Gesamte Rechtsvorschrift für Elektrotechnikverordnung 2020, Fassung vom 10.10.2023

Langtitel

Verordnung der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort über Sicherheit, Normalisierung und Typisierung elektrischer Betriebsmittel und elektrischer Anlagen (Elektrotechnikverordnung 2020 – ETV 2020)
StF: BGBl. II Nr. 308/2020

Präambel/Promulgationsklausel

Auf Grund des § 2, des § 3, des § 4 Abs. 2, des § 5 Abs. 2 und des § 7 des Elektrotechnikgesetzes 1992 – ETG 1992, BGBl. Nr. 106/1993, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz BGBl. I Nr. 27/2017 wird verordnet:

Text

Geltungsbereich

§ 1. (1) Der Geltungsbereich dieser Verordnung umfasst elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen im Sinne des § 1 Abs. 1 und 2 des Elektrotechnikgesetzes 1992- ETG 1992, BGBl. Nr. 106/1993, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. I Nr. 27/2017, sowie Maßnahmen im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Betriebsmittel und elektrischer Anlagen.

(2) Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen, die auch Gegenstand anderer auf der Grundlage des ETG 1992 erlassener Verordnungen sind, unterliegen dieser Verordnung nur hinsichtlich jener Anforderungen des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992, die nicht durch diese anderen Verordnungen geregelt sind.

Begriffsbestimmungen

§ 2. (1) „Elektrotechnische Sicherheitsvorschriften“ sind die in Anhang I gelisteten rein österreichischen elektrotechnischen Normen und elektrotechnischen Referenzdokumente und die in Anhang II kundgemachten elektrotechnischen Normen.

(2) „zusätzlicher Schutz (Zusatzschutz)“ ist eine ergänzende Maßnahme zum Verringern der Gefahren für Personen und Nutztiere, die sich ergeben können, wenn entweder der Schutz gegen direktes Berühren oder der Schutz bei indirektem Berühren oder beides nicht wirksam sind.

(3) „Risikobeurteilung“ ist die Gesamtheit des Verfahrens, das eine Risikoanalyse und Risikobewertung umfasst, deren Ergebnis Aussage darüber zulässt, ob bei nicht- oder nicht vollständig angewendeten kundgemachten elektrotechnischen Normen das Schutzziel gemäß § 3 Abs. 1 und 3 ETG 1992 gewährleistet ist.

Elektrotechnische Sicherheitsvorschriften

§ 3. (1) In Anhang I gelistete rein österreichische elektrotechnische Normen und elektrotechnische Referenzdokumente werden für verbindlich erklärt. Davon nicht umfasst sind darin enthaltene Rechtsbelehrungen, Verweise auf andere Regelwerke, Einleitungen, Fußnoten, Anmerkungen sowie informative Anhänge.

(2) In Anhang II werden nicht verbindliche Bestimmungen gemäß § 3 Abs. 4 ETG 1992 für die Elektrotechnik kundgemacht, bei deren Anwendung die Anforderungen des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992 als erfüllt angesehen werden. Sie werden im Folgenden als „kundgemachte elektrotechnische Normen“ bezeichnet.

(3) Die Elektrotechnische Normungsorganisation ist der Österreichische Verband für Elektrotechnik. Die von ihm gewählte Kurzbezeichnung für nationale elektrotechnische Normen lautet OVE. Die gemäß Abs. 2 kundgemachten elektrotechnischen Normen sind beim Österreichischen Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien, Eschenbachgasse 9, https://www.ove.at/webshop, erhältlich.

Elektrische Anlagen und elektrische Betriebsmittel

§ 4. (1) Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen, die den jeweils für sie in Betracht kommenden elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften entsprechend hergestellt, errichtet, in Verkehr gebracht, instandgehalten und betrieben werden, erfüllen die Erfordernisse des § 2 und des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992

1. bei Vorliegen der im Allgemeinen zu erwartenden örtlichen oder sachlichen Verhältnisse jedenfalls,
2. bei Vorliegen besonderer örtlicher oder sachlicher Verhältnisse jedoch nur dann, wenn diese besonderen Verhältnisse in den jeweiligen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften berücksichtigt worden sind.

(2) Bei besonderen örtlichen oder sachlichen Verhältnissen, die in den elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften nicht berücksichtigt sind, oder wenn die in Betracht kommenden kundgemachten elektrotechnischen Normen nicht oder nicht vollständig angewendet worden sind, sind zur Erfüllung der Erfordernisse des ETG 1992 Maßnahmen auf Grundlage einer Risikobeurteilung festzulegen. Die Risikobeurteilung ist vor dem erstmaligen Herstellen, Errichten, Inverkehrbringen, Instandhalten, Überprüfen oder in Betrieb nehmen durchzuführen, gemeinsam mit den dafür herangezogenen Unterlagen auf Dauer des Bestandes der elektrischen Anlage oder der Nutzung des elektrischen Betriebsmittels bei der elektrischen Anlage oder dem elektrischen Betriebsmittel aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzuweisen. Davon unberührt sind unionsrechtliche Bestimmungen und Ausnahmebewilligungen gemäß § 11 ETG 1992.

(3) Elektrische Betriebsmittel entsprechen den Erfordernissen des § 2 und des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992 auch dann, wenn sie, unter Beachtung der übrigen Bedingungen des Abs. 1, nach Normen eines anderen Mitgliedstaates der Europäischen Union oder einer Vertragspartei des Europäischen Wirtschaftsraumes hergestellt wurden, sofern diese Normen hinsichtlich der Sicherheit den in Betracht kommenden elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften gleichwertig sind.

Sonstige Anlagen

§ 5. (1) Nichtelektrische Anlagen im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Anlagen, die die Maßnahmen der jeweils für sie in Betracht kommenden elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften einhalten, erfüllen die Erfordernisse des § 2 und des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992

1. bei Vorliegen der im Allgemeinen zu erwartenden örtlichen oder sachlichen Verhältnisse jedenfalls,
2. bei Vorliegen besonderer örtlicher oder sachlicher Verhältnisse jedoch nur dann, wenn diese besonderen Verhältnisse in den jeweiligen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften berücksichtigt worden sind.

(2) Bei besonderen örtlichen oder sachlichen Verhältnissen, die in den elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften nicht berücksichtigt sind, oder wenn die in Betracht kommenden kundgemachten elektrotechnischen Normen nicht oder nicht vollständig angewendet worden sind, sind zur Erfüllung der Erfordernisse des § 3 Abs. 2 ETG 1992 Maßnahmen auf Grundlage einer Risikobeurteilung festzulegen. Die Risikobeurteilung ist vor dem erstmaligen Herstellen, Errichten, Inverkehrbringen, Instandhalten, Überprüfen oder in Betrieb nehmen durchzuführen. Ihre Ergebnisse sind zu dokumentieren, gemeinsam mit den dafür herangezogenen Unterlagen auf Dauer des Bestandes der elektrischen Anlage oder der Nutzung des elektrischen Betriebsmittels bei der elektrischen Anlage oder dem elektrischen Betriebsmittel aufzubewahren und der Behörde auf Verlangen vorzuweisen. Davon unberührt sind unionsrechtliche Bestimmungen und Ausnahmebewilligungen gemäß § 11 ETG 1992.

Erstprüfung

§ 6. Jede elektrische Niederspannungsanlage muss einer Prüfung nach den anerkannten Regeln der Technik unterzogen werden, bevor sie erstmalig in Betrieb genommen wird, um die Einhaltung der Erfordernisse des § 3 Abs. 1 und 2 ETG 1992 nachzuweisen. Bei Anwendung der jeweils für sie in Betracht kommenden elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften ist die Anforderung an diese Erstprüfung als erfüllt anzusehen.

Sicherheit der elektrischen Anlage in Mietwohnungen

§ 7. Bei Vermietung einer Wohnung gemäß § 2 Abs. 1 des Bundesgesetzes vom 12. November 1981 über das Mietrecht, BGBl. Nr. 520/1981, in der Fassung BGBl I Nr. 58/2018, ist sicherzustellen, dass die elektrische Anlage der Wohnung den Bestimmungen des ETG 1992 entspricht; bei Anlagen, die in Steckdosenstromkreisen über keinen zusätzlichen Schutz (Zusatzschutz) gemäß § 2 Abs. 2 verfügen, ist, unbeschadet des vorhandenen Anlagenzustandes, der Schutz von Personen in der elektrischen Anlage

durch den Einbau mindestens eines Fehlerstrom-Schutzschalters mit einem Nennfehlerstrom von nicht mehr als 30 mA unmittelbar vor den in der Wohnung befindlichen Leitungsschutzeinrichtungen, sicherzustellen. Liegt hierüber keine geeignete Dokumentation vor, so kann die Mieterin bzw. der Mieter der Wohnung nicht davon ausgehen, dass die elektrische Anlage diesen Anforderungen entspricht.

Inkrafttreten

§ 8. (1) Diese Verordnung tritt mit dem der Kundmachung folgenden Tag in Kraft.

(2) Die Verordnung des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit über Sicherheit, Normalisierung und Typisierung elektrischer Betriebsmittel und Anlagen sowie sonstiger Anlagen im Gefährdungs- und Störungsbereich elektrischer Anlagen (Elektrotechnikverordnung 2002 – ETV 2002), BGBl. II Nr. 222/2002, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 229/2014, tritt – unbeschadet des § 9 – mit dem Zeitpunkt des Inkrafttretens dieser Verordnung gemäß Abs. 1 außer Kraft.

Übergangsbestimmung

§ 9. (1) Die Risikobeurteilung gemäß § 4 Abs. 2 oder § 5 Abs. 2 kann bei Anwendung der entsprechenden in Anhang I der Elektrotechnikverordnung 2002, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 229/2014, gelisteten SNT-Vorschriften Nr. 2 bis 38 und 45 bis 61 bis zu einem Jahr nach Inkrafttreten dieser Verordnung entfallen.

(2) Wenn sich die elektrische Anlage bei Ablauf der Frist gemäß Abs. 1 in einem so fortgeschrittenen Stadium der Planung oder Realisierung befindet, dass dem Errichter der Anlage die durch die Anwendung der neuen elektrotechnischen Sicherheitsvorschriften bedingte Umstellung nicht zuzumuten ist, kann die Frist gemäß Abs. 1 durch einen mindestens sechs Wochen vor ihrem Ablauf zu stellenden Antrag des Errichters der Anlage von der Bundesministerin für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort um bis zu vier weitere Jahre erstreckt werden.

(3) Die Risikobeurteilung gemäß § 4 Abs. 2 oder § 5 Abs. 2 kann bei Anwendung der entsprechenden in Anhang I der Elektrotechnikverordnung 2002, in der Fassung der Verordnung BGBl. II Nr. 229/2014, gelisteten SNT-Vorschriften Nr. 1, 39 bis 44 und 62 bis 75 bis zu fünf Jahre nach Inkrafttreten dieser Verordnung entfallen.

EU-Notifikation

§ 10. Die Verordnung BGBl. II Nr. 308/2020 wurde unter Einhaltung der Bestimmungen der Richtlinie (EU) 2015/1535 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft, ABl. Nr. L 241 vom 17.9.2015, S. 1, notifiziert (Notifikationsnummer 2019/454/A).

Anhang I

Verzeichnis der gemäß § 2 Abs. 1 verbindlichen rein österreichischen elektrotechnischen Normen und elektrotechnischen Referenzdokumente

Nr.	Bezeichnung	Titel
1	ÖVE-E 36/1970	Errichtung und Betrieb von Elektrofischereianlagen (ausgenommen § 10.5)
2	OVE E 8014:2019-01-01	Fundamenterder und ergänzende Maßnahmen mit Erdung und Potentialausgleich für Einrichtungen der Informationstechnik
3	OVE E 8065: 2017-03-01	Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen
4	ÖVE/ÖNORM E 8385:2006-05-01	Betrieb von elektrischen Anlagen -- Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebsstätten
5	ÖVE/ÖNORM E 8610:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V
6	ÖVE/ÖNORM E 8611:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V
7	ÖVE/ÖNORM E 8612:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V
8	ÖVE/ÖNORM E 8613:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V
9	ÖVE/ÖNORM E 8620-1:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 1: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V
10	ÖVE/ÖNORM E 8620-2:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 2: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V
11	ÖVE/ÖNORM E 8620-3:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 3: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V
12	ÖVE/ÖNORM E 8620-4:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 4: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II, Schutzart IPX4; 16 A, AC 250 V
13	ÖVE/ÖNORM E 8620-5:2014-06-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 5: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX4; 16 A, AC 250 V
14	ÖVE/ÖNORM E 8622-1:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten; 16 A, AC 250 V
15	ÖVE/ÖNORM E 8622-2:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen; 2,5 A, AC 250 V
16	ÖVE/ÖNORM E 8622-3:2014-06-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

17	ÖVE/ÖNORM E 8622-4:2014-06-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen
18	ÖVE/ÖNORM E 8626:2012-11-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße
19	OVE E 8684-1:2019-12-01	Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
20	ÖVE/ÖNORM E 8701-1:2003-01-01	Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
21	ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2:2003-11-01	Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte - Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Elektrowerkzeuge
22	ÖVE-EN 31/1981	Errichtung von Elektrozaunanlagen
23	ÖVE EN 50110-2-700:1998-11	Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 2-700: Betrieb elektrischer Anlagen im Bergbau
24	ÖVE-L 1/1981	Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1000 V
25	ÖVE-L 1a/1986	Nachtrag a zu den Bestimmungen über Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1000 V, ÖVE-L1/1981
26	OVE-Richtlinie R 1000-2:2019-01-01	Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen - Teil 2: Blitzschutzsysteme
27	OVE-Richtlinie R 1000-3:2019-01-01	Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen - Teil 3: Hochspannungsanlagen

ÖVE-E 36/1970

ÖSTERREICHISCHER
VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
(ÖVE)
ÖSTERREICHISCHE VORSCHRIFTEN

Errichtung und Betrieb von Elektrofischereianlagen

DK 639.21.081.193

Ausgearbeitet vom Fachausschuß E
„Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen" im
ÖSTERREICHISCHEN VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1. November 1970

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

ÖVE-E 36/1970

ÖSTERREICHISCHER
VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
(ÖVE)
ÖSTERREICHISCHE VORSCHRIFTEN

Errichtung und Betrieb von Elektrofischereianlagen

DK 639.21.081.193

Ausgearbeitet vom Fachausschuß E
„Errichtung und Betrieb elektrischer Anlagen" im
ÖSTERREICHISCHEN VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1. November 1970

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

Rechtsbelehrung

Die ÖVE-Vorschriften werden mit Durchführungsverordnungen zum Elektrotechnikgesetz (BGBl. Nr. 57/1965) in Kraft gesetzt.

Die ÖVE-Vorschriften gelten verbindlich ab dem Datum der Verlautbarung der jeweiligen Durchführungsverordnung im Bundesgesetzblatt oder ab dem in der betreffenden Durchführungsverordnung genannten späteren Zeitpunkt. Gegebenenfalls bestimmt die Durchführungsverordnung auch Übergangsfristen, während welcher noch die Vorschriften angewendet werden dürfen, die bis zu dem Zeitpunkt dieser Verlautbarung im Bundesgesetzblatt gegolten haben.

In jedem Fall können die Vorschriften nach ihrer Herausgabe durch den ÖVE sofort als Festlegung des Standes der Regeln der Technik angesehen werden.

Bezüglich bereits bestehender elektrischer Anlagen und in Betrieb befindlicher elektrischer Betriebsmittel wird auf § 4 des Elektrotechnikgesetzes verwiesen.

Wenn in dem vorliegenden Vorschriftenheft auf andere ÖVE-Vorschriften Bezug genommen wird, ist damit die jeweils geltende Fassung der genannten ÖVE-Vorschriften gemeint. Ist ausdrücklich eine ganz bestimmte Bestimmung (z. B. Tabelle 1-2, Spalte 10) angegeben, so ist dafür nach Außerkrafttreten dieser Bestimmung oder des gesamten Vorschriftenheftes die entsprechende Bestimmung der jüngsten jeweils geltenden Fassung der dafür sachlich zuständigen ÖVE-Vorschriften anzuwenden.

Gemäß der 2. Durchführungsverordnung (BGBl. Nr. 135/1967) zum Elektrotechnikgesetz werden die Vorschriften in ihrer Rechtsverbindlichkeit in zwei Gruppen eingeteilt:

(1) ÖVE-Vorschriften, angeführt im Anhang A der Durchführungsverordnung
In diesen sind zwei Arten von Bestimmungen enthalten:

(1.1) zwingende Bestimmungen – sprachlich durch „ist", „hat", „muß", „darf nicht" usw. gekennzeichnet –, die unbedingt eingehalten werden müssen;

(1.2) nicht zwingende Bestimmungen – sprachlich durch „kann", „wird empfohlen" usw. gekennzeichnet –, deren Einhaltung als Beweisregel für eine ausreichende Sicherheit nach § 3 des Elektrotechnikgesetzes gilt.

(2) ÖVE-Vorschriften, angeführt im Anhang B der Durchführungsverordnung
Nach diesen Vorschriften errichtete Anlagen oder erzeugte Betriebsmittel gewährleisten eine ausreichende Sicherheit nach § 3 des Elektrotechnikgesetzes. Diese Vorschriften gelten ebenfalls als Beweismittel im Sinne des Elektrotechnikgesetzes und der einschlägigen Durchführungsverordnungen.

Im Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Fernruf: 0222/57 63 73
Printed in Austria
Druck: Gustav Gruber, 1050 Wien

Österreichischer Verband für Elektrotechnik
1., Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Inhaltsübersicht

Seite

Hinweise 3

§ 1 . . . § 9 Allgemeines . . . . . 5 . . . 7

§ 1 Geltung 5
§ 2 Begriffe und Benennungen 5

§ 3 . . . § 9. Frei für Ergänzungen.

§ 10 . . . § 19 Bestimmungen für Elektrofischereianlagen aller Art . . . . . 7 . . . 9

§ 10 Gemeinsame Bestimmungen 7
§ 11 Schutzmaßnahmen 8

§ 12 . . . § 19. Frei für Ergänzungen.

§ 20 . . . § 29 Bestimmungen für die Errichtung, Bedienung und Wartung . . . . . 9 . . . 11

§ 20 Grundsätzliche Bestimmungen 9
§ 21 Besondere Bestimmungen für ortsfeste Anlagen . 10
§ 22 Besondere Bestimmungen für ortsveränderliche Anlagen 10

§ 23 . . . § 29. Frei für Ergänzungen.

Hinweise

(1) In diesem Vorschriftenheft wird auf folgende ÖVE-Vorschriften Bezug genommen:

ÖVE-E 5, Betrieb von Starkstromanlagen. Teil 1: Grundsätzliche Bestimmungen.

ÖVE-E 34, Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität.

ÖVE-E 40, Schutzmaßnahmen in elektrischen Anlagen mit Betriebsspannungen unter 1 000 V.

(2) In diesem Vorschriftenheft sind Erläuterungen durch Kleindruck gekennzeichnet.

www.ris.bka.gv.at

Allgemeines

§ 1. Geltung

1.1 Diese Vorschriften gelten für die Errichtung, Erweiterung und den Betrieb von Elektrofischereianlagen in Binnengewässern im Gebiet der Republik Österreich.

1.2 Für den Bau von Elektrofischereigeräten für Binnengewässer sind ÖVE-Vorschriften in Ausarbeitung.

1.3 Außer den Bestimmungen dieser Vorschriften sind alle den Gegenstand betreffenden Vorschriften maßgebend.

1.4 Diese Vorschriften sind außer beim Errichten und beim Betrieb auch bei Änderungen, Erweiterungen sowie beim Umsetzen von Elektrofischereianlagen zu beachten, soweit dabei die Anlagen oder einzelne Teile unter Spannung stehen, bzw. unter Spannung stehende Teile berührt werden können oder sofern Spannung an den im Umbau befindlichen Anlagenteilen auftreten kann.

§ 2. Begriffe und Benennungen

2.1 **Anlagen und Leitungen**

2.1.1 E l e k t r o f i s c h e r e i a n l a g e n sind alle elektrischen Anlagen, die mit unmittelbar in das Wasser eingeleiteter elektrischer Energie zum Fangen, Treiben, Sperren, Leiten, Scheuchen, Betäuben oder Töten von Fischen oder anderen im Wasser lebenden Tieren dienen. Sie können ortsfest oder ortsveränderlich sein und aus einem Gerät oder aus mehreren Geräten bestehen.

2.1.1.1 *Ortsfest* sind Anlagen, deren Stromquelle und Schalteinrichtung infolge ihrer Befestigung, ihrer Beschaffenheit oder ihres Gewichtes dauernd an ihren Aufstellungsort gebunden sind. Dies gilt auch, wenn Elektroden und Zuleitungen bewegt werden können.

2.1.1.2 *Ortsveränderlich* sind Anlagen, die während des Betriebes bewegt werden können oder zur Verwendung an mehreren Stellen bestimmt sind.

www.ris.bka.gv.at

2.1.2 Eine Elektrofischfanganlage ist jede Einrichtung, die mit Hilfe von unmittelbar in das Wasser eingeleiteter elektrischer Energie ein Fangen von Fischen oder anderen im Wasser lebenden Tieren ermöglicht.

2.1.3 Eine Elektrofischscheuchanlage ist jede Einrichtung, die mit Hilfe von unmittelbar in das Wasser eingeleiteter elektrischer Energie ein Scheuchen, ein Fernhalten oder Abweisen von Fischen oder anderen im Wasser lebenden Tieren von Wasserbauten und Gewässerabschnitten (z. B. Einlaufrechen von Wasserkraftwerken oder Teich-, See-, Bach- und Flußbereichen) gestattet.

Fischfang- und Fischscheuchanlagen bestehen mindestens aus: Stromquelle, Schalteinrichtung, Elektrodenzuleitungen und Elektroden.

2.1.4 Die Elektroden leiten den Strom in das Wasser.

Die vom Fischer bediente Elektrode heißt Handelektrode, während die unbediente Elektrode als Gegenelektrode bezeichnet wird. Es können Zwei- und Mehrfachelektrodensysteme verwendet werden.

2.1.5 Bewegliche Leitung ist eine an beiden Enden beliebig angeschlossene Leitung, die zwischen ihren Anschlußstellen bewegt werden kann.

2.2 Elektrische Größen und ähnliche Begriffe

2.2.1 Ausgangsspannung ist die höchstmögliche Spannung, die zwischen den ausgetauchten Elektroden gemessen wird.

2.2.2 Berührungsspannung ist der Teil der Fehlerspannung, der vom Menschen überbrückt werden kann oder jener Teil der Betriebsspannung, der der zufälligen Berührung nicht zu entziehen ist. Zu hohe Berührungsspannung in Elektrofischereianlagen sind alle Spannungen über 24 V. (Dies gilt nicht für die Spannung zwischen den Elektroden.)

2.2.3 Stromkreis ist die geschlossene Strombahn zwischen Stromquelle und Elektroden.

2.2.4 Impulsstrom ist eine Folge von Stromstößen beliebiger Form und von dazwischenliegenden Pausen beliebiger Dauer.

2.2.5 Betriebsisolierung ist die für die Nennspannung der Betriebsmittel bemessene Isolierung betriebsmäßig unter Spannung stehender leitfähiger Teile gegeneinander, gegen nicht unter Spannung stehende leitfähige Teile und zum Schutz gegen zufällige Berührung.

2.2.6 Schutzisolierung ist eine Schutzmaßnahme, die durch die Zwischenschaltung von Isoliermitteln zusätzlich zu

www.ris.bka.gv.at

der Isolierung betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile (Betriebsisolierung) erzielt wird.

2.3 **Raumarten**

Unter Raum ist im folgenden auch die Umgebung eines elektrischen Betriebsmittels zu verstehen, soweit sie für die Gefährdung bestimmend ist. Die Benennung „Raum" gilt nicht nur für umbaute Räume, sondern auch für andere Aufstellungs- und Verwendungsorte, z. B. im Freien.

2.3.1 Abgeschlossene elektrische Betriebsräume sind Räume, die im wesentlichen zum Betrieb elektrischer Einrichtungen dienen, nur zeitweise von unterwiesenen Personen betreten werden, im übrigen aber unter Verschluß zu halten sind und nur von dazu befugten Personen geöffnet werden dürfen.

2.4 Als **unterwiesene Person** im Sinne dieser Vorschriften gilt, wer über die übertragenen Aufgaben und die möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet und erforderlichenfalls angelernt wurde.

§ 3 . . . § 9. Frei für Ergänzungen.

Bestimmungen für Elektrofischereianlagen aller Art

§ 10. Gemeinsame Bestimmungen

10.1 Für den Elektrofischereibetrieb sind Anlagen bis zu folgenden Ausgangsspannungen zugelassen:

bei Gleichstrom	750 V,
bei Wechselstrom	250 V,
und bei Impulsstrom (Scheitelwert)	1 000 V.

10.2 Wird eine Elektrofischereianlage aus dem öffentlichen Netz gespeist, so ist der Arbeitsstrom (Fang- oder Scheuchstrom) vom Netzstrom galvanisch zu trennen (Transformator, Motor-Generator-Umformer, Umformer mit getrennten Wicklungen u. a.). Für den netzseitigen Teil ist eine der in dem betreffenden Netz zulässigen Schutzmaßnahmen vorzusehen.

10.3 Elektrische Betriebsmittel, isolierte Leitungen, Kabel und Isolierstoffe müssen den elektrischen Anforderungen und außerdem den im Fischereibetrieb zu erwartenden schweren

www.ris.bka.gv.at

Beanspruchungen durch Witterungseinflüsse, Feuchtigkeit, Verschmutzung und rauhe Behandlung gewachsen sein.

10.4 Die Verantwortung für die Durchführung des Betriebes und seiner technischen Vorbereitung obliegt einer unterwiesenen Person. Eine Person muß mit dem Merkblatt „ÖVE-E 34, Erste Hilfe bei Unfällen durch Elektrizität" und mit mindestens einer Methode der Wiederbelebung vertraut sein.

10.5 Elektrofischereianlagen sind alle zwei Jahre durch eine vom Bundesministerium für Bauten und Technik anerkannte Stelle zu überprüfen. Der Prüfbefund ist aufzubewahren und muß der Behörde zur Verfügung stehen.
Für ortsfeste Elektrofischscheuchanlagen kann hinsichtlich der Überprüfung von der Genehmigungsbehörde eine andere Regelung getroffen werden.

§ 11. Schutzmaßnahmen

11.1 In Elektrofischereianlagen muß das Auftreten von Isolationsfehlern, z. B. Körperschluß, durch die Berührungsspannungen entstehen, in erster Linie durch zuverlässigen Bau der Betriebsmittel, insbesondere unter Verwendung geeigneter Isolierstoffe, sowie durch einwandfreies Isolieren der betriebsmäßig unter Spannung stehenden Teile (Betriebsisolierung) und durch sorgfältiges Errichten der elektrischen Anlagen durch Personen, die die dazu erforderlichen fachlichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, verhindert werden.

11.2 Gehäuse und Schutzverkleidungen müssen den in der Elektrofischerei auftretenden Beanspruchungen gewachsen sein und dürfen sich nur mit Werkzeugen entfernen lassen.
Gitter und Drahtzäune sind als Schutzverkleidung nur in ortsfesten Anlagen nach § 21.2 zulässig.

11.3 Bei Spannungen über 24 V ist als Schutzmaßnahme gegen zu hohe Berührungsspannung Schutzisolierung nach ÖVE-E 40 (ausgenommen Standortisolierung) erforderlich.
Eine Ausnahme bilden Leiter, die zur Erfüllung ihres Zweckes nicht isoliert sein können.

Wenn bei Generatoren und Kabeltrommeln die Schutzisolierung aus wirtschaftlichen Gründen nicht voll erreicht werden kann, sind die zu stellenden Anforderungen erfüllt, wenn jene Teile, welche Fehlerspannungen annehmen können,

www.ris.bka.gv.at

zusätzlich von den übrigen leitfähigen Teilen und vom Aufstellungsort isoliert sind. Außerdem muß dann dafür Sorge getragen werden, daß ein Berühren während des Betriebes durch Anweisung des Bedienungspersonals und Warnung Unbeteiligter (z. B. durch Zuruf oder Warntafeln oder durch Abschrankungen) verhindert wird.

§ 12 . . . § 19. Frei für Ergänzungen.

Bestimmungen für die Errichtung, Bedienung und Wartung

§ 20. Grundsätzliche Bestimmungen

20.1 Die Betriebsvorschriften ÖVE-E 5 sind zu beachten. Vor jeder Inbetriebnahme sind die Anlagenteile, besonders die Zuleitungen, gründlich auf äußere Beschädigungen zu untersuchen.

20.2 Die Elektrofischereianlagen sind pfleglich zu behandeln und in angemessenen Zeitabständen zu reinigen.

Leitungen sind schonend zu behandeln und vor Beschädigung durch Kanten, schwere Belastung u. dgl. zu schützen. Sie dürfen im Betrieb und beim Transport der Geräte nicht auf unzulässigen Zug beansprucht werden.

20.3 Anlagenteile, die gefahrbringend beschädigt sind, dürfen nicht in Betrieb genommen werden. Die Elektrofischereianlage muß bei Gefahr oder Unregelmäßigkeit außer Betrieb genommen werden.

20.4 Bevor die Elektrofischereianlage in Betrieb gesetzt wird, müssen die Elektroden angeschlossen sein.
Die Anlage darf nur auf Anordnung der verantwortlichen unterwiesenen Person (s. § 10.4) in Betrieb gesetzt werden.

20.5 Die Elektrodenzuleitungen dürfen nur bei spannungsloser Stromquelle angeschlossen und entfernt werden.

20.6 Bei der Errichtung und beim Betrieb ist darauf zu achten, daß die Elektroden nicht mit gut leitenden Konstruktionsteilen, wie z. B. Rohrleitungen u. dgl., in Berührung kommen, damit Spannungsverschleppungen vermieden werden.

www.ris.bka.gv.at

§ 21. Besondere Bestimmungen für ortsfeste Anlagen

21.1 Ortsfeste Fischereianlagen sind durch Bauart, Anordnung oder durch zusätzliche Maßnahmen gegen Schädigungen so zu schützen, daß ihre Betriebssicherheit möglichst gewahrt bleibt.

21.2 Ortsfeste Fischereianlagen gelten als abgeschlossene elektrische Betriebsräume. Dem ist Genüge getan, wenn der Gefahrenbereich durch Warnschilder kenntlich gemacht und durch geeignete sichernde Maßnahmen abgesperrt wird. Der Gefahrenbereich umfaßt auch die Wasserfläche, soweit Personen oder Sachen gefährdet werden können.

Gitter und Drahtzäune sind als Schutzverkleidung zulässig. An der Wasserseite können Seile mit Warnschildern als ausreichend angesehen werden.

21.3 Der Zutritt ist nur unterwiesenen Personen gestattet.

§ 22. Besondere Bestimmungen für ortsveränderliche Anlagen

22.1 Der Betrieb von ortsveränderlichen Elektrofischereianlagen muß von mindestens zwei Personen ausgeübt werden, die eine Gruppe bilden.

22.2 Zur Gruppe gehören die verantwortliche unterwiesene Person (s. § 10.4) und mindestens ein unterwiesener Helfer.

22.3 Vor Beginn des Betriebes sind daran beteiligte Personen zu unterrichten und einzuweisen. Die Belehrung über die besonderen Gefahren ist bei länger dauerndem Betrieb und bei Änderung der Betriebsbedingungen zu wiederholen.

22.4 Eine im Betrieb befindliche ortsveränderliche Elektrofischereianlage ist durch eine verantwortliche Person zu beaufsichtigen. Am Fischereibetrieb nicht beteiligte Personen sind vor dem Gefahrenbereich zu warnen (z. B. durch Warntafeln[1])).

Der Gefahrenbereich umfaßt die Stromquelle, Elektrodenzuleitungen und Elektroden.

Besonders gefährdend ist die nähere Umgebung der Elektroden.

Der Betrieb ist zu unterbrechen, sobald unbeteiligte Personen in den Gefahrenbereich gelangen.

22.5 Am Fischereibetrieb beteiligte Personen müssen mit verläßlich wasserdichten und isolierenden, mindestens halbhohen Stiefeln ausgerüstet sein und haben diese dauernd während der Arbeit zu benützen.

[1]) Siehe ÖVE-E 5/1964, Teil 1, Schild A.

www.ris.bka.gv.at

22.6 Bevor das Fischereigerät in Betrieb gesetzt wird, müssen die Elektroden angeschlossen, die Gegenelektrode ausgelegt und die Handelektrode vom Elektrofischer übernommen worden sein. Der Betrieb darf erst auf Anordnung des Elektrofischers aufgenommen werden.

22.7 Der Stromkreis ist bereits auszuschalten, bevor die Handelektrode aus der Hand gelegt oder die Gegenelektrode aus dem Wasser genommen wird.

§ 23 . . . § 29. Frei für Ergänzungen.

www.ris.bka.gv.at



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:11:17+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

OVE E 8014

Ausgabe: 2019-01-01

Fundamenterder und ergänzende Maßnahmen mit Erdung und Potentialausgleich für Einrichtungen der Informationstechnik

Foundation earth electrode and supplementary measures with earthing and equipotential bonding for information technology facilities

Prise de terre à fond de fouille et mesures supplémentaires avec mise à la terre et liaison équipotentielle pour les installations de technologie de l'information

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2019.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS 29.020; 91.140.50

Ersatz für ÖVE/ÖNORM E 8014-1:2006
ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006
ÖVE/ÖNORM E 8014-3:2006

zuständig OVE/TK E
Elektrische Niederspannungsanlagen

Vorwort

Diese Norm hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Nationale Vorwort zu berücksichtigen.

Für den Fall einer undatierten normativen Verweisung (Verweisung auf einen Standard ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Standards.

Für den Fall einer datierten normativen Verweisung bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Standards.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser rein österreichischen elektrotechnischen Norm ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Die vorliegende OVE-Norm ist das Ergebnis einer Adaptierung der Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8014. Gegenüber der Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8014:2006 wurden folgende Änderungen und Anpassungen vorgenommen, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

– Zusammenfassung der Teile 1 bis 3 aus ÖVE/ÖNORM E 8014 Reihe;
– Überarbeitung der normativen und informativen Verweisungen;
– Aktualisierung der Normenverweise;
– Anpassung der Begriffe an das IEV, Formulierungen der Bautechnik, ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe und OVE EN 50310;
– Einarbeitung der Tabelle betreffend Expositionsklassen und Eignung von Beton als Fundamenterderbeton;
– Einarbeitung der Tabelle „Zusammenschluss von Erdern aus verschiedenen Werkstoffen“ aus ÖVE-E 40/1987.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt die Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8014:2006.

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweisungen ... 4
3 Begriffe ... 5
4 Anforderungen an Fundamenterder ... 8
4.1 Allgemeines ... 8
4.2 Nutzung von natürlichen Bestandteilen ... 8
5 Ausführung ... 9
5.1 Allgemeines ... 9
5.2 Ergänzende Anforderungen an Fundamenterder, in Beton gebettet ... 9
5.3 Ergänzende Anforderungen an Fundamenterder, in Erde gebettet ... 9
5.4 Ergänzende Anforderungen bei Anordnung in unbewehrtem Fundament bzw. in Faserbeton ... 10
5.5 Ergänzende Anforderungen bei Anordnung in bewehrtem Fundament sowie bei Wannenabdichtungen ... 10
5.6 Verbindung der Teile von Fundamenterdern ... 11
5.7 Zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen ... 11
5.8 Anschlussfahnen, Anschlussteile ... 12
5.9 Werkstoff ... 12
6 Fundamenterderbeton ... 13
7 Maßnahmen für Einrichtungen der Informationstechnik mit geschirmten Verkabelungssystemen ... 15
7.1 Schutzziel ... 15
7.2 Ausführung ... 15
8 Prüfung und Dokumentation ... 16
Anhang A (informativ) Grundlagen der elektrochemischen Korrosion ... 18
Anhang B (informativ) Entscheidungshilfe zur Ausführung eines Fundamenterders ... 20
Anhang C (informativ) Ausführungsbeispiele ... 22
Literaturhinweise ... 30

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Norm legt die Anforderungen für die Anordnung, den Einbau und die Prüfung von Fundamenterdern in Gebäuden fest.

Werden Einrichtungen der Informationstechnik mit geschirmten Verkabelungssystemen installiert, gelten ergänzend die Maßnahmen gemäß Abschnitt 7. Bei ungeschirmten Verkabelungssystemen können die Maßnahmen sinngemäß angewendet werden.

Besondere Hinweise zum Korrosionsschutz von Erdungsanlagen siehe Abschnitt 5.9 und Anhang A.

ANMERKUNG 1 Anforderungen an die Errichtung von Erdungsanlagen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser OVE-Norm siehe OVE E 8101.

ANMERKUNG 2 Anforderungen für Blitzschutzsysteme (LPS) siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe.

Ist für die elektrische Anlage ein in Beton gebetteter Erder erforderlich, aber handelt es sich nicht um ein Gebäudefundament, sind die zutreffenden Anforderungen aus den Abschnitten 5, 6, 7 und 8 sinngemäß anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 50173-1, *Informationstechnik – Anwendungsneutrale Kommunikationskabelanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 50174 Reihe, *Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung*

OVE EN 50310, *Telekommunikationstechnische Potentialausgleichsanlagen für Gebäude und andere Strukturen*

ÖVE/ÖNORM EN 50522, *Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV*

ÖVE/ÖNORM EN 60728-11, *Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste – Teil 11: Sicherheitsanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 61557-4, *Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern*

ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe, *Blitzschutz*

ÖVE/ÖNORM EN 62561 Reihe, *Blitzschutzbauteile*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser OVE-Norm gelten die Begriffe gemäß OVE E 8101 Teil 2 und die folgenden:

3.1
Erder
leitfähiges Teil, das in das Erdreich oder in ein anderes bestimmtes leitfähiges Medium, zB Beton, das in elektrischem Kontakt mit der Erde steht, eingebettet ist

[QUELLE: IEV 826-13-05, mod.]

3.2
Fundamenterder
leitfähiges Teil, das unter einem Gebäudefundament[1]) in das Erdreich oder bevorzugt im Beton eines Gebäudefundamentes, im Allgemeinen als geschlossener Ring, eingebettet ist

[QUELLE: IEV 826-13-08]

3.2.1
Fundamenterder, in Beton gebettet
Erder in Beton eines Gebäudefundaments gebettet, im Allgemeinen als geschlossener Ring

[QUELLE: IEV 826-13-08, mod.]

3.2.2
Fundamenterder, in Erde gebettet
Erder erdfühlig unterhalb bzw. außerhalb des Betonkörpers eines Gebäudefundaments verlegt, im Allgemeinen als geschlossener Ring

[QUELLE: IEV 826-13-08, mod.]

3.3
Erdungsleiter
Leiter, der einen Strompfad oder einen Teil des Strompfads zwischen einem gegebenen Punkt eines Netzes, einer Anlage oder eines Betriebsmittels und einem Erder oder einem Erdernetz herstellt

[QUELLE: IEV 826-13-12]

Anmerkung 1 zum Begriff: In der elektrischen Anlage einer baulichen Anlage ist der gegebene Punkt üblicherweise die Haupterdungsschiene (Haupterdungsklemme) und der Erdungsleiter verbindet diesen Punkt mit dem Erder oder dem Erdernetz.

3.4
Erdungsanlage
Gesamtheit der zum Erden eines Systems, einer Anlage oder eines Betriebsmittels verwendeten elektrischen Verbindungen und Einrichtungen

[QUELLE: IEV 826-13-04]

[1]) Ein Fundament (en: foundation) oder eine Gründung im Sinne dieser Norm ist Teil der tragenden Struktur einer baulichen Anlage, die die auf die Konstruktion wirkenden Lasten in den Baugrund (Boden) überträgt und im direkten Kontakt mit dem Boden steht (siehe dazu ÖNORM ENV 1993-5:2000, mod., 1.4.1 und ÖVE/ÖNORM EN 61400-3:2010, 3.11, mod.).

3.5
Anschlussfahne
Verbindungsstück zwischen dem Fundamenterder und der Haupterdungsschiene (Potentialausgleichsschiene – PAS; Haupterdungsklemme) oder Verbindungsstück zum Anschluss der Ableitungseinrichtung zB eines Blitzschutzsystems, eines Anschlussteiles oder sonstiger Konstruktionsteile aus Metall an den Fundamenterder

3.6
Anschlussteil
in Beton oder im Mauerwerk oberflächenbündig eingebettetes Bauelement, das mit dem Fundamenterder zB über Anschlussfahnen verbunden ist und zum Anschluss anderer leitfähiger Teile dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anschlussteile werden auch als Erdungsfestpunkte oder als Zugangspunkte bezeichnet.

3.7
verrödeln
Herstellen einer mechanischen Verbindung von Metallteilen durch Umwickeln mit Eisendraht, dessen Enden verdrillt werden

3.8
zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen
galvanisch einwandfreie Klemm-, Schweiß- oder Schraub-Verbindung

3.9
Informationstechnik
Technologie, die sich mit der Übertragung, dem Senden und dem Empfang von Zeichen, Signalen, Texten, Bildern und Tönen beschäftigt; d.h. Information aller Art über Draht, Funk, Licht oder elektromagnetische Systeme

[QUELLE: ÖVE/ÖNORM EN 50173-1:2011]

Anmerkung 1 zum Begriff: Dazu zählen auch Alarmanlagen, Brandmeldeanlagen, EDV-Netzwerke, Steuer- und Regelungstechnik.

3.10
Perimeterdämmung
Wärmedämmung erdberührter Bauteile zwischen Bauwerk und Abdichtung oder außerhalb der Abdichtung

[QUELLE: ÖNORM B 3692]

3.11
Bewegungsfuge (Dehnungsfuge)
Spalt zur Trennung von Bauwerken oder Bauteilen, um unterschiedliche Bewegungen derselben zu ermöglichen

[QUELLE: ÖNORM B 3430-1]

3.12
leitfähiges Teil
Teil, das elektrischen Strom führen kann

[QUELLE: IEV 826-12-09]

3.13
MICE-Klassifizierung
Klassifikationssystem, das die Umgebungsbedingungen, die auf eine informationstechnische Übertragungsstrecke lokal einwirken, auf der Grundlage folgender Faktoren beschreibt: mechanisch (M), Eindringen (I), klimatisch und chemisch (C) und elektromagnetisch (E)

[QUELLE: ÖVE/ÖNORM EN 50173-1]

3.14
Potentialausgleich
Herstellen elektrischer Verbindungen zwischen leitfähigen Teilen, um Potentialgleichheit zu erzielen

[QUELLE: IEV 826-13-19]

3.15
Potentialausgleichsanlage
en: equipotential bonding system
Gesamtheit der Verbindungen zwischen leitfähigen Teilen, die den Potentialausgleich zwischen diesen Teilen herstellt

[QUELLE: IEV 826-13-30]

3.16
Schutzpotentialausgleichsanlage
en: protective equipotential bonding system
Potentialausgleichsanlage, die Schutzpotentialausgleich herstellt

[QUELLE: IEV 826-13-31]

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schutzpotentialausgleich ist der Potentialausgleich zum Zweck der Sicherheit.

[QUELLE: IEV 826-13-20]

3.17
kombinierte Potentialausgleichsanlage
Potentialausgleichsanlage, die sowohl Schutzpotentialausgleich als auch Funktionspotentialausgleich herstellt

[QUELLE: IEV 826-13-33]

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff entspricht dem Begriff der „gemeinsamen Potentialausgleichsanlage“ gemäß OVE EN 50310:2017.

3.18
natürlicher Bestandteil der Potentialausgleichsanlage
leitender Bestandteil, der nicht eigens für den Potentialausgleich eingebaut wurde, der aber zusätzlich für den Potentialausgleich genutzt wird oder in manchen Fällen die Funktion eines oder mehrerer Teile eines Potentialausgleichs übernehmen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für die Anwendung dieses Begriffes sind:

- die durchverbundene Bewehrung der baulichen Anlage;
- das Metall des elektrisch verbundenen Stahlbetonskeletts der baulichen Anlage;

  In Stahlbetonfertigteilen ist es wichtig, Verbindungsstellen zwischen den Bewehrungsteilen vorzusehen. Es ist weiterhin wichtig, dass im Stahlbeton eine leitfähige Verbindung zwischen allen Verbindungsstellen ist. Die einzelnen Teile sollten auf der Baustelle während der Montage miteinander verbunden werden.

  Im Falle von Spannbeton sollte auf das Risiko unzulässiger mechanischer Folgen geachtet werden, die entweder durch Blitzströme oder als Folge des Anschlusses an das Blitzschutzsystem auftreten können.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anforderungen an diese Bauteile zur Verwendung als natürliche Bestandteile siehe Abschnitt 4.2.

3.19
natürlicher Bestandteil des Blitzschutzsystems (LPS)
leitender Bestandteil, der nicht eigens für das LPS eingebaut wurde, der aber zusätzlich zum LPS genutzt wird oder in manchen Fällen die Funktion eines oder mehrerer Teile eines LPS übernehmen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für die Anwendung dieses Begriffes sind:

- natürliche Fangeinrichtung;
- natürliche Ableitung;
- natürlicher Erder.

[QUELLE: ÖVE/ÖNORM EN 62305-3]

Anmerkung 2 zum Begriff: Anforderungen an diese Bestandteile zur Verwendung als natürliche Bestandteile siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3.

3.20
Erdernetz
Teil einer Erdungsanlage, der nur die Erder und ihre elektrischen Verbindungen untereinander umfasst

[QUELLE: IEV 826-13-06]

4 Anforderungen an Fundamenterder

4.1 Allgemeines

ANMERKUNG 1 Die Anforderung, dass bei neuen Gebäuden bzw. Gebäudeteilen in denen elektrische Anlagen errichtet werden, ein Fundamenterder errichtet werden muss, siehe OVE E 8101.

Fundamenterder gemäß dieser OVE-Norm dienen dazu, eine Verbindung zur Erde herzustellen, und sind die Basis für:

- die Erfüllung von Schutzmaßnahmen in elektrischen Nieder- und Hochspannungsanlagen (siehe zB OVE E 8101, ÖVE/ÖNORM EN 50522);

  ANMERKUNG 1 Für die Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV (zB für Trafostationen) siehe ÖVE/ÖNORM EN 50522.
- den Potentialausgleich und die Potentialsteuerung in Gebäuden (siehe OVE E 8101 und OVE EN 50310);
- die Erdung von Blitzschutzsystemen und Überspanungsschutzeinrichtungen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3);
- die Gewährleistung der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit;
- den Funktionspotentialausgleich und die Funktionserdung.

ANMERKUNG 2 Eine Entscheidungshilfe zur Ausführung des Fundamenterders siehe Anhang B.

4.2 Nutzung von natürlichen Bestandteilen

Natürliche Bestandteile aus leitenden Werkstoffen, die immer in/auf der baulichen Anlage verbleiben und nicht geändert werden (zB durchverbundene Stahlbewehrung, Stahlskelett der baulichen Anlage), dürfen als Teil des Erders (oder als Teil der Potentialausgleichsanlage) verwendet werden, sofern sie gemäß Abschnitt 5.7 verbunden sind.

Als Erder sollte vorzugsweise durchverbundener Bewehrungsstahl in Betonfundamenten oder andere geeignete unterirdische Anlagenteile aus Metall genutzt werden. Wird die Betonbewehrung als Teil des

Erders (oder als Teil der Potentialausgleichsanlage) benutzt, müssen die Verbindungen der Bewehrungsstäbe besonders sorgfältig ausgeführt werden, um eine Zersplitterung des Betons zu vermeiden.

ANMERKUNG Siehe dazu auch ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012, 5.4.4 mod..

5 Ausführung

5.1 Allgemeines

5.1.1 Durch eine vorhersehbare Änderung des Erdungswiderstandes (zB aufgrund von Korrosion, Austrocknung oder Frost) dürfen die Maßnahmen für den Schutz gegen elektrischen Schlag gemäß OVE E 8101, nicht unzulässig beeinflusst werden.

5.1.2 Ausführungen, Werkstoffe und Abmessungen der Erder müssen so ausgewählt werden, dass sie über die zu erwartende Lebenszeit der Korrosion widerstehen und eine angemessene mechanische Festigkeit besitzen.

ANMERKUNG Zur Vermeidung von Korrosion sind folgende Eigenschaften zu betrachten: Der pH-Wert des Erdreichs, Widerstand und Feuchtigkeit des Erdreichs, Streuströme und Ableitströme (AC und DC), chemische Belastung des Bodens und die örtliche Nähe von unterschiedlichen Materialien.

5.1.3 Wird ein Gebäude mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, müssen ergänzend die Anforderungen betreffend der Erdungsanlage gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 Teil 3 und Teil 4 erfüllt werden.

5.1.4 Wenn eine elektrische Anlage mit Hochspannung versorgt wird, müssen die Anforderungen betreffend der Erdungsanlage für die Hochspannungs- und die Niederspannungsseite gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50522 bzw. OVE E 8101 erfüllt werden.

5.1.5 Besonders betrachtet werden müssen Erdungsanlagen, in denen Ströme mit hohen Frequenzen erwartet werden.

5.2 Ergänzende Anforderungen an Fundamenterder, in Beton gebettet

5.2.1 Für die Verlegung (Bettung) des Fundamenterders in Beton werden die für den Bau notwendigen Aufgrabungen ausgenützt. Der Fundamenterder ist so anzuordnen, dass er allseitig mindestens 5 cm mit Beton gemäß Abschnitt 6 umhüllt ist.

5.2.2 Der Fundamenterder in Beton ist im Allgemeinen als geschlossener Ring auszuführen und in den Fundamenten der Außenwände des Gebäudes beziehungsweise in der Fundamentplatte entsprechend anzuordnen (Beispiele siehe Bilder C.1 und C.2). Sind Punkte innerhalb des Fundamentgrundrisses weiter als 5 m von den in den Fundamenten der Außenwände zu verlegenden Erdern entfernt, so sind weitere Verbindungen derart zu verlegen, dass dieses Maß nicht überschritten wird. Innerhalb des geschlossenen Ringes sind Maschenweiten von höchstens 10 m x 20 m zulässig.

ANMERKUNG In Abhängigkeit von der Nutzung (MICE-Klassifizierung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50173-1) können geringere Maschenweiten gemäß OVE EN 50310 erforderlich sein.

5.2.3 Wird der Fundamenterder in Beton über Bewegungsfugen (Dehnungsfugen) geführt, ist er an diesen Stellen zu unterbrechen und über einen Bewegungsausgleich zuverlässig elektrisch leitend zu verbinden (Beispiele siehe Bild C.7).

5.2.4 Der Fundamenterder in Beton ist mit einer vorhandenen Bewehrung in Abständen von höchstens 2 m zuverlässig elektrisch leitend zu verbinden. Unter bestimmten Bedingungen (siehe Abschnitte 5.6 und 5.7) können Teile der Bewehrung die Funktion eines Fundamenterders erfüllen.

5.3 Ergänzende Anforderungen an Fundamenterder, in Erde gebettet

Dieser Erder ist außerhalb des Betonkörpers erdfühlig anzuordnen.

Um einen konstanten, niedrigen Erdausbreitungswiderstand zu erzielen, muss der Erder im frostfreien Erdreich außerhalb des Fundaments angeordnet werden, sofern die Bodenverhältnisse dies erlauben.

ANMERKUNG 1 Frostfrei bedeutet im Allgemeinen eine Verlegetiefe von mindestens 0,8 m.

Wird der Fundamenterder in Erde gebettet, gelten, insbesondere für die maximale Maschenweite, die Abschnitte 5.2.2, 5.4 und soweit sinngemäß anwendbar Abschnitt 5.5.

ANMERKUNG 2 Beispiele für die Anordnung:

- seitlich im Arbeitsraum der Baugrube, ggf. unterhalb einer Drainageschicht; oder
- unterhalb des Fundaments im Bereich der Außenwände; oder
- in der Sauberkeitsschicht; oder
- außerhalb einer Frostschutzschürze.

5.4 Ergänzende Anforderungen bei Anordnung in unbewehrtem Fundament bzw. in Faserbeton

Das für den Fundamenterder verwendete Material gemäß Abschnitt 5.9 ist so zu verlegen, dass es nach Einbringen des Betons allseitig mindestens 5 cm mit Beton gemäß Abschnitt 6 umhüllt ist. Die Maschenweite darf höchstens 10 m x 20 m betragen.

ANMERKUNG In Abhängigkeit von der Nutzung (MICE-Klassifizierung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50173-1) können geringere Maschenweiten gemäß OVE EN 50310 erforderlich sein.

Bei Verwendung von Bandmaterial sollte dieses hochkant eingebaut werden, damit sich beim Einfüllen des Betons keine Hohlräume bilden können. Im Falle einer maschinellen Verdichtung (zB mittels Innenrüttler) des Betons, kann das Bandmaterial auch flach eingebaut werden.

Kann eine allseitige Umhüllung mit Beton von mindestens 5 cm nicht sichergestellt werden, ist ein Werkstoff gemäß Abschnitt 5.9 wie außerhalb des Betonkörpers zu verwenden.

5.5 Ergänzende Anforderungen bei Anordnung in bewehrtem Fundament sowie bei Wannenabdichtungen

5.5.1 Dieser Fundamenterder ist auf einer Bewehrungslage anzuordnen (Beispiele siehe Bilder C.8 und C.9).

ANMERKUNG Bei bewehrten Fundamenten und maschineller Verdichtung (zB mittels Innenrüttler) des Betons, kann Bandstahl auch flach verlegt werden.

5.5.2 Bei Gebäuden mit Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser oder bei gegenüber dem Erdreich mit einer Perimeterdämmung versehenen Fundamenten ist zusätzlich zum Fundamenterder in Beton ein Fundamenterder in Erde mit einer Maschenweite von höchstens 10 m x 20 m, unter Beachtung der Erfordernisse des Korrosionsschutzes gemäß Anhang A, unterhalb oder außerhalb der Abdichtung oder Wärmeisolierung zu verlegen (Beispiel siehe Bild C.9).

Die Anschlussfahnen sind unter Beachtung der Erfordernisse des Korrosionsschutzes gemäß Anhang A entweder an der Außenfläche oder innerhalb einer Vormauerung eingebettet hoch zu führen und oberhalb des höchsten Grundwasserstandes in das Gebäude einzuführen. Anschlussfahnen bzw. Anschlussteile dürfen auch durch die Abdichtung hindurch in das Gebäude eingeführt werden, wenn dabei die Dichtheit gewährleistet wird.

Im Abstand von höchstes 10 m am Gebäudeumfang ist eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem Fundamenterder im Beton und dem Fundamenterder in Erde herzustellen und mindestens eine Verbindung je Ableitung zu errichten (gemäß Blitzschutzklasse).

ANMERKUNG Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser oder Perimeterdämmung kann zB sein:

- wasserundurchlässiger Beton (WU-Beton oder weiße Wanne) gemäß ÖNORM B 4710-1 Expositionsklasse ab XC3 oder Betonsorte B1;
- Abdichtungen zB Bitumenbahnen (schwarze Wanne), kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (KMB), (Bau)-Folien;
- zusätzlich eingebrachte, kapillarbrechende, schlecht elektrisch leitenden Bodenschichten zB aus Recyclingmaterial, Glasschaumschotter, Blähton.

5.5.3 Einzelfundamente

5.5.3.1 Bei Bauwerken oder Gebäuden deren Fundamenterder nur aus der Erdung von Einzelfundamenten (zB für Stützen; Beispiele siehe Bilder C.3, C.4, C.5 und C.6) besteht, ist jedes Einzelfundament mit einem Horizontalerder mit einer Mindestlänge von 5 m in Erde oder mit einem Vertikalerder mit einer Mindestlänge von 2,5 m auszustatten.

ANMERKUNG 1 Horizontalerder sind Erder, die im Wesentlichen waagrecht in geringer Tiefe eingebracht und zB als Strahlen-, Ring- oder Maschenerder oder als Kombination aus diesen ausgeführt werden.

ANMERKUNG 2 Vertikalerder sind Erder, die im Wesentlichen lotrecht in größere Tiefen eingebracht werden zB Staberder.

Wenn das Einzelfundament die entsprechenden Abmessungen hat und erdfühlig ist, kann der Horizontalerder auch im diesem Fundament verlegt werden.

Die Einzelfundamente sind miteinander mit Erdermaterial gemäß Abschnitt 5.9 zuverlässig elektrisch leitend zu verbinden um den Potentialausgleich zwischen den Einzelfundamenten zu erreichen. Die Korrosionsbeständigkeit der Verbindungsleitungen ist sicherzustellen.

5.5.3.2 Bei Einzelfundamenten außerhalb von Bauwerken oder Gebäuden, ist die Mindestlänge der Erdungsanlage gemäß OVE E 8101 und ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe auszuführen (Beispiele siehe auch Bilder C.2 und C.4).

5.6 Verbindung der Teile von Fundamenterdern

Die Teile des Fundamenterders sind untereinander und mit den Anschlussfahnen gemäß Abschnitt 5.7 zuverlässig elektrisch leitend und mechanisch fest zu verbinden. Verrödeln und ähnliche Verbindungen sind unzulässig.

Zuverlässig elektrisch leitend miteinander gemäß Abschnitt 5.7 verbundene Teile der Bewehrung dürfen auch als Teile des Fundamenterders verwendet werden. Haben diese Bewehrungsteile einen geringeren Durchmesser als 10 mm (zB Baustahlgitter), so ist ihre Verwendung als Teil des Fundamenterders dann zulässig, wenn die Anschlussfahnen entsprechend oft zuverlässig elektrisch leitend an unterschiedlichen Stellen (mindestens querschnittsgleich zu 10 mm Durchmesser) mit den Bewehrungsteilen verbunden werden.

5.7 Zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen

Als zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen gelten galvanisch einwandfreie Klemm-, Schweiß- oder Schraub-Verbindungen.

Wird die Verbindung mit nur einer Schraube ausgeführt, so ist mindestens Gewinde M 10 zu verwenden. Das Leitungs-, Klemm- und Befestigungsmaterial muss ÖVE/ÖNORM EN 62561-1 und ÖVE/ÖNORM EN 62561-2 entsprechen.

Wird der Beton maschinell verdichtet (zB mittels Rüttler), so dürfen Keilverbinder nicht verwendet werden, da sich diese durch den Verdichtungsvorgang lösen können.

Schweißverbindungen an Bewehrungsstählen und Gebäudeteilen aus Stahl dürfen nur im Einvernehmen mit dem Ersteller des Stahlbetons hergestellt werden.

5.8 Anschlussfahnen, Anschlussteile

5.8.1 Es ist mindestens eine Anschlussfahne oder ein Anschlussteil für den Anschluss der Potentialausgleichsschiene/Haupterdungsschiene anzuordnen.

5.8.2 In der Bauphase sind Anschlussfahnen innen bis etwa 1 m über Fußboden bzw. außen etwa 1 m über das geplante Geländeniveau hochzuführen sowie auffällig und dauerhaft gelb zu kennzeichnen.

5.8.3 Soll der Fundamenterder auch als Erder für ein Blitzschutzsystem gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 Reihe verwendet werden, so sind weitere Anschlussfahnen bzw. Anschlussteile zum Anschluss der Ableitungen auszuführen.

5.8.4 Sollen Konstruktionsteile aus Metall, zB Führungsschienen für Aufzüge, Regenfallrohre u. dgl. direkt mit dem Fundamenterder verbunden werden, so sind ebenfalls zusätzliche Anschlussfahnen bzw. Anschlussteile an den erforderlichen Stellen vorzusehen.

5.8.5 Für Gebäude mit Einrichtungen der Informationstechnik ist eine entsprechend größere Anzahl von Anschlussfahnen mit Anschlussteilen erforderlich (siehe 7.2 e)).

5.8.6 Die Verbindung des Anschlussteiles mit dem Fundamenterder kann über eine Anschlussfahne oder einen Schutzpotentialausgleichsleiter erfolgen.

ANMERKUNG Anforderungen an Schutzpotentialausgleichsleiter siehe OVE E 8101.

5.9 Werkstoff

Für Fundamenterder und Anschlussfahnen ist vorzugsweise Rundstahl (mindestens 10 mm Durchmesser), allenfalls auch Bandstahl (mindestens 30 mm x 3 mm) zu verwenden.

Im Betonkörper dürfen blanker oder feuerverzinkter Stahl und andere Materialien, außerhalb des Betonkörpers in Erde dürfen nur nichtrostender Stahl (mindestens „V4A“ [2]) mit mindestens 10 mm Durchmesser), Kupfer (mindestens 8 mm Durchmesser) oder elektrochemisch gleichwertiges Material verwendet werden. Bei Anschlussfahnen in den Luftraum (Innenräume oder an der Gebäudeaußenseite ausreichend über Erde) ist ein einfacher Korrosionsschutz zB feuerverzinkter Stahl ausreichend.

ANMERKUNG 1 Mindestquerschnitte von Erdern siehe ÖVE/ÖNORM EN 62561-2:2013, Tabelle 3.

ANMERKUNG 2 Ordnungsgemäß in Fundamenterderbeton verlegter Stahl (ungeschützt oder feuerverzinkt) und auch dessen Verbindungen gemäß 5.6 sind durch die chemische Wirkung des Betons in hohem Maße, meist auf Lebensdauer des Bauwerks, gegen Korrosion geschützt. Zu beachten ist jedoch, dass Stahl in Beton ein elektrochemisches Potential annimmt, das mit dem von Kupfer in Erde annähernd gleich ist. Aufgrund der Potentialverhältnisse dürfen Erdermaterialien aus verzinktem Stahl keinesfalls aus dem Betonfundament direkt ins Erdreich herausgeführt werden, weil unmittelbar neben dem Fundament die elektrochemische Korrosionswirkung am größten ist, siehe auch Anhang A.

ANMERKUNG 3 Wird für eine Anlage bzw. einen Anlagenteil (zB Gasverdichterstation) ein lokaler kathodischer Korrosionsschutz (LKS) errichtet, und ist die Erdungsanlage Teil der durch den LKS geschützten Anlage, so kann aufgrund dieser technischen Maßnahme die Erdungsanlage mit blankem oder feuerverzinktem Stahl ausgeführt werden.

[2]) „V4A“ ist eine alte Bezeichnung und steht für Chrom-Nickel-Stahl mit Molybdänzusatz. V4A gibt es nicht mehr, wird aber weiterhin noch immer als Begriff genutzt. Der V4A-Stahl ist in den Ausführungen 1.4401, 1.4404 und 1.4571 erhältlich. Eingesetzt werden diese Stähle in der Bauindustrie, im Offshore-Bereich, an Chemietankern sowie in der Nahrungsmittel- und Getränkeindustrie.

6 Fundamenterderbeton

Fundamenterderbeton muss eine gute elektrische Leitfähigkeit besitzen und den Erder vor Korrosion schützen. Als Fundamenterderbeton sind nur die Expositionsklasse X0, XC1 und XC2 geeignet (siehe Tabelle 1).

ANMERKUNG Anforderungen an die Festlegung, Herstellung, Verwendung und Konformitätsnachweis an den Beton siehe ÖNORM B 4710-1.

Tabelle 1 – Übersicht und Eignung von Beton als Fundamenterderbeton

Kurzbezeichnung Österreich	–	–	–	B1	B4	B2	–	–	B5	B3	B7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Expositions-klasse	X0	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1 XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1L	XA2L	XA3L	XA1T	XA2T	XA3T	XM1	XM2	XM3
max. W/B-Wert	–	0,7	0,65	0,6	0,5	0,55	0,45	0,55	0,5	0,55	0,45	0,55	0,45	–	0,55	0,45	–	0,55	0,45	0,45
Bindemittelgehalt mind. kg/m^3	80	260	260	280	300	300	320	300	320	300	340	300	360	–	300	360	–	300	340	340
Beton geeignet für Fundamenterder	Ja [a]	Ja	Ja	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein	Nein

[a] geeignet bei korrosionsbeständigem Erdermaterial (zB V4A, Kupfer)

ANMERKUNG W/B-Wert bedeutet „Wasser-Bindemittelwert“.

7 Maßnahmen für Einrichtungen der Informationstechnik mit geschirmten Verkabelungssystemen

7.1 Schutzziel

Ziel der nachfolgenden Maßnahmen ist es, für Einrichtungen der Informationstechnik mit geschirmten Verkabelungssystemen innerhalb von Gebäuden in allen Bereichen direkte Anschlüsse an ein vermaschtes System von Schutzpotentialausgleichsleitern (eine vermaschte Potentialausgleichsanlage [3]) zu ermöglichen.

ANMERKUNG 1 Dies erfolgt in der Regel durch die

- Erhöhung der Anzahl der Anschlussfahnen bzw. der Verbindungsleitung zum Fundamenterder;
- Errichtung von Potentialausgleichsanlagen in den Geschossen bei Gebäuden mit mehreren Stockwerken;
- Errichtung von Potentialausgleichsanlagen in den Geschoßwänden;
- Errichtung von Anschlussteilen für den Potentialausgleich.

ANMERKUNG 2 Über die allgemeinen Eigenschaften eines Fundamenterders gemäß der Abschnitte 4 und 5 hinaus, wird ein vermaschter Potentialausgleich im Sinne dieser OVE-Norm auch zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften der Anlage verwendet. Dies wird, zB in neu errichteten Gebäuden dadurch erreicht, dass alle metallenen Konstruktionsteile (zB Stahlskelett und Bewehrung) zuverlässig elektrisch leitend verbunden und an die Potentialausgleichsanlage angeschlossen werden. Das gilt auch für vorgefertigte Bauteile (zB Betonfertigteile).

ANMERKUNG 3 Wird für eine Anlage bzw. einen Anlagenteil (zB Gasverdichterstation) ein lokaler kathodischer Korrosionsschutz (LKS) errichtet, sind die Auswirkungen auf geschirmte Verkabelungssysteme der Informationstechnik zu berücksichtigen.

7.2 Ausführung

Um das Schutzziel gemäß 7.1 zu erreichen, sind folgende Maßnahmen erforderlich:

a) Ergänzung des Fundamenterders um eine vermaschte Potentialausgleichsanlage;

Die erforderliche Maschenweite der Potentialausgleichsanlage ist abhängig vom ausgewählten Gefährdungspegel für den Blitzschutz gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305-4, von der Störfestigkeit der Betriebsmittel als Teil der Anlage und von den für die Datenübertragung verwendeten Frequenzen.

Die elektromagnetische Beeinflussung wird in einer vermaschten Potentialausgleichsanlage deutlich verringert, wenn die Maschenweite verkleinert wird. Die Maschenweite muss daher an die Anforderungen und die Abmessungen des zu schützenden Gebäudes angepasst sein, darf aber in Bereichen, in denen empfindliche Betriebsmittel installiert sind gemäß OVE E 8101 Abschnitt 444, höchstens 2 m x 2 m sein.

Zur Verbesserung der Maßnahmen können auch die Bestandteile des LPS und die natürlichen Bestandteile des Gebäudes (zB Betonbewehrung im Boden des Geschosses mit einer Maschenweite ca. 20 cm; Metall des elektrisch verbundenen Stahlbetonskeletts) verwendet werden (siehe Bild C.12).

Wenn keine Bewehrung vorhanden oder diese nicht zugänglich ist, müssen zusätzlich Baustahlgitter oder Ähnliches (Maschenweite ca. 20 cm) in die Fußbodenkonstruktion verlegt und zuverlässig elektrisch leitend verbunden werden. Hat dieses Baustahlgitter einen geringeren Durchmesser als 8 mm, so ist seine Verwendung dann zulässig, wenn die Anschlussfahnen entsprechend oft zuverlässig elektrisch leitend an unterschiedlichen Stellen (mindestens querschnittsgleich zu 8 mm Durchmesser) mit dem Baustahlgitter verbunden werden.

[3]) Durch die Vermaschung der Potentialausgleichsanlagen besitzen diese eine erhöhte Störfestigkeit gegen EMI. Die vermaschten Potentialausgleichsanlagen (zB die Standardtopologie MESH-BN gemäß OVE EN 50310) müssen mit der Schutzpotentialausgleichsanlage innerhalb des Gebäudes verbunden werden. Eine MESH-BN erweitert die Schutzpotentialausgleichsanlage durch Erhöhung der örtlichen Leiterdichte und funktioniert durch Aufteilen und Begrenzen der Hochfrequenz-Fangschleifenfläche der Strompfade derart, dass die Stromdichte in jedem Leiter oder jeder leitenden Schleife auf einen annehmbaren Wert verringert wird.

ANMERKUNG 1 Anforderungen an die natürlichen Bestandteile (Erder, Ableitungseinrichtungen) siehe ÖVE/ÖNORM EN 62305-3.

b) Erhöhung der Anzahl der Anschlussfahnen bzw. der Verbindungsleitungen zum Fundamenterder;

Anschlussfahnen an den Fundamenterder sind zumindest in einem Abstand von höchstens 10 m im Bereich aller Außenwände (auch solcher zu Lichthöfen) und bei jeder Säule der Baukonstruktion auszuführen. Wenn die Bewehrung selbst als Fundamenterder genutzt wird, ist für den Anschluss der Anschlussfahnen Abschnitt 5.8 zu beachten.

c) Errichtung von Potentialausgleichsanlagen in den Geschoßen;

Mindestanforderung ist die Errichtung eines Potentialausgleichs mit einer Maschenweite von höchstens 10 m x 20 m im jeweiligen Geschoss. Eine Verbesserung des Schutzes der Einrichtungen der Informationstechnik bietet eine vermaschte Potentialausgleichsanlage wie in a) beschrieben.

Die Potentialausgleichsanlagen in den Geschoßen sind untereinander über vertikale Schutzpotentialausgleichsleiter [4]) (so kurz wie möglich) zu verbinden. Diese Schutzpotential-ausgleichsleiter sind bis zum Dachgeschoß zu führen, u.a. um auch für Antennenanlagen einen Erdungsanschluss gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60728-11 zu ermöglichen.

Wenn das Gebäude über vertikale (bauliche) Konstruktionsteile aus Stahl verfügt, so sind diese über mindestens eine Anschlussfahne mit dem Fundamenterder zu verbinden und diese können, sofern sie in jedem Geschoss für einen Anschluss zugänglich sind, als vertikale Schutzpotentialausgleichsleiter verwendet werden. Gleiches gilt für bewehrte vertikale Konstruktionsteile aus Beton unter der Voraussetzung, dass die Bewehrung in jedem Geschoss für einen Anschluss zugänglich und mit ausreichendem Querschnitt gemäß 7.2. a) zuverlässig elektrisch leitend untereinander und durchgängig mit der Fundamenterdungsanlage verbunden ist.

ANMERKUNG 2 Anforderungen an Schutzpotentialausgleichsleiter siehe OVE E 8101.

d) Errichtung von Potentialausgleichsanlagen in den Geschoßwänden;

In Räumen mit erhöhten EMV-Anforderungen (siehe ÖVE/ÖNORM EN 50173-1:2011, MICE Tabelle 2, Umgebungsklasse E2 bzw. E3) sind gegebenenfalls in den raumumschließenden Wänden ergänzende Maßnahmen erforderlich und mit den vertikalen Schutzpotentialausgleichsleitern, der Potentialausgleichsanlage des Geschoßes und den Bewehrungen zuverlässig elektrisch leitend zu verbinden.

e) Errichtung von Anschlussteilen für den Potentialausgleich;

In jedem Geschoß sind Anschlussteile in einem Abstand von höchstens 10 m, gemessen am inneren Gebäudeumfang, an die vertikalen Schutzpotentialausgleichsleiter gemäß OVE EN 50310 und ÖVE/ÖNORM EN 50174-2 zuverlässig elektrisch leitend anzuschließen.

Anschlussteile sind wandbündig in einer empfohlenen Höhe von 0,3 m bis 1 m über der fertigen Fußbodenoberkante anzuordnen (siehe Bilder C.3, C.8, C.9 und C.10).

Diese Anschlussteile können für den Anschluss von metallenen Installationskanälen, Netzwerksschränken und für andere Zwecke verwendet werden. So können zB die notwendigen Verbindungen zu den Schutzleiterschienen der energietechnischen Verteiler im Stockwerk dort angeschlossen werden.

Bei Doppelböden können die Anschlussteile auch horizontal angeordnet werden (siehe Bild C.11).

Alle Anschlussteile sind mit dem Erdungssymbol sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen sowie zu dokumentieren.

8 Prüfung und Dokumentation

Vor dem Verfüllen des Erders (zB Einbringung des Betons oder Erdreiches) sind die korrekte Lage des Erders und seiner Anschlussfahnen sowie die Zuverlässigkeit aller Verbindungen von einem befugten Elektrotechniker zu prüfen, zu dokumentieren und freizugeben.

[4]) Vertikale Schutzpotentialausgleichsleiter verbinden die Potentialausgleichsanlagen in den Geschossen bei Gebäuden mit mehreren Stockwerken untereinander. Sie können als Schutzpotentialausgleichsleiter bzw. als natürliche Bestandteile ausgeführt werden.

Die Lage des gesamten Fundamenterders ist durch Erdungspläne mit aussagekräftigen Fotos der Gesamterdungsanlage und eindeutig zuordenbare Detailaufnahmen von Verbindungsstellen (zB zu Haupterdungsschiene, Anschlussteilen des Blitzschutzsystems) nachvollziehbar zu dokumentieren.

Vor dem Einbringen des Betons sind

- durch eine Durchgangsmessung die Niederohmigkeit (Messung des ausreichend niedrigen elektrischen Widerstandes mit einem Messgerät gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61557-4) zwischen allen Anschlussfahnen und Erdungsfestpunkte untereinander und dem Fundamenterder nachzuweisen und

  ANMERKUNG 1 Dieser Wert sollte nicht höher als 0,2 Ω sein.

- die Lage der Anschlussteile sowie aller zugehörigen Verbindungen entsprechend dieser Norm von einem dazu befugten Elektrotechniker zu kontrollieren.

Die Ergebnisse der Prüfung sind nachvollziehbar zu dokumentieren.

Nachdem der Beton abgebunden hat, ist die Messung des Erdungswiderstandes gemäß OVE E 8101 vorzunehmen.

ANMERKUNG 2 Dies ist üblicherweise nach 28 Tagen der Fall.

Die Dokumentation der Lage und Ausführung des Fundamenterders und der Anschlussfahnen sowie die Messergebnisse sind gemäß OVE E 8101 in die Dokumentation aufzunehmen.

Anhang A
(informativ)

Grundlagen der elektrochemischen Korrosion

A.1 Die Korrosion eines Metalls im Erdreich (das als Elektrolytlösung wirkt) steht im Zusammenhang mit dem Metall-Erdboden-Potential. Dieses Potential hängt ab vom Metall und dessen Oberflächenzustand sowie von der Art und Zusammensetzung des Erdbodens. Hierbei spielen die Belüftung, die Konzentration chemischer Bestandteile im Erdboden und der pH-Wert eine Rolle.

Entlang von Erdern, Rohrleitungen oder anderen Bauteilen aus einheitlichem Werkstoff, die von verschiedenen Bodenarten umgeben sind, entstehen unterschiedliche Metall-Erdboden-Potentiale. Es bilden sich anodische und kathodische Bereiche, wobei die anodischen Bereiche die negativeren Potentiale aufweisen und korrosionsgefährdet sind. Für die Korrosionsgeschwindigkeit sind neben der Potentialdifferenz zwischen kathodischem und anodischem Bereich (Elementspannung) Flächenverhältnis A_k/A_a, dieser, die von der Gleichstromdichte und der Zeit abhängigen anodischen und kathodischen Polarisationsspannungen und Polarisationswiderstände sowie der spezifische Widerstand des Erdbodens maßgebend.

A.2 Für erste Abschätzungen kann davon ausgegangen werden, dass bei einem Flächenverhältnis $A_k/A_a \leq 100$ (Verhältnis der kathodischen Fläche zur anodischen Fläche) im Wesentlichen die Eigenkorrosion maßgebend ist. Bei Überschreiten dieses Werts muss mit einer bedeutenden Zunahme der Korrosionsgeschwindigkeit gerechnet werden.

A.3 Folgende Erdermaterialien verhalten sich gegenüber Stahl kathodisch:

- blankes Kupfer;
- verzinntes Kupfer;
- Kupfer oder Stahl mit Bleimantel;
- Stahl in Beton.

A.4 Beim Ermitteln der anodischen Fläche ist zu beachten:

A.4.1 An Fehlstellen in der elektrisch isolierenden Umhüllung von Rohrleitungen oder Behältern können wegen des ungünstigen Flächenverhältnisses besonders hohe Elementstromdichten auftreten.

A.4.2 Erdverlegte blanke Metallteile, die mit elektrisch isolierend umhüllten Rohrleitungen oder Behältern elektrisch leitend verbunden sind, verändern das Flächenverhältnis. Sie sind daher beim Ermitteln der anodischen Fläche zu berücksichtigen.

A.5 Die wirksame Oberfläche der Metallbewehrung kann gleich der Fundamentfläche gesetzt werden, wenn die Bewehrungseisen genügend engmaschig durchverbunden sind.

A.6 Feuerverzinkte Erder aus Stahl verhalten sich, solange die Zinkschicht ausreichend dick ist (siehe Tabelle A.1), beim Zusammenschluss mit erdverlegten Anlagen aus blankem Stahl stets anodisch.

A.7 Es muss berücksichtigt werden, dass sich die Verhältnisse entscheidend verändern können, sobald metallene Beschichtungen bzw. Mäntel verletzt oder abgetragen werden.

ANMERKUNG Das elektrochemische Potential eines Fundamenterders oder einer elektrisch verbundenen Armierung in Beton ist auch auf Rohrleitungen aus Metall wirksam, die in das Gebäude eingeführt werden. Diese sind daher vorzugsweise durch Isoliermuffen zu trennen, oder es sind besondere Maßnahmen für einen kathodischen Korrosionsschutz zu treffen. Eine Beschichtung oder Ummantelung mit Korrosionsschutzbinden schützt hier auf Dauer nicht, weil diese erfahrungsgemäß immer einzelne Fehlerstellen aufweisen wird, an denen dann ein besonders intensiver Lochfraß einsetzt.

Tabelle A.1 – Zusammenschluss metallischer Werkstoffe im Hinblick auf Korrosion

		Werkstoff mit großem Flächenanteil (aber unter Einhaltung von $A_k/A_a \leq 100$)							
		Stahl	**Stahl verzinkt**	**Stahl in Beton**	**Stahl verzinkt in Beton**	**Stahl nicht rostend**	**Kupfer**	**Kupfer verzinnt**	**Kupfer mit Bleimantel**
Werkstoff mit kleinem Flächenanteil	**Stahl**	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein	ja
	Stahl verzinkt	ja [a]	ja	nein	ja [a]	nein	nein	nein	ja [a]
	Stahl in Beton	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Stahl nicht rostend	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Stahl mit Bleimantel	ja	ja	bedingt [b]	ja	nein	nein	ja	ja
	Stahl mit Kupfer-mantel	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Kupfer	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Kupfer verzinnt	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
	Kupfer mit Bleimantel	ja	ja	bedingt [b]	ja	bedingt [b]	bedingt [b]	ja	ja

[a] Zinkabtrag

[b] Bleiabtrag

ja Zusammenschluss zulässig

nein Zusammenschluss nicht zulässig

Anhang B
(informativ)

Entscheidungshilfe zur Ausführung eines Fundamenterders

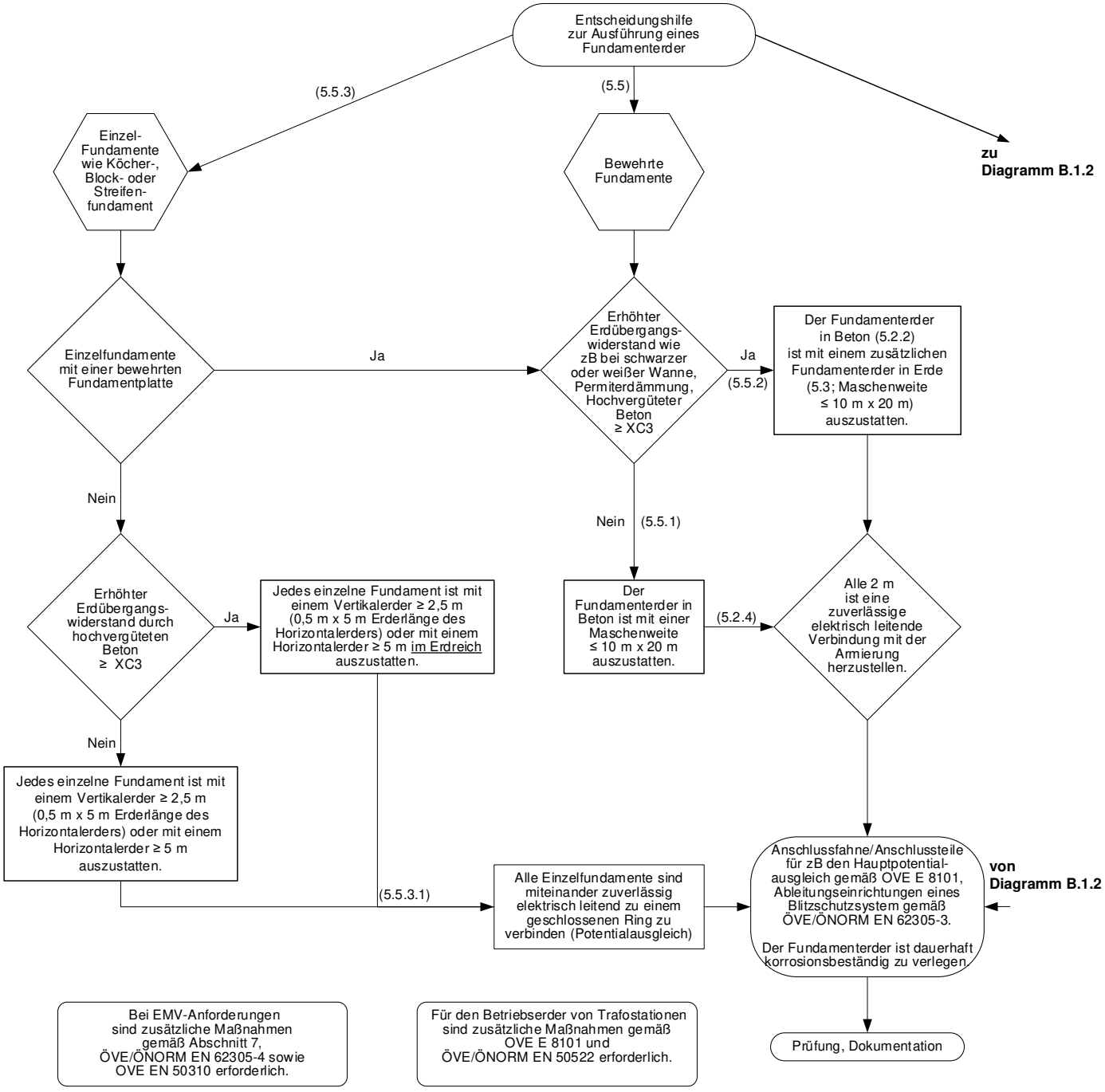


Diagramm B.1.1 – Ablauf für Einzelfundamente und bewehrte Fundamente

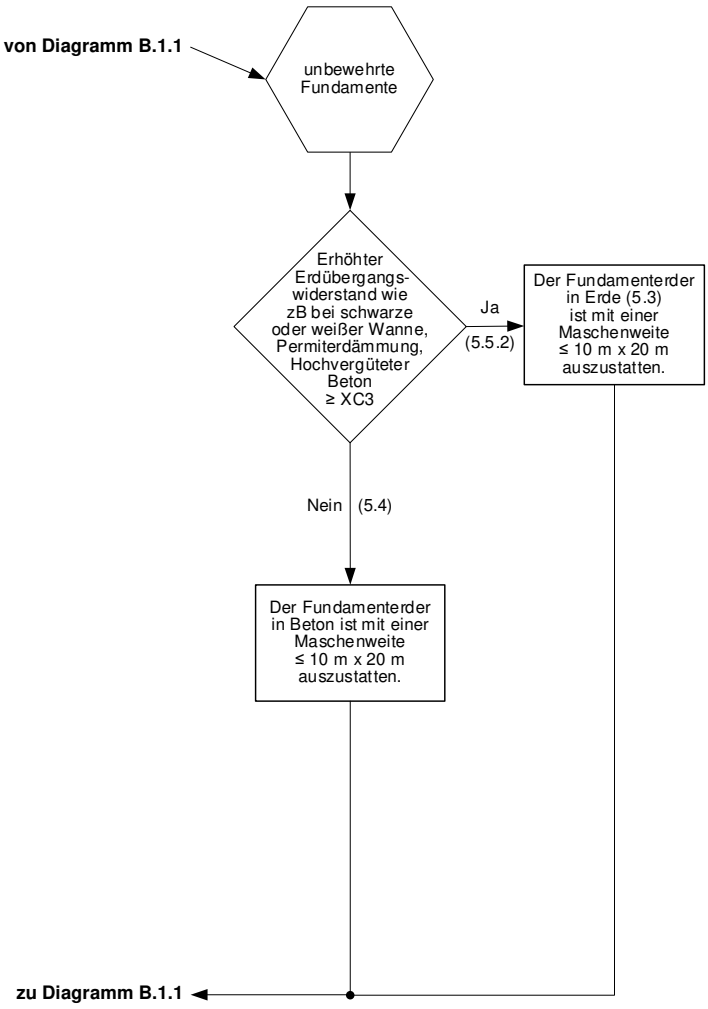


Diagramm B.1.2 – Ablauf für unbewehrte Fundamente

Diagramm B.1 – Entscheidungshilfe

Anhang C
(informativ)

Ausführungsbeispiele

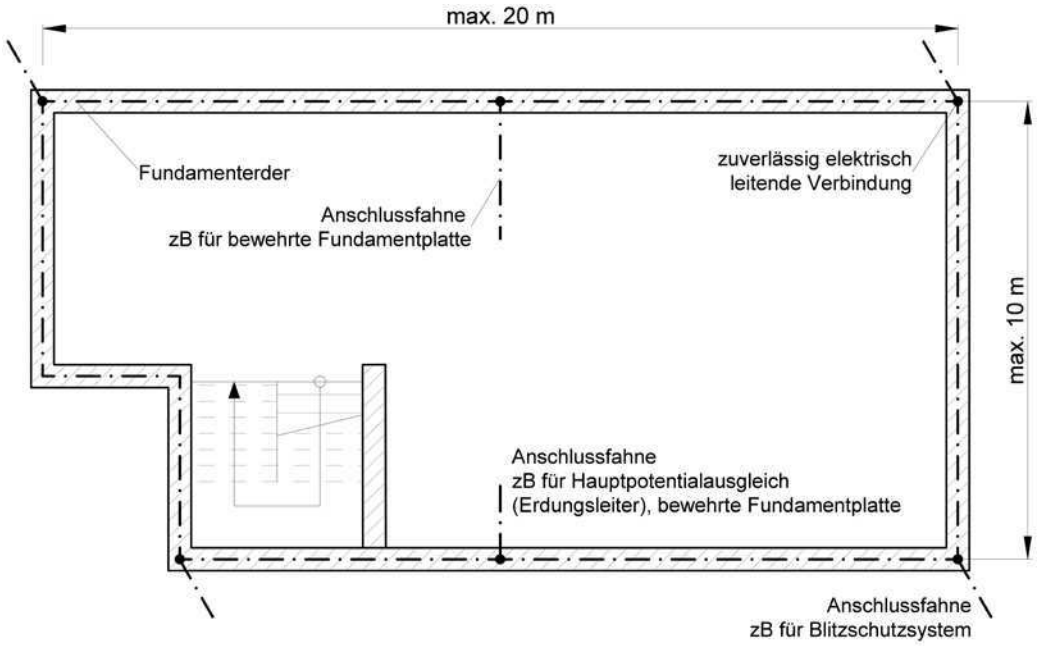
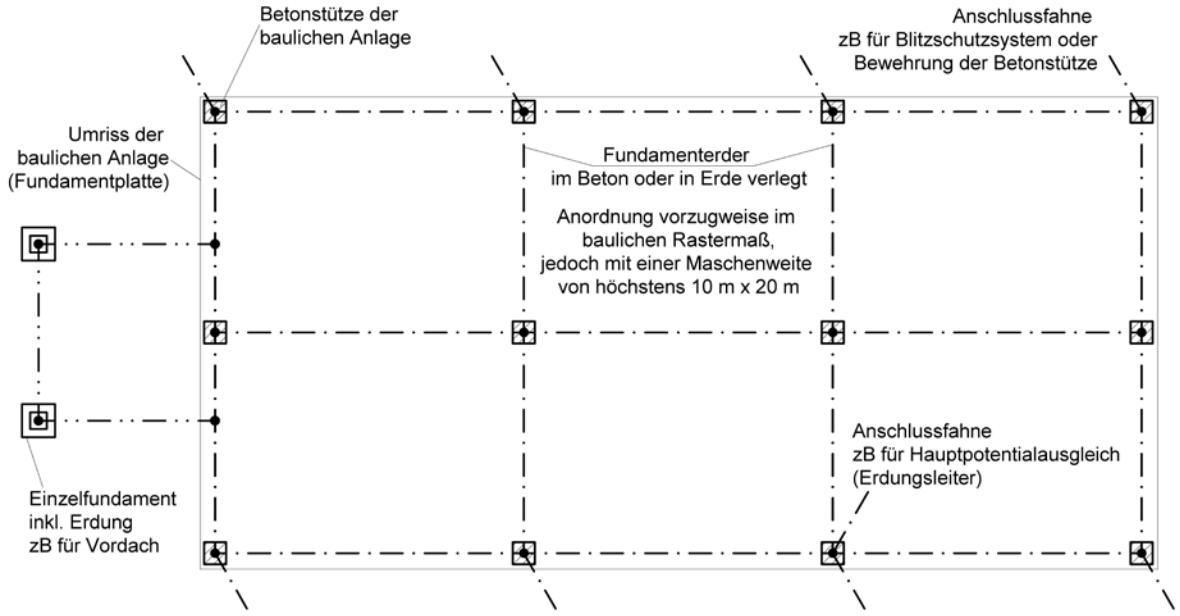


Bild C.1 – Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders im stahlbewehrten Beton-Streifenfundament in den Außenwänden eines Gebäudes



Auf der Fundamentplatte befinden sich Säulen des Gebäudes (zB Industriehalle). Außerhalb des Gebäudes befinden sich noch Einzelfundamente für zB ein Vordach oder eine Überbauung.

Bild C.2 – Beispiel für die Anordnung des Fundamenterdes eines Gebäudes mit zusätzlichen Erdern im baulichen Raster zur Einhaltung der Maschenweite von höchstens 10 m x 20 m

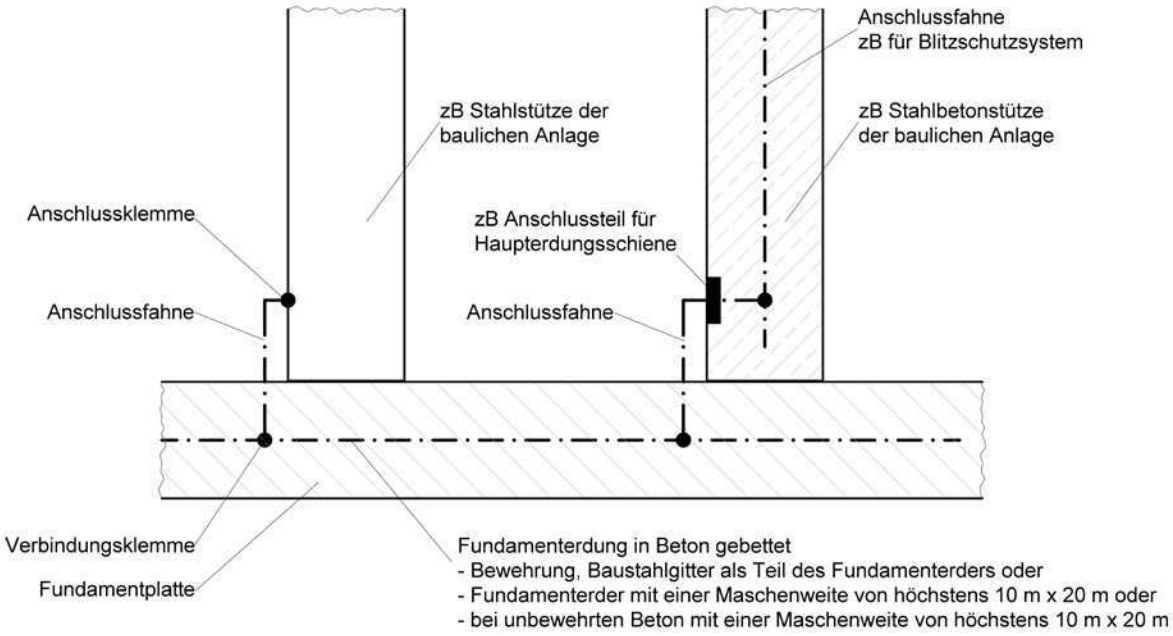


Bild C.3 – Schnittdarstellung zu Bild C.2

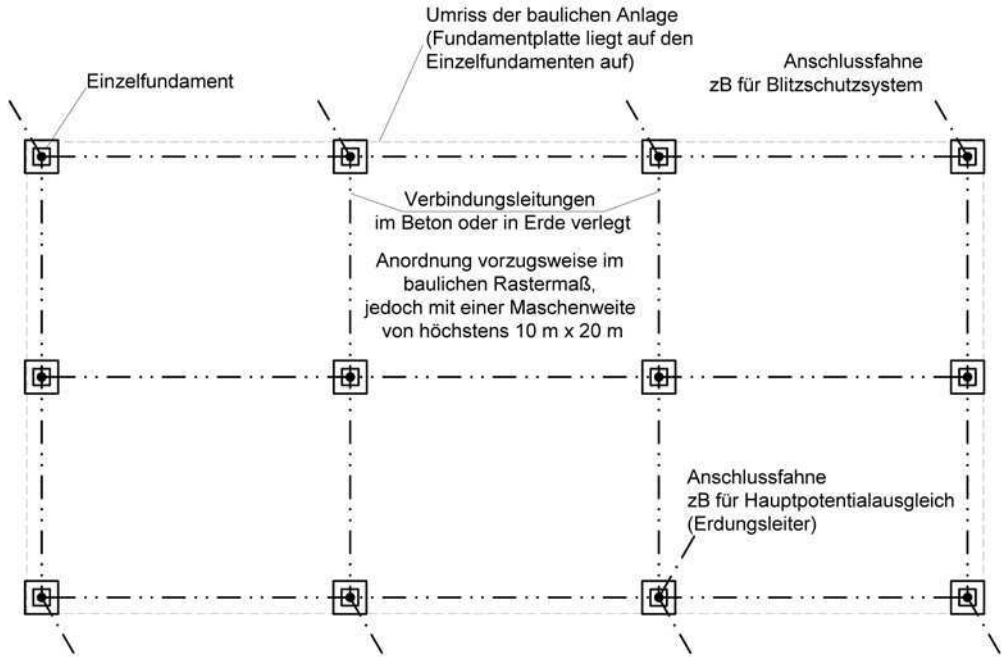


Bild C.4 – Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders bei einem Gebäude auf Einzelfundamenten (siehe Abschnitt 5.5.3)

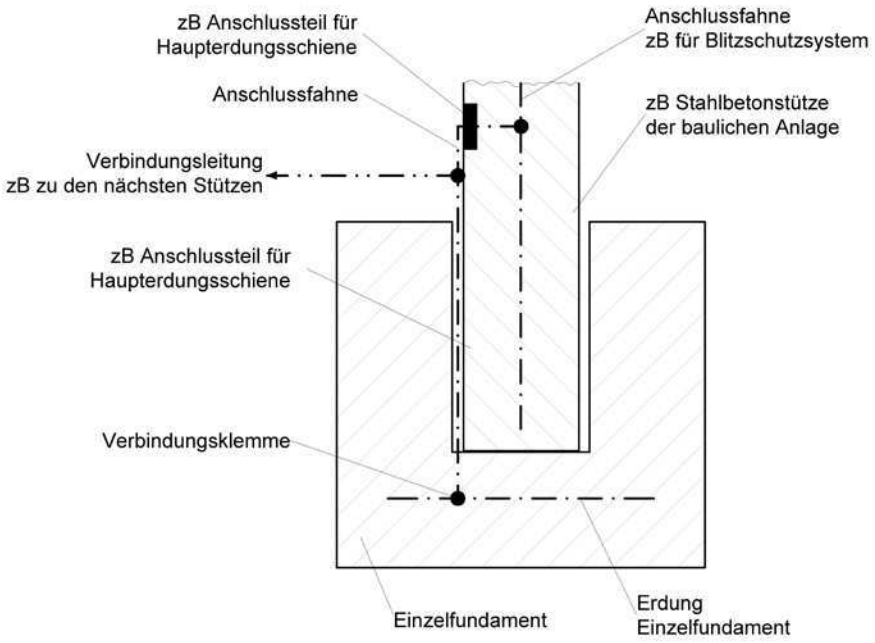


Bild C.5 – Schnittdarstellung zu Bild C.4

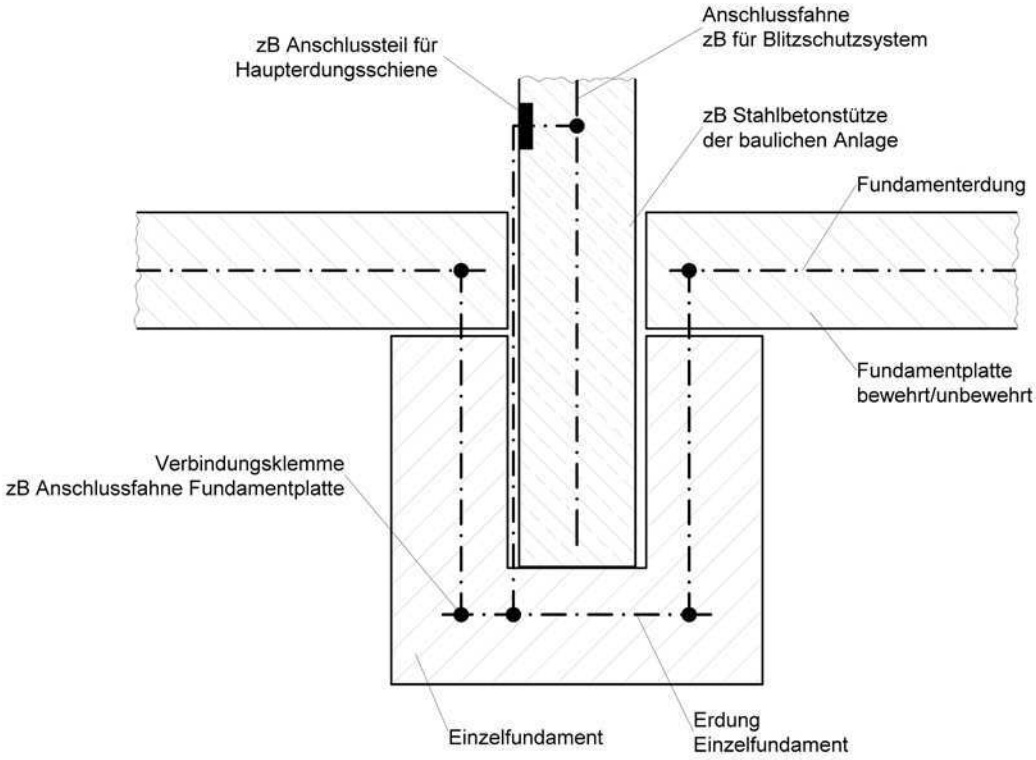


Bild C.6 – Schnittdarstellung zu Bild C.4

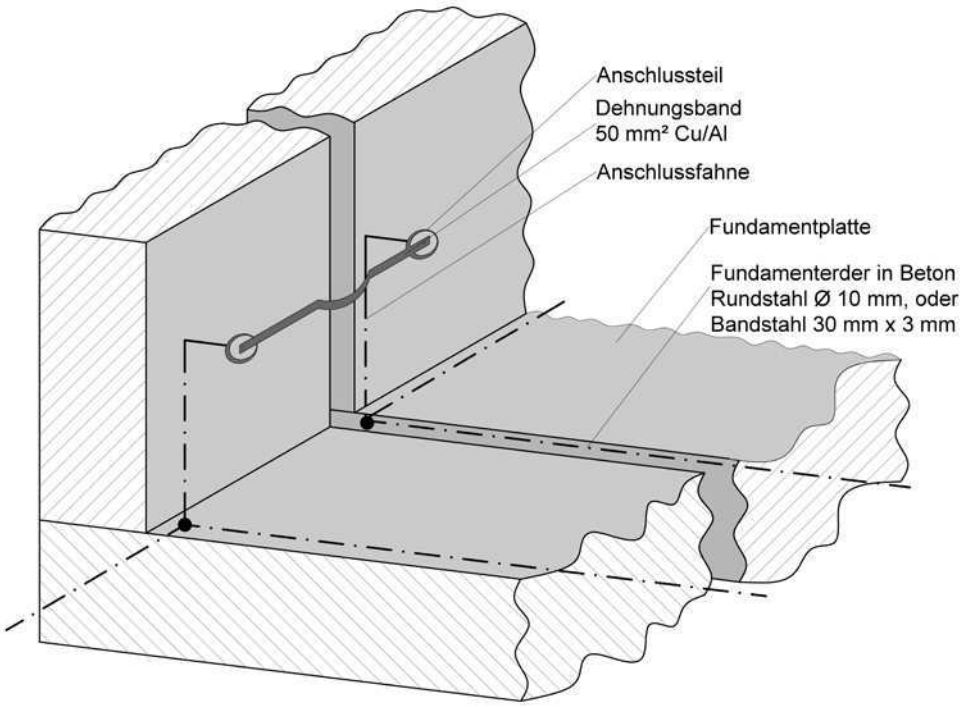


Bild C.7.1 – Beispiel für eine Dehnungsfuge in der Außenwand

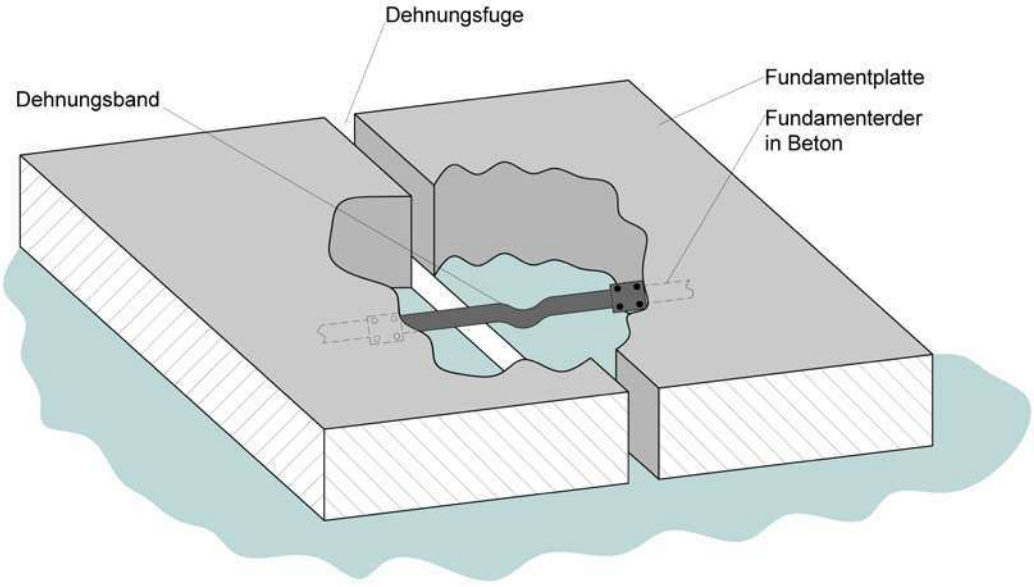


Bild C.7.2 – Beispiel für eine Dehnungsfuge in der Fundamentplatte

Bild C.7 – Beispiele für die Überbrückung einer Bewegungsfuge mit Bewegungsausgleich im Inneren von Bauwerken

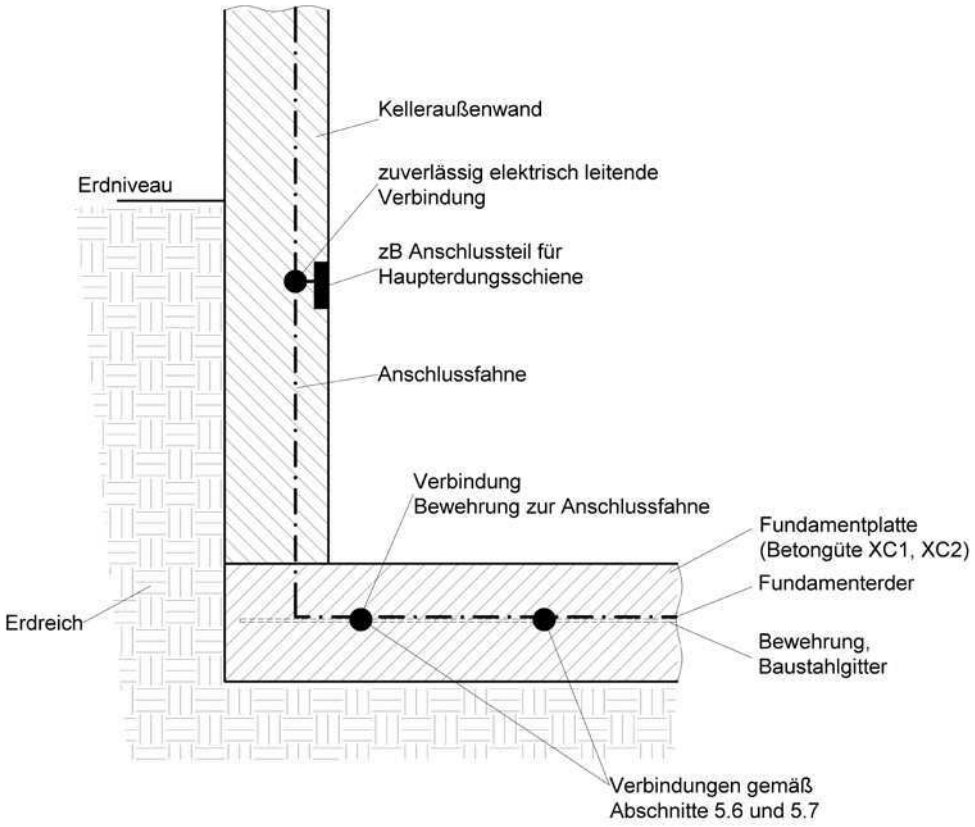


Bild C.8 – Beispiel für die Anordnung des Fundamenterders in einem bewehrten Fundament ohne Wannenabdichtung

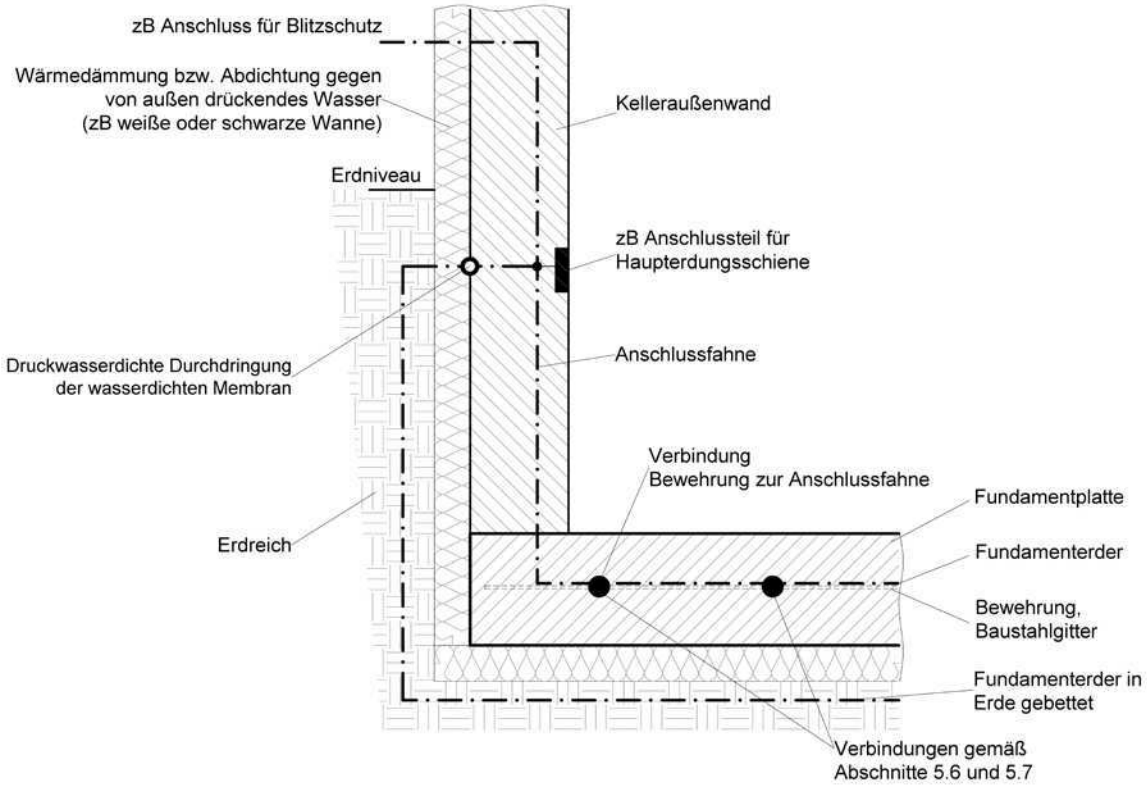


Bild C.9 – Beispiel für eine Anordnung von Fundamenterdern bei Wärmedämmung bzw. Abdichtung gegen von außen drückendes Wasser

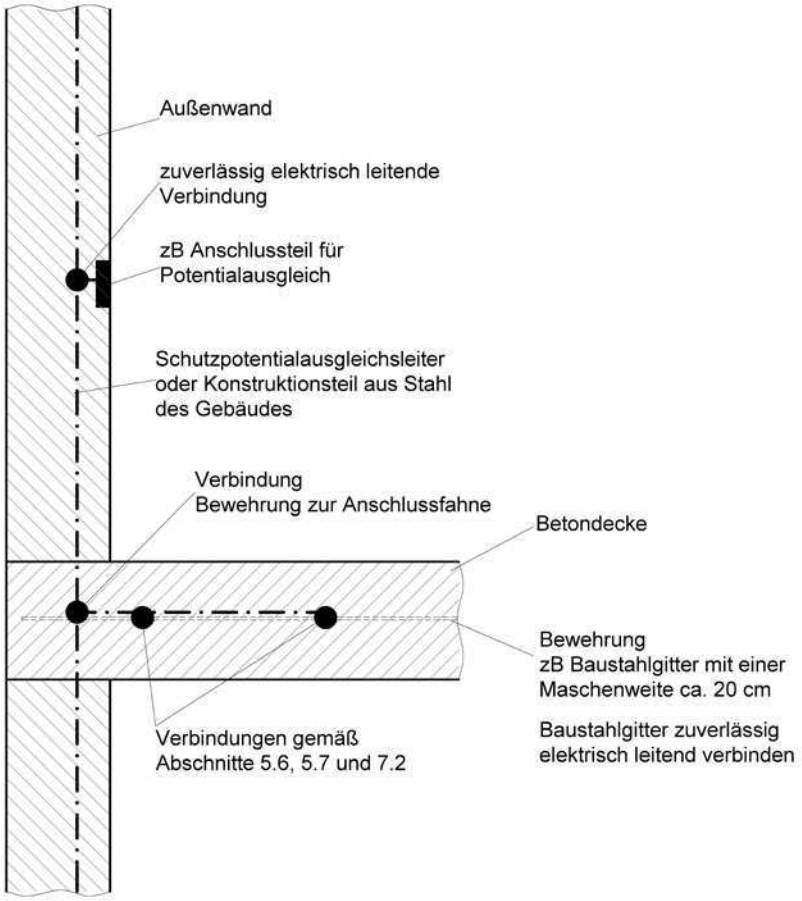


Bild C.10 – Beispiel für ein vertikales Anschlussteil im Geschoss für EMV-Maßnahmen

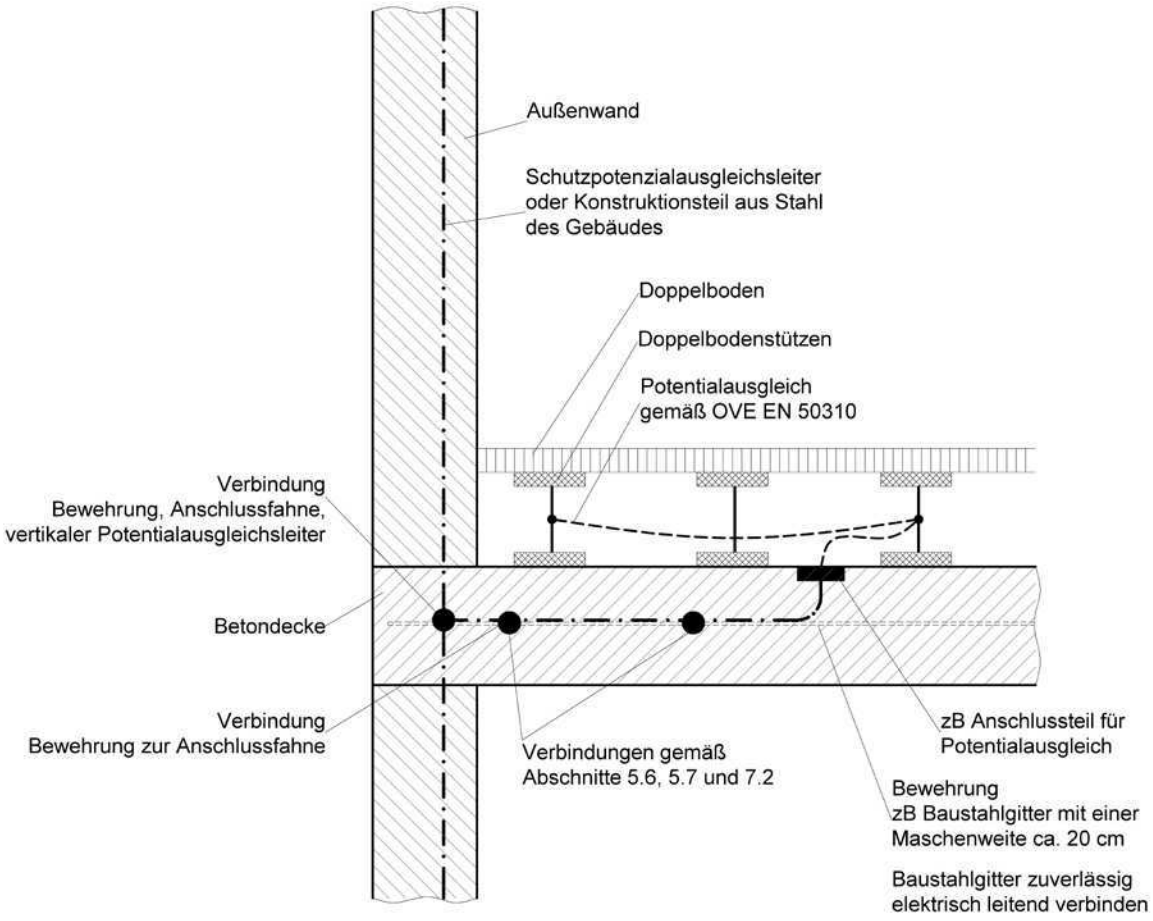
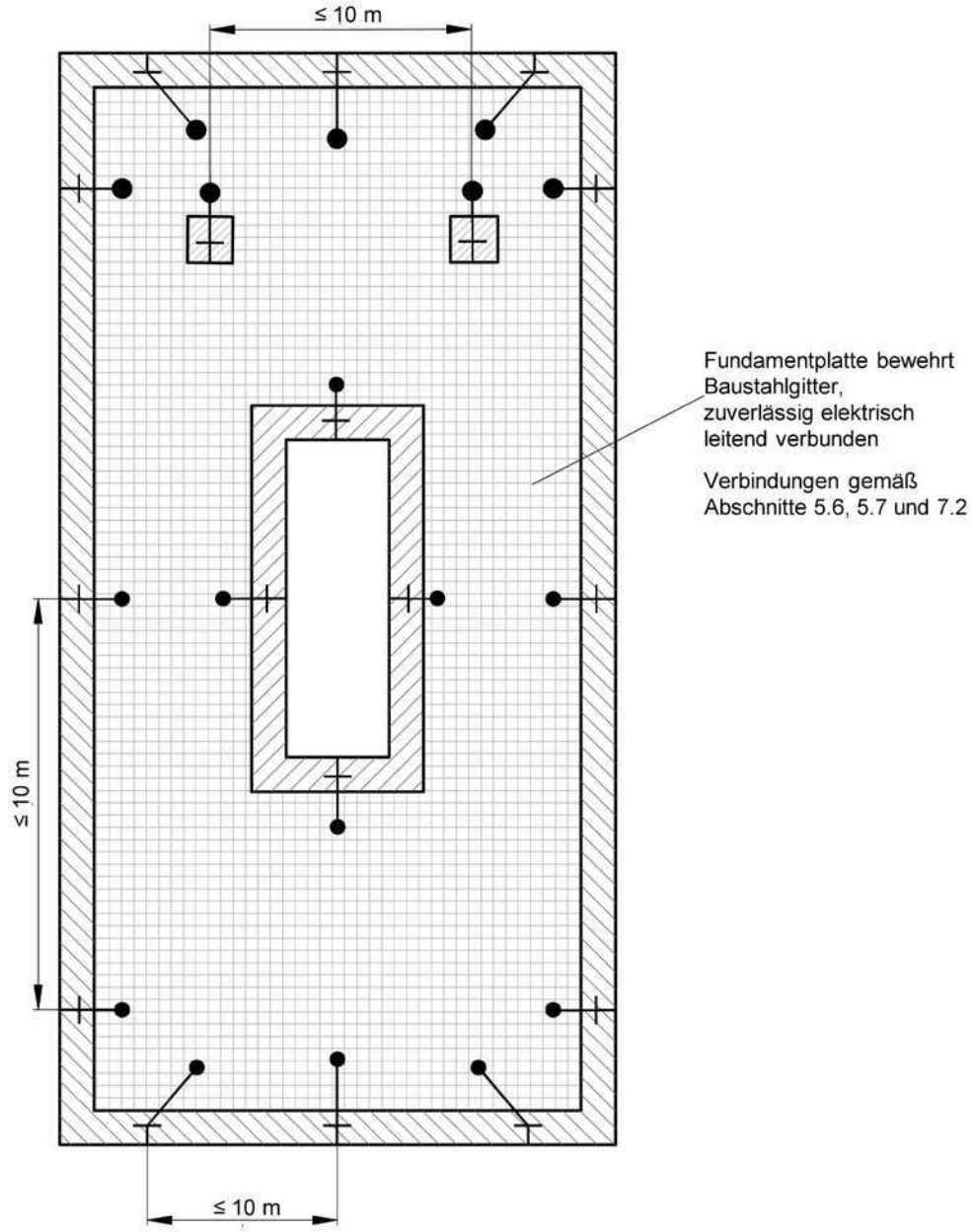


Bild C.11 – Beispiel für ein horizontales Anschlussteil im Geschoss mit Doppelboden für EMV-Maßnahmen



Legende

⊥ Anschlussfahne/Anschlussteil

● zuverlässig elektrisch leitende Verbindung

Das Gebäude besitzt einen Innenhof und zwei zusätzlich tragende Säulen. Für Einrichtungen der Informationstechnik wird für EMV-Maßnahmen die Bewehrung (Baustahlgitter) genutzt und besitzt eine Maschenweite von höchstens 20 cm.

Bild C.12 – Beispiel für den Grundriss eines Gebäudes (Fundament oder Obergeschoss)

Literaturhinweise

ÖNORM B 3430-1, *Planung und Ausführung von Maler- und Beschichtungsarbeiten – Teil 1: Beschichtungen auf Holz, Holzwerkstoffen, Metall, Kunststoff, Mauerwerk, Putz, Beton und Leichtbauplatten*

ÖNORM B 3692*, Planung und Ausführung von Bauwerksabdichtungen*

ÖNORM B 4710-1, *Beton – Teil 1: Festlegung, Herstellung, Verwendung und Konformitätsnachweis (Regeln zur Umsetzung der ÖNORM EN 206-1 für Normal- und Schwerbeton)*

ÖNORM ENV 1993-5, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlkonstruktionen – Teil 5: Pfähle und Spundwände)*

ÖVE/ÖNORM EN 61400-3, *Windenergieanlagen – Teil 3: Auslegungsanforderungen für Windenergieanlagen auf offener See*

BGBL II Nr. 322/1998, *Nullungsverordnung*

BGBl. I Nr. 70/2003, *Telekommunikationsgesetz 2003 – TKG 2003*

IEV Electrotechnical Vocabulary, http://www.electropedia.org/

Online Browsing Platform (OBP), http://www.iso.org/obp

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR ANWENDER VON NORMEN

Normen werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet der Österreichische Verband für Elektrotechnik gemeinsam mit der Austrian Standards plus GmbH den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus GmbH ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards International.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote des OVE bietet Ihnen:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:11:34+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

OVE E 8065

Ausgabe: 2017-03-01

Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen

Erection of electrical installations in hazardous areas

Erection des installations électriques dans les emplacements dangereux

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2017.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818
www.ris.bka.gv.at

ICS 29.260.20

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/TK EX
Schlagwetter und Explosionsschutz

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **5**
2 Normative Verweisungen **5**
3 Begriffe **6**
4 Allgemeine Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche **6**
5 Kondensatoren **11**
6 Blanke aktive Teile mit Nennspannungen über 10 kV **11**
Anhang A (informativ) Zusammenhang mit Europäischen und internationalen Normen **12**
Anhang B (informativ) Zusätzliche Erläuterungen **13**
Literaturhinweise **14**

Vorwort

Diese OVE-Norm hat den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Diese OVE-Norm ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung der ÖVE/ÖNORM E 8065:2008-08-01, wobei die Verweisungen aktualisiert wurden.
Da die zu ersetzende ÖVE/ÖNORM mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt wurde, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

Vorbemerkung

Für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen gelten folgende Europäische Normen:

Für gasexplosionsgefährdete & staubexplosionsgefährdete Bereiche:

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-0

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-1

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-2

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-14

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-17

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-25

Die vorliegende Norm baut auf den oben angeführten Normen auf und regelt jene Bereiche für die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen, welche von diesen Normen nicht abgedeckt werden.

Die Herstellung bzw. das Inverkehrbringen von elektrischen Betriebsmitteln für den bestimmungsgemäßen Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist durch Europäisches Recht geregelt (Richtlinie 2014/34/EU, in Österreich umgesetzt durch die Explosionsschutzverordnung 2015 – ExSV 2015, BGBl. Nr. 52/2016).

Es besteht eine Vielzahl von Betriebsmittelnormen. Jene Normen, welche zur Konformitätsvermutung im Sinne der Richtlinie führen, werden im Amtsblatt der EU veröffentlicht (harmonisierte Normen). In Österreich werden diese harmonisierten Normen vom Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit im Bundesgesetzblatt kundgemacht.

Das wird im Anhang A durch Tabelle A1 verdeutlicht.

Für aktive Stromkreise (Stromkreise, die als Quelle wirken können) der Zündschutzart „Eigensicherheit“ wird auf folgendes hingewiesen:

Bei diesen Stromkreisen werden für die äußeren Anschlüsse von den Prüf- und Zertifizierungsstellen höchstzulässige äußere Induktivitäten L_a und höchstzulässige Kapazitäten C_a angegeben. Diese Grenzwerte sind bei der aktuell in Europa geltenden Praxis sowohl für das Schutzniveau „ib“ als auch für „ia“ so zu verstehen, dass entweder nur die äußere Induktivität oder nur die äußere Kapazität in den betreffenden Stromkreis eingebracht werden darf. Bei der Beschaltung des Stromkreises sowohl mit Induktivitäten als auch mit Kapazitäten jeweils bis zu den im Zertifikat angegebenen Grenzwerten kann der Sicherheitsfaktor, der mit 1,5 vorgeschrieben ist, in ungünstigen Fällen bis deutlich unter 1,0 sinken.

Wenn eine Beschaltung sowohl mit Induktivitäten als auch mit Kapazitäten erforderlich ist, sollte die Sicherheit des Stromkreises deshalb gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60079-25:2011, Anhang C vom Betreiber beurteilt werden. Bei Ausnutzung der Reaktanzen ausschließlich als Leitungsbeläge sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Bestimmungen gelten für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen. Für den Bergbau jedoch nur insoweit, als nicht bergrechtliche Vorschriften hierfür gelten.

1.2 Für den Explosionsschutz in medizinisch genutzten Bereichen gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8007 und in explosivstoffgefährdeten Bereichen gelten die Anforderungen gemäß VDE 0166.

1.3 Diese Bestimmungen gelten nicht für schlagwettergefährdete Bereiche.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8001, *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V*

ÖVE/ÖNORM EN 50050-1, *Elektrostatische Handsprüheinrichtungen – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Handsprüheinrichtungen für entzündbare flüssige Beschichtungsstoffe*

ÖVE/ÖNORM EN 50050-2, *Elektrostatische Handsprüheinrichtungen – Sicherheitsanforderungen – Teil 2: Handsprüheinrichtungen für entzündbares Beschichtungspulver*

ÖVE/ÖNORM EN 50050-3, *Elektrostatische Handsprüheinrichtungen – Sicherheitsanforderungen – Teil 3: Handsprüheinrichtungen für entzündbaren Flock*

ÖVE/ÖNORM EN 50176, *Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 50177, *Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern – Sicherheitsanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 50223, *Stationäre elektrostatische Flockanlagen für entzündbaren Flock – Sicherheitsanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-0, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Betriebsmittel – Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-1, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 10-1: Einteilung der Bereiche - Gasexplosionsgefährdete Bereiche*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-2, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 10-2: Einteilung der Bereiche - Staubexplosionsgefährdete Bereiche*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-14, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-17, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-25, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 25: Eigensichere Systeme*

ÖVE/ÖNORM EN 62305 (alle Teile), *Blitzschutz*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in ÖVE/ÖNORM EN 60079 (alle Teile) angegebenen Begriffe.

4 Allgemeine Anforderungen für explosionsgefährdete Bereiche

Die hier angeführten Abschnitte sind zusätzlich zu

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-0

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-1

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-2

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-14

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-17

– ÖVE/ÖNORM EN 60079-25

zu beachten.

4.1 Durch Glimmen von Staub kann explosionsfähige Atmosphäre gezündet werden.

4.2 Potenzialausgleich

Für ortsveränderliche Betriebsmittel muss der Querschnitt der zusätzlichen Potenzialausgleichsleitung je nach Material leitwertadäquat dem Schutzleiterquerschnitt entsprechen und muss hinsichtlich der mechanischen Festigkeit jedoch mindestens 4 mm^2 Cu oder 2 mm^2 Stahl betragen.

ANMERKUNG Die Anforderung hinsichtlich der mechanischen Zugfestigkeit gilt für die gesamte Leitungskonfektionierung (Anschlussgarnituren).

Die Leitfähigkeit der Konstruktionsteile untereinander und die Verbindung zum Schutzleiter müssen einem Querschnitt von mindestens 10 mm^2 Cu entsprechen. Als solche Verbindungen gelten z. B. geschraubte Muffenverbindungen, verflanschte Rohrverbindungen und mehrfach verschraubte Konstruktionsteile.

Verbindungen des Potenzialausgleichsleiters dürfen nur durch gesicherte Schraub- und Pressverbindungen sowie durch Schweißen und Hartlöten hergestellt werden. Weichlöten ist zulässig, falls die zu verbindenden Leiter zusätzlich mechanisch zusammen gehalten werden.

Potenzialausgleichsleiter für nicht ortsfeste elektrotechnische Anlagen dürfen, davon abweichend, durch leicht lösbare Verbindungen, wie z. B. durch Zangen, zeitlich begrenzt ausgeführt werden.

Für Potenzialausgleichsverbindungen gelten die Anforderungen gemäß den technischen Bestimmungen ÖVE/ÖNORM E 8001, ÖVE/ÖNORM EN 50050-1, ÖVE/ÖNORM EN 50050-2, ÖVE/ÖNORM EN 50050-3, ÖVE/ÖNORM EN 50176, ÖVE/ÖNORM EN 50177, und ÖVE/ÖNORM EN 50223 .

4.3 Wenn nicht durch andere Bestimmungen gefordert, brauchen kathodisch geschützte Anlagen nicht an den Potenzialausgleich angeschlossen zu werden. Die für den kathodischen Schutz erforderlichen Isolierstücke in Rohrleitungen oder Gleisen sind nach Möglichkeit außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches anzuordnen. Ist dies nicht möglich, so sind die Anforderungen die in den gesonderten Bestimmungen des kathodischen Korrosionsschutzes festgelegt sind einzuhalten und es ist zu beachten, dass das Isolierstück aufgrund von Potenzialunterschieden eine potentielle Zündquelle darstellen kann.

4.4 Schaltung von Schutz- und Überwachungseinrichtungen

Schutz- und Überwachungseinrichtungen, z. B. Überstromauslöser, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Druckschalter müssen nach Auslösen den Anlagenteil abschalten und dürfen ihn nicht selbsttätig wieder einschalten. Beim Wiedereinschalten oder Entriegeln muss sichergestellt sein, dass die Schutzeinrichtung funktionsfähig bleibt. An Stelle der Abschaltung genügt ein Warnsignal, wenn infolge der Abschaltung eine Gefahrenausweitung zu erwarten ist.

4.5 Notabschaltung

Elektrische Betriebsmittel, deren Weiterbetrieb bei Störungen zu Gefahren (z. B. Ausweitung von Bränden) Anlass geben, müssen von einer nicht gefährdeten Stelle aus unverzüglich abgeschaltet werden können (Notabschaltung). Für diese Notabschaltung können gegebenenfalls auch die für den üblichen Betrieb erforderlichen Schalter benutzt werden. Betriebsmittel, die bei Störungen zur Vermeidung von Gefahrenausweitungen weiter betrieben werden müssen, dürfen nicht in die Notabschaltung einbezogen werden, sondern müssen in einem unabhängig abschaltbaren Stromkreis liegen. In Zone 2 und Zone 22 kann auf die Notabschaltung verzichtet werden.

4.6 Kabel und Leitungen

ANMERKUNG Die in diesem Abschnitt angeführten Bestimmungen entsprechen bis auf 4.8.5.1, 4.8.5.5 und 4.8.7 dem Anhang der Verordnung explosionsfähige Atmosphären – VEXAT, BGBl. II Nr. 309/2004, Punkt 1 bis Punkt 28.

4.6.1 Allgemeines

4.6.1.1 Außer bei eigensicheren Installationen darf Aluminium, wenn es als Leiterwerkstoff eingesetzt wird, nur mit geeigneten Anschlussvorrichtungen verwendet werden und muss einen der folgenden Leiterquerschnitte aufweisen:

a) bei mehradrigen Kabeln mindestens 16 mm^2,

b) bei einadrigen Kabeln mindestens 35 mm^2.

4.6.1.2 Vermeiden von Beschädigungen

Kabel und Leitungen sowie das Zubehör sollten soweit wie möglich an Stellen installiert sein, wo sie gegen mechanische Beschädigungen, Korrosion, chemische Einwirkungen (z. B. Lösemittel) und Beeinträchtigungen durch Wärme geschützt sind. Falls Einwirkungen dieser Art unvermeidlich sind, müssen Maßnahmen zum Schutz der Anlage getroffen werden (z. B. Installation in ausreichend bemessenen Schutzrohren, Auswahl besonderer Kabelqualitäten, bewehrte, gesicherte Kabel usw.).

4.6.1.3 Es dürfen nur ummantelte Kabel und Leitungen (Thermoplast-Duroplast-Elastomermäntel oder mineralisolierte Metallmäntel) verwendet werden. Kabel und Leitungen für ortsfeste Verlegung müssen hinsichtlich der Flammenausbreitung den Prüfungen nach Stand der Technik entsprechen, sofern sie nicht in Erde oder Sand verlegt werden, siehe Anhang B.

4.6.1.4 Kabel und Leitungen mit einem Schirm oder einer Bewehrung aus Drahtgeflecht müssen zusätzlich einen Mantel bzw. Schutzhüllen aus Gummi oder Kunststoff haben. Rohrdrähte dürfen nicht verwendet werden.

4.6.1.5 Wo Schächte, Kanäle, Rohre oder Gräben zur Verlegung von Kabeln verwendet werden, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um den Durchtritt von brennbaren Gasen, Dämpfen oder Flüssigkeiten von einem Bereich zum anderen und die Ansammlung brennbarer Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten in Gräben zu verhindern.

4.6.1.6 Öffnungen für Kabel, Leitungen und „Conduits“ in Wänden zwischen explosionsgefährdeten Bereichen und nicht gefährdeten Bereichen müssen in angemessener Weise abgedichtet sein, z. B. durch Sandverschluss oder Mörtelabdichtung.

4.6.1.7 Kabel und Leitungen sind so zu verlegen und an Betriebsmittel anzuschließen, dass der Explosionsschutz, insbesondere die Zündschutzart, erhalten bleibt.

4.6.1.8 Für die ortsfeste Verwendung gebaute elektrische Betriebsmittel dürfen nur über fest verlegte zugentlastete Leitungen angeschlossen werden.

4.6.2 Für Leitungen für ortsveränderliche und transportable Betriebsmittel gilt zusätzlich:

Ortsveränderliche und transportable Betriebsmittel müssen schwere Schlauchleitungen als Anschlussleitungen mit einem Außenmantel aus Gummi, oder Polychloropren oder aus einem anderen gleichwertigen synthetischen Elastomer aufweisen oder eine schwere Gummischlauchleitung oder gleichwertigen Aufbau haben.

Die Leiter müssen einen Mindestquerschnitt von 1 mm^2 mit Litzenaufbau haben.

Für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel mit einer Bemessungsspannung bis 250 V gegen Erde und einem Bemessungsstrom nicht größer als 6 A dürfen Leitungen verwendet werden, die eine Ummantelung aus Polychloropren, einem anderen gleichwertigen synthetischen Elastomer, normalem Gummi oder gleichwertigem Aufbau haben. Solche Leitungen sind jedoch nicht zulässig für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, die starken mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt sind, z. B. Handlampen, Fußschalter, Fasspumpen.

Leitungen für ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel aus Kunststoff, die bei Umgebungstemperaturen unter minus 5 °C verwendet werden, müssen hinsichtlich der Kältebeständigkeit den schweren Gummischlauchleitungen gleichwertig sein. Sie müssen eine diesbezügliche für den Anwender deutlich lesbare Kennzeichnung aufweisen.

Wenn für ortsveränderliche und transportable elektrische Betriebsmittel eine flexible Metallbewehrung oder ein flexibler Metallschirm in der Leitung enthalten ist, dürfen diese nicht als einziger Schutzleiter verwendet werden, siehe Anhang B.

4.6.3 Für Kabel und Leitungen eigensicherer Stromkreise gilt:

4.6.3.1 Für eigensichere Stromkreise sind nur Kabel und Leitungen zulässig, von denen die Werte der Kapazität, der Induktivität und des ohmschen Widerstandes bekannt sind.

4.6.3.2 Eine allfällige Bewehrung von Kabeln und Leitungen ist an den Potenzialausgleich anzuschließen.

4.6.3.3 Anlagen mit eigensicheren Stromkreisen müssen so errichtet werden, dass deren Eigensicherheit nicht durch äußere elektrische oder magnetische Felder beeinträchtigt wird, wie z. B. durch nahe gelegene Starkstromfreileitungen, oder einadrige Starkstromkabel. Das kann z. B. durch den Einsatz von Schirmungen und/oder verdrillten Adern oder durch Einhaltung eines angemessenen Abstandes von der Quelle des elektrischen oder magnetischen Feldes erreicht werden.

4.6.3.4 Kabel und Leitungen müssen im ganzen Verlauf eine der folgenden Anforderungen erfüllen:

a) Kabel und Leitungen eigensicherer Stromkreise müssen von Kabeln und Leitungen nichteigensicherer Stromkreise getrennt verlegt werden,

b) Kabel und Leitungen eigensicherer Stromkreise müssen so angeordnet werden, dass sie gegen die Gefahr einer mechanischen Beschädigung geschützt sind,

c) Kabel und Leitungen eigensicherer oder nicht eigensicherer Stromkreise müssen bewehrt, metallummantelt oder geschirmt sein.

4.6.3.5 Eigensichere und nichteigensichere Stromkreise dürfen nicht in derselben Leitung geführt werden.

4.6.3.6 Eigensichere und nichteigensichere Stromkreise in demselben Bündel oder Kabelkanal müssen durch eine Isolierstoffzwischenlage oder eine geerdete Metallzwischenlage getrennt sein. Die Trennung ist nicht erforderlich, wenn Mäntel oder Schirmungen für die eigensicheren oder die nichteigensicheren Stromkreise verwendet werden.

4.6.3.7 In elektrischen Anlagen mit eigensicheren und nichteigensicheren Stromkreisen, z. B. in Schränken der Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, müssen die Anschlussklemmen der eigensicheren Stromkreise zuverlässig von den nichteigensicheren Stromkreisen getrennt sein (z. B. durch eine Trennplatte mit einem Fadenmaß von 50 mm oder einem Abstand von 50 mm).

Dies gilt auch für die Trennung eigensicherer Stromkreise der Zonen 0 und Zonen 1 voneinander.

Die Anschlussklemmen eigensicherer Stromkreise müssen als solche gekennzeichnet sein, siehe Anhang B.

4.6.3.8 Kabel und Leitungen, die eigensichere Stromkreise enthalten, müssen gekennzeichnet sein.

Wenn Mäntel oder Umhüllungen durch eine Farbe gekennzeichnet sind, muss die verwendete Farbe hellblau sein. Für andere Zwecke dürfen derart gekennzeichnete Kabel und Leitungen nicht verwendet werden.

4.6.3.9 Innerhalb von Schränken, in denen die Gefahr der Verwechslung von Kabeln und Leitungen eigensicherer und nichteigensicherer Stromkreise besteht (wenn z. B. ein blauer Neutralleiter vorhanden ist), müssen andere Maßnahmen getroffen werden, wie:

– Verlegung der Adern in einem gemeinsamen hellblauen Kabelbaum,

– besonders sorgfältige Beschriftung,

– übersichtliche Anordnung und räumliche Trennung.

4.6.4 Ergänzungen für staubexplosionsgefährdete Bereiche

4.6.4.1 Kabel und Leitungen müssen so geführt werden, dass sich nur eine möglichst geringe Staubmenge ansammeln kann und dass sie für die Reinigung zugänglich sind. Falls zur Aufnahme von Kabeln und Leitungen Pritschen, Kanäle oder Gräben verwendet werden, müssen Vorkehrungen gegen das Eindringen und Ansammeln von brennbarem Staub getroffen werden.

4.68.4.2 Bei Staubarten mit niedriger Glimmtemperatur muss, wenn die Staubablagerungen auf Kabeln und Leitungen nicht verhindert werden können, die Strombelastbarkeit besonders geprüft und allenfalls herabgesetzt werden.

4.6.5 Für Kabel und Leitungen eigensicherer Stromkreise für Zone 0 und Zone 20 gilt zusätzlich:

4.6.5.1 Ungeschirmte Leiter bzw. ungeschirmte Aderleitungen von eigensicheren Stromkreisen der Zone 0 oder Zone 20 (eigensichere Kreise der Kategorie „ia“) dürfen in Kabeln, Leitungen, Rohren und Leiterbündeln nicht gemeinsam mit Leitungen oder Aderleitungen der Zone 1 oder Zone 21 (eigensichere Kreise der Kategorie „ib“) geführt werden.

4.6.5.2 Eigensichere Stromkreise für die Zone 0 oder Zone 20 dürfen außerhalb von Geräten nicht mit anderen Stromkreisen galvanisch verbunden werden.

4.6.5.3 Die Verbindung mit dem Potenzialausgleich muss in der Zone 0 oder Zone 20 oder in deren unmittelbarer Nähe vorgenommen werden.

4.6.5.4 Bei Verwendung von Leitungen in eigensicheren Stromkreisen der Zone 0 oder Zone 20 ist die zulässige Betriebsspannung aus der größtmöglichen Leitungskapazität zu ermitteln.

ANMERKUNG Zur Dimensionierung sollen ÖVE/ÖNORM EN 60079-11 und ÖVE/ÖNORM EN 60079-18 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60079-25 herangezogen werden.

4.6.5.5 An Anlagenteilen der Zone 0 (z. B. Lagertanks für brennbare Flüssigkeiten, Destillationskolonnen in petrochemischen Fabriken, Kläranlagen usw.) sowie in Anlagenteilen der Zone 20 (z. B. Silos), in denen eigensichere Stromkreise in das Innere geführt werden und die Gefahr von gefährlichen Überspannungen (z. B. Blitzschlag, Schaltüberspannungen) besteht, müssen folgende Maßnahmen zum Schutz gegen Eindringen von gefährlichen Überspannungen angewendet werden:

a) Installation einer Überspannungsschutzeinrichtung möglichst nahe an der Einführung in die Zone 0 bzw. Zone 20, und

b) Verlegung der Leitungen in durchgehend verbundenen Stahlrohren, siehe Anhang B. In technisch begründeten notwendigen Ausnahmefällen (z. B. zur Vermeidung von Kondensatbildung, Zonenverschleppung, Schaffung von Detonationsgebilden, usw.), wo die Durchgängigkeit der Stahlrohre unterbrochen sein kann, muss ein besonderer mechanischer Schutz der eigensicheren Kreise und geeignete Schirmungsmaßnahmen zur Abwehr von gefährlichen Überspannungen angewendet werden.

c) Von der Anwendung der Maßnahme a) kann abgewichen werden, soweit dies in Baumusterprüfbescheinigungen und/oder Sicherheitsanweisungen des Herstellers des eigensicheren Gerätes angegeben wird.

4.6.6 Für Kabel und Leitungen nicht eigensicherer Stromkreise gilt in Zone 0 und Zone 20 zusätzlich:

4.6.6.1 Es sind nur Kabel und Leitungen mit Metallmantel, Metallgeflecht aus Kupfer oder mit einem Schirm zulässig.

Sie müssen zusätzlich einen flammwidrigen äußeren Mantel aus Gummi oder Kunststoff haben. Diese Kabel und Leitungen müssen ständig auf den Isolationszustand der Leiter gegen die metallenen Umhüllungen überwacht werden.

Sinkt der Isolationswiderstand unter 100 Ω/V Nennspannung, so muss der betreffende Stromkreis selbsttätig und allpolig abgeschaltet werden.

Das Einschalten ist nur dann zulässig, wenn der Isolationswiderstand mindestens 100 Ω/V Nennspannung beträgt (Wiedereinschaltsperre).

Der Messstromkreis der Isolationseinrichtung muss eigensicher nach Kategorie „ia“ sein. Die Funktionsfähigkeit der Isolationsüberwachungseinrichtung muss überprüfbar sein, siehe Anhang B.

4.6.6.2 Im Kurzschlussfall muss der betreffende Stromkreis innerhalb von 0,25 s abgeschaltet sein.

4.6.6.3 Abzweige und Verbindungen sind im Zuge der Kabel- und Leitungsführung nicht zulässig.

4.6.7 Verbindungen durch Gießharzmuffen und Schrumpfschläuche

In Zone 0 und Zone 20 sind solche Verbindungen nicht erlaubt.

In allen anderen Zonen dürfen zum Verbinden von Kabeln und Leitungen auch Gießharzmuffen und Schrumpfschläuche verwendet werden, wenn diese nicht mechanisch beansprucht sind.

Beim Herstellen der Verbindungen mit Gießharzmuffen müssen die zugehörigen Verarbeitungsanweisungen beachtet werden.

ANMERKUNG Für das Gießharz bestehen gesonderte technische Bestimmungen (siehe VDE 0291 Teil 1).

4.7 Elektrostatische Aufladungen

Elektrische Anlagen müssen so errichtet werden, dass Zündgefahren durch elektrostatische Aufladungen nicht zu erwarten sind.

4.8 Atmosphärische Entladungen

4.8.1 Elektrische Anlagen, die aus Freileitungen oder aus ähnlichen Leitungen gespeist werden, müssen so errichtet werden, dass durch atmosphärische Entladungen keine Zündgefahren zu erwarten sind.

4.8.2 Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0, Zone 1, Zone 20, Zone 21 müssen mit einem Blitzschutzsystem geschützt werden.

ANMERKUNG Sofern eine Blitzbeeinflussung von elektrischen Anlagen innerhalb von explosionsgefährdeten Bereichen durch benachbarte Gebäudeteile, die nicht mit einem Blitzschutzsystem ausgerüstet sind, möglich ist, wird die Anwendung besonderer Schutzmaßnahmen gegen Überspannungen notwendig sein.

Das Blitzschutzsystem ist gemäß ÖVE/ÖNORM EN 62305 (alle Teile) zu errichten und zu prüfen.

5 Kondensatoren

Kondensatoren, die auch nach dem Abschalten mit Stromkreisen der Zone 1 in Verbindung bleiben, müssen unabhängig von ihrem Aufstellungsort – innerhalb der Zone 1 oder außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches – eine Entladungsvorrichtung haben.

Diese Entladungseinrichtung muss innerhalb von 5 s auf eine verbleibende Energie von

– 0,2 mJ bei elektrischen Betriebsmitteln der Gruppe II A,

– 0,06 mJ bei elektrischen Betriebsmitteln der Gruppe II B,

– 0,02 mJ bei elektrischen Betriebsmitteln der Gruppe II C entladen.

6 Blanke aktive Teile mit Nennspannungen über 10 kV

Blanke aktive Teile mit Nennspannungen über 10 kV müssen wegen der möglichen Glimmerscheinungen wie Teile behandelt werden, die betriebsmäßig Funken erzeugen. Ausgenommen sind elektrische Geräte, welche dafür speziell gebaut, geprüft und gekennzeichnet sind.

Anhang A

(informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und internationalen Normen

Tabelle A1 – Internationale, Europäische und nationale Normen

Europäische Norm	Internationale Norm	ÖVE/ÖNORM	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60079-0:2012 + A11:2013	IEC 60079-0:2011 (Mod)	ÖVE/ÖNORM EN 60079-0:2014-07-01	VDE 0170-1
EN 60079-10-1:2009	IEC 60079-10-1:2008	ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-1:2009-12-01	VDE 0165-101
EN 60079-10-2:2015	IEC 60079-10-2:2015	ÖVE/ÖNORM EN 60079-10-2:2015-11-01	VDE 0165-102
EN 60079-14:2014	IEC 60079-14:2013	ÖVE/ÖNORM EN 60079-14:2014-11-01	VDE 0165-1
EN 60079-17:2014	IEC 60079-17:2013	ÖVE/ÖNORM EN 60079-17:2014-11-01	VDE 0165-10
EN 60079-25:2010	IEC 60079-25:2010	ÖVE/ÖNORM EN 60079-25:2011-07-01	VDE 0170-10-1

Anhang B

(informativ)

Zusätzliche Erläuterungen

Zu 4.6.1.3:

Duroplaste werden nach dem heutigen Stand der Technik in der Praxis nicht mehr als Mantelmaterial eingesetzt. Als Mantelmaterialien werden entweder Thermoplaste oder Elastomere verwendet.

Kabel und Leitungen für ortsfeste Verlegung sollen hinsichtlich der Flammenausbreitung den Prüfungen nach Stand der Technik entsprechen, sofern sie nicht in Erde oder Sand verlegt werden. Das ist in der Regel mindestens das Bestehen der Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60332-1-2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60332-2-2.

Zu 4.6.2:

Als gleichwertig zur schweren Gummischlauchleitung H07RN-F ist die ölbeständige schwere PVC-Schlauchleitung zum Einsatz bei tiefen Temperaturen AT-N07V3V3-F, gemäß ÖVE/ÖNORM E 8242, zu betrachten.

Unter „Leiter mit Litzenaufbau" sind Leiter der Klassen 5 und 6 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60228 zu verstehen.

Zu 4.6.3.7:

Es wird empfohlen bei farblicher Kennzeichnung von Klemmen eigensicherer Stromkreise die Farbe „hellblau“ auch für diese Klemmen zu verwenden.

Zu 4.6.5.5 b):

Die Stahlrohre sind zu verschrauben oder zu verschweißen.

Zu 4.6.6.1:

Die Flammwidrigkeit des kompletten Kabels oder der kompletten Leitung ist mindestens durch das Bestehen der Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60332-1-2 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60332-2-2 nachzuweisen.

Literaturhinweise

ÖNORM EN 1127-1, *Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 1: Grundlagen und Methodik*

ÖNORM EN 1127-2, *Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz – Teil 2: Grundlagen und Methodik in Bergwerken*

ÖVE/ÖNORM E 8007, *Starkstromanlagen in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen außerhalb von Krankenhäusern*

ÖVE/ÖNORM E 8049-1, *Blitzschutz baulicher Anlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

ÖVE/ÖNORM E 8242, *Starkstromleitungen mit Nennspannungen von 300/500 V bis 4000/8000 V (U_0/U) – Nationale Typen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-1, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 1: Geräteschutz durch druckfeste Kapselung „d“*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-2, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 2: Geräteschutz durch Überdruckkapselung "p"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-5, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 5: Geräteschutz durch Sandkapselung "q"*

OVE EN 60079-6, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 6: Geräteschutz durch Flüssigkeitskapselung "o"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-7, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 7: Geräteschutz durch erhöhte Sicherheit "e"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-11, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 11: Geräteschutz durch Eigensicherheit "i"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-13, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 13: Geräteschutz durch überdruckgekapselte Räume*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-15, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart "n"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-18, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 18: Geräteschutz durch Vergusskapselung „m“*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-20-1, *Explosionsfähige Atmosphären – Teil 20-1: Stoffliche Eigenschaften zur Klassifizierung von Gasen und Dämpfen - Prüfmethoden und Daten*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-19, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-26, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 26: Betriebsmittel mit Geräteschutzniveau (EPL) Ga*

OVE EN 60079-28,*Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 28: Schutz von Geräten und Übertragungssystemen, die mit optischer Strahlung arbeiten*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-29-1, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-1: Gasmessgeräte - Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten für die Messung brennbarer Gase*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-29-2, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-2: Gasmessgeräte - Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-29-3, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-3: Gasmessgeräte - Leitfaden zur funktionalen Sicherheit von ortsfesten Gaswarnsystemen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-29-4, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 29-4: Gasmessgeräte - Anforderungen an das Betriebsverhalten von Geräten mit offener Messstrecke für die Messung brennbarer Gase*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-30-1, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-1: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen - Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-30-2, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 30-2: Elektrische Widerstands-Begleitheizungen - Anwendungsleitfaden für Entwurf, Installation und Instandhaltung*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-31, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 31: Geräte-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse "t"*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-32-2, *Explosionsgefährdete Bereiche – Teil 32-2: Elektrostatische Gefährdungen - Prüfverfahren*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-35-1, *Kopfleuchten für die Verwendung in schlagwettergefährdeten Grubenbauen – Teil 35-1: Allgemeine Anforderungen - Konstruktion und Prüfung in Relation zum Explosionsrisiko*

ÖVE/ÖNORM EN 60079-35-2, *Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 35-2: Kopfleuchten für die Verwendung in schlagwettergefährdeten Grubenbauen - Gebrauchstauglichkeit und andere sicherheitsrelevante Themen*

ÖVE/ÖNORM EN 60228, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60332-1-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas/Luft-Gemisch*

ÖVE/ÖNORM EN 60332-2-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 2-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer kleinen Ader, einer kleinen isolierten Leitung oder einem kleinen Kabel – Prüfverfahren mit leuchtender Flamme*

ÖVE-EN 1, *Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V*

ÖVE-EX 65/1981, *Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen*

ÖVE-EX 65a/1985, *Nachtrag a zu den Bestimmungen über die Errichtung elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen,* ÖVE-EX 65/1981

VDE 0166, *Elektrische Anlagen und deren Betriebsmittel in explosivstoffgefährdeten Bereichen*

VDE 0291 Teil 1, *Bestimmungen für Füllmassen für Kabelzubehörteile sowie Abbrühmassen – Heiß zu vergießende Füllmassen, Kaltpressmassen, Kaltvergussmassen sowie Abbrühmassen*

BGBl Nr. 52/2016, *Explosionsschutzverordnung 2015 – ExSV 2015*

BGBl. II Nr. 309/2004, *Verordnung explosionsfähige Atmosphären – VEXAT*

BGR 132, *Vermeidung von Zündgefahren infolge elektrostatischer Aufladungen*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR NORM-ANWENDER

Normen werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet der Österreichische Verband für Elektrotechnik gemeinsam mit der Austrian Standards plus GmbH den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus GmbH ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards Institute.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote von OVE und Austrian Standards Institute bieten Ihnen:

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

Austrian Standards Institute
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR

Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:11:53+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8385

Ausgabe: 2006-05-01

Auch Normengruppe 330

Ersatz für ÖVE-E 15:1985

ICS 29.240.01

Betrieb von elektrischen Anlagen –
Besondere Festlegungen für landwirtschaftliche und gartenbauliche Betriebsstätten

Operation of electrical installations – Particular requirements for agricultural and horticultural plants

Opération d'installation électriques – Prescriptions particuliéres pour les établissementes agricoles et horticoles

Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM E 8385 Seiten 2 bis 13

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © OVE/ON - 2006. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des OVE/ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, 1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: http://www.on-norm.at
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE), Eschenbachgasse 9, 1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: http://www.ove.at

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA H
Elektrische Hochspannungsanlagen

Preisgruppe 15

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunk der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTRO-TECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorbemerkung. 3
1 Anwendungsbereich 3
2 Normative Verweisungen. 3
3 Begriffe 3
4 Allgemeine Grundsätze 4
4.1 Sicherer Betrieb 4
4.2 Brandschutz, Brandbekämpfung 4
4.3 Verhindern unzulässiger Erwärmungen 5
4.4 Maßnahmen beim Erkennen eines Mangels 5
4.5 Gegen Wiedereinschalten sichern 5
4.6 Gänge und Bedienungsräume 5
4.7 Befestigen von Gegenständen 5
4.8 Tiefbauarbeiten 5
5 Auswahl und Benutzung von elektrischen Betriebsmitteln 5
5.1 Allgemeines 5
5.2 Hausanschluss, Verteiler, Zählerplatz, Hauptschalter 6
5.3 Metallene Rohrleitungen 6
5.4 Steckvorrichtungen 6
5.5 Bewegliche Leitungen 6
5.6 Leuchten 7
5.7 Elektrowärmegeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung 7
5.8 Tierpflegegeräte 8
5.9 Batterien (Akkumulatoren) und Ladeeinrichtungen 8
6 Elektrozaunanlagen 8
7 Intensivtierhaltung 10
8 Elektrofischereianlagen 11
9 Schweißeinrichtungen 11
10 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes 11
11 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile 12
12 Wiederkehrende Prüfungen 12
Anhang A (informativ): Literaturhinweise 13

Vorbemerkung

Die vorliegende Norm ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung der ÖVE-E 15:1985, wobei auch die normativen und informativen Verweisungen aktualisiert wurden.
Diese Überarbeitung war erforderlich, nachdem ÖVE-E 5 Teil 1:1989 durch ÖVE EN 50110-1 ersetzt wurde.
Die Änderungen und Ergänzungen durch die ÖVE/ÖNORM E 8001-4-56 wurden berücksichtigt.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für den Betrieb von elektrischen Anlagen in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten[1]) und ist auch beim Errichten und Verändern von derartigen elektrischen Anlagen zu beachten.

Sie gilt auch für nichtelektrotechnische Arbeiten im Bereich elektrischer Anlagen, zB bei Bau-, Montage-, Transport-, Anstrich- und Ausbesserungsarbeiten sowie beim Unterfahren von Freileitungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE-E 36	Errichtung und Betrieb von Elektrofischereianlagen
ÖVE/ÖNORM E 8001-2-31	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ∼1 000 V und ⎓1 500 V – Teil 2-31: Freischalten, Trennen und Schalten – Anforderungen, Auswahl und Verwendung von Geräten
ÖVE/ÖNORM E 8001-4-56	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ∼1 000 V und ⎓1 500 V – Teil 4-56: Elektrische Anlagen in landwirtschaftlichen und gartenbaulichen Betriebsstätten
ÖVE/ÖNORM E 8240 (Reihe)	Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V
ÖVE-EN 1 Teil 2	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ∼1 000 V und ⎓1 500 V – Teil 2: Elektrische Betriebsmittel
ÖVE-EN 31	Errichtung von Elektrozaunanlagen
ÖVE-EN 50110-1 (EN 50110-2-100 eingearbeitet)	Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Europäische Norm Teil 2-100: Nationale Ergänzungen
ÖVE/ÖNORM EN 60309-1	Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE/ÖNORM EN 60529	Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
ÖVE/ÖNORM EN 61242	Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsroller für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
ÖVE/ÖNORM EN 61316	Leitungsroller für industrielle Anwendung
ÖVE EN 61558-2-6	Sicherheit von Transformatoren, Netzgeräten und dergleichen – Teil 2-6: Besondere Anforderungen an Sicherheitstransformatoren für allgemeine Anwendungen
ÖVE-M 13 Teil 1	Sicherheitsbestimmungen für die Anwendung von Schweißeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe gemäß ÖVE-EN 50110-1 (EN 50110-2-100 eingearbeitet) und ÖVE/ÖNORM E 8001-4-56 sowie die folgenden Begriffe:

3.1 Betrieb

alle Tätigkeiten, die erforderlich sind, damit die elektrische Anlage sicher betrieben werden kann

Dies umfasst das Bedienen, bestimmte elektrotechnische Arbeiten gemäß 3.4 und nichtelektrotechnische Arbeiten.

[1]) Siehe ÖVE/ÖNORM E 8001-4-56; ÖVE-EN 1, Teil 4 (§ 56):1993-05; ÖVE-EN 1, Teil 4 (§ 56a):1996-03

3.2 elektrische Anlage

Anlage mit elektrischen Betriebsmitteln zur Erzeugung, Übertragung, Umwandlung, Verteilung und Anwendung elektrischer Energie

Dies schließt Energiequellen ein wie, Batterien, Kondensatoren und alle anderen Quellen gespeicherter elektrischer Energie.

3.3 Bedienen elektrischer Anlagen durch den Laien (zB Landwirt, Gärtner)

als Bedienen elektrischer Betriebsmittel gilt das Beobachten, Schalten, Steuern und Regeln

Hierzu gehört auch das Betätigen von Prüfeinrichtungen, das Einsetzen und Auswechseln von Leuchtmittel zB Lampen sowie von Schraubsicherungen und das Besichtigen auf äußerlich erkennbare Schäden.

3.4 Arbeiten an elektrischen Anlagen

als Arbeiten an elektrischen Anlagen durch Laien (zB Landwirt, Gärtner) gelten:

- Reinigen,
  Hierzu gehört zB das Sauberhalten von Oberflächen elektrischer Betriebsmittel.
- Instandhalten,
  Instandhalten umfasst Arbeiten zum Vermeiden von Störungen. Hierzu gehören zB das Pflegen (Schmieren, Anstreichen) Prüfen, Instandsetzen und Auswechseln von Teilen, die dafür vorgesehen sind.
- Beseitigen von Störungen, soweit es sich nicht um elektrotechnische Arbeiten handelt.

  ANMERKUNG:
  Elektrotechnische Arbeiten gemäß ÖVE EN 50110-1 sind Elektrofachkräften bzw. elektrotechnisch unterwiesenen Personen vorbehalten.

3.5 Freischalten

als Freischalten in elektrischen Anlagen gilt das allpolige und allseitige Abschalten einer Anlage, eines Teiles einer Anlage oder eines Betriebsmittels von Teilen, die betriebsmäßig unter Spannung stehen oder stehen können

3.6 Elektrofachkraft

eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können

3.7 elektrotechnisch unterwiesene Person

eine Person, die durch Elektrofachkräfte ausreichend unterrichtet wurde, so dass sie Gefahren vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können

3.8 Laie

eine Person, die weder Elektrofachkraft noch elektrotechnisch unterwiesene Person ist

4 Allgemeine Grundsätze

4.1 Sicherer Betrieb

4.1.1 Es dürfen nur elektrische Betriebsmittel betrieben werden, die Personen, Nutztiere und Sachen nicht gefährden. Im Allgemeinen sind dies Betriebsmittel, die nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt und für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind. Die Betriebsmittel sind bestimmungsgemäß zu verwenden. Dabei sind die Herstellerangaben (Betriebsanleitung) zu beachten.

4.1.2 Elektrische Anlagen sind den Errichtungsnormen entsprechend in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten.

4.1.3 Bei Änderungen der Betriebsbedingungen, zB Änderung der Raumnutzung, müssen die bestehenden Anlagen den jeweils gültigen Errichtungsnormen angepasst werden.

ANMERKUNG:
Eine Änderung der Raumnutzung liegt zB vor, wenn aus einem bisher trockenen Raum ein Feuchtraum wird oder wenn ein Raum zu einer feuergefährdeten Betriebsstätte wird, weil darin leichtentzündliche oder schwelfähige Stoffe, zB Düngemittel, gelagert werden.

4.2 Brandschutz, Brandbekämpfung

4.2.1 Bei Ausbruch eines Brandes sollten gefahrbringende oder gefährdende Teile der elektrischen Anlage ausgeschaltet werden, soweit sie nicht für die Brandbekämpfung unter Spannung gehalten werden müssen oder die

Ausschaltung andere Gefahren verursacht. Für die Brandbekämpfung sind geeignete Arbeitskräfte in der Bedienung der Löschgeräte zu unterweisen.

4.2.2 Leicht entzündliche Stoffe und Gegenstände, wie Stroh, Heu, Verpackungsmaterial, Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel, müssen, damit sie sich nicht entzünden können, von elektrischen Betriebsmitteln, wie Wärmegeräten, elektrischen Maschinen, Schalt- und Verteilungsanlagen, Leuchten, Schaltern und Steckvorrichtungen, ausreichenden Abstand haben. Ausreichender Abstand ist gegeben, wenn brennbares Material mit elektrischen Anlagen nicht in Berührung kommt oder der vom Hersteller eines elektrischen Betriebsmittels angegebene Mindestabstand eingehalten wird.

4.3 Verhindern unzulässiger Erwärmungen

4.3.1 Elektrische Geräte, insbesondere Wärmegeräte, sind unter Beachtung der Gebrauchs- bzw. Betriebsanleitung so aufzustellen und zu betreiben, dass sie keinen Brand verursachen können.

4.3.2 Temperaturregler von Wärmegeräten dürfen nur entsprechend der Gebrauchs- bzw. Betriebsanleitung eingestellt werden. Die Einstellung an Sicherheitstemperaturbegrenzern darf nur durch den Hersteller oder eine Elektrofachkraft vorgenommen werden. Die durch den Hersteller vorgegebenen Grenzwerte sind einzuhalten.

4.3.3 Elektrische Betriebsmittel, wie Leuchten, Motoren, Wärmegeräte, dürfen nicht abgedeckt werden, zB durch Heu oder Stroh u. dgl.

4.4 Maßnahmen beim Erkennen eines Mangels

4.4.1 Wird an elektrischen Anlagen ein Mangel beobachtet, der eine Gefahr für Personen, Nutztiere oder Sachen zur Folge haben könnte, so sind unverzüglich Maßnahmen zur Abwendung der Gefahren zu treffen.

Dies kann geschehen, zB durch:

- Abschalten der Anlage oder eines Anlagenteiles zB mit Hauptschalter, Fehlerstromschutzeinrichtung – „FI“, Sicherungen u. dgl. (siehe 5.2.3),
- Absperren des Gefahrenbereiches,
- Kenntlichmachen (zB Anbringen von Hinweisschildern).

4.4.2 Mit der Mängelbeseitigung ist umgehend eine Elektrofachkraft zu beauftragen.

4.5 Gegen Wiedereinschalten sichern

Betriebsmittel, zB Leitungsschutzschalter, Sicherungen u. dgl. mit denen zur Vermeidung von Gefahren abgeschaltet worden ist, sind gegen Wiedereinschalten zu sichern. Beispiele hierfür sind das Anbringen von Warnhinweisen, Klebefolien oder mechanische Verriegelungseinrichtungen.

4.6 Gänge und Bedienungsräume

Die Zugänge zur Verteilungsanlage, zu Schaltern (insbesondere Hauptschaltern), zu Betriebsmitteln mit Anzeige- oder Schaltvorrichtungen sowie der zum Bedienen, Überwachen und Warten erforderliche Raum müssen ständig frei bleiben (siehe auch 5.2.1).

4.7 Befestigen von Gegenständen

An elektrischen Betriebsmitteln, zB Schaltern, Kabeln oder Leitungen, Betätigungsorganen, Gehäusen von Betriebsmitteln dürfen keine Gegenstände aufgehängt oder befestigt werden. Dies gilt nicht für Teile wie Kennzeichnungs- und Sicherheitsschilder, Schutzabdeckungen und Sperrvorrichtungen.

4.8 Tiefbauarbeiten

Vor Beginn von Tiefbauarbeiten muss die für diese Arbeiten verantwortliche Person Auskunft über Kabel- und Leitungstrassen einholen.

5 Auswahl und Benutzung von elektrischen Betriebsmitteln

5.1 Allgemeines

5.1.1 Bei der Auswahl und Benutzung elektrischer Betriebsmittel, ist darauf zu achten, dass sie den jeweiligen örtlichen und betrieblichen Anforderungen genügen.

5.1.2 Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (zB Elektrowerkzeuge, Heizgeräte) sind nach Gebrauch abzuschalten und durch Ziehen des Netzsteckers vom Netz zu trennen wenn sie längere Zeit nicht mehr eingesetzt werden.

5.1.3 Ergibt sich aus dem Betrieb eine erhöhte Gefahr mechanischer Beschädigungen, sind elektrische Leitungen und Betriebsmittel zusätzlich zu schützen.

5.1.4 Ortsveränderliche Tauchheizgeräte (Tauchsieder) dürfen nur in nicht brennbaren Gefäßen auf nicht brennbaren Unterlagen unter Aufsicht betrieben werden.

5.1.5 Elektrische Betriebsmittel, die mittels Steckvorrichtungen mit dem Netz verbunden werden, müssen unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse, denen sie ausgesetzt sein können, so ausgewählt werden, dass ihr ordnungsgemäßer Betrieb und die Wirksamkeit der Schutzarten gegen Eindringen von festen Fremdkörpern (zB Staub) und/oder gegen das Eindringen von Wasser (oder sonstigen Flüssigkeiten) sichergestellt ist.

5.1.6 Änderungen an Anschlüssen elektrischer Betriebsmittel (zB Umklemmen zur Änderung der Drehrichtung von Elektromotoren) dürfen von Laien nicht durchgeführt werden.

ANMERKUNG:
In bestehenden Anlagen wird die Überprüfung der Drehfeldrichtung (Rechtsdrehfeld) durch eine Elektrofachkraft empfohlen.

5.1.7 Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel dürfen nicht durch Ziehen an der beweglichen Anschlussleitung fortbewegt werden.

5.1.8 Müssen Leitungen, zB als Bauprovisorium, über öffentliche Straßen, Wege oder Plätze geführt werden, so ist dies von einer Elektrofachkraft durchzuführen.

An Stellen, an denen die Leitungen mechanisch besonders beansprucht werden könnten, sind sie durch geeignete Maßnahmen, zB durch Hochlegen oder Abdecken, zu schützen.

Auf erforderliche Durchfahrtshöhen ist zu achten.

5.2 Hausanschluss, Verteiler, Zählerplatz, Hauptschalter

5.2.1 Hausanschlusskästen, Verteiler, Zählerplätze und Hauptschalter müssen jederzeit leicht zugänglich sein.

5.2.2 Auf Putz verlegte Hauseinführungsleitungen in Gebäuden sind bis einschließlich Hausanschluss-sicherungskasten von brennbaren Stoffen wie Heu, Stroh, Verpackungsmaterial, Dünge- und Pflanzenbehandlungsmittel ständig freizuhalten.

5.2.3 Das Ersetzen von NH-Sicherungen unter Spannung darf nicht von Laien durchgeführt werden, ausgenommen solche in Sicherungslasttrennschaltern bis 125 A. Schraubsicherungen dürfen unter Spannung von Laien nur bis 63 A ersetzt werden.

5.3 Metallene Rohrleitungen

Vor dem Ersetzten von metallenen Rohrleitungen durch Rohre aus elektrisch nicht leitendem Material oder dem Entfernen ist wegen der möglichen Unterbrechung des Potentialausgleichsleiters oder Schutzleiters eine Elektrofachkraft hinzuzuziehen

5.4 Steckvorrichtungen

5.4.1 Es wird empfohlen, eine genügende Anzahl von Steckdosen räumlich verteilt anbringen zu lassen, so dass sich lange Verlängerungsleitungen weitgehend erübrigen.

Als Stecker und Kupplung für Drehstrom dürfen nur Industriesteckvorrichtungen mit Isoliergehäuse gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60309-1 (CEE-Rundsteckvorrichtungen) verwendet werden.

5.4.2 Elektrische Verbindungen zwischen Steckvorrichtungsteilen, von denen Stecker und Steckdosen verschiedenen Systemen angehören, dürfen über Adapter hergestellt werden (siehe ÖVE-EN 1 Teil 2:1993-04 § 31, bzw. ÖVE/ÖNORM E 8001-2-31).

5.4.3 Steckvorrichtungen und Kupplungssteckvorrichtungen sind gegen Nässe und Beschädigungen zu schützen.

5.4.4 Beschädigte Steckvorrichtungen dürfen nicht weiter verwendet werden.

5.4.5 Steckvorrichtungen in Verbindung mit Lampensockeln (so genannte Schraubsteckdosen) dürfen nicht verwendet werden.

5.4.6 Stecker dürfen nicht an der beweglichen Leitung aus der Steckdose gezogen werden.

5.5 Bewegliche Leitungen

5.5.1 Die Bauart einer beweglichen Anschluss- bzw. Verlängerungsleitung muss dem Verwendungszweck entsprechen. Im Zweifelsfall ist eine Elektrofachkraft hinzuzuziehen.

Bewegliche Leitungen (Anschlussleitungen, Verlängerungsleitungen) dürfen keine Dauereinrichtung werden und etwa erforderliche feste Installationen ersetzen.

5.5.2 Als Verlängerungsleitung muss mindestens eine mittlere Gummischlauchleitung H07RN-F gemäß ÖVE/ÖNORM E 8240 oder gleichwertige Leitungen benutzt werden. In trockenen, staubfreien Räumen (zB Verkaufsräume) können Leitungen für geringere mechanische Belastungen verwendet werden. Im Zweifelsfall ist eine Elektrofachkraft hinzuzuziehen.

5.5.3 Vor dem Benutzen sind bewegliche Leitungen auf erkennbare Schäden zu besichtigen. Beschädigte Leitungen dürfen nicht verwendet werden.

5.5.4 Bewegliche Leitungen sind so auszulegen oder zu führen, dass sie gegen mechanische Beschädigungen, wie durch Zerren, Zerbeißen, Durchscheuern, Überfahren, Einklemmen, Knicken, wirksam geschützt sind und dass sie mit sich bewegenden Maschinenteilen, zB Riemenscheiben, Rüttelsieben, nicht in Berührung kommen können und keine Stolpergefahr bilden.

5.5.5 Bewegliche Leitungen sind vor schädigenden Einflüssen, zB übermäßiger Wärme durch Heizgeräte oder heiße Maschinenteile, Frost, Kunstdünger oder Feuchtigkeit (insbesondere Jauche, Öl) zu schützen.

5.5.6 Es dürfen nur Leitungsroller gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61242 und ÖVE/ÖNORM EN 61316 mit Leitungen gemäß 5.5.2 verwendet werden.

5.5.7 Über befahrbaren Bereichen von landwirtschaftlichen Anwesen verlegte bewegliche Leitungen müssen in mindestens 5 m Höhe aufgehängt werden.

5.6 Leuchten

5.6.1 Leuchtstofflampen, die flackern oder nur an den Enden glühen, sind wegen der unmittelbaren Brandgefahr durch Überhitzung des Vorschaltgerätes unverzüglich auszuschalten. Die Lampe und/oder der Starter ist auszuwechseln.

ANMERKUNG:
Es wird empfohlen, Starter mit Abschalteinrichtung (Sicherheitsstarter) einzusetzen.

5.6.2 Es ist darauf zu achten, dass beim Auswechseln von Glühlampen nicht Glühlampen mit zu hoher Nennleistung eingesetzt werden. Die höchstzulässige Nennleistung der Lampe ist auf der Leuchte angegeben.

Nach dem Einsetzen von Lampen sind die Leuchten wieder in ordnungsgemäßen Zustand zu versetzen (Schutzglas, Schutzkorb). Beschädigte Schutzgläser und Schutzkörbe von Leuchten sind stets unverzüglich zu erneuern.

5.6.3 Für Leuchten in brandgefährdeten Räumen, bei denen vom Schalter aus nicht beobachtet werden kann, ob diese eingeschaltet sind, muss der Schaltzustand, zB durch eine Signallampe im Schalter oder deutliche Kennzeichnung der Schaltstellung „Ein/Aus“, erkennbar sein.

5.6.4 Handleuchten müssen schutzisoliert oder mit Schutzkleinspannung betrieben werden und zumindest spritzwassergeschützt (IPX4) gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 sein und dürfen nur mit Schutzglas und Schutzkorb verwendet werden.

Folgende Symbole werden verwendet:

- für Schutzisolierung 
- für Schutzkleinspannung 

Handleuchten dürfen nicht an der Anschlussleitung aufgehängt werden.

5.7 Elektrowärmegeräte zur Tieraufzucht und Tierhaltung

5.7.1 Bei der Verwendung sind die Gebrauchsanweisungen und die Geräteaufschriften zu beachten.

ANMERKUNG:
Die Aufschriften können folgende Angaben enthalten:

- Wärmestrahler für Tiere,
- Leistung der Strahler in Watt,
- Mindestabstand zu Tieren und brennbaren Stoffen, zB Einstreu,
- Hinweis auf sichere Befestigung der Geräte,
- Warnung vor Entfernung des Schutzkorbes,
- Warnung, das Gerät nicht zuzudecken,
- Warnung, Wärmestrahler nicht auf den Boden zu legen.

5.7.2 Für Wärmestrahlgeräte dürfen beim Strahleraustausch nur solche Typen verwendet werden, die ausdrücklich in der Gebrauchsanweisung genannt sind.

Die Verwendung von Wärmestrahlgeräten mit offenen Heizdrähten ist verboten.

5.7.3 Für Wärmestrahlgeräte sind nur die zugehörigen Aufhängevorrichtungen, wie zB geschlossene Deckenhaken, Ketten, Karabinerhaken, zu verwenden.

5.7.4 Der vom Hersteller in der Gebrauchsanweisung vorgeschriebene Mindestabstand zwischen dem Wärmestrahlgerät und den Tieren und zwischen dem Wärmestrahlgerät und brennbaren Stoffen (zB Einstreu) darf keinesfalls unterschritten werden. Die Anschlussleitung muss so geführt und die Aufhängehöhe des Wärmestrahlgerätes so gewählt werden, dass weder die Anschlussleitung noch das Strahlgerät von Tieren erreicht werden kann. Gegebenenfalls ist das Muttertier dem Bestrahlungsraum fernzuhalten. Keinesfalls darf das Wärmestrahlgerät an der Anschlussleitung aufgehängt werden.

5.7.5 Bei Verwendung von Dunkelstrahlern, zB Keramikheizkörpern, Rohrheizkörpern, darf als Einstreu nur Torfmull, Sand oder Kurzstreu verwendet werden.

5.8 Tierpflegegeräte

Werden zur Pflege von Tieren elektrisch betriebene Geräte eingesetzt, wie Staubsauger, Schermaschinen u. Ä., so müssen sie schutzisoliert sein oder mit Schutzkleinspannung und mit Sicherheitstransformator gemäß ÖVE EN 61558-2-6, bis 25 V Wechselspannung oder mit Batterie oder Akku bis 60 V Gleichspannung betrieben werden.

Folgende Symbole werden verwendet:

- für Schutzisolierung 
- für Schutzkleinspannung 
- für Sicherheitstransformator 

5.9 Batterien (Akkumulatoren) und Ladeeinrichtungen

5.9.1 Beim Handhaben, Laden und Betreiben von Batterien sind Maßnahmen zu treffen, um Kurzschlüsse zwischen den Polen zu vermeiden, zB durch eine isolierende Abdeckung der Pole.

Beim Ausbau von Batterien ist zuerst die Verbindung zwischen Minuspol und der die Batterie umgebenden Metallkonstruktion zu trennen; erst dann darf die Verbindung zum Pluspol unterbrochen werden. Der Einbau muss in umgekehrter Reihenfolge erfolgen.

5.9.2 Batterie und Ladegerät müssen bezüglich der Ladespannung und des Ladestromes aufeinander abgestimmt sein. Die Aufschriften sowie die Hinweise in den Betriebsanleitungen sind zu beachten.

5.9.3 Zum Laden von Batterien ist ein Bereich zu wählen, der gut be- und entlüftet, trocken und nicht brandgefährdet ist. Er darf nicht als Aufenthaltsraum benutzt werden. Der Umgang mit offenem Feuer und Rauchen sind verboten.

6 Elektrozaunanlagen

6.1 Für die Errichtung von Elektrozaunanlagen ist ÖVE-EN 31 anzuwenden.

6.2 Elektrozaungeräte für Elektroweidezäune dürfen nicht in brandgefährdeten Räumen, zB Scheunen, Tennen, Stallungen u. dgl. angebracht werden. Dies gilt nicht für Elektrozaunanlagen, die innerhalb eines Gebäudes betrieben werden.

ANMERKUNG:
Damit wird eine zusätzliche Gefahr bei atmosphärischen Entladungen (Blitz) in brandgefährdeten Räumen vermieden.

6.3 Bei Wegführung einer Zaunzuleitung von einem Gebäude ist eine Überspannungsschutzeinrichtung (Ableiter mit Erder) auf nicht brennbarer Unterlage außerhalb des Gebäudes anzubringen.

Auf sichere Ableitung von atmosphärischen Entladungen gemäß ÖVE-EN 31 ist zu achten.

6.4 Elektrozäune und die Zaunzuleitungen dürfen nicht an Freileitungsmasten aller Art befestigt werden.

6.5 Werden Zaundrähte in der Nähe von Freileitungen entlanggeführt oder kreuzen sie dieselben, so darf die Bauhöhe von 2 m nicht überschritten werden.

In der Nähe von Freileitungen mit Betriebsspannungen bis 1 000 V (siehe Bild 1) darf im Schutzstreifen von 2 m beiderseits der äußeren Leiter und bei Freileitungen mit Betriebsspannungen über 1 000 V (siehe Bild 2) innerhalb eines Schutzstreifens von 15 m beiderseits der äußeren Leiter eine Bauhöhe von 2 m nicht überschritten werden.

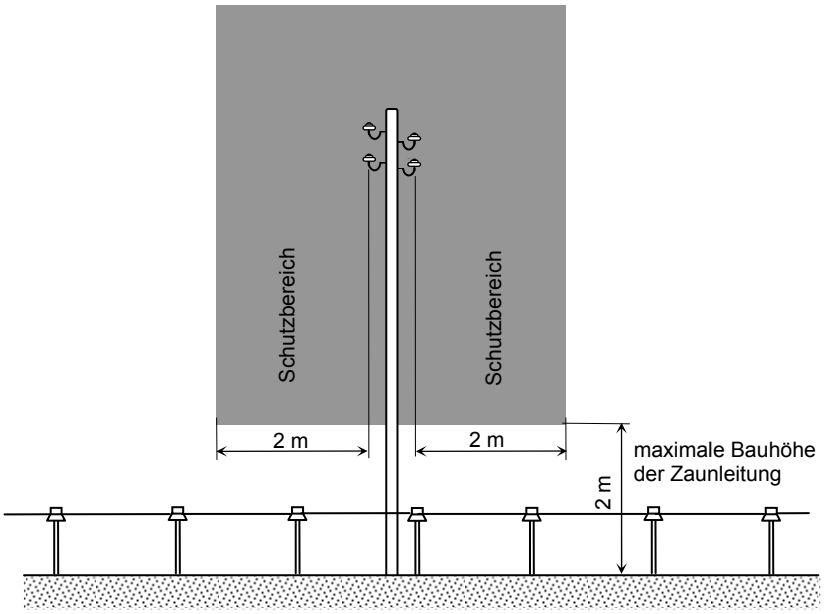


Bild 1 – Beispiel eines Schutzbereiches bei Niederspannungsleitungen

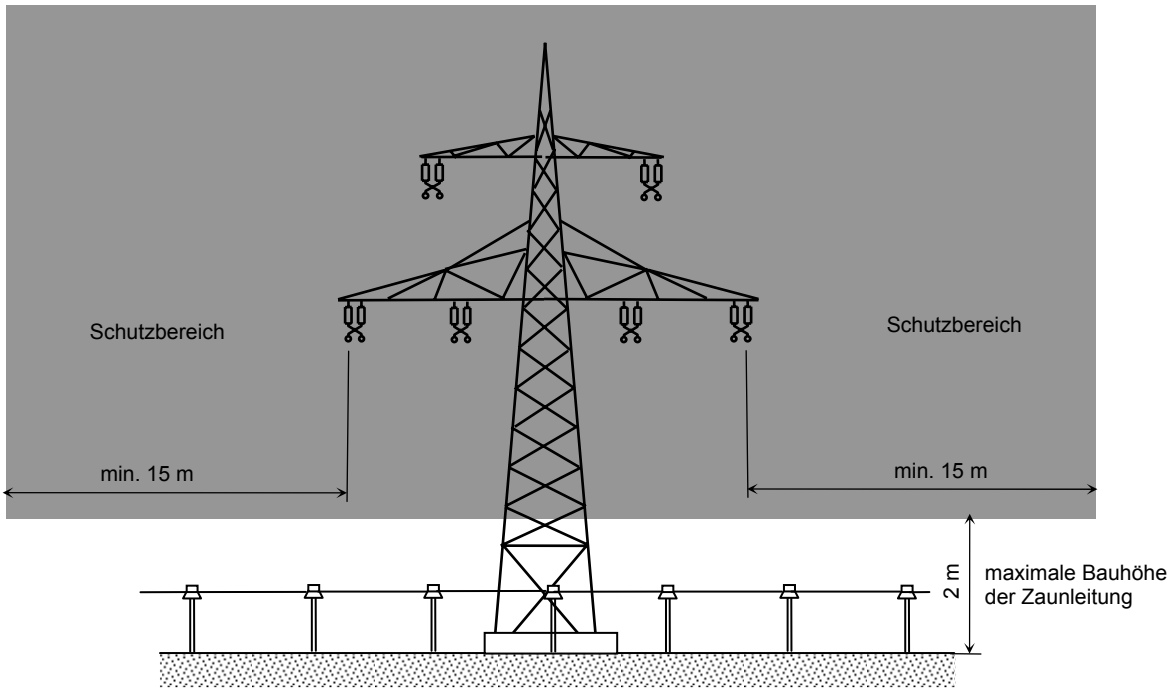


Bild 2 – Beispiel eines Schutzbereiches bei Hochspannungsleitungen

In diesem Bereich wird die Verwendung einer Weidezaunlitze bzw. eines Weidezaunbandes an Stelle von starren Eisendrähten empfohlen. Kreuzungen mit Freileitungen sind möglichst zu vermeiden, andernfalls ist die Freileitung möglichst im rechten Winkel zu unterkreuzen.

Bei Annäherung an Fernmeldefreileitungen durch Elektrozäune oder Zaunzuleitungen darf ein Abstand von 2 m nach allen Seiten nicht unterschritten werden (siehe Bild 3).

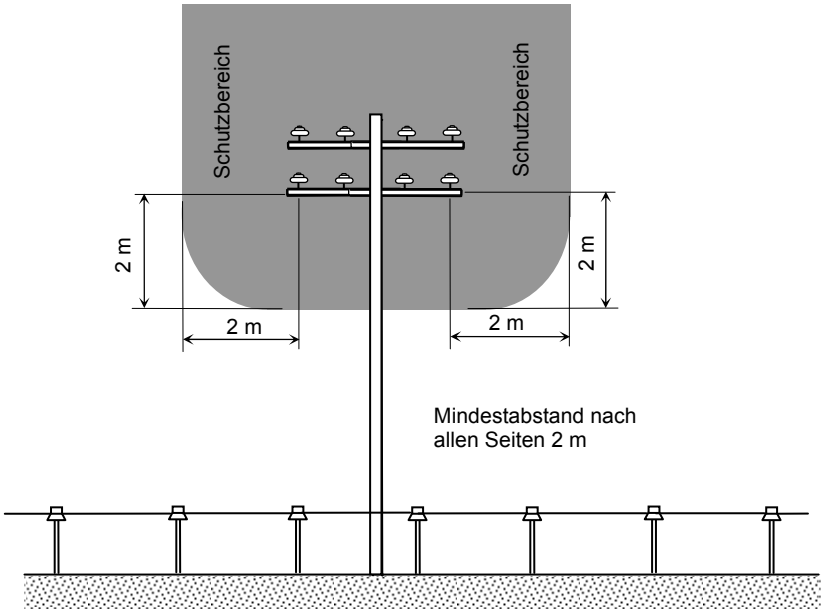


Bild 3 – Beispiel eines Schutzbereiches bei Fernmeldeleitungen

6.6 Bei Annäherung von Elektrozäunen an Verkehrswege (siehe Bild 4) sind an gut sichtbarer Stelle dauerhafte Warnschilder, Blitzpfeil mit der Aufschrift „Vorsicht Elektrozaun!“ gemäß ÖVE-EN 31, anzubringen.

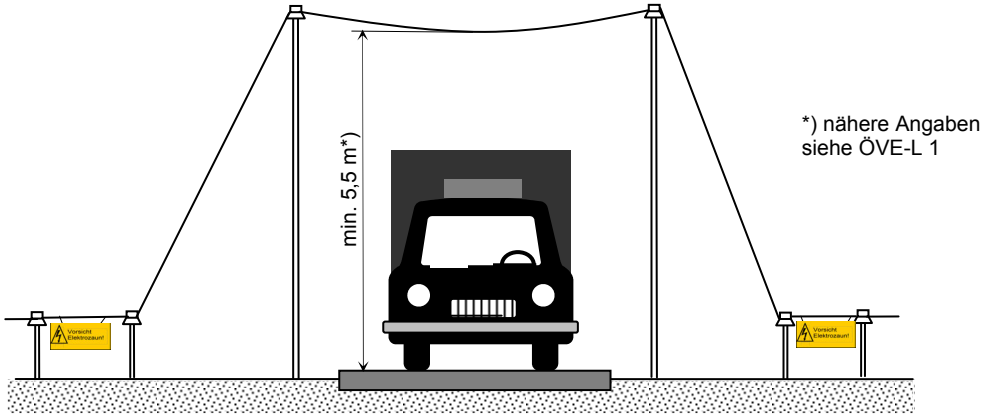


Bild 4 – Beispiel einer Kreuzung von Zaunzuleitungen mit öffentlichen Wegen und Straßen

6.7 Die Funktionstüchtigkeit der Elektrozaunanlagen muss regelmäßig durch die in den Elektrozaungeräten eingebauten Kontrollgeräte und die Kontrolle (Besichtigung) der gesamten Elektrozaunanlage durch den Betreiber gewährleistet sein.

6.8 Zaunleitungen und Zaunzuleitungen sind von Pflanzenwuchs, zB Zweigen, Grashalmen oder dergleichen, freizuhalten.

7 Intensivtierhaltung

7.1 Die Funktionsfähigkeit der Meldeeinrichtung für Störungen lebenserhaltender Systeme ist mindestens einmal wöchentlich und außerdem nach jedem Gewitter zu prüfen. Treten bei der optischen und akustischen Signalisierung von Fehlern oder Störungen Mängel auf, so ist unverzüglich die Instandsetzung der Meldeeinrichtung zu veranlassen.

7.2 Ist eine Ersatzstromversorgung notwendig, so ist diese in angemessenen Zeitabständen, mindestens einmal im Monat, auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen.

8 Elektrofischereianlagen

Für die Errichtung und den Betrieb von Elektrofischereianlagen bestehen gesonderte technische Bestimmungen. Sie müssen ÖVE-E 36 entsprechen.

9 Elektro-Schweißeinrichtungen

Für die Anwendung von Elektro-Schweißeinrichtungen bestehen gesonderte technische Bestimmungen. Sie sollten ÖVE-M 13 Teil 1 entsprechen.

10 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes

10.1 Allgemein

Elektrische Anlagen sind den zum Zeitpunkt der Errichtung gültig gewesenen Errichtungsbestimmungen entsprechend in ordnungsgemäßem Zustand zu erhalten.

Bei Änderung der Betriebsbedingungen, zB Art der Betriebsstätte (trocken, feucht oder explosionsgefährdet), müssen die bestehenden Anlagen den jeweils gültigen Errichtungsbestimmungen angepasst werden.

Fehlerstromschutzeinrichtungen (FI-Schutzschalter) sind monatlich und nach jedem Gewitter durch Betätigen der Prüftaste auf ihre Funktionsfähigkeit zu überprüfen.

Schutzleiter und Erdungs- und Potentialausgleichsleitungen dürfen weder unterbrochen noch beschädigt oder entfernt werden, da von ihrem ordnungsgemäßen Zustand die Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen entscheidend abhängt.

10.2 Überstromschutzeinrichtungen (Schmelzsicherungen, Leitungsschutzschalter)

Überstromschutzeinrichtungen dürfen nicht überbrückt oder geflickt werden. Schraubkappen ohne Gläser dürfen nicht verwendet werden.

Die von der Elektrofachkraft eingesetzten Passeinsätze, die zur Begrenzung der Sicherungsnennstromstärke dienen, dürfen nicht entfernt, geändert oder zerstört werden.

Schmelzsicherungen der richtigen Nennstromstärke sind in genügender Anzahl und erreichbar vorrätig zu halten.

Die Überstromschutzeinrichtungen sind so zu kennzeichnen, dass die Zugehörigkeit zu den einzelnen Stromkreisen eindeutig erkennbar ist.

Vor dem Auswechseln von Schmelzsicherungen sind die jeweils angeschlossenen Verbrauchsmittel auszuschalten.

Lösen Überstromschutzeinrichtungen mehrmals hintereinander aus, so ist die Anlage entweder fehlerhaft oder überlastet. Keinesfalls dürfen wiederholt neue Sicherungen eingesetzt oder Leitungsschutzschalter immer wieder eingeschaltet werden. Mit der Feststellung und der Behebung des Fehlers ist eine Elektrofachkraft zu beauftragen.

Die für die Sicherheit erforderlichen Schutz- und Überwachungseinrichtungen, zB Motorschutzschalter oder Temperaturbegrenzer, dürfen weder unwirksam gemacht, noch unzulässig verstellt werden.

10.3 Betriebsmittel

Vor der Benützung von:

- ortsveränderlichen Geräten,
- ortsfesten Geräten, wenn die beweglichen Anschlussleitungen besonderen Beanspruchungen ausgesetzt sind,
- Geräten, die nach Art und üblicher Verwendung unter Spannung stehend in der Hand gehalten oder von Hand bewegt werden,

sind die beweglichen Leitungen auf erkennbare Schäden zu besichtigen.

Elektrische Betriebsmittel, zB Leuchten, Motore, Wärmegeräte, dürfen nicht mit brennbaren Stoffen, wie Heu, Stroh, Verpackungsmaterial oder ähnlichem abgedeckt werden und sind in angemessenen Zeitabständen zu reinigen.

Schadhafte elektrische Betriebsmittel dürfen bis zu ihrer Instandsetzung nicht weiter benutzt werden.

Betriebs- und Gebrauchsanweisungen sind zur Einsichtnahme aufzubewahren.

10.4 Sicherheitszeichen und Aufschriften

Sicherheitszeichen, Aufschriften und Aushänge müssen deutlich erkennbar an leicht sichtbaren Stellen angebracht sein und in gutem Zustand erhalten werden. Nicht mehr zutreffende Sicherheitszeichen, Aufschriften, Bezeichnungen und Aushänge sind zu entfernen.

11 Arbeiten in der Nähe unter Spannung stehender Teile

11.1 Bei Arbeiten an Giebeln, Dächern und Bäumen, beim Versetzten von Arbeitsmaschinen, beim Hantieren mit Leitern, Gerüstteilen sowie beim Arbeiten mit Hebezeugen, Fördereinrichtungen u. dgl. ist ein Schutzabstand, größer als in Tabelle 1 angegeben, einzuhalten.

Bei diesen Arbeiten müssen die genannten Schutzabstände auch beim Ausschwingen von Lasten, Trag- und Lastaufnahmemitteln, beim Handhaben von Leitern, Werkzeugen und Hilfsmitteln sowie beim Ausschwingen von Freileitungsseilen eingehalten werden.

Kann dies nicht gewährleistet werden, sind allenfalls erforderliche Maßnahmen zeitgerecht vor Beginn der Arbeiten mit dem Betreiber der Freileitung abzustimmen. Die vom Betreiber angeordneten Sicherheitsmaßnahmen sind unbedingt zu befolgen.

Tabelle 1 – Schutzabstände in Abhängigkeit von der Nennspannung gemäß Abschnitt 11

Netz Nennspannung U_n (Effektivwert)	Äußere Grenze der Annäherungszone (Abstand in Luft von ungeschützten unter Spannung stehenden Teilen)
kV	m
bis 1	> 0,5
über 1 bis 30	> 1,5
über 30 bis 110	> 2,0
über 110 bis 220	> 3,0
über 220 bis 380	> 4,0
bei unbekannter Nennspannung	> 4,0

11.2 Wenn beim Betrieb von beweglichen Arbeitsmaschinen und Fahrzeugen einschließlich darauf befindlicher Personen eine Gesamthöhe von 4 m überschritten wird und bei deren Verwendung, zB beim Transport von Erntegut, Freileitungen unterquert werden müssen, hat sich der Landwirt bezüglich der Nennspannung sowie der Mindesthöhe der Freileitungen beim Betreiber der Freileitungen zu informieren. Die Schutzabstände nach Tabelle 1 dürfen in keinem Fall unterschritten werden

11.3 Drahtzäune, Elektrozäune, metallene Gitter, Antennen, u. dgl. dürfen nicht an Freileitungsmasten, Dachständern, Auslegern sowie den zugehörigen Streben, Ankern oder dergleichen befestigt werden.

11.4 Werden Beregnungsanlagen für Wasser und Jauche oder andere Spritzanlagen, zB zur Schädlingsbekämpfung, in der Nähe von Freileitungen betrieben, so sind Sicherheitsabstände zwischen Düse und Freileitung einzuhalten. Diese sind beim Betreiber der Freileitung zu erfragen.

11.5 Soll in der Nähe von Freileitungen zum Lastentransport an Berghängen ein Seilzug oder eine Bodenseilzugsanlage errichtet bzw. verwendet werden, ist der Betreiber der Freileitung zu verständigen. Die Sicherheitsmaßnahmen sind mit dem Betreiber festzulegen.

12 Wiederkehrende Prüfungen

Elektrische Anlagen müssen in geeigneten Zeitabständen geprüft werden. Wiederkehrende Prüfungen sollen Mängel aufdecken, die nach der Inbetriebnahme aufgetreten sind und den Betrieb behindern oder Gefährdungen hervorrufen können.

Anhang A (informativ): Literaturhinweise

ÖVE-E 5 Teil 1	Betrieb von Starkstromanlagen – Teil 1: Grundsätzliche Bestimmungen
ÖVE-E 15	Betrieb von Starkstromanlagen in landwirtschaftlichen Anwesen
ÖVE/ÖNORM E 8001-1	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1 000 V und ⎓1 500 – V Teil 1: Begriffe und Schutz gegenelektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)
ÖVE-EN 1 Teil 4	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis ~1 000 V und ⎓1 500 V – Teil 4: Besondere Anlagen
ÖVE/ÖNORM EN 60335-2-76	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-76: Besondere Anforderungen an Elektrozaungeräte
ÖVE-L 1	Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1 000 V
BGBl. Nr. 106/1993	Elektrotechnikgesetz 1992 – ETG 1992, idgF
BGBl. II Nr. 222/2002	Elektrotechnikverordnung 2002 – ETV 2002
BGBl. II Nr. 33/2006	Elektrotechnikverordnung 2002/A1 – ETV 2002/A1

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:07+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8610

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Three-pole socket-outlets with N- und earthing contacts; 16 A, AC 230/400 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Prises de courant tripolaires aux avec contact N et contact de terre;
16 A, AC 230/400 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **5**
4.1 Allgemeines **5**
4.2 Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose **5**
4.2.1 Form A1 (mit Befestigungslöchern) **5**
4.2.2 Form A2 (mit Befestigungsschlitzen) **6**
4.3 Unterputz-Wandsteckdose **6**
4.3.1 Form B1 (mit Befestigungslöchern) **6**
4.3.2 Form B2 (mit Befestigungsschlitzen) **7**
4.4 Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht) **7**

Literaturhinweise **8**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8610:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖNORM E 6610:1991 und ÖVE/ÖNORM E 8610:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6610:1991 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden. Nur solche Steckdosen, die auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen sind normgerecht.

Diese Steckdosen sind für Stecker gemäß ÖVE/ÖNORM E 8611 geeignet.

Die Formen für die Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose sind in Bild 1 und Bild 2, die Formen für die Unterputz-Wandsteckdose sind in Bild 3 und Bild 4 dargestellt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3, *Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

3 Begriffe

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

4.1 Allgemeines

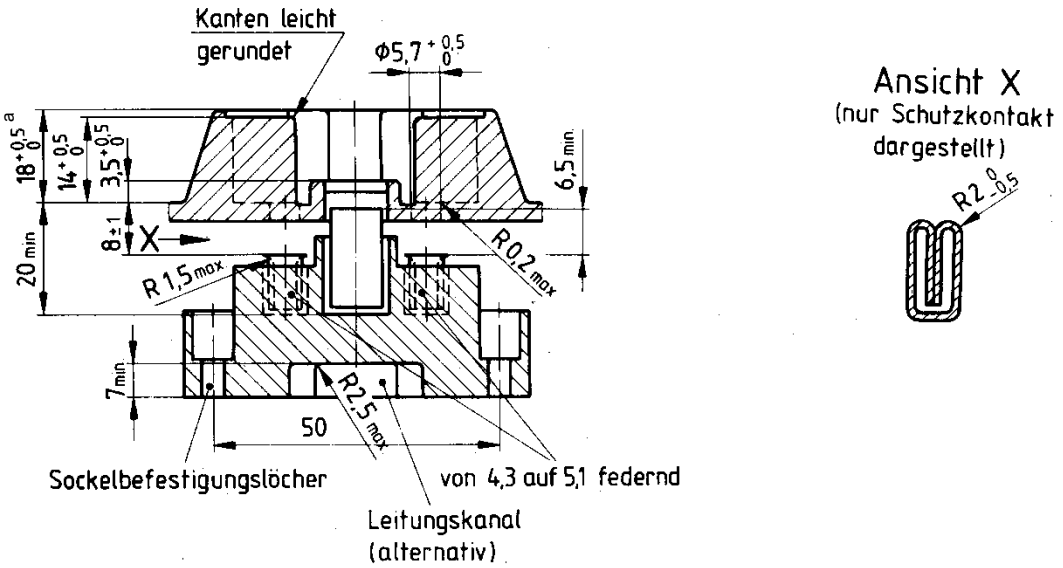
Die Abdeckung darf nicht um 180° versetzt aufgeschraubt werden können. Diese Anforderung kann zB durch eine Unverwechselbarkeitsnocke an der Unterseite der Abdeckung in der Mitte von L1 und L2 der Steckdose erfüllt werden.

Der Sockel darf mit oder ohne Hohlraum ausgeführt werden. Unterputz-Wandsteckdosen müssen in Installationsdosen mit Durchmesser D_1 = 70 mm passen (gemäß ÖVE/ÖNORM E 8608-3:2010, Tabelle 1).

4.2 Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose

4.2.1 Form A1 (mit Befestigungslöchern)

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Bei Steckdosen mit einer Verriegelung, durch welche der Stecker während des Ein- und Aussteckens spannungslos bleibt, darf das Maß 18 mm (+0,8 mm /–0 mm) für die Höhe der im Abstand von 8 mm (+0,5 mm /–0 mm) angeordneten Nocken bis auf 9 mm herabgesetzt werden, wenn der Stecker auch bei dem Versuch eines um 180° verdrehten Einsteckens spannungslos bleibt.

Bild 1 – Form A1 (mit Befestigungslöchern)

4.2.2 Form A2 (mit Befestigungsschlitzen)

Maße in mm

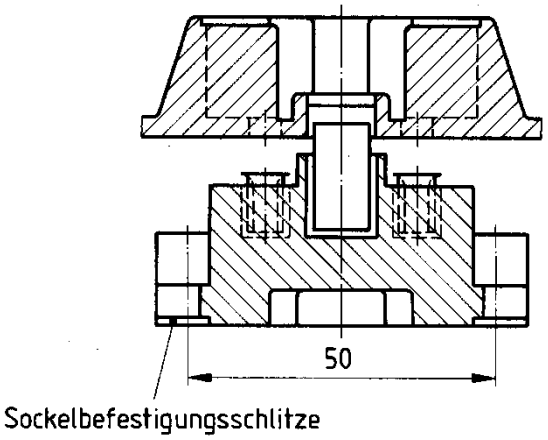


Bild 2 – Form A2 (mit Befestigungsschlitzen)

4.3 Unterputz-Wandsteckdose

4.3.1 Form B1 (mit Befestigungslöchern)

Maße in mm

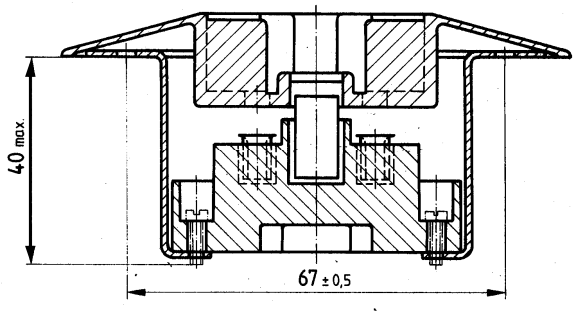


Bild 3 – Form B1 (mit Befestigungslöchern)

4.3.2 Form B2 (mit Befestigungsschlitzen)

Maße in mm

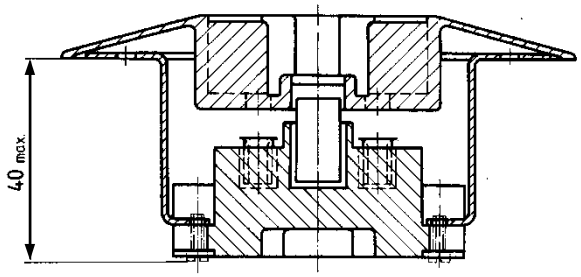
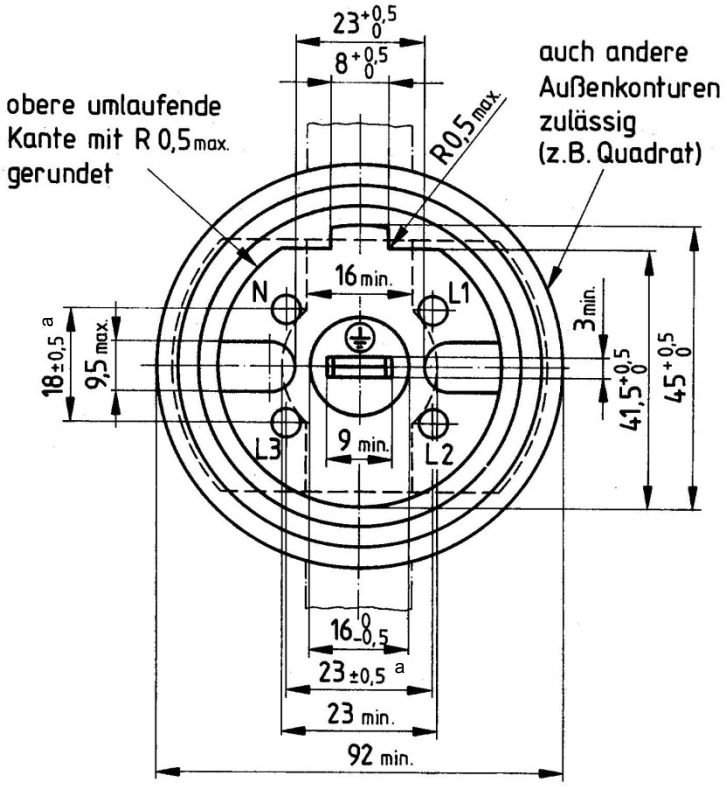


Bild 4 – Form B2 (mit Befestigungsschlitzen)

4.4 Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht)

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Abstandsmaß der Steckerstift-Durchgangslöcher

Bild 5 – Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht)

Die Anschlussstellen von Steckdosen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM sind vom Hersteller dauerhaft mit L1, L2, L3, N und dem Schutzleitersymbol, in der Anordnung gemäß Bild 5 (Draufsicht), zu kennzeichnen.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8608-1, *Installationsdosen – Teil 1: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-2, *Installationsdosen – Teil 2: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3*, Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

ÖVE/ÖNORM E 8608-4*, Installationsdosen – Teil 4: Hohlwanddosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-5, *Installationsdosen – Teil 5: Betonbaudosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8611, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8612, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8613, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:16+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8611

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Three-pole plugs with N- und earthing contacts; 16 A, AC 230/400 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Fiches tripolaires aux avec contact N et contact de terre;
16A, AC 230/400 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **4**
2 Normative Verweisungen **4**
3 Begriffe **4**
4 Ausführung **5**
Literaturhinweise **6**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8611:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖNORM E 6611:1991 und ÖVE/ÖNORM E 8611:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6611:1991 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden. Nur solche Stecker, die auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen sind normgerecht.

Diese Stecker sind für Steckdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8610 geeignet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

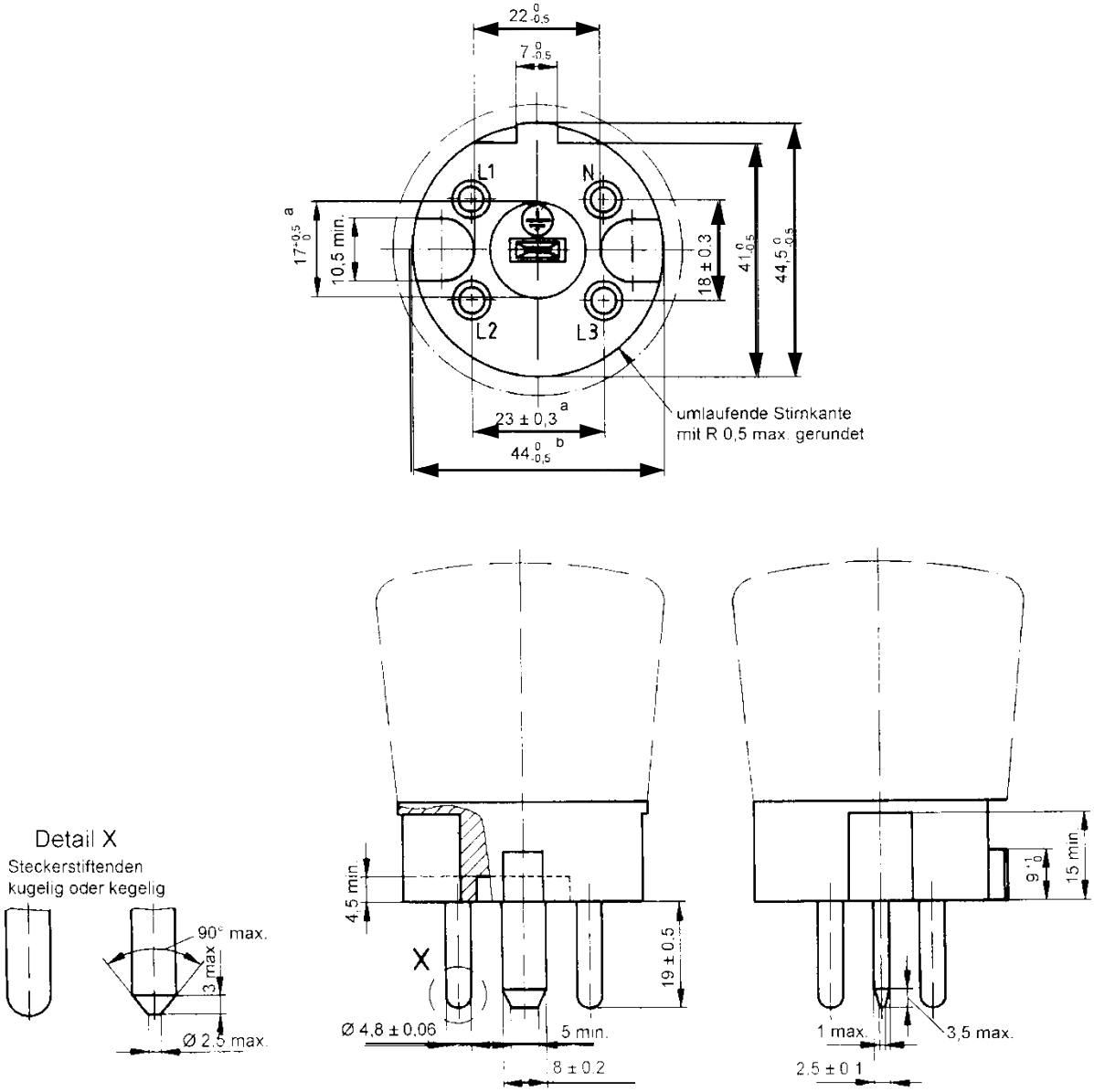
Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

Bei Steckern mit seitlicher Leitungseinführungsöffnung muss diese auf jener Seite des Steckerkörpers angebracht sein, die der seitlichen Nocke gegenüberliegt. Die Steckerstifte müssen beweglich sein.

Die Anschlussstellen von Steckern müssen dauerhaft mit L1, L2, L3, N und dem Schutzleitersymbol in der Anordnung gemäß Bild 1 (Untersicht) gekennzeichnet sein.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Gilt für Steckerstiftlöcher

[b] Dieser Durchmesser darf innerhalb eines Abstandes von 19 mm, gemessen von der Stirnfläche des Steckers, nicht überschritten werden.

Bild 1 – Dreipoliger Stecker mit N- und Schutzkontakt

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8608-1, *Installationsdosen – Teil 1: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-2, *Installationsdosen – Teil 2: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3*, Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

ÖVE/ÖNORM E 8608-4, *Installationsdosen – Teil 4: Hohlwanddosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-5, *Installationsdosen – Teil 5: Betonbaudosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8610, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8612, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8613, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:24+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8612

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Three-pole socket-outlets with N- und earthing contacts;
25 A, AC 230/400 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Prises de courant tripolaires avec contact N et contact de terre;
25 A, AC 230/400 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99
www.ris.bka.gv.at

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **5**
4.1 Allgemeines **5**
4.2 Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose **5**
4.2.1 Form A1 (mit Befestigungslöchern) **5**
4.2.2 Form A2 (mit Befestigungsschlitzen) **6**
4.3 Unterputz-Wandsteckdose **6**
4.3.1 Form B1 (mit Befestigungslöchern) **6**
4.3.2 Form B2 (mit Befestigungsschlitzen) **7**
4.4 Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht) **7**

Literaturhinweise **8**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung und einer Fehlerkorrektur bei Bild 5 von ÖVE/ÖNORM E 8612:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖNORM E 6612:1991 und ÖVE/ÖNORM E 8612:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6612:1991 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden. Nur solche Steckdosen, die auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen sind normgerecht.

Diese Steckdosen sind für Stecker gemäß ÖVE/ÖNORM E 8613 geeignet.

Die Formen für die Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose sind in Bild 1 und Bild 2, die Formen für die Unterputz-Wandsteckdose sind in Bild 3 und Bild 4 dargestellt

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3, *Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

3 Begriffe

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

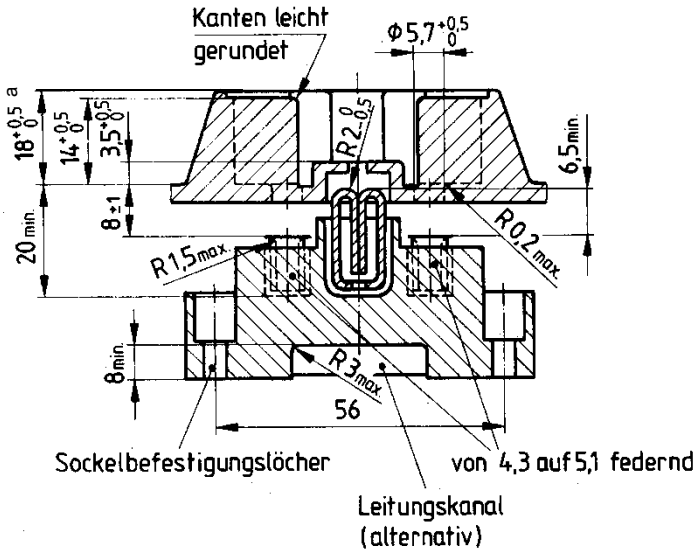
4.1 Allgemeines

Die Abdeckung darf nicht um 180° versetzt aufgeschraubt werden können. Diese Anforderung kann z.B. durch eine Unverwechselbarkeitsnocke an der Unterseite der Abdeckung in der Mitte von L1 und L2 der Steckdose erfüllt werden. Der Sockel darf mit oder ohne Hohlraum ausgeführt werden. Unterputz-Wandsteckdosen müssen in Installationsdosen mit Durchmesser D_1 = 90 mm passen (gemäß ÖVE/ÖNORM E 8608-3:2010, Tabelle 1).

4.2 Aufputz-Wandsteckdose und Kupplungssteckdose

4.2.1 Form A1 (mit Befestigungslöchern)

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Bei Steckdosen mit einer Verriegelung, durch welche der Stecker während des Ein- und Aussteckens spannungslos bleibt, darf das Maß 18 mm (+0,5 mm /–0 mm) für die Höhe der im Abstand von 9,5 mm (+0,5 mm /–0 mm) angeordneten Nocken bis auf 9 mm herabgesetzt werden, wenn der Stecker auch bei dem Versuch eines um 180° verdrehten Einsteckens spannungslos bleibt.

Bild 1 – Form A1 (mit Befestigungslöchern)

4.2.2 Form A2 (mit Befestigungsschlitzen)

Für nicht angegebene Abmessungen und Anforderungen gilt Bild 1 – Form A1.

Maße in mm

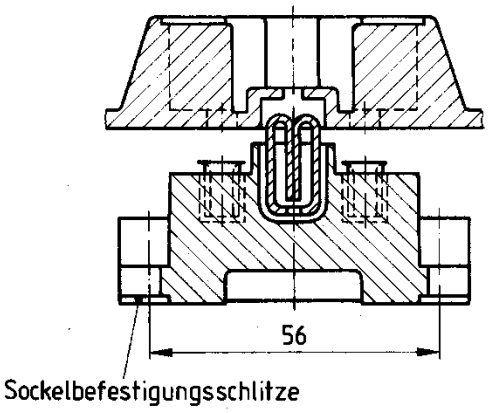


Bild 2 – Form A2 (mit Befestigungsschlitzen)

4.3 Unterputz-Wandsteckdose

4.3.1 Form B1 (mit Befestigungslöchern)

Für nicht angegebene Abmessungen und Anforderungen gilt Bild 1 – Form A1.

Maße in mm

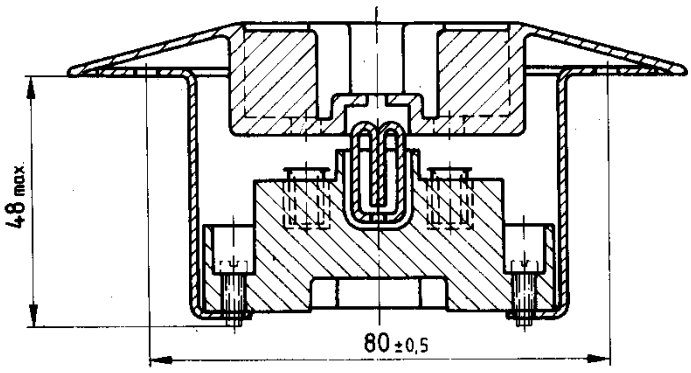


Bild 3 – Form B1 (mit Befestigungslöchern)

4.3.2 Form B2 (mit Befestigungsschlitzen)

Für nicht angegebene Abmessungen und Anforderungen gilt Bild 1 – Form A1.

Maße in mm

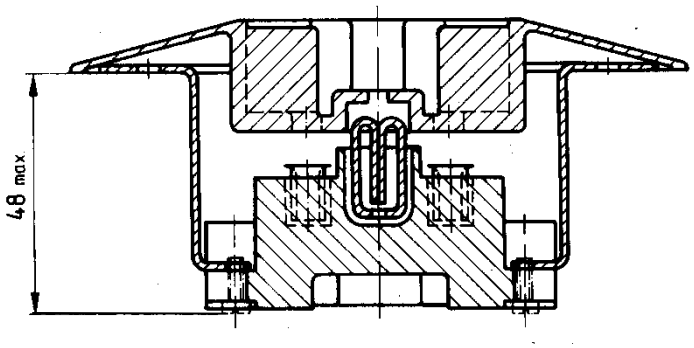
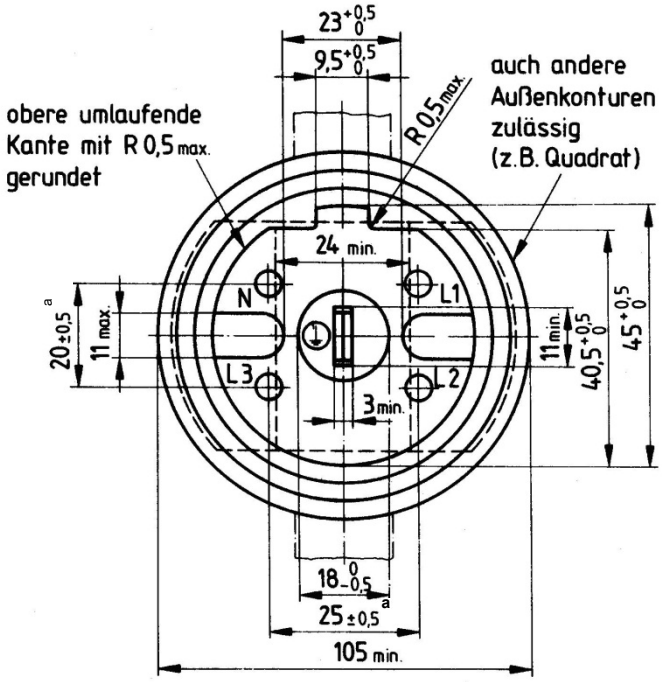


Bild 4 – Form B2 (mit Befestigungsschlitzen)

4.4 Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht)

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Abstandsmaß der Steckerstift-Durchgangslöcher

Bild 5 – Steckdose – Anordnung der Anschlussstellen (Draufsicht)

Die Anschlussstellen von Steckdosen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM sind vom Hersteller dauerhaft mit L1, L2, L3, N und dem Schutzleitersymbol, in der Anordnung gemäß Bild 5 (Draufsicht), zu kennzeichnen.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8608-1, *Installationsdosen – Teil 1: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-2, *Installationsdosen – Teil 2: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3, *Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

ÖVE/ÖNORM E 8608-4, *Installationsdosen – Teil 4: Hohlwanddosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-5, *Installationsdosen – Teil 5: Betonbaudosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung sowie* Abzweigdosen

ÖVE/ÖNORM E 8610, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8611, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8613, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:34+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8613

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Three-pole plugs with N- and earthling contacts;
25 A, AC 230/400 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Fiches tripolaires avec contact N et contact de terre;
25 A, AC 230/400 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

www.ris.bka.gv.at

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **4**
2 Normative Verweisungen **4**
3 Begriffe **4**
4 Ausführung **5**
Literaturhinweise **6**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung und einer Fehlerkorrektur bei Bild 1 von ÖVE/ÖNORM E 8613:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖNORM E 6613:1991 und ÖVE/ÖNORM E 8613:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6613:1991 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden. Nur solche Stecker, die auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen sind normgerecht.

Diese Stecker sind für Steckdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8612 geeignet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

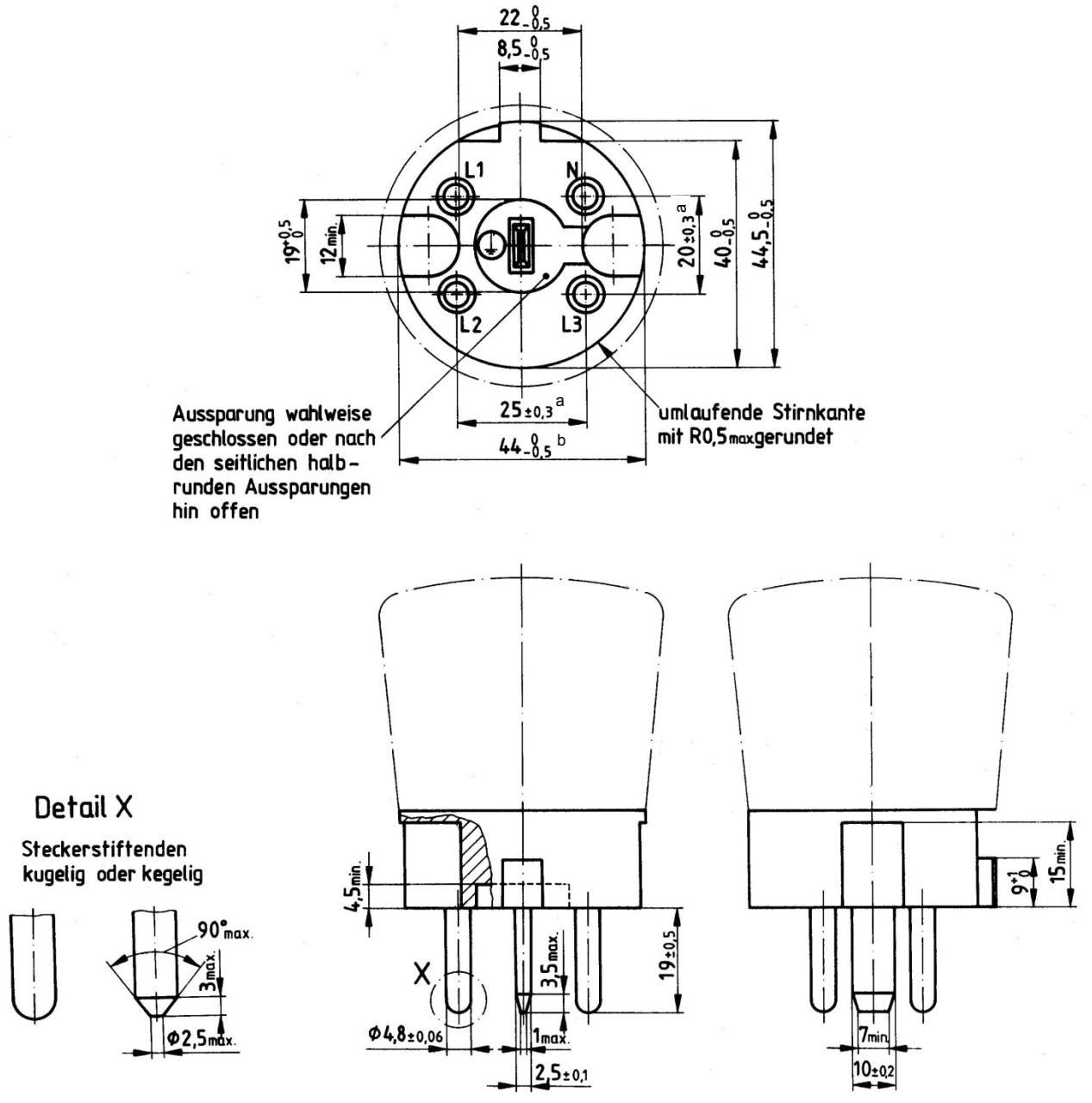
Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

Bei Steckern mit seitlicher Leitungseinführungsöffnung muss diese auf jener Seite des Steckerkörpers angebracht sein, die der seitlichen Nocke gegenüberliegt. Die Steckerstifte müssen beweglich sein.

Die Anschlussstellen von Steckern müssen dauerhaft mit L1, L2, L3, N und dem Schutzleitersymbol in der Anordnung gemäß Bild 1 (Untersicht) gekennzeichnet sein.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Gilt für Steckerstiftlöcher

[b] Dieser Durchmesser darf innerhalb eines Abstandes von 19 mm, gemessen von der Stirnfläche des Steckers, nicht überschritten werden.

Bild 1 – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8608-1, *Installationsdosen – Teil 1: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-2, *Installationsdosen – Teil 2: Unterputzdosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung und Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-3, *Installationsdosen – Teil 3: Unterputzdosen für mehrpolige Steckdosen mit Schraubbefestigung*

ÖVE/ÖNORM E 8608-4, *Installationsdosen – Teil 4: Hohlwanddosen für Installationsgeräte mit Schraubbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8608-5, *Installationsdosen – Teil 5: Betonbaudosen für Installationsgeräte mit Schraub- und Spreizbefestigung sowie Abzweigdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8610, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8611, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8612, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:41+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8620-1

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 1: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 1: Two-pole plugs without earthing-contacts for class II appliances;
2,5 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 1: Fiche bipolaire sans contact de terre pour les appareils de classe II;
2,5 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

www.ris.bka.gv.at

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **4**
2 Normative Verweisungen **4**
3 Begriffe **4**
4 Ausführung **4**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung und einer Anpassung von ÖVE/ÖNORM E 8620-1:2010 an ÖVE-IG/EN 50075.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6620:1994 und ÖVE/ÖNORM E 8620-1:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6620:1994 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Nur solche Stecker, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V sind gemäß ÖVE-IG/EN 50075 auszuführen.

www.ris.bka.gv.at

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:47+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8620-2

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 2: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 2: Two-pole plugs without earthing-contacts for class II appliances;
16 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 2: Fiche bipolaire sans contact de terre pour les appareils de classe II;
16 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **5**
4.1 Stecker mit größter Außenkontur **5**
4.2 Zulässige Außenkonturen der Stirnfläche **6**

Literaturhinweise **7**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8620-2:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6624:1996 und ÖVE/ÖNORM E 8620-2:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6624:1996 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V (Konturenstecker). Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Nur solche Stecker, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1,*Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

www.ris.bka.gv.at

4 Ausführung

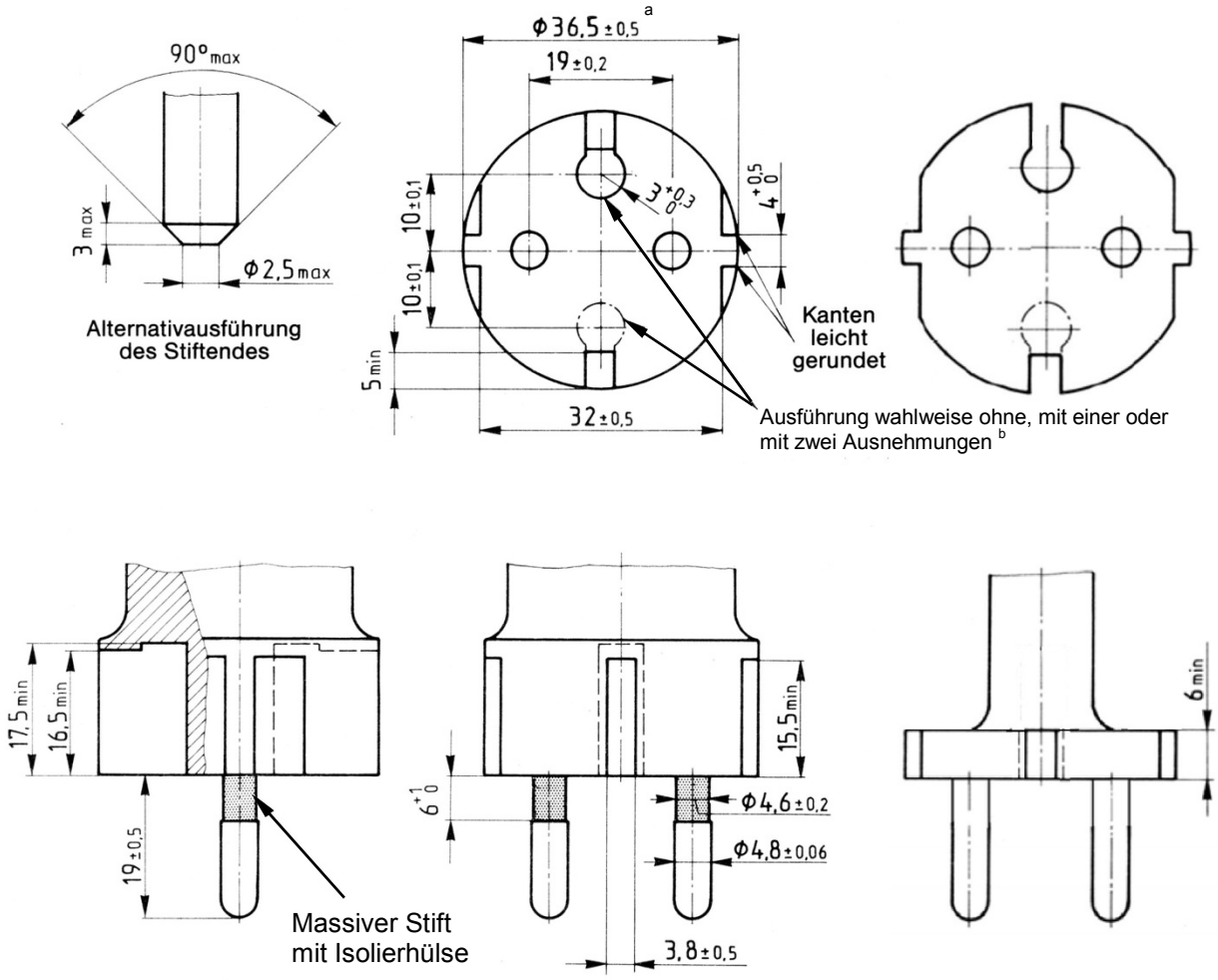
4.1 Stecker mit größter Außenkontur

Stecker mit größter Außenkontur sind gemäß Bild 1 auszuführen.

Wenn die Kontur der Stirnfläche die für die größte Außenkontur angegebenen Maße gemäß Bild 1 nicht unterschreitet, brauchen die Stifte nicht teilisoliert und nicht massiv sein, sie müssen jedoch über ihre ganze Länge einen Durchmesser von 4,8 mm ± 0,06 mm aufweisen.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Maße in mm



Es bedeutet:

a Dieses Maß darf innerhalb von 18 mm, gemessen von der Stirnfläche des Steckers, nicht überschritten sein. Die übrige Form und Länge des Steckers muss derart sein, dass er sich leicht aus Steckdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe herausziehen lässt.

b Die zylindrischen Ausnehmungen mit den Radien 3 mm (+0,3 mm /–0 mm) in den Aufrissen (eine oder zwei Ausnehmungen nach Wahl des Herstellers) sind durch die internationale Harmonisierung bedingt und sind nach Möglichkeit vorzusehen.

Bild 1 – Ausführung der Stecker mit größter Außenkontur

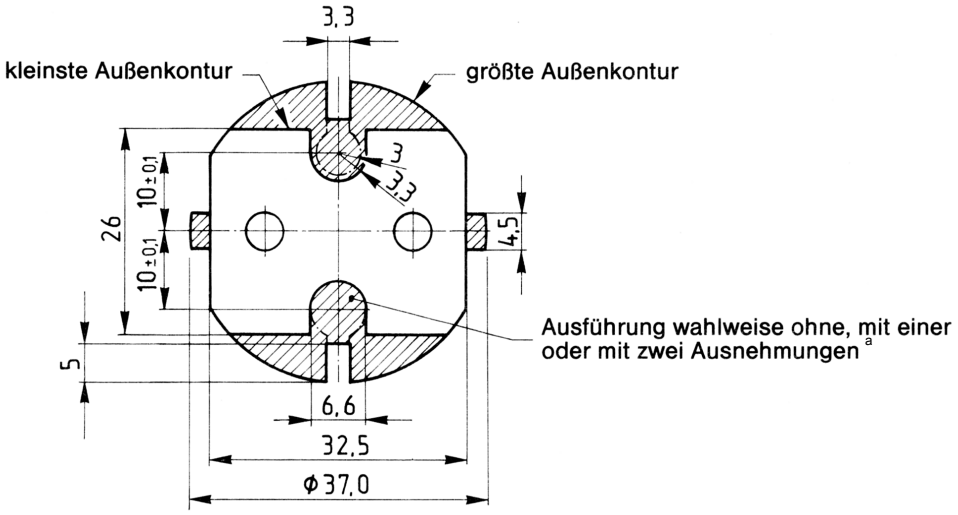
4.2 Zulässige Außenkonturen der Stirnfläche

Die Kontur der Stirnfläche des Steckers darf unter Einhaltung der übrigen Anforderungen zwischen der größten und der kleinsten Außenkontur liegen.

Zulässige Außenkonturen der Stirnfläche sind in Bild 2 dargestellt.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Die zylindrischen Ausnehmungen mit den Radien 3 mm (+0,3 mm /–0 mm) in den Aufrissen (eine oder zwei Ausnehmungen nach Wahl des Herstellers) sind durch die internationale Harmonisierung bedingt und sind nach Möglichkeit vorzusehen.

Bild 2 – Zulässige Außenkonturen der Stirnfläche

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8620-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1:Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-4, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 4: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-5, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 5: Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:12:56+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8620-3

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 3: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 3: Two-pole plugs with earthing contacts for class I appliances;
16 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 3: Fiches bipolaires avec contacts de terre pour les appareils de classe I;
16 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

www.ris.bka.gv.at

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **4**
4.1 Allgemein **4**
4.2 Stecker mit seitlichen Schutzkontakten **5**
4.3 Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen **6**

Literaturhinweise **7**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8620-3:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6623:1996 und ÖVE/ÖNORM E 8620-3:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6623:1996 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Nur solche Stecker, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1,*Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

4.1 Allgemein

4.1.1 Die Schutzkontaktbuchse, falls vorhanden, ist federnd zwischen 4,3 mm und 5,1 mm auszuführen. Sie darf eine beliebige, zweckentsprechende Form haben. (Überprüfung mittels Lehren C2 und C11 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626).

4.1.2 Die seitlichen Rippen dürfen unterbrochen sein. Sie müssen an der Stirnfläche beginnen. Das erste Teilstück muss mindestens 6 mm lang sein.

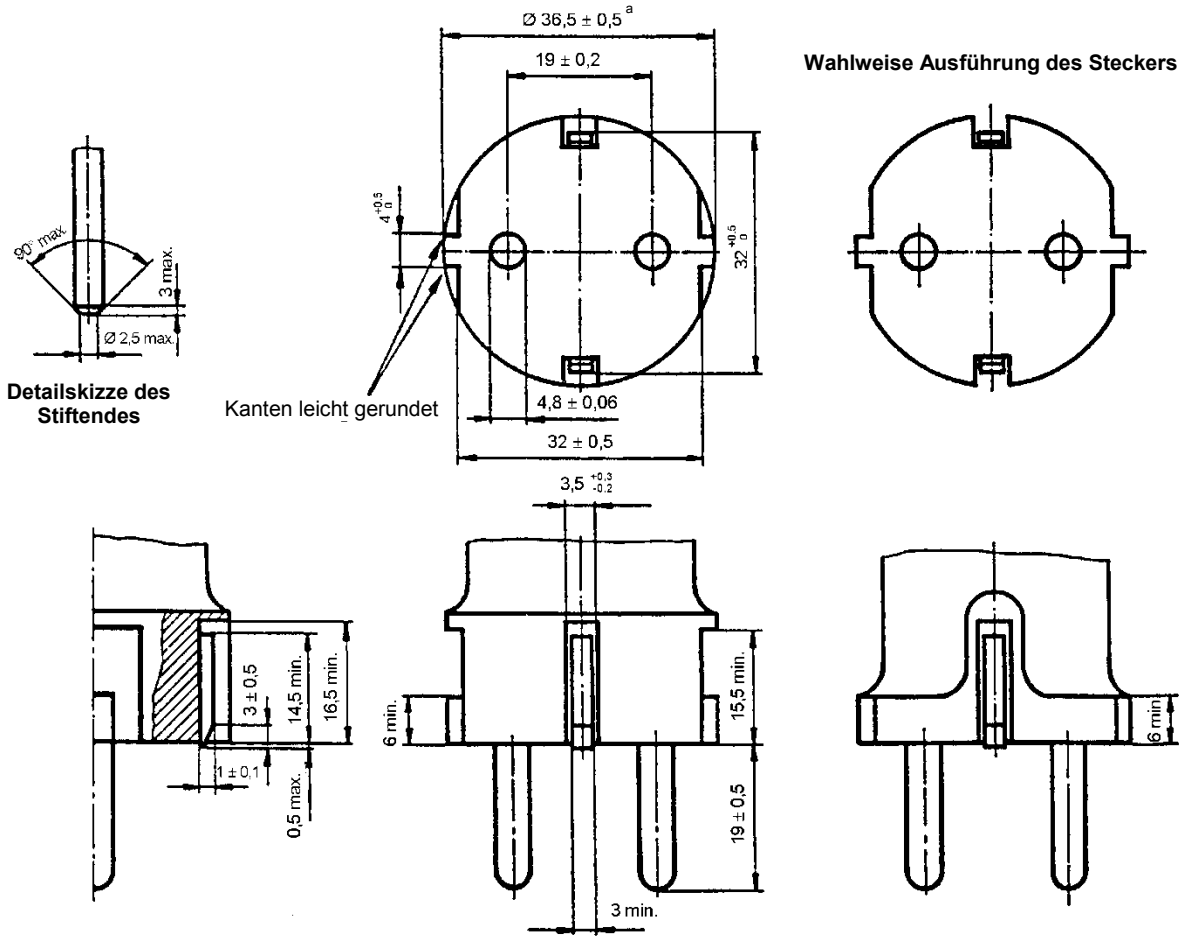
4.1.2 Die Stiftenden dürfen gerundet oder in kegeliger Form ausgeführt sein (siehe Detailskizze in Bild 1 und Bild 2).

4.2 Stecker mit seitlichen Schutzkontakten

Stecker mit seitlichen Schutzkontakten sind gemäß Bild 1 auszuführen.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieses Maß darf innerhalb von 18 mm, gemessen von der Stirnfläche des Steckers, nicht überschritten sein.

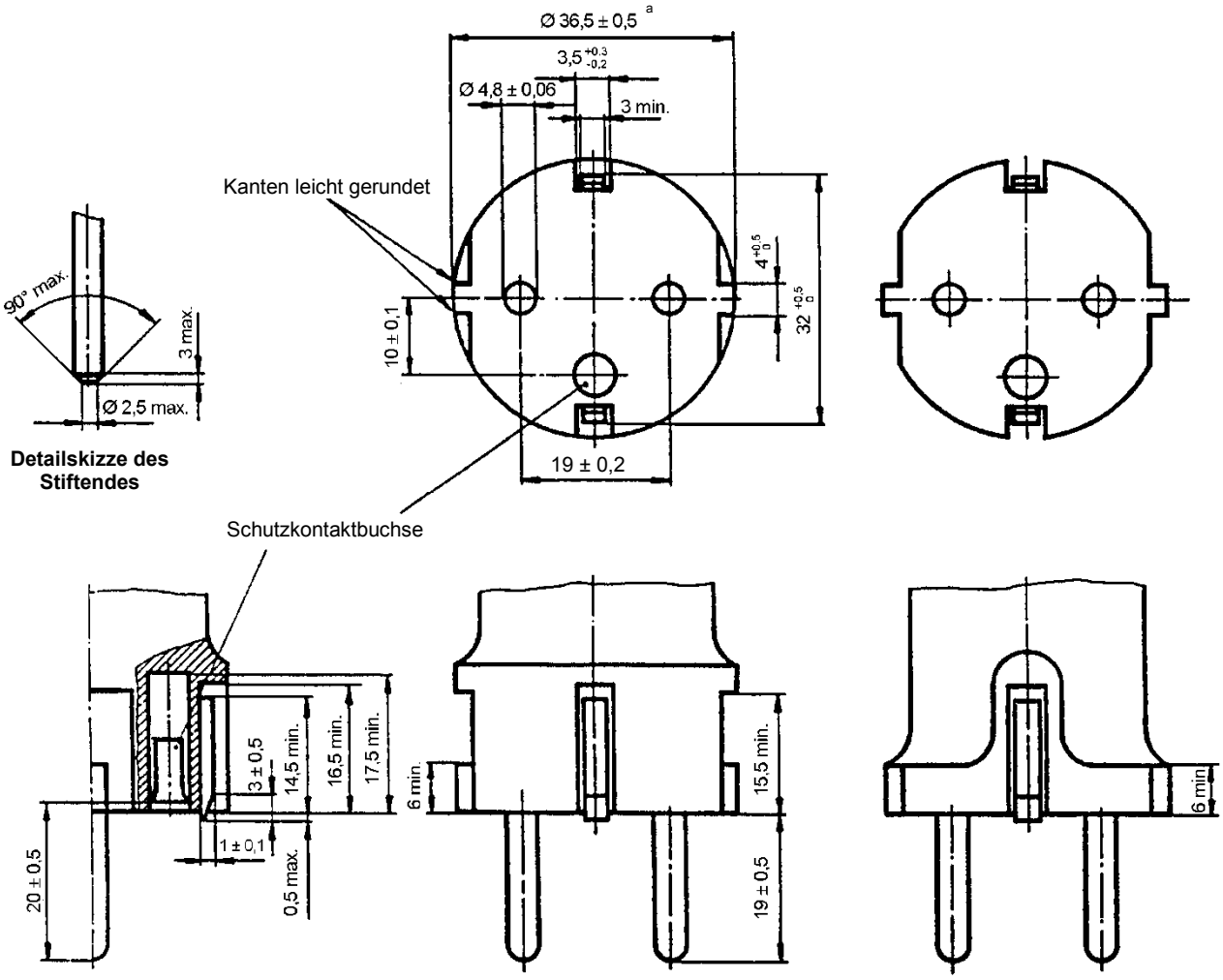
Bild 1 – Stecker mit seitlichen Schutzkontakten

4.3 Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen

Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen sind gemäß Bild 2 auszuführen.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieses Maß darf innerhalb von 18 mm, gemessen von der Stirnfläche des Steckers, nicht überschritten sein.

Bild 2 – Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8620-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1:Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-4, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 4: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-5, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 5: Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:04+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8620-4

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 4: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II, Schutzart IPX4; 16 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 4: Two-pole plugs without earthing-contacts for class II appliances, degree of protection IPX4; 16 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 4: Fiche bipolaire sans contact de terre pour les appareils de classe II, degrés de la protection IPX4; 16 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung, Prüfung und Kennzeichnung **5**
4.1 Ausführung Form RA **5**
4.2 Ausführung Form RB **6**
4.3 Prüfung **7**
4.4 Kennzeichnung **7**

Literaturhinweise **8**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung und einer technischen Ergänzung in den Bildern 1 und 2 (Abstützungen) von ÖVE/ÖNORM E 8620-4.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6622-6:1996 und ÖVE/ÖNORM E 8620-4:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6622-6:1996 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II und Anbaustecker in Schutzart IPX4, gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Nur solche Stecker, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8620-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1,*Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung, Prüfung und Kennzeichnung

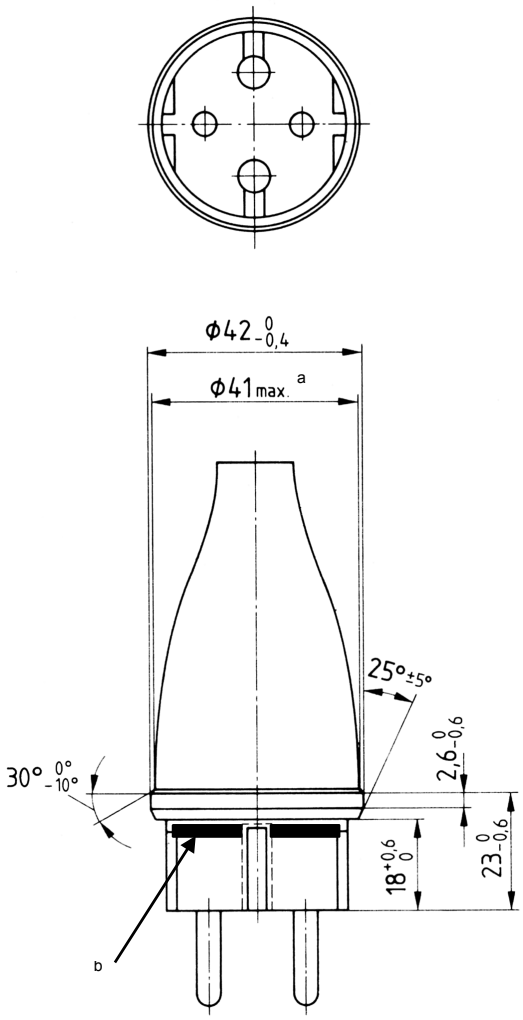
4.1 Ausführung Form RA

Die Ausführung der Form RA ist in Bild 1 dargestellt.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-2.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieser Durchmesser darf innerhalb eines Abstandes von 26 mm, von der Stirnfläche des Steckers aus gemessen, nicht überschritten werden.

[b] In diesem Bereich sind zusätzlich Abstützungen mit einem maximalen Durchmesser (38 + 0) mm zulässig.

Bild 1 – Stecker in Schutzart IPX4

4.2 Ausführung Form RB

Ausführungen der Anbaustecker in Schutzart IPX4:

– mit Dichtkragen: Ausführung D (für den Dichtkragen gelten die Maße von Form RA, gemäß Bild 1),

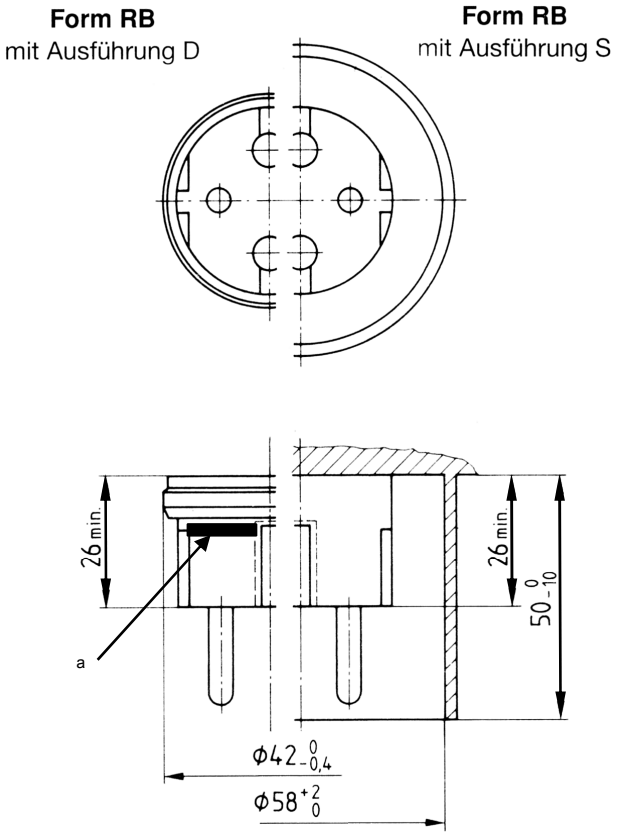
– mit Schutzkragen: Ausführung S.

Die Ausführung der Form RB ist in Bild 2 dargestellt.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen und Angaben gelten die Anforderungen von Form RA, gemäß Bild 1 und ÖVE/ÖNORM E 8620-3.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] In diesem Bereich sind zusätzlich Abstützungen mit einem maximalen Durchmesser (38 + 0) mm zulässig.

Bild 2 – Anbaustecker in Schutzart IPX4

4.3 Prüfung

Die Prüfung bei Form RA und Form RB – Ausführung D – ist zusätzlich zu den Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1 mit Ringlehren RL1 und RL2 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 durchzuführen.

4.4 Kennzeichnung

Stecker und Anbaustecker der Schutzart IPX4 müssen als solche gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8620-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-5, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 5: Zweipoliger Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:12+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8620-5

Ausgabe: 2014-06-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 5: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX4; 16 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 5: Two-pole plugs with earthing contacts for class I appliances, degree of protection IPX4; 16 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 5: Fiches bipolaires avec contacts de terre pour les appareils de classe I, degrés de la protection IPX4; 16 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **5**
4.1 Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX4 ..... **5**
4.1.1 Ausführung Form AR1 und AR2 ..... **5**
4.1.2 Ausführung Form BR1 und BR2 ..... **6**
4.2 Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX6/IPX8 ..... **7**
4.2.1 Ausführung Form R1 ..... **7**
4.2.2 Ausführung Form R2 ..... **8**
4.3 Prüfung **8**
4.4 Kennzeichnung **8**

Literaturhinweise **9**

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8620-5:2012, da eine redaktionellen Überarbeitung sowie eine technische Ergänzung um Anforderungen für die Schutzart IPX6 und IPX8 erforderlich war. Die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen Änderungen wurden nach einem formellen Verfahren als ENTWURF ÖVE/ÖNORM E 8620-5/A1:2013 zur Stellungnahme durch die Öffentlichkeit herausgegeben.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8620-5:2012.

In der ETV 2002/A2 ist ÖNORM E 6622-7:1996 verbindlich erklärt. Die Zurückziehung dieser Bestimmung kann erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I in Schutzart IPX4, IPX6 und IPX8 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Nur solche Stecker, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch der ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8620-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1,*Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

www.ris.bka.gv.at

4 Ausführung

4.1 Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX4

4.1.1 Ausführung Form AR1 und AR2

Ausführungen der Stecker in Schutzart IPX4:

– Form AR1 mit seitlichen Schutzkontakten,

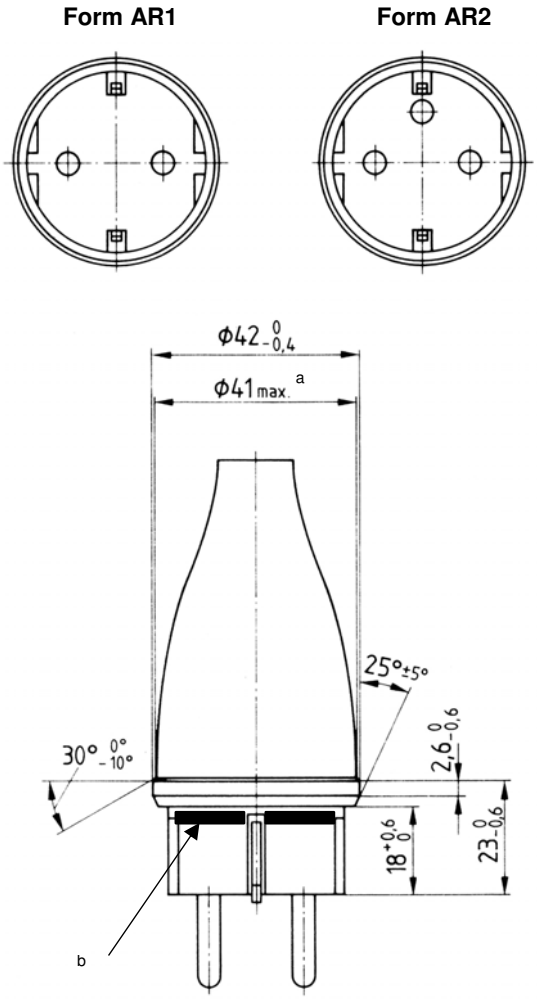
– Form AR2 mit zwei Schutzkontaktsystemen.

Die Ausführung der Form AR1 und Form AR2 ist in Bild 1 dargestellt.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-3.

Maße in mm



Es bedeutet:

a Dieser Durchmesser darf innerhalb eines Abstandes von 26 mm, von der Stirnfläche des Steckers aus gemessen, nicht überschritten werden.

b In diesem Bereich sind zusätzlich Abstützungen mit einem maximalen Durchmesser (38 + 0) mm zulässig.

Bild 1 – Stecker in Schutzart IPX4

4.1.2 Ausführung Form BR1 und BR2

Ausführungen der Anbaustecker in Schutzart IPX4:

– Form BR1 mit seitlichen Schutzkontakten

– Form BR2 mit zwei Schutzkontaktsystemen

– mit Dichtkragen: Ausführung D (für den Dichtkragen gelten die Maße von Form AR, gemäß Bild 1),

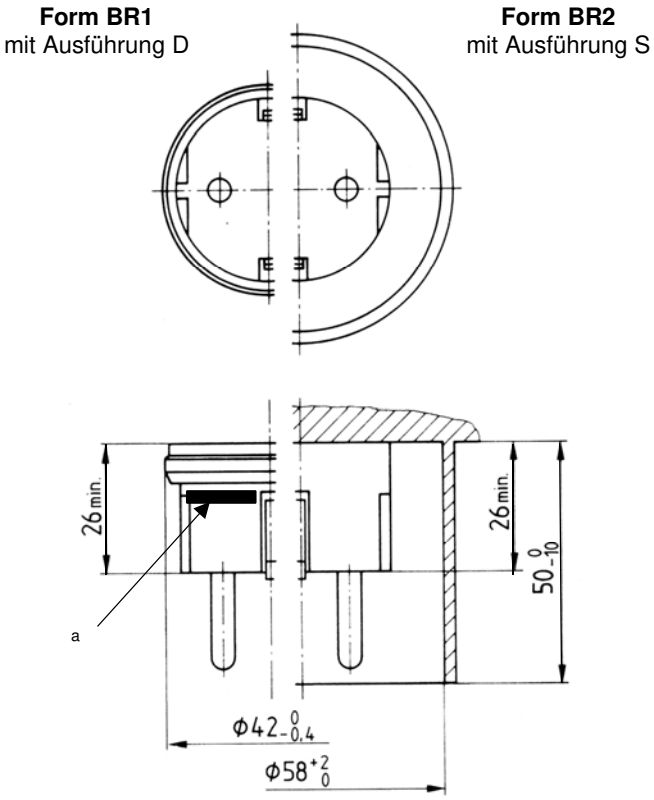
– mit Schutzkragen: Ausführung S.

Die Ausführung der Form BR1 und Form BR2 ist in Bild 2 dargestellt.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen und Angaben gelten die Anforderungen von Form AR, gemäß Bild 1 und ÖVE/ÖNORM E 8620-3.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] In diesem Bereich sind zusätzlich Abstützungen mit einem maximalen Durchmesser (38 + 0) mm zulässig.

Bild 2 – Anbaustecker in Schutzart IPX4

4.2 Zweipolige Stecker mit Schutzkontakten für Geräte der Schutzklasse I, IPX6/IPX8

4.2.1 Ausführung Form R1

Ausführung R1 mit seitlichen Schutzkontaktsystemen.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen gelten die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-3.

Maße in mm

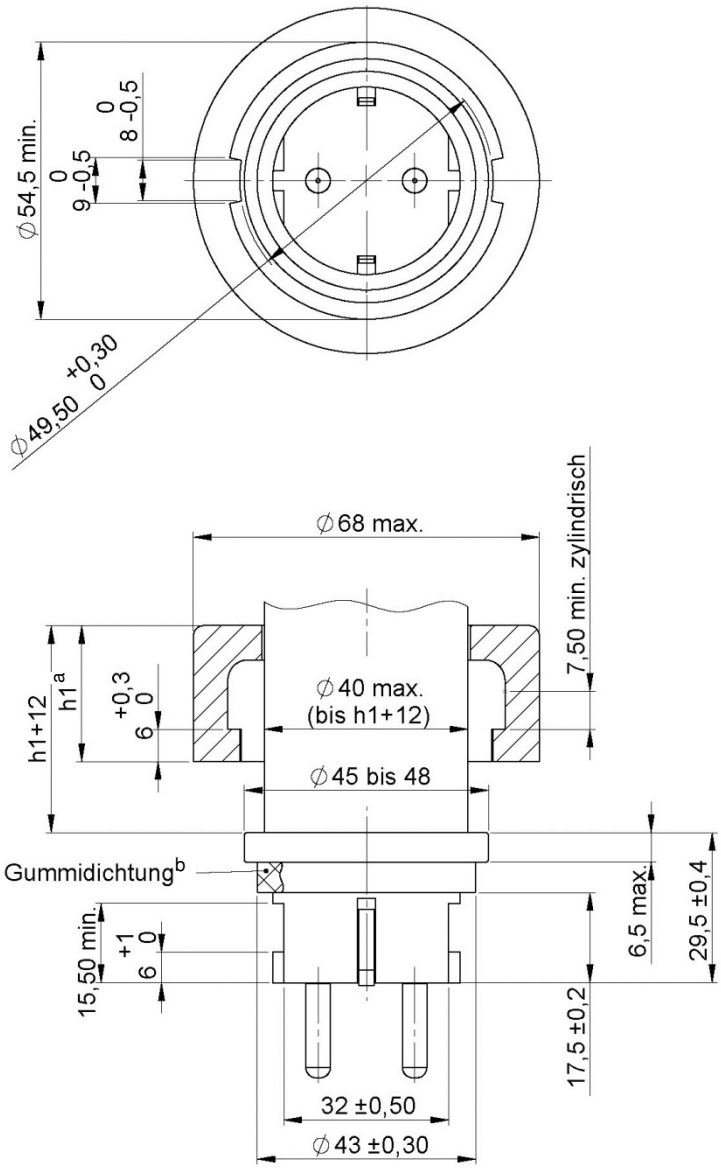


Bild 3 – Zweipoliger Stecker in Schutzart IPX6/IPX8 – Form R1

Es bedeutet:

[a] h1 = freies Maß

[b] Gummidichtung muss unverlierbar angebracht sein.

4.2.2 Ausführung Form R2

Ausführung R1 mit zwei Schutzkontaktsystemen.

Die zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 sind anzuwenden.

Für nicht angegebene Abmessungen gelten die Anforderungen von Form R1, gemäß Bild 1.

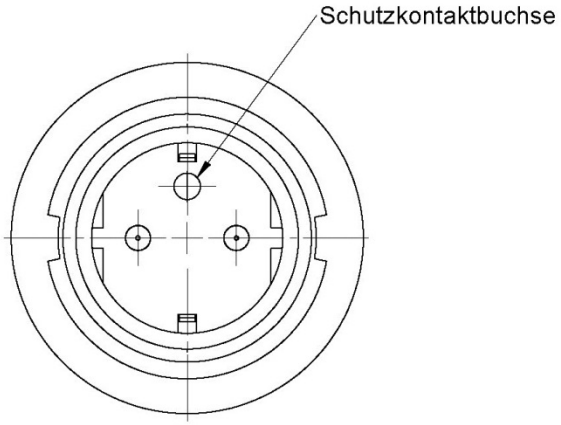


Bild 4 – Zweipoliger Stecker in Schutzart IPX6/IPX8 – Form R2

4.3 Prüfung

Form AR1, AR2, BR1 mit Ausführung D und BR2 mit Ausführung D sind zusätzlich zu den Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1, mit Ringlehren RL1 und RL2 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 zu prüfen.

4.4 Kennzeichnung

Stecker und Anbaustecker der Schutzart IPX4/IPX6/IPX8 müssen als solche gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8620-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1:Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 2,5 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II; 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620-4, Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 4: Zweipolige Stecker *ohne Schutzkontakte* für Geräte der Schutzklasse II, Schutzart IP X4; 16 A, AC 250 V

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nichtwiederanschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR NORM-ANWENDER

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln

ÖVE/ÖNORMEN werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet **Austrian Standards plus GmbH** gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus Gmbh ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards Institute.

Ausländische Normen und Regelwerke

Über Austrian Standards plus Publishing können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei Austrian Standards plus Publishing erhältlich.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards und OVE bieten Ihnen:

Austrian Standards
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ISO 9001:2008 certified by SQS



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:20+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8622-1

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke

Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten; 16 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 1: Basic performance of two-pole socket-outlets with earthing contacts; 16 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 1: Socles bipolaires avec contacts de terre ; 16 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **4**
2 Normative Verweisungen **4**
3 Begriffe **4**
4 Ausführung **4**
4.1 Grundausführung zweipoliger Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V **4**
Literaturhinweise **6**

Vorwort

Auf Grund der Vereinbarung zwischen dem OVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8622-1:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6622-9:1996 teilweise, ÖNORM E 6622-10:1986 teilweise und ÖVE/ÖNORM E 8622-1:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6622-9:1996 und ÖNORM E 6622-10:1986 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt sind, kann die Zurückziehung dieser Bestimmungen erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten 16 A, AC 250 V, vorgesehen für Stecker gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe und ÖVE-IG/EN 50075. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Diese Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8622 besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V

Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

Nur solche Steckdosen, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

4.1 Grundausführung zweipoliger Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V

4.1.1 Abmessungen

An jeder Seite des Sockels muss genügend Raum für einen Leiter von 5 mm Außendurchmesser je Klemme sein. Der Sockel muss so gebaut sein, dass die Leiter von jeder Seite an die zugehörige Klemme herangeführt und leicht angeschlossen werden können.

Abmessungen für die Grundausführung zweipoliger Steckdosen mit Schutzkontakten gemäß Bild 1.

Maße in mm

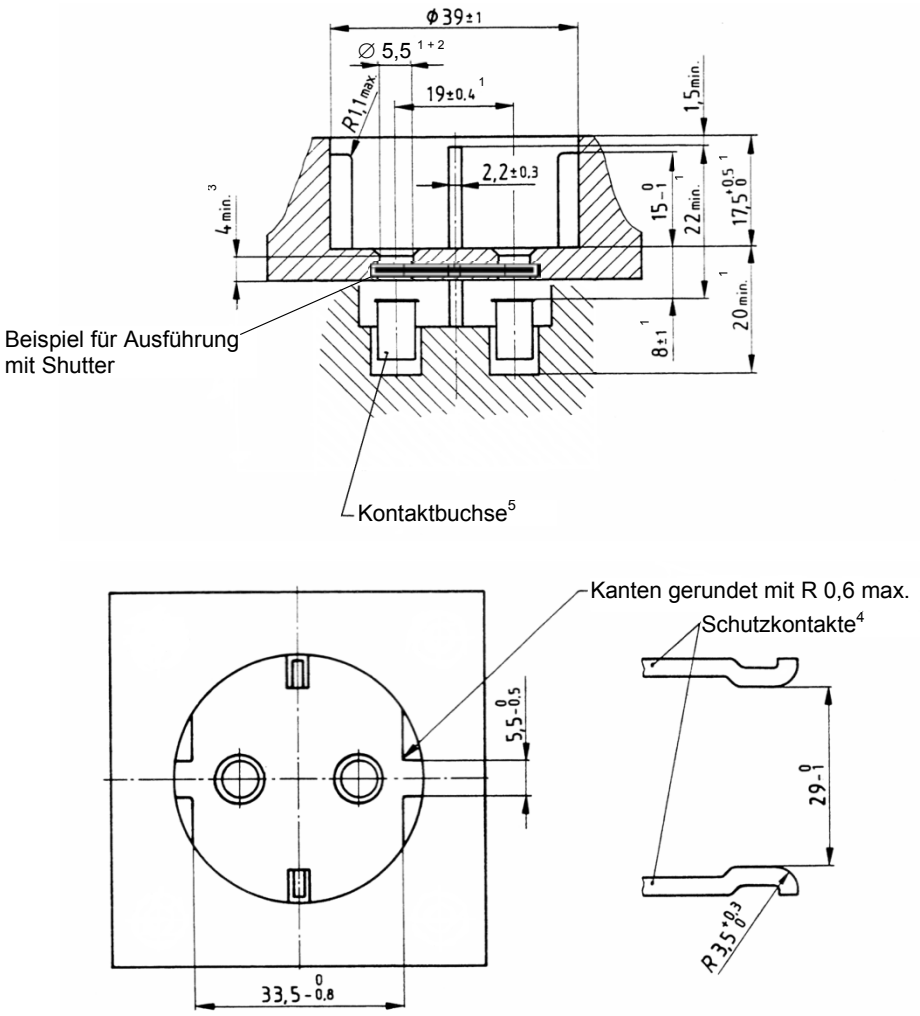


Bild 1 – Grundausführung zweipoliger Steckdosen mit Schutzkontakten

Es bedeutet:

1 Diese Maße sind mit Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 zu prüfen

2 Toleranz für keramische Werkstoffe und Gummi +0,5 mm, für andere Werkstoffe +0,3 mm

3 Die Länge 4 mm des zylindrischen Teiles der Einführungsöffnung für Steckerstifte kann unterbrochen werden

4 Die Schutzkontakte sind zwischen (29 (+0 mm/–1 mm)) mm und 33 mm federnd auszuführen

5 Die Kontaktbuchsen sind zwischen 3,5 mm und 5,1 mm federnd auszuführen

Änderungen der Konturen in Bild 1 sind nur dann zulässig, wenn die so geänderte Ausführung der Steckdose die Prüfung mit den zutreffenden Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 besteht und außerdem Lehre C22 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2010 mit einer Kraft von 75 N nicht eingeführt werden kann.

ANMERKUNG Shutter dienen dazu, die aktiven Kontaktbuchsen der Steckdose automatisch abzudecken, wenn der Stecker nicht eingeführt ist. Solche Steckdosen werden auch als „Kinderschutzsteckdosen“ bezeichnet.

Literaturhinweise

ÖNORM E 8608 Reihe, *Installationsdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8622-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke* – Teil 2:Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

ÖVE/ÖNORM E 8622-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke* – Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

ÖVE/ÖNORM E 8622-4, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke* – Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht-wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:29+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8622-2

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen; 2,5 A, AC 250 V

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 2: Basic performance of two-pole socket-outlets;
2,5 A, AC 250 V

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 2: Socles bipolaires;
2,5 A, AC 250 V

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

www.ris.bka.gv.at

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**
1 Anwendungsbereich **4**
2 Normative Verweisungen **4**
3 Begriffe **4**
4 Ausführung **4**
Literaturhinweise **6**

Vorwort

Auf Grund der Vereinbarung zwischen dem OVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8622-2:2010.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6622-11:1996 teilweise und ÖVE/ÖNORM E 8622-2:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6622-11:1996 jedoch mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung dieser Bestimmung erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt als Grundnorm für zweipolige Steckdosen in die flache zweipolige Stecker 2,5 A, AC 250 V für Klasse-II-Geräte gemäß ÖVE-IG/EN 50075 einführbar sind. Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 anzuwenden.

Diese Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8622 besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V

Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

Nur solche Steckdosen, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht-wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1 und ÖVE-IG/EN 50075.

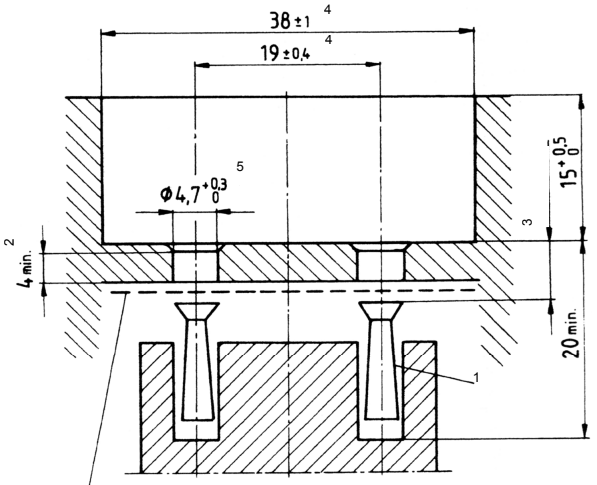
4 Ausführung

4.1 Grundausführung zweipolige Steckdosen

4.1.1 Abmessungen

Abmessungen für zweipolige Steckdosen gemäß Bild 1.

Maße in mm



Beispiel für die Ausführung mit Shutter

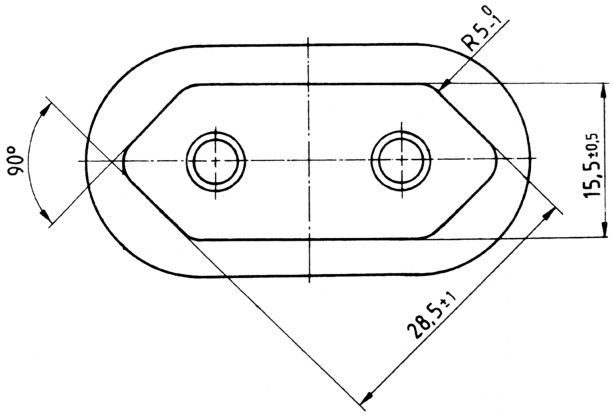


Bild 1 – Zweipolige Steckdose

Dabei bedeutet:

1 Kontaktbuchsen zwischen 3,5 mm und 4,3 mm federnd. Sie dürfen auch abweichende Form aufweisen. Prüfung mit Lehre CF3 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2010.

2 Die Länge 4 mm des zylindrischen Teiles der Einführungsöffnung für Steckerstifte kann unterbrochen werden.

3 Abstand 8 ± 1 mm oder 10,5 ± 1 mm, je nach Ausführung, zwischen der Eingriffsfläche und der Stelle des ersten Kontaktes. Prüfung mit Lehre CF7A oder CF7B gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2010.

4 Prüfung mit Lehre CF3 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2010.

5 Prüfung mit Lehre CF1 und Lehre CF3 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2010.

ANMERKUNG Shutter dienen dazu, die aktiven Kontaktbuchsen der Steckdose automatisch abzudecken, wenn der Stecker nicht eingeführt ist. Solche Steckdosen werden auch als „Kinderschutzsteckdosen“ bezeichnet.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM E 8622-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –* Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

ÖVE/ÖNORM E 8622-4, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:37+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8622-3

Ausgabe: 2014-06-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 3: Fixed socket-outlets

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 3: Socle fixe

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Normative Verweisungen **4**

3 Begriffe **4**

4 Ausführung **4**

4.1 Allgemein **4**

4.2 Unterputz-Steckdose (UP) **4**
4.2.1 Unterputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart A **4**
4.2.2 Unterputz-Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart B **6**
4.2.3 Einbau-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten **7**

4.3 Aufputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten **8**

4.4 Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4 ..... **9**
4.4.1 Abmessungen **9**
4.4.2 Kennzeichnung **9**

4.5 Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt IPX6 / IPX8 16 A 250 V~ **10**
4.5.1 Abmessungen **10**
4.5.2 Kennzeichnung **10**

Literaturhinweise **11**

www.ris.bka.gv.at

Vorwort

Auf Grund der Vereinbarung zwischen dem OVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8622-3:2012, da eine redaktionellen Überarbeitung sowie eine technische Ergänzung um Anforderungen für die Schutzart IPX6 und IPX8 erforderlich war. Die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen Änderungen wurden nach einem formellen Verfahren als ENTWURF ÖVE/ÖNORM E 8622-3/A1:2013 zur Stellungnahme durch die Öffentlichkeit herausgegeben.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Diese vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8622-3:2012.

In der ETV 2002/A2 sind ÖNORM E 6622-1:1996 und ÖNORM E 6622-2:1996 verbindlich erklärt. Die Zurückziehung dieser Bestimmung kann erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V.

Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1, ÖVE/ÖNORM E 8622-1 und ÖVE/ÖNORM E 8622-2 anzuwenden.

Diese Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8622 besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V

Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

Nur solche Steckdosen, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8608 Reihe*, Installationsdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8622-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –*
Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V

ÖVE/ÖNORM E 8622-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –*
Teil 2:Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –*
Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke –*
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

4 Ausführung

4.1 Allgemein

Der Versatz der Mittellinien der Kontaktbuchsen und der Befestigungslöcher bzw. Befestigungsschlitze darf höchstens 1 mm sein. Wahlweise dürfen die Kontaktbuchsen so angeordnet sein, dass ihre Mittellinie senkrecht zur Mittellinie der Befestigungslöcher bzw. Befestigungsschlitze steht.

4.2 Unterputz-Steckdose (UP)

4.2.1 Unterputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart A

Abmessungen für die Unterputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten der Bauart A gemäß Bild 1.

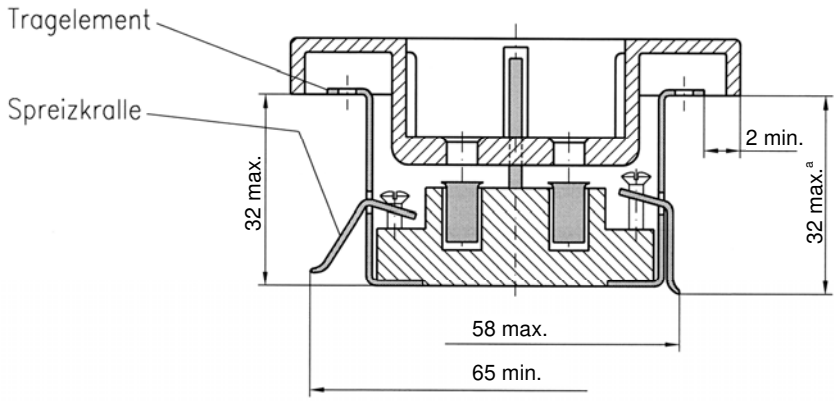
Nicht angegebene Maße und Angaben gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

www.ris.bka.gv.at

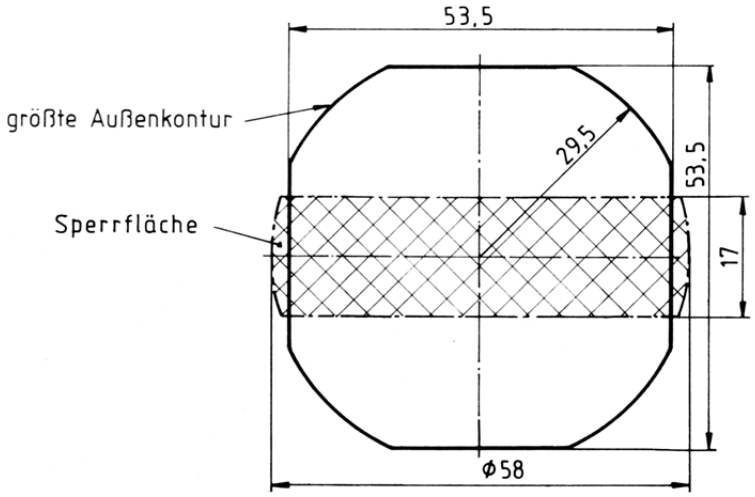
Die Befestigungslöcher im Tragelement müssen das Befestigen der Steckdose in Unterputzdosen mit Schraubbefestigung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8608-1 gestatten.

Die Unterputzdose kann für Spreizkrallenbefestigung oder Schraubenbefestigung oder als Kombination beider ausgeführt sein.

Maße in mm



Ansicht von unten



Es bedeutet:

[a] Dieses Maß gilt für die äußerste Krallenspitzen, wenn sie von der Achse der Steckdose 30 mm entfernt sind.

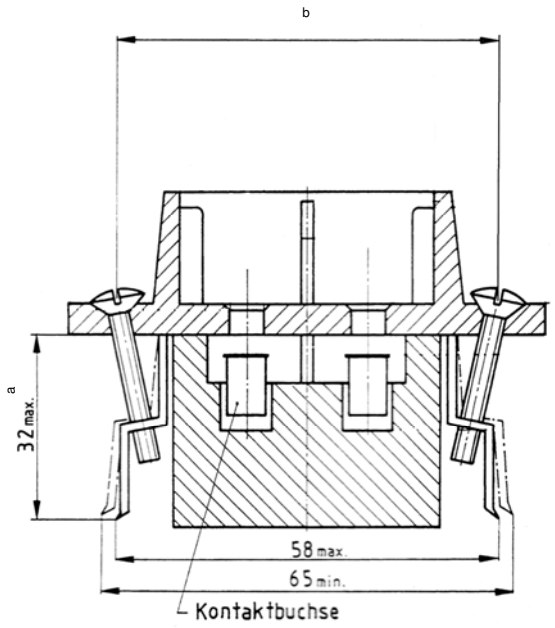
Bild 1 – Unterputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart A

4.2.2 Unterputz-Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart B

Abmessungen für die Unterputz-Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten der Bauart B gemäß Bild 2.

Nicht angegebene Maße und Angaben gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieses Maß gilt für die Krallenspitzen, wenn sie von der Achse der Steckdose 30 mm entfernt sind.

[b] Bei alternativer Ausführung mit Schraubbefestigung müssen die Befestigungslöcher im Tragelement das Befestigen der Steckdose in Unterputzdosen mit Schraubbefestigung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8608-1 gestatten.

Bild 2 – Unterputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten – Bauart B

www.ris.bka.gv.at

4.2.3 Einbau-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten

Abmessungen für die Einbau-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten gemäß Bild 3.

Nicht angegebene Maße und Angaben gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

Maße in mm

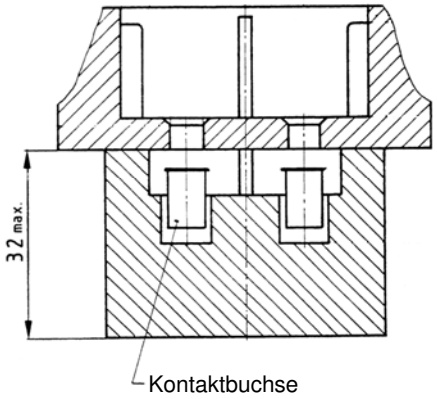


Bild 3 – Einbau-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten

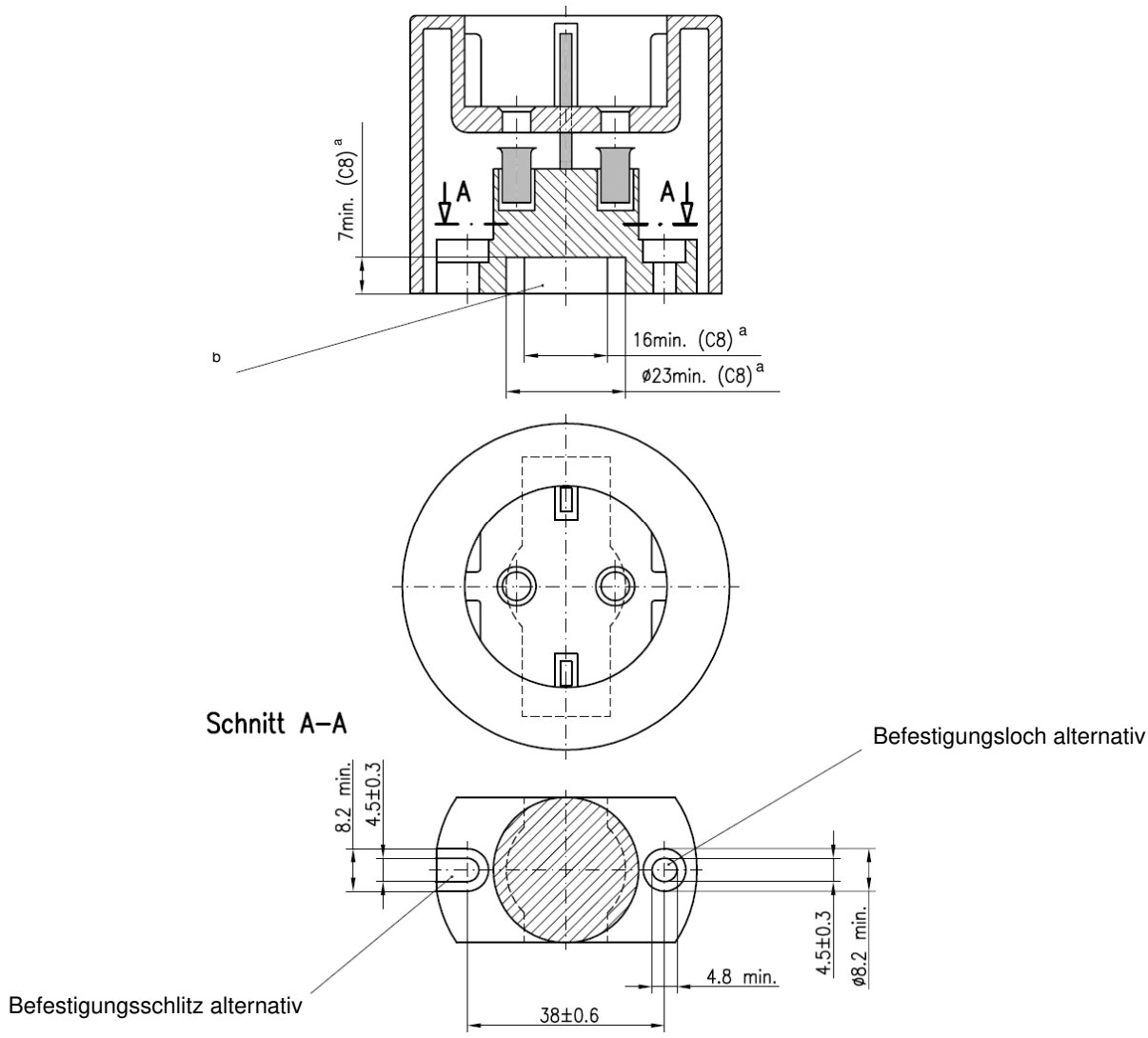
4.3 Aufputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten

Abmessungen für die Aufputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten gemäß Bild 4.

Bei Mehrfach-Aufputz-Steckdosen darf der Abstand der Befestigungslöcher frei gewählt werden.

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

Maße in mm



Dabei bedeutet:

a Diese Maße sind mit Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 zu prüfen.

b Der Leitungskanal ist bei Aufputzausführung nicht erforderlich, wenn für jeden angeschlossenen Leiter ausreichender Raum zwischen der Seite des Sockels und der Abdeckung oder dem Gehäuse vorhanden ist.

Bild 4 – Aufputz-Steckdose mit seitlichen Schutzkontakten

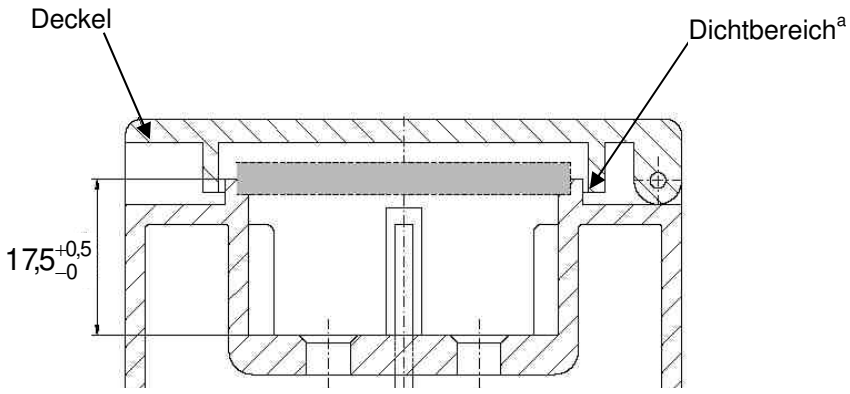
4.4 Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4

4.4.1 Abmessungen

Abmessungen für zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4 gemäß Bild 5.

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieser Bereich ist so zu wählen, dass die Schutzartprüfung mit einem eingeführten Stecker gleicher Schutzart und ohne Stecker mit geschlossenem Deckel bestanden wird.

Die Lehre C20 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 muss sich in die Steckdose einführen lassen.

Bild 5 – Abmessungen von zweipoligen Steckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4

4.4.2 Kennzeichnung

Bei zweipoligen Steckdosen mit Schutzkontakt der Schutzart IPX4 muss die Kennzeichnung IPX4 angebracht sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

4.5 Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt IPX6/IPX8 16 A 250 V~

4.5.1 Abmessungen

Abmessungen für zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt IPX6/IPX8 16 A 250 V~ gemäß Bild 6.

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

Maße in mm

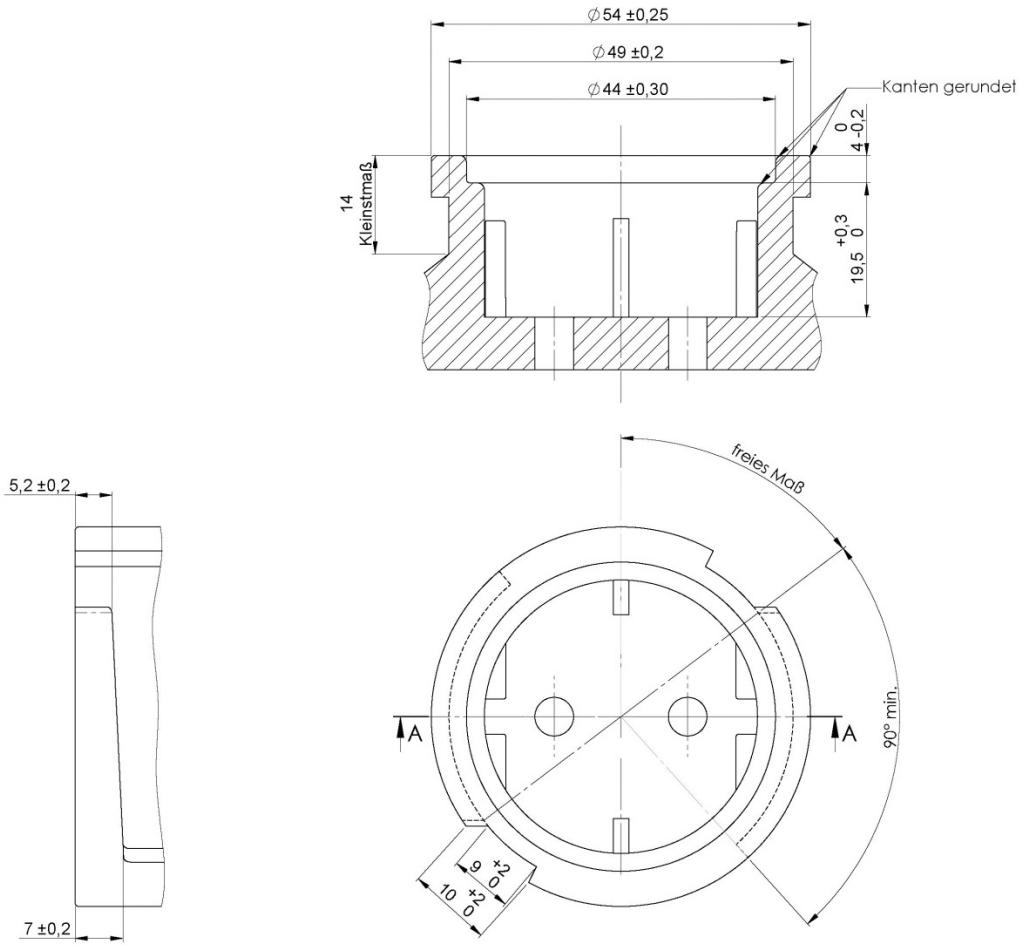


Bild 6 – Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt IPX6/IPX8 16 A 250 V~

4.5.2 Kennzeichnung

Bei zweipoligen Steckdosen mit Schutzkontakt der Schutzart IPX6/IPX8 muss die Kennzeichnung IPX6 bzw. IPX8 angebracht sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM E 8608 Reihe*, Installationsdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM E 8622-4, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht-wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR NORM-ANWENDER

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln

ÖVE/ÖNORMEN werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet **Austrian Standards plus GmbH** gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus Gmbh ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards Institute.

Ausländische Normen und Regelwerke

Über Austrian Standards plus Publishing können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei Austrian Standards plus Publishing erhältlich.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards und OVE bieten Ihnen:

Austrian Standards
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ISO 9001:2008 certified by SQS



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:13:48+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8622-4

Ausgabe: 2014-06-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 4: Portable socket-outlets and intermediate adaptor

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 4: Socle mobiles et adaptateur intermédiaire

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2014.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Webshop: www.austrian-standards.at/webshop
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73 - 99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort 3

1 Anwendungsbereich 4

2 Normative Verweisungen 4

3 Begriffe 5

4 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten mit Schutzart 5

4.1 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX4 5

4.1.1 Ausführung 5

4.2 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX6/IPX8 7

5 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten ohne Schutzart 8

6 Mobile Mehrfach-Steckdose 8

6.1 Mobile Mehrfach-Steckdose (MF) für zweipolige Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V 8

6.2 Mobile Kombinationssteckdose (MK) für zweipolige Stecker mit Schutzkontakt; 16 A, AC 250 V und Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V 8

6.3 Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdosen 10

7 Zwischensteckvorrichtung mit bis zu vier Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V 12

8 Zwischensteckvorrichtung mit bis zu drei Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V 13

9 Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V und einer Schutzkontakt-Steckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5A, AC 250V 14

Vorwort

Auf Grund der Vereinbarung zwischen dem OVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8622-4:2012, da eine redaktionellen Überarbeitung sowie eine technische Ergänzung um Anforderungen für die Schutzart IPX6 und IPX8 erforderlich war. Die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen Änderungen wurden nach einem formellen Verfahren als ENTWURF ÖVE/ÖNORM E 8622-4/A1:2013 zur Stellungnahme durch die Öffentlichkeit herausgegeben.

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖVE/ÖNORM E 8622-4:2012.

In der ETV 2002/A2 sind ÖNORM E 6622-3:1996, ÖNORM E 6622-4:1996, ÖNORM E 6622-5:1996, und ÖNORM E 6622-8:1996 verbindlich erklärt. Die Zurückziehung dieser Bestimmung kann erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für

– zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX4,

– zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX6/IPX8,

– zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten,

– mobile Mehrfach-Steckdosen,

– Zwischensteckvorrichtung, welche die Aufnahme von Steckern für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V (Flachstecker) gemäß ÖVE-IG/EN 50075 in eine Steckdose für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke 16 A, AC 250 V, ermöglichen.

Sie enthält die zur einwandfreien Funktion erforderlichen Abmessungen mit deren Toleranzen. Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1, ÖVE/ÖNORM E 8622-1 und ÖVE/ÖNORM E 8622-2 anzuwenden.

Diese Normenreihe ÖVE/ÖNORM E 8622 besteht aus folgenden Teilen:

Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V

Teil 2: Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V

Teil 3: Ortsfeste Steckdosen

Teil 4: Mobile Steckdosen und Zwischensteckvorrichtungen

Nur solche Steckdosen, die der vorliegenden ÖVE/ÖNORM und auch ÖVE/ÖNORM E 8684-1 entsprechen, sind normgerecht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM E 8622-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Grundausführung zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakten 16 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2:Grundausführung zweipolige Steckdosen 2,5 A, AC 250 V*

ÖVE/ÖNORM E 8622-3, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 3: Ortsfeste Steckdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht-wieder anschließbare zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

www.ris.bka.gv.at

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1 und die folgenden Begriffe:

3.1
Kupplungssteckdose
Steckdose die dazu bestimmt ist, an flexible Leitung angeschlossen zu werden oder eine Baueinheit mit dieser bildet und die leicht von einer Stelle zur anderen bewegt werden kann, während sie an das Netz angeschlossen ist

3.2
mobile Mehrfach-Steckdose (MF); Tischsteckdose
mobile Kombination von zwei oder mehr Steckdosen (Flachsteckdosen)

3.3
mobile Kombinationssteckdose (MK)
mobile Kombination von Schutzkontaktsteckdosen und Flachsteckdosen im Anzahlverhältnis höchstens 1:2

3.4
mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MM)
mobile Kombination von zwei oder mehr Schutzkontaktsteckdosen

3.5
mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MD)
mobile Kombination von zwei oder mehr Schutzkontaktsteckdosen mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A

3.6
Zwischensteckvorrichtung
mobile Steckvorrichtung bestehend aus einer integrierten Einheit mit einem Steckerteil und einem oder mehreren Steckdosenteilen

4 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten mit Schutzart

4.1 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX4

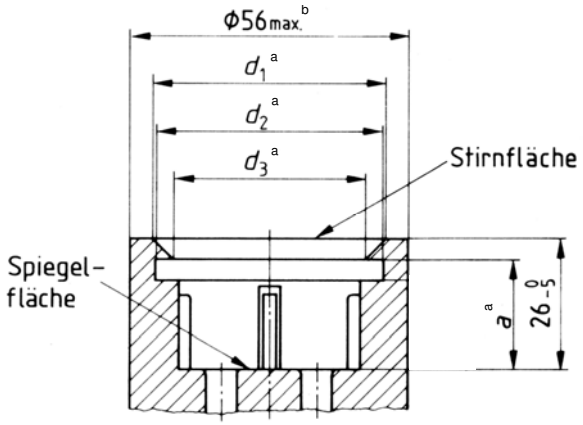
4.1.1 Ausführung

Abmessungen für zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4 gemäß Bild 1.

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

ANMERKUNG In Bild 1 sind einige Maße ohne direkte Festlegung mit der Fußnote[a] gekennzeichnet. Diese indirekte Bemaßung ist erforderlich, weil einige Parameter, wie zB Wanddicke, Härte des Werkstoffes und Reibungswert, bei den verschiedenen Konstruktionen voneinander abweichen und dadurch unterschiedlich einwirken können.

Maße in mm



Es bedeutet:

a Da die Maße a, d_1, d_2, d_3 material- und geometrieabhängig sind, können sie nicht festgelegt werden. Sie bleiben daher der Wahl des Herstellers überlassen, sind aber so zu wählen, dass die Prüfungen sowohl mit der Maßlehre als auch mit der Dichtlehre bestanden werden.

b Dieser Durchmesser darf innerhalb eines Abstandes von 52 mm, von der Stirnfläche der Kupplungssteckdose aus gemessen, nicht überschritten werden. Diese Forderung gilt nicht, wenn keine Kontaktgabe mit dem Anbaustecker – Ausführung mit Schutzkragen – gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-5 mit dem Innendurchmesser von 60 mm und einer Höhe von 40 mm möglich ist, zB bei Kupplungssteckdosen mit Deckelscharnier und/oder bei Mehrfachsteckdosen.

Bild 1 – Ausführung von zweipoligen Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX4

4.1.2 Prüfung

Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1. In Kupplungssteckdosen der Schutzart IPX4 muss sich die Maßlehre L1 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 einführen lassen.

Bei der Gebrauchsprüfung, der Schaltleistungsprüfung und der Prüfung der Steckerabzugskräfte gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1 wird der Dichtkragen abgetrennt.

Die Prüfung gemäß Schutzart IPX4 wird mit und ohne eingeführten Stecker durchgeführt. Als Stecker wird dabei die Dichtlehre L2 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 verwendet. Während dieser Prüfung liegt die Kupplungssteckdose auf einer waagrechten, ebenen Unterlage.

ANMERKUNG Die Schutzart IPX4 ohne eingeführten Stecker kann durch einen unverlierbaren Deckel erreicht werden.

4.1.3 Kennzeichnung

Bei Kupplungssteckdosen der Schutzart IPX4 muss die Kennzeichnung IPX4 angebracht sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

www.ris.bka.gv.at

4.2 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX6/IPX8

4.2.1 Ausführung

Abmessungen für zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten, Schutzart IPX6/IPX8 gemäß Bild 2.

Nicht angegebene Abmessungen und Angaben wie Steckdose gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-3.

Maße in mm

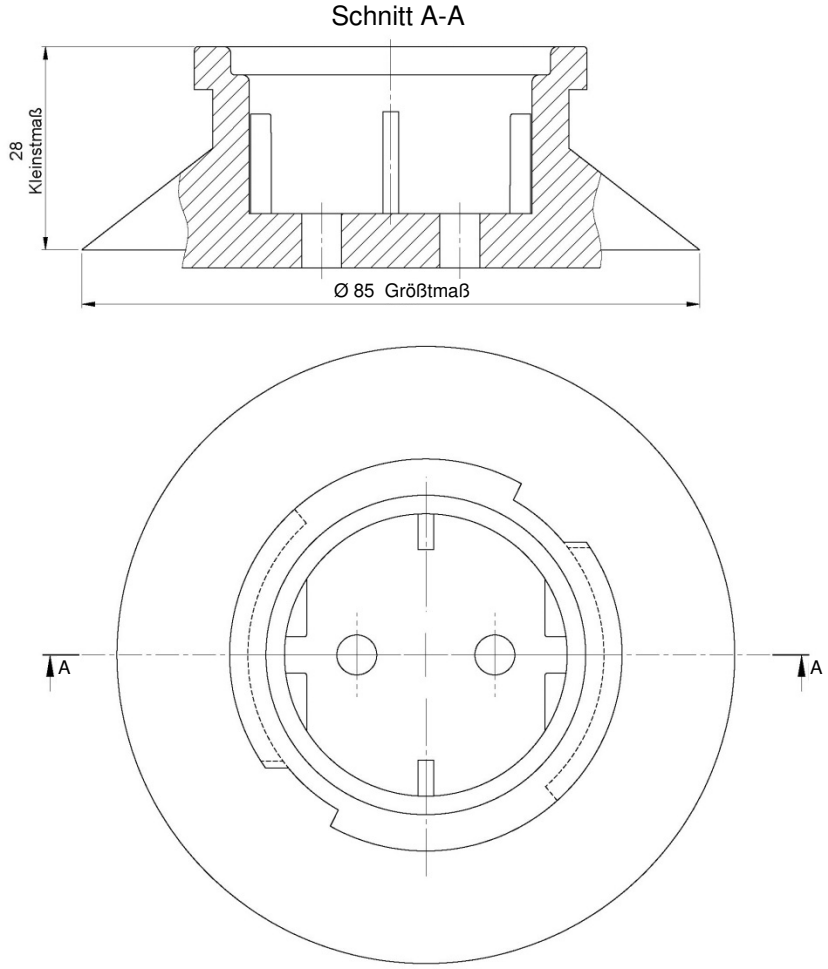


Bild 2 – Zweipolige Kupplungsdose mit Schutzkontakten, 16 A, AC 250 V, Schutzart IPX6/IPX8

4.2.2 Prüfung

Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1.

Bei der Gebrauchsprüfung, der Schaltleistungsprüfung und der Prüfung der Steckerabzugskräfte gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1 wird der Dichtkragen abgetrennt.

Die Prüfung gemäß Schutzart IPX6 / IPX8 wird mit und ohne eingeführten Stecker durchgeführt. Während dieser Prüfung liegt die Kupplungssteckdose auf einer waagrechten, ebenen Unterlage.

ANMERKUNG Die Schutzart IPX6 / IPX8 ohne eingeführten Stecker kann durch einen unverlierbaren Deckel erreicht werden.

4.2.3 Kennzeichnung

Bei Kupplungssteckdosen der Schutzart IPX6/IPX8 muss die Kennzeichnung IPX6 bzw. IPX8 angebracht sein.

ANMERKUNG Der Buchstabe „X“ muss durch die entsprechende Kennziffer für den Schutz gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und Schutz gegen das Eindringen fester Fremdkörper ersetzt werden.

5 Zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten ohne Schutzart

Für zweipolige Kupplungssteckdosen mit Schutzkontakten gelten die Anforderung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1.

6 Mobile Mehrfach-Steckdose

6.1 Mobile Mehrfach-Steckdose (MF) für zweipolige Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V

6.1.1 Mehrfach-Steckdosen dürfen nur als mobile Mehrfach-Steckdosen in den Verkehr gebracht werden.

6.1.2 Mobile Mehrfach-Steckdosen müssen nicht abklemmbar ausgeführt sein und dürfen nur mit einer an der Leitung angeschlossenen Stecker gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-2 in Verkehr gebracht werden.

6.1.3 Die Steckdosen müssen ÖVE/ÖNORM E 8622-2 entsprechen. Die Stecker-Eingriffsflächen dürfen nur die in Bild 2 dargestellten Einführungsöffnungen für Flachstecker aufweisen.

6.2 Mobile Kombinationssteckdose (MK) für zweipolige Stecker mit Schutzkontakt; 16 A, AC 250 V und Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V

6.2.1 Kombinationssteckdosen dürfen nur als mobile Kombinationssteckdosen in den Verkehr gebracht werden.

6.2.2 Mobile Kombinationssteckdosen müssen nicht abklemmbar ausgeführt sein und dürfen nur mit einer an der Leitung angeschlossenen Stecker gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-3 in Verkehr gebracht werden.

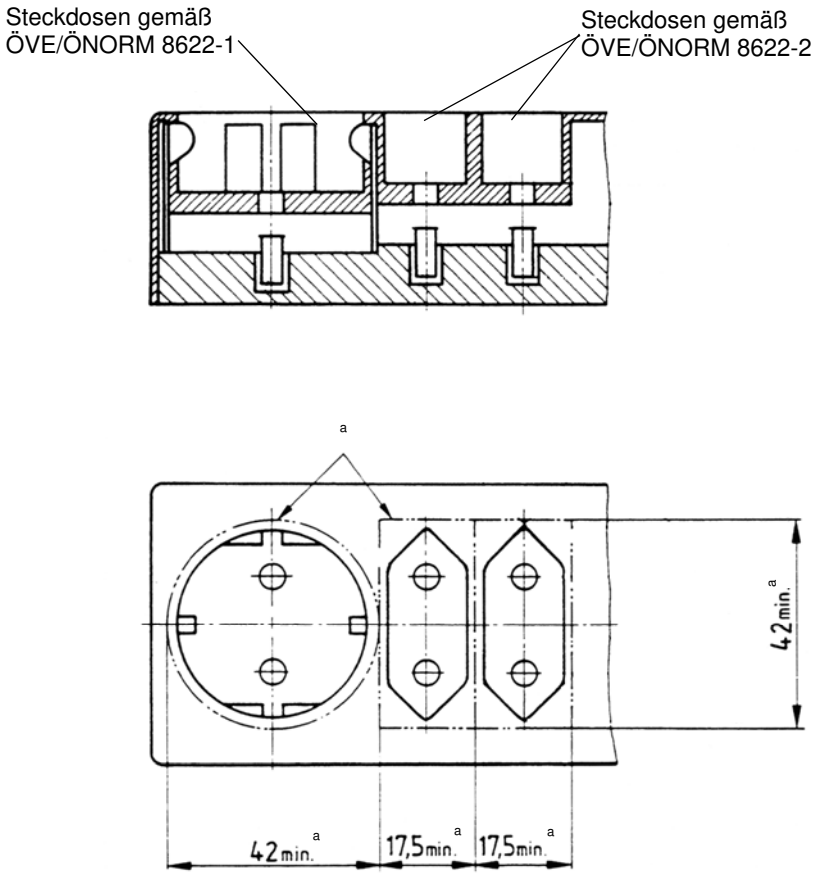
6.2.3 Die Stecker-Eingriffsflächen müssen die in Bild 3 dargestellten Einführungsöffnungen aufweisen.

6.2.4 In mobilen Kombinationssteckdosen sind Steckdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1 und solche gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-2 nur im Anzahl-Verhältnis bis 1:2 zulässig.

6.2.5 Abmessungen

Abmessungen für mobile Kombinationssteckdose gemäß Bild 3.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Die Umrisslinien begrenzen Freiräume, die für das leichte Einführen und Abziehen der Stecker erforderlich sind.

Bild 3 – Mobile Mehrfach-Steckdose (MF, MK)

6.3 Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdosen

6.3.1 Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MM)

Die Steckdosen müssen ÖVE/ÖNORM E 8622-1 entsprechen.

Die Anordnung der Kontaktbuchsen darf verdreht sein.

Abmessungen für mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MM) gemäß Bild 4.

Maße in mm

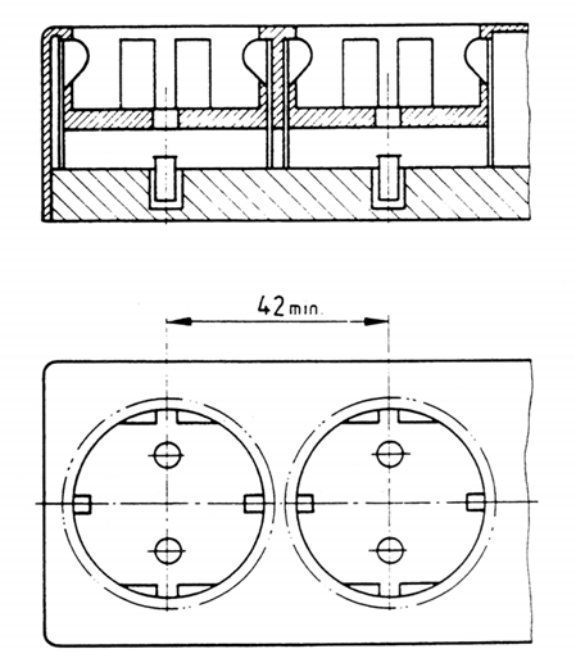


Bild 4 – Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MM)

www.ris.bka.gv.at

6.3.2 Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V (MD)

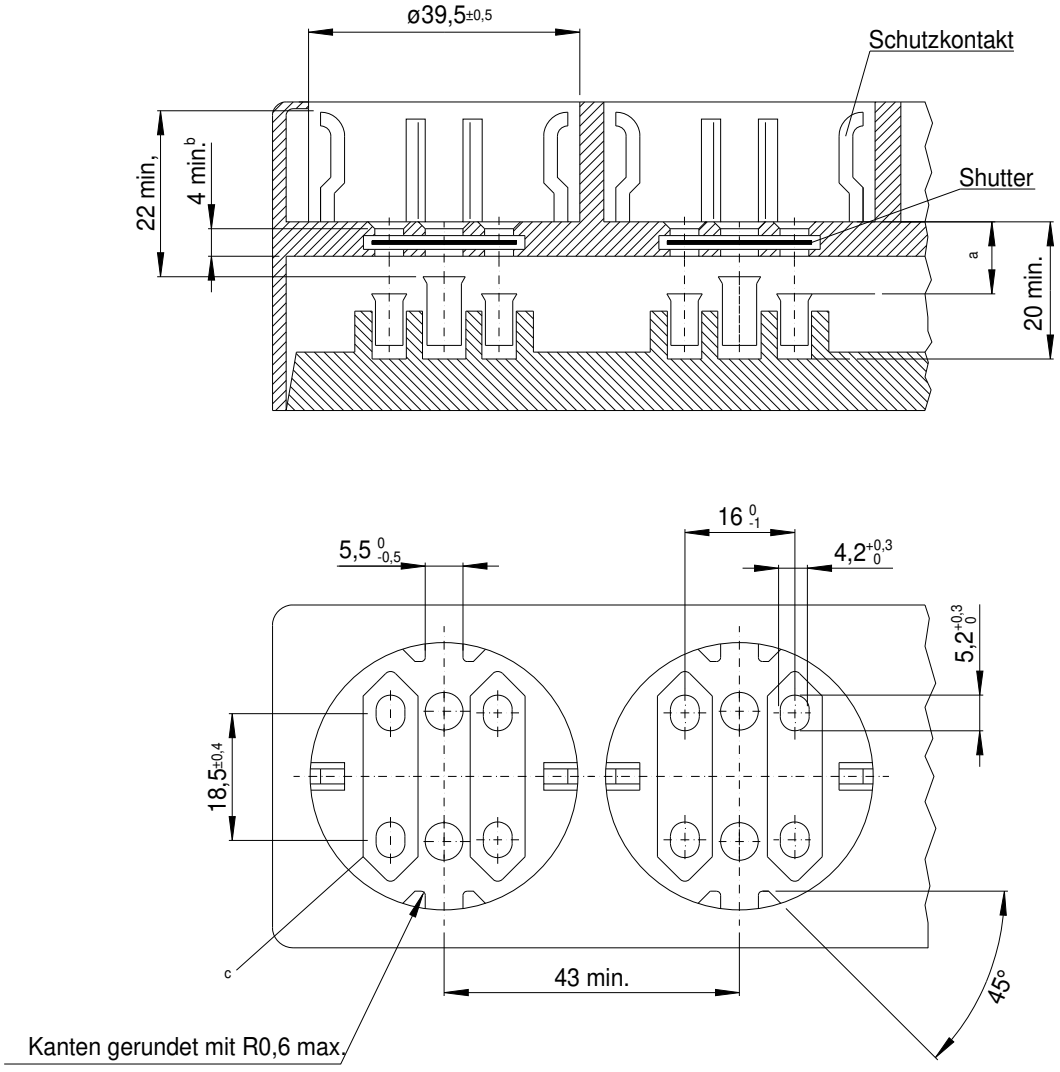
Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1 und ÖVE/ÖNORM E 8622-2.

Abmessungen für Mobile Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose (MD) gemäß Bild 5.

Ausführung nur mit Shutter gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1:2010, Bild 1 zulässig.

Die Anordnung der Kontaktbuchsen darf verdreht sein.

Maße in mm



Es bedeutet:

a Abstand 8 ± 1 mm oder 10,5 ± 1 mm, je nach Ausführung, zwischen der Eingriffsfläche und der Stelle des ersten Kontaktes. Prüfung mit Lehre CF7A oder CF7B gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012.

b Länge des zylindrischen Teiles der Einführungsöffnung für Steckerstifte

c Optionale Markierung der Flachsteckerposition

Bild 5 – Mehrfach-Schutzkontaktsteckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A (MD)

Zusätzliche Anforderung zur Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.

Für die Prüfung wird ein Flachstecker in eine Flachsteckerposition eingesteckt und anschließend (mit eingestecktem Stecker) müssen an der zweiten Flachsteckerposition die kleinsten und der größten Abzugskräfte eingehalten werden und umgekehrt.

Prüfung der kleinsten Abzugskraft mit Lehre ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C2A.

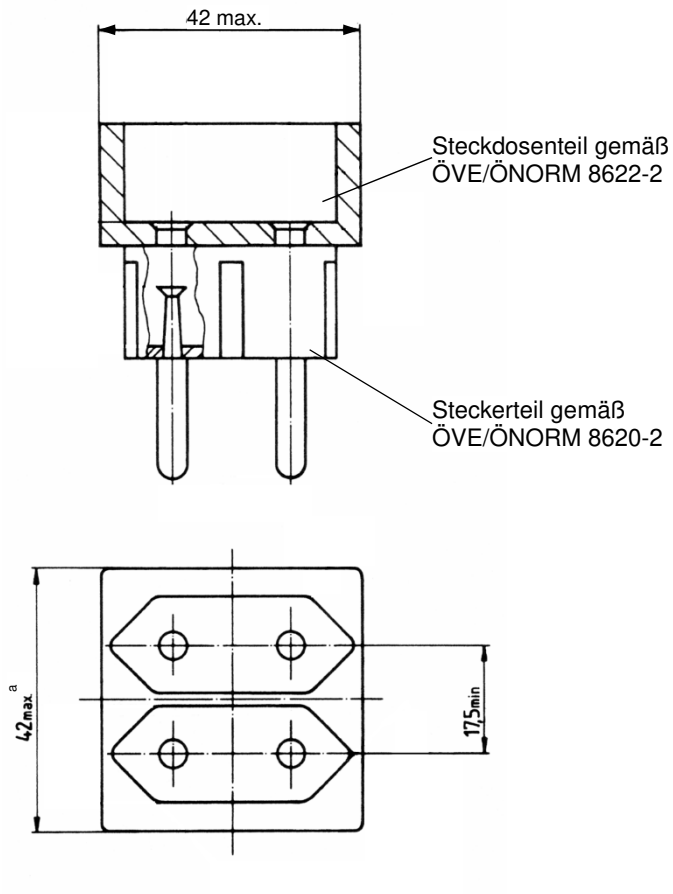
7 Zwischensteckvorrichtung mit bis zu vier Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V

Die dem Flachstecker zugeordneten Eingriffsflächen dürfen nur die dargestellten Einführungsöffnungen aufweisen.

Abmessungen für Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen gemäß Bild 6.

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-2.

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Dieses Maß kann bei drei bzw. vier Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V abweichen.

Bild 6 – Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen für Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V

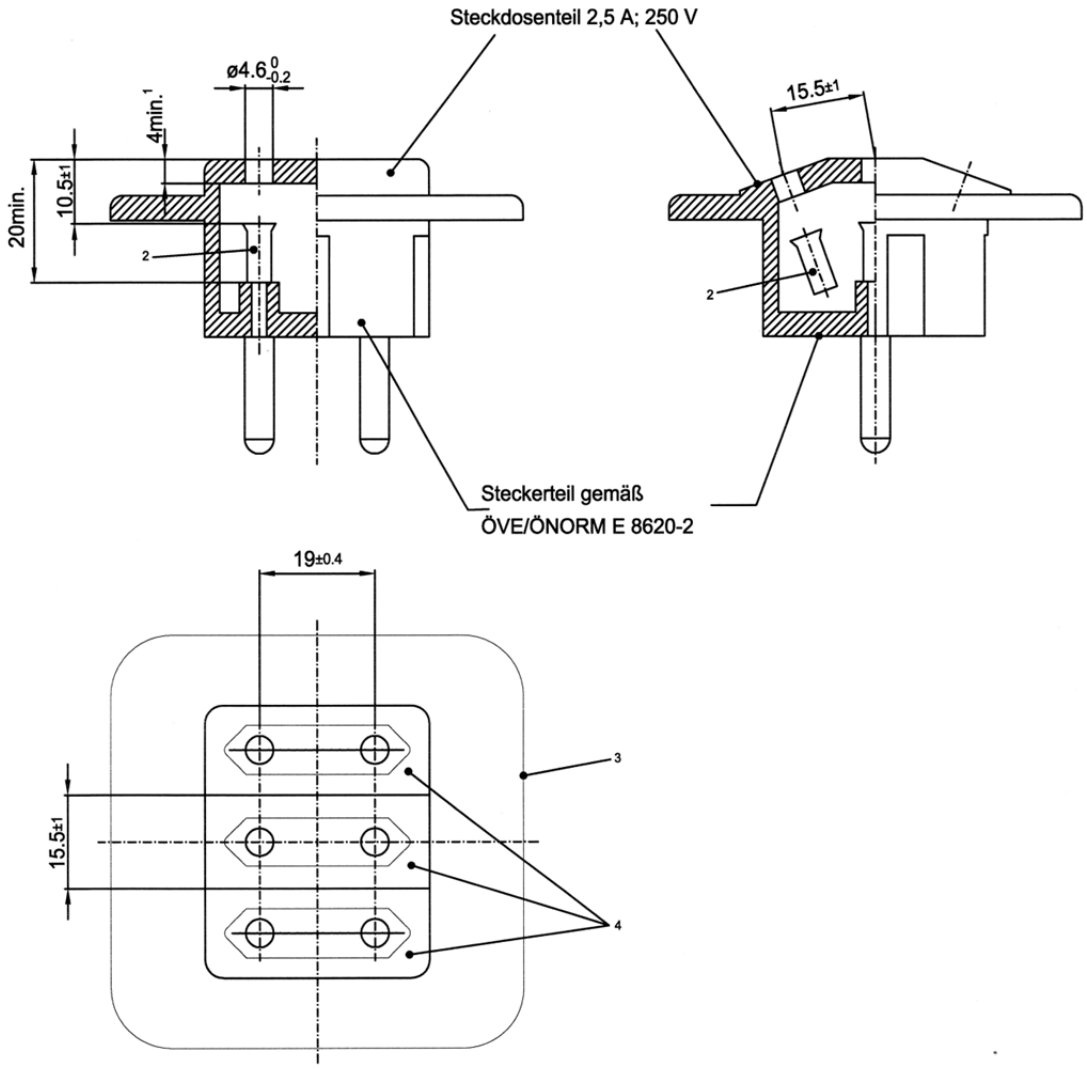
8 Zwischensteckvorrichtung mit bis zu drei Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V

Die dem Flachstecker zugeordneten Eingriffsflächen dürfen nur die dargestellten Einführungsöffnungen aufweisen.

Es muss sichergestellt sein, dass keine anderen als die vorgesehenen Einsteckmöglichkeiten gegeben sind.

Abmessungen für Zwischensteckvorrichtung mit drei Steckdosen gemäß Bild 7.

Maße in mm



Es bedeutet:

1 Länge des zylindrischen Teiles der Einführungsöffnung für Steckerstifte

2 Kontaktbuchsen zwischen 3,5 mm und 4,3 mm federnd

3 Die Außenkontur ist so zu wählen, dass ein einpoliges Einführen eines Steckers nicht möglich ist.

4 Die Fläche ist so zu wählen, dass die Aufnahme von drei bzw. zwei Steckern (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V gemäß ÖVE-IG/EN 50075 möglich ist.

Bild 7 – Zwischensteckvorrichtung mit drei Steckdosen für Geräte der Schutzklasse II

9 Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V und einer Schutzkontakt-Steckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5A, AC 250V

Nicht angegebene Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1, ÖVE/ÖNORM E 8622-2, ÖVE/ÖNORM E 8622-3, ÖVE/ÖNORM E 8622-4:2012, Bild 5 und ÖVE/ÖNORM E 8620-3.

Abmessungen für Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen für Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V (Flachstecker) und einer Schutzkontakt-Steckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5A, AC 250 V gemäß Bild 6.

Ausführung der Schutzkontaktsteckdosen mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker (Flachstecker) für Geräte der Schutzklasse II, 2,5A, AC 250V nur mit Shutter gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622-1:2012, Bild 1 zulässig.

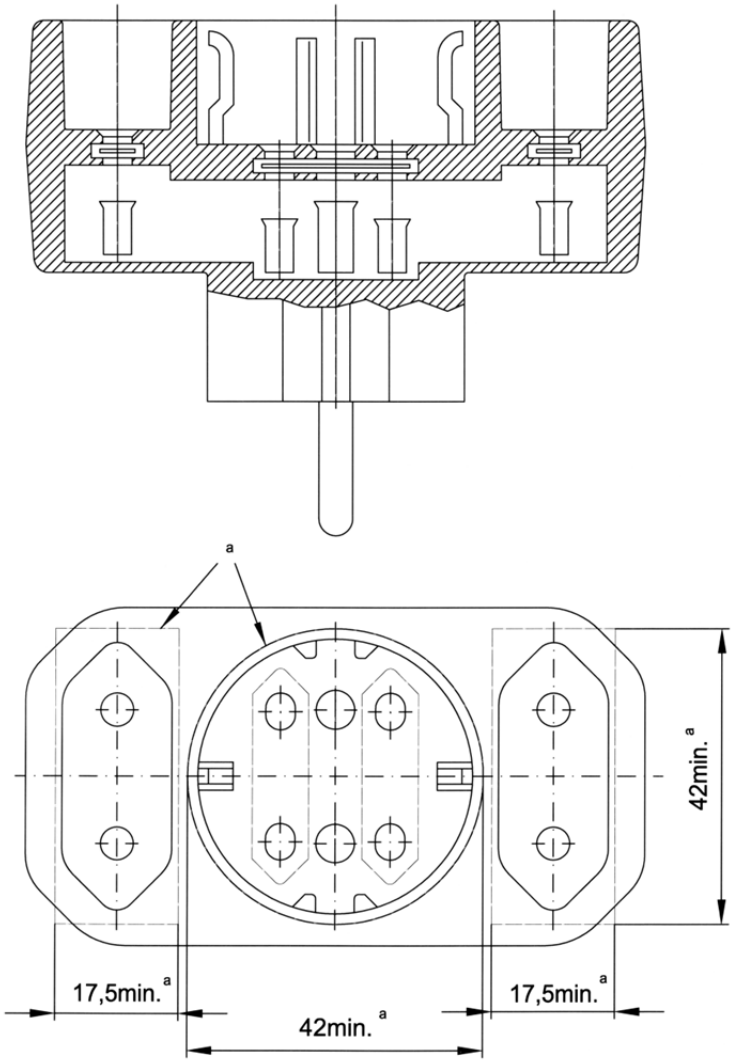
Zusätzliche Anforderung zur Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.

Für die Prüfung wird ein Flachstecker wird in eine Flachsteckerposition eingesteckt und anschließend (mit eingestecktem Stecker) müssen an der zweiten Flachsteckerposition die kleinsten und der größten Abzugskräfte eingehalten werden und umgekehrt.

Prüfung der kleinsten Abzugskraft mit der Lehre C2A gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012.

www.ris.bka.gv.at

Maße in mm



Es bedeutet:

[a] Diese Umrisslinien begrenzen Freiräume, die für das leichte Einführen und Abziehen der Stecker erforderlich sind.

Bild 8 – Zwischensteckvorrichtung mit zwei Steckdosen für Geräte der Schutzklasse II, 2,5 A, AC 250 V (Flachstecker) und einer Schutzkontakt-Steckdose mit zusätzlicher Einführungsmöglichkeit für Stecker für Geräte der Schutzklasse II, 2,5A, AC 250V (Flachstecker)

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR NORM-ANWENDER

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln

ÖVE/ÖNORMEN werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet **Austrian Standards plus GmbH** gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus Gmbh ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards Institute.

Ausländische Normen und Regelwerke

Über Austrian Standards plus Publishing können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei Austrian Standards plus Publishing erhältlich.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards und OVE bieten Ihnen:

Austrian Standards
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@austrian-standards.at
Internet: www.austrian-standards.at
Tel.: +43 1 213 00-300
Fax: +43 1 213 00-818

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ISO 9001:2008 certified by SQS



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:14:00+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8626

Ausgabe: 2012-11-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Theories for the examination of the function mass

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Enseignements visant le réexamen de la masse de fonction

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Austrian Standards Institute

Copyright © OVE/Austrian Standards Institute – 2012.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch
Austrian Standards Institute
Heinestraße 38, 1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at
Webshop: www.as-plus.at/shop
Tel.: +43 1 213 00-444
Fax: +43 1 213 00-818

Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73
Fax: +43 1 587 63 73-99

ICS 29.120.30

Ersatz für siehe nationales Vorwort

zuständig OVE/Komitee
TK IS
Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Lehre C1 zur Prüfung der Stecker-Einführungsöffnungen 5

5 Lehre C2 für die Prüfung der kleinsten Öffnung und der kleinsten Abzugskraft der Kontaktbuchsen 6

6 Lehre C3 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker in die Steckdose 16 A, AC 250 V einführen lassen 8

7 Lehre C4 zum Nachweis, dass sich in zweipolige Steckdosen 16 A, AC 250 V Stecker mit Schutzkontakten einführen lassen 9

8 Lehre C7 zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der Buchse von Steckdosen 16 A, AC 250 V 10

9 Lehre C8 zur Überprüfung des Leitungskanals 11

10 Lehre C9 für die Überprüfung des Durchmessers der Steckerstifte 11

11 Gut-Lehren C10 für die Prüfung des Stiftabstandes 12

12 Lehre C11 zur Prüfung der größten Öffnung der Kontaktbuchsen von Stecker und Steckdosen 16 A, AC 250 V 13

13 Lehre C12 zum Nachweis, dass sich Stecker mit Schutzkontakten in Steckdosen einführen lassen 14

14 Lehre C13 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II 2,5 A, AC 250 V in Steckdosen einführen lassen 15

15 Lehre C18 zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens 16

16 Lehre C19 zum Nachweis, dass ein einpoliges Einführen des Steckers in die Steckdose nicht möglich ist 17

17 Lehre C20 zum Nachweis, dass sich Winkelstecker in IPX0 zweipolige Steckdosen und ortsfeste IPX4 oder IPX5 Steckdosen ohne Dichtbereich; 16 A, AC 250 V einführen lassen 19

18 Lehre C21 zur Überprüfung der voreilenden Schutzkontaktverbindung von Steckdosen; 16 A, AC 250 V 20

19 Lehre C22 zur Prüfung der Innenkontur der Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten 21

20 Lehre C23 zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 22

21 Lehre C24 zur Prüfung einer möglichen Verformung von seitlichen Schutz-kontakten 26

22 Lehre C25 zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen 27

23 Lehre C26 zur Prüfung von Rillen, Löcher und Hinterschneidungen 30

24 Lehren für Zweipolige Einbausteckdosen und nicht abklemmbare Kupplungs-steckdosen; 2,5 A, AC 250 V 31

25 Lehren für Steckvorrichtungen IPX4 35

26 Lehre C27 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebes 38

27 Lehre C28 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Steckdosen mit erhöhtem Schutz 39

28 Lehre C29 zur Überprüfung der Kriech- und Luftstrecke für Unterputzsteckdosen 40

29 Lehre C30 zur Überprüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt 41

30 Ausführung der Lehren 41

Literaturverzeichnis 42

Vorwort

Aufgrund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

– Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Änderungen

Diese ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer redaktionellen Überarbeitung von ÖVE/ÖNORM E 8626:2010 und der Anpassung aufgrund der Überarbeitung nachfolgender Normen:

– ÖVE/ÖNORM E 8610:2010,
– ÖVE/ÖNORM E 8611:2010,
– ÖVE/ÖNORM E 8612:2010,
– ÖVE/ÖNORM E 8613:2010,
– ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe:2010,
– ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe:2010,

Erläuterungen zum Ersatzvermerk

Die vorliegende Ausgabe ersetzt ÖNORM E 6622-9:1996-04, ÖNORM E 6622-10:1986-11, ÖNORM E 6622-11:1996-04 und ÖVE/ÖNORM E 8626:2010. Da die zu ersetzende ÖNORM E 6622-9:1996-04, ÖNORM E 6622-10:1986-11 und ÖNORM E 6622-11:1996-04 mit der ETV 2002/A2 verbindlich erklärt wurden, kann die Zurückziehung dieser Bestimmungen erst mit Erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

1 Anwendungsbereich

Diese ÖVE/ÖNORM gilt für Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße von Steckern gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, ÖVE/ÖNORM E 8611 und ÖVE/ÖNORM E 8613 sowie Steckdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, ÖVE/ÖNORM E 8610 und ÖVE/ÖNORM E 8612 für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8684-1 und ÖVE-IG/EN 50075 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8684-1, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wiederanschließbare, zweipolige Stecker, 2,5 A, AC 250 V, mit Leitung für die Verbindung von Klasse II-Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1 und ÖVE-IG/EN 50075.

4 Lehre C1 zur Prüfung der Stecker-Einführungsöffnungen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Diese Lehre darf sich nicht zwanglos in die Einführungsöffnungen einführen lassen.

Abmessungen für Lehre C1 gemäß Tabelle 1 und Bild 1.

Tabelle 1 – Abmessungen für Lehre C1

Material der Buchsenabdeckung der Steckdose oder Kupplungssteckdose	
Keramik oder Gummi	Andere Werkstoffe
Durchmesser D	
mm	
6 (+0,01/–0)	5,8 (+0,01/–0)

Maße in mm

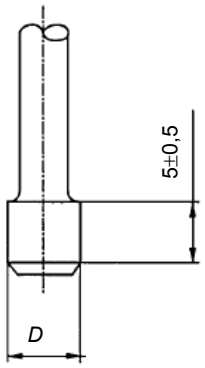


Bild 1 – Lehre C1 zur Prüfung der Stecker-Einführungsöffnungen

5 Lehre C2 für die Prüfung der kleinsten Öffnung und der kleinsten Abzugskraft der Kontaktbuchsen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1 und 22.2 (Bild 19).

Diese Lehren dürfen nicht unter dem Eigengewicht innerhalb von 30 s aus der Kontaktbuchse herausfallen.

Abmessungen für die Lehren C2 gemäß Tabelle 2 und Bild 2.

Tabelle 2 – Abmessungen für die Lehre C2

Bemessungswerte der Steckvorrichtung	Lehre	Durchmesser D	Masse
		mm	kg
Steckdose oder Kupplungssteckdose 2,5 A, 250 V; 16 A, 250 V	C2A	3,8 ± 0,05	0,2
Schutzkontaktbuchse des Steckers 16 A, 250 V	C2B	4,6 ± 0,05	0,4
Schutzkontaktbuchse der Steckdose oder Kupplungssteckdose 16 A, 400 V	C2C	–	0,3

Maße in mm

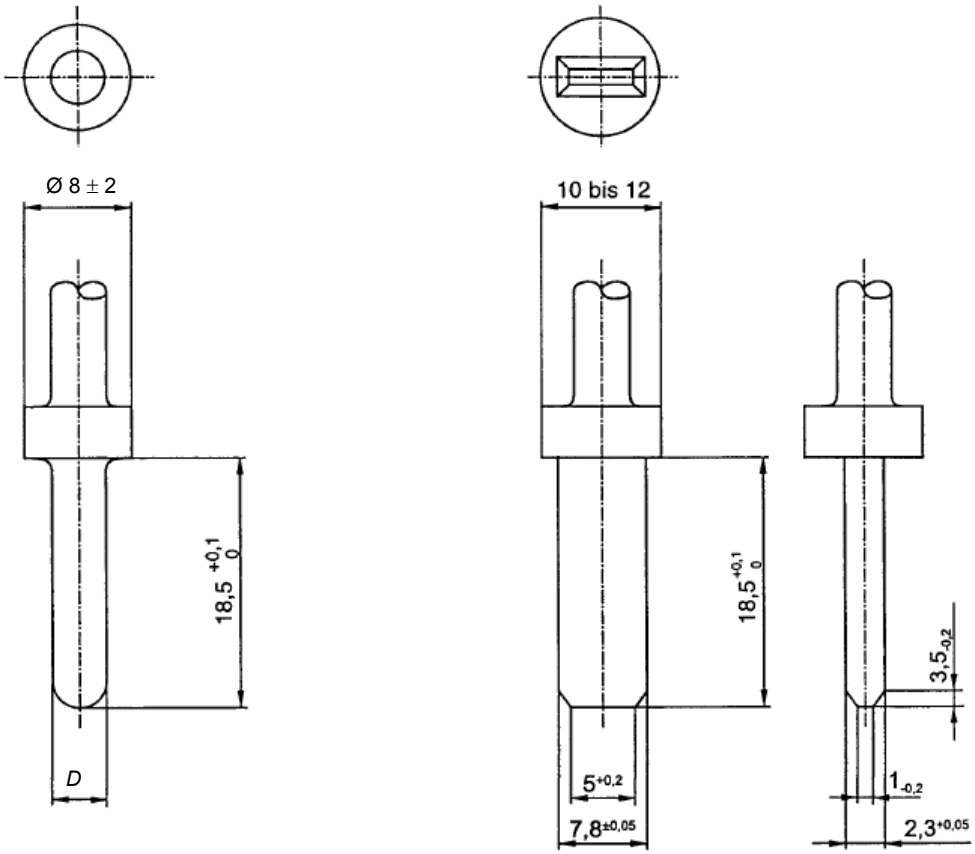


Bild 2a – Lehre C2A und C2B **Bild 2b – Lehre C2C**

Bild 2 – Lehre C2 für die Prüfung der kleinsten Öffnung und der kleinsten Abzugskraft der Kontaktbuchsen

6 Lehre C3 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker in die Steckdose 16 A, AC 250 V einführen lassen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Die Stiftpaare der Lehrenseiten A und B müssen sich leicht und bis zur Berührung der Stirnflächen einführen lassen.

Abmessungen für die Lehren C3 gemäß Tabelle 2 und Bild 3.

Maße in mm

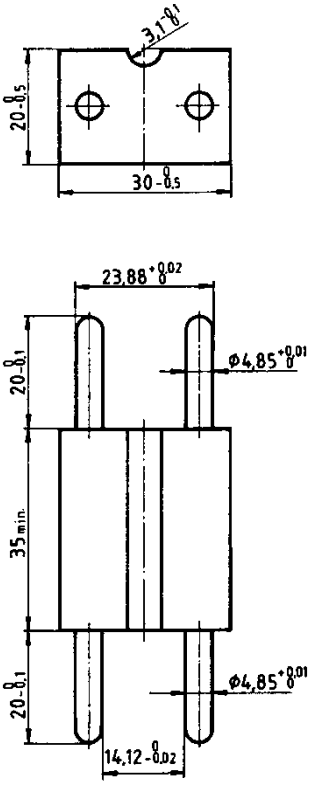


Bild 3 – Lehre C3 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker in die Steckdose 16 A, AC 250 V einführen lassen

7 Lehre C4 zum Nachweis, dass sich in zweipolige Steckdosen 16 A, AC 250 V Stecker mit Schutzkontakten einführen lassen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Die Stifte der Lehre müssen sich leicht und bis zur Berührung der Stirnflächen in die Steckdose einführen lassen.

Abmessungen für die Lehre C4 gemäß Bild 4.

Maße in mm

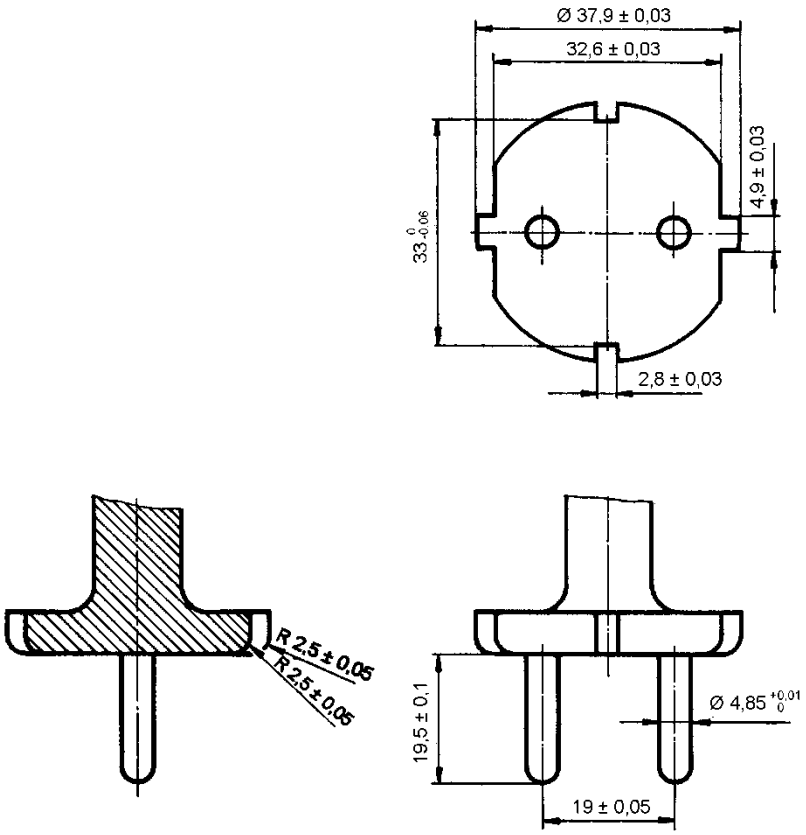


Bild 4 – Lehre C4 zum Nachweis, dass sich in zweipolige Steckdosen 16 A, AC 250 V Stecker mit Schutzkontakten einführen lassen

8 Lehre C7 zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der Buchse von Steckdosen 16 A, AC 250 V

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für die Lehre C7 gemäß Tabelle 3 und Bild 5.

Tabelle 3 – Abmessungen für die Lehre C7

Lehre	Durchmesser D
	mm
C7A	5,45 (+0,02/–0)
C7B	5,60 (+0,02/–0)
C7C	5,75 (+0,02/–0)
C7D	5,95 (+0,02/–0)

Maße in mm

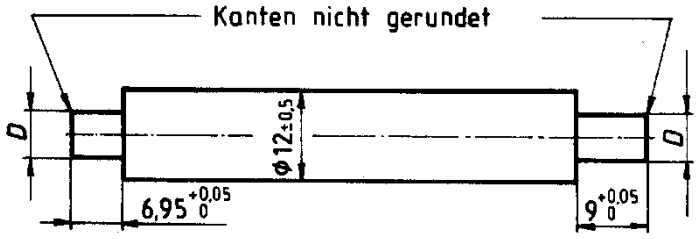


Bild 5 – Lehre C7 zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der Buchse von Steckdosen 16 A, AC 250 V

Von den angegebenen Lehren C7A bis C7D ist die Lehre mit dem größten Durchmesser D zu benutzen, die sich in die Steckerstiftöffnung vollständig einführen lässt. Der kurze Lehrenstift darf die Kontaktbuchsen der Steckdose nicht erreichen, der lange Lehrenstift muss die Kontaktbuchsen berühren.

9 Lehre C8 zur Überprüfung des Leitungskanals

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1 und 13.4.

Bei Aufputz-Steckdosen mit Leitungskanal muss es möglich sein, die Lehre, ohne dass sie vorsteht, in den Leitungskanal einzuführen.

Abmessungen für die Lehre C8 gemäß Bild 6.

Maße in mm

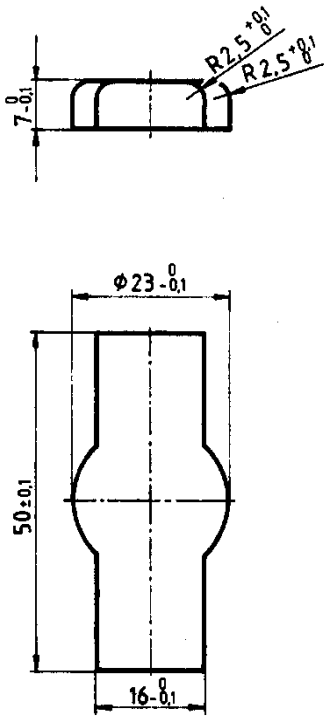


Bild 6 – Lehre C8 zur Überprüfung des Leitungskanals

10 Lehre C9 für die Überprüfung des Durchmessers der Steckerstifte

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Es muss möglich sein, die Gut-Lehre leicht über den Stift zu führen.

Es darf nicht möglich sein, die Schlecht-Lehre zwanglos über den Stift zu führen.

Abmessungen für die Lehre C9 gemäß Tabelle 4 und Bild 7.

Tabelle 4 – Abmessungen für die Lehre C9

Nennstrom	Lehre	*D*	*B*
A		mm	mm
2,5	C9A	4,06 (+0,01/–0)	3,94 (+0/–0,01)
16	C9B	4,86 (+0,01/–0)	4,74 (+0/–0,01)

Maße in mm

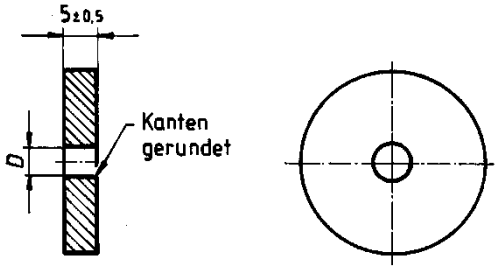


Bild 7a – Gut-Lehren C9A und C9B

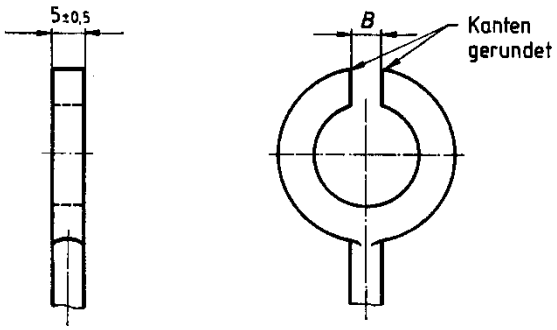


Bild 7b – Schlecht-Lehren C9A und C9B

Bild 7 – Lehre C9 für die Überprüfung des Durchmessers der Steckerstifte

11 Gut-Lehren C10 für die Prüfung des Stiftabstandes

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Es muss möglich sein, die Lehre C10A leicht über die Stifte zu führen und die Lehre C10B leicht zwischen den Stiften durchzuführen.

Abmessungen für die Lehre C10 gemäß Bild 8.

Maße in mm

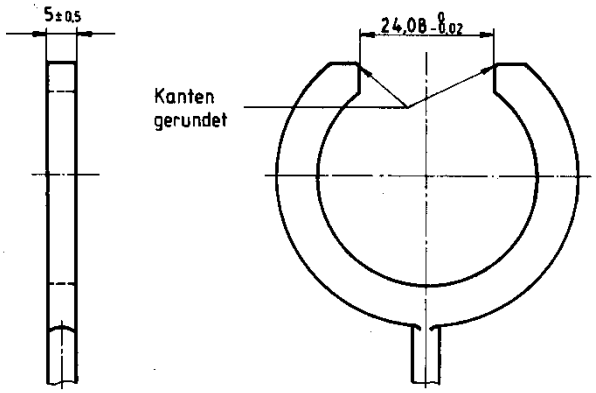


Bild 8a – Lehre C10A

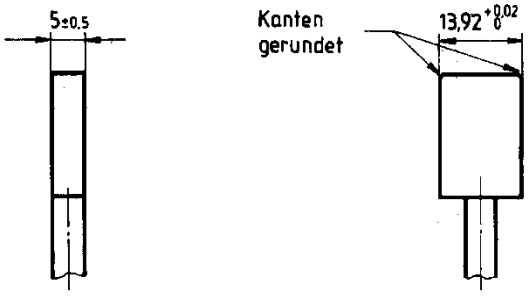


Bild 8b – Lehre C10B

Bild 8 – Lehre C10, Gut-Lehren für die Prüfung des Stiftabstandes

12 Lehre C11 zur Prüfung der größten Öffnung der Kontaktbuchsen von Stecker und Steckdosen 16 A, AC 250 V

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Es muss möglich sein, diese Lehre leicht in die Kontaktbuchsen einzuführen.

Abmessungen für die Lehre C11 gemäß Bild 9.

Maße in mm

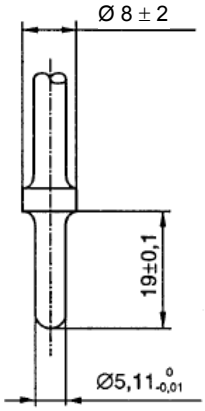


Bild 9 – Lehre C11 zur Prüfung der größten Öffnung der Kontaktbuchsen von Stecker und Steckdosen 16 A, AC 250 V

13 Lehre C12 zum Nachweis, dass sich Stecker mit Schutzkontakten in Steckdosen einführen lassen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Es muss möglich sein, Stecker mit Schutzkontakten leicht und bis zur Berührung der Stirnflächen in die Lehre einzuführen.

Abmessungen für die Lehre C12 gemäß Bild 10.

Maße in mm

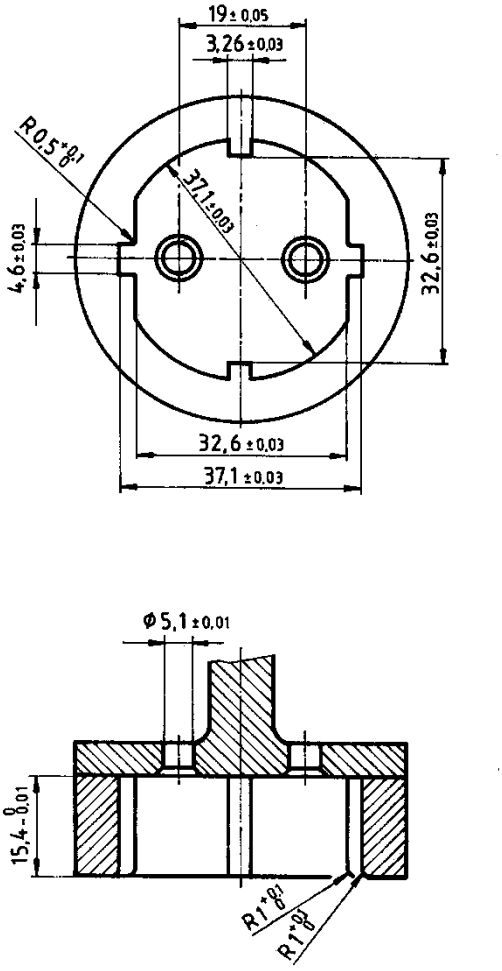


Bild 10 – Lehre C12 zum Nachweis, dass sich Stecker mit Schutzkontakten in Steckdosen einführen lassen

14 Lehre C13 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker ohne Schutzkontakte für Geräte der Schutzklasse II 2,5 A, AC 250 V in Steckdosen einführen lassen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Es muss möglich sein, die Stecker in die Lehre ohne übermäßige Kraft so einzuführen, dass ihre Stirnfläche die Oberfläche der Lehre berührt.

Abmessungen für die Lehre C13 gemäß Bild 11.

Maße in mm

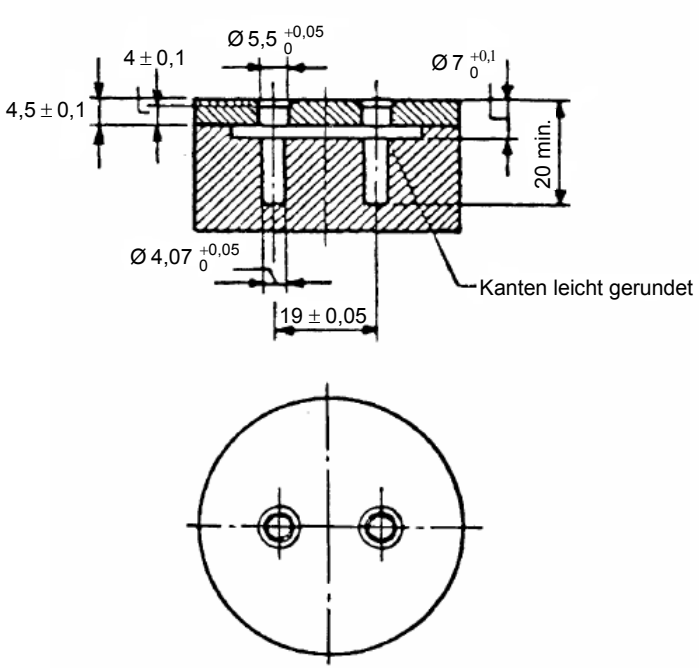


Bild 11 – Lehre C13 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker ohne Schutzkontakt für Geräte der Schutzklasse II 2,5 A, AC 250 V in Steckdosen einführen lassen

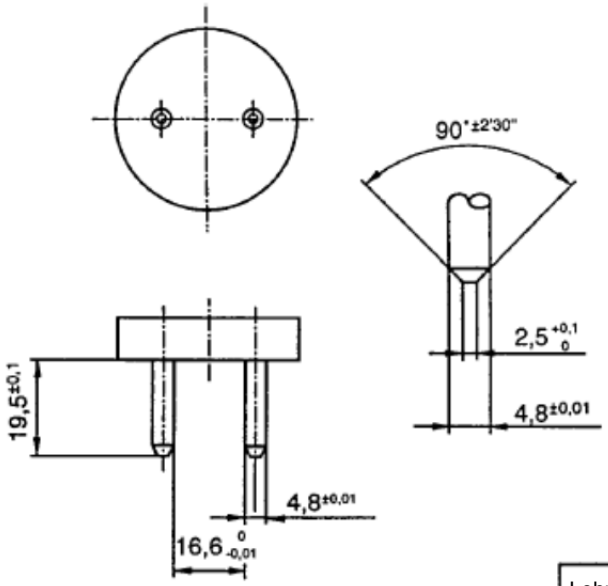
15 Lehre C18 zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.3.

Abmessungen für die Lehre C18 gemäß Bild 12.

Anwendung der Lehre C18 siehe Bild 13.

Maße in mm



Lehre C18A	2P+ ⏚
Lehre C18B	2P

Bild 12a – Lehre C18A

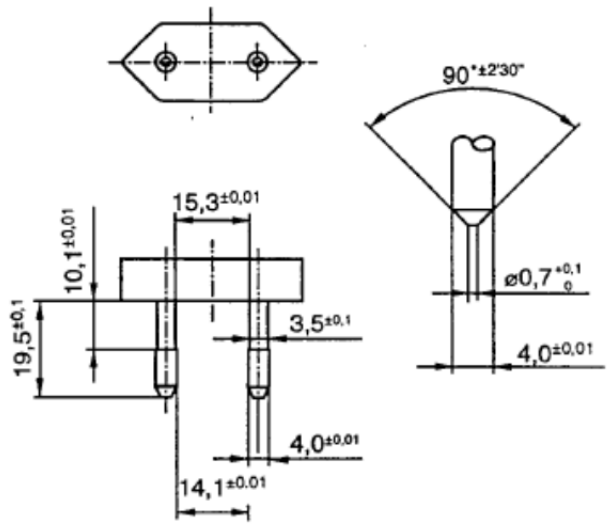
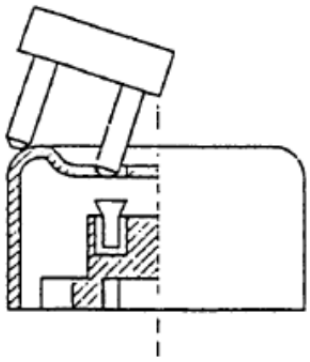


Bild 12a – Lehre C18B

Bild 12 – Lehre C18 zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens



Es darf nicht möglich sein, eine Kontaktbuchse mit einem Stift der Lehre zu berühren.

Bild 13 – Anwendung Lehre C18

16 Lehre C19 zum Nachweis, dass ein einpoliges Einführen des Steckers in die Steckdose nicht möglich ist

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.3.

Abmessungen für die Lehre C19 gemäß Tabelle 5 und Bild 14.

Anwendung der Lehre C19 siehe Bild 15.

Tabelle 5 – Abmessungen für die Lehren C19

Nennstrom	Lehre	*C*	*D*
A		mm	mm
2,5	A	16,4 ± 0,05	12,3 ± 0,1
16	B	15,6 ± 0,05	13,0 ± 0,1

Maße in mm

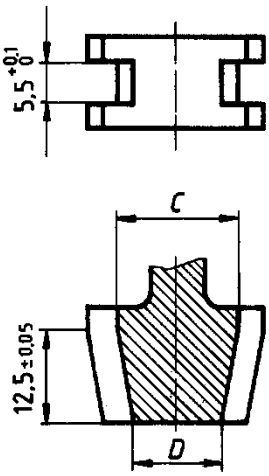


Bild 14 – Lehre C19A und Lehre C19B zum Nachweis, dass ein einpoliges Einführen des Steckers in die Steckdose nicht möglich ist

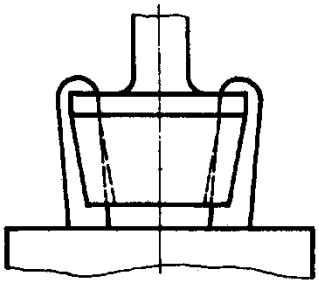


Bild 15 – Anwendung Lehre C19A und Lehre C19B

Die Masse der Lehre muss betragen:

– 0,25 kg für Stecker aus starrem Werkstoff

– 1 kg für andere Stecker.

Die Lehren C19A und C19B sind wie dargestellt, zwischen die Steckerstifte zu klemmen und 1 min dort zu belassen. Sie darf durch ihr Eigengewicht die beiden Steckerstifte nicht so weit auseinander drücken, dass sie die Stirnfläche des Steckers berührt.

17 Lehre C20 zum Nachweis, dass sich Winkelstecker in IPX0 zweipolige Steckdosen und ortsfeste IPX4 oder IPX5 Steckdosen ohne Dichtbereich; 16 A, AC 250 V einführen lassen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre C20 gemäß Bild 16.

Nicht angegebene Einzelheiten sind zweckentsprechend zu wählen.

Die Stifte der Lehre müssen sich leicht und bis zur Berührung der Stirnflächen in die Steckdose einführen lassen.

Diese Lehre ist nicht anzuwenden, wenn das Maß der Steckdose von 18,0 mm (Topfmaß) für das Erreichen der Schutzart IPX4 oder höher überschritten wird.

Maße in mm

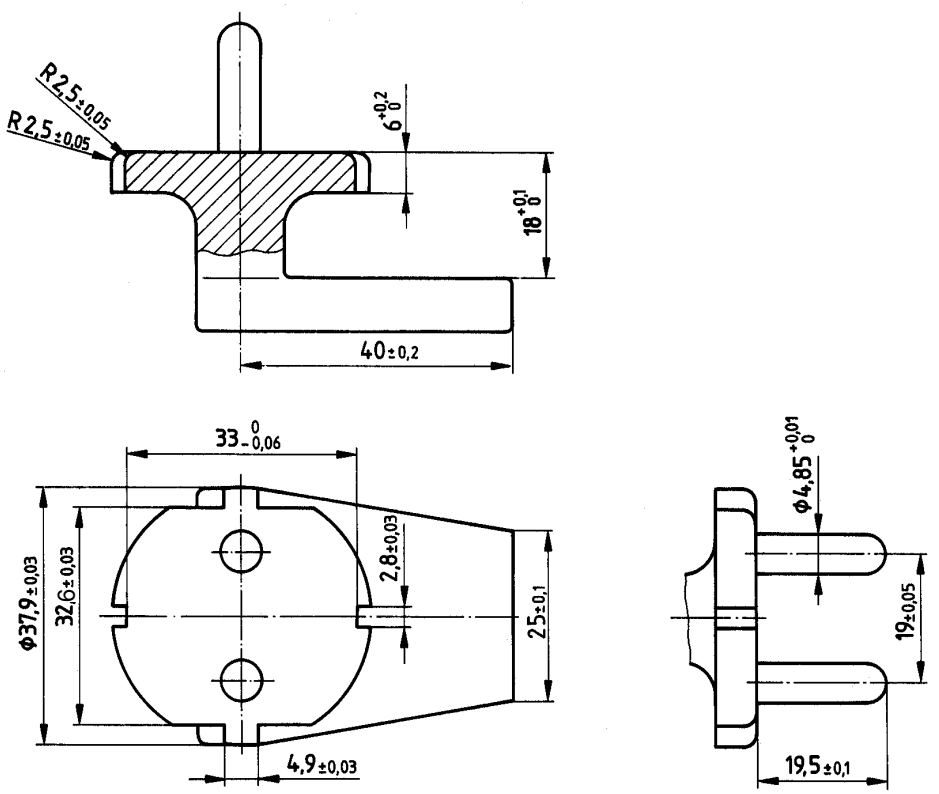


Bild 16 – Lehre C20 zum Nachweis, dass sich Winkelstecker in IPX0 zweipolige Steckdosen und ortsfeste IPX4 oder IPX5 Steckdosen ohne Dichtbereich; 16 A, AC 250 V einführen lassen

18 Lehre C21 zur Überprüfung der voreilenden Schutzkontaktverbindung von Steckdosen; 16 A, AC 250 V

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre C21 gemäß Bild 17.

Anwendung der Lehre C21 siehe Bild 18.

Maße in mm

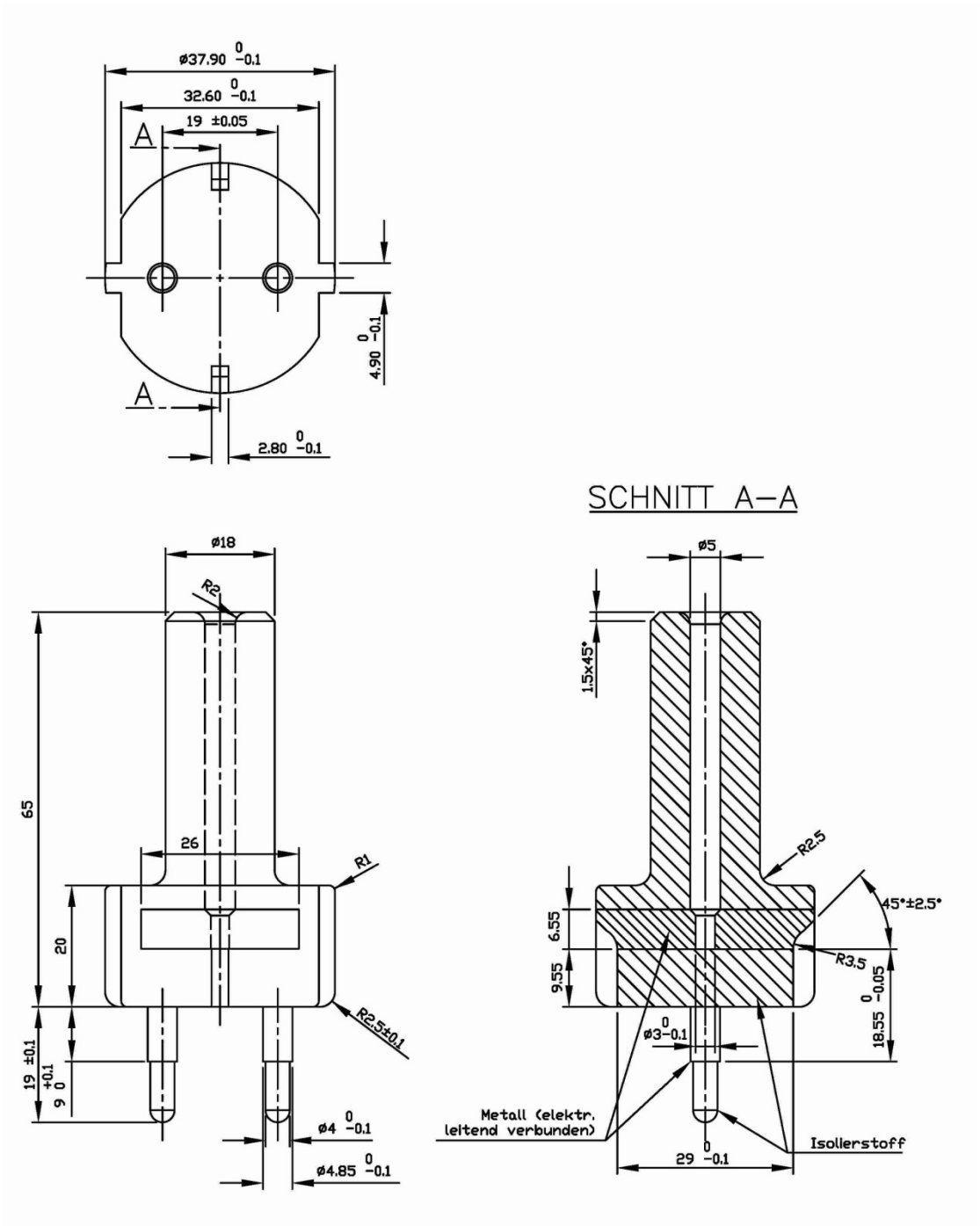


Bild 17 – Lehre C21 zur Überprüfung der voreilenden Schutzkontaktverbindung von Steckdosen; 16 A, AC 250 V

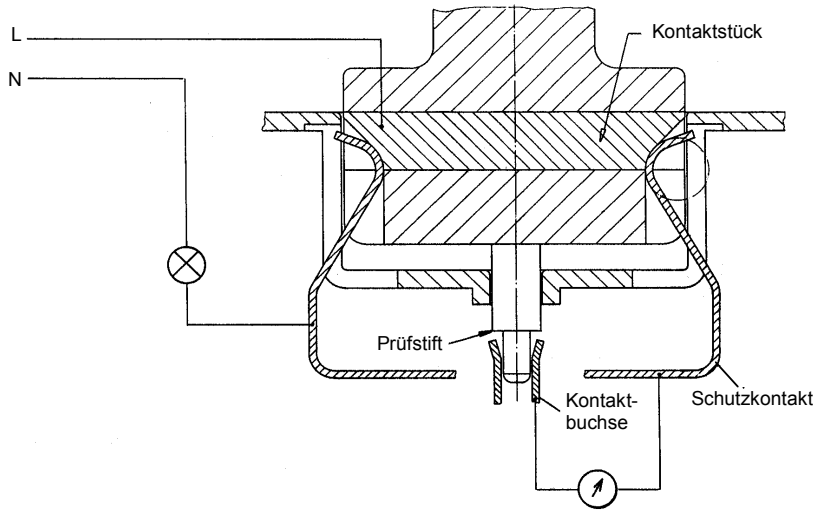


Bild 18 – Anwendung Lehre C21

Die Lehre wird soweit in die Steckdose eingeführt bis das Kontaktstück und der Schutzkontakt Verbindung haben (Lampe leuchtet). Der Schutzkontakt und die Kontaktbuchse dürfen keinen Durchgang haben.

19 Lehre C22 zur Prüfung der Innenkontur der Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre C22 gemäß Bild 19.

Es darf nicht möglich sein, die Lehre mit einer Kraft von 75 N einzuführen.

Maße in mm

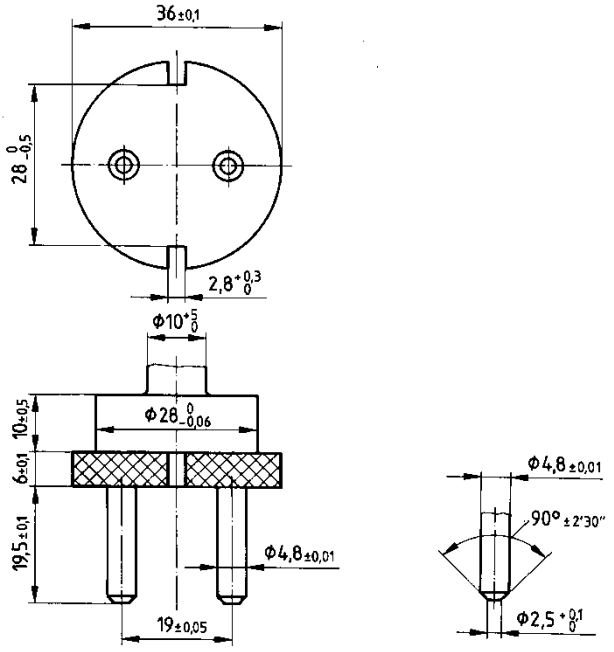


Bild 19 – Lehre C22 zur Prüfung der Innenkontur der Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten

Werkstoffe Stirnplatte: Gummi oder Elastomere mit einer Härte von (80 ± 2) Shore A

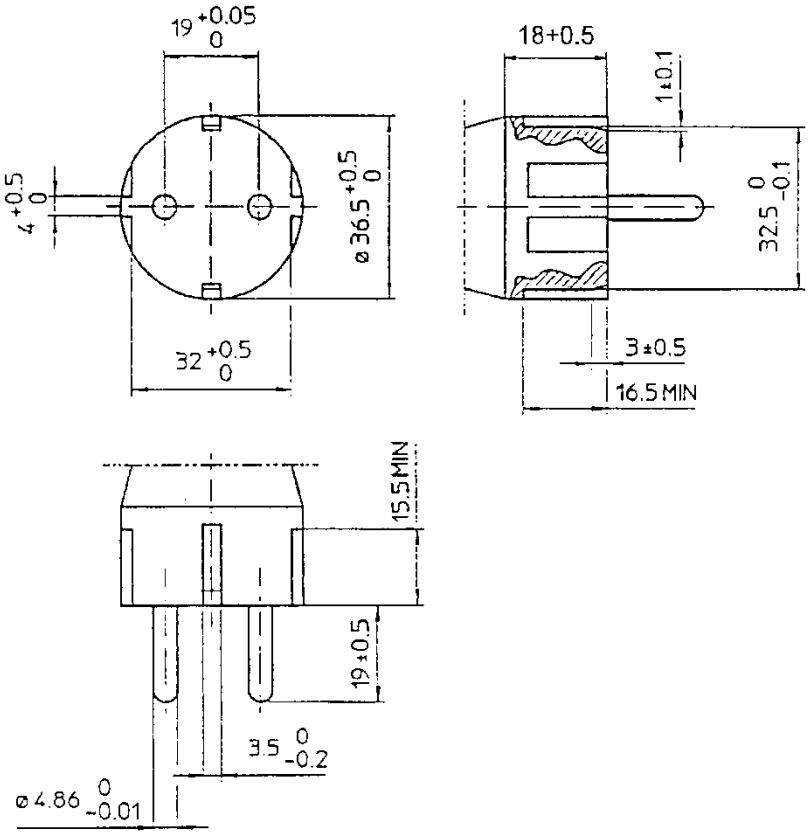
20 Lehre C23 zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers

20.1 Lehre C23A zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P + ⏚ AC 250 V 16 A

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1.

Abmessungen für Lehre C23A gemäß Bild 20.

Diese Lehre darf unter den Prüfbedingungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1 nicht in der Steckdose stecken bleiben.



Maße in mm

Bild 20 – Lehre C23A zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P + ⏚ AC 250 V 16 A

Werkstoff für Lehre C23A

Griff:	Isolierstoff	Sorte nach Wahl des Herstellers
Körper und Stifte:	Nichtrostender gehärteter Stahl	Sorte nach Wahl des Herstellers

20.2 Lehre C23B zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⏚ AC 400/230 V 16 A

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1.

Abmessungen für Lehre C23B gemäß Bild 21.

Diese Lehre darf unter den Prüfbedingungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1 nicht in der Steckdose stecken bleiben.

Maße in mm

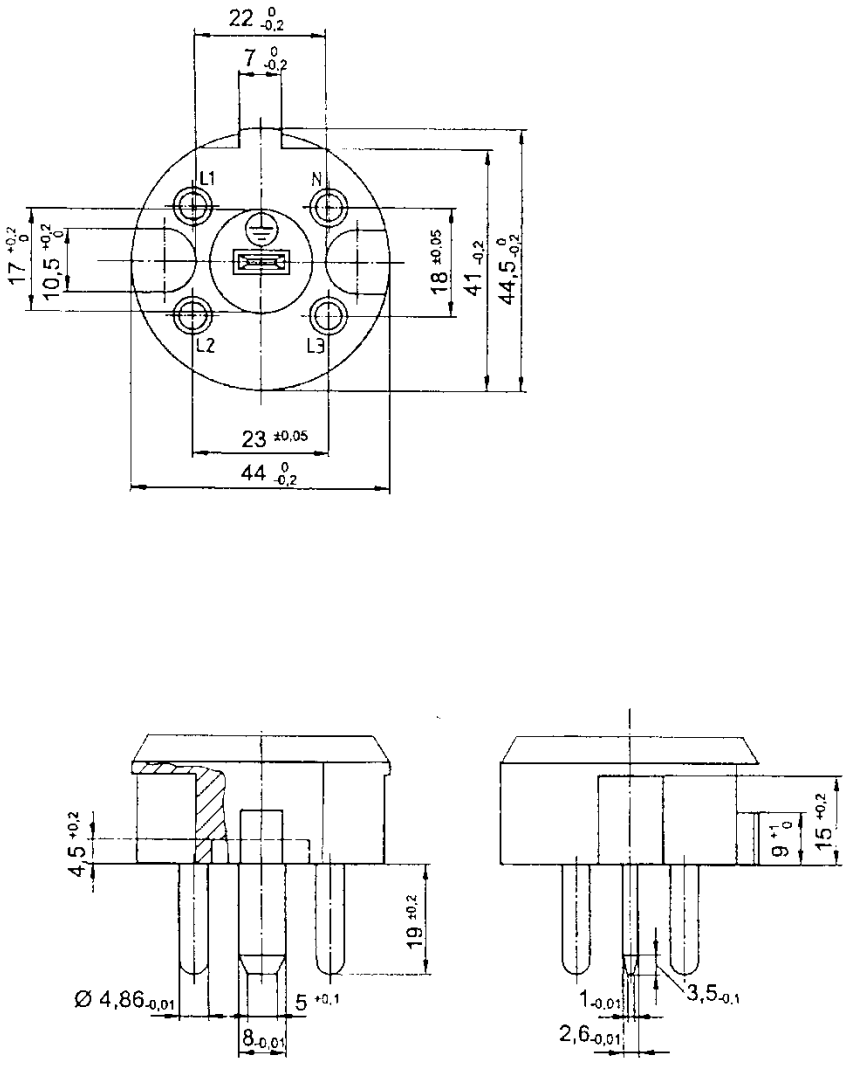


Bild 21 – Lehre C23B zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⏚ AC 400/230 V 16 A

Werkstoff für Lehre C23B

Griff:	Isolierstoff	Sorte nach Wahl des Herstellers
Körper und Stifte:	Nichtrostender gehärteter Stahl	Sorte nach Wahl des Herstellers

20.3 Lehre C23C zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⏚ AC 400/230 V 25 A

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1.

Abmessungen für Lehre C23C gemäß Bild 22.

Diese Lehre darf unter den Prüfbedingungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1 nicht in der Steckdose stecken bleiben.

Maße in mm

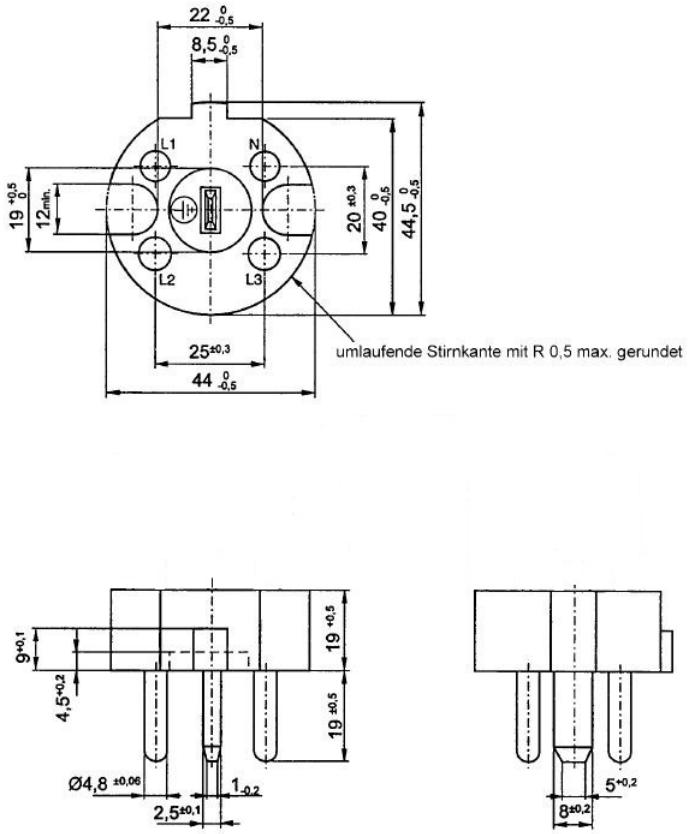


Bild 22 – Lehre C23C zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 3P + N + ⏚ AC 400/230 V 25 A

Werkstoff für Lehre C23C

Griff:	Isolierstoff	Sorte nach Wahl des Herstellers
Körper und Stifte:	Nichtrostender gehärteter Stahl	Sorte nach Wahl des Herstellers

20.4 Lehre C23D zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P AC 250 V 2,5 A

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1.

Abmessungen für Lehre C23D gemäß Bild 23.

Diese Lehre darf unter den Prüfbedingungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 22.1 nicht in der Steckdose stecken bleiben.

Maße in mm

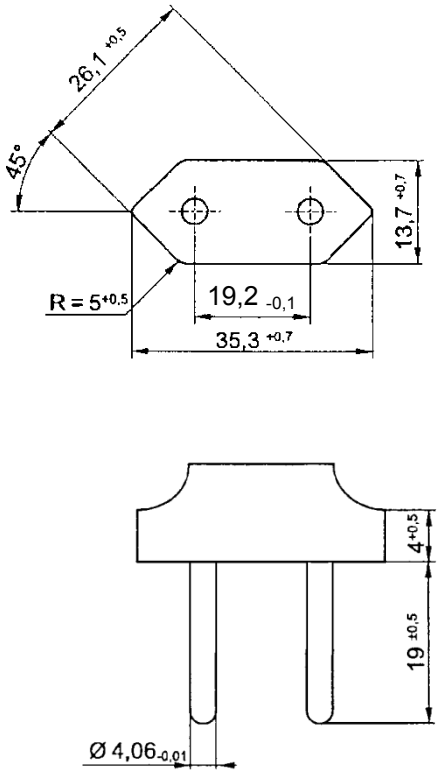


Bild 23 – Lehre C23D zur Prüfung der größten Abzugskraft des Steckers 2P AC 250 V 2,5 A

Werkstoff für Lehre C23D

Griff:	Isolierstoff	Sorte nach Wahl des Herstellers
Körper und Stifte:	Nichtrostender gehärteter Stahl	Sorte nach Wahl des Herstellers

21 Lehre C24 zur Prüfung einer möglichen Verformung von seitlichen Schutzkontakten

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.6.

Diese Lehre muss unter den Prüfbedingungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.6 die Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9 erfüllen.

Abmessungen für Lehre C24 gemäß Bild 24.

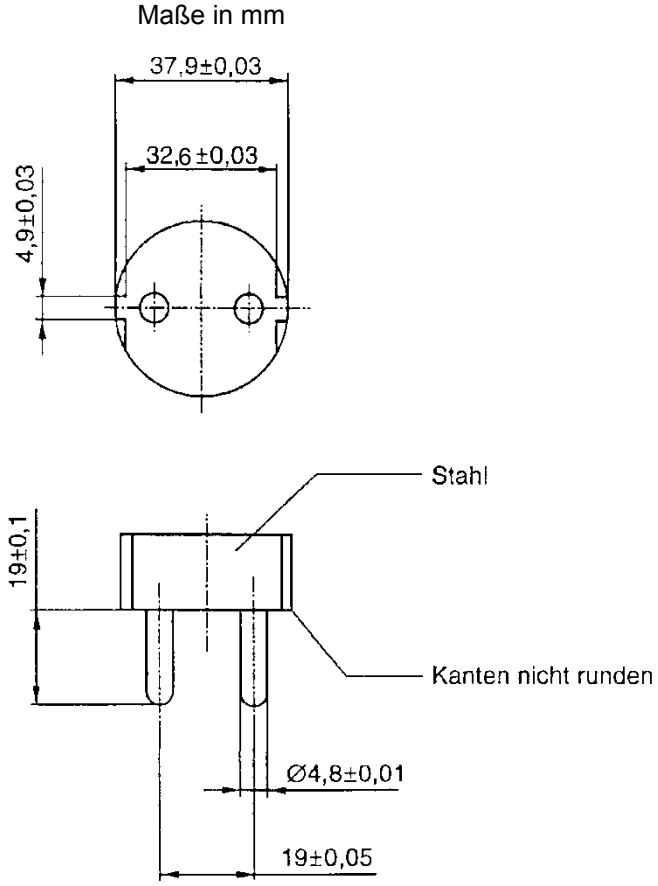


Bild 24 – Lehre C24 zur Prüfung einer möglichen Verformung von seitlichen Schutzkontakten

22 Lehre C25 zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen

22.1 Lehre C25 zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.17 (Bild 32).

Die Anwendung dieser Lehre und die Prüfungsbewertung erfolgt nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.17.

Abmessungen für Lehre C25 gemäß Bild 25.

Maße in mm

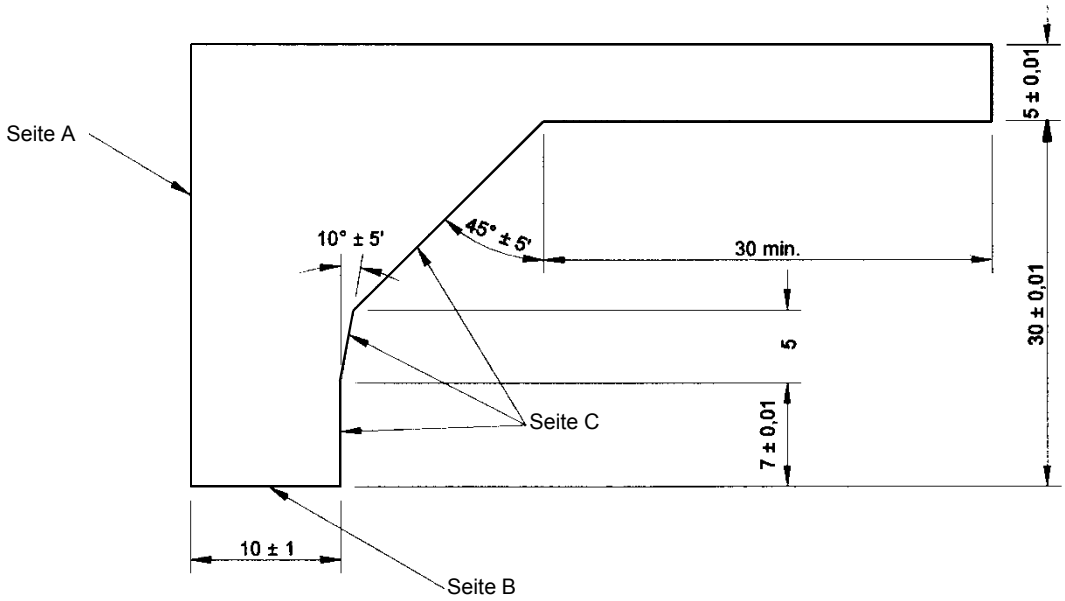
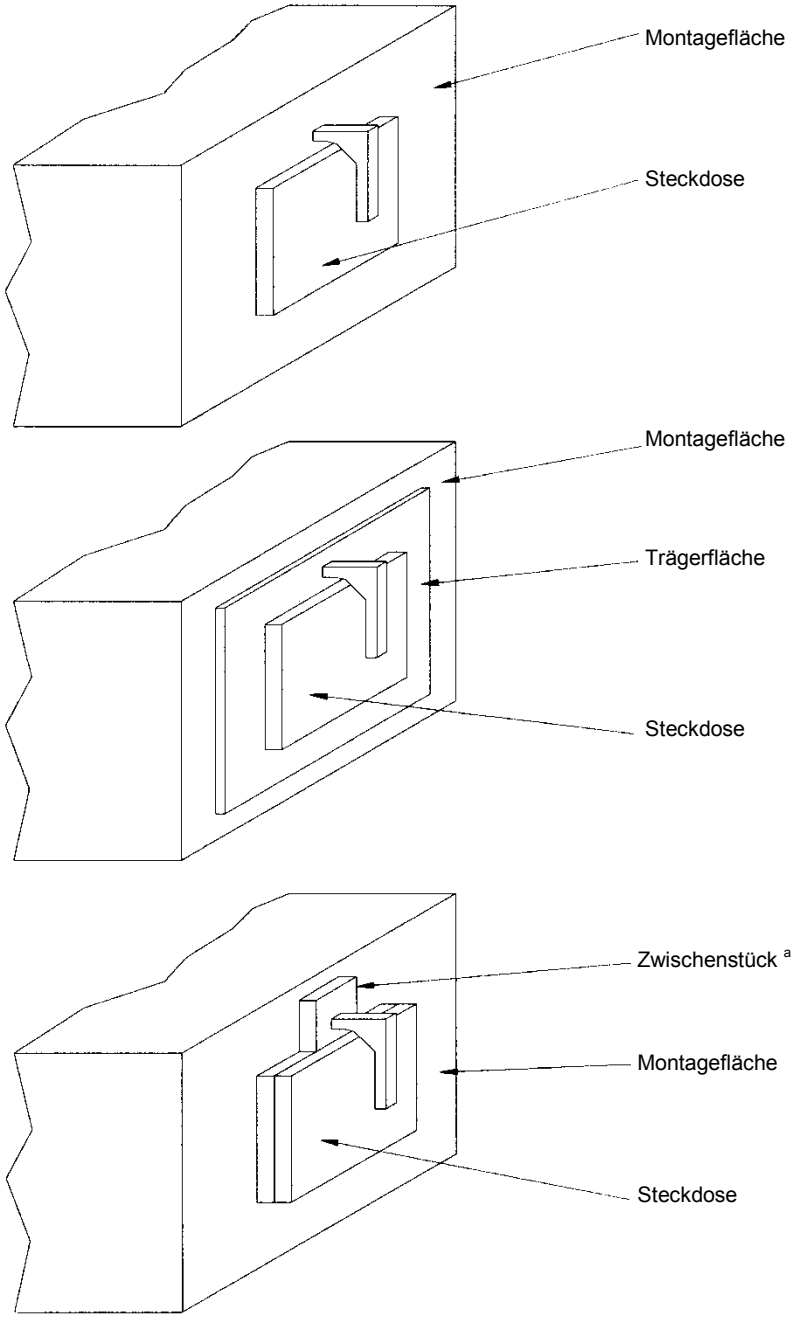


Bild 25 – Lehre C25 zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen (Dicke ca. 2 mm)

22.2 Beispiele für die Anwendung der Lehre C25 an Kappen, die ohne Schrauben auf einer festen Montagefläche oder Trägerfläche befestigt sind

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.17 (Bild 33).

Anwendung 1 der Lehre C25 siehe Bild 26.



Es bedeutet:

[a] Zwischenstück mit der gleichen Dicke wie das Trägerteil

Bild 26 – Anwendung 1 der Lehre C25

22.3 Beispiele für die Anwendung der Lehre C25 an Kappen, die ohne Schrauben auf einer festen Montagefläche oder Trägerfläche befestigt sind

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.17 (Bild 34).

Anwendungen der Lehre C25 siehe Bild 27.

Maße in mm

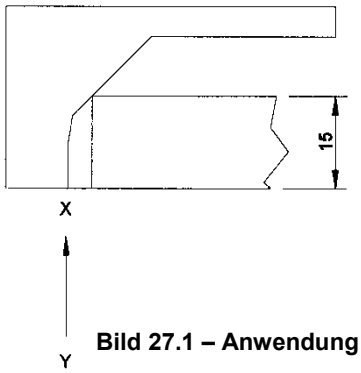


Bild 27.1 – Anwendung a

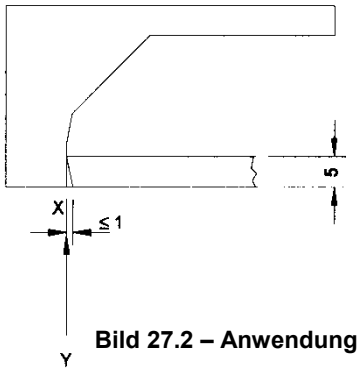


Bild 27.2 – Anwendung d

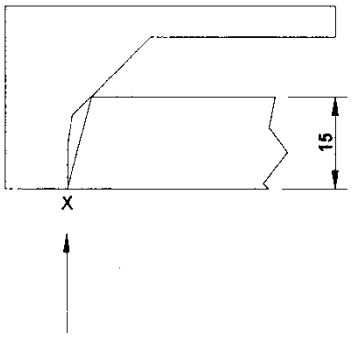


Bild 27.3 – Anwendung b

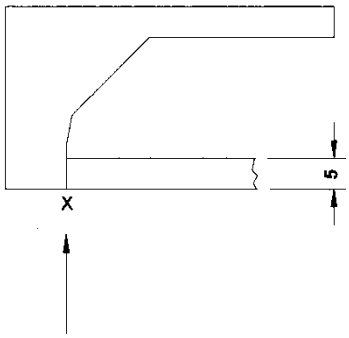


Bild 27.4 – Anwendung e

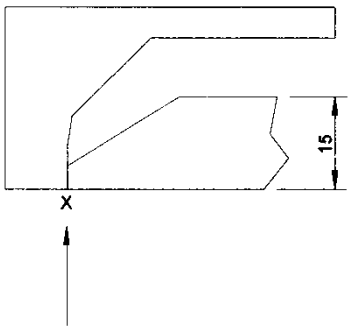


Bild 27.5 – Anwendung c

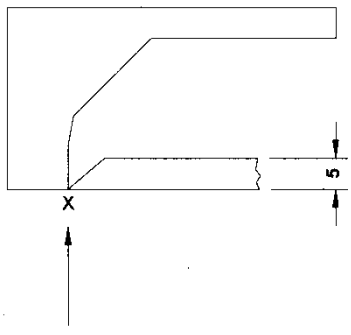


Bild 27.6 – Anwendung f

Bild 27 – Anwendungen der Lehre C25

Anwendung a und Anwendung b

– nicht bestanden

Anwendung c, Anwendung d, Anwendung e und Anwendung f

– bestanden (die Übereinstimmung muss jedoch noch mit den Anforderungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, 24.18 durch Verwendung der Lehre C26 geprüft werden)

23 Lehre C26 zur Prüfung von Rillen, Löcher und Hinterschneidungen

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.18 (Bild 35 und Bild 36).

Die Anwendung dieser Lehre und die Prüfungsbewertung erfolgt nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 24.18.

Abmessungen für Lehre C26 gemäß Bild 28.

Anwendungsrichtungen der Lehre C26 siehe Bild 29.

Maße in mm

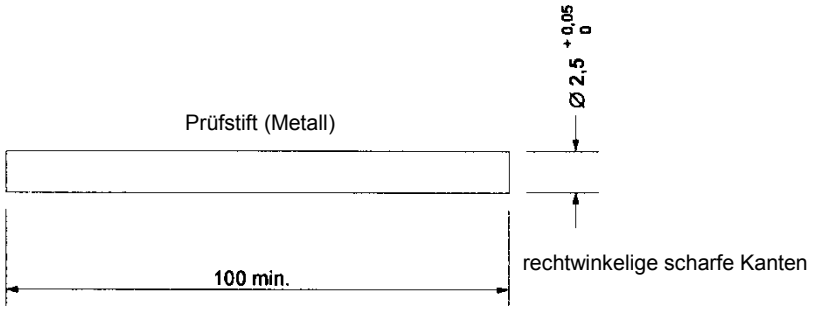


Bild 28 – Lehre C26 zur Prüfung von Rillen, Löcher und Hinterschneidungen

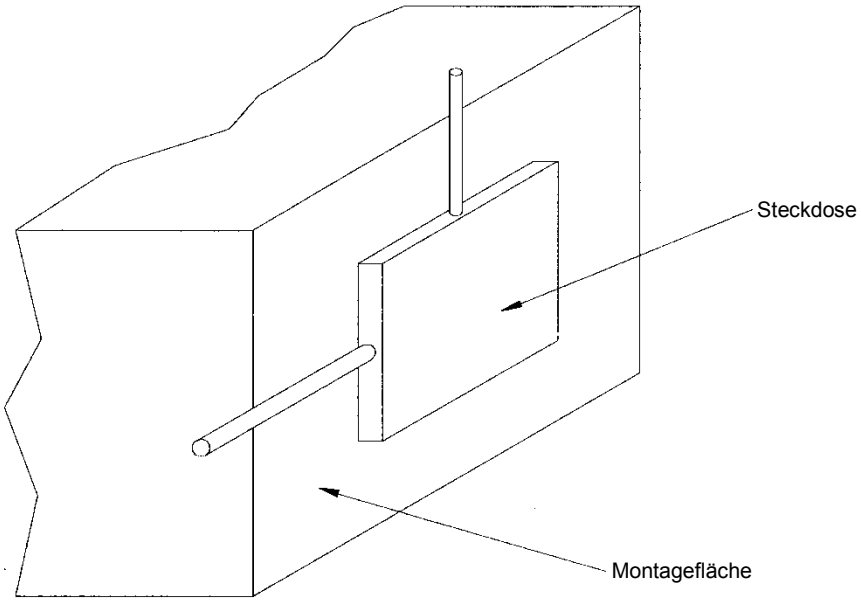


Bild 29 – Darstellung der Anwendungsrichtungen der Lehre C26

24 Lehren für Zweipolige Einbausteckdosen und nicht abklemmbare Kupplungssteckdosen; 2,5 A, AC 250 V

24.1 Lehre CF1 zur Prüfung der Stecker-Einführungsöffnungen

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre CF1 gemäß Bild 30.

Diese Lehre darf sich nicht zwanglos in die Einführungsöffnungen einführen lassen.

Maße in mm

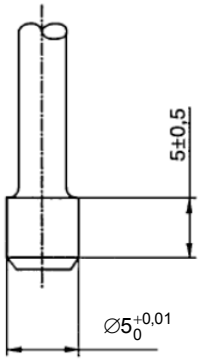


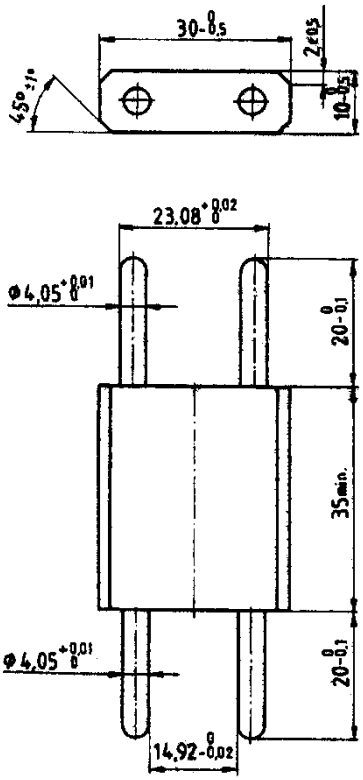
Bild 30 – Lehre CF1 zur Prüfung der Stecker-Einführungsöffnungen

24.2 Lehre CF3 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker 2,5 A (Flachstecker) in die Steckdose einführen lassen

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre CF3 gemäß Bild 31.

Die Stiftpaare beider Lehrenseiten müssen sich leicht und bis zur Berührung der Stirnflächen einführen lassen.



Maße in mm

Bild 31 – Lehre CF3 zum Nachweis, dass sich zweipolige Stecker 2,5 A (Flachstecker) in die Steckdose einführen lassen

24.3 Lehre CF7A zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der Buchse von Steckdosen

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre CF7A gemäß Bild 32.

Maße in mm

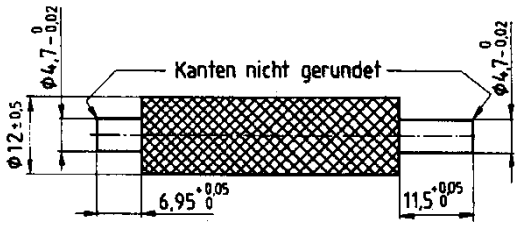


Bild 32 – Lehre CF7A zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der Buchse von Steckdosen

Der kurze Lehrenstift darf die Kontaktbuchsen der Steckdose nicht erreichen, der lange Lehrenstift muss die Kontaktbuchse berühren.

24.4 Lehre CF7B zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der zusätzlichen Buchsen für Flachstecker gemäß ÖVE-IG/EN 50075 von Steckdosen

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1.

Abmessungen für Lehre CF7B gemäß Bild 33.

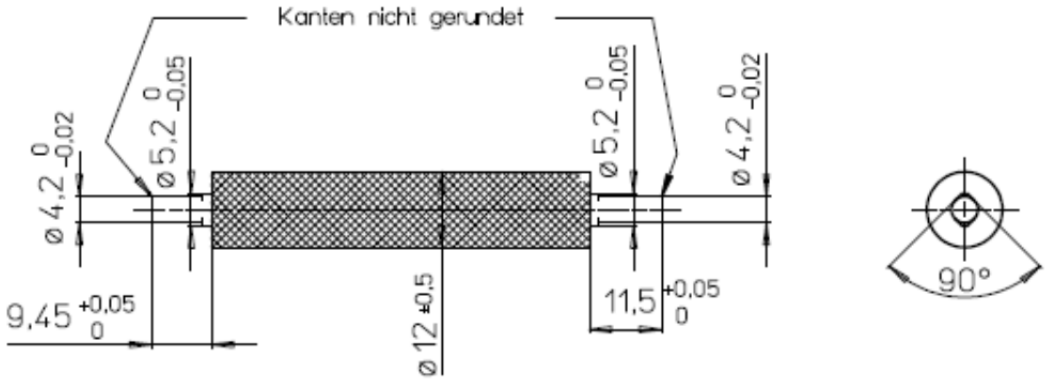


Bild 33 – Lehre CF7B zur Prüfung des Abstandes zwischen der Stirnfläche der Steckdose und der zusätzlichen Buchsen für Flachstecker gemäß ÖVE-IG/EN 50075 von Steckdosen

Der kurze Lehrenstift darf die Kontaktbuchsen der Steckdose nicht erreichen, der lange Lehrenstift muss die Kontaktbuchse berühren.

24.5 Lehre CF18 zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens

Prüfung gemäß siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.3.

Abmessungen für Lehre CF18 gemäß Bild 34.

Anwendung der Lehre CF18 siehe Bild 13.

Es darf nicht möglich sein, eine Kontaktbuchse mit einem Stift der Lehre zu berühren.

Maße in mm

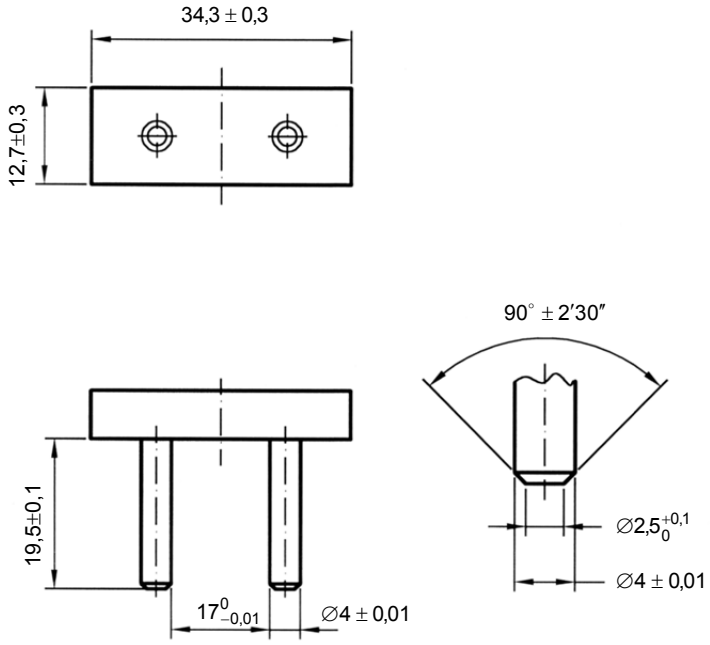


Bild 34 – Lehre CF18 zur Prüfung auf Unmöglichkeit des einpoligen Einführens

25 Lehren für Steckvorrichtungen IPX4

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.1 und 16.2.

25.1 Lehre L1 (Maßlehre) und Lehre L2 (Dichtlehre)

Die Lehre L1 (Maßlehre) muss bei Anwendung einer Kraft von 150 N in eine Kupplungssteckdose bis zur Berührung der Spiegelflächen einsteckbar sein.

Abmessungen für Lehre L1 gemäß Bild 35.

Die Lehre L2 (Dichtlehre) wird zum Prüfen der Schutzart IPX4 bis zur Berührung der Spiegelflächen in den Prüfling eingesteckt.

Abmessungen für Lehre L2 gemäß Bild 36.

Maße in mm

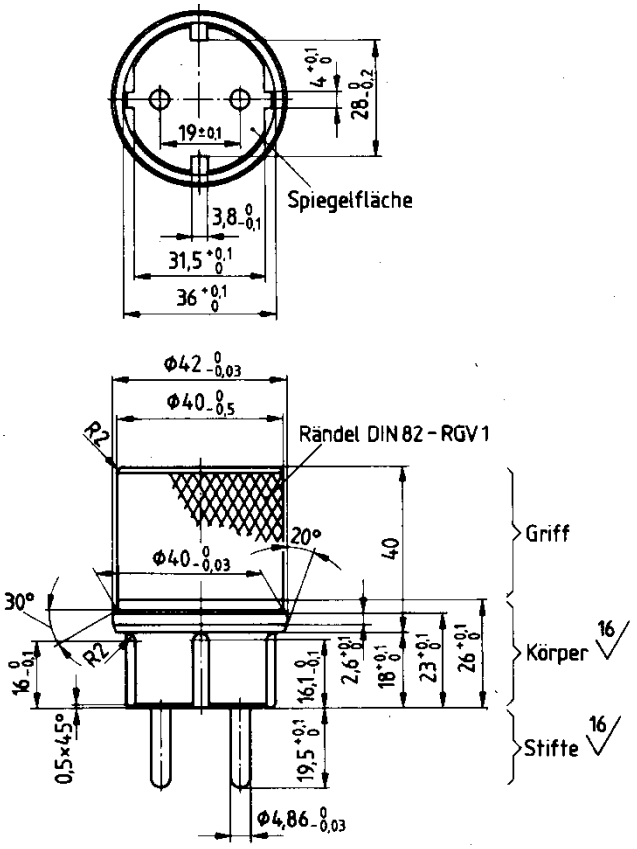


Bild 35 – Lehre L1 (Maßlehre)

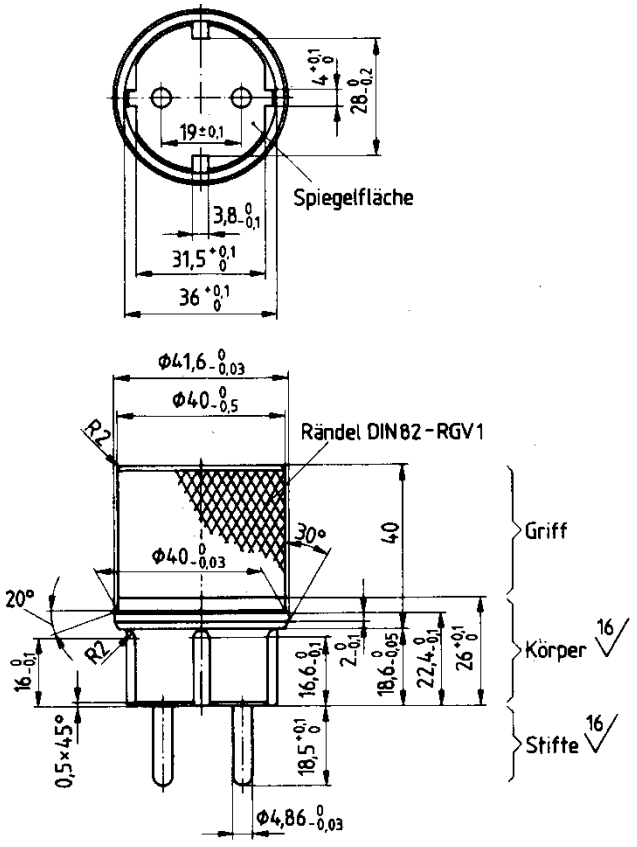


Bild 36 – Lehre L2 (Dichtlehre)

Werkstoff

Griff:	Isolierstoff nach Wahl des Herstellers
Körper und Stifte:	Nichtrostender gehärteter Stahl (Lehre L2)

25.2 Ringlehre RL1 und Ringlehre RL2

Abmessungen für Lehre RL1 gemäß Bild 37 und Abmessungen für Lehre RL2 gemäß Bild 38.

Prüfvorrichtung zu Ringlehre RL1 und zu Ringlehre RL2 siehe Bild 39.

Für die Prüfung des Außendurchmessers wird die Prüfvorrichtung verwendet. Die Vorrichtung braucht der bildlichen Darstellung nicht entsprechen, die angegebenen Maße sind einzuhalten.

Bei der Prüfung wird nur die Ringlehre RL1 mit den Feststellern auf der Grundplatte befestigt.

Ringlehre RL1: Zugkraft am Stecker maximal 50 N. Der Stecker muss durch die Ringlehre gleiten.

Ringlehre RL2: Der Stecker darf beim Abheben nicht durch die Ringlehre gleiten.

Die Prüfdauer muss eine Minute andauern.

Maße in mm

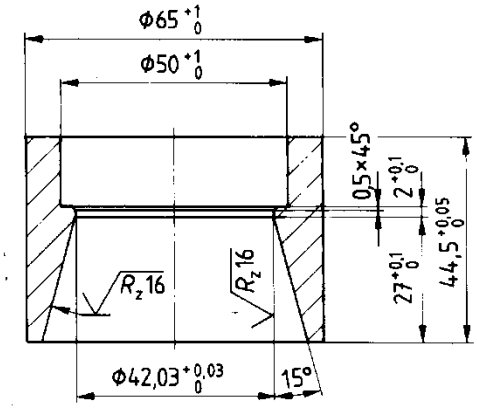


Bild 37 – Ringlehre RL1

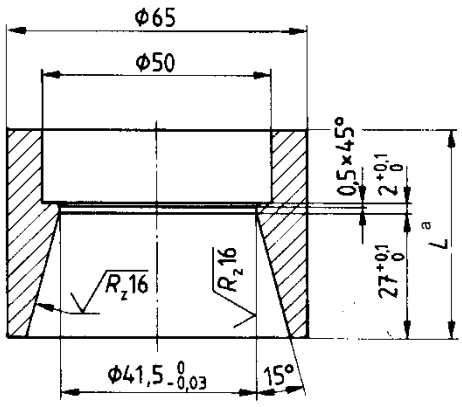


Bild 38 – Ringlehre RL2

Es bedeutet:

[a] L wird durch die Masse (Gewicht) der Ringlehre RL2 bestimmt – Richtwert 45 mm
Masse der Ringlehre RL2: (500 ± 10) g

Maße in mm

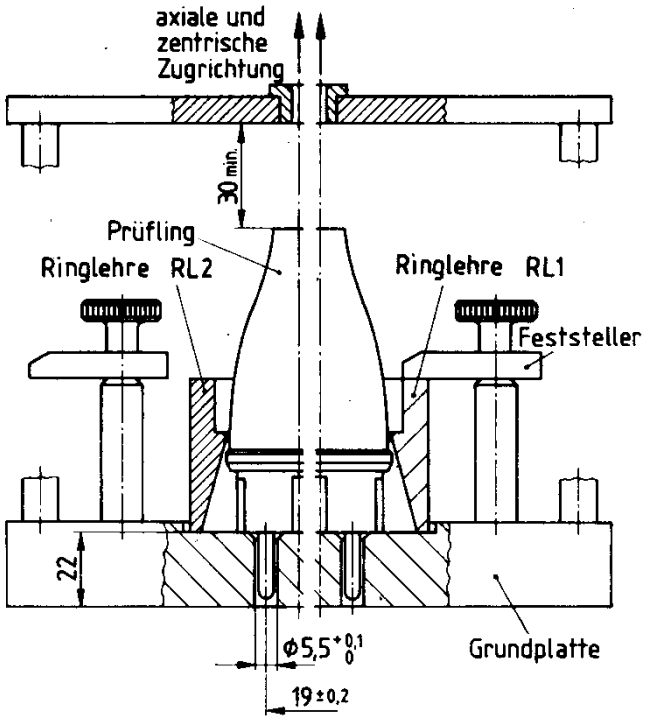


Bild 39 – Prüfvorrichtung zu Ringlehre RL1 und RL2

26 Lehre C27 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.5 und 21 (Bild 9).

Abmessungen für Lehre C27 gemäß Bild 40.

Die Anwendung dieser Lehre und die Prüfungsbewertung erfolgt nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.5.

Maße in mm

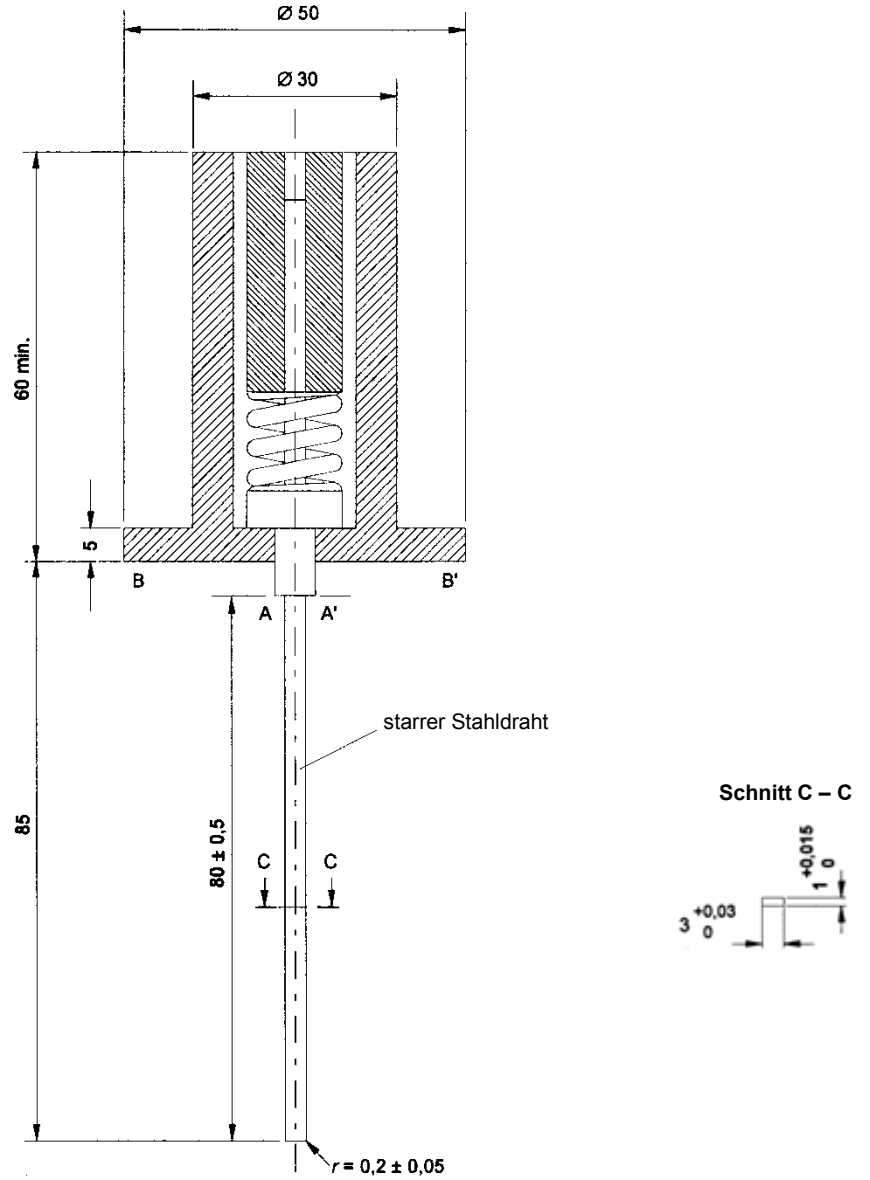


Bild 40 – Lehre C27 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebes

Um die Lehre zu kalibrieren wird auf den starren Stahldraht eine Kraft von 20 N in der Richtung der Achse angewandt. Die Charakteristik der inneren Feder muss so sein, dass die Ebene A – A‘ auf praktisch das gleiche Niveau gebracht wird wie die Ebene B – B‘, wenn diese Kraft angewandt wird.

27 Lehre C28 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Steckdosen mit erhöhtem Schutz

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.5, 10.7, 24.1 und 21 (Bild 10).

Abmessungen für Lehre C28 gemäß Bild 41.

Die Anwendung dieser Lehre und die Prüfungsbewertung erfolgt nach ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 10.5 und 10.7.

Maße in mm

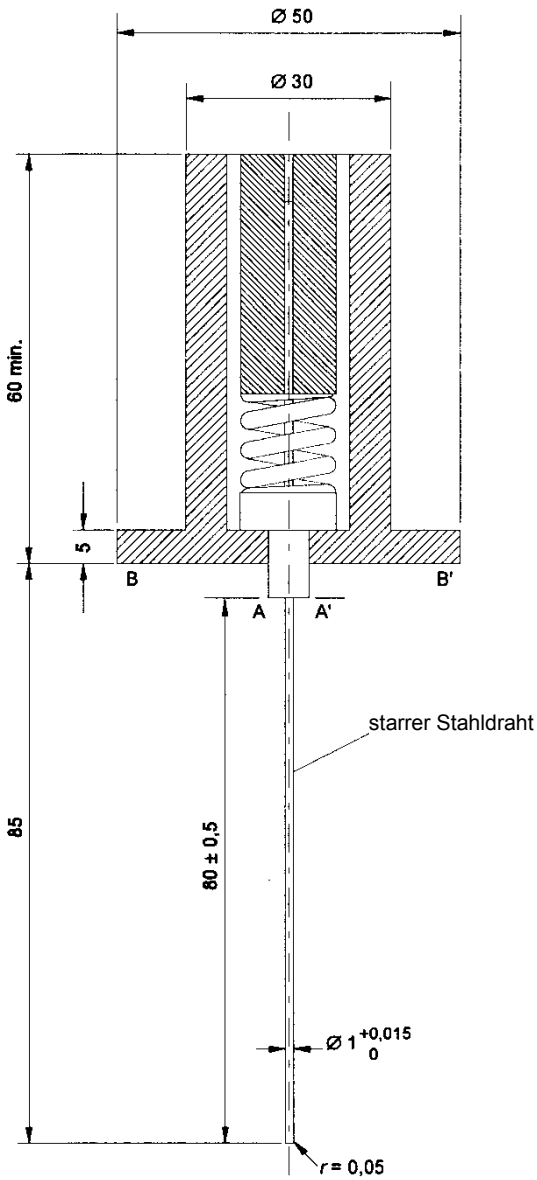


Bild 41 – Lehre C28 zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Steckdosen mit erhöhtem Schutz

Um die Lehre zu kalibrieren wird auf den starren Stahldraht eine Kraft von 1 N in der Richtung der Achse angewandt. Die Charakteristik der inneren Feder muss so sein, dass die Ebene A – A‘ auf praktisch das gleiche Niveau gebracht wird wie die Ebene B – B‘, wenn diese Kraft angewandt wird.

28 Lehre C29 zur Überprüfung der Kriech- und Luftstrecke für Unterputzsteckdosen

Die Anwendung dieser Lehre erfolgt gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 27.1, Tabelle 25.

Abmessungen für Lehre C29 gemäß Bild 42.

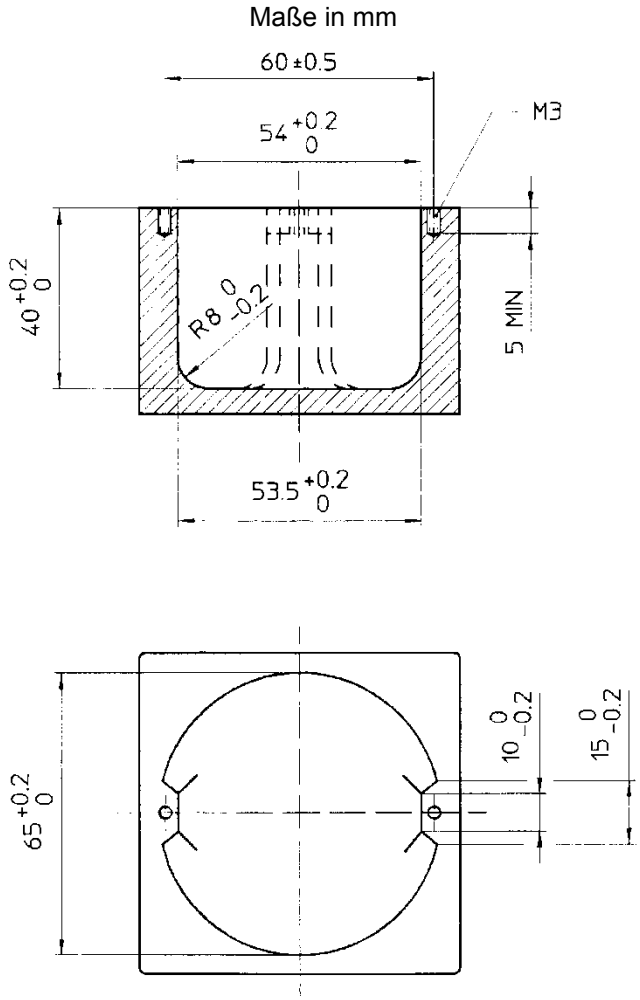


Bild 42 – Lehre C29 zur Überprüfung der Kriech- und Luftstrecke für Unterputzsteckdosen

29 Lehre C30 zur Überprüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010, Abschnitt 9.2.

Abmessungen für Lehre C30 gemäß Bild 43.

Maße in mm

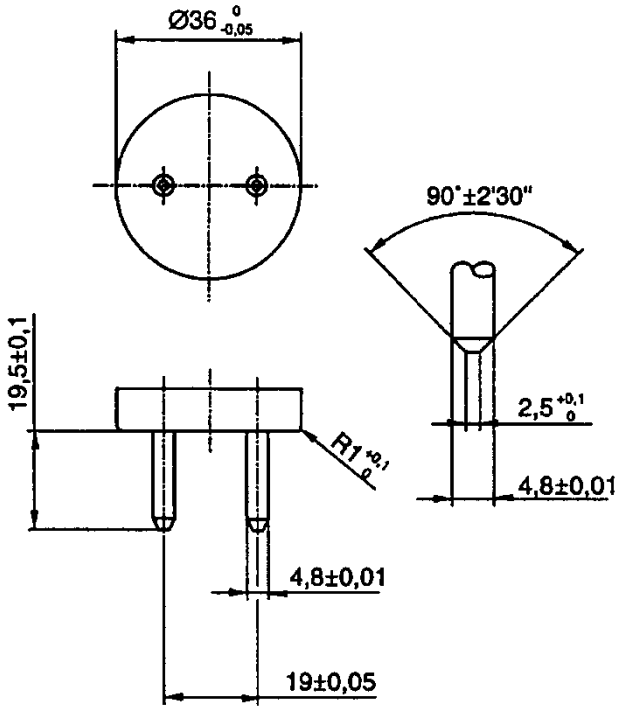


Bild 43 – Lehre C30 zur Überprüfung der Nichteinführbarkeit zweipoliger Stecker ohne Schutzkontakt

30 Ausführung der Lehren

Wenn bei Lehren keine anderen Angaben vorgegeben wurden, sind die Lehren wie folgt auszuführen:

Werkstoff: Werkzeugstahl

Messfläche: gehärtet

Aufschriften: Die Lehren müssen mit ihrer Bezeichnung (zB C30) beschriftet sein. Empfohlen wird die Angabe dieser ÖVE/ÖNORM und der Name des Herstellers (auch als Zeichen).

Gestaltung und Oberfläche der Griffe und Grifffläche nach Wahl des Herstellers.

Literaturverzeichnis

ÖVE/ÖNORM E 8610, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8611, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8612, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Steckdosen mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8613, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Dreipolige Stecker mit N- und Schutzkontakt; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Stecker*

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Steckdosen*

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Austrian Standards Institute
Setting Standards. Creating Value.

Wichtige Informationen für Norm-Anwender

ÖVE/ÖNORMEN sind Regeln, die im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt werden. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird.
Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard" ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Experten und Expertinnen in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks. Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen. Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet „Austrian Standards plus GmbH" gemeinsam mit dem Österreichischen Verband für Elektrotechnik den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services.

Informationen über Dienstleistungen und Angebote von Austrian Standards plus Publishing und OVE bei:

Austrian Standards plus Publishing
Heinestraße 38
1020 Wien
E-Mail: sales@as-plus.at
Internet: www.as-plus.at/shop
Fax: +43 1 213 00-818
Tel.: +43 1 213 00-444

OVE Normung
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Fax: +43 1 586 74 08
Tel.: +43 1 587 63 73

Austrian Standards plus Publishing

OVE

Ausländische Normen und Regelwerke: Über Austrian Standards plus Publishing (AS+P) können auch Internationale Normen (ISO) sowie Normen und Regelwerke aus allen Ländern der Welt bezogen werden – ein besonders wichtiger Service für die exportorientierte Wirtschaft. Ebenso sind Dokumente anderer österreichischer Regelsetzer bei AS+P erhältlich.

Austrian Standards plus
More Than Just Standards.

Die »Austrian Standards plus GmbH« ist ein Unternehmen von Austrian Standards Institute



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:14:23+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

OVE E 8684-1

Ausgabe: 2019-12-01

Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Plugs and socket-outlets for household and similar purposes –
Part 1: General requirements

Fiches et prises de courant pour usages domestiques et analogues –
Partie 1: Règles générales
(IEC 60884-1:2013, Edition 3.2)

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2019.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS	29.120.30
Gleichwertig (EQV)	IEC 60884-1:2013, Edition 3.2 (Übersetzung)
Ersatz für	ÖVE/ÖNORM E 8684-1:2010
zuständig	OVE/TK IS Installationsmaterial und Schaltgeräte

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 7

4 Allgemeine Anforderungen 11

5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen 11

6 Bemessungswerte 13

7 Einteilung 13

8 Aufschriften 15

9 Prüfung der Abmessungen 18

10 Schutz gegen elektrischen Schlag 20

11 Schutzleiteranschluss 23

12 Anschlussklemmen und Anschlüsse 24

13 Aufbau ortsfester Steckdosen 37

14 Aufbau von Steckern, Kupplungssteckdosen 43

15 Verriegelte Steckdosen 50

16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit 50

17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit 54

18 Wirkungsweise der Schutzkontakte 55

19 Temperaturerhöhung 56

20 Schaltvermögen 59

21 Bestimmungsgemäßer Betrieb 60

22 Stecker-Abzugskraft 62

23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss 65

24 Mechanische Festigkeit 70

25 Wärmebeständigkeit 79

26 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen 81

28 Beständigkeit von Isoliermaterial gegen übermäßige Wärme und Feuer und Kriechstromfestigkeit 86

29 Rostschutz 88

30 Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen 89

31.101 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 90

32.101 Bilder 91

Anhang A (normativ) Stückprüfungen für in der Fabrik angeschlossene mobile Steckvorrichtungen in Bezug auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag, richtige Polarität) 123

A.1 Allgemeine Anforderungen 123

A.2 Polarisierte Systeme, Phase (L) und Neutralleiter (N) – richtige Verbindung 123

A.3 Schutzleiterkontinuität 124

Seite

A.4 Kurzschluss/falsche Verbindung und Reduzierung der Kriech- und Luftstrecken zwischen Phase (L) oder Neutralleiter (N) zum Schutzleiter (⏚) 124

Anhang B (normativ) Übersicht von erforderlichen Prüfmustern 125

Anhang C 126

Anhang D (normativ) In mobilen Steckdosen integrierte Schalter 127

Anhang E 127

Literaturhinweise 128

Nationaler Anhang NA (normativ) Prüfvorrichtungen, Prüfstecker 130

Vorwort

Diese Norm OVE E 8684-1:2019 hat den Status einer nationalen elektrotechnischen Norm gemäß ETG 1992. Bei ihrer Anwendung ist dieses Vorwort zu berücksichtigen.

Der Rechtsstatus dieser nationalen elektrotechnischen Norm ist den jeweils geltenden Gesetzen oder Verordnungen zu entnehmen.

Für den Fall eines undatierten Verweises auf ein Dokument (zB Verweis auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums) bezieht sich der Verweis auf die jeweils neueste Ausgabe dieses Dokuments. Für den Fall eines datierten Verweises bezieht sich der Verweis immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Bei mittels Gesetz oder Verordnung verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen, verbindlich erklärten elektrotechnischen Referenzdokumenten oder kundgemachten elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

– Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Normen oder Referenzdokumente. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser Normen oder Referenzdokumente ist der durch Gesetz oder Verordnung oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
– Die in diesen Normen enthaltenen Rechtsbelehrungen, Einleitungen, Fußnoten, Anhänge und Hinweise auf Fundstellen und andere Texte werden von der Verbindlicherklärung oder von kundgemachten Normen betreffenden Regelungen nicht erfasst.

Textmarkierungen

In dieser OVE-Norm wurden folgende Zeichenformatierungen verwendet:

– Allgemeine Anforderungen: Schriftart Arial
– Prüfanforderungen: *Schriftstil kursiv*

Ersatzvermerk

Basisdokument für OVE E 8684-1:2019 ist die Internationale Norm IEC 60884-1:2013, Edition 3.2, wobei einzelne Abschnitte der Internationale Norm vom zuständigen Technischen Komitee IS „Installationsmaterial und Schaltgeräte“ und Technischen Subkomitee IS23BC „Schalter und Steckvorrichtungen“ an die österreichischen Gegebenheiten angepasst wurden.

Diese Änderungen, Anpassungen und Ergänzungen sind am linken Seitenrand mit einer senkrechten Linie gekennzeichnet.

Zusätzlich zu den seitlichen Linien gilt:

Neue nationale Abschnitte wurden in den jeweiligen Abschnitten zugeordnet und durch die Schriftart Times New Roman gekennzeichnet. Die Nummerierung der nationalen Ergänzungen besteht aus der zutreffenden Abschnittsnummer und einer zusätzlichen Zahl beginnend bei 101 (zB 13.24.101) bzw. findet sich im Nummerierungsschema die Bezeichnung „AT“.

Diese Anpassung umfasst neben redaktionellen Korrekturen insbesondere folgende Punkte, wobei diese Zusammenstellung keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt:

– Wegfall von Schutzklasse 0-Steckvorrichtungen;
– Anforderungen und Prüfungen an Steckvorrichtungen mit seitlichen Schutzkontakten;
– Abmessungen von Leitungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50525 Reihe;
– Begrenzung von Bemessungsspannung auf 250 V bzw. 440 V;
– Begrenzung von Bemessungsstrom auf 2,5 A bzw. 16 A und 25 A;
– Anwendung von Prüfstecker.

www.ris.bka.gv.at

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Norm gilt für Stecker und ortsfeste Steckdosen oder Kupplungssteckdosen, nur für Wechselstrom mit oder ohne Schutzkontakt, mit einer Bemessungsspannung von über 50 V jedoch nicht mehr als 440 V und einem Bemessungsstrom der 32 A nicht überschreitet, die für den Hausgebrauch oder ähnliche Zwecke, entweder in Innenräumen oder im Freien, vorgesehen sind.

Der Bemessungsstrom ist für ortsfeste Steckdosen, die mit schraubenlosen Anschlussklemmen ausgestattet sind, auf 16 A begrenzt.

Diese OVE-Norm erstreckt sich nicht auf Anforderungen an Unterputz-Einbaudosen. Sie behandelt nur jene Anforderungen für Aufputzdosen, Einbaudosen und Montagekästen, die für die Prüfungen an Steckdosen notwendig sind.

ANMERKUNG 1 Allgemeine Anforderungen für Einbaudosen sind in ÖVE/ÖNORM EN 60670-1 angegeben.

Geräteanschlussleitungen werden in den technischen Bestimmungen ÖVE EN 60799 behandelt.

Diese OVE-Norm gilt auch für Stecker und Kupplungssteckdosen in Verlängerungsleitungen. Sie gilt auch für Stecker und Steckdosen, die Bestandteil eines Gerätes sind, sofern in den technischen Bestimmungen für das betreffende Gerät nicht anders angegeben.

Diese OVE-Norm gilt auch soweit anwendbar für Steckdosen in Verbindung mit Sicherungen, automatischen Schaltern, Signallampen, Überspannungsableitern u. dgl.

Diese OVE-Norm gilt nicht für:

– Stecker, Steckdosen und Gerätesteckvorrichtungen für industrielle Zwecke;

  ANMERKUNG 1.AT Diese Steckvorrichtungen werden in den technischen Bestimmungen ÖVE/ÖNORM EN 60309 Reihe behandelt.

– Gerätesteckvorrichtungen;

  ANMERKUNG 2.AT Diese Steckvorrichtungen werden in den technischen Bestimmungen ÖVE/ÖNORM EN 60320 Reihe behandelt.

– Stecker, ortsfeste Steckdosen und Kupplungssteckdosen für ELV;

  ANMERKUNG 2 ELV-Werte sind in ÖVE/ÖNORM E 8001-1 bzw. OVE E 8101 festgelegt.

ANMERKUNG 3 Steckdosen mit Kontrolllampen sind zulässig, vorausgesetzt, dass die Kontrolllampen der zutreffenden Norm entsprechen, falls vorhanden.

– flache, nicht-wieder anschließbare, zweipolige Stecker, 2,5 A, 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Schutzklasse-II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke;

  ANMERKUNG 3.AT Diese Steckvorrichtungen werden in den technischen Bestimmungen ÖVE IG/EN 50075 behandelt.

– Leitungsroller für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke.

  ANMERKUNG 4.AT Diese Leitungsroller werden in den technischen Bestimmungen OVE EN 61242 behandelt.

Stecker, ortsfeste Steckdosen oder Kupplungssteckdosen, die dieser OVE-Norm entsprechen, sind zur Verwendung bei Umgebungstemperaturen, die üblicherweise +40°C nicht überschreiten, und ihr Mittelwert über eine Dauer von 24 h nicht höher als +35 °C beträgt. Die untere Grenze der Umgebungstemperatur ist –5 °C.

ANMERKUNG 4 Steckdosen, die dieser OVE-Norm entsprechen, sind nur derart und an solchen Stellen zum Einbau in Betriebsmittel geeignet, wo es unwahrscheinlich ist, dass die Umgebungstemperatur 35 °C überschreitet.

Für Stellen, bei denen besondere Bedingungen vorliegen, wie in Fahrzeugen oder an Bord von Schiffen oder Flugzeugen und dergleichen und in gefährdeten Räumen, in denen zB Explosionsgefahr besteht, können Sonderkonstruktionen erforderlich sein.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8608 Reihe, *Installationsdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8610, *Dreipolige Steckdosen mit N- und mit Schutzkontakt; Hauptmaße; 16 A, AC 220/380 V; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8611, *Dreipolige Stecker mit N- und mit Schutzkontakt; Hauptmaße; 16 A, AC 220/380 V; 16 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8612, *Dreipolige Steckdosen mit N- und mit Schutzkontakt; Hauptmaße; 25 A, AC 220/380 V; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8613, *Dreipolige Stecker mit N- und mit Schutzkontakt; Hauptmaße; 25 A, AC 220/380 V; 25 A, AC 230/400 V*

ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke: Dosen*

ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke: Steckdosen*

ÖVE/ÖNORM E 8626, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Lehren zur Überprüfung der Funktionsmaße*

ÖVE/ÖNORM E 8242, *Starkstromleitungen mit Nennspannungen von 300/500 V bis 4000/8000 V (U_0/U) – Nationale Typen*

ÖVE-IG/EN 50075, *Flache, nicht wieder anschließbare, zweipolige Stecker, 2,5 A, 250 V, mit Leitung, für die Verbindung von Klasse II-Geräten für Haushalt und ähnliche Zwecke*

ÖVE/ÖNORM EN 50525 Reihe, *Kabel und Leitungen – Starkstromleitungen mit Nennspannungen bis 450/750 V (U0/U)*

ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-30, *Umweltprüfungen – Teil 2-30: Prüfungen – Prüfung Db und Leitfaden: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12-Stunden-Zyklus)*

ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-31, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-31: Prüfverfahren – Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte*

ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-75, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Prüfung Eh: Hammerprüfungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60112, *Verfahren zur Bestimmung der Prüfzahl und der Vergleichszahl der Kriechwegbildung von festen, isolierenden Werkstoffen*

ÖVE/ÖNORM EN 60228, *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen*

ÖVE/ÖNORM IEC 60417 DB, *Grafische Symbole für Betriebsmittel*

ÖVE/ÖNORM EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

OVE EN 60669 Reihe, *Schalter für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen*

ÖVE/ÖNORM EN 60695-2-10, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-10: Prüfungen mit dem Glühdraht – Glühdrahtprüfeinrichtungen und allgemeines Prüfverfahren*

ÖVE/ÖNORM EN 60695-2-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-11: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Enderzeugnissen*

ÖVE/ÖNORM EN 61032, *Schutz von Personen und Ausrüstung durch Gehäuse – Prüfsonden zum Nachweis*

OVE EN 61058 Reihe, *Geräteschalter*

OVE EN 61140, *Schutz gegen elektrischen Schlag – Gemeinsame Anforderungen für Anlagen und Betriebsmittel*

IEC 60050-151, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 151: Electrical and magnetic devices*

IEC/TR 60083, *Plugs and socket-outlets for domestic and similar general use standardized in member countries of IEC*

IEC 60227 Serie, *Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V*

IEC 60245 Serie, *Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser OVE-Norm gelten Begriffe gemäß IEC 60050-151 sowie die folgenden:

ANMERKUNG 1 Soweit nicht anders angegeben, beziehen sich die im Folgenden verwendeten Ausdrücke „Spannung“ und „Strom“ auf Effektivwerte.

ANMERKUNG 2 In dieser OVE-Norm wird das Wort „Erdung“ für „Schutzerdung“ verwendet.

ANMERKUNG 3 Der Ausdruck „Steckvorrichtung“ wird als allgemeine Bezeichnung für Stecker und Steckdosen verwendet; Der Ausdruck „mobile Steckvorrichtung“ umfasst Stecker und Kupplungssteckdosen. Die Anwendung der Steckvorrichtungen ist in Bild 1a dargestellt.

ANMERKUNG 4 In dieser OVE-Norm umfasst der Ausdruck „Steckdose“ sowohl ortsfeste Steckdosen als auch Kupplungssteckdosen, ausgenommen dort, wo er sich speziell auf den einen oder anderen Typ bezieht.

3.1
Stecker
Steckvorrichtung für den häufigen Gebrauch durch Laien mit Stiften, die konstruiert ist, um mit den Kontakten einer Steckdose in Verbindung zu kommen, und die auch Mittel zum elektrischen Anschluss und zum mechanischen Festhalten von einer flexiblen Leitung enthält

Anmerkung 1.AT zum Begriff: Für besondere Anwendungen wie zB Lichterketten (siehe auch ÖVE/ÖNORM EN 60598-2-20) können zwei oder drei einadrige Kabel innerhalb des Steckers angeschlossen werden.

3.2
Steckdose
Steckvorrichtung für den häufigen Gebrauch durch Laien, die Steckkontakte hat und konstruiert ist, um mit den Stiften eines Steckers in Verbindung zu kommen und die Klemmen zum Anschluss von Leitung(en) besitzt

3.3
Ortsfeste Steckdose
Steckdose, die dazu bestimmt ist, an ortsfeste Installationen angeschlossen zu werden

3.4
Kupplungssteckdose
Steckdose, die dazu bestimmt ist, an einer flexiblen Leitung angeschlossen zu werden oder eine Baueinheit mit dieser bildet und die leicht von einer Stelle zur anderen bewegt werden kann, während sie an das Netz angeschlossen ist

3.5
Mehrfachsteckdose
Kombination von zwei oder mehr Steckdosen

Anmerkung 1.AT zum Begriff: Ein Beispiel ist in Bild 1b dargestellt.

3.6
Einbausteckdose, Steckdose an Geräten
Steckdose, die dazu bestimmt ist, in Geräte eingebaut oder an diesen befestigt zu werden

Anmerkung 1.AT zum Begriff: Prüfanforderung siehe ÖVE/ÖNORM E 8684-2-2.

3.7
wieder anschließbarer Stecker oder wieder anschließbare Kupplungssteckdose
Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass die flexible Leitung ersetzt werden kann

3.8
nicht-wieder anschließbarer Stecker oder nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdose
Steckvorrichtung, die so gebaut ist, dass sie eine bauliche Einheit mit der flexiblen Leitung nach Anschluss und Montage durch den Hersteller der Steckvorrichtung bildet (siehe auch 14.1)

3.9
angeformte Steckvorrichtung
nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtung, deren Herstellung durch das Formen von Isoliermaterial um vorgefertigte Bauteile und den Anschluss der flexiblen Leitung vervollständigt wird

[QUELLE: IEV 442-01-14, modifiziert]

3.10
Einbaudose
Dose, die für die Montage in oder an einer Wand, Fußboden oder Decke u. dgl. vorgesehen ist und dazu bestimmt ist, eine ortsfeste Steckdose aufzunehmen

3.11
Geräteanschlussleitung (cord set)
Zusammenbau einer flexiblen Leitung mit einem Stecker und einer Gerätesteckdose, die für den Anschluss eines elektrischen Gerätes an die elektrische Stromversorgung bestimmt ist

3.12
Verlängerungsleitung (cord extension set)
Zusammenbau einer flexiblen Leitung mit einem Stecker und einer Einfach oder einer Mehrfach Kupplungssteckdose

3.13
Klemme
isoliertes oder nicht- isoliertes Verbindungselement, das zum wieder verwendbaren Anschluss des äußeren Leiters dient

3.14
Anschluss
isoliertes oder nicht- isoliertes Verbindungselement, das zum nicht-wieder verwendbaren Anschluss des äußeren Leiters dient

3.15
Klemmstelle
Teil oder Teile einer Klemme, der(die) zum mechanischen Klemmen und zum elektrischen Anschluss der (des) Leiter(s) dienen (dient)

3.16
Schraubklemme
Klemme für den Anschluss und das spätere Lösen eines Leiters oder für die Weiterverbindung von zwei oder mehreren Leitern. Die Verbindung der Leiter wird dabei direkt oder indirekt mit Schrauben oder Muttern irgendwelcher Art ausgeführt

3.17
Buchsenklemme
Schraubklemme, bei der der Leiter in eine Bohrung oder einen Hohlraum eingeführt wird, wobei dieser unter das Schaftende der Schraube(n) geklemmt wird. Der Klemmendruck kann direkt durch das Schaftende der Schraube oder durch ein Zwischenstück, auf das der Druck des Schraubenschaftendes wirkt, ausgeübt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Buchsenklemmen sind in Bild 2 dargestellt.

3.18
Kopfkontaktklemme
Schraubklemme, bei der der Leiter unter den Kopf der Schraube geklemmt wird.

Der Klemmdruck kann direkt durch den Kopf der Schraube oder durch ein Zwischenstück, wie eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Ausweichen verhindert, ausgeübt werden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Kopfkontaktklemmen sind in Bild 3 dargestellt.

3.19
Bolzenklemme
Schraubklemme, bei der der Leiter unter eine Mutter geklemmt wird

Der Klemmdruck kann direkt oder durch ein Zwischenstück, wie eine Unterlegscheibe, eine Klemmplatte oder eine Vorrichtung, die das Ausweichen verhindert, ausgeübt werden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Bolzenklemmen sind in Bild 3 dargestellt.

3.20
Sattelklemme
Schraubklemme, bei der der Leiter mit zwei oder mehr Schrauben oder Muttern unter einen Sattel geklemmt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Sattelklemmen sind in Bild 4 dargestellt.

3.21
Mantelklemme
Schraubklemme, bei der der Leiter mit einer Mutter gegen den Grund eines Schlitzes in einem Gewindebolzen geklemmt wird

Der Leiter wird durch eine geeignet geformte Unterlegscheibe unter der Mutter – bei Überwurfmuttern durch einen Mittelstift – oder durch ein gleichermaßen wirksames Mittel zur Übertragung des Kontaktdrucks von der Mutter auf den Leiter innerhalb des Schlitzes, gegen den Grund des Schlitzes geklemmt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele von Mantelklemmen sind in Bild 5 dargestellt.

3.22
schraubenlose Klemme
Verbindungselement zum lösbaren Anschluss eines starren (ein- oder mehrdrähtigen) oder flexiblen Leiters oder für die Verbindung von zwei oder mehreren abisolierten Leitern

Die Verbindung wird direkt oder indirekt durch Federn, Keile, Exzenter oder Kegel u. dgl. ohne besonderes Herrichten der Leiter, außer Entfernung der Isolierung, bewirkt.

3.23
gewindeformende Schraube
Schraube mit einem ununterbrochenem Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Verdrängen von Material formt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer gewindeformenden Schraube ist in Bild 6 dargestellt.

3.24
gewindeschneidende Schraube
Schraube mit einem unterbrochenem Gewinde, die beim Einschrauben ein Gewinde durch Wegnahme von Material formt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Beispiel einer gewindeschneidenden Schraube ist in Bild 7 dargestellt.

3.25
Bemessungsspannung
die vom Hersteller für den Stecker oder die Steckdose angegebene Spannung, die in dieser OVE-Norm festgelegt ist

3.26
Bemessungsstrom
der vom Hersteller für den Stecker oder die Steckdose angegebene Strom, der in dieser OVE-Norm festgelegt ist

3.27
Shutter
in der Steckdose enthaltenes bewegbares Teil, das automatisch zumindest die aktiven Teile der Steckdose abdeckt, wenn der Stecker herausgezogen wird

3.28
Typprüfung
Prüfung eines oder mehrerer Geräte eines bestimmten Typs auf Übereinstimmung mit bestimmten Normen

3.29
Stückprüfung
Prüfung, der jedes Gerät während oder nach seiner Herstellung unterworfen wird, um sicherzustellen, dass es bestimmten Kriterien entspricht

3.30
Sockel (base)
Teil der Steckdose der die Steckkontakte beinhaltetträgt

3.31
aktives Teil
jeder Leiter oder jedes leitfähige Teil, das dazu bestimmt ist, bei ungestörtem Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich des Neutralleiters, aber vereinbarungsmäßig nicht der PEN-Leiter

[QUELLE: IEV 826-03-01]

3.32
Zugentlastung
Fähigkeit zur Begrenzung der Verschiebung einer angeschlossenen flexibler Leitung gegen Zug und Druckkräfte und Verdrehung.

3.33
Hauptteil (main part)
Baueinheit, bestehend aus dem Sockel und anderen Teilen. Diese Baueinheit ist nicht dafür vorgesehen, nach der Fertigung jemals zerlegt zu werden

Anmerkung 1.AT zum Begriff: Der Begriff Hauptteil wird in dieser Norm anstelle des Begriffes Sockel dann verwendet, wenn offensichtlich die komplette Einheit bestehend aus Sockel, Kontakten und anderen Teilen gemeint ist.

3.34
Leitungsunterstützung (grommet)
Teil eines Bauelements oder Zubehör, das Leitungen an der Einführung hält und schützt und auch das Eindringen von Feuchtigkeit oder Verunreinigungen verhindern kann

[QUELLE: IEV 581-27-19]

Anmerkung 1 AT zum Begriff: Ein Beispiel für Leitungsunterstützungen siehe Bild 45.

3.35
Eingangsmembran (entry membrane)
Bauelement oder ein Bestandteil eines Gehäuses, das benutzt wird, um die Leitung zu schützen, und das benutzt werden kann, um die Leitung oder das Elektroinstallationsrohr am Eingangspunkt zu halten

Anmerkung 1.AT zum Begriff: Die Eingangsmembran darf auch gegen das Eindringen von Feuchtigkeit oder Verunreinigungen schützen und kann Teil eines Steckstutzens sein (siehe Bild 45).

[QUELLE: ÖVE/ÖNORM EN 60670-1]

3.36
Schutzmembran (protecting membrane)
Bauelement oder ein Bestandteil eines Gehäuses, das nicht dafür vorgesehen ist, beim bestimmungsgemäßen Gebrauch durchdrungen zu werden, sondern das dafür vorgesehen ist, Schutz gegen das Eindringen von Wasser oder festen Fremdkörpern zu bieten, und/oder dass die Benutzung des Installationsgerätes ermöglicht (siehe Bild 45)

[QUELLE: ÖVE/ÖNORM EN 60670-1]

4 Allgemeine Anforderungen

Steckvorrichtungen, Aufputzdosen, Einbaudosen und Montagekästen müssen so konstruiert und ausgeführt sein, dass sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig sind und keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung darstellen im Sinne dieser Bestimmung.

ANMERKUNG AT Siehe auch ISO/IEC-Guide 51.

Dies wird durch das Erfüllen aller zutreffenden Anforderungen und das Bestehen aller zutreffenden Prüfungen nachgewiesen.

5 Allgemeine Anmerkungen zu den Prüfungen

5.1 *Die Prüfungen müssen durchgeführt werden, um den Nachweis mit den Anforderungen dieser OVE-Norm zu erbringen, soweit zutreffend.*

Prüfungen sind wie folgt:

- *Typprüfungen; sie müssen an typischen Mustern jeder Steckvorrichtung durchgeführt werden.*
- *Stückprüfungen; sie müssen an jeder Steckvorrichtung, die gemäß dieser OVE-Norm gefertigt wurde, soweit zutreffend, durchgeführt werden.*

Abschnitt 5.2 bis Abschnitt 5.5 gelten für Typprüfungen, Abschnitt 5.6 gilt für Stückprüfungen.

5.2 *Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüflinge wie geliefert und unter bestimmungsgemäßen Gebrauchsbedingungen geprüft.*

Nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden mit dem angelieferten Typ und der angelieferten Größe der flexiblen Leitung geprüft. Steckvorrichtungen, die nicht Bestandteil einer Geräteanschlussleitung, einer Verlängerungsleitung oder eines Gerätes sind, müssen zur Prüfung mit einer flexiblen Leitung von mindestens 1 m Länge vorgelegt werden.

Nicht wieder anschließbare Mehrfachsteckdosen werden mit flexiblen Leitungen wie angeliefert geprüft.

Steckdosen, bei denen eine Dose zur Vervollständigung des Gehäuses erforderlich ist, werden zusammen mit ihren Dosen geprüft.

Befestigungsschrauben von Anschlussklemmen und Abdeckungen müssen mit zwei Drittel des Anzugsdrehmomentes gemäß Tabelle 6 angezogen werden, sofern nicht anders angegeben.

5.3 *Wenn nicht anders festgelegt, werden die Prüfungen in der Reihenfolge der Abschnitte bei einer Umgebungstemperatur zwischen 15 °C und 35 °C durchgeführt.*

Im Zweifelsfall erfolgt die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von (20 ± 5)°C.

Stecker und Steckdosen werden getrennt geprüft.

Ein vorhandener Neutralleiter wird wie ein Pol behandelt.

5.4 *Drei Prüflinge werden allen relevanten Prüfungen unterworfen.*

Für die Prüfungen gemäß 12.3.11 sind zusätzliche Prüflinge von Steckdosen erforderlich, die zusammen mindestens fünf schraubenlose Anschlussklemmen aufweisen.

Für die Prüfungen gemäß 12.3.12 sind drei zusätzliche Prüflinge von Steckdosen erforderlich; bei jedem der Prüflinge wird eine Klemmstelle geprüft.

Für jede der Prüfungen gemäß 13.22 und 13.23 sind drei zusätzliche Prüflinge von getrennten Membranen, Leitungsunterstützungen oder von Steckvorrichtungen, in die Membrane, Leitungsunterstützungen eingebaut sind, erforderlich.

Für nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen sind für die Prüfungen gemäß 23.2 und 23.4 sechs zusätzliche Prüflinge erforderlich.

Für die Prüfungen nach Abschnitt 20 und 21 können weitere Prüflinge erforderlich sein (siehe Bild 43).

Für die Prüfungen gemäß 10.6.1, 10.6.2 und 24.10 sind je drei weitere Prüflinge erforderlich.

Für die Prüfung gemäß Abschnitt 28 können drei weitere Prüflinge erforderlich sein.

ANMERKUNG Eine Tabelle für die Anzahl der Prüflinge befindet sich im Anhang B.

5.5 *Die Prüflinge werden allen entsprechenden Prüfungen unterzogen und die Anforderungen sind erfüllt, wenn alle Prüfungen bestanden wurden.*

Falls ein Prüfling aufgrund eines Zusammenbau- oder Herstellungsfehlers versagt, wird diese Prüfung und die vorhergehende, die das Ergebnis der Prüfung beeinflusst haben könnte, wiederholt. Auch werden die nachfolgenden Prüfungen mit einem weiteren Satz von Prüflingen in der festgelegten Reihenfolge ausgeführt. Es müssen dann alle Prüflinge die Prüfungen bestehen.

ANMERKUNG Der Antragsteller kann zusammen mit dem ersten Satz von Prüflingen gemäß 5.4 einen zusätzlichen Satz einreichen der für den Fall des Versagens eines Prüflings notwendig ist. Die Prüfstelle wird dann ohne weitere

Anforderung den zusätzlichen Satz prüfen und eine Ablehnung nur dann aussprechen, wenn nochmals ein Versagen auftritt. Falls der zusätzliche Satz von Prüflingen nicht von vornherein mit eingereicht wird, hat das Versagen eines Prüflings die Ablehnung zur Folge.

5.6 *Stückprüfungen sind in Anhang A angegeben.*

6 Bemessungswerte

6.1 Steckvorrichtungen müssen Bemessungsspannungen und Bemessungsströme gemäß Tabelle 1 aufweisen.

Tabelle 1 – Vorzugskombinationen von Typen und Bemessungswerten

	1	2	3
	Typ	**Bemessungsspannung** V	**Bemessungsstrom** A
1	2p [a]	250	2,5
2	2p [b]	250	16
3	2p + ⏚	250	16
4	3p + N + ⏚	440	16
5		440	25

[a] Nur für nicht-wieder anschließbare Stecker, nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen, Steckdosenteile von Zweifach- und Mehrfach-Zwischensteckvorrichtungen, 2,5 A Einbausteckdosen und 2,5 A-Steckdosenteil in mobilen Kombinationssteckdosen.

[b] Nur für nicht-wieder anschließbare Stecker.

6.2 Der Bemessungsstrom der Kupplungssteckdose in Verlängerungsleitungen darf nicht höher und die Bemessungsspannung darf nicht kleiner sein als die des Steckers.

Prüfung: Besichtigen der Aufschriften

6.3 Steckvorrichtungen müssen einen Schutzgrad von mindestens IP20 aufweisen.

7 Einteilung

7.1 Einteilung von Steckvorrichtungen

7.1.1 Steckvorrichtungen werden nach dem Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen und gegen schädliches Eindringen von festen Körpern gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 eingeteilt.

7.1.2 Steckvorrichtungen werden nach dem Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 eingeteilt.

7.1.3 Einteilung nach den Vorkehrungen für den Anschluss eines Schutzleiters:

– Steckvorrichtungen ohne Schutzkontakt,
– Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt.

7.1.4 Einteilung nach der Anschlussart der Leitung:

– wieder anschließbare Steckvorrichtungen,
– nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen.

7.1.5 Einteilung nach dem Typ der Klemmen:

– Steckvorrichtungen mit Schraubklemmen,

– Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen nur für starre Leiter,

– Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen für starre und flexible Leiter.

7.2 Einteilung von Steckdosen

7.2.1 Einteilung nach dem Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag, wenn sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch eingebaut sind:

a) mit normalen Schutz (siehe 10.1),

b) mit erhöhtem Schutz (siehe 10.7).

ANMERKUNG Steckdosen mit erhöhtem Schutz können Steckdosen mit oder ohne Shutter sein.

7.2.2 Einteilung nach dem Vorhandensein von Shutter:

a) ohne Shutter,

b) mit Shutter (siehe 10.5).

7.2.3 Einteilung nach der Art der Anwendung/Montage der Steckdose:

a) Aufputzsteckdosen,

b) Unterputzsteckdosen,

c) Imputzsteckdosen,

d) Schalttafel-Steckdosen

e) Türrahmen-Steckdosen,

f) Kupplungssteckdosen,

g) Tischsteckdosen (einfach oder mehrfach),

h) Unterflur-Steckdosen,

i) Einbausteckdosen für Geräte,

j) Steckdosen für Schienenmontage.

7.2.4 Einteilung nach der Art der Installation im Hinblick auf die Bauart:

a) ortsfeste Steckdosen, bei denen die Kappe oder Abdeckplatte ohne Verlagerung der Leiter abgenommen werden können (Bauart A);

b) ortsfeste Steckdosen, bei denen die Kappe oder Abdeckplatte nicht ohne Verlagerung der Leiter abgenommen werden können (Bauart B).

ANMERKUNG Wenn eine ortsfeste Steckdose einen Sockel (Hauptteil) hat, der nicht von der Kappe oder Abdeckplatte getrennt werden kann, und – um diese OVE-Norm zu erfüllen – eine zusätzliche Platte erfordert, die zum Zwecke der Schönheitsreparatur der Wand, ohne Verlagern der Leiter, abgenommen werden kann, so gilt diese als Bauart A. Vorausgesetzt ist, dass diese zusätzliche Platte die für Kappen und Abdeckplatten festgelegten Anforderungen erfüllt.

7.2.5 Einteilung nach dem bestimmungsgemäßen Gebrauch:

a) Steckdosen in Stromkreisen, wo, wenn zutreffend, ein einziger Schutzleiterstromkreis die Schutzerdung für die angeschlossenen Geräte und die abgesetzten leitfähigen Teile der Steckdose gewährleistet;

b) Steckdosen in Stromkreisen wo Störfestigkeit gefordert wird. Hier ist der Schutzleiterstromkreis für die angeschlossenen Geräte elektrisch getrennt von der Schutzerdung für die abgesetzten leitfähigen Teile der Steckdose zu verlegen.

7.3 Einteilung von Steckern

Stecker werden, entsprechend den Betriebsmitteln, an die sie angeschlossen werden sollen, eingeteilt:

– Stecker für Betriebsmittel der Schutzklasse I;

– Stecker für Betriebsmittel der Schutzklasse II.

Für die Beschreibung der Schutzklassen von Betriebsmitteln siehe OVE EN 61140.

ANMERKUNG Diese OVE-Norm gilt nicht für Stecker der Schutzklasse 0.

8 Aufschriften

8.1 Steckvorrichtungen müssen folgende Aufschriften tragen:

– Bemessungsstrom in Ampere;

– Bemessungsspannung in Volt;

– Symbol für die Stromart;

– entweder Name, Handelsmarke oder Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;

– Typzeichen, das eine Katalognummer sein darf,

ANMERKUNG 1 Das Typzeichen darf auch eine Serienbezeichnung sein.

– Symbol für den Schutzgrad gegen das Berühren gefährlicher Teile und gegen schädliches Eindringen von festen Körpern, wenn er höher ist als IP2X. In diesem Fall muss das Symbol für den Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser angegeben werden;

– Symbol für den Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser, wenn er höher ist als IPX0. In diesem Fall muss das Symbol für den Schutzgrad gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern auch dann angegeben werden, wenn er nicht höher als IP2X ist.

Wenn das System es zulässt, dass Stecker eines bestimmten IP-Schutzgrades in Steckdosen eines anderen IP-Schutzgrades eingeführt werden können, sollte die Tatsache beachtet werden, dass die sich ergebende IP-Schutzgrad der Kombination aus Stecker und Steckdose dem niedrigeren der beiden entspricht.

ANMERKUNG 2 IP-Schutzgrade gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529.

Bei Steckvorrichtungen die bei der Prüfung gemäß 16.2 ohne eingeführten Stecker eine höhere Schutzart als die bei der Prüfung mit eingeführtem Stecker erreichen, kann diese zusätzlich an der Steckvorrichtung angebracht werden.

Zusätzlich müssen Steckvorrichtungen mit schraubenlosen Klemmen gekennzeichnet sein mit

– einer geeigneten Kennzeichnung, die die Länge der Isolierung angibt, die vor dem Einführen des Leiters in die schraubenlose Klemme entfernt werden muss,

– einer Angabe, dass die Steckdose nur für starre Leiter geeignet ist (gilt für Steckdosen mit dieser Einschränkung).

ANMERKUNG 3 Die zusätzliche Kennzeichnung darf an der Steckvorrichtung oder der Verpackung angebracht sein und/oder darf in einer Anleitung, die der Steckvorrichtung beigefügt ist, angegeben werden.

Zusätzlich müssen Mehrfach-Tischsteckdosen die Aufschrift der maximalen Leistung tragen (zB maximal 3 000 W). Der Wert von 3 680 W darf nicht überschritten werden und nicht in der Eingriffsfläche für einen Stecker angebracht sein.

Stecker und/oder Steckdosen, die Bestandteil eines Betriebsmittels sind, brauchen die Aufschriften unter der Voraussetzung nicht zu tragen, dass die Bemessungswerte, Herstellername und Typzeichen auf den Betriebsmitteln angegeben sind.

8.2 Wenn Symbole verwendet werden, dann müssen es die folgenden sein:

Ampere ..... A

Volt V

Wechselstrom ..... ~

Neutralleiter ..... N

Schutzleiter ..... 

Schutzgrad, falls zutreffend ..... IPXX

Schutzgrad für ortsfeste Steckdosen für Montage an rauen Oberflächen (Prüfwand siehe Bild 15) ..... 

für schraublose Klemmen: nur für starre Leiter geeignet ..... r

ANMERKUNG 1 Einzelheiten der Symbole sind in den technischen Bestimmungen ÖVE/ÖNORM IEC 60417 DB gegeben.

ANMERKUNG 2 Im IP-Code ist der Buchstabe „X“ durch die entsprechende Zahl zu ersetzen.

ANMERKUNG 3 Linien, die durch die Konstruktion des Werkzeuges verursacht sind, werden nicht als Teil der Kennzeichnung verstanden.

Für die Bezeichnung mit Bemessungsstrom und Bemessungsspannung dürfen auch nur Zahlen verwendet werden. Diese Zahlen müssen in einer Reihe, getrennt durch einen Schrägstrich, gesetzt werden oder die Zahl für den Bemessungsstrom muss oberhalb der Zahl für die Bemessungsspannung, getrennt durch eine waagerechte Linie, angeordnet werden.

Die Angabe für die Stromart muss neben den Angaben für die Bemessungsspannung und den Bemessungsstrom stehen.

ANMERKUNG 4 Für die Angaben von Bemessungsstrom, Bemessungsspannung und Stromart ergeben sich demnach folgende Beispiele:

$$16\ \text{A}\ 250\ \text{V}\ \sim \quad \text{oder} \quad 16/440\ \sim \quad \text{oder} \quad \frac{16}{440}\ \sim$$

8.3 Bei ortsfesten Steckdosen müssen sich folgende Aufschriften auf dem Hauptteil befinden:

– Bemessungsstrom, Bemessungsspannung und Stromart;
– entweder der Name, die Handelsmarke oder das Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers;
– die Länge der Isolierung, die vor der Einführung des Leiters in die schraubenlose Klemme entfernt werden muss;
– die Kennzeichnung „r“ bei schraublosen Klemmen, die nur für starre Leiter geeignet sind;
– das Typzeichen, das eine Katalognummer sein darf.

ANMERKUNG 1 Das Typzeichen darf auch eine Serienbezeichnung sein.

Teile, zB Abdeckplatten, die für die Sicherheit notwendig sind und die für den getrennten Verkauf bestimmt sind, müssen mit dem Namen, der Handelsmarke oder dem Ursprungszeichen des Herstellers oder des verantwortlichen Händlers und dem Typzeichen gekennzeichnet sein.

ANMERKUNG 2 Zusätzliche Typzeichen dürfen am Hauptteil oder an der Außenseite oder Innenseite des zugehörigen Gehäuses angebracht werden.

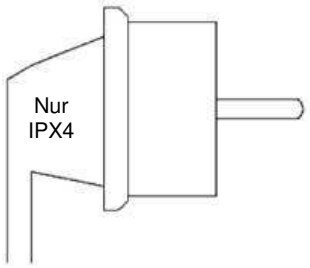
Der IP-Code, soweit zutreffend, muss so angebracht sein, dass, wenn die Steckdose wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und verdrahtet ist leicht erkennbar ist.

Wenn ortsfeste Steckdosen gemäß 7.2.5 b) eine andere Konfiguration als von Steckdosen in normalen Stromkreisen besitzen, sind diese durch ein nach der Installation erkennbares Dreieck zu kennzeichnen.

8.4 Bei Steckern und Kupplungssteckdosen müssen, wenn die Steckvorrichtung verdrahtet und zusammengebaut ist, die Aufschriften gemäß 8.1, mit Ausnahme des Typzeichens, leicht erkennbar sein.

Stecker und Kupplungssteckdosen für Geräte der Schutzklasse II dürfen nicht mit dem Symbol für die Schutzklasse II-Bauart gekennzeichnet sein.

Kupplungssteckdosen IPX4 und Einbausteckdosen IPX4 mit Dichtkragen nach ÖVE/ÖNORM E 8622-3 oder ÖVE/ÖNORM E 8622-4 sind mit folgendem Symbol zu kennzeichnen:



ANMERKUNG Das Typzeichen für wieder anschließbare Steckvorrichtungen darf auf der Innenseite des Gehäuses oder der Kappe angebracht werden.

8.5 Klemmen, die ausschließlich für den Neutralleiter bestimmt sind, müssen mit dem Buchstaben N gekennzeichnet sein.

Schutzleiter-Klemmen müssen mit dem Symbol ⏚ gekennzeichnet sein.

Diese Kennzeichnungen dürfen nicht auf Schrauben oder anderen leicht entfernbaren Teilen angebracht sein.

ANMERKUNG 1 „Leicht entfernbare Teile“ sind Teile, die während der bestimmungsgemäßen Installation der Steckdose oder dem Zusammenbau des Steckers entfernt werden können.

ANMERKUNG 2 Anschlüsse in nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen brauchen nicht gekennzeichnet sein.

Klemmen zum Anschluss von Leitern, die nicht ein Teil der Hauptfunktion der Steckvorrichtungen bilden, müssen klar gekennzeichnet sein, es sei denn, dass deren Zweck selbst eindeutig ist oder in einem Schaltdiagramm angezeigt ist, welches an der Steckvorrichtung befestigt ist.

Die Kennzeichnung dieser Klemmen kann durch

– deren Kennzeichnung durch Symbole gemäß ÖVE/ÖNORM IEC 60417 DB oder Farben und/oder alphanumerischen System, oder
– deren körperlichen Abmessung oder relative Anordnung

erfolgen.

Im Sinne dieses Abschnittes gelten Anschlussdrähte von Anzeigelampen nicht als Leiter.

8.6 Bei Aufputzdosen, Einbaudosen und Montagekästen, die einen integrierten Teil von Steckdosen mit einem IP-Code höher als IP20 bilden, muss der IP-Code außen am zugehörigen Gehäuse so angebracht sein, dass er leicht erkennbar ist, nachdem die Steckvorrichtung wie im normalen Gebrauch montiert und verdrahtet ist.

Bei Aufputzdosen mit einem Schutzgrad IPX4 muss eindeutig gekennzeichnet sein, dass das Kondenswasserloch in der niedrigsten Einbauposition zu öffnen ist.

8.7 Es muss entweder durch Aufschriften, in einem Herstellerkatalog oder Hinweisblatt angegeben sein, in welcher Lage oder mit welchen besonderen Maßnahmen (zB Dose, Art der Befestigungsfläche, Stecker u. dgl.) der erklärte Schutzgrad von ortsfesten Unterputz- oder Imputzsteckdosen mit einem IP-Code höher als IPX0 sichergestellt ist.

Prüfung: Besichtigen.

8.8 Die Aufschriften müssen dauerhaft sein. Sie müssen eindeutig mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung lesbar sein.

Prüfung: Besichtigen und durch die folgende Prüfung.

Die Aufschrift wird von Hand 15 s mit einem in Wasser getauchten Lappen und anschließend 15 s mit einem in Benzin (siehe Anmerkung AT) getauchten Lappen gerieben.

Aufschriften, die durch Prägung, Formgebung, Stanzen oder Gravieren angebracht wurden, werden dieser Prüfung nicht unterworfen.

ANMERKUNG AT 95% n-Hexan (Chemical Abstracts Service Registry Number, CAS RN, 110-54-3) ist bei zahlreichen chemischen Herstellern als ein Hochdruckflüssigkeitschromatographie (HPLC)-Lösungmittel erhältlich.

9 Prüfung der Abmessungen

9.1 Steckvorrichtungen müssen, je nach Zutreffen ÖVE/ÖNORM E 8610, ÖVE/ÖNORM E 8611, ÖVE/ÖNORM E 8612, ÖVE/ÖNORM E 8613, ÖVE/ÖNORM E 8620 Reihe und ÖVE/ÖNORM E 8622 Reihe entsprechen.

Das Einführen von Steckern in ortsfeste Steckdosen oder Kupplungssteckdosen muss durch Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen sichergestellt sein.

Die Übereinstimmung wird wie folgt geprüft:

Bei Steckdosen wird vor der Prüfung ein Stecker, der der zutreffenden Norm entspricht und der die maximalen Stiftabmessungen hat, je 10 mal eingesteckt und herausgezogen.

Prüfung: Durch Messen und/oder mit Hilfe von Lehren gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626. Die herstellungsbedingten Grenzabmaße dieser Lehren müssen Tabelle 2 entsprechen, falls dies nicht anders festgelegt ist. Die ungünstigsten Abmessungen der Normblätter müssen für den Bau der Lehren verwendet werden.

ANMERKUNG In einigen Fällen (zB Abstände zwischen den Mittelachsen) kann es notwendig sein, die beiden extremen Abmessungen zu prüfen.

Tabelle 2 – Grenzabmaße der Lehren

Lehre zum Prüfen der/des	**Lehrenmaßtoleranz** mm
Stift-Durchmesser oder der Stift-Dicke	0 –0,01
Abmessungen der Einführöffnungen entsprechend dem Stift-Durchmesser und dem Abstand zwischen den Kontaktflächen	+0,01 0
Stift-Länge und Breite	0 –0,1
Stift-Abstand	$\frac{0}{-0,02}$ oder $\frac{+0,02}{0}$ (je nach Fall)
Abstand zwischen der Eingriffsfläche zum Punkt, an dem der Steckdosen-Kontakt zum ersten Mal berührt wird	$\frac{0}{-0,05}$ oder $\frac{+0,05}{0}$ (je nach Fall)
Führungseinrichtungen	±0,03

9.2 Es darf innerhalb eines Systems nicht möglich sein, einen Stecker einzustecken in:

– eine Steckdose mit einer höheren Bemessungsspannung oder einem kleineren Bemessungsstrom;

– eine Steckdose mit einer unterschiedlichen Anzahl von aktiven Polen; Ausnahmen können genehmigt werden bei Steckdosen, die speziell für den Zweck gebaut werden, das Einführen eines Steckers mit einer kleineren Anzahl an Polen zu ermöglichen. Vorausgesetzt ist dabei, dass keine gefährliche Situation entstehen kann, zB die Verbindung eines aktiven Pols mit dem Schutzleiterkontakt oder die Unterbrechung des Schutzleiterstromkreises.

Es darf nicht möglich sein, einen Stecker für Geräte der Schutzklasse 0 oder Schutzklasse I in eine Steckdose einzuführen, die ausschließlich zur Aufnahme von Steckern für Geräte der Schutzklasse II gebaut ist.

Prüfung: Besichtigen oder Handprobe mit Lehren, deren herstellungsbedingten Grenzmaße 9.1 entsprechen.

Im Zweifelsfall wird geprüft, ob das Einführen unmöglich ist, indem bei Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom, der 16 A nicht überschreitet, Lehre C30 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 mit einer Kraft von 150 N über die Dauer von 1 Minute angewendet wird. Bei anderen Steckvorrichtungen beträgt die Kraft 250 N.

Wenn die Verwendung von Elastomeren oder thermoplastischen Werkstoffen die Prüfergebnisse möglicherweise beeinflussen, wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von (35 ± 2) °C durchgeführt. Sowohl die Steckvorrichtungen als auch die Lehren müssen diese Temperatur haben.

ANMERKUNG Bei Steckvorrichtungen aus starrem Werkstoff, wie selbsthärtendes Harz, keramische Werkstoffe oder ähnliches, stellt die Übereinstimmung mit den entsprechenden Normen sicher, dass diese Anforderung erfüllt wird.

9.3 Um die Einhaltung der geforderten Normmaße der Steckdosen sicherzustellen dürfen Sockel nur mit den dazugehörigen Abdeckungen in Verkehr gebracht werden.

Separate Geräte/Teile, die nicht Teil des Steckers oder Steckdose sind, dürfen nicht mit den Abmessungen der Normblätter kollidieren.

ANMERKUNG AT Zusätzliche Einrichtungen wie Kinderschutzplättchen sind in Einheit mit Steckdosen die dieser OVE-Norm entsprechen zu prüfen.

10 Schutz gegen elektrischen Schlag

ANMERKUNG Lack, Emaille oder aufgesprühte Isolierbeschichtungen gelten nicht als Isoliermaterialien.

10.1 Steckdosen müssen so konstruiert sein, dass nach Anschluss und Montage, wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch, aktive Teile, auch nach dem Entfernen von Teilen, die ohne Gebrauch von Werkzeug entfernt werden können, nicht berührbar sind.

Aktive Teile von Steckern dürfen nicht berührbar sein, wenn der Stecker teilweise oder vollständig in die Steckdose eingeführt ist.

Prüfung: Besichtigen und, falls notwendig, durch folgende Prüfung:

Der Prüfling wird wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und es werden Leiter mit dem kleinsten Querschnitt und in einer Wiederholungsprüfung Leiter mit dem größten Querschnitt, gemäß Tabelle 3 angeschlossen.

Bei Steckdosen wird die in Bild 2 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999 gezeigte Prüfsonde B in jeder möglichen Stellung angewendet.

Bei Steckern wird der Normprüffinger in jeder möglichen Stellung angewendet, wenn der Stecker teilweise und vollständig in eine Steckdose eingeführt ist.

Ein elektrisches Anzeigegerät, mit einer Spannung zwischen 40 V und 50 V, wird verwendet, um Berührung mit dem entsprechenden Teil anzuzeigen.

Steckvorrichtungen, bei denen die Verwendung von thermoplastischen oder elastomeren Werkstoffen die Anforderungen möglicherweise beeinflussen könnte, wird eine zusätzliche Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von (35 ± 5) °C durchgeführt, wobei auch die Steckvorrichtungen diese Temperatur haben.

Während dieser zusätzlichen Prüfung werden die Steckvorrichtungen einer Kraft von 75 N 1 Minute ausgesetzt, die über die Spitze der Prüfsonde 11 (Bild 7 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999), ausgeübt wird. Dieser Prüffinger, der ein elektrisches Anzeigegerät, wie oben beschrieben, aufweist, wird an allen Stellen angelegt, an denen ein Nachgeben des Isoliermaterials die Sicherheit der Steckvorrichtung beeinflussen könnte. Der Prüffinger wird aber nicht an Membranen, Leitungsunterstützungen oder ähnlichem angelegt und bei dünnwandigen Ausbrechöffnungen nur mit einer Kraft von 10 N.

Während dieser Prüfung dürfen sich Steckvorrichtungen einschließlich zugehöriger Teile, die zur Montage dienen, nicht so weit verformen, dass die der Sicherheit dienenden Abmessungen, wie in den Normen angegeben, unzulässig verändert werden. Aktive Teile dürfen nicht berührbar sein.

Jeder Prüfling eines Steckers oder einer Kupplungssteckdose wird dann 5 Minuten zwischen zwei ebenen Flächen mit einer Kraft von 150 N, gemäß Bild 8, gepresst. Der Prüfling wird 15 Minuten nach Entfernen aus dem Prüfgerät untersucht und darf keine derartigen Verformungen aufweisen, die zu einer unzulässigen Veränderung von sicherheitsrelevanten Abmessungen, wie in den Normen angegeben, führen.

10.2 Teile die berührbar sind, wenn die Steckvorrichtung, wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch, angeschlossen und montiert ist, müssen aus Isoliermaterial bestehen. Ausgenommen sind kleine Schrauben und ähnliches, die von aktiven Teilen isoliert sind und die zum Befestigen von Sockeln und Kappen oder Abdeckplatten von Steckdosen dienen und Teilen des Schutzleiterkreises.

Kappen oder Abdeckplatten von ortsfesten Steckdosen und berührbare Teile von mobilen Steckdosen dürfen aus Metall bestehen, wenn die Anforderungen gemäß 10.2.1 oder 10.2.2 erfüllt sind.

10.2.1 Berührbare Metallkappen oder Metallabdeckplatten müssen durch eine zusätzliche Isolierung, die aus Isolierauskleidung oder Isolierwänden besteht, geschützt werden. Diese Isolierauskleidung oder Isolierwände müssen an der Kappe oder der Abdeckplatte oder dem Körper der Steckvorrichtung so befestigt sein, dass sie nicht entfernt werden können ohne dauerhaft beschädigt zu werden. Alternativ müssen sie so konstruiert sein, dass sie nicht in falscher Lage wieder eingesetzt werden können und dass, wenn sie

weggelassen werden, die Steckvorrichtung unbrauchbar oder offensichtlich unvollständig ist. In diesem Fall darf keine Gefahr einer zufälligen Berührung zwischen aktiven Teilen und Kappen oder Abdeckplatten aus Metall bestehen, zB durch ihre Befestigungsschrauben, auch dann nicht, wenn einer der Leiter sich aus seiner Klemme gelöst haben sollte, und es müssen Vorkehrungen getroffen werden, um zu verhindern, dass Kriech- oder Luftstrecken kleiner als die in Tabelle 24 festgelegten Werte werden.

Für das einpolige Einführen gilt die Anforderung gemäß 10.3.

Prüfung: Besichtigen.

Diese Auskleidungen oder Sperren müssen den Prüfungen von Abschnitt 17 und Abschnitt 27 genügen.

10.2.2 Die berührbaren Metallkappen oder Metallabdeckplatten sind durch eine niederohmige Verbindung zuverlässig mit dem Schutzleiterkreis verbunden, wenn die Kappe oder die Abdeckplatte selbst befestigt wird.

Die Kriech- und Luftstrecken zwischen den aktiven Stiften eines vollständig eingeführten Steckers und der mit dem Schutzleiter verbundenen Metallkappe einer Steckdose müssen Tabelle 24, Ziffer 2 und Ziffer 7 entsprechen; für das einpolige Einführen gilt zusätzlich die Anforderung in 10.3.

ANMERKUNG 1 Befestigungsschrauben oder andere Mittel sind erlaubt.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung gemäß 11.5.

10.3 Es darf nicht möglich sein, eine Verbindung zwischen einem Stift eines Steckers und einem aktiven Kontakt einer Steckdose herzustellen während ein anderer Stift berührbar ist.

Prüfung: Handprobe und Verwendung der Lehren C18 und C19 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012.

Bei Steckvorrichtungen mit Gehäusen oder Körpern aus thermoplastischen Werkstoffen wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von (35 ± 2) °C durchgeführt, wobei die Steckvorrichtung und die Lehre diese Temperatur aufweisen müssen.

Bei Steckdosen mit Gehäusen oder Körpern aus Gummi oder PVC und ähnlichem wird die Lehre mit einer Kraft von 75 N 1 Minute angewendet.

Für ortsfeste Steckdosen, die mit Metallkappen oder Metallabdeckplatten ausgestattet sind, wird zwischen einem Stift und einem Steckkontakt eine Luftstrecke von mindestens 2 mm gefordert, wenn ein anderer Stift oder andere Stifte in Berührung mit der Metallkappe oder der Metallabdeckplatte ist (sind).

ANMERKUNG 1 Einpoliges Einführen kann mit Hilfe von mindestens einem der folgenden Mittel verhindert werden:

– eine ausreichend große Kappe oder Abdeckplatte;

– andere Mittel (zB Shutter, dies jedoch nicht als einziges Mittel).

10.4 Äußere Teile von Steckern, mit Ausnahme von Montageschrauben und dgl., stromführenden Stiften und Schutzleiterstiften, Schutzleiterbändern und Metallringen um die Stifte herum und berührbaren Metallteilen die die Anforderungen gemäß 10.2.1 oder 10.2.2 erfüllen, müssen aus Isolierstoff bestehen

Die äußeren Abmessungen von Ringen, soweit vorhanden, die um die Stifte angebracht sind, dürfen 8 mm konzentrisch in Bezug auf den Stift gemessen, nicht überschreiten.

Prüfung: Besichtigen gemäß 10.2.1 oder 10.2.2.

10.5 Steckdosen mit Shutter müssen zusätzlich so gebaut sein, dass aktive Teile bei nicht eingeführtem Stecker mit den Lehren gemäß Bild 9 und Bild 10 nicht berührbar sind.

Die Lehren müssen ausschließlich auf die Eintrittslöcher der zugehörigen aktiven Kontakte angewendet werden und dürfen aktive Teile nicht berühren.

Um diesen Schutz sicherzustellen, müssen Steckdosen so gebaut sein, dass aktive Kontakte selbsttätig abgeschirmt werden, wenn der Stecker herausgezogen ist.

Shutter müssen so konstruiert sein, dass ein Stecker mit der gleichen Bewegung in eine Steckdose mit Shutter eingeführt wird wie in eine Steckdose ohne Shutter.

Die Mittel hierfür müssen so beschaffen sein, dass sie nicht leicht mit etwas anderem als einem Stecker zu betätigen sind, und sie dürfen nicht von Teilen abhängig sein, die verloren gehen können.

Eine elektrische Anzeigevorrichtung mit einer Spannung zwischen 40 V und 50 V wird, um den Kontakt mit dem betreffenden Teil anzuzeigen, angewendet.

Prüfung: Besichtigen und für Steckdosen, bei vollständig herausgezogenem Stecker bei Anwendung der folgenden Lehren.

Die Lehre gemäß Bild 9 ist mit einer Kraft von 20 N auf die Eintrittslöcher der zugehörigen aktiven Kontakte anzuwenden.

Die Lehre ist an der ungünstigsten Position des Shutters in drei Richtungen für 5 s an dieselbe Stelle in jede der drei Richtungen anzuwenden.

Während jeder Anwendung der Lehre darf diese nicht gedreht werden und es ist eine Kraft von 20 N anzuwenden. Bei Bewegung der Lehre von der einen Richtung zur nächsten ist keine Kraft anzuwenden aber die Lehre darf nicht zurückgezogen werden.

Anschließend ist die Lehre gemäß Bild 10 mit einer Kraft von 1 N in drei unabhängigen Bewegungen unter den ungünstigsten Bedingungen für 5 s in jede Richtung anzuwenden. Die Lehre ist nach jeder Bewegung zurückzuziehen.

Bei Steckdosen mit Gehäusen oder Körpern aus thermoplastischem Material wird die Prüfung bei einer Umgebungstemperatur von (35 ± 2) °C durchgeführt, wobei sowohl die Steckdose als auch die Lehre diese Temperatur aufweisen muss.

10.6 Etwaig vorhandene Schutzkontakte einer Steckdose müssen so gebaut sein, dass sie durch das Einführen eines Steckers nicht in einem die Sicherheit beeinträchtigenden Maße verformt werden.

Prüfungen wie folgt:

10.6.1 *Die Steckdose wird so angebracht, dass sich die Steckdosen-Kontakte in einer senkrechten Lage befinden. Lehre C24 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 wird in die Steckdose eingeführt und mit einer Kraft von 150 $^{0}_{-5}$ N 1 min belastet.*

Nach dieser Prüfung muss die Steckdose den Anforderungen des Abschnitts 9 entsprechen.

10.6.2 *Die beiden seitlichen Schutzkontakte werden nacheinander mit der Vorrichtung nach Bild NA 54 mit einem Drehmoment von 100 $^{0}_{-5}$ Ncm 1 min belastet.*

Nach dieser Prüfung muss die Lehre C4 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 eingeführt werden können.

Diese Prüfungen werden an neuen Prüflingen durchgeführt.

10.7 Steckdosen mit erhöhtem Schutz (mit und ohne Deckel) müssen so gebaut sein, dass, wenn sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und angeschlossen sind, aktive Teile nicht berührbar sind.

Prüfung: Besichtigen und durch die Verwendung der Lehre gemäß Bild 10 mit einer Kraft von 1 N bei allen berührbaren Oberflächen unter den ungünstigsten Bedingungen und ohne eingeführten Stecker.

Bei Steckdosen mit Gehäusen oder Körpern aus thermoplastischem Material wird die Prüfung bei ei¬ner Umgebungstemperatur von (35 ± 2) °C durchgeführt, wobei sowohl die Steckdose als auch die Lehre diese Temperatur aufweisen müssen.

Während dieser Prüfung dürfen aktive Teile mit der Lehre nicht berührt werden. Vorhandene Deckel sind zu schließen.

Es muss eine elektrische Anzeigevorrichtung gemäß 10.1 verwendet werden.

11 Schutzleiteranschluss

11.1 Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen so gebaut sein, dass beim Einführen des Steckers die Schutzkontaktverbindung hergestellt wird, bevor die stromführenden Stifte des Steckers Spannung annehmen können.

Beim Herausziehen des Steckers müssen die stromführenden Stifte getrennt sein, bevor die Schutzleiterverbindung unterbrochen ist.

Prüfung: Besichtigen der Konstruktionszeichnungen, wobei die Auswirkungen von Abmaßen berücksichtigt werden, und durch Vergleich der Prüflinge mit diesen Zeichnungen.

ANMERKUNG Übereinstimmung mit den zutreffenden Normen stellt eine Erfüllung dieser Anforderung sicher.

11.2 Schutzleiter-Anschlussklemmen von wieder anschließbaren Steckvorrichtungen müssen den zutreffenden Anforderungen gemäß Abschnitt 12 entsprechen.

Diese müssen die gleiche Größe wie die zugehörigen Netzleiter-Anschlussklemmen haben.

Schutzleiter-Anschlussklemmen von wieder anschließbaren Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen innen angebracht sein.

Bei ortsfesten Steckdosen kann eine zusätzliche Schutzleiterklemme außen am Gehäuse angebracht sein. Diese muss für einen Leiter von mindestens 6 mm^2 geeignet sein.

Schutzleiter-Anschlussklemmen von ortsfesten Steckdosen müssen am Sockel oder an einem zuverlässig mit dem Sockel befestigten Teil befestigt sein.

Schutzleiter-Kontakte von ortsfesten Steckdosen müssen am Sockel oder der Abdeckung befestigt sein. Wenn sie an der Abdeckung befestigt sind, dann müssen sie, wenn die Abdeckung angebracht ist, automatisch und zuverlässig mit der Schutzleiter-Anschlussklemme verbunden sein. Die Kontaktteile müssen silberbeschichtet sein oder dürfen nicht geringer widerstandsfähig gegen Korrosion und Abrieb geschützt sein.

Diese Verbindung muss unter allen Bedingungen sichergestellt sein, wie sie im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten können, einschließlich des Lockerns von Befestigungsschrauben, dem nachlässigen Anbringen der Abdeckung, u. dgl.

Abgesehen von vorstehenden Ausnahmen, müssen die Teile des Schutzleiterkreises aus einem Teil bestehen oder müssen zuverlässig durch Vernieten, Schweißen oder ähnlichem miteinander verbunden sein.

ANMERKUNG 1 Die Anforderung hinsichtlich der Verbindung zwischen einem an der Abdeckung befestigten Schutzkontakt und der Schutzleiter-Anschlussklemme dürfen durch die Verwendung eines massiven Stiftes und einer federnden Kontakthülse erfüllt werden.

ANMERKUNG 2 Für die Anforderungen in diesem Abschnitt werden Schrauben nicht als Teil der Kontaktteile angesehen.

ANMERKUNG 3 Bei der Prüfung der Zuverlässigkeit der Verbindung zwischen Teilen des Schutzleiterkreises ist die Auswirkung von möglicher Korrosion zu berücksichtigen.

11.3 Berührbare Metallteile von ortsfesten Steckdosen mit Schutzkontakt, die im Falle eines Isolationsfehlers aktiv werden könnten, müssen dauerhaft und zuverlässig mit der Schutzleiter-Anschlussklemme verbunden sein.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderung gilt nicht für die berührbare Metallabdeckplatten aus 10.2.1.

ANMERKUNG 2 Im Sinne der Anforderung in diesem Abschnitt werden kleine Schrauben oder ähnliches, die von aktiven Teilen isoliert sind und zur Befestigung von Sockeln, Kappen und Abdeckplatten dienen, nicht als berührbare Teile angesehen die durch Isolationsfehler aktiv werden könnten.

ANMERKUNG 3 Diese Anforderung bedeutet, dass bei ortsfesten Steckdosen mit Metallgehäusen, die eine äußere Schutzleiter-Anschlussklemme haben, diese Anschlussklemme mit der an dem Sockel befestigten Anschlussklemme verbunden ist.

11.4 Steckdosen mit einem Schutzgrad höher IPX0, mit einem Gehäuse aus Isoliermaterial das mehr als eine Einlassöffnung für Leitungen hat, müssen zusätzlich mit einer inneren befestigten Schutzleiter-Anschlussklemme oder mit ausreichend Raum für eine lose angeordnete Klemme ausgestattet sein. Diese Anschlussklemme muss die Verbindung eines hinein geführten Leiters mit einem herausgeführten Leiter ermöglichen, es sei denn, die Schutzleiter-Anschlussklemme der Steckdose selbst ist so konstruiert, dass sie die Verbindung eines hinein geführten Schutzleiters mit einem herausgeführten Schutzleiter ermöglicht.

Im Falle einer lose angeordneten Klemme gelten die Anforderungen gemäß Abschnitt 12 nicht.

Prüfung der Anforderungen gemäß 11.2 bis 11.4: Besichtigen und Prüfungen gemäß Abschnitt 12, und zusätzlich für lose angeordnete Klemmen durch eine Probeverbindung des Typs der Klemme, der vom Hersteller angegeben wurde.

11.5 Die Verbindung zwischen Schutzleiter-Anschlussklemme und mit ihren verbundenen berührbaren Metallteilen muss niederohmig sein.

Prüfung: Es wird ein Strom, der aus einer Wechselstromquelle mit einer Leerlaufspannung von höchstens 12 V stammt und der 1,5-mal Bemessungsstrom beträgt oder 25 A, je nachdem welcher der größere ist, zwischen der Schutzleiterklemme und jedem berührbaren Teil zum Fließen gebracht.

Der Spannungsabfall zwischen der Schutzleiterklemme und dem berührbaren Metallteil wird gemessen und der Widerstand aus der Stromstärke und diesem Spannungsabfall berechnet.

In keinem Fall darf der Widerstand 0,05 Ω überschreiten.

ANMERKUNG Es ist darauf zu achten, dass der Kontaktwiderstand zwischen der Spitze der Messsonde und dem zu prüfenden Metallteil die Prüfergebnisse nicht beeinflusst.

12 Anschlussklemmen und Anschlüsse

12.1 Allgemeines

Alle Prüfungen an Anschlussklemmen, mit Ausnahme der Prüfung gemäß 12.3.11 und 12.3.12, müssen nach der Prüfung in Abschnitt 16 durchgeführt werden.

12.1.1 Wieder anschließbare ortsfeste Steckdosen müssen mit Schraubklemmen oder mit schraubenlosen Klemmen ausgerüstet sein.

Wieder anschließbare Stecker und wieder anschließbare Kupplungssteckdosen müssen mit Schraubklemmen ausgerüstet sein.

Wenn vorverlötete flexible Leiter verwendet werden, muss dafür gesorgt werden, dass, wenn wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen wird, bei Schraubklemmen der vorverlötete Bereich außerhalb des Klemmenbereichs liegt.

Die Mittel zum Anklemmen der Leiter in den Anschlussklemmen dürfen nicht dazu dienen andere Teile zu befestigen. Sie dürfen jedoch die Klemmen in ihrer Lage halten oder ihr Verdrehen verhindern.

12.1.2 Nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen müssen mit Löt-, Schweiß-, Crimp- oder gleichermaßen dauerhaft wirksamen Verbindungen (Anschlüssen) ausgestattet sein. Schraub- oder schraubenlose Klemmen und Steckverbindungen dürfen nicht verwendet werden.

Bei Crimpverbindungen sind vorverlötete flexible Leiter nicht erlaubt, es sei denn, der verlötete Bereich liegt außerhalb des Crimpbereichs.

12.1.3 *Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß 12.2 oder 12.3, soweit anwendbar*.

12.2 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung für äußere Kupferleiter

12.2.1 Steckvorrichtungen müssen mit Anschlussklemmen ausgestattet sein, die den ordnungsgemäßen Anschluss von Kupferleitern mit den Querschnitten gemäß Tabelle 3 gestatten.

Tabelle 3 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern

	1	2	3	4	5
	Bemessungsstrom A	**Starre (ein- oder mehrdrähtig) Kupferleiter** [a]		**Flexible Kupferleiter**	
	Steckvorrichtung ortsfest / mobil	**Nennquerschnitte** mm²	**Durchmesser des größten Leiters** mm [b]	**Nennquerschnitte** mm²	**Durchmesser des größten Leiters** mm [b]
1	2,5 2P mobil	–	–	0,75 bis 1,5	1,8 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)
2	16 2P + ⏚ ortsfest	1,5 bis 2 x 2,5	2,13 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)	–	–
3	16 2P, 2P + ⏚ Stecker	–	–	0,75 bis 1,5	1,8 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)
4	16 2P + ⏚ Kupplungssteckdose	–	–	1 bis 1,5	1,8 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)
5	16 3P + N + ⏚ ortsfest	1,5 bis 4	2,7 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)	–	–
6	16 3P + N + ⏚ mobil	–	–	1 bis 2,5	2,2 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)
7	25 3P + N + ⏚ ortsfest	2,5 bis 6	3,3 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)	–	–
8	25 3P + N + ⏚ mobil	–	–	2,5 bis 4	3,0 (ÖVE/ÖNORM EN 60228)

[a] Der Gebrauch von flexiblen Leitern ist zulässig.

[b] Diese Werte sind informativ.

Anforderungen an den Leiterraum werden im Bild 2, Bild 3, Bild 4 bzw. Bild 5 festgelegt.

Prüfung: Besichtigen, Messen und durch Anschließen von Leitern mit dem kleinsten und größten festgelegten Querschnitt.

12.2.2 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen den Anschluss des Leiters ohne besondere Vorbereitung gestatten.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Der Ausdruck „besondere Vorbereitung“ umfasst Verlöten der Drähte des Leiters, Verwenden von Kabelschuhen, Biegen von Ösen u. dgl., aber nicht das Ausrichten des Leiters vor dem Einführen in die Anschlussklemme oder das Verdrillen eines flexiblen Leiters, um das Ende zu festigen.

12.2.3 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen eine angemessene mechanische Festigkeit aufweisen.

Schrauben und Muttern zum Anklemmen der Leiter müssen ein metrisches ISO-Gewinde oder ein in Steigung und mechanischer Festigkeit vergleichbares Gewinde haben.

Schrauben dürfen nicht aus weichem oder zum Kriechen neigendem Metall bestehen, zB Zink oder Aluminium.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung gemäß 12.2.6 und 12.2.8.

ANMERKUNG Vorläufig werden SI-, BA- und UN- Gewinde als in Steigung und mechanischer Festigkeit vergleichbar zu ISO-Gewinden angenommen.

12.2.4 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen korrosionsbeständig sein.

Anschlussklemmen, deren Körper aus Kupfer oder einer Kupferlegierung gemäß 26.5 bestehen, werden als in Übereinstimmung mit dieser Anforderung angesehen.

12.2.5 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert sein, dass sie den/die Leiter festklemmen, ohne übermäßige Beschädigung des/der Leiter/s hervorzurufen.

Prüfung: Die in die Prüfvorrichtung gemäß Bild 11 angebrachte Anschlussklemme wird mit starren eindrähtigen, mehrdrähtigen und/oder flexiblen Leiter(n) gemäß Tabelle 3 angeschlossen; zuerst mit dem kleinsten und dann mit dem größten Querschnitt, wobei die Klemmschraube(n) oder Mutter(n) mit einem Drehmoment gemäß Tabelle 6 angezogen wird (werden).

Die Länge des Prüfleiters muss um 75 mm größer sein als die in Tabelle 9 angegebene Höhe h.

Das Ende des Leiters wird durch eine Buchse von angemessener Größe in einer Platte geführt, die in einer Höhe (h) unterhalb der Vorrichtung, gemäß Tabelle 9, angebracht ist. Die Buchse ist in waagerechter ihrer Lage so befestigt, dass deren Mittellinie einen Kreis von 75 mm Durchmesser beschreibt, der konzentrisch zur Mitte der Klemmvorrichtung in waagerechter ihrer Ebene liegt; die Platte wird dann mit (10 ± 2) Umdrehungen je Minute gedreht.

Der Abstand zwischen der Öffnung der Klemmvorrichtung und der oberen Fläche der Buchse muss innerhalb ±15 mm der Höhe gemäß Tabelle 9 sein. Um ein Kleben, Verdrehen oder Drehen des isolierten Leiters zu vermeiden darf die Buchse geschmiert sein.

Eine Masse gemäß Tabelle 9 wird an das Ende des Leiters aufgehängt. Die Prüfdauer beträgt ca. 15 Minuten.

Während der Prüfung darf der Leiter weder aus der Klemmvorrichtung herausrutschen noch in der Nähe der Klemmvorrichtung brechen, und der Leiter darf nicht so beschädigt werden das er für eine weitere Verwendung nicht mehr geeignet ist.

Die Prüfung ist mit starren eindrähtigen Leitern zu wiederholen, wenn die erste Prüfung mit starren mehrdrähtigen Leitern durchgeführt wurde. Falls keine starren mehrdrähtigen Leiter gebräuchlich sind, darf die Prüfung nur mit starren eindrähtigen Leitern durchgeführt werden.

Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert sein, dass der Leiter zuverlässig zwischen Metallflächen geklemmt wird.

Prüfung: Besichtigen und durch folgende Prüfung:

Die Anschlussklemmen von ortsfesten Steckdosen werden mit starren, ein- oder mehrdrähtigen Leitern angeschlossen, Stecker und Kupplungssteckdosen mit flexiblen Leitern. Der Anschluss erfolgt jeweils mit dem kleinsten und dem größten Querschnitt gemäß Tabelle 3. Die Klemmschrauben werden mit einem Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments der entsprechenden Spalte gemäß Tabelle 6 angezogen.

Wenn die Schraube einen Sechskantkopf mit einem Schlitz besitzt, dann ist ein Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments gemäß Spalte 3 von Tabelle 6 zu verwenden.

Anschließend wird jeder Leiter einer gemäß Tabelle 4 festgelegten Zugkraft unterworfen, die 1 Minute ohne Ruck ausgeführt wird und die in Richtung der Achse des Leiterraumes wirkt.

Tabelle 4 – Werte für die Zugprüfung an Schraubklemmen

Nennquerschnitt des Leiters, der von der Klemme aufgenommen werden kann mm^2	**Zugkraft** N
über 0,75 bis 1,5	40
über 1,5 bis 2,5	50
über 2,5 bis 4	50
über 4 bis 6	60

Wenn die Klemme für zwei oder für drei Leiter vorgesehen ist, dann wird die zutreffende Zugkraft nacheinander auf jeden Leiter angewendet.

Während der Prüfung darf sich der Leiter nicht merklich in der Klemme bewegen.

12.2.7 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen so konstruiert oder angeordnet sein, dass, wenn die Klemmschrauben oder Muttern angezogen werden, weder ein starrer, eindrähtiger Leiter noch ein Draht eines mehrdrähtigen Leiters herausrutschen kann.

Prüfung: Die Anschlussklemmen werden mit Leitern mit dem größten gemäß Tabelle 3 festgelegten Querschnitt angeschlossen.

Die Anschlussklemmen von ortsfesten Steckdosen werden sowohl mit starren eindrähtigen als auch mit starren mehrdrähtigen Leitern geprüft.

Die Anschlussklemmen von Steckern und Kupplungssteckdosen werden mit flexiblen Leitern geprüft.

An Anschlussklemmen, die für das Durchschleifen von zwei oder drei Leitern vorgesehen sind, wird die zulässige Anzahl von Leitern angeschlossen.

Anschlussklemmen werden mit Leitern mit der Zusammensetzung gemäß Tabelle 5 ausgestattet.

Tabelle 5 – Anzahl der Drähte und Nenndurchmesser von Leitern

Nennquerschnitt mm²	**Anzahl der Drähte *(n)* und Nenndurchmesser** *n* x mm		
	Flexibler Leiter	**Starrer eindrähtiger Leiter**	**Starrer mehrdrähtiger Leiter**
0,75	24 × 0,20	–	–
1,0	32 × 0,20	1 × 1,13	7 × 0,42
1,5	30 × 0,25	1 × 1,38	7 × 0,52
2,5	50 × 0,25	1 × 1,78	7 × 0,67
4,0	56 × 0,30	1 × 2,25	7 × 0,86
6,0	84 x 0,30	1 × 2,76	7 × 1,05

Vor dem Einführen in die Klemmstelle der Anschlussklemme werden Drähte von starren ein- oder mehrdrähtigen Leitern gerade gerichtet; starre mehrdrähtige Leiter dürfen außerdem verdrillt werden, um ungefähr ihre ursprüngliche Form wiederherzustellen und flexible Leiter werden in einer Richtung so verdrillt, dass es eine einheitliche Verdrillung von einer vollständigen Drehung auf einer Länge von etwa 20 mm gibt.

Der Leiter wird in die Klemmstelle der Anschlussklemme mit dem vorgeschriebenen Mindestabstand eingeführt oder, wenn kein Abstand vorgeschrieben ist, bis er gerade aus der entgegen gesetzten Seite der Klemme herausragt. Der Leiter wird in der für das Ausweichen des Drahtes günstigsten Lage eingeführt.

Anschließend wird die Klemmschraube mit einem Drehmoment gleich zwei Drittel des Drehmoments in der zutreffenden Spalte gemäß Tabelle 6 angezogen.

Bei flexiblen Leitern wird die Prüfung mit einem neuen Leiter wiederholt, der wie oben angegeben verdrillt ist, aber in die entgegen gesetzter Richtung.

Nach der Prüfung darf kein Einzeldraht aus der Klemmvorrichtung so herausgekommen sein, dass die Kriech- und Luftstrecken auf kleinere Werte als in Tabelle 24 angegeben verringert wurden.

12.2.8 Anschlussklemmen mit Schraubklemmung müssen innerhalb der Steckvorrichtung so befestigt oder angeordnet sein, dass die Anschlussklemmen sich beim Festziehen oder Lösen der Klemmschrauben nicht von ihrer Befestigung an der Steckvorrichtung lockern können.

ANMERKUNG 1 Diese Anforderungen bedeuten nicht, dass die Klemmen so gebaut werden müssen, dass jegliche Drehung oder Verschiebung verhindert wird. Jede Bewegung soll aber ausreichend begrenzt werden, dass die Nicht-Übereinstimmung mit dieser OVE-Norm ausgeschlossen ist.

ANMERKUNG 2 Die Verwendung von Vergussmasse oder Harz wird als ausreichend angesehen um das Lockern einer Klemme zu verhindern, vorausgesetzt:

– die Vergussmasse oder das Harz unterliegen während des bestimmungsgemäßen Gebrauchs keiner mechanischen Beanspruchung, und
– die Wirksamkeit der Vergussmasse oder des Harzes ist nicht beeinträchtigt durch Temperaturen, die sich durch die Klemme unter den ungünstigsten in dieser OVE-Norm festgelegten Bedingungen ergeben.

Prüfung: Besichtigen, Messen und durch folgende Prüfung:

Ein starrer eindrähtiger Kupferleiter mit dem größten Querschnitt gemäß Tabelle 3 wird an die Anschluss-klemme angeschlossen.

Falls es keine starre eindrähtige Leiter gibt, ist die Prüfung mit starren mehrdrähtigen Leitern durchzuführen.

Vor dem Einführen in die Klemmstelle der Anschlussklemme werden Drähte von starren ein- oder mehrdrähtigen Leitern gerade gerichtet; starre mehrdrähtige Leiter dürfen, um ungefähr ihre ursprüngliche Form wiederherzustellen, außerdem verdrillt werden.

Der Leiter wird in die Klemmstelle der Anschlussklemme mit dem vorgeschriebenen Mindestabstand eingeführt oder wenn kein Abstand vorgeschrieben ist, bis er gerade aus der entgegen gesetzten Seite der Klemme herausragt. Der Leiter wird in der für das Ausweichen des Drahtes günstigsten Lage eingeführt.

Schrauben und Muttern werden mit Hilfe eines geeigneten Prüfschraubendrehers oder eines Schlüssels fünfmal angezogen und gelöst, wobei das Anzugsdrehmoment gleich dem in der zutreffenden Spalte gemäß Tabelle 6 oder dem in der Tabelle der entsprechenden Bilder 2, 3 oder 4 ist, je nachdem welches höher ist.

Der Leiter wird jedes Mal, wenn die Schraube oder die Mutter gelöst wird, bewegt.

Wenn eine Schraube einen Sechskantkopf mit einem Schlitz hat, wird nur die Prüfung mit dem Schraubendreher vorgenommen, und zwar mit dem Drehmoment gemäß Spalte 3.

Tabelle 6 – Anzugsdrehmomente zum Nachweis der mechanischen Festigkeit vonSchraubklemmen

Gewinde-Nenndurchmesser mm	**Drehmoment** Nm		
	1 [a]	**2** [b]	**3** [c]
bis 2,8	0,2	0,4	–
über 2,8 bis 3,0	0,25	0,5	–
über 3,0 bis 3,2	0,3	0,6	–
über 3,2 bis 3,6	0,4	0,8	–
über 3,6 bis 4,1	0,7	1,2	1,2
über 4,1 bis 4,7	0,8	1,8	1,2
über 4,7 bis 5,3	0,8	2,0	1,4

[a] Spalte 1 gilt für Schrauben ohne Kopf, wenn die Schraube, nachdem sie angezogen wurde, nicht aus dem Loch herausragt und für andere Schrauben, die nicht mit einem Schraubendreher mit einer Schneide, breiter als der Durchmesser der Schraube, angezogen werden können.

[b] Spalte 2 gilt für andere Schrauben, die mit Hilfe eines Schraubendrehers angezogen werden und für Schrauben und Muttern, die mit etwas anderem als einem Schraubendreher angezogen werden.

[c] Spalte 3 gilt für Muttern von Mantelklemmen, die mit einem Schraubendreher angezogen werden.

Während der Prüfung dürfen sich die Anschlussklemmen nicht lockern und dürfen keine Beschädigung, wodurch die weitere Verwendung der Anschlussklemme beeinträchtigt ist, aufweisen, zB Brechen der Schrauben oder Beschädigung der Kopfschlitze (Verwendung des geeigneten Schraubendrehers ist nicht mehr möglich), Beschädigung der Gewinde, der Unterlegscheiben oder Bügel.

ANMERKUNG 1 Bei Mantelklemmen ist der angegebene Nenndurchmesser der des geschlitzten Bolzens.

ANMERKUNG 2 Die Form der Schneide des Prüfschraubendrehers muss zum Kopf der zu prüfenden Schraube passen.

ANMERKUNG 3 Die Schrauben und Muttern dürfen nicht ruckartig angezogen werden.

12.2.9 Klemmschrauben oder Muttern von Schutzleiterklemmen mit Schraubklemmung müssen ausreichend gegen zufälliges Lösen gesichert sein und es darf nicht möglich sein, sie ohne Zuhilfenahme von Werkzeug zu lösen.

Prüfung: Handprobe.

ANMERKUNG Im Allgemeinen haben die Konstruktionen von Klemmen, wie sie in den Bildern 2, 3, 4 und 5 gezeigt sind, ausreichende Elastizität, um dieser Anforderung zu genügen. Für andere Konstruktionen können spezielle Maßnahmen, zB die Verwendung eines ausreichend elastischen Teils, der nicht unbeabsichtigt entfernt werden kann, notwendig werden.

12.2.10 Schutzleiterklemmen mit Schraubklemmung müssen so beschaffen sein, dass keine Korrosionsgefahr besteht, die aus dem Kontakt zwischen diesen Teilen und dem Kupfer des Schutzleiters oder jedem anderen Metall in Kontakt mit diesen Teilen resultiert.

Der Körper der Schutzleiterklemme muss aus Messing oder einem anderen, nicht geringer korrosionsbeständigen Metall sein, außer wenn er Teil des Metallrahmens oder Metallgehäuses ist. In diesem Fall muss die Schraube oder Mutter aus Messing oder einem anderen, nicht geringer korrosionsbeständigen Metall bestehen.

Wenn der Körper der Schutzleiterklemme ein Teil eines Rahmens oder eines Gehäuses aus einer Aluminiumlegierung ist, müssen Vorkehrungen getroffen werden, um die Gefahr einer Korrosion, die sich aus dem Kontakt zwischen Kupfer und Aluminium oder seinen Legierungen ergibt, zu vermeiden.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Schrauben oder Muttern aus plattiertem Stahl, die die Korrosionsprüfung bestehen, werden als aus einem Metall bestehend angesehen, das nicht geringer korrosionsbeständig ist als Messing.

12.2.11 Bei Buchsenklemmen muss, wenn der Leiter vollständig eingeführt ist, der Abstand zwischen der Klemmschraube und dem Leiterende, mindestens mit dem in Bild 2 festgelegten Abstand sein.

ANMERKUNG Der Mindestabstand zwischen der Klemmschraube und dem Leiterende gilt nur für Buchsenklemmen, bei denen der Leiter nicht vollständig durchgesteckt werden kann.

Bei Mantelklemmen muss, wenn der Leiter vollständig eingeführt ist, der Abstand zwischen dem festen Teil und dem Leiterende mindestens gleich dem in Bild 5 festgelegten Abstand sein.

Prüfung: Durch Messung, nachdem ein eindrähtiger Leiter mit dem größten gemäß Tabelle 3 festgelegten Querschnitt vollständig eingeführt und angeklemmt wurde.

12.3 Schraubenlose Klemmen für äußere Kupferleiter

12.3.1 Schraubenlose Klemmen dürfen entweder nur für starre Kupferleiter geeignet sein oder sowohl für starre als auch flexible Kupferleiter.

Bei Klemmen für starre und flexible Kupferleiter werden die Prüfungen zuerst mit starren Leitern durchgeführt und dann mit flexiblen Leitern wiederholt.

ANMERKUNG Abschnitt 12.3.1 gilt nicht für Steckdosen ausgerüstet mit

- Klemmen, die die Anbringung besonderer Vorrichtungen an die Leiter erfordern, bevor diese in die schraubenlose Klemme geklemmt werden, zB Flachsteckverbinder;
- Schraubenlose Klemmen, die das Verdrehen der Leiter erfordern, zB solche mit Würgeverbindungen;
- Schraubenlose Klemmen, die einen direkten Kontakt zu den Leitern mittels Schneiden oder Spitzen, die die Isolierung durchdringen, herstellen.

12.3.2 Schraubenlose Klemmen müssen mit zwei Klemmstellen ausgestattet sein, wobei jede den ordnungsgemäßen Anschluss von starren oder starren und flexiblen Leitern mit einem Nennquerschnitt gemäß Tabelle 7 gestatten muss.

Tabelle 7 – Beziehung zwischen Bemessungsstrom und anschließbaren Nennquerschnitten von Kupferleitern für schraubenlose Klemmen

Bemessungsstrom	Leiter		
	Nennquerschnitte	Durchmesser des größten starren Leiters	Durchmesser des größten flexiblen Leiters
A	mm^2	mm	mm
16	1,5 bis 2,5	2,13	2,21

Wenn zwei Leiter anzuschließen sind, muss jeder Leiter in eine separate unabhängige Klemmstelle eingeführt werden (nicht notwendigerweise in separate Löcher).

Prüfung: Besichtigen und Anschließen von Leitern des kleinsten und des größten festgelegten Querschnitts.

12.3.3 Schraubenlose Klemmen müssen das Anschließen von Leitern ohne besonderes Herrichten ermöglichen.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Der Ausdruck „besonderes Herrichten“ umfasst Verlöten der Drähte des Leiters, Verwendung von Aderendhülsen u. dgl., aber nicht das Ausrichten des Leiters vor seinem Einführen in die Klemme oder das Verdrillen eines flexiblen Leiters, um das Ende zu festigen.

12.3.4 Teile von schraubenlosen Klemmen, die hauptsächlich zum Stromführen bestimmt sind, müssen aus einem wie in 26.5 festgelegten Werkstoff bestehen.

Prüfung: Besichtigen und erforderlichenfalls durch chemische Analyse.

ANMERKUNG Federn, elastische Teile, Klemmplatten oder ähnliches werden nicht als Teile angesehen, die hauptsächlich zum Stromführen gedacht sind.

12.3.5 Schraubenlose Klemmen müssen so konstruiert sein, dass diese die festgelegten Leiter mit ausreichendem Kontaktdruck und ohne übermäßige Beschädigung des Leiters klemmen.

Der Leiter muss zwischen Metallflächen geklemmt werden.

ANMERKUNG Leiter werden als übermäßig beschädigt angesehen, wenn sie merkliche tiefe oder scharfe Einkerbungen aufweisen.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung gemäß 12.3.10.

12.3.6 Es muss klar ersichtlich sein, wie das Einführen und Lösen der Leiter bewirkt werden soll.

Das beabsichtigte Lösen eines Leiters muss durch eine andere Tätigkeit als das Ziehen an dem Leiter erfolgen, sodass es manuell oder mit Hilfe eines allgemein gebräuchlichen Werkzeuges erfolgen kann.

Es darf nicht möglich sein, die Öffnungen für Werkzeuge, die zum Unterstützen des Anschließens oder Lösens vorgesehen sind, mit den Löchern für die Leiter zu verwechseln.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung gemäß 12.3.10.

12.3.7 Schraubenlose Klemmen, die für die Verbindung von zwei oder mehr Leitern bestimmt sind, müssen so konstruiert sein, dass

– Jeder Leiter unabhängig von anderen Leitern geklemmt wird.
– während des Anschließens oder Lösens die Leiter entweder gleichzeitig oder getrennt angeschlossen oder gelöst werden können.

– jeder Leiter in eine getrennte Klemmstelle (nicht notwendigerweise in separate Löcher) eingeführt werden muss,
– es muss möglich sein muss, jede Anzahl von Leitern bis zum vorgesehenen Maximum sicher zu klemmen.

Prüfung: Besichtigen und durch Prüfung mit geeigneten Leitern (Anzahl und Größe).

12.3.8 Schraubenlose Klemmen müssen so gebaut sein, dass ausreichendes Einführen gegeben ist und dass übermäßiges Einführen der Leiter verhindert wird, wenn ein weiteres Einführen die Kriech- und Luftstrecken gemäß Tabelle 24 verkleinern könnte oder die Arbeitsweise der Steckvorrichtung beeinträchtigen könnte.

Prüfung: Besichtigen

12.3.9 Schraubenlose Klemmen müssen ordnungsgemäß an der Steckvorrichtung befestigt sein.

Sie dürfen sich nicht lockern, wenn die Leiter während des Installierens eingeführt oder gelöst werden.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfung gemäß 12.3.10.

Das Abdecken mit Vergussmasse ohne andere Vorkehrungen zum Befestigen ist nicht ausreichend. Selbsthärtendes Harz kann jedoch zum Befestigen von Anschlussklemmen, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch keiner mechanischen Beanspruchung unterliegen, verwendet werden.

12.3.10 Schraubenlose Klemmen müssen den im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden mechanischen Beanspruchungen standhalten.

Prüfung: Durch folgende Prüfungen, die mit nicht isolierten Leitern an einer schraubenlosen Klemme jedes Prüflings ausgeführt werden, wobei für jede Prüfung ein neuer Prüfling verwendet wird.

Die Prüfung wird mit starren, eindrähtigen Kupferleitern durchgeführt und zwar zunächst mit Leitern des größten Querschnittes und dann mit Leitern des kleinsten Querschnittes, gemäß Tabelle 7.

Die Leiter werden fünfmal eingeführt und gelöst, wobei jedes Mal neue Leiter verwendet werden, außer beim fünften Mal, bei dem die für das vierte Einführen benutzten Leiter an derselben Stelle geklemmt werden. Für jede Verbindung werden die Leiter entweder soweit wie möglich in die Klemme gedrückt oder sie werden so eingeführt, dass ausreichende Verbindung offensichtlich ist.

Nach jedem Einführen wird der Leiter einer Zugkraft gemäß Tabelle 8 angegeben unterworfen. Die Zugkraft wird ohne Ruck 1 Minute in Richtung der Längsachse des Leiterraumes ausgeführt.

Tabelle 8 – Werte für die Zugprüfung an schraubenlosen Klemmen

Bemessungsstrom A	Zugkraft N
16	30

Während an dem Leiter gezogen wird, darf dieser nicht aus der schraubenlosen Klemme herauskommen.

Die Prüfung wird dann, mit starren, mehrdrähtigen Kupferleitern des größten und kleinsten Querschnitts, gemäß 12.3.2 wiederholt; diese Leiter werden jedoch nur einmal eingeführt und gelöst.

Schraubenlose Klemmen, die sowohl für starre als auch für flexible Leiter bestimmt sind, müssen auch mit flexiblen Leitern geprüft werden, wobei fünfmal eingeführt und gelöst wird.

Bei ortsfesten Steckdosen mit schraubenlosen Klemmen wird jeder Leiter einer 15-minütigen kreisförmigen Bewegung mit (10 ± 2) Umdrehungen pro Minute unterworfen, wobei eine Vorrichtung zum Beispiel gemäß Bild 11 verwendet wird. Während dieser Prüfung ist eine Masse gemäß Tabelle 9, am Ende des Leiters abzuhängen.

Tabelle 9 – Zugkräfte zur Prüfung der Beschädigung von Leitern

Nennleiter-querschnitt	**Durchmesser des Durchführungsloches** [a]	**Höhe *h***	**Masse**
mm^2	mm	mm	kg
0,75	6,5	260	0,4
1,0 1,5	6,5 6,5	260 260	0,4 0,4
2,5 4,0	9,5 9,5	280 280	0,7 0,9
6,0	9,5	280	1,4
[a] Wenn das Durchführungsloch nicht groß genug ist, um den Leiter ohne Verdrehen zu führen, darf eine Durchführung mit dem nächst größerem Loch verwendet werden.			

Während der Prüfung dürfen sich die Leiter nicht merkbar in der Klemme bewegen.

Nach diesen Prüfungen dürfen weder die Anschlussklemmen noch die Klemmittel locker geworden sein und die Leiter dürfen keine Beschädigung aufweisen, die ihre weitere Verwendung beeinträchtigt.

12.3.11 Schraubenlose Klemmen müssen den, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftretenden, elektrischen und thermischen Beanspruchungen standhalten.

Prüfung: Durch die folgenden Prüfungen a) und b), die an fünf schraubenlosen Anschlussklemmen von Steckvorrichtungen durchgeführt werden, die noch nicht für eine andere Prüfung verwendet wurden.

Beide Prüfungen sind mit neuen Kupferleitern durchzuführen.

a) Die Prüfung erfolgt, indem die schraubenlosen Klemmen 1 Stunde mit einem Wechselstrom gemäß Tabelle 10 belastet werden und indem starre eindrähtige 1 m lange Leiter, die den in der gleichen Tabelle festgelegten Querschnitt haben, angeschlossen werden.

Die Prüfung wird an jeder Klemmstelle ausgeführt.

Tabelle 10 – Prüfstrom zum Nachweis der elektrischen und thermischen Beanspruchung im bestimmungsgemäßen Gebrauch bei schraubenlosen Klemmen

Bemessungsstrom	**Prüfstrom**	**Nennquerschnitt des Leiters**
A	A	mm^2
16	22	2,5
ANMERKUNG Bei Steckdosen mit einem Bemessungsstrom kleiner 10 A ist der Prüfstrom entsprechend festzulegen und der Querschnitt des Leiters ist mit 1,5 mm^2 festzulegen.		

Während der Prüfung fließt kein Strom durch die Steckvorrichtung sondern nur durch die Klemmen.

Unmittelbar nach dieser Zeit wird der Spannungsabfall über jede schraubenlose Klemme mit Bemessungsstrom gemessen.

In keinem Fall darf der Spannungsabfall 15 mV überschreiten.

Die Messungen erfolgen über jede schraubenlose Klemme und zwar so nahe wie möglich an der Kontaktstelle.

Falls der Anschluss der Klemme nicht zugänglich ist, können die Prüflinge durch den Hersteller entsprechend vorbereitet werden; dabei muss darauf geachtet werden, dass das Verhalten der Klemme nicht beeinflusst wird.

Es muss darauf geachtet werden, dass während der Dauer der Prüfung, einschließlich der Messungen, die Leiter und die Messvorrichtung nicht merklich bewegt werden.

b) Die schraubenlosen Anschlussklemmen, die der Ermittlung des Spannungsabfalls gemäß der vorherigen Prüfung a) schon unterzogen wurden, werden wie folgt geprüft:

Während der Prüfung fließt ein Strom gleich dem Prüfstrom gemäß Tabelle 10. Die gesamte Prüfanordnung, einschließlich der Leiter, darf nicht bewegt werden, bis die Messungen des Spannungsabfalls vollständig durchgeführt wurden.

Die Anschlussklemmen werden 192 Temperaturzyklen unterworfen, wobei jeder Zyklus ungefähr 60 Minuten dauert und wie folgt durchgeführt wird:

- der Strom fließt ungefähr 30 Minuten,
- für eine weitere Periode von ungefähr 30 Minuten fließt kein Strom.
- Der Spannungsfall an jeder schraubenlosen Klemme wird, wie unter a) beschrieben, zu folgenden Zeitpunkten ermittelt:
- nach den ersten 24 Temperaturzyklen und nach Vollendung der 192 Temperaturzyklen;
- Temperaturzykluszusätzliche Messungen sind nach drei beliebigen der folgenden Temperaturzyklen durchzuführen: 48., 72., 96., 120., 144. oder 168. Temperaturzyklus.

In keinem Fall darf der Spannungsabfall 22,5 mV oder zweimal den nach dem 24. Zyklus gemessenen Wert überschreiten, je nachdem welcher der kleinere Wert ist.

Nach dieser Prüfung darf ein Betrachten mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung keine Veränderungen aufweisen, die offensichtlich die weitere Verwendung beeinträchtigen, zB Risse, Deformationen oder ähnliches.

Ferner wird die Prüfung der mechanischen Festigkeit gemäß 12.3.10 wiederholt und alle Prüflinge müssen diese Prüfung bestehen.

12.3.12 Schraubenlose Klemmen müssen so konstruiert sein, dass der angeschlossene starre, eindrähtige Leiter eingeklemmt bleibt, auch wenn er während einer bestimmungsgemäßen Installation gebogen wurde, zB beim Einbau in einer Dose und wenn die Biegespannung auf die Klemmstelle übertragen wird.

Prüfung: Durch folgende Prüfung, die an drei Prüflingen von Steckdosen durchgeführt wird, die noch nicht für eine andere Prüfung verwendet wurden.

Die Prüfvorrichtung, deren prinzipieller Aufbau in Bild 12a) dargestellt ist, muss so gebaut sein, dass

- *ein angegebener Leiter, der ordnungsgemäß in eine Klemme eingeführt wurde, in jede der 12 Richtungen, die untereinander um (30 ± 5)° auseinander liegen, gebogen werden kann,*
- *der Anfangspunkt um 10° und 20° vom ursprünglichen Punkt verschoben werden kann.*

ANMERKUNG 1 Eine Bezugsrichtung muss nicht festgelegt werden.

Die Biegung des Leiters von seiner geraden Lage in die Prüflagen muss mit Hilfe eines geeigneten Gerätes erfolgen, das eine festgelegte Kraft in einer bestimmten Entfernung von der Anschlussklemme auf den Leiter ausübt.

Die Biegevorrichtung muss so konstruiert sein, dass

- *die Kraft in einer Richtung senkrecht zum ungebogenen Leiter wirkt;*
- *die Biegung erreicht wird, ohne dass der Leiter in der Klemmstelle gedreht oder bewegt wird;*
- *die Kraft während der beschriebenen Messung des Spannungsabfalls weiterhin einwirkt.*

Es müssen Vorkehrungen getroffen werden, dass der Spannungsabfall an den geprüften Klemmstellen bei angeschlossenem Leiter, wie zB in Bild 12b) dargestellt, gemessen werden kann.

Der Prüfling wird so an dem unbewegten Teil der Prüfvorrichtung befestigt, dass der ausgewählte Leiter, der in die zu prüfenden Klemmstellen eingeführt wurde, gebogen werden kann.

Um Oxidation zu vermeiden, muss die Isolierung des Drahtes unmittelbar vor Beginn der Prüfung entfernt werden.

ANMERKUNG 2 Falls notwendig, kann der eingeführte Leiter dauernd so um Hindernisse gebogen werden, dass die Ergebnisse der Prüfung durch diese nicht beeinflusst werden.

ANMERKUNG 3 In einigen Fällen, mit Ausnahme der Führungseinrichtungen für den Leiter, kann es ratsam sein, die Teile des Prüflings zu entfernen, die eine Biegung des Leiters in Abhängigkeit von der aufgebrachten Kraft verhindern.

Eine Klemmstelle wird wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch mit einem starren, eindrähtigen Kupferleiter versehen, der den kleinsten Querschnitt gemäß Tabelle 11 hat und wird einer ersten Prüffolge unterzogen; die selbe Klemmstelle wird einer zweiten Prüffolge mit dem Leiter mit dem größten Querschnitt unterzogen, außer wenn die erste Prüffolge nicht bestanden wurde.

Die Biegekraft ist in Tabelle 12 festgelegt, wobei der Abstand von 100 mm vom Ende der Anschlussklemme, einschließlich einer evtl. vorhandenen Führung für den Leiter, bis zum Angriffspunkt der Kraft auf dem Leiter gemessen wird.

Die Prüfung wird bei ununterbrochenem Stromfluss durchgeführt (d.h. der Strom wird während der Prüfung nicht ein- und ausgeschaltet). Eine geeignete Stromversorgung muss verwendet werden, und ein geeigneter Widerstand muss so in den Stromkreis eingesetzt werden, dass Stromschwankungen innerhalb ±5 % gehalten werden.

Tabelle 11 – Nennquerschnitte von starren eindrähtigen Kupferleitern für die Biegeprüfung von schraubenlosen Klemmen

Bemessungsstrom der Steckdose A	**Nennquerschnitt des Prüfleiters** mm^2	
	1. Prüffolge	**2. Prüffolge**
16	1,5	2,5

Tabelle 12 – Kräfte bei der Biegeprüfung von schraubenlosen Klemmen

Nennquerschnitt des Prüfleiters mm^2	**Kraft für die Biegung des Prüfleiters** [a] N
1,5	0,5
2,5	1,0
[a] Die Kräfte sind so gewählt, dass sie die Leiter bis dicht an die Elastizitätsgrenze belasten.	

Ein Prüfstrom gleich dem Bemessungsstrom der Steckdose fließt durch die zu prüfende Klemmstelle. Eine Kraft gemäß Tabelle 12 wirkt auf den in die zu prüfende Klemmvorrichtung eingeführten Leiter in eine der 12 Richtungen, die in Bild 12a) gezeigt sind, und der Spannungsabfall über die Klemmstelle wird gemessen. Dann wird die Kraft weggenommen.

Die Kraft wird dann nacheinander in jede der restlichen 11 Richtungen gemäß Bild 12a) angewendet und die Prüfung wie oben wiederholt.

Falls in einer der 12 Richtungen der Spannungsabfall größer als 25 mV ist, bleibt die Kraft in dieser Richtung bis der Spannungsabfall unter 25 mV gesunken ist, aber nicht länger als 1 Minute. Wenn der Spannungsabfall einen Wert unter 25 mV erreicht hat, bleibt die Kraft für weitere 30 s in der gleichen Richtung bestehen. In dieser Zeit darf der Spannungsabfall nicht ansteigen.

Die beiden anderen Prüflinge dieses Prüfsatzes werden in gleicher Weise geprüft. Dabei werden die 12 Richtungen, in denen die Kraft wirkt, jeweils um 10° bei jedem Prüfling versetzt. Wenn einer der Prüflinge in einer der Wirkungsrichtungen der Prüfkraft versagt, dann werden die Prüfungen mit einem neuen Satz Prüflinge wiederholt, die alle die wiederholten Prüfungen bestehen müssen.

13 Aufbau ortsfester Steckdosen

13.1 Kontaktbuchsen-Anordnungen müssen ausreichende Federung haben, um angemessenen Kontaktdruck auf die Steckerstifte zu gewährleisten.

Teile der Kontaktbuchsen, welche bei eingeführtem Stecker mit dessen Stiften in Kontakt sind und den elektrischen Kontakt herstellen, müssen aus Metall sein, und gegenüberstehende metallene Kontakte müssen an mindestens zwei Seiten jedes Stiftes den Kontakt sicherstellen.

Diese Anforderung gilt auch für Steckdosen, bei denen der Kontaktdruck durch isolierte Teile erreicht wird, die so beschaffen sind, dass sicherer und ständiger Kontakt im bestimmungsgemäßen Gebrauch sichergestellt ist.

ANMERKUNG AT Dies gilt besonders hinsichtlich Schrumpfen, Altern und Verschleiß.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß Abschnitt 9, Abschnitt 21 und Abschnitt 22.

13.2 Kontaktbuchsen und Schutzkontakte von Steckdosen müssen korrosionsbeständig und abriebfest sein.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß Abschnitt 20, Abschnitt 21 und Abschnitt 26.5.

13.3 Isolierauskleidungen, Trennwände und dergleichen müssen ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Prüfung: Besichtigen und Prüfungen gemäß Abschnitt 24.

13.4 Steckdosen müssen so gebaut sein, dass folgendes gegeben ist:

– leichtes Einführen und sicheres Verbinden der Leiter in den Anschlussklemmen, mit Ausnahme der Anschlussleitungen von Kontrolllampen;

ANMERKUNG 1 Schraubklemmen nach den Bildern 2 bis 5 werden dafür als geeignet angesehen.

– leichtes Anbringen des Sockels an eine Wand oder in eine Dose;
– ordnungsgemäßes Anordnen der Leiter;
– ausreichender Raum zwischen der Unterseite des Sockels und der Fläche, an der der Sockel montiert wird oder zwischen den Seiten des Sockels und dem Gehäuse (Kappe oder Einbaudose), so dass nach Installation der Steckdose die Isolierung der Leiter nicht notwendigerweise gegen aktive Teile abweichender Polarität gepresst wird.

ANMERKUNG 2 Diese Anforderung bedeutet nicht, dass die Metallteile der Klemmen notwendigerweise durch isolierende Trennwände oder isolierende Vorsprünge geschützt werden, um Kontakt mit der Isolierung der Leiter, verursacht durch inkorrektes Installieren der Metallteile der Klemmen, zu vermeiden.

Für Aufputzsteckdosen, die an eine Montageplatte zu montieren sind, kann zur Erfüllung dieser Anforderung ein Verdrahtungskanal notwendig sein.

Steckdosen, die als Bauart A klassifiziert sind, müssen ein leichtes Anbringen und Entfernen der Kappe oder der Abdeckplatte ohne Verschieben der Leiter ermöglichen

Prüfung: Besichtigen und durch die Installationsprüfung mit Leitern des größten Querschnitts gemäß Tabelle 3.

Zusätzlich müssen bei Steckdosen mit schraubenlosen Klemmen die Steckdosen so konstruiert sein, dass die Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters in den schraubenlosen Klemmen während und nach der Installation der Steckdose durch Leitungen nicht aktiviert werden können.

ANMERKUNG 3 Eine Berührung der Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters durch Leitungen ist zulässig.

ANMERKUNG 4 Diese Anforderung kann durch die Anordnung der Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters und/oder die Verwendung von Schutzabdeckungen um die Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen erfüllt werden.

Prüfung: Besichtigung und im Zweifelsfall durch Prüfung.

Die Prüfung wird mit einem starren eindrähtigen Leiter des kleinsten Querschnitts spezifiziert gemäß Abschnitt 12.3.2. durchgeführt.

Der Leiter ist entsprechend den Herstellerangaben abisoliert in die zu prüfende Anschluss Klemme einzuführen.

Die Prüfsonde 1 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032 wird bei der zu prüfenden Anschlussklemme gegen die Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters mit einer Kraft von 120 N gedrückt entgegen der Montagerichtung wie in Bild 46a beschrieben.

Die Kraft von 120 N muss angewendet werden bevor der Leiter mit der Zugkraft von 30 N beaufschlagt wird.

Während der Anwendung der Zugkraft auf den Leiter, darf sich der Leiter nicht aus der Anschlussklemme lösen.

Während die Kraft von 120 N angewendet wird, ist darauf zu achten, dass die Prüfsonde 1 den Leiter nicht berührt.

Wenn der Winkel zwischen der Längsachse der Kraft von 120 N in Montagerichtung und der Achse der Kraft zum Betätigen der Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters in der Anschlussklemme größer als 20° ist, kann die berechnete resultierende Kraft direkt auf die Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters angewendet werden.

Wenn der Winkel größer als 60° ist, ist keine Prüfung erforderlich.

Wenn es nicht möglich ist, eine Kraft auf die Vorrichtungen zum Lösen und/oder Anschließen des Leiters auszuüben, ist keine Prüfung erforderlich.

13.5 Steckdosen müssen so gebaut sein, dass das vollständige Einführen der zugehörigen Stecker nicht durch aus ihrer Eingriffsfläche herausragende Teile behindert wird.

Prüfung: Feststellen, dass der Abstand zwischen der Eingriffsfläche der Steckdose und dem Stecker 1 mm nicht überschreitet, wenn der Stecker soweit wie möglich in die Steckdose eingeführt ist.

13.6 Wenn Kappen mit Einführungstüllen für die Stifte versehen sind, darf es nicht möglich sein, diese von außen zu entfernen oder dass sie versehentlich von innen losgelöst werden, wenn die Kappe entfernt ist.

Prüfung: Besichtigen und falls erforderlich Handprobe.

13.7 Kappen oder Abdeckplatten oder Teile von diesen, die vorgesehen sind Schutz gegen elektrischen Schlag sicherzustellen, müssen an zwei oder mehr Punkten durch wirksame Befestigungsmittel festgehalten werden.

Kappen oder Abdeckplatten oder Teile von diesen dürfen mit Hilfe eines Befestigungsmittels, zB durch eine Schraube, gehalten werden, wenn sie auf andere Weise (zB durch einen Vorsprung) in ihrer Lage gehalten werden.

ANMERKUNG 1 Es wird empfohlen, dass Befestigungsschrauben von Kappen oder Abdeckplatten gegen Verlieren gesichert sind. Die Verwendung von eng sitzenden Unterlegscheiben aus Pappe oder ähnlichem wird als eine angemessene Maßnahme zum Sichern von Schrauben angesehen.

ANMERKUNG 2 Nicht mit dem Schutzleiter verbundene Metallteile, die von aktiven Teilen so getrennt sind, dass die Kriechstrecken und Luftstrecken die in Tabelle 24 festgelegten Werte haben, werden als nicht berührbar angesehen, wenn die Anforderungen dieses Abschnittes erfüllt sind.

Wenn die Befestigungen von Kappen oder Abdeckplatten von Steckdosen der Bauart A der Befestigung des Sockels dienen, müssen Maßnahmen ergriffen sein, um den Sockel, auch nach Entfernen der Kappen oder Abdeckplatten, in seiner Lage zu halten.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß 13.7.1, 13.7.2 oder 13.7.3.

13.7.1 *Bei Kappen oder Abdeckplatten für deren Befestigungen Schrauben verwendet sind.*

Prüfung: Besichtigen.

13.7.2 *Bei Kappen oder Abdeckplatten, deren Befestigungen nicht von Schrauben abhängen und deren Entfernen durch Aufwendung einer Kraft, die ungefähr senkrecht zur Befestigungs- bzw. tragenden Fläche wirkt, bewerkstelligt wird (siehe Tabelle 13):*

– *wenn durch ihr Entfernen aktive Teile mit dem Normprüffinger zugänglich werden:*

  durch die Prüfungen gemäß 24.14;

– *wenn durch ihr Entfernen nicht mit dem Schutzleiter verbundene Metallteile mit dem Normprüffinger zugänglich werden können, die von aktiven Teilen so getrennt sind, dass Kriech- und Luftstrecken die Werte gemäß Tabelle 24 haben:*

  durch die Prüfungen gemäß 24.15;

– *wenn durch ihr Entfernen nur die folgenden Teile mit dem Normprüffinger zugänglich werden:*

  - *Isolierte Teile, oder*
  - *mit dem Schutzleiter verbundene Teile, oder*
  - *Metallteile, die von aktiven Teilen so getrennt sind, dass Kriech- und Luftstrecken die doppelten Werte gemäß Tabelle 24 haben, oder*
  - *aktive Teile von SELV-Stromkreisen mit nicht mehr als 25 V Wechselstrom:*

  durch die Prüfungen gemäß 24.16.

Tabelle 13 – An Kappen oder Abdeckplatten, deren Befestigungen nicht von Schrauben abhängen, anzuwendende Kräfte

Berührbarkeit mit dem Normprüffinger nach dem Entfernen von Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von diesen	Prüfung gemäß Abschnitt	Anzuwendende Kraft N			
		Steckdosen gemäß 24.17 und 24.18		Steckdosen nicht gemäß 24.17 und 24.18	
		darf nicht abgehen	muss abgehen	darf nicht abgehen	muss abgehen
von aktiven Teilen	24.14	40	120	80	120
von nicht- geerdeten Metallteilen, die von aktiven Teilen durch Kriech- und Luftstrecken gemäß Tabelle 24 getrennt sind	24.15	10	120	20	120
von isolierenden Teilen, geerdeten Metallteilen, aktiven Teilen von SELV ≤ 25 V Wechselstrom oder von Metallteilen, die von aktiven Teilen durch Kriech- und Luftstrecken mit doppelten Werten, wie in Tabelle 24, getrennt sind	24.16	10	120	10	120

13.7.3 *Bei Kappen oder Abdeckplatten, deren Befestigung nicht von Schrauben abhängt und deren Entfernen durch ein Werkzeug nach der Anleitung des Herstellers in einer Gebrauchsanleitung oder einem Katalog bewerkstelligt wird:*

13.8 bleibt frei

13.9 Aufputzsteckdosen müssen so gebaut sein, dass, nachdem sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert und verdrahtet sind, außer den Einführungsöffnungen für die Stifte des Steckers bzw. andere Öffnungen für Kontakte (zB seitliche Schutzkontakte), keine freien Öffnungen in den Gehäusen vorhanden sind.

Entwässerungslöcher, schmale Spalten zwischen dem Gehäuse und Installationsrohren oder Leitungen oder zwischen Gehäusen und Schutzkontakten, falls vorhanden, werden vernachlässigt, sofern der IP-Schutzgrad erhalten bleibt.

Prüfung: Besichtigen und Probeinstallation mit einer Leitung mit Leitern des kleinsten Querschnitts gemäß Tabelle 14.

13.10 Schrauben oder andere Mittel zur Montage der Steckdose an einer Fläche oder in einer Dose oder einem Gehäuse müssen leicht von vorne zugänglich sein. Diese Mittel dürfen keinem anderen Befestigungszweck dienen.

13.11 Mehrfachsteckdosen mit einem gemeinsamen Sockel müssen mit fest angebrachten Verbindungen für die Parallelverbindung der Kontakte ausgestattet sein. Die Befestigung dieser Verbindungen muss unabhängig vom Anschluss der Netzleitungen sein.

13.12 Mehrfachsteckdosen mit getrennten Sockeln müssen so gebaut sein, dass die richtige Lage jedes Sockels sichergestellt ist. Die Befestigung jedes Sockels muss unabhängig von der Befestigung der Steckdoseneinheit an der Montagefläche sein.

Prüfung der Anforderungen gemäß 13.10 bis 13.12: Besichtigen.

13.13 Die Montageplatte von Aufputzsteckdosen muss ausreichende mechanische Festigkeit haben.

Prüfung: Besichtigen nach den Prüfungen nach 13.4 und durch die Prüfung gemäß 24.3.

13.14 Steckdosen müssen den seitlichen Beanspruchungen standhalten, die von Betriebsmitteln hervorgerufen werden, die vermutlich in sie eingeführt werden.

Prüfung: Bei Steckdosen, die Bemessungsströme bis 16 A und Bemessungsspannungen bis 250 V haben, mit der Prüfvorrichtung gemäß Bild 13.

Jeder Prüfling wird an eine senkrechte Fläche montiert wobei die Ebene durch die Steckdosenkontakte waagrecht liegt. Die Vorrichtung wird dann vollständig eingesetzt und ein Gewicht wird so daran gehängt, dass die ausgeübte Kraft 5 N beträgt.

Nach 1 Minute wird die Vorrichtung entfernt und die Steckdose wird um 90° an der Montagefläche gedreht. Die Prüfung wird viermal durchgeführt und die Steckdose nach jedem Einführen um 90° gedreht.

Während der Prüfung darf die Vorrichtung nicht herauskommen.

Nach den Prüfungen dürfen die Steckdosen keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen. Insbesondere müssen sie den Anforderungen von Abschnitt 22 genügen.

ANMERKUNG Andere Steckdosen werden nicht geprüft.

13.15 Steckdosen dürfen nicht in Baueinheit mit Lampenfassungen und/oder Lampensockeln sein.

Prüfung: Besichtigen.

13.16 Aufputzsteckdosen, mit einem IP-Code höher IP20, müssen ihrer jeweiligen IP-Einteilung entsprechend geschlossen sein, nachdem sie mit Elektro-Installationsrohren oder mit Mantelleitungen ausgestattet sind, und ohne dass ein Stecker eingesteckt ist.

Aufputzsteckdosen mit IPX4 bis IPX6 müssen Vorkehrungen zum Öffnen eines Entwässerungslochs von mindestens 5 mm Durchmesser oder 20 mm^2 Querschnitt bei einer Mindestbreite und -länge von 3 mm haben.

Falls die Lage des Deckels nur eine Montagelage zulässt, muss das Entwässerungsloch in dieser Position wirksam sein. Alternativ muss das Entwässerungsloch in mindestens zwei Lagen der Steckdose wirksam sein, wenn diese an eine vertikale Wand montiert ist; eine dieser Lagen mit der Leitereinführung oben und die andere mit der Leitereinführung unten.

Vorhandene Deckelfedern müssen aus korrosionsbeständigem Material bestehen, zB Bronze oder rostfreier Stahl.

Prüfung: Besichtigen, Messen und durch die zutreffenden Prüfungen gemäß 16.2.

ANMERKUNG 1 Ein vollständiger Abschluss bei nicht eingeführtem Stecker kann durch einen Deckel erreicht werden.

ANMERKUNG 2 Diese Anforderung bedeutet nicht, dass der gegebenenfalls vorhandene Deckel oder die Einführungsöffnungen für die Stifte verschlossen sein müssen, wenn der Stecker nicht eingeführt ist, vorausgesetzt, dass die Steckdose die entsprechende Prüfung zum Nachweis gegen das Eindringen von Wasser besteht.

ANMERKUNG 3 Ein Entwässerungsloch auf der Rückseite des Gehäuses gilt nur dann als wirksam, wenn die Konstruktion des Gehäuses eine Luftstrecke von mindestens 5 mm von der Wand sicherstellt oder einen Entwässerungskanal von mindestens der festgelegten Größe bietet.

13.17 bleibt frei

13.18 Schutzleiter-, Aussenleiter- und Neutralleiter-Kontakte müssen gegen Verdrehen gesichert sein.

Nicht zulässig sind Bauweisen von Steckdosen, die das Entfernen eines Kontakts ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges ermöglichen.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

13.19 Metallverbindungen des Schutzleiter-Stromkreises dürfen keine Grate aufweisen, die die Isolierung der Netzanschlussleitungen beschädigen.

Prüfung: Besichtigen.

13.20 Steckdosen, die in eine Dose eingebaut werden, müssen so konstruiert sein, dass die Leiterenden hergerichtet werden können, nachdem die Dose montiert, aber die Steckdose noch nicht in die Dose eingesetzt worden ist.

Prüfung: Besichtigen.

13.21 Einlassöffnungen müssen das Einführen des Elektro-Installationsrohres oder des Mantels der Leitung gestatten, um vollständigen mechanischen Schutz zu bieten.

Aufputzsteckdosen müssen so gebaut sein, dass das Elektro-Installationsrohr oder der Mantel der Leitungen mindestens 1 mm in das Gehäuse eindringen kann.

Bei Aufputzsteckdosen müssen die Einlassöffnungen für Elektro-Installationsrohre, oder jedoch mindestens zwei von diesen, wenn mehr als eine vorhanden ist, Rohrgrößen von 16, 20, 25 oder 32 oder eine Kombination von mindestens zwei von diesen Größen aufnehmen können.

Bei Aufputzsteckdosen müssen die Einlassöffnungen für die Leitungen vorzugsweise Leitungen mit Abmessungen gemäß Tabelle 14 aufnehmen können, oder müssen den Angaben des Herstellers entsprechen.

Tabelle 14 – Grenzwerte der äußeren Leitungsabmessungen für Aufputz-Steckdosen

Bemessungsstrom A	**Nennquerschnitt der Leiter** mm^2	**Anzahl der Leiter**	**Grenzwerte für die äußeren Durchmesser der Leitungen** mm	
			min.	**max.**
16	1,5 bis 2,5	3	7,4	14,5
16	1,5 bis 4	5	7,6	19,5
25	2,5 bis 6	5	8,6	22,5

Prüfung: Besichtigen und durch Messen.

ANMERKUNG Einlassöffnungen passender Größe können auch durch Verwendung von Ausbrechungen oder geeigneter Einsatzstücke erreicht werden.

13.22 Membrane und Leitungsunterstützungen in Einlassöffnungen müssen zuverlässig befestigt sein und dürfen nicht durch mechanische und thermische Beanspruchungen, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten, verschoben werden.

Prüfung: Besichtigen und durch folgende Prüfung:

Membrane und Leitungsunterstützungen werden geprüft, wenn sie in die Steckvorrichtung eingebaut sind.

Zuerst werden die Steckvorrichtungen mit Membranen und Leitungsunterstützungen ausgerüstet, die der Behandlung gemäß 16.1 unterzogen wurden.

Anschließend werden die Steckvorrichtungen 2 Stunden in einen Wärmeschrank gemäß 16.1 gelegt, wobei die Temperatur (40 ± 2) °C beträgt.

Unmittelbar nach dieser Zeit wird mit der Spitze der Prüfsonde 11 (Bild 7 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999), eine Kraft von 30 N 5 s auf verschiedene Teile der Membranen und Leitungsunterstützungen ausgeübt.

Während dieser Prüfungen dürfen sich die Membranen und Leitungsunterstützungen nicht so verformen, dass aktive Teile berührbar werden.

Bei Membranen und Leitungsunterstützungen*, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch einer axialen Zugkraft ausgesetzt sein können, wird eine axiale Zugkraft von 30 N 5 s angewendet.*

Während dieser Prüfung dürfen die Membranen und Leitungsunterstützungen nicht herauskommen.

Die Prüfung wird dann mit Membranen und Leitungsunterstützungen wiederholt, die noch keiner Behandlung unterzogen worden sind.

13.23 Membrane und Leitungsunterstützungen in Einlassöffnungen müssen so konstruiert sein und aus einem solchen Werkstoff bestehen, dass das Einführen der Leitungen in die Steckvorrichtung bei niedrigen Umgebungstemperaturen möglich ist.

Prüfung: Die Steckvorrichtungen werden mit Membranen und Leitungsunterstützungen ausgestattet, die noch keiner Alterungsbehandlung ausgesetzt worden sind, wobei Membrane ohne Öffnung in geeigneter Weise durchstochen werden.

Die Steckvorrichtungen werden dann 2 Stunden in einem Kühlschrank bei einer Temperatur von (–15 ± 2) °C belassen.

Nach dieser Zeit werden die Steckvorrichtungen aus dem Kühlschrank genommen und unmittelbar danach, wenn die Steckvorrichtungen noch kalt sind, muss es möglich sein, ohne übermäßige Kraftaufwendung, Leitungen mit dem größten Durchmesser durch die Membranen und Leitungsunterstützungen einzuführen.

Nach den Prüfungen gemäß 13.22 und 13.23 dürfen die Membranen und Leitungsunterstützungen keine schädliche Verformung, Risse oder ähnliche Beschädigungen aufweisen, die zur Nichtübereinstimmung mit dieser OVE-Norm führen.

13.24.101 *Kontaktstücke hinter zusätzlichen Einführungsöffnungen für Flachstecker gemäß ÖVE IG/EN 50075 müssen allen Anforderungen dieser Bestimmungen für Kontaktbuchsen entsprechen. Das Einführen von Steckern mit Schutzkontakten in solchen Einführungsöffnungen muss zuverlässig verhindert sein.*

14 Aufbau von Steckern, Kupplungssteckdosen

14.1 Nicht-wieder anschließbare Stecker oder nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen müssen so beschaffen sein, dass

– die flexible Leitung nicht von der Steckvorrichtung getrennt werden kann ohne, dass diese dauerhaft unbrauchbar wird und

– die Steckvorrichtung nicht von Hand oder unter Verwendung eines allgemein üblichen Werkzeugs, zB mit einem Schraubendreher, der als solcher verwendet wird, geöffnet werden kann.

ANMERKUNG Eine Steckvorrichtung wird als dauerhaft unbrauchbar bezeichnet, wenn für den wieder Zusammenbau der Steckvorrichtung Teile oder Materialien, die nicht die ursprünglichen sind, verwendet werden müssen.

Prüfung: Besichtigen, Handprobe und durch die Prüfung gemäß 24.14.3.

14.2 Stifte von Steckern müssen ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen.

Prüfung: Durch die Prüfung gemäß 24 und bei nicht-massiven Steckerstiften durch die folgende Prüfung, die nach der Prüfung gemäß 21 durchgeführt wird.

Eine Kraft von 100 N wird 1 Minute auf den Steckerstift, der wie in Bild 14 dargestellt ist gehalten wird, ausgeübt und zwar senkrecht zur Achse des Steckerstiftes mit einem Stahlstift mit einem Durchmesser von 4,8 mm, dessen Achse auch senkrecht zur Achse des Stifts ist.

Während der Anwendung der Kraft darf die Reduzierung des Steckerstiftmaßes am Angriffspunkt der Kraft 0,15 mm nicht überschreiten.

Nach Entfernung des Stahlstiftes darf sich das Steckerstiftmaß in keiner Richtung um mehr als 0,06 mm verändert haben.

14.3 Stifte und Kontakte von Steckern müssen

– gegen Verdrehen gesichert sein,
– nicht entfernbar sein, ohne den Stecker auseinander zu bauen,
– ausreichend im Körper des Steckers befestigt sein, wenn der Stecker wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet und zusammengesetzt ist.

Es darf nicht möglich sein, den Schutzleiterstift, den Neutralleiterstift oder die Kontakte des Steckers in einer falschen Lage wieder einzusetzen.

Die Stifte der Stecker müssen so konstruiert sein, dass die mechanische Festigkeit der Stifte nicht vom Kunststoffmaterial abhängt.

ANMERKUNG Bei bestimmten Ausführungen können die Stifte hohl und mit Kunststoff gefüllt sein.

Prüfung: Durch Besichtigung und im Zweifelsfall durch Prüfungen gemäß 14.2 und 21 an einem neuen Satz von Steckern mit Stiften ohne Kunststofffüllung.

Alle freiliegenden Oberflächen der Steckerstifte müssen glatt und frei von Grat oder scharfen Kanten und anderen Unregelmäßigkeiten sein, die die entsprechenden Steckdosenkontakte oder Shutter beschädigen oder übermäßigen Verschleiß verursachen können.

14.4 Schutzleiter-, Aussenleiter- und Neutralleiter-Kontakte von Kupplungssteckdosen müssen gegen Verdrehen gesichert sein und dürfen nur mit Hilfe von Werkzeug entfernbar sein, nachdem die Steckdose auseinandergenommen worden ist.

Prüfung: Besichtigen, durch Handprobe und bei Einfach-Kupplungssteckdosen durch die Prüfung gemäß 24.2.

14.5 Kontakt-Anordnungen müssen genügende Federung aufweisen, um ausreichenden Kontaktdruck sicherzustellen.

Teile der Kontaktbuchsen, welche bei eingeführtem Stecker mit dessen Stiften in Kontakt sind und den elektrischen Kontakt herstellen, müssen aus Metall sein, und gegenüberstehende metallene Kontakte müssen an mindestens zwei Seiten jedes Stiftes den Kontakt sicherstellen.

Diese Anforderung gilt auch für Steckdosen, bei denen der Kontaktdruck durch isolierte Teile erreicht wird, die so beschaffen sind, dass sicherer und ständiger Kontakt im bestimmungsgemäßen Gebrauch sichergestellt ist. Dies gilt besonders hinsichtlich Schrumpfen, Altern und Verschleiß.

Der Kontaktdruck der Kontaktbuchsen darf nicht nur von der Lötverbindung abhängen.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß den Abschnitten 9, 21 und 22.

14.6 Stifte, Schutzkontakte und Kontaktbuchsen müssen korrosionsbeständig und abriebfest sein.

Prüfung: Besichtigen und Prüfung gemäß Abschnitt 20, 21 und 26.5.

14.7 Die Gehäuse von wieder anschließbaren Steckvorrichtungen müssen die Anschlussklemmen und die Enden von flexiblen Leitungen vollständig umschließen.

Die Konstruktion muss so beschaffen sein, dass die Leiter ordnungsgemäß angeschlossen werden können und dass, wenn die Steckvorrichtung wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet ist, keine Gefahr besteht, dass

– ein Zusammenpressen der Adern eine Beschädigung der Isolation der Adern bewirkt, die möglicherweise zu einem Zusammenbruch der Isolation führen kann;
– eine Ader, deren Leiter mit einer aktiven Anschlussklemme verbunden ist, notwendigerweise gegen berührbare Metallteile gedrückt wird;
– eine Ader, deren Leiter mit der Schutzleiter-Anschlussklemme verbunden ist, notwendigerweise gegen aktive Teile gedrückt wird.

14.8 Wieder anschließbare Steckvorrichtungen müssen so konstruiert sein, dass Schrauben und Muttern von Anschlussklemmen sich nicht lockern können und so herausfallen, dass sie eine elektrische Verbindung zwischen aktiven Teilen und der Schutzleiter-Anschlussklemme oder mit Metallteilen, die mit der Schutzleiter-Anschlussklemme verbunden sind, herstellen.

Prüfung der Anforderungen gemäß 14.7 und 14.8: Besichtigen und Handprobe.

14.9 Wieder anschließbare Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt müssen mit ausreichendem Raum für loses Einlegen des Schutzleiters konstruiert sein, so, dass, falls die Zugentlastung versagt, der Anschluss des Schutzleiters nach den Anschlüssen der stromführenden Leiter einer Zugkraft ausgesetzt ist und dass im Falle von übermäßiger Beanspruchung der Schutzleiter nach den stromführenden Leitern abreißt.

Prüfung: Die flexible Leitung wird an die Steckvorrichtungen so angeschlossen, dass die stromführenden Leiter von der Zugentlastung zu den entsprechenden Klemmen auf dem kürzestmöglichen Weg geführt werden.

Nachdem sie ordnungsgemäß angeschlossen wurden, wird die Ader des Schutzleiters zu ihrer Anschlussklemme geführt und wird beim Abschneiden 8 mm länger gelassen als für das ordnungsgemäße Anschließen erforderlich ist.

Der Schutzleiter wird dann mit der Anschlussklemme verbunden. Es muss dann möglich sein, die Schleife, die vom Schutzleiter mit seiner überschüssigen Länge gebildet wird, unterzubringen, wenn die Steckvorrichtung richtig zusammengebaut wird.

In nicht-wieder anschließbaren, nicht-angeformten Steckvorrichtungen mit Schutzkontakt muss die Länge der Leiter zwischen den Anschlüssen und der Zugentlastungseinrichtung so bemessen sein, dass die aktiven Leiter vor dem Schutzleiter gezogen werden, falls die flexible Leitung aus der Zugentlastungseinrichtung rutscht.

Prüfung: Besichtigen.

14.10 Anschlussklemmen von wieder anschließbaren Steckvorrichtungen und Anschlüsse von nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen müssen so angeordnet oder geschützt sein, dass freie Drähte eines Leiters in der Steckvorrichtung kein Risiko gegen elektrischen Schlag hervorrufen können.

Bei nicht-wieder anschließbaren angeformten Steckvorrichtungen müssen Mittel vorgesehen werden, die verhindern, dass freie Drähte eines Leiters die Anforderungen an die kleinsten Isolationsabstände reduzieren, und zwar zwischen derartigen Drähten und allen berührbaren äußeren Oberflächen der Steckvorrichtung mit Ausnahme der Spiegelfläche eines Steckers.

Prüfung:

– *bei wieder anschließbaren Steckvorrichtungen gemäß 14.10.1;*
– *bei nicht-wieder anschließbaren, nicht angeformten Steckvorrichtungen gemäß 14.10.2;*
– *bei nicht-wieder anschließbaren, angeformten Steckvorrichtungen durch Nachweis und Besichtigen gemäß 14.10.3.*

14.10.1 *Auf einer Länge von 6 mm wird die Isolierung vom Ende eines flexiblen Leiters entfernt, der den kleinsten Nennquerschnitt hat, wie in Tabelle 3 festgelegt. Ein Draht des flexiblen Leiters wird freigelassen, und die verbleibenden Drähte werden vollständig in die Klemme, wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch, eingeführt und festgeklemmt.*

Der freie Draht wird, ohne die Isolierung zu beschädigen, in alle möglichen Richtungen gebogen, jedoch ohne scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen, bedeutet nicht, dass der freie Draht während der Prüfung gerade gehalten werden muss. Scharfe Biegungen werden überdies gemacht, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen während des bestimmungsgemäßen Zusammenbaus des Steckers oder der Kupplungssteckdose auftreten können, zB wenn eine Kappe aufgedrückt wird.

Der freie Draht eines Leiters, der an eine aktive Klemme angeschlossen ist, darf keine berührbaren Metallteile berühren oder in der Lage sein, aus dem Gehäuse herauszuragen, wenn die Steckvorrichtung zusammengesetzt worden ist.

Der freie Draht eines Leiters, der an eine Schutzleiterklemme angeschlossen ist, darf einen aktiven Teil nicht berühren.

Falls erforderlich, wird die Prüfung mit dem freien Draht in einer anderen Position wiederholt.

14.10.2 *Eine Länge der Isolierung, die der maximal vom Hersteller angegebenen Abisolierlänge entspricht, zuzüglich 2 mm, wird von dem Ende des flexiblen Leiters entfernt. Dieser Leiter hat den Querschnitt wie die fabriksfertige Steckvorrichtung. Ein Draht des flexiblen Leiters wird in der ungünstigsten Position freigelassen, während die anderen Drähte in der Art und Weise befestigt werden, wie sie für den Aufbau der Steckvorrichtung vorgesehen sind.*

Der freie Draht wird ohne die Isolierung zu beschädigen, in alle möglichen Richtungen gebogen, jedoch ohne scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen.

ANMERKUNG Das Verbot, scharfe Biegungen um Hindernisse zu machen, bedeutet nicht, dass der freie Draht während der Prüfung gerade gehalten werden muss. Scharfe Biegungen werden überdies gemacht, wenn es als wahrscheinlich angesehen wird, dass solche Biegungen während des bestimmungsgemäßen Zusammenbaus des Steckers oder der Kupplungssteckdose auftreten können, zB wenn eine Kappe aufgedrückt wird.

Der freie Draht des Leiters, der an einem aktiven Anschluss befestigt ist, darf keine berührbaren Metallteile berühren oder die Kriech- und Luftstrecken durch irgendeine konstruktiv bedingte Nut, die zur äußeren Oberfläche geht, unter 1,5 mm reduzieren.

Der freie Draht eines Leiters, der an einen Schutzleiteranschluss angeschlossen ist, darf einen aktiven Teil nicht berühren.

14.10.3 *Bei nicht-wieder anschließbaren angeformten Steckvorrichtungen muss durch Besichtigen nachgewiesen werden, dass es Mittel gibt, die verhindern, dass freie Drähte eines Leiters und/oder aktive Teile die geforderten kleinsten Abstände durch Isolierung zur äußeren berührbaren Oberfläche unter 1,5 mm unterschreiten (mit Ausnahme an der Spiegelfläche von Steckern).*

ANMERKUNG Der Nachweis von „Mitteln" kann das Prüfen der Konstruktion oder Herstellungsmethode erfordern.

14.11 Bei wieder anschließbaren Steckern und wieder anschließbaren Kupplungssteckdosen

- muss klar sein, wie die Zugentlastung und der Schutz gegen Verdrehen bewirkt werden sollen;
- muss die Zugentlastungseinrichtung, oder zumindest ein Teil von dieser, in Baueinheit mit oder zumindest dauerhaft befestigt an einem Bauteil des Steckers oder der Kupplungssteckdose sein;
- dürfen Behelfsmethoden, zB die Leitung zu knoten oder die Enden mit einer Schnur anzubinden, nicht angewendet werden;
- muss die Zugentlastung für die verschiedenen flexiblen Leitungen, die angeschlossen werden dürfen, geeignet sein;
- eventuell vorhandene Schrauben, die betätigt werden müssen, um die flexible Leitung zu klemmen, dürfen nicht dazu dienen andere Bauteile zu halten.

  ANMERKUNG Dies schließt keine Abdeckung aus, die dazu dient, die flexible Leitung in der Zugentlastung in ihrer Position zu halten, vorausgesetzt, die flexible Leitung bleibt in ihrer Lage, wenn die Abdeckung entfernt wird.

– müssen Zugentlastungseinrichtungen aus Isoliermaterial bestehen oder mit einer Isolierauskleidung, die an den Metallteilen befestigt ist, versehen sein;
– müssen Metallteile der Zugentlastungen, einschließlich Klemmschrauben vom Schutzleiterkreis isoliert sein.

Prüfung: Besichtigen und, falls anwendbar, durch Handprobe.

14.12 Bei wieder anschließbaren Steckvorrichtungen und nicht-wieder anschließbaren nicht-angeformten Steckvorrichtungen darf es nicht möglich sein Kappen, Abdeckplatten oder Teile, die dafür vorgesehen sind, den Schutz gegen elektrischen Schlag zu sichern, ohne Verwendung eines Werkzeuges zu entfernen.

Prüfung:

– *Bei Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von ihnen, die mit Schrauben befestigt sind, durch Besichtigung.*
– *Kappen, Abdeckplatten oder Teile von ihnen, deren Befestigung nicht von Schrauben abhängig ist und deren Entfernen Zugang zu aktiven Teilen ermöglicht, werden gemäß 24.14 geprüft.*

14.13 Wenn Kappen von Kupplungssteckdosen mit Einführungstüllen für die Stifte versehen sind, darf es nicht möglich sein, diese von außen zu entfernen oder dass sie versehentlich von innen losgelöst werden, wenn die Kappe entfernt ist.

14.14 Schrauben, die dafür vorgesehen sind, den Zugang zum Inneren der Steckvorrichtung zu ermöglichen, müssen unverlierbar sein.

ANMERKUNG Die Verwendung von eng sitzenden Unterlegscheiben aus Pappe oder ähnlichem wird als eine angemessene Maßnahme zum Sichern von Schrauben, die unverlierbar sein sollen, angesehen.

Prüfung der Anforderungen von 14.13 und 14.14: Besichtigen.

14.15 Die Eingriffsfläche von Steckern darf außer den Stiften keine vorstehenden Teile aufweisen, wenn der Stecker wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch verdrahtet und zusammengesetzt ist.

Prüfung: Besichtigen nach Anschluss von Leitern mit dem größten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitt.

ANMERKUNG Schutzleiterkontakte werden nicht als Teile angesehen, die aus der Eingriffsfläche vorstehen.

14.16 Steckdosen müssen so konstruiert sein, dass das vollständige Einführen zugehöriger Stecker nicht durch irgendwelche vorstehenden Teile auf ihrer Eingriffsfläche behindert wird.

Prüfung: Prüfung gemäß 13.5.

14.17 Mobile Steckvorrichtungen, mit einem IP-Code höher IP20, müssen, wenn sie mit einer Leitung ausgestattet sind, entsprechend ihrem IP-Code geschlossen sein.

Stecker, mit einem IP-Code höher IP20, müssen, wenn eine flexible Leitung wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angeschlossen ist, mit Ausnahme der Eingriffsfläche angemessen geschlossen sein.

Kupplungssteckdosen mit einem IP-Code höher IP20 müssen, wenn sie an einer flexiblen Leitung wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch angebracht sind und sich nicht im Eingriff mit einem Stecker befinden, angemessen geschlossen sein.

Vorhandene Deckelfedern müssen aus einem korrosionsbeständigen Werkstoff, wie Bronze oder Edelstahl, bestehen.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß 16.2.

ANMERKUNG Angemessene Kapselung, ohne dass ein Stecker eingesteckt ist, kann mit Hilfe eines unverlierbaren Deckels erreicht werden.

Diese Anforderung bedeutet nicht, dass der vorhandene Deckel oder die Einführungsöffnungen für die Stifte geschlossen sein müssen, wenn der Stecker nicht eingeführt ist, vorausgesetzt, die Steckvorrichtung besteht die entsprechende Prüfung für den Nachweis bezüglich des Eindringens von Wasser.

14.18 Kupplungssteckdosen, die mit Einrichtungen zur dauerhaften Befestigung versehen sind, sind in Bezug auf Unterabschnitt 24.1 und Unterabschnitt 28.1.1 wie ortsfeste Steckdosen zu prüfen.

Es darf keine Öffnungen zwischen dem Raum, der für die an der Wand oder anderen Befestigungsflächen befestigten Einrichtungen zum Aufhängen der Steckdose vorgesehen ist, und den aktiven Teilen geben.

Prüfung: Besichtigen und durch die Prüfungen gemäß 24.11, 24.12 und 24.13.

14.19 Kombinationen von Steckern und Steckdosen mit Schaltern, Leitungsschutzschaltern oder anderen Einrichtungen müssen den zustreffenden Bestimmungen entsprechen.

Prüfung: Prüfung der Bauteile gemäß den zutreffenden Bestimmungen.

ANMERKUNG Für Kombinationen mit RCDs, siehe IEC 61540 bzw. ÖVE/ÖNORM E 8639.

14.20 Mobile Steckvorrichtungen dürfen nicht in Baueinheit mit Lampenfassungen und/oder Lampensockeln sein.

Prüfung: Besichtigen.

14.21 Stecker, die ausschließlich als Stecker für Geräte der Schutzklasse II eingeteilt sind, müssen nicht-wieder anschließbar sein.

Wenn dieser in einer Geräteanschlussleitung verwendet ist, dann muss diese mit einer Gerätesteckdose für Geräte der Schutzklasse II ausgestattet sein.

Wenn dieser in einer Verlängerungsleitung verwendet ist, dann muss diese mit einer Kupplungssteckdose für Stecker für Geräte der Schutzklasse II ausgestattet sein.

ANMERKUNG 1 In folgenden Ländern sind wieder anschließbare Stecker für Geräte der Schutzklasse II verboten: AT, CH, CZ, DE, FI, NL, NO, SK.

ANMERKUNG 2 In folgenden Ländern sind Verlängerungsleitungen für Stecker für Geräte der Schutzklasse II verboten: CZ, DE, DK, IT, SK, UK.

Kupplungssteckdosen ohne Schutzkontakt müssen nicht-wieder anschließbar sein.

Prüfung: Besichtigen.

14.22 Komponenten, wie zB Schalter und Sicherungen, die in Stecker und Kupplungsteckdosen eingebaut sind, müssen, soweit anwendbar, den zutreffenden Bestimmungen entsprechen.

Komponenten, die in Stecker und Kupplungsteckdosen eingebaut sind, müssen so ausgelegt oder geschützt sein, dass bei bestimmungsgemäßen Gebrauch keine Überlastung der Steckvorrichtung auftreten kann.

Anforderungen an Schalter in Stecker und Kupplungsteckdosen sind in Anhang D aufgeführt.

Bei Kupplungssteckdosen und wiederanschließbaren Steckern muss die in den Steckvorrichtungen eingebaute Überstrom-Schutzeinrichtung einen Nennstrom aufweisen, der maximal dem Nennstrom der Steckvorrichtung entspricht.

ANMERKUNG Beispiele für Überstrom-Schutzeinrichtungen sind: Sicherungen, Thermo- oder Überstromauslöser, MCBs (Leitungsschutzschalter), RCBOs (Fehlerstrom-Schutzschalter mit integriertem Überstromschutz).

Alle anderen Komponenten, wie zB Schalter oder Steuergeräte, müssen einen Nennstrom von nicht weniger als

– dem Nennstrom der Steckvorrichtung, oder
– dem Nennstrom der eingebauten Überstrom-Schutzeinrichtung,

falls vorhanden, haben.

Für Bauteile mit unterschiedlichen Bemessungsströmen für ohmsche und induktive Lasten ist der Bemessungsstrom für die ohmsche Last maßgeblich.

Bei nichtwiederanschließbaren Steckern müssen andere eingebaute Komponenten, wie Schalter oder Steuergeräte, darf der Bemessungsstrom nicht kleiner als

– dem Prüfstrom für die Kombination aus Steckvorrichtung und Kabel gemäß Tabelle 20 aus Abschnitt 21, oder
– dem Bemessungsstrom der eingebauten Überstrom-Schutzeinrichtung

sein.

Alle eingebauten Komponenten müssen über eine Bemessungsspannung verfügen, die nicht unter der Bemessungsspannung der Steckvorrichtung liegt.

Prüfung: Besichtigung und wenn notwendig durch Prüfung der Komponente gemäß den zutreffenden Bestimmungen.

14.23 Wenn ein Stecker eine bauliche Einheit mit einem Steckergerät bildet, darf das Gerät weder eine Überhitzung der Stifte verursachen noch bei ortsfesten Steckdosen eine übermäßige mechanische Beanspruchung hervorrufen.

Steckergeräte dürfen das Maß 120 mm, gemessen in der Stiftachse ab Steckerstirnfläche, nicht überschreiten.

ANMERKUNG Steckergeräte sind Geräte, die einen angeformten Steckerteil für den Netzanschluss haben. Steckergeräte sind zB Rasierer, Steckertransformatoren, kleine Ladegeräte und Orientierungsleuchten.

Stecker mit Bemessungswerten größer 16 A und 250 V dürfen nicht in Baueinheit mit anderen Geräten sein.

Prüfung: Besichtigen und Messen.

Bei zweipoligen Steckern, mit oder ohne Schutzkontakt, mit Bemessungsströmen und Bemessungsspannungen bis einschließlich 16 A und 250 V wird die Übereinstimmung durch die Prüfungen gemäß 14.23.1 und 14.23.2 festgestellt.

14.23.1 *Der Stecker des Gerätes wird in eine ortsfeste Steckdose, die dieser OVE-Norm entspricht, eingeführt. Die Steckdose wird an eine Netzspannung angeschlossen, die dem 1,1-fachen der höchsten Bemessungsspannung des Gerätes entspricht.*

Nach 1 Stunde darf die Temperaturerhöhung der Stifte 45 K nicht überschreiten.

14.23.2 *Das Gerät wird in eine ortsfeste Steckdose, die dieser OVE-Norm entspricht, eingesteckt. Die Steckdose ist um eine waagrechte Achse durch die Achse der aktiven Steckdosenkontakte drehbar gelagert, und zwar in einem Abstand von 8 mm hinter der Eingriffsfläche der Steckdose und parallel zu dieser Eingriffsfläche.*

Das zusätzliche Drehmoment, das an der Steckdose aufgebracht werden muss, um die Eingriffsfläche in senkrechter Lage zu halten, darf 0,25 Nm nicht überschreiten.

14.24 Stecker müssen so geformt sein und/oder aus einem solchen Material hergestellt sein, dass sie leicht von Hand aus der zugehörigen Steckdose herausgezogen werden können.

Außerdem müssen die Griffflächen so gestaltet sein, dass der Stecker herausgezogen werden kann, ohne dass an der flexiblen Leitung gezogen werden muss.

Diese Anforderungen können durch mindestens einer der folgenden Anforderungen erfüllt werden:

– Der Stecker hat eine greifbare Oberfläche von einer Länge von mindestens 55 mm in Achsenrichtung.

ANMERKUNG AT Unter der greifbaren Oberfläche versteht man den Teil des Steckers, der sich greifen lässt, um ihn unter den ungünstigsten Bedingungen aus der Steckdose herauszuziehen. Sie enthält nicht die Anschlussleitung.

– Der Stecker ist mit (einer) Einkerbung(en) versehen, so dass eine Kugel mit einem Durchmesser von (12 ± 1) mm mindestens 2 mm tief von 2 entgegen gesetzten Richtungen oder 4 mm tief von einer Richtung aus in den Stecker eindringen kann.

– Der Stecker hat eine Vorrichtung zum Herausziehen, zB Haken, Ringe u. dgl.

Prüfung: Besichtigen und Messen.

14.25 Membrane und Leitungsunterstützungen in den Einlassöffnungen müssen die Anforderungen gemäß 13.22 und 13.23 erfüllen.

14.26.101 Kontaktstücke hinter zusätzlichen Einführungsöffnungen für Flachstecker gemäß ÖVE IG/EN 50075 müssen allen Anforderungen dieser Bestimmungen für Kontaktbuchsen entsprechen. Das Einführen von Steckern mit Schutzkontakten in solchen Einführungsöffnungen muss zuverlässig verhindert sein.

15 Verriegelte Steckdosen

Steckdosen, die mit einem Schalter verriegelt sind, müssen so gebaut sein, dass ein Stecker nicht in die Steckdose eingeführt oder vollständig aus dieser herausgezogen werden kann, solange die Kontakte der Steckdosen aktiv sind und dass die Kontakte der Steckdose nicht aktiv werden können, bis ein Stecker fast vollständig im Eingriff ist.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG Andere Prüfanforderungen siehe IEC 60884-2-6.

16 Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

16.1 Alterungsbeständigkeit

Steckvorrichtungen müssen alterungsbeständig sein.

Teile, die nur für dekorative Zwecke bestimmt sind, zB bestimmte Deckel, sind wenn möglich zu entfernen und an diesen Teilen wird die Prüfung nicht vorgenommen.

Prüfung: Steckvorrichtungen, die wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert sind, werden einer Prüfung in einem Wärmeschrank mit einer Atmosphäre, die die Zusammensetzung und den Druck der umgebenden Luft hat, unterzogen. Der Wärmeschrank wird durch natürliche Luftzirkulation belüftet.

Steckvorrichtungen mit einem IP-Code höher IPX0, werden geprüft, nachdem sie wie in 16.2 beschrieben, montiert und zusammengesetzt sind.

Die Temperatur im Schrank beträgt (70 ± 2) °C.

Die Prüflinge verbleiben 7 Tage (168 Stunden) im Schrank.

Die Verwendung eines elektrisch beheizten Schrankes wird empfohlen.

Natürliche Luftzirkulation kann durch Löcher in der Wand des Schrankes erreicht werden.

Nach der Behandlung werden die Prüflinge aus dem Schrank genommen und bei Raumtemperatur und bei einer relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 45 % und 55 % mindestens vier Tage (96 Stunden) gelagert.

Die Prüflinge dürfen keine Risse, die mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung sichtbar sind, aufweisen, noch darf das Material klebrig oder fettig geworden sein. Dies wird wie folgt festgestellt:

– *Der mit einem trockenen Stück grob gewebten Tuches umwickelte Zeigefinger wird mit einer Kraft von 5 N auf den Prüfling gedrückt.*
– *Auf dem Prüfling dürfen keine Spuren des Tuches zurückbleiben und das Material des Prüflings darf nicht an dem Tuch kleben.*

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung aufweisen, die zur Nichterfüllung dieser OVE-Norm führen.

ANMERKUNG Die Kraft von 5 N kann auf folgende Weise erreicht werden:

– Der Prüfling wird auf eine Schale einer Waage gelegt und die andere Schale wird mit einer Masse gleich der Masse des Prüflings plus 500 g beladen.
– Das Gleichgewicht wird dann hergestellt, indem auf den Prüfling mit dem mit einem Stück grob gewebten Tuchs umwickelten Zeigefinger gedrückt wird.

16.2 Schutz durch Gehäuse

Das Gehäuse muss einen der IP-Einteilung der Steckvorrichtung entsprechenden Schutzgrad gegen das Berühren von gefährlichen Teilen, gegen das Eindringen von festen Körpern sowie gegen schädliches Eindringen von Wasser sicherstellen.

Prüfung gemäß 16.2.1 und 16.2.2.

16.2.1 Schutz gegen das Berühren von gefährlichen Teilen und gegen das Eindringen von festen Körpern

Steckvorrichtungen und ihre Gehäuse müssen einen Schutz gegen das Berühren von gefährlichen Teilen und gegen das Eindringen von festen Körpern sicherstellen.

Ortsfeste Steckvorrichtungen werden wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch an einer senkrechten Fläche montiert. Unterputz- und Imputz-Steckdosen werden in einer entsprechenden Dose in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers montiert.

Steckvorrichtungen mit Stopfbuchsen oder Membranen und Leitungsunterstützungen werden mit Leitungen des Anschlussbereichs gemäß Tabelle 3 angeschlossen. Stopfbuchsen werden mit zwei-Drittel des während der Prüfung gemäß 24.6 angewandten Drehmoments angezogen.

Befestigungsschrauben für Gehäuse werden mit zwei-Drittel des in Tabelle 6 angegebenen Drehmoments angezogen.

Falls eine Steckvorrichtung die Prüfung bestanden hat, ist diese Prüfung für eine Kombination von solchen Einzelsteckvorrichtungen als bestanden zu erachten.

ANMERKUNG Stopfbuchsen werden nicht mit Vergussmasse oder Ähnlichem gefüllt.

16.2.1.1 Schutz gegen das Berühren von gefährlichen Teilen

Die entsprechende Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 wird durchgeführt (siehe auch Abschnitt 10).

Teile, die ohne Zuhilfenahme eines Werkzeuges entfernt werden können, werden entfernt.

16.2.1.2 Schutz gegen das Eindringen von festen Körpern

Die entsprechende Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 wird durchgeführt.

Bei der Prüfung von Steckvorrichtungen mit dem Schutzgrad IP5X, werden die Steckvorrichtungen der Kategorie 2 zugeordnet, darf Staub nicht in solchem Maß eindringen, dass die Sicherheit oder der zufrieden stellende Betrieb beeinträchtigt wird.

Bei der Prüfung für die erste Kennziffer 6, muss das Gehäuse der Steckdose der Kategorie 1 zugeordnet werden (siehe 13.6 von ÖVE/ÖNORM EN 60529); Der Schutz ist zufriedenstellend, wenn keine Staubablagerung innerhalb des Gehäuses nach Abschluss der Prüfung sichtbar ist.

Die Prüfsonden werden an Entwässerungsöffnungen nicht angewendet.

ANMERKUNG AT Prüfanordnung siehe 16.2.2.

16.2.2 Schutz gegen schädliches Eindringen von Wasser

Steckvorrichtungen und ihr Gehäuse müssen einen der IP-Einteilung entsprechenden Schutzgrad gegen schädliches Eindringen von Wasser sicherstellen.

Prüfung: Durch die entsprechenden Prüfungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 und die nachfolgend beschriebene Behandlung.

Unterputz- und Imputz-Steckdosen werden in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers mit dem Zubehör in einer entsprechenden Dose in einer senkrechten Prüfwand befestigt.

Falls die Herstelleranweisungen eine Wand mit rauen Oberflächen festlegen, wird die Prüfwand gemäß Bild 15 verwendet.

Die Prüfwand in Bild 15 besteht aus Ziegel mit glatter Oberfläche. Wenn die Dose in der Prüfwand montiert wird, muss sie abgedichtet werden, so dass kein Wasser zwischen Wand und Dose eindringen kann.

Falls die Herstelleranweisung eine andere Art von Wand festlegt, so müssen sowohl diese Wand als auch die Art der Montage ausführlich beschrieben sein, um reproduzierbare Prüfergebnisse zu ermöglichen.

ANMERKUNG 1 Falls Vergussmaterial zum Abdichten der Dose in der Wand verwendet wird, darf die Vergussmasse keinen Einfluss auf die Dichteigenschaften des Prüflings ausüben.

ANMERKUNG 2 Bild 15 zeigt ein Beispiel, bei welchem sich die Kante der Dose in der Referenzebene befindet; andere Positionen sind je gemäß Anweisung des Herstellers möglich.

Aufputz-Steckdosen werden wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch an einer senkrechten Fläche montiert und mit Leitungen oder Rohren oder beiden gemäß Herstellerangaben ausgestattet, die Leiter mit dem größten und kleinsten Nennquerschnitt gemäß Tabelle 3, entsprechend ihrer Bemessungswerte.

Kupplungssteckdosen werden im bestimmungsgemäßen Gebrauch auf einer ebenen, waagerechten Fläche in einer solchen Lage geprüft, dass es keiner Beanspruchung der flexiblen Leitung kommt. Sie werden mit flexiblen Leitungen (gemäß Tabelle 17) versehen, die Leiter mit dem größten und kleinsten Nennquerschnitt gemäß Tabelle 3 aufweisen, entsprechend ihrer Bemessungswerte.

Befestigungsschrauben für Gehäuse, die bei der Montage der Steckvorrichtung bedient werden, werden mit zwei-Drittel des in Tabelle 6 angegebenen Drehmoments angezogen.

Stopfbuchsen werden mit zwei-Drittel des während der Prüfung gemäß 24.6 angewandten Drehmoments angezogen.

ANMERKUNG 3 Stopfbuchsen werden nicht mit Vergussmasse oder Ähnlichem gefüllt.

Falls das Gehäuse einer Steckdose mit einem IP-Code niedriger als IPX5 mit Entwässerungslöchern versehen ist, muss ein Entwässerungsloch wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch und in der niedrigsten Position geöffnet werden. Bei einem IP-Code mindestens IPX5 darf ein Entwässerungsloch nicht geöffnet werden.

Ortsfeste Steckdosen werden mit eingeführten Steckern gleicher Schutzart und ohne Stecker mit geschlossenem Deckel, wenn vorhanden, geprüft.

ANMERKUNG 4 In folgenden Ländern werden die ortsfesten Steckdosen mit angeschlossen Stecker geprüft: AT, AU, DK.

Kupplungssteckdosen werden mit eingeführtem Stecker gleicher Schutzart oder mit Dichtlehre gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626 je nach zutreffen und ohne Stecker mit geschlossenem Deckel, wenn vorhanden, geprüft.

Stecker werden mit einer Kupplungssteckdose der gleichen Schutzart in vollständigen Eingriff geprüft.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Prüfanordnung nicht in einem solchen Ausmaß durch Stöße oder ruckartige Bewegung u. dgl. gestört wird, dass die Prüfergebnisse verfälscht werden.

Wenn eine Steckvorrichtung mit Entwässerungslöchern versehen ist, die zu öffnen sind, muss die Besichtigung zeigen, dass jedes eingedrungene Wasser sich nicht ansammelt und ohne Schädigung der vollständigen Steckvorrichtung herausläuft.

Spätestens beginnend in 5 Minuten nach der in diesem Abschnitt beschriebenen Prüfung müssen die Prüflinge eine Hochspannungsprüfung gemäß 17.2 bestehen.

Wasser darf nicht in nennenswerter Menge eingedrungen sein und auch keine aktiven Teile erreicht haben.

16.3 Beständigkeit gegen Feuchtigkeit

Steckvorrichtungen müssen gegen Feuchtigkeit, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftritt, beständig sein.

Prüfung: Durch die in diesem Abschnitt beschriebene Feuchtigkeitsbehandlung, der die Messung des Isolationswiderstandes und die im Abschnitt 17 festgelegte Spannungsfestigkeitsprüfung unmittelbar folgen.

Einlassöffnungen, falls vorhanden, bleiben offen; falls Ausbrechöffnungen vorgesehen sind, wird eine von diesen geöffnet.

Teile, die ohne Zuhilfenahme von Werkzeug entfernt werden können, werden entfernt und der Feuchtigkeitsprüfung zusammen mit den Hauptteilen unterzogen. Federdeckel sind während dieser Behandlung offen.

Die Feuchtigkeitsbehandlung wird in einem Feuchtraum vorgenommen, der Luft mit einer relativen Feuchtigkeit, die zwischen 91 % und 95 % gehalten wird, enthält.

Die Lufttemperatur wird dort, wo die Prüflinge untergebracht sind, innerhalb ±1 K eines passenden Wertes t zwischen 20 °C und 30 °C gehalten.

Bevor die Prüflinge in den Feuchtraum gebracht werden, werden sie auf eine Temperatur zwischen t und t + 4 °C gebracht.

Die Prüflinge werden in dem Raum belassen:

- *2 Tage (48 Stunden) bei Steckvorrichtungen mit IPX0,*
- *7 Tage (168 Stunden) bei Steckvorrichtungen mit einem IP-Code höher IPX0.*

ANMERKUNG 1 In den meisten Fällen können die Prüflinge auf die festgelegte Temperatur gebracht werden, indem man sie mindestens 4 Stunden vor der Feuchtigkeitsbehandlung auf dieser Temperatur hält.

ANMERKUNG 2 Eine relative Feuchtigkeit zwischen 91 % und 95 % kann durch das Einbringen einer gesättigten wässerigen Lösung von Natriumsulfat ($Na_2 SO_4$) oder Kaliumnitrat (KNO_3) in den Feuchtraum erreicht werden, wobei eine ausreichend große Berührungsoberfläche mit der Luft vorhanden sein muss.

ANMERKUNG 3 Um die vorgeschriebenen Bedingungen im Feuchtraum zu erhalten, ist ständige Luftumwälzung im Raum erforderlich und im Allgemeinen auch die Verwendung eines thermisch isolierten Raumes.

Nach dieser Behandlung dürfen die Prüflinge keine Beschädigungen im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

17 Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit

Der Isolationswiderstand und die Spannungsfestigkeit von Steckvorrichtungen müssen ausreichend sein.

ANMERKUNG AT Für die Prüfung dieses Abschnittes wird ein Pol einer Anzeigeleuchte unterbrochen.

Die Kontrolle erfolgt durch folgende Prüfungen, die unmittelbar nach den Prüfungen gemäß 16.3 im Feuchtraum durchgeführt werden oder in dem Raum, in dem die Prüflinge auf die vorgeschriebene Temperatur gebracht wurden und zwar nach Wiederanbringung jener Teile, die ohne Zuhilfe¬nahme von Werkzeug entfernt werden können und die für die Prüfung entfernt wurden.

17.1 *Der Isolationswiderstand wird mit Gleichspannung von ca. 500 V gemessen und zwar 1 Minute nach Anlegen der Spannung.*

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner als 5 MΩ sein.

17.1.1 *Bei Steckdosen wird der Isolationswiderstand nacheinander gemessen:*

a) zwischen allen miteinander verbundenen Polen und dem Körper und mit eingeführtem Stecker,

b) nacheinander zwischen jedem Pol und allen anderen, wobei diese an den Körper angeschlossen sind und ein Stecker eingeführt ist

c) zwischen einem Metallgehäuse und einer Metallfolie, die mit der Innenfläche ihrer gegebenenfalls vorhandenen Isolierauskleidung in Kontakt ist.

ANMERKUNG 1 Diese Prüfung wird nur durchgeführt, wenn eine Isolierauskleidung notwendig ist.

d) zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung, einschließlich Klemmschrauben, und der Schutzleiterklemme oder dem Schutzkontakt, falls vorhanden, von Kupplungssteckdosen,

e) zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung von Kupplungssteckdosen und einem Metallbolzen, der den maximalen Durchmesser der flexiblen Leitung hat, und der an deren Stelle eingeführt ist (siehe Tabelle 17).

Der in a) und b) verwendete Begriff „Körper", schließt berührbare Metallteile, Metallrahmen als Träger des Sockels von Unterputzsteckdosen, Metallfolie in Kontakt mit der Außenseite von berührbaren äußeren Teilen aus Isoliermaterial, Befestigungsschrauben von Sockeln oder Kappen und Abdeckplatten, äußere Schrauben für den Zusammenbau, Schutzleiterklemmen oder Schutzkontakte ein.

ANMERKUNG 2 Die Messungen c), d) und e) werden nicht an nicht-wieder anschließbaren Kupplungssteckdosen durchgeführt.

ANMERKUNG 3 Während die Metallfolie um die Außenfläche gewickelt oder in Berührung mit der Innenfläche von Teilen aus Isoliermaterial gebracht wird, wird sie gegen Löcher oder Vertiefungen ohne nennenswerten Kraftaufwand gedrückt und zwar mit Hilfe der Prüfsonde 11, Bild 7 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999.

17.1.2 *Bei Steckern wird der Isolationswiderstand nacheinander gemessen:*

a) zwischen allen miteinander verbundenen Polen und dem Körper,

b) nacheinander zwischen jedem Pol und allen anderen, wobei diese mit dem Körper verbunden sind,

c) zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung, einschließlich Klemmschrauben, und der Schutzleiterklemme oder dem Schutzkontakt, falls vorhanden,

d) zwischen jedem Metallteil der Zugentlastungsvorrichtung und einem Metallbolzen, der den maximalen Durchmesser der flexiblen Leitung hat, und der an deren Stelle eingeführt ist (siehe Tabelle 17).

Der in a) und b) verwendete Begriff „Körper", schließt berührbare Metallteile, äußere Schrauben zum Zusammenbau, Schutzleiterklemmen, Schutzkontakte und Metallfolien im Kontakt mit der Außenfläche von berührbaren äußeren Teilen, mit Ausnahme der Eingriffsfläche, aus Isoliermaterial ein.

ANMERKUNG 1 Die Messungen c) und d) werden nicht an nicht-wieder anschließbaren Steckern durchgeführt.

ANMERKUNG 2 Während die Metallfolie um die Außenfläche gewickelt oder in Berührung mit der Innenfläche von Teilen aus Isoliermaterial gebracht wird, wird sie gegen Löcher oder Vertiefungen ohne nennenswerten Kraftaufwand gedrückt und zwar mit Hilfe der Prüfsonde 11, Bild 7 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999.

17.2 *Eine im Wesentlichen sinusförmige Spannung mit einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz wird eine Minute zwischen den gemäß 17.1 angegebenen Teilen angelegt.*

Folgende Prüfspannung muss angelegt werden:

– *2 000 V bei Steckvorrichtungen.*

Zunächst wird nicht mehr als die Hälfte der vorgeschriebenen Spannung angelegt. Dann wird sie rasch auf den vollen Wert erhöht.

Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten.

ANMERKUNG 1 Der für die Prüfung verwendete Hochspannungstransformator muss so gebaut sein, dass der Ausgangsstrom mindestens 200 mA beträgt, wenn die Ausgangsklemmen kurzgeschlossen sind, nachdem die Ausgangsspannung auf die zugehörige Prüfspannung eingestellt worden ist.

ANMERKUNG 2 Das Überstromrelais darf nicht auslösen, wenn der Ausgangsstrom kleiner 100 mA ist.

ANMERKUNG 3 Es ist dafür zu sorgen, dass der Effektivwert der angelegten Prüfspannung innerhalb ±3 % gemessen wird.

ANMERKUNG 4 Glimmentladungen ohne Absinken der Spannung werden vernachlässigt.

18 Wirkungsweise der Schutzkontakte

Schutzleiter-Kontakte müssen angemessenen Kontaktdruck herstellen und dürfen sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht verschlechtern.

Prüfungen gemäß Abschnitt 19 und Abschnitt 21 und folgenden zusätzlichen Prüfungen:

18.1.101 *Bei zweipoligen Steckdosen 16 A, 250 V mit seitlichen Schutzkontakten erfolgt die Prüfung durch Messen der von den Schutzkontakten ausgeübten Kraft mittels der Vorrichtung gemäß Bild NA 47.*

Die Prüfeinrichtung hat zwei drehbare Hebel L, deren untere Enden gegen die Schutzkontakte drücken. An den oberen Enden befinden sich die Haken H, mittels derer eine Kraft ausgeübt werden kann. An diesem Ende sind die Marken a und b so angebracht, dass sie mit den Marken am festen Teil in einer Linie liegen, wenn die Entfernung zwischen den Spitzen F der Hebel und der Mittellinie des Prüfgerätes 16 mm beträgt.

Die Vorrichtung wird in die Vertiefung der Steckdose eingeführt, wo sie durch Anziehen der Befestigungsschraube C, welche die drei Stifte B gegen die Seite der Vertiefung drückt, in ihrer Lage gehalten wird. Diese Stifte sind gleichmäßig um den Körper der Vorrichtung angeordnet. Falls die Spitzen F der Hebel nicht gegen jenen Teil der Schutzkontakte drücken, welcher die Verbindung mit den Schutzkontakten eines Steckers herstellt, wird die Vorrichtung durch Abstandsstücke, wie in Bild NA 47 dargestellt, in die richtige Lage gebracht.

Dann wird nacheinander die Kraft festgestellt, die auf jeden Haken ausgeübt werden muss, um die beiden Marken zur Deckung zu bringen. Die Prüfung wird wiederholt, nachdem das Prüfgerät in der Vertiefung um 180° gedreht wurde.

Der Mittelwert der Kräfte, die erforderlich waren, um jeden Kontakt in die angegebene Stellung zu bringen, muss mindestens 5 N betragen.

18.2.101 *Bei zweipoligen Stecker 16 A, 250 V mit seitlichen Schutzkontakten durch folgende Prüfung:*

Die seitlichen Schutzkontakte werden mit einer Vorrichtung gemäß Bild NA 48 bei einer Umgebungstemperatur von (35 ± 2) °C mit einer Kraft von 50 N 168 Stunden beaufschlagt. Der Angriffspunkt der Vorrichtung muss sich dort befinden wo die Kontaktierung der seitlichen Schutzkontakte bei voll eingestecktem Stecker stattfindet.

Sowohl der Stecker als auch die Prüfvorrichtung müssen diese Temperatur haben.

Der Schutzkontakt wird 30 s nach dem Zurücknehmen der Kraft gemessen. Die gesamte Änderung der seitlichen Schutzkontakte darf nicht mehr als 1 mm von dem gemäß Abschnitt 9 festgestellten Istmaß abweichen.

19 Temperaturerhöhung

Steckvorrichtungen müssen so gebaut sein, dass sie der folgenden Temperaturerhöhung genügen.

Steckdosen und Stecker werden gemäß 19.1 geprüft, ausgenommen:

– Stecker und Steckdosen mit eingebauten Komponenten, für die 19.3 gilt.

Nicht-wiederanschließbare Steckvorrichtungen werden wie geliefert getestet.

Bei wiederanschließbaren Steckvorrichtungen werden mit Polyvinylchlorid-isolierten Leitern mit einer nominalen Querschnittsfläche gemäß Tabelle 15 angeschlossen.

Tabelle 15 – Nennquerschnittsflächen von Kupferleitern für den Temperaturanstiegstest

Bemessungsstrom der Steckvorrichtung	**Nennquerschnitt** mm²	
	Flexible Leiter bei mobilen Steckvorrichtungen	**Starre Leiter (ein- oder mehrdrähtig) für ortsfeste Steckvorrichtungen**
2,5	1	1,5
16	1,5	2,5
25	4	6

Die Schrauben oder Muttern der Anschlussklemmen werden mit zwei-Dritteln des in 12.2.8 festgelegten Drehmomentes angezogen.

ANMERKUNG 1 Um eine übliche Kühlung der Anschlussklemmen zu gewährleisten, sollten die daran angeschlossenen Leiter eine Länge von mindestens 1 m haben.

Unterputzsteckvorrichtungen werden in Unterputzdosen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8608 Reihe montiert. Die Dose wird in einen Hartholzblock eingesetzt, der um die Dose herum mit Gips gefüllt ist, so dass die vordere Kante der Dose nicht vorsteht und nicht mehr als 5 mm unterhalb der Vorderseite des Hartholzblocks ist.

ANMERKUNG 2 Die Prüfvorrichtung sollte nach der Herstellung mindestens sieben Tage trocknen.

Die Größe des Hartholzblocks, der aus mehr als einem Stück gefertigt sein kann, muss so beschaffen sein, dass der Gips von mindestens 25 mm Holz umgeben ist. Der Gips hat eine Dicke zwischen 10 mm und 15 mm an den größten Abmessungen der Seiten und der Rückwand der Dose.

ANMERKUNG 3 Die Seiten des Hohlraums im Hartholzblock dürfen zylinderförmig sein.

Die an die Steckdose angeschlossenen Leitungen müssen durch die Oberseite des Kastens verlegt werden, wobei die Eintrittsstelle(n) abgedichtet sein müssen, um die Luftzirkulation zu verhindern. Die Länge jedes Leiters innerhalb des Kastens muss (80 ± 10) mm betragen.

Oberflächensteckdosen müssen mittig auf der Oberfläche eines Holzblocks montiert werden, der mindestens 20 mm dick, 500 mm breit und 500 mm hoch sein muss.

Andere Arten von Steckdosen müssen gemäß den Anweisungen des Herstellers oder, in Ermangelung einer solchen Anweisung, in der Position des bestimmungsgemäßen Gebrauchs montiert werden, bei der angenommen wird, dass sie die ungünstigsten Bedingungen ergeben.

Die Testanordnung muss für den Test in einer zugfreien Umgebung aufgestellt werden.

Die Leitungen, die an die Steckdose angeschlossen sind, müssen an der Oberseite der Dose eintreten. Das (Die) Eintrittsloch (-löcher) wird (werden) verschlossen, um Luftzirkulation zu verhindern. Jeder Leiter in der Dose muss eine Länge von (80 ± 10) mm haben.

Aufputzsteckdosen müssen zentriert an einem Holzblock angebracht werden, der mindestens 20 mm dick, 500 mm breit und 500 mm hoch sein muss.

Andere Steckdosen-Typen müssen gemäß Anleitung des Herstellers montiert werden oder, falls eine solche Anleitung nicht vorhanden ist, in einer Lage wie für den bestimmungsgemäßen Gebrauch, von der angenommen wird, dass sie zu den schwierigsten Bedingungen führt.

Bei der Prüfung muss die Prüfvorrichtung an einem Ort ohne Luftzug aufgestellt sein.

Die Temperaturen werden mit Thermoelementen ermittelt, die so ausgewählt und angebracht werden, dass sie vernachlässigbaren Einfluss auf die Messung haben.

Bei Steckvorrichtungen mit drei oder mehr Polen muss der Prüfstrom durch die Phasenkontakte (wo dies möglich ist) fließen. Zusätzlich müssen weitere Prüfungen durchgeführt werden, bei denen der Strom durch den Neutralleiter-Kontakt (falls vorhanden) und den benachbarten Phasenkontakt und durch den Schutzleiter-Kontakt (falls vorhanden) und den nächst gelegenen Phasenkontakt fließt. Zum Zweck dieser Prüfung werden Schutzleiter-Kontakte, unabhängig von ihrer Anzahl, als ein Pol betrachtet.

Bei der Prüfung 2-poliger Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen ist die Prüfung für jedes System durchzuführen.

Bei mehreren Steckdosen wird der Test an einer Steckdose jedes Typs und Stromwerts durchgeführt, wobei der in Tabelle 20 angegebene Prüfstrom durch diese eine Steckdose fließt.

Bei Mehrfachsteckdosen wird die Prüfung nur an einer Steckdose von jedem Typ und jedem Bemessungsstrom gemäß Tabelle 20 durchgeführt.

Der mittels Thermoelementen ermittelte Temperaturanstieg der Klemmen und Anschlüssen darf 45 K nicht überschreiten.

ANMERKUNG 4 Für die Prüfung nach 25.3 wird auch die Temperaturerhöhung von äußeren Teilen aus Isoliermaterial ermittelt, die nicht notwendig sind, um stromführende Teile oder Teile des Schutzleiterstromkreises in ihrer Lage zu halten, selbst wenn sie in Kontakt mit ihnen sind.

Bei Steckvorrichtungen, in die Dimmer, Sicherungen, Schalter, Energieregler u. dgl. eingebaut sind, werden für den Zweck dieser Prüfung diese anderen Bauelemente kurzgeschlossen. Zusätzlich erfolgt die Prüfung der gesamten Einheit im Originalzustand mit Nennstrom.

ANMERKUNG AT Steckdosen mit Shutter müssen der Prüfung mit den Lehren gemäß Bild 9 und Bild 10 nach Abschnitt 21 unterzogen werden.

19.1 *Steckdosen werden mit einem Prüfstecker gemäß Bilder NA 47 bis NA 51 geprüft.*

Bei Mehrfachsteckdosen wird die Prüfung nur an einer Steckdose jedes Typs und jedes Bemessungsstroms durchgeführt, wobei der in Tabelle 20 angegebene Prüfstrom fließt.

Für diese Prüfung wird die Temperaturerhöhung an den Klemmen und den Anschlüssen gemessen.

Der Stecker ist in einer zugfreien Umgebung in der Mitte einer ebenen Holzplatte mit den Mindestmaßen 500 mm x 500 mm x 20 mm zu prüfen.

Stecker werden wie folgt geprüft:

Ein Wechselstrom gemäß Tabelle 20 fließt dann für 60 $^{+5}_{0}$ min.

Stecker werden mit einer Steckdose geprüft, die dieser Norm entspricht und möglichst nahe an den Durchschnittseigenschaften liegt.

Der zu prüfende Stecker wird in die Steckdose gesteckt, und ein Wechselstrom gemäß Tabelle 20 fließt für 60 $^{+5}_{0}$ min.

Stecker mit zwei Schutzkontaktsystemen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8620-3 sind mit einer Steckdose gemäß dieser Bestimmung geprüft. Abmessungen von 2-poligen Steckdosen mit Schutzkontaktstift siehe IEC/TR 60083.

19.2 Bleibt frei.

19.3 Mobile Steckvorrichtung mit eingebauten Komponenten

Mobile Steckdosen und wiederanschließbare Stecker mit eingebauten Komponenten werden durch die beiden folgenden Prüfungen getestet:

- *mit einem Strom, der dem in Tabelle 20 für Abschnitt 19 angegebenen Teststrom entspricht. Bei dieser Prüfung werden die eingebauten Komponenten je nach Funktion kurzgeschlossen oder unterbrochen;*
- *mit einem Strom, der dem Bemessungsstrom der mobilen Steckvorrichtung oder dem Bemessungsstrom der Komponente (n) entspricht (je nachdem, welcher Wert niedriger ist).*

Nicht-wiederanschließbare Stecker mit eingebauten Komponenten werden durch die beiden folgenden Prüfungen getestet:

- *wie angeliefert mit einem Strom gemäß Tabelle 20 für Abschnitt 19. Bei dieser Prüfung werden die eingebauten Komponenten je nach Funktion kurzgeschlossen oder unterbrochen;*
- *mit einem Strom, der dem Bemessungsstrom der angelieferten mobilen Steckvorrichtung oder dem Bemessungsstrom der Komponente (n) entspricht (je nachdem, welcher Wert niedriger ist).*

In Ergänzung zur Überprüfung der Temperaturerhöhung an Klemmen ist die maximale Temperaturerhöhung von zugänglichen Metallteilen zu messen und darf nicht höher als 30 K und von zugänglichen nichtmetallischen Teilen nicht höher als 40 K sein.

Die Temperaturen werden mit Thermoelementen ermittelt, die so ausgewählt und angebracht werden, dass sie vernachlässigbaren Einfluss auf die Messung haben.

ANMERKUNG 1 Beispiele für „eingebaute Komponenten“ sind Schalter und Sicherungen.

20 Schaltvermögen

Steckvorrichtungen müssen angemessenes Schaltvermögen aufweisen.

Prüfung: Der Nachweis erfolgt durch Prüfung von Steckdosen und Steckern mit nicht-massiven Stiften mit Hilfe einer geeigneten Prüfvorrichtung für die in Bild 16 ein Beispiel dargestellt ist.

Wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden mit Leitungen versehen, wie sie für die Prüfung gemäß Abschnitt 19 festgelegt sind.

ANMERKUNG 1 Falls die Shutter versagen, darf die Prüfung von Steckdosen mit Shutter von Hand wiederholt werden.

Steckdosen werden mit einem Prüfstecker mit Messingstiften, die, falls vorhanden, mit Isolierüberzügen versehen sind und die die größten vorgeschriebenen Maße mit einem Abmaß von $\frac{0}{-0,06}$ mm und die den Nennabstand mit einem Abmaß von $\frac{+0,05}{0}$ mm haben, geprüft. Für die Enden der Überzüge genügt es, dass ihre Maße innerhalb der Abmaßgrenzen der entsprechenden Norm sind.

ANMERKUNG 2 Die Form der Enden der Isolierüberzüge werden nicht als wichtig für diese Prüfung erachtet, vorausgesetzt, sie entsprechen den zugehörigen Normen.

ANMERKUNG 3 Das Material der Messingstifte des Prüfsteckers darf nicht galvanisiert sein und muß CuZn39Pb2, Werkstoffnummer CW612N oder CuZn39Pb3, Werkstoffnummer CW614N entsprechen. Die Mikrozusammensetzung soll homogen sein.

Die Enden von runden Stiften sind gerundet.

Stecker werden mit einer ortsfesten Steckdose geprüft, die dieser OVE-Norm entspricht und die den Durchschnittseigenschaften so nahe wie möglich kommt.

ANMERKUNG 4 Es ist darauf zu achten, dass die Stifte des Prüfsteckers vor der Prüfung in gutem Zustand sind.

Bei Steckvorrichtungen, die bis einschließlich 250 V und bis einschließlich 16 A bemessen sind, beträgt die Hublänge der Prüfvorrichtung zwischen 50 mm und 60 mm.

ANMERKUNG 5 Die Hublänge für Steckvorrichtungen mit anderen Bemessungswerten ist in Vorbereitung.

Der Stecker wird 50-mal (100 Hübe) in die Steckdose eingeführt und wieder abgezogen und zwar mit einer Prüfrate von:

- *30 Hüben je Minute bei Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 16 A und einer Bemessungsspannung bis einschließlich 250 V;*
- *15 Hüben je Minute bei anderen Steckvorrichtungen.*

ANMERKUNG 6 Ein Hub ist ein Einführen oder ein Abziehen des Steckers.

Die Prüfspannung muss das 1,1-fache der Bemessungsspannung und der Prüfstrom das 1,25-fache des Bemessungsstromes sein.

Die Zeitspanne, vom Einführen des Steckers bis zum anschließenden Abziehen des Steckers, während der der Prüfstrom fließt, ist:

– *für Steckvorrichtungen bis höchstens 16 A: (1,5 + 0,5) s;*
– *für Steckvorrichtungen über 16 A: (3 + 0,5) s.*

Steckvorrichtungen werden mit Wechselstrom mit einem cos φ = 0,6 ± 0,05 geprüft.

Über den Schutzleiterstromkreis, falls vorhanden, fließt kein Strom.

Die Prüfung erfolgt mit den in Bild 17 gezeigten Verbindungen.

Widerstände und Drosselspulen werden nicht parallel geschaltet, ausgenommen, dass, falls eine Luftdrossel verwendet wird, ein Widerstand, der ca. 1 % des Stroms durch die Drosselspule aufnimmt, mit ihr parallel geschaltet wird.

Drosselspulen mit Eisenkern dürfen verwendet werden, vorausgesetzt der Strom ist im Wesentlichen sinusförmig.

Zur Prüfung von dreipoligen Steckvorrichtungen werden Drosselspulen mit drei Kernen verwendet.

Berührbare Metallteile, Metallträger und metallische Tragrahmen für den Sockel von Unterputzsteckdosen werden über Wahlschalter C angeschlossen; zweipolige Steckvorrichtungen an einen der Pole des Netzes für die halbe Anzahl an Hüben, und an den anderen Pol für die restlichen Hübe; dreipolige Steckvorrichtungen werden der Reihe nach an jeden der Pole des Netzes für ein Drittel der Hübe angeschlossen.

Bei Mehrfachsteckdosen wird die Prüfung nur an einer Steckdose von jedem Typ und von jedem Bemessungsstrom durchgeführt.

Während der Prüfung darf kein Lichtbogen stehen bleiben.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung aufweisen, die ihre weitere Verwendung beeinträchtigt und die Einführungslöcher für die Stifte dürfen keine Beschädigung aufweisen, die die Sicherheit im Sinne dieser OVE-Norm beeinträchtigen kann.

ANMERKUNG AT Steckdosen mit Shutter müssen der Prüfung mit den Lehren gemäß Bild 9 und Bild 10 nach Abschnitt 21 unterzogen werden.

21 Bestimmungsgemäßer Betrieb

Steckvorrichtungen müssen den mechanischen, elektrischen und thermischen Beanspruchungen im bestimmungsgemäßen Betrieb, ohne übermäßige Abnutzung oder andere schädliche Auswirkungen, standhalten.

Die Kontrolle erfolgt durch Prüfung von Steckdosen und Steckern mit federnder Schutzkontaktbuchse oder mit nicht-massiven Stiften mit Hilfe einer geeigneten Prüfvorrichtung für die in Bild 16 ein Beispiel dargestellt ist.

Die Prüfstifte (während der Steckdosenprüfung) und die ortsfesten Steckdosen (während der Steckerprüfung mit federnden Schutzkontakten oder mit nichtmassiven Stiften) müssen nach 4 500 Hüben und nach 9 000 Hüben ersetzt werden.

Der Prüfablauf gemäß Bild 43 ist einzuhalten.

Dem Hersteller wird erlaubt anzugeben an welchem Punkt 1, 2 oder 3 von Bild 43 das Prüfprogramm beginnen muss. Wenn der Hersteller angibt an Punkt 2 oder Punkt 3 zu beginnen, muss die Prüfung an neuen Prüflingen durchgeführt werden, die vorher der Prüfung gemäß Abschnitt 20 nach den Bedingungen, die an den entsprechenden Startpunkten 2 oder 3 gefordert werden, unterworfen wurden.

Steckdosen werden mit einem Prüfstecker mit Messingstiften, die, falls zutreffend, mit Isolierüberzügen versehen sind und die die größten vorgeschriebenen Maße mit einem Abmaß von $\frac{0}{-0,06}$ mm und den Nennabstand mit einem Abmaß von $\frac{+0,05}{0}$ mm haben, geprüft. Für die Enden der Überzüge genügt es, dass ihre Maße innerhalb der Abmaßgrenzen der entsprechenden Norm sind.

ANMERKUNG 1 Die Form der Enden der Schutzüberzüge werden nicht als wichtig für diese Prüfung erachtet, vorausgesetzt, sie entsprechen den zugehörigen Normen.

ANMERKUNG 2 Das Material der Messingstifte des Prüfsteckers darf nicht galvanisiert sein und muß CuZn39Pb2, Werkstoffnummer CW612N oder CuZn39Pb3, Werkstoffnummer CW614N entsprechen. Die Mikrozusammensetzung soll homogen sein.

ANMERKUNG 3 Es ist darauf zu achten, dass die Stifte des Prüfsteckers vor der Prüfung in gutem Zustand sind.

Die Enden von runden Stiften sind gerundet.

Stecker werden mit einer ortsfesten Steckdose geprüft, die dieser OVE-Norm entspricht und die den Durchschnittseigenschaften so nahe wie möglich kommt. Abmessungen von 2-poligen Steckdosen mit Schutzkontaktstift siehe IEC/TR 60083.

Steckvorrichtungen werden mit Wechselstrom gemäß Tabelle 20 bei Bemessungsspannung in einem Stromkreis mit cos φ = 0,8 ± 0,05 geprüft.

Der Stecker wird 5 000-mal (10 000 Hübe) in die Steckdose eingeführt und wieder abgezogen und zwar mit einer Prüfrate von:

- *30 Hüben je Minute bei Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom bis einschließlich 16 A und einer Bemessungsspannung bis einschließlich 250 V;*
- *15 Hübe je Minute bei anderen Steckvorrichtungen.*

ANMERKUNG 4 Ein Hub ist ein Einführen oder ein Abziehen des Steckers.

Bei Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom höchstens 16 A, fließt der Prüfstrom während jedem Einstecken und Abziehen des Steckers.

In allen anderen Fällen fließt der Strom bei jeder zweiten Folge von Einführen und Abziehen des Steckers. Bei den anderen Folgen fließt kein Strom.

Die Zeitspannen, zwischen dem Einführen und dem anschließenden Abziehen des Steckers, während der der Prüfstrom fließt, ist:

- *für Steckvorrichtungen bis höchstens 16 A: (1,5 + 0,5) s;*
- *für Steckvorrichtungen über 16 A: (3 + 0,5) s.*

Über den Schutzleiterstromkreis, falls vorhanden, fließt kein Strom.

Die Prüfung erfolgt mit den in Abschnitt 20 angegebenen Verbindungen, wobei der Wahlschalter C gemäß der Anleitung in diesem Abschnitt betätigt wird.

Bei Mehrfachsteckdosen wird die Prüfung nur an einer Steckdose von jedem Typ und von jedem Bemessungsstrom durchgeführt.

Während der Prüfung darf kein Lichtbogen stehen bleiben.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge folgendes nicht aufweisen:

- *Abnutzungen, die ihre weitere Verwendung beeinträchtigen,*
- *Verschlechterung von Gehäusen, Isolierauskleidungen oder Trennwänden,*

– *Beschädigungen der Einführlöcher für die Stifte, die das ordnungsgemäße Funktionieren beeinträchtigen könnten,*
– *Lockern elektrischer oder mechanischer Verbindungen,*
– *Auslaufen von Vergussmasse.*

Bei Steckdosen mit Shutter ist die Lehre gemäß Bild 9 mit einer Kraft von 20 N auf die Eintrittslöcher der zugehörigen aktiven Kontakte anzuwenden.

Die Lehre wird an der ungünstigsten Stellung auf die Shutter in drei Richtungen für 5 s an jeweils dieselbe Stelle angewendet.

Während jeder Anwendung der Lehre darf diese nicht gedreht werden und es ist dabei eine Kraft von 20 N anzuwenden. Bei Bewegung der Lehre von der einen Richtung zur nächsten wird keine Kraft angewendet, aber die Lehre darf nicht zurückgezogen werden.

Anschließend ist die Lehre gemäß Bild 10 mit einer Kraft von 1 N in drei unabhängigen Bewegungen unter den ungünstigsten Bedingungen für 5 s in jede Richtung anzuwenden. Die Lehre ist nach jeder Bewegung zurückzuziehen.

Die in Bild 9 und Bild 10 dargestellten Lehren dürfen bei den angegebenen Kräften keine aktiven Teile berühren.

Ein elektrisches Anzeigegerät mit einer Spannung von nicht weniger als 40 V und nicht mehr als 50 V wird verwendet, um Kontakt mit dem entsprechenden Teil anzuzeigen.

Die Prüflinge müssen dann den Anforderungen gemäß Abschnitt 19 genügen, wobei der Prüfstrom jedoch gleich dem Prüfstrom für den bestimmungsgemäßen Gebrauch in diesem Abschnitt ist. Die Temperaturerhöhung darf an jeden Punkt 45 K nicht überschreiten. Die Prüflinge müssen einer Prüfung der Spannungsfestigkeit gemäß 17.2 standhalten, wobei die Prüfspannung bei Steckvorrichtungen mit einer Bemessungsspannung von 250 V auf 1 500 V reduziert wird;

ANMERKUNG 5 Die Feuchtigkeitsbehandlung gemäß 16.3 wird vor der Prüfung der Spannungsfestigkeit dieses Abschnitts nicht wiederholt.

Bei Steckdosen mit seitlichen Schutzkontakten werden nach der Prüfung die Schutzkontakte so weit als möglich, aber nicht über 35 mm auseinandergedrückt und 48 Stunden in dieser Stellung gehalten.

Nach dieser Behandlung wird die Steckdose gemäß Abschnitt 18 geprüft. Der Durchschnitt der Kräfte, die erforderlich waren jeden Kontakt in die angegebene Stellung zu bringen, muss mindestens 60 % des ursprünglich gemessenen Wertes betragen. Der Mittelwert der Kräfte, die erforderlich waren, jeden Kontakt in die angegebene Stellung zu bringen, muss mindestens 5 N betragen.

Die Prüfungen gemäß 13.2 und 14.2 werden nach den Prüfungen in diesem Abschnitt durchgeführt.

22 Stecker-Abzugskraft

Steckvorrichtungen müssen so gebaut sein, dass das leichte Einführen und Herausziehen der Stecker möglich, dass aber das Herausfallen des Steckers im bestimmungsgemäßen Gebrauch verhindert ist.

Für die Zwecke dieser Prüfung gelten federnde Schutzkontakte, unabhängig von ihrer Anzahl, als ein einziger Pol.

Verriegelte Steckvorrichtungen werden im entriegelten Zustand geprüft.

Prüfung:

Für Steckdosen durch:

– *eine Prüfung zum Nachweis, dass die zum Herausziehen des Prüfsteckers aus der Steckdose erforderliche maximale Kraft nicht höher ist als in Tabelle 16 festgelegt und*

– *eine Prüfung zum Nachweis, dass die zum Herausziehen einer einpoligen Lehre aus dem einzelnen Kontaktsatz erforderliche minimale Kraft nicht kleiner ist als in Tabelle 16 festgelegt.*

Für Stecker mit federnden Schutzkontaktanordnungen durch:

– *eine Prüfung zum Nachweis, dass die zum Herausziehen einer einpoligen Lehre aus dem einzelnen federnden Kontaktsatz erforderliche maximale Kraft nicht höher ist als in der Tabelle 16 festgelegt und*

– *eine Prüfung zum Nachweis, dass die zum Herausziehen einer einpoligen Lehre aus dem einzelnen Kontaktsatz erforderliche minimale Kraft nicht kleiner ist als in der Tabelle 16 festgelegt.*

22.1 Prüfung der größten Abzugskraft

22.1.1 Prüfung für Steckdosen

Die Steckdose wird auf der Unterlage A eines Prüfgerätes gemäß Bild 18 so befestigt, dass die Achsen der Kontaktbuchsen senkrecht stehen und dass die Buchsenöffnung für die Steckstifte nach unten zeigen.

Der Prüfstecker hat fein geschliffene Stifte aus gehärtetem Stahl mit einer Oberflächenrauhigkeit zwischen 0,6 µm ($\overset{0,6}{\nabla}$) and 0,8 µm ($\overset{0,8}{\nabla}$) über ihre genutzte Länge. und mit einem Nennstiftabstand mit einer Grenzabweichung von ±0,05 mm.

Der Durchmesser für runde Stifte, der Abstand zwischen den Kontaktoberflächen für andere Typen von Stiften und der Abstand der Schutzkontakte muss die größte in der zutreffenden Norm angegebene Abmessung haben, mit einer Grenzabweichung von $\frac{0}{-0,01}$ mm.

Für die Prüfung sind die Prüfstecker – Lehren C23 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 anzuwenden.

Vor jedem Gebrauch werden die Stifte durch Abwischen mit einem kalten chemischen Entfetter entfettet.

ANMERKUNG Bei Verwendung der vorgeschriebenen Flüssigkeit für die Prüfung muss für ausreichende Sicherheit gesorgt werden, damit Inhalation der Dämpfe vermieden wird.

Der Prüfstecker mit den größten Stiftmaßen wird 10-mal in die Steckdose eingeführt und von der Steckdose abgezogen. Er wird dann nochmals eingeführt und ein Träger E für das Grundgewicht F und ein Zusatzgewicht G wird mit einer passenden Klemmvorrichtung D daran befestigt. Das Zusatzgewicht wird so gewählt, dass es 1/10 der größten Abzugskraft gemäß Tabelle 16 ausübt.

Das Hauptgewicht übt zusammen mit dem Zusatzgewicht, der Klemmvorrichtung, dem Träger und dem Stecker eine Kraft gleich der größten angegebenen Abzugskraft gemäß Tabelle 16 aus.

Das Hauptgewicht wird ohne Erschüttern des Prüfsteckers an diesen gehängt, dann wird das Zusatzgewicht, falls erforderlich, aus einer Höhe von 50 mm auf das Hauptgewicht fallengelassen.

Der Stecker darf nicht in der Steckdose stecken bleiben.

22.1.2 Prüfung für Stecker mit federnden Schutzkontaktanordnungen

Die Prüfstiftlehre, dargestellt gemäß Bild 19, wird auf die federnde Schutzkontaktanordnung angewendet, wenn der Stecker senkrecht gehalten wird und die Lehre nach unten hängt.

Die Prüfstiftlehre ist aus gehärtetem Stahl mit einer Oberflächenrauigkeit zwischen 0,6 µm ($\overset{0,6}{\nabla}$) und 0,8 µm ($\overset{0,8}{\nabla}$) über ihre genutzte Länge.

Die Masse der Lehre muss so sein, dass sie eine Kraft gemäß Tabelle 16 angegeben ausübt.

Vor jedem Gebrauch wird der Stift durch Abwischen mit einem kalten chemischen Entfetter entfettet.

ANMERKUNG 1 Bei Verwendung der vorgeschriebenen Flüssigkeit für die Prüfung muss für eine ausreichende Sicherheit gesorgt werden, damit die Inhalation der Dämpfe vermieden wird.

Der Prüfstift mit dem(n) größten Stiftmaß(en) wird 10-mal in den Schutzkontakt eingeführt und abgezogen. Er wird dann nochmals eingeführt und darf nicht in der Kontaktanordnung stecken bleiben.

22.2 Prüfung der kleinsten Abzugskraft

Die Prüfstiftlehre, wie in Bild 19 dargestellt, wird in jede einzelne Kontaktbuchse eingeführt, dabei wird die Steckdose oder der Stecker so gehalten, dass die Lehre senkrecht nach unten hängt

Etwaige vorhandene Shutter werden außer Betrieb gesetzt, damit das Prüfergebnis nicht beeinflusst wird.

Die Prüfstiftlehre besteht aus gehärtetem Stahl mit einer Oberflächenrauhigkeit zwischen 0,6 µm ($\overset{0,6}{\nabla}$) und 0,8 µm ($\overset{0,8}{\nabla}$) über ihre genutzte Länge.

Die Gesamtmasse der Lehre muss die gemäß Tabelle 16 angeführten Kräfte ergeben.

Falls sich in die Steckdose Stecker mit unterschiedlichen Maßen einführen lassen, muss die entsprechende Prüfstiftlehre mit kleinstem Maß verwendet werden.

In diesem Fall ist der Bemessungswert der Steckvorrichtung gemäß Tabelle 16 der Bemessungswert des Steckers mit den kleinsten Stiftabmessungen.

Vor jeder Prüfung wird der Stift durch Abwischen mit einem kalten chemischen Entfetter entfettet.

ANMERKUNG Bei Verwendung der vorgeschriebenen Flüssigkeit für die Prüfung muss für ausreichende Sicherheit gesorgt werden, damit Inhalation der Dämpfe vermieden wird.

Die Prüfstiftlehre wird in die Kontaktbuchsen eingeführt.

Die Prüfstiftlehre wird behutsam angewendet, und es wird darauf geachtet, dass die gesamte Anordnung beim Messen der kleinsten Abzugskraft nicht erschüttert wird.

Die Lehre darf aus der Kontaktbuchse innerhalb von 30 s nicht herausfallen.

Tabelle 16 – Größte und kleinste Abzugskraft

Bemessungsstrom der Steckvorrichtung	**Anzahl der Pole**	**Abzugskräfte** N		
		Prüfstecker max.	**Prüfstift min.**	**Prüfstift max.** [a]
2,5 A	2	40	1,5	–
16 A	3	54	2	25
	5	70	2	–
25 A	5	100	3	–

[a] Diese Abzugskräfte sind nur für die Prüfung der federnden Schutzkontaktanordnungen von einem Stecker vorgesehen.

23 Flexible Leitungen und ihr Anschluss

23.1 Wieder anschließbare Stecker und wieder anschließbare Kupplungssteckdosen müssen mit einer Zugentlastungsvorrichtung versehen sein, so dass die Leiter von Zug, einschließlich Verdrehung, an den Stellen, an denen sie an Anschlussklemmen oder Anschlussstellen angeschlossen sind, entlastet sind und dass ihre Umhüllung gegen Abrieb geschützt ist.

Der gegebenenfalls vorhandene Mantel der flexiblen Leitung muss innerhalb der Zugentlastungsvorrichtung geklemmt werden.

Prüfung: Besichtigen und Prüfung gemäß 23.2.

Nicht-wieder anschließbare Stecker und nicht-wieder anschließbare Kupplungsdosen müssen so gebaut sein, dass die Leitung in ihrer Lage gehalten wird und die Klemmen von Zug und Drehung entlastet sind.

Der gegebenenfalls vorhandene Mantel der flexiblen Leitung muss innerhalb der Steckvorrichtung verbleiben.

Prüfung gemäß 23.2 und 23.4.

23.2 *Die Wirksamkeit der Zugentlastung wird anhand der folgenden Prüfung mit Hilfe einer Vorrichtung gemäß Bild 20 überprüft.*

Nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden geprüft wie angeliefert; die Prüfung erfolgt an neuen Prüflingen.

Wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden mit Leitungen gemäß Tabelle 17 mit dem größtem und dann mit dem kleinsten Durchmesser geprüft.

Tabelle 17 – Äußere Abmessungen der Leitungen, passend für Zugentlastungsvorrichtungen

Bemessungsstrom der Steckvorrichtung	Anzahl der Pole [a]	Typen der flexiblen Leitung (Leitungsbauart)	Anzahl der Leiter und Nennquerschnitt mm^2	Grenzen für die äußeren Durchmesser der flexiblen Leitungen mm	
				min.	max.
16 A	3	H05VV-F	3 x 0,75/ 3 x 1,5	6,0	9,4
			3 x 1 [b]/ 3 x 1,5	6,3 [b]	9,4
16 A	5	H05VV-F	5 x 1 5 x 2,5	7,8	13,9
25 A	5	H05VV-F	5 x 2,5	11,2	13,9
		H07RN-F	5 x 4	15,6	19,9

[a] Schutzleiteranschlüsse werden unabhängig von ihrer Anzahl als ein Pol angesehen.

[b] Kleinster Nennquerschnitt für Kupplungssteckdosen.

Leiter oder flexible Leitungen von wieder anschließbaren Steckvorrichtungen werden in die Anschlussklemmen eingeführt und die Schrauben der Klemmen gerade so fest angezogen, dass die Leiter nicht leicht ihre Lage verändern können.

Die Zugentlastung wird wie üblich verwendet und die Klemmschrauben, soweit vorhanden, werden mit zwei-Drittel des gemäß Tabelle 6 festgelegten Drehmoments angezogen.

Nach dem Wiederzusammenbau des Prüflings müssen sich alle Einzelteile ordnungsgemäß zusammenfügen, und es darf nicht möglich sein, die Leitung merklich in den Prüfling hineinzuschieben.

Der Prüfling wird so in die Prüfvorrichtung eingesetzt, dass die Achse der flexiblen Leitung an der Eintrittsstelle in den Prüfling senkrecht ist.

Die flexible Leitung wird anschließend 100-mal der folgenden Zugkraft unterworfen:

- *50 N, wenn der Bemessungsstrom 2,5 A beträgt;*
- *60 N, wenn der Bemessungsstrom über 2,5 A aber höchstens 16 A beträgt und wenn die Bemessungsspannung höchstens 250 V beträgt;*
- *80 N, wenn der Bemessungsstrom über 2,5 A aber höchstens 16 A beträgt und wenn die Bemessungsspannung mindestens 250 V ist;*
- *100 N, wenn der Bemessungsstrom mindestens 16 A ist.*

Der Zug wird praktisch ruckfrei jeweils 1 s ausgeübt.

Es ist darauf zu achten, dass der gleiche Zug an allen Teilen (Ader, Isolierung und Mantel) der flexiblen Leitung gleichzeitig ausgeübt wird.

Unmittelbar danach wird die flexible Leitung 1 Minute einem gemäß Tabelle 18 festgelegten Drehmoment unterworfen.

Tabelle 18 – Werte für die Drehmomentprüfung von Zugentlastungen

Bemessungswerte des Steckers oder der Kupplungssteckdose	**Flexible Leitung** (Zahl der Adern x Querschnitt in mm^2)				
	2 x 0,5	**2 x 0,75**	**3 x 0,5**	**3 x 0,75**	**(2 oder mehr) x (1 oder größer)**
	Drehmoment				
Bis 16 A und bis 250 V	0,1 Nm	0,15 Nm	0,15 Nm	0,25 Nm	0,25 Nm
16 A und über 250 V	–	–	–	–	0,35 Nm
über 16 A	–	–	–	–	0,425 Nm

Stecker, die mit leichten Zwillingsleitungen (Lahnlitze) ausgerüstet sind, werden der Drehmomentprüfung nicht unterworfen.

Nach den Prüfungen darf sich die flexible Leitung nicht um mehr als 2 mm verschoben haben. Bei wieder anschließbaren Steckvorrichtungen dürfen sich die Enden der Leiter nicht merklich in den Anschlussklemmen bewegt haben; bei nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen darf es keine Unterbrechung der elektrischen Verbindungen geben.

Zur Messung der Längsverschiebung wird an der flexiblen Leitung, bevor sie dem Zug ausgesetzt wird, in ungefähr 20 mm Abstand vom Ende des Prüflings oder der Schutztülle eine Markierung angebracht.

Falls es bei nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen kein definiertes Ende des Prüflings oder der Schutztülle gibt, wird eine zusätzliche Markierung am Körper des Prüflings angebracht.

Die Verschiebung der Markierung auf der flexiblen Leitung in Bezug auf den Prüfling oder die Kabelschutztülle wird gemessen, während die flexible Leitung dem Zug ausgesetzt ist.

Zusätzlich muss bei wieder anschließbaren Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom bis 25 A *von Hand geprüft werden, dass sie zum Anschließen von passenden Leitungen gemäß Tabelle 19 geeignet sind.*

Tabelle 19 – Maximale Abmessungen der flexiblen Leitungen, die an wieder anschließbare Steckvorrichtungen angeschlossen werden

Bemessungsstrom der Steckvorrichtung	**Anzahl der Pole** [a]	**Typ der flexiblen Leitung (Leitungs-Bauart)**	**Anzahl der Leiter und Nennquerschnitt** mm^2	**Maximale Durchmesser der flexiblen Leitungen** mm
16 A	3	H05RR-F	3 x 1,5	10,4
16 A	5	H05RR-F	5 x 2,5	15,3
25 A	5	H07RN-F	5 x 4	19,9

[a] Schutzleiteranschlüsse werden unabhängig von ihrer Anzahl als ein Pol angesehen.

23.3 Nicht-wieder anschließbare Stecker und nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen müssen mit einer flexiblen Leitung gemäß ÖVE/ÖNORM E 8242 (IEC 60227) oder ÖVE/ÖNORM EN 50525 Reihe (IEC 60245), ausgestattet sein. Die Leiterquerschnitte, in Bezug auf den Bemessungsstrom der Steckvorrichtungen, sind in den entsprechenden Spalten der Tabelle 20 angegeben.

Nicht-wieder anschließbare Stecker dürfen mit anderen flexiblen Leitungen versehen werden, wenn es in den Geräte- oder Betriebsmittelbestimmungen festgelegt ist. Eine Leitung, die mit einem wieder anschließbaren Stecker oder einer wieder anschließbaren Kupplungsdose ausgestattet ist, muss den gleichen Anforderungen entsprechen.

ANMERKUNG In Tabelle 20 werden auch die Prüfströme für die Prüfungen der Temperaturerhöhung und des bestimmungsgemäßen Betriebs festgelegt.

Tabelle 20 – Zusammenhang zwischen Bemessungswerten der Steckvorrichtung, Nennquerschnitten der Prüfleiter und Prüfströmen für die Erwärmungsprüfung (Abschnitt 19) und dem bestimmungsgemäßen Betrieb (Abschnitt 21)

Bemessungswerte der Steckvorrichtung	Wieder-anschließbare ortsfeste Steckvorrichtungen		Wieder-anschließbare mobile Steckvorrichtungen		Nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen			Nicht-wieder anschließbare Stecker		
	Prüfstrom A		Prüfstrom A		Nennquerschnitt mm²	Prüfstrom A		Nennquerschnitt mm²	Prüfstrom A	
	Abschnitt 19	Abschnitt 21	Abschnitt 19	Abschnitt 21		Abschnitt 19	Abschnitt 21		Abschnitt 19	Abschnitt 21
2,5 A, 250 V	–	–	–	–	0,5	2,5	2,5	Lahnlitze	1	1
					0,75	2,5	2,5	0,5	2,5	2,5
					1	2,5	2,5	0,75	2,5	2,5
								1	2,5	2,5
16 A, 250 V	22	16	20	16	1	20	16	Lahnlitze	1	1
					1,5	20	16	0,5	2,5	2,5
								0,75	10	10
								1 [a]	12	12
								1 [b]	16	16
								1,5	16	16
16 A, 440 V	22	16	20	16	1,5	20	16	1,5	16	16
25 A, 440 V	32	25	32	25	2,5	25	25	2,5	25	25
					4	25	25	4	25	25

ANMERKUNG 1.AT Leichte Zwillingsleitungen (Lahnlitze) und flexible Leitungen mit einem Querschnitt von 0,5 mm² sind nur bis zu einer Länge von 2 m zugelassen.

ANMERKUNG 2.AT Stecker und Gerätesteckdosen in Geräteanschlussleitungen werden gemäß den Bestimmungen in der jeweiligen Norm geprüft (ÖVE/ÖNORM E 8684-1 für Stecker und ÖVE/ÖNORM EN 60320-1 für Gerätesteckdosen), wobei jede Steckvorrichtung unabhängig geprüft wird.

ANMERKUNG 3.AT Die Prüfströme für Steckvorrichtungen mit anderen Bemessungsströmen werden durch Interpolation zwischen dem nächst kleineren und dem nächst größerem genormtem Wert ermittelt. Ausgenommen davon ist der Prüfstrom nach Abschnitt 19 für wieder anschließbare Steckvorrichtungen, der wie folgt ermittelt wird:

– für $I_n \leq 10$ A: Prüfstrom = 1,4 I_n;

– für $I_n > 10$ A: Prüfstrom = 1,25 I_n.

ANMERKUNG 4.AT Nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen 16 A, 250 V mit Leiterquerschnitt 1 mm² sind nur bis zu einer Länge von 2 m zulässig.

[a] Nicht-wieder anschließbare Stecker 16 A, 250 V mit Leiterquerschnitt 1 mm² bis 2 m Leitungslänge werden mit 12 A geprüft.

[b] Nicht-wieder anschließbare Stecker 16 A, 250 V mit Leiterquerschnitt 1 mm² ab 2 m Leitungslänge werden mit 16 A geprüft.

Flexible Leitungen müssen dieselbe Anzahl an Leitern haben wie in dem Stecker oder der Steckdose Pole vorhanden sind. Gegebenenfalls vorhandene Schutzkontakte werden unbeachtet ihrer Anzahl als ein Pol angesehen. Der an den Schutzkontakt angeschlossene Leiter muss durch die Farbkombination grün/gelb gekennzeichnet sein.

Prüfung: Besichtigen, durch Messen und durch Kontrolle, dass die flexiblen Leitungen mit ÖVE/ÖNORM E 8242 oder ÖVE/ÖNORM EN 50525 Reihe, soweit zutreffend, übereinstimmen.

23.4 Nicht-wieder anschließbare Stecker und nicht-wieder anschließbare Kupplungssteckdosen müssen so konstruiert sein, dass die flexible Leitung an der Eintrittsstelle zur Steckvorrichtung gegen übermäßiges Biegen geschützt ist.

Für diesen Zweck vorgesehene Schutztüllen müssen aus Isoliermaterial bestehen und zuverlässig befestigt sein.

ANMERKUNG 1 Blanke oder mit Isolierstoff überzogene Metallwendeln dürfen nicht als Schutztüllen verwendet werden.

Prüfung: Besichtigen und durch eine Biegeprüfung mit einer in Bild 21 dargestellten Vorrichtung.

Die Prüfung wird an neuen Prüflingen durchgeführt.

Der Prüfling wird an dem Schwenkarm der Prüfvorrichtung so befestigt, dass, wenn sich dieser in Mittelstellung befindet, die Achse der flexiblen Leitung an der Eintrittsstelle zum Prüfling senkrecht ist und durch die Schwenkachse verläuft.

Prüflinge mit Flachleitungen werden so montiert, dass die Hauptachse des Querschnitts parallel zur Schwenkachse verläuft.

Die Steckvorrichtung muss im Prüfgerät wie folgt befestigt werden:

– *Stecker; an den Stiften;*
– *Kupplungssteckdosen; in einem Abstand von 4 mm bis 5 mm von der Eingriffsfläche, in Richtung der flexiblen Leitung; ein Prüfstecker mit den Maximalabmessungen muss während der Prüfung in der Kupplungssteckdose eingesteckt sein.*

Die Steckvorrichtung wird durch Änderung des Abstandes des Befestigungsteils des Schwenkarms und der Schwenkachse so angebracht, dass die flexible Leitung die kleinste seitliche Bewegung ausführt, wenn der Schwenkarm der Prüfvorrichtung einen vollen Hub ausführt.

ANMERKUNG 2 Um die Möglichkeit zu haben, leicht durch Versuche die Montagestellung mit der kleinsten seitlichen Bewegung der Leitung während der Prüfung zu finden, sollte das Biegeprüfgerät so gebaut sein, dass die verschiedenen Träger für die am Schwenkarm befestigten Steckvorrichtungen leicht angepasst werden können.

ANMERKUNG 3 Es wird empfohlen, eine Vorrichtung zu verwenden (zB einen Schlitz oder einen Stift), um festzustellen, ob die Leitung die kleinste seitliche Bewegung ausführt.

Die flexible Leitung wird so mit einer Masse belastet, dass folgende Kraft ausgeübt wird:

– *20 N bei Steckvorrichtungen mit flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt von mehr als 0,75 mm^2;*
– *10 N bei anderen Steckvorrichtungen.*

Durch die Leiter fließt ein Strom gleich dem Bemessungsstrom der Steckvorrichtung oder der folgende Strom, je nachdem welcher der niedrigere ist:

– *16 A bei Steckvorrichtungen mit flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt größer als 0,75 mm^2;*
– *10 A bei Steckvorrichtung mit flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt gleich 0,75 mm^2;*
– *2,5 A bei Steckvorrichtungen mit flexiblen Leitungen mit einem Nennquerschnitt kleiner als 0,75 mm^2.*

Die Spannung zwischen den Leitern ist gleich der Bemessungsspannung des Prüflings.

Der Schwenkarm wird um einen Winkel von 90° (45° nach beiden Seiten zur Senkrechten) bewegt, wobei die Zahl der Biegungen 10 000 beträgt, bei 60 Biegungen je Minute.

ANMERKUNG 4 Eine Biegung ist eine Bewegung, entweder rückwärts oder vorwärts.

Prüflinge mit Leitungen mit rundem Querschnitt werden nach 5 000 Biegungen in dem Schwenkarm um 90° gedreht. Prüflinge mit Flachleitungen werden nur in einer Richtung senkrecht zu der Ebene, die die Achsen der Leiter enthält, gebogen.

Während der Biegeprüfung darf:

– *keine Unterbrechung des Stromes auftreten,*

– *kein Kurzschluss zwischen den Leitern stattfinden.*

ANMERKUNG 5 Als Kurzschluss zwischen den Leitern der flexiblen Leitung gilt, wenn der Strom das Zweifache des Prüfstroms der Steckvorrichtung erreicht.

Nach der Prüfung darf sich die gegebenenfalls vorhandene Schutzhülle nicht vom Körper gelöst haben und die Isolierung der flexiblen Leitung darf keine Anzeichen von Abrieb oder Verschleiß aufweisen. Gebrochene Litzen des Leiters dürfen die Isolation nicht soweit durchbrochen haben, dass sie berührbar werden.

24 Mechanische Festigkeit

Steckvorrichtungen, Aufputzdosen, Einbaudosen, Montagekästen, Schraubstopfbuchsen und Kragen von Kupplungssteckdosen müssen ausreichende mechanische Festigkeit aufweisen, um den Beanspruchungen, die während der Installation und des Gebrauchs auftreten, standzuhalten.

Prüfung anhand der entsprechenden Prüfungen gemäß 24.1 bis 24.13, und zwar wie folgt:

– *bei allen Arten von ortsfesten Steckdosen* *gemäß 24.1;*

– *bei Steckdosen mit Sockel, die direkt auf eine Fläche montiert werden* *gemäß 24.3;*

– *bei Einfachkupplungssteckdosen:*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus anderem als elastomeren oder thermoplastischen Material* *gemäß 24.2;*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus elastomeren oder thermoplastischem Material* *gemäß 24.2, 24.4 und 24.5;*

– *bei Mehrfachkupplungssteckdosen:*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus anderem als elastomeren oder thermoplastischen Material* *gemäß 24.1 und 24.9;*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus elastomeren oder thermoplastischem Material* *gemäß 24.1, 24.4 und 24.9;*

– *bei Steckern:*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus anderem als elastomeren oder thermoplastischem Material* *gemäß 24.2 und 24.10;*

  • *mit Gehäusen, Kappen oder Körpern aus elastomeren oder thermoplastischem Material* *gemäß 24.2, 24.4, 24.5 und 24.10;*

– *bei Schraubstopfbuchsen von Steckvorrichtungen mit einem IP-Code höher als IP20* *gemäß 24.6;*

– *für Steckerstifte mit Isolierüberzügen* *gemäß 24.7;*

– *für Steckdosen mit Shutter* *gemäß 24.8;*

– *bei Aufputzdosen, Einbaudosen und Montagekästen* *gemäß 24.1;*

– *bei Kupplungssteckdosen mit Vorrichtungen zum Aufhängen an einer Wand* *gemäß 24.11, 24.12 und 24.13;*

– *für Kragen einer Kupplungssteckdose* *gemäß 24.19.*

24.1 *Die Prüflinge werden durch Schläge mit dem Pendelhammerprüfgerät gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-75 (Test EHA) mit einer äquivalenten Masse von 250 g geprüft.*

Die Prüflinge werden auf eine Sperrholzplatte, 8 mm dick und 175 mm im Quadrat, montiert, die an ihren oberen und unteren Kanten an einer starren Konsole befestigt ist, die Teil des Montageträgers ist.

Der Montageträger muss eine Masse von (10 ± 1) kg haben und muss an einem starren Rahmen mit Bolzen gelagert sein. Der Rahmen ist an einer festen Wand befestigt.

Die Montageanordnung ist so, dass:

– *der Prüfling so angebracht werden kann, dass der Aufschlagpunkt in der senkrechten Ebene durch die Achse des Drehzapfens liegt;*

– *der Prüfling waagerecht verschoben werden kann und um eine Achse senkrecht zur Sperrholz-Oberfläche gedreht werden kann;*

– *das Sperrholz um 60° in beiden Richtungen, bezogen auf eine senkrechte Achse, gedreht werden kann.*

Aufputz-Steckdosen und Aufputz-Einbaudosen werden auf dem Sperrholz wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert.

Einlassöffnungen, die nicht mit Ausbrechungen versehen sind, werden offen gelassen; falls sie mit Ausbrechungen versehen sind, wird eine davon geöffnet.

Unterputz-Steckdosen werden in eine Vertiefung montiert, die in einem Block aus Hartholz oder einem Material mit ähnlichen mechanischen Eigenschaften vorgesehen ist und das seinerseits an einer Sperrholzplatte befestigt ist. Sie werden nicht in ihrer zugehörigen Einbaudose geprüft.

Wenn Holz für den Block verwendet wird, müssen die Holzfasern senkrecht zur Schlagrichtung verlaufen.

Unterputz-Steckdosen für Schraubbefestigung werden mit Schrauben in Buchsen befestigt, die in den Block eingelassen sind. Unterputz-Steckdosen für Spreizbefestigung müssen mit den Krallen an dem Block befestigt werden.

Vor dem Ausführen der Schläge werden Befestigungsschrauben von Hauptteilen und Abdeckungen mit zwei Drittel des in Tabelle 6 festgelegten Drehmoments angezogen.

Die Prüflinge werden so montiert, dass der Aufschlagpunkt in der senkrechten Ebene durch die Achse des Drehzapfens liegt.

Das Schlagelement wird aus einer in Tabelle 21 festgelegten Höhe fallen gelassen.

Tabelle 21 – Fallhöhe bei der Schlagprüfung

Fallhöhe mm	**Teile der Gehäuse, die dem Schlag ausgesetzt werden** [a]	
	Steckvorrichtungen IP20	**Steckvorrichtungen größer IPX0**
80	A und B	–
120	C	A und B
160	D	C
200	–	D

[a] A: Teile an der Vorderseite, einschließlich von versenkten Teilen;

B: Teile, die nicht mehr als 15 mm von der Montagefläche abstehen (Abstand von der Wand), nachdem sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert worden sind, mit Ausnahme der Teile unter A;

C: Teile, mit Ausnahme der Teile unter A, die mehr als 15 mm aber nicht mehr als 25 mm von der Montagefläche vorstehen (Abstand von der Wand), nachdem sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert worden sind;

D: Teile, mit Ausnahme der Teile unter A, die mehr als 25 mm von der Montagefläche vorstehen (Abstand von der Wand), nachdem sie wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert worden sind.

Die Schlagenergie, die durch das am weitesten vorstehende Teil des Prüflings bestimmt wird, wird auf alle Teile des Prüflings angewendet, mit Ausnahme der unter A aufgeführten Teile.

Die Fallhöhe ist der senkrechte Abstand zwischen der Position eines Kontrollpunktes in dem Moment, in dem das Pendel losgelassen wird, und dem Aufschlagpunkt des Schlagelements. Der Kontrollpunkt wird an der Oberfläche des Schlagelements dort markiert, wo die Linie durch den Schnittpunkt der Achse des Stahlrohres des Pendels und der Achse des Schlagelements, die senkrecht zu der Ebene durch beide Achsen steht, die Oberfläche trifft.

Die Prüflinge werden Schlägen ausgesetzt, die gleichmäßig verteilt werden. Die Schläge werden nicht auf Ausbrechöffnungen angewendet.

Die folgenden Schläge werden angewendet:

- *für Teile unter A fünf Schläge (siehe Bild 26 a) und Bild 26 b)):*
  - *ein Schlag in die Mitte;*
  - *ein Schlag in die zwei ungünstigen Punkte zwischen der Mitte und den Kanten, nachdem der Prüfling waagerecht gedreht wurde;*
  - *ein Schlag auf ähnliche Punkte nachdem der Prüfling um 90° um die zum Sperrholz senkrechte Achse gedreht wurde.*
- *für Teile unter B (soweit anwendbar), C und D vier Schläge:*
  - *ein Schlag auf eine der Seiten des Prüflings, auf die der Schlag angewendet werden kann, nachdem die Sperrholzplatte um 60° um eine vertikale Achse gedreht wurde (siehe Bild 26 c);*
  - *ein Schlag auf die entgegengesetzte Seite des Prüflings, auf die der Schlag angewendet werden kann, nachdem die Sperrholzplatte um 60° um eine vertikale Achse gedreht wurde, aber in die entgegengesetzte Richtung (siehe Bild 26 c).*

Nachdem der Prüfling 90° um seine Achse senkrecht zur Sperrholzplatte gedreht worden ist:

- *ein Schlag auf eine der Seiten des Prüflings, auf die der Schlag angewendet werden kann, nachdem die Sperrholzplatte um 60° um eine vertikale Achse gedreht wurde (siehe Bild 26 d));*
- *ein Schlag auf die entgegengesetzte Seite des Prüflings, auf die der Schlag angewendet werden kann, nachdem die Sperrholzplatte um 60° um eine vertikale Achse gedreht wurde, aber in die entgegengesetzte Richtung (siehe Bild 26 d)).*

Wenn Einlassöffnungen vorhanden sind, wird der Prüfling so montiert, dass die zwei Linien von Schlägen möglichst gleich weit von diesen Öffnungen entfernt sind.

Abdeckungen von Mehrfach-Steckdosen werden wie eine entsprechende Anzahl einzelner Abdeckungen behandelt, aber es wird nur ein Schlag auf jeden einzelnen Punkt ausgeübt.

Bei Steckdosen mit einem IP-Code höher als IPX0 wird die Prüfung mit geschlossenem Deckel, falls vorhanden, durchgeführt; zusätzlich wird die entsprechende Anzahl von Schlägen auf solche Teile angewandt, die bei geöffnetem Deckel zugänglich sind.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine Beschädigung im Sinne dieser Norm aufweisen. Die vorgesehene IP-Schutzart muß eingehalten werden.

Nach der Prüfung von Linsen (Fenster für Kontrolllampen) dürfen diese gesprungen und/oder herausgeschlagen sein, aber es darf nicht möglich sein, aktive Teile zu berühren mit:

- *der Prüfsonde B, Bild 2 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999, unter den in 10.1 angegebenen Bedingungen,*
- *der Prüfsonde 11, Bild 7 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999 unter den in 10.1 angegebenen Bedingungen, aber mit einer Kraft von 10 N,*
- *dem Stahldraht gemäß Bild 10, der bei Steckvorrichtungen mit erhöhtem Schutz mit einer Kraft von 1 N angewendet wird.*

Im Zweifelsfall wird festgestellt, dass es möglich ist, äußere Teile wie zB Einbaudosen, Gehäuse, Abdeckungen zu entfernen und wieder anzubringen, ohne dass diese Teile oder ihre Isolierauskleidung gebrochen sind.

Wenn eine Abdeckung, die durch eine zusätzliche innere Abdeckung unterstützt wird, gebrochen ist, wird die Prüfung an der zusätzlichen inneren Abdeckung wiederholt, die dann nicht brechen darf.

ANMERKUNG Beschädigungen des Äußeren, kleine Einbeulungen, die die Kriech- und Luftstrecken nicht unter die in 27.1 festgelegten Werte verkleinern und kleine Splitter, die den Schutz gegen elektrischen Schlag oder gegen schädliches Eindringen von Wasser nicht ungünstig beeinflussen, werden vernachlässigt.

Risse, die mit normalem oder korrigiertem Auge ohne zusätzliche Vergrößerung nicht sichtbar sind und Oberflächenrisse in faserverstärkten Pressteilen und dergleichen, bleiben unbeachtet.

Risse oder Löcher in der äußeren Oberfläche irgendeines Teiles bleiben dann unbeachtet, wenn die Steckvorrichtung dieser OVE-Norm genügt, auch wenn dieses Teil weggelassen wird. Wenn ein Zierdeckel von einem inneren Deckel unterstützt wird, wird der Bruch des Zierdeckels vernachlässigt, wenn der innere Deckel der Prüfung nach Entfernung des Zierdeckels standhält.

24.2 *Wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden an flexible Leitungen gemäß 23.2 angeschlossen, die den kleinsten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitt und eine freie Länge von ca. 100 mm haben.*

Schrauben der Anschlussklemmen und Schrauben für den Zusammenbau werden mit einem Drehmoment gleich zwei Drittel des in Tabelle 6 festgelegten Drehmoments angezogen.

Nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen werden wie angeliefert geprüft, wobei die flexible Leitung so abgeschnitten wird, dass eine freie Länge von ca. 100 mm aus der Steckvorrichtung herausragt.

Die Prüflinge werden einzeln der Prüfung Ec: Schocks durch raue Handhabung, vornehmlich für Geräte, Verfahren 2 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60068-2-31:2009 unterzogen. Die Anzahl der Fälle beträgt:

- *1 000, wenn die Masse des Prüflings ohne flexible Leitung 100 g nicht überschreitet;*
- *500, wenn die Masse des Prüflings ohne flexible Leitung 100 g überschreitet, aber 200 g nicht überschreitet;*
- *100, wenn die Masse des Prüflings ohne flexible Leitung 200 g überschreitet.*

Die Falltrommel wird mit 5 Umdrehungen je Minute gedreht; es kommt deshalb zu 10 Fallbeanspruchungen je Minute.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen. Insbesondere

- *darf sich kein Teil abgelöst oder gelockert haben,*
- *dürfen die Stifte nicht so verformt worden sein, dass der Stecker nicht in eine Steckdose, die der betreffenden Norm entspricht, eingeführt werden kann und, dass er außerdem den Anforderungen gemäß 9.1 und 10.3 nicht entspricht,*
- *dürfen sich die Stifte nicht drehen, wenn ein Drehmoment von 0,4 Nm aufgewendet wird, und zwar zunächst 1 Minute in die eine Richtung und dann 1 Minute in die andere Richtung.*

Kupplungssteckdosen mit Shutter müssen erneut der Prüfung mit den Lehren gemäß Bild 9 und Bild 10 nach Abschnitt 21 unterzogen werden.

ANMERKUNG 1 Bei der Untersuchung nach der Prüfung wird dem Anschluss der flexiblen Leitung besondere Aufmerksamkeit geschenkt.

ANMERKUNG 2 Kleine Teile dürfen abgebrochen sein, ohne dass sie zu einer Beanstandung führen, vorausgesetzt, der Schutz gegen elektrischen Schlag ist nicht beeinträchtigt.

ANMERKUNG 3 Beschädigungen des Äußeren, kleine Einbeulungen, die die Kriech- und Luftstrecken nicht unter die in 27.1 festgelegten Werte verkleinern, werden vernachlässigt.

24.3 *Die Sockel bei Aufputzsteckdosen, deren Sockel direkt an der Wand montiert werden, werden zunächst an einem Stahlblechzylinder befestigt, dessen Radius das 4,5-fache des Abstandes zwischen den Befestigungslöchern beträgt, jedoch in keinem Fall kleiner als 200 mm ist. Die Achsen der Löcher liegen in einer Ebene senkrecht zu der Achse des Zylinders und parallel zum Radius durch die Mitte des Abstandes zwischen den Löchern.*

Die Befestigungsschrauben werden gleichmäßig angezogen, mit einem maximalen Drehmoment von 0,5 Nm bei Schrauben mit einem Gewindedurchmesser bis 3 mm und einem maximalen Drehmoment von 1,2 Nm für Schrauben mit einem größeren Gewindedurchmesser.

Danach werden die Steckdosen in ähnlicher Weise an einem flachen Stahlblech befestigt.

Während und nach den Prüfungen dürfen die Steckdosen keine Beschädigung aufweisen, die ihre weitere Verwendung beeinträchtigt.

24.4 *Die Prüflinge werden einer Schlagprüfung mit Hilfe der in Bild 27 gezeigten Vorrichtung unterzogen.*

Die Vorrichtung, auf einer 40 mm dicken Unterlage aus Schaumstoff, wird zusammen mit den Prüflingen in einem Kühlschrank bei einer Temperatur von (–15 ± 2) °C mindestens 16 Stunden gelagert.

Nach dieser Zeit wird der Reihe nach jeder Prüfling in die bestimmungsgemäße Gebrauchslage gebracht, wie in Bild 27 dargestellt. Das Fallgewicht wird aus einer Höhe von 100 mm fallengelassen. Die Masse des Fallgewichts beträgt (1 000 ± 2) g.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

24.5 *Die Prüflinge werden einer Druckprüfung in der in Bild 8 dargestellten Weise unterzogen. Die Temperatur der Druckplatte, des Sockels und der Prüflinge beträgt (23 ± 2) °C und die aufgewendete Kraft beträgt 300 N.*

Die Prüflinge werden gemäß Bild 8 zunächst in Stellung a) gebracht. Die Kraft wird 1 Minute ausgeübt. Anschließend werden sie in die Stellung b) gebracht und wieder 1 Minute der Kraft ausgesetzt.

15 Minuten nach dem Herausnehmen aus der Prüfvorrichtung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

24.6 *In Schraubstopfbuchsen wird ein zylindrischer Metallbolzen eingeführt, dessen Durchmesser, in Millimeter, gleich der nächsten ganzen Zahl unter dem Innendurchmesser der Abdichtung, in Millimeter, ist.*

Die Stopfbuchsen werden dann mit einem passenden Schlüssel angezogen, wobei das in Tabelle 22 angeführte Drehmoment 1 Minute auf den Schlüssel angewendet wird.

Tabelle 22 – Werte für die Drehmomentprüfung an Stopfbuchsen

Durchmesser des Prüfbolzens mm	**Drehmoment** Nm	
	Stopfbuchsen aus Metall	**Stopfbuchsen aus Formstoff**
bis 14	6,25	3,75
über 14 und bis 20	7,5	5,0
über 20	10,0	7,5

Nach der Prüfung dürfen die Stopfbuchsen und die Gehäuse der Prüflinge keinen Schaden im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

24.7 *Steckerstifte mit Isolierüberzügen werden der folgenden Prüfung gemäß der in Bild 28 dargestellten Vorrichtung unterzogen.*

Die Prüfvorrichtung besteht aus einem waagrecht angeordneten, um seinen Mittelpunkt drehbar gelagerten Balken. Ein kurzer Stahldraht mit einem Durchmesser von 1 mm und so U-förmig gebogen, dass die Basis des U gerade ist, wird starr mit seinen beiden Enden an einem Ende des Balkens angebracht. Der gerade Teil steht unter dem Balken hervor und verläuft parallel zur Achse durch die Balkenlagerung.

Der Stecker wird mit einer geeigneten Klammer so in einer Lage gehalten, dass der gerade Teil des Stahldrahtes auf dem Steckerstift ruht, und zwar rechtwinklig zu ihm. Der Stift ist in einem Winkel von 10° zur Waagrechten nach unten geneigt.

Der Balken wird so belastet, dass der Draht eine Kraft von 4 N auf den Stift ausübt.

Der Stecker wird waagrecht in der Ebene der Balkenachse vorwärts und rückwärts bewegt, so dass der Draht an dem Stift entlang reibt. Die Reiblänge auf dem Stift beträgt ca. 9 mm, wovon ca.7 mm über dem Isolierüberzug liegen. Die Anzahl der Bewegungen beträgt 20 000 (10 000 in jede Richtung) bei 30 Bewegungen je Minute.

Die Prüfung wird an einem Stift jedes Prüflings durchgeführt.

Nach der Prüfung darf der Stift keine Beschädigung aufweisen, die die Sicherheit oder den weiteren Gebrauch des Steckers beeinträchtigt. Insbesondere darf der Isolierüberzug nicht durchgescheuert oder abgestreift sein.

24.8 Bei Steckdosen mit Shutter muss der Shutter so gebaut sein, dass er den zu erwartenden mechanischen Anforderungen im bestimmungsgemäßen Gebrauch standhält, zB wenn ein Steckerstift unbeabsichtigt gegen den Shutter eines Steckdosen-Einführungslochs gepresst wird.

Prüfung: Anhand der folgenden Prüfungen, die beide an Prüflingen durchgeführt werden, die der Prüfung gemäß Abschnitt 21 unterzogen wurden, an solchen mit und auch an solchen ohne vorheriger Behandlung, gemäß 16.1.

Ein Stift von einem Stecker desselben Systems wird 1 Minute mit einer Kraft von 40 gegen den Shutter eines Einführungslochs senkrecht zur Vorderseite der Steckdose gedrückt.

Bei Steckdosen, die Stecker verschiedener Typen aufnehmen können, wird die Prüfung mit einem Stift des Steckers mit den größten Stiften durchgeführt.

Der Stift darf nicht mit aktiven Teilen in Berührung kommen.

Ein elektrisches Anzeigegerät mit einer Spannung von mindestens 40 V und höchstens 50 V wird verwendet, um den Kontakt mit entsprechenden Teilen anzuzeigen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

ANMERKUNG Kleine Einbeulungen an der Oberfläche, die die weitere Verwendung der Steckdose nicht beeinträchtigen, werden nicht beanstandet.

24.9 *Wieder anschließbare Mehrfach-Kupplungssteckdosen werden mit der leichtesten flexiblen Leitung, mit dem kleinsten Querschnitt gemäß Tabelle 3, angeschlossen.*

Das freie Ende der flexiblen Leitung wird in einer Höhe von 750 mm über dem Boden an einer Wand, wie in Bild 29 gezeigt, befestigt.

Der Prüfling wird so gehalten, dass die flexible Leitung waagrecht ist. Er wird dann 8-mal auf einen Betonfußboden fallengelassen, wobei die flexible Leitung jedes Mal um 45° in ihrer Befestigung gedreht wird.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen; insbesondere darf sich kein Teil abgelöst oder gelockert haben.

Steckvorrichtungen mit einem IP-Code höher IPX0 müssen erneut den festgelegten Prüfungen gemäß 16.2 unterzogen werden.

Kupplungssteckdosen mit Shutter müssen erneut der Prüfung mit den Lehren gemäß Bild 9 und Bild 10 nach Abschnitt 21 unterzogen werden.

ANMERKUNG Kleine Splitter und Einbeulungen, die den Schutz gegen elektrischen Schlag oder das schädliche Eindringen von Wasser nicht ungünstig beeinflussen, werden vernachlässigt.

24.10 *Diese Prüfung wird an neuen Prüflingen durchgeführt.*

Der Stecker ist auf einer starren Stahlplatte gesetzt, die passende Löcher für die Steckerstifte aufweist. Beispiel siehe Bild 30.

Die Mittenabstände der Löcher müssen gleich den Mittenabständen der Kreise sein, die um den Querschnitt der Stifte, wie in der Steckernorm angegeben, beschrieben werden.

Jedes Loch muss einen Durchmesser haben, der dem Kreis, der um den Querschnitt des Stiftes gezogen wurde plus (6 ± 0,5) mm, entspricht.

Der Stecker wird so auf der Stahlplatte angeordnet, dass die Mitten der Kreise, die die Stifte umschreiben, mit den Mittelpunkten der Löcher zusammenfallen.

Es wird ein Zug mit der maximalen Abzugskraft gemäß Tabelle 16 nacheinander auf jeden Stift ohne Ruck in Richtung der Längsachse des Stifts angewendet.

Ein Zug wird innerhalb eines Wärmeschrankes mit einer Temperatur von (70 ± 2) °C angewendet und zwar 1 Stunde nachdem der Stecker in den Wärmeschrank gelegt wurde.

Nach der Prüfung kann der Stecker auf Umgebungstemperatur abkühlen und dann darf kein Stift um mehr als 1 mm im Körper des Steckers verschoben worden sein.

24.11 *Sperren zwischen dem Raum für die Aufhängevorrichtungen an die Wand und den aktiven Teilen, die möglicherweise mechanischer Beanspruchung ausgesetzt sind, wenn die Kupplungssteckdose an der Wand aufgehängt ist, werden wie folgt geprüft:*

Ein zylinderförmiger Stahlbolzen mit einem Durchmesser von 3 mm und einem halbkugelförmigen Ende mit einem Radius von 1,5 mm wird senkrecht zur unterstützenden Wand 10 s in der ungünstigsten Lage gegen die Sperre gedrückt, wobei die Kraft das 1,5-fache der größten Steckerabzugskraft beträgt (wie in Tabelle 16 festgelegt).

Der Bolzen darf die Sperre nicht durchbrechen.

24.12 *Die mit flexibler Netzleitung versehene Kupplungssteckdose wird wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch an der Wand aufgehängt und zwar mit Hilfe eines zylinderförmigen Stahlbolzens mit den gleichen Abmessungen wie der in 24.11 beschriebene Bolzen und mit einer Länge, die ausreicht, um die Rückseite der Sperre zu berühren.*

Ein Zug, gleich der in 23.2 beschriebenen Kraft, um die Zugentlastung von flexiblen Leitungen zu prüfen, wird in der ungünstigsten Lage auf die flexible Netzleitung 10 s angewendet.

Während der Prüfung dürfen die Aufhängevorrichtungen der Kupplungssteckdose nicht so brechen, dass aktive Teile mit dem Normprüffinger berührbar werden.

24.13 *Die Kupplungssteckdose wird wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch an der Wand aufgehängt, wobei eine Rundkopfschraube mit einem Schaftdurchmesser von 3 mm verwendet wird. Sie wird dann einer Zugprüfung mit der maximalen, für den entsprechenden Stecker in Tabelle 16 festgelegten, Abzugskraft ausgesetzt. Die Prüfung erfolgt ruckfrei.*

Die Zugkraft wird 10 s senkrecht zur Eingriffsfläche angewendet, so dass es zur größten Beanspruchung der Aufhängevorrichtung kommt.

Während der Prüfung dürfen die Aufhängevorrichtungen der Kupplungssteckdose nicht so brechen, dass aktive Teile mit der Prüfsonde B, Bild 2 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999, berührbar werden.

ANMERKUNG Im Falle von mehr als einer Aufhängevorrichtung werden die Prüfungen nach 24.11, 24.12 und 24.13 an jeder Aufhängevorrichtung durchgeführt.

24.14 *Wenn geprüft wird, welche Kräfte notwendig sind, um Kappen oder Abdeckplatten abzuziehen oder nicht abzuziehen, werden Steckvorrichtungen wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert.*

Unterputzsteckdosen werden in den zugehörigen Einbaudosen befestigt, die wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch installiert sind, so dass die Ränder der Dosen mit der Wand abschließen und die Kappen oder Abdeckplatten werden angebracht.

Stecker und Kupplungssteckdosen werden in geeigneter Weise befestigt sodass die Kraft auf Kappen oder Abdeckplatten angewendet werden kann.

Falls die Kappen oder Abdeckplatten mit Mitteln zum Verriegeln ausgestattet sind, die ohne Hilfe eines Werkzeuges bedient werden können, werden diese entriegelt.

Prüfung:

– *Für ortsfeste Steckdosen gemäß 24.14.1 und 24.14.2 (siehe 13.7.2);*
– *Für Stecker und Kupplungssteckdosen gemäß 24.14.3.*

24.14.1 Nachweis der Nicht-Entfernbarkeit von Kappen oder Abdeckplatten.

Es werden Kräfte gleichmäßig ansteigend in Richtungen senkrecht zur Montagefläche angewendet, so dass die resultierende Kraft auf die Mitte von Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von diesen jeweils wie folgt ist:

– *40 N bei Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von diesen, die die Prüfungen gemäß 24.17 und 24.18 erfüllen oder*
– *80 N bei anderen Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von diesen.*

Die Kraft wird 1 Minute angewendet. Die Kappen oder Abdeckplatten dürfen nicht abgehen.

Die Prüfung wird dann mit neuen Prüflingen wiederholt, wobei die Kappen oder Abdeckplatten auf einer Platte aus hartem Material, die (1 ± 0,1) mm dick ist und, wie in Bild 31 gezeigt, um den tragenden Rahmen herum angebracht wird, an der Wand befestigt werden.

ANMERKUNG Die Platte aus hartem Material wird verwendet, um Tapete zu simulieren und kann aus einer Anzahl von Stücken bestehen.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

24.14.2 Nachweis der Entfernbarkeit von Kappen und Abdeckplatten.

Eine Kraft, die 120 N nicht überschreitet, wird gleichmäßig ansteigend in einer Richtung senkrecht zur Montage-/Tragenden Fläche auf Kappen, Abdeckplatten oder Teilen von diesen mit Hilfe eines Hakens angewendet, der der Reihe nach in jede der Rillen, Löcher, Zwischenräume oder ähnlichem befestigt wird, welche für ihr Entfernen vorgesehen sind.

Die Kappen oder Abdeckplatten müssen abgehen.

Die Prüfung wird zehnmal an jedem abtrennbaren Teil, dessen Befestigung nicht auf Schrauben beruht, durchgeführt (wobei die Angriffspunkte soweit wie möglich gleichmäßig verteilt werden); die Kraft zum Entfernen wird jedes Mal an den verschiedenen Rillen, Löchern oder ähnlichen Vorrichtungen zum Entfernen des abtrennbaren Teils angewendet.

Die Prüfung wird dann mit neuen Prüflingen wiederholt, wobei die Kappen oder Abdeckplatten auf einer Platte aus hartem Material, die (1 ± 0,1) mm dick ist und, wie in Bild 31 gezeigt, um den tragenden Rahmen herum angebracht wird, an der Wand befestigt werden.

Nach der Prüfung dürfen die Prüflinge keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

24.14.3 *An Stecker und Kupplungssteckdosen wird gleichmäßig eine Kraft von 80 N an Kappen und Abdeckplatten angebracht, während die anderen Teile der Steckvorrichtung befestigt sind. Die Kraft wird 1 Minute angewendet.*

Die Prüfung wird in der ungünstigsten Lage durchgeführt.

Während der Prüfung dürfen die Kappen oder Abdeckplatten nicht abgehen.

Die Prüfung ist anschließend mit einer Kraft von 120 N zu wiederholen.

a) Bei wieder anschließbare Stecker und Kupplungssteckdosen dürfen Kappen und Abdeckplatten während der Prüfung abgehen, jedoch darf der Prüfling keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

b) Bei nicht-wieder anschließbaren, nicht-angeformten Steckvorrichtungen dürfen Kappen und Abdeckplatten während der Prüfung abgehen, jedoch muss der Prüfling dauerhaft unbrauchbar werden (siehe 14.1).

24.15 *Die Prüfung wird, wie in 24.14 beschrieben, durchgeführt; für 24.14.1 werden aber die folgenden Kräfte angewendet:*

– *10 N bei Kappen und Abdeckplatten, die die Prüfungen gemäß 24.17 und 24.18 erfüllen;*

– *20 N bei anderen Kappen und Abdeckplatten.*

24.16 *Die Prüfung wird, wie in 24.14 beschrieben, durchgeführt; für 24.14.1 wird aber eine Kraft von 10 N für alle Kappen oder Abdeckplatten angewendet.*

24.17 *Die Lehre gemäß Bild 32 wird, wie in Bild 33 dargestellt, gegen jede Seite von jeder Kappe oder Abdeckplatte gedrückt, die schraubenlos an einer Montage- oder Einbaufläche befestigt ist. Die Lehre wird rechtwinklig zu jeder zu prüfenden Seite angewendet, wobei Seite B auf der Montage-/Einbaufläche aufliegt und Seite A senkrecht zu ihr steht.*

Im Falle von Kappen oder Abdeckplatten, die schraubenlos an einer anderen Kappe befestigt sind, oder einer Abdeckplatte, die schraubenlos an einer Einbaudose mit demselben Umriss befestigt ist, muss die Seite B der Lehre auf einer Höhe mit der Verbindung platziert werden; der Umriss der Kappe oder der Abdeckplatte darf den Umriss der Einbaufläche nicht überragen.

Die Abstände zwischen Seite C der Lehre und dem Umriss der zu prüfenden Seite, gemessen parallel zur Seite B, darf nicht kleiner werden (mit Ausnahme von Rillen, Löchern, Einschnürungen oder ähnlichem, die eine Entfernung von weniger als 7 mm von einer Ebene haben, die Ebene B einschließt und die die Prüfung gemäß 24.18 bestehen) wenn die Messungen, angefangen an Punkt X, in Richtung von Pfeil Y wiederholt werden (siehe Bild 34).

24.18 *Die Lehre gemäß Bild 35, die mit einer Kraft von 1 N angewendet wird, darf nicht mehr als 1 mm vom oberen Teil einer jeden Rille, Lochs oder Einschnürung oder ähnlichem eindringen, wenn die Lehre parallel zur Montage-/Einbaufläche und senkrecht zu dem zu prüfenden Teil angewendet wird, wie in Bild 36 gezeigt ist.*

ANMERKUNG Die Prüfung, ob die Lehre nach Bild 35 mehr als 1 mm eingedrungen ist, wird in Bezug zu einer zur Seite B senkrechten Fläche durchgeführt, die den oberen Teil des Umrisses von Rillen, Löchern, Einschnürungen oder ähnlichem enthält.

24.19 *Der Kragen einer Kupplungsdose wird einer Druckprüfung bei einer Umgebungstemperatur von (25 ± 5) °C mit der gemäß Bild 38 dargestellten Vorrichtung unterzogen.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei Stahlbacken mit einer zylindrischen Stirnfläche mit 25 mm Radius, einer Breite von 15 mm und einer Länge von 60 mm. Die Länge von 50 mm kann, je nach der Größe der zu prüfenden Steckvorrichtung, vergrößert werden.

Die Ecken sind mit einem Radius von 2,5 mm gerundet.

Der Prüfling wird so zwischen die Backen geklemmt, dass diese ihn in einem Bereich drücken, wo er im bestimmungsgemäßen Gebrauch angefasst wird. Die Mittellinie der Backen muss so nahe wie möglich mit der Mitte dieses Bereichs zusammenfallen.

Die durch die Backen ausgeübte Kraft beträgt (20 ± 2) N.

Nach 1 Minute, und während der Kragen noch unter Druck steht, müssen die Abmessungen mit dem entsprechenden Normblatt übereinstimmen.

Die Prüfung wird wiederholt mit dem um 90° gedrehten Prüfling.

25 Wärmebeständigkeit

Steckvorrichtungen, Aufputzdosen, Einbaudosen und Montagekästen müssen wärmebeständig sein.

Prüfung gemäß Tabelle 23.

Tabelle 23 – Durchzuführende Prüfungen

	Prüfling	Prüfung gemäß 25.1	Prüfung gemäß 25.2	Prüfung gemäß 25.3	Prüfung gemäß 25.4
A	Aufputzdosen, Einbaudosen, Montagekästen, abtrennbare Kappen, abtrennbare Abdeckplatten und abtrennbare Rahmen mit der Ausnahme von Teilen der Vorderfläche, die aus thermoplastischem Material bestehen und innerhalb einer Zone von 2 mm rund um die Eintrittslöcher der Phasen- und Neutralleiterstifte angeordnet sind	–	–	X	–
B	Mobile Steckvorrichtungen, außer den Teilen unter A	X	X	X	X
C	Mobile Steckvorrichtungen aus Natur- oder Synthetikgummi oder einer Mischung aus beiden oder PVC und ähnlichem Material	X	–	–	X
D	Ortsfeste Steckdosen, mit Ausnahme von Teilen unter A	X	X	X	–
E	Ortsfeste Steckdosen aus Natur- oder Synthetikgummi oder einer Mischung aus beiden, außer den Teilen unter A falls vorhanden	X	X	–	–
X: anwendbare Prüfung –: Prüfung nicht anwendbar					

Dekorative Teile, wie manche Deckel, werden dieser Prüfung nicht unterzogen.

25.1 *Die Prüflinge werden 1 Stunde in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (100 ± 2) °C gelagert.*

Während der Prüfung dürfen sie keinerlei Veränderung erleiden, die ihren weiteren Gebrauch beeinträchtigt und gegebenenfalls vorhandene Vergussmasse darf nicht in einem solchen Maß austreten, dass aktive Teile freigelegt werden.

*Nach der Prüfung können die Prüflinge auf ungefähr Zimmertemperatur abkühlen. Aktive Teile, die nicht berührbar sind, wenn die Prüflinge wie im bestimmungsgemäßen Gebrauch montiert sind, dürfen nach der Prüfung nicht berührbar sein, auch dann, wenn der Prüffinger, gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:*1999*, Bild 2 der, mit einer Kraft, die 5 N nicht überschreitet, angewendet wird.*

Nach der Prüfung müssen Aufschriften noch lesbar sein.

Verfärbung, Blasen oder leichte Verlagerung der Vergussmasse werden nicht beanstandet, vorausgesetzt, dass die Sicherheit im Sinne dieser OVE-Norm nicht beeinträchtigt ist.

25.2 *Teile aus Isoliermaterial, die notwendig sind, um stromführende Teile und Teile des Schutzkreises in ihrer Lage zu halten, sowie Teile der Vorderfläche, die aus thermoplastischem Material bestehen und innerhalb einer Zone von 2 mm um die Eintrittslöcher der Steckdosen für Phasen- und Neutralleiterstifte herum angeordnet sind, müssen einer Kugeldruckprüfung mit Hilfe einer in Bild 37 gezeigten Vorrichtung unterzogen werden. Ausgenommen sind Teile aus Isoliermaterial, die notwendig sind, um die Schutzleiterklemmen in ihrer Lage in einer Dose zu halten und die, wie in 25.3 festgelegt, geprüft werden müssen.*

ANMERKUNG Falls es nicht möglich ist, die Prüfung an den Prüflingen durchzuführen, muss die Prüfung an einer Materialprobe von mindestens 2 mm Dicke, die aus einem neuen Set von Prüflingen herausgetrennt wird, vorgenommen werden. Falls das nicht möglich ist, müssen bis einschließlich vier aus dem Prüfling heraus getrennte Schichten verwendet werden, wobei in diesem Fall die Gesamtdicke der Schichten nicht weniger als 2,5 mm betragen darf.

Das zu prüfende Teil muss auf eine mindestens 3 mm dicke Stahlplatte gelegt werden und im direkten Kontakt mit dieser sein.

Die Oberfläche des zu prüfenden Teils muss in waagrechte Lage gebracht werden und eine Stahlkugel mit 5 mm Durchmesser wird mit einer Kraft von 20 N gegen die Oberfläche gepresst.

Das Prüfgewicht und Haltevorrichtungen müssen für einen ausreichenden Zeitraum in dem Wärmeschrank verbleiben, um sicherzustellen, dass sie die stabilisierte Prüftemperatur angenommen haben, bevor die Prüfung beginnt.

Die Prüfung wird in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (125 ± 2) °C durchgeführt.

Nach 1 Stunde muss die Kugel von dem Prüfling entfernt werden, der dann in kaltes Wasser eingetaucht wird, um innerhalb von 10 s auf ungefährer Raumtemperatur abzukühlen.

Der Durchmesser des durch die Kugel verursachten Eindrucks wird gemessen und darf 2 mm nicht überschreiten.

25.3 *Teile aus Isoliermaterial, die nicht notwendig sind, um stromführende Teile und Teile des Schutzleiterkreises in ihrer Lage zu halten, auch dann, wenn sie in Berührung mit diesen sind, werden einer Kugeldruckprüfung in Übereinstimmung mit 25.2 unterzogen. Die Prüfung wird jedoch bei einer Temperatur von (70 ± 2) °C durchgeführt oder bei (40 ± 2) °C zuzüglich des höchsten Temperaturanstiegs der in der Prüfung von Abschnitt 19 für das betreffende Teil ermittelt wurde, je nachdem welche die höhere Temperatur ist.*

25.4 *Die Prüflinge werden einer Druckprüfung mit einer in Bild 38 dargestellten Vorrichtung unterzogen, wobei die Prüfung in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (80 ± 2) °C durchgeführt wird.*

Die Vorrichtung besteht aus zwei Stahlbacken mit einer zylindrischen Stirnfläche mit 25 mm Radius, einer Breite von 15 mm und einer Länge von 50 mm. Die Länge von 50 mm kann, je nach der Größe der zu prüfenden Steckvorrichtung, vergrößert werden.

Die Ecken sind mit einem Radius von 2,5 mm gerundet.

Der Prüfling wird so zwischen die Backen geklemmt, dass diese ihn in einem Bereich drücken, wo er im bestimmungsgemäßen Gebrauch angefasst wird. Die Mittellinie der Backen muss so nahe wie möglich mit der Mitte dieses Bereichs zusammenfallen. Die durch die Backen ausgeübte Kraft beträgt 20 N.

Nach 1 Stunde werden die Backen entfernt und die Prüflinge dürfen keine Beschädigung im Sinne dieser OVE-Norm aufweisen.

26 Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen

26.1 Elektrische und mechanische Verbindungen müssen den mechanischen Beanspruchungen, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch auftreten, standhalten.

Mechanische Verbindungen, die während der Installation der Steckvorrichtungen verwendet werden, dürfen mit gewindeformenden Schrauben oder gewindeschneidenden Schrauben nur unter der Bedingung hergestellt werden, dass die Schrauben zusammen mit dem Stück zur Verfügung gestellt werden, in das sie eingeschraubt werden sollen. Zusätzlich müssen gewindeschneidende Schrauben, die während der Installation verwendet werden sollen, unverlierbar an dem entsprechenden Teil der Steckvorrichtung angebracht sein.

Schrauben und Muttern, die Kontaktkraft übertragen, müssen aus Metall sein und müssen in Metallgewinde eingreifen.

Prüfung: Besichtigen und bei Schrauben oder Muttern, die Kontaktkraft übertragen oder die beim Anschließen der Steckvorrichtung bedient werden, durch folgende Prüfung:

ANMERKUNG 1 Die Anforderungen für die Überprüfung von Anschlussklemmen sind in Abschnitt 12 angeführt.

Die Schrauben oder Muttern werden wie folgt angezogen und gelöst:

– *10-mal bei Schrauben, die in ein Gewinde aus Isoliermaterial eingreifen und bei Schrauben aus Isoliermaterial;*
– *5-mal in allen anderen Fällen.*

Schrauben oder Muttern, die in ein Gewinde aus Isoliermaterial eingreifen, und Schrauben aus Isoliermaterial werden jedes Mal vollständig heraus- und hineingedreht.

Die Prüfung wird mit einem passenden Schraubendreher oder geeignetem Werkzeug durchgeführt, indem ein Drehmoment, wie in Tabelle 6 festgelegt, angewendet wird.

Während der Prüfung darf keine Beschädigung, die die weitere Verwendung der Schraubverbindung beeinträchtigt, auftreten, zB Bruch der Schrauben oder Beschädigung der Kopfschlitze (so dass die Verwendung eines geeigneten Schraubendrehers unmöglich ist), der Gewinde, Unterlegscheiben oder Klemmbügel.

ANMERKUNG 2 Schrauben oder Muttern, die zum Anschließen der Steckvorrichtungen verwendet werden, schließen Befestigungsschrauben von Kappen oder Abdeckplatten u. dgl. ein, aber nicht Mittel für die Verbindung von Schraub-Elektro-Installationsrohren und Schrauben zur Befestigung des Sockels einer ortsfesten Steckdose.

ANMERKUNG 3 Die Form der Klinge des Prüfschraubendrehers soll zu dem Kopf der zu prüfenden Schraube passen. Die Schrauben und die Muttern sollen nicht ruckweise angezogen werden. Beschädigungen an Abdeckungen werden vernachlässigt.

ANMERKUNG 4 Schraubverbindungen werden als durch die Abschnitte 21 und 24 teilweise geprüft angesehen.

26.2 Bei Schrauben, die in ein Gewinde aus Isoliermaterial eingreifen und die beim Anschließen der Steckvorrichtung während des Installierens betätigt werden, muss das korrekte Eingreifen in das Schraubenloch oder die Mutter sichergestellt sein.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG Die Anforderung für das ordnungsgemäße Einführen ist erfüllt, wenn schräges Einführen der Schraube verhindert ist, zB durch Führen der Schraube durch das zu befestigende Teil, durch eine Versenkung in dem Muttergewinde oder durch die Verwendung einer Schraube mit abgesetztem Gewinde.

26.3 Elektrische Verbindungen müssen so beschaffen sein, dass Kontaktkraft nicht durch Isoliermaterial, ausgenommen Keramik, reinen Glimmer oder andere Werkstoffe mit nicht weniger geeigneten Eigenschaften, übertragen wird, soweit nicht in den Metallteilen genügende Elastizität vorhanden ist, um mögliches Schrumpfen oder Nachgeben des Isoliermaterials auszugleichen.

Diese Anforderung schließt Konstruktionen mit leichten Zwillingsleitungen (Lahnlitze) nicht aus, bei denen die Kontaktkraft mit Hilfe von isolierenden Teilen erreicht wird, die solche Eigenschaften haben, dass verlässlicher und dauerhafter Kontakt unter allen Bedingungen des bestimmungsgemäßen Gebrauchs sichergestellt ist, insbesondere im Hinblick auf Schrumpfen, Altern oder Kaltfluss des isolierenden Teils.

Verbindungen, die mit Durchdringen der Isolation von leichten Zwillingsleitungen hergestellt werden, müssen zuverlässig sein.

Prüfung: Besichtigen.

ANMERKUNG Die Eignung eines Werkstoffes wird daran bewertet, inwieweit seine Abmessungen konstant bleiben.

26.4 Schrauben und Nieten, die sowohl zur elektrischen als auch zur mechanischen Verbindung dienen, müssen gegen Lockern und/oder Drehen gesichert sein.

Prüfung: Besichtigen und Handprobe.

ANMERKUNG 1 Federnde Unterlegscheiben können ausreichende Sicherung bieten.

ANMERKUNG 2 Bei Nieten kann ein unrunder Schaft oder eine geeignete Kerbe ausreichend sein.

ANMERKUNG 3 Vergussmasse, die bei Erwärmung weich wird, bietet ausreichende Sicherheit nur bei Schraubverbindungen, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch keinem Drehmoment ausgesetzt sind.

26.5 Stromführende Teile, einschließlich solcher von Anschlussklemmen (auch Schutzleiterklemmen) müssen aus einem Metall sein, das bei den in der Steckvorrichtung vorkommenden Bedingungen eine für die vorgesehene Verwendung ausreichende mechanische Festigkeit, elektrische Leitfähigkeit und Korrosionsbeständigkeit hat.

Prüfung: Besichtigen und, falls erforderlich, durch chemische Analyse.

ANMERKUNG 1 Beispiele für geeignete Metalle bei Verwendung innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs und unter üblichen Bedingungen von chemischer Verunreinigung sind:

- Kupfer;
- eine Legierung, bestehend aus mindestens 58 % Kupfer für Teile aus Walzblech (kalt gewalzt) oder mindestens 50 % Kupfer für andere Teile;
- rostfreier Stahl, bestehend aus mindestens 13 % Chrom und nicht mehr als 0,09 % Kohlenstoff;
- Stahl, versehen mit einem galvanischen Überzug aus Zink gemäß ÖNORM EN ISO 2081; der Überzug hat eine Dicke von mindestens:

  5 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 1, für Steckvorrichtungen mit IPX0;

  12 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 2, für Steckvorrichtungen mit IPX4;

  25 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 3, für Steckvorrichtungen mit IPX5 und IPX6;
- Stahl, versehen mit einem galvanischen Überzug aus Nickel und Chrom gemäß ÖNORM EN ISO 1456; der Überzug hat eine Dicke von mindestens:

  20 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 2, für Steckvorrichtungen mit IPX0;

  30 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 3, für Steckvorrichtungen mit IPX4;

  40 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 4, für Steckvorrichtungen mit IPX5 und IPX6;

– Stahl, versehen mit einem galvanischen Überzug aus Zinn gemäß ISO 2093; der Überzug hat eine Dicke von mindestens:

  12 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 2, für Steckvorrichtungen mit IPX0;

  20 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 3, für Steckvorrichtungen mit IPX4;

  30 µm, ISO Betriebsbedingung Nr. 4, für Steckvorrichtungen mit IPX5 und IPX6.

Stromführende Teile, die mechanischer Abnutzung ausgesetzt sein können, dürfen nicht aus Stahl mit einem galvanischen Überzug bestehen.

Unter feuchten Bedingungen dürfen Metalle, die eine große elektrochemische Potentialdifferenz aufweisen, nicht verwendet werden, wenn sie miteinander in Kontakt sind.

Prüfung findet sich in Bearbeitung.

ANMERKUNG 2 Die Anforderungen dieses Abschnitts gelten nicht für Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Klemmplatten und ähnliche Teile von Anschlussklemmen.

26.6 Kontakte, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch einer Schleifbewegung unterworfen sind, müssen aus einem korrosionsbeständigen Metall bestehen.

Prüfung der Anforderungen gemäß 26.5 und 26.6 erfolgt durch Besichtigen und im Zweifelsfall durch chemische Analyse.

26.7 Gewindeformende Schrauben und gewindeschneidende Schrauben dürfen nicht zur Verbindung von stromführenden Teilen verwendet werden.

Gewindeformende Schrauben und gewindeschneidende Schrauben dürfen für das Weiterführen des Schutzleiters verwendet werden, vorausgesetzt, dass es nicht notwendig ist, die Verbindung im bestimmungsgemäßen Gebrauch zu lösen und dass mindestens zwei Schrauben für jede Verbindung verwendet werden.

Prüfung: Besichtigen

26.101 Für innere Verbindungen bei nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen sind Schraubklemmen nicht zulässig.

Tabelle 24 – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch isolierende Vergussmasse und Isolierung *(1 von 2)*

	Beschreibung	mm
Kriechstrecken		
1	Zwischen aktiven Teilen verschiedener Polarität	4 [a, f]
2	Zwischen aktiven Teilen und – berührbaren Oberflächen von Teilen aus Isoliermaterial, – mit dem Schutzleiter verbundenen Metallteilen, – Teilen des Schutzleiter-Stromkreises, – Metall-Tragrahmen für den Sockel von Unterputzsteckdosen, – Schrauben oder Vorrichtungen zum Befestigen der Sockel, Kappen oder Abdeckplatten von ortsfesten Steckdosen, – äußeren Schrauben zum Zusammenbau, außer Schrauben in der Eingriffs-Fläche von Steckern, die vom Schutzleiter-Stromkreis isoliert sind;	3
3	Zwischen den Stiften von vollständig eingeführten Steckern und Metallteilen, die mit ihnen verbunden sind, und einer Steckdose desselben Systems, die berührbare, nicht mit dem Schutzleiterkreis verbundene Metallteile hat [b] und entsprechend der ungünstigsten Konstruktion hergestellt wurde [c];	6 [d]
4	Zwischen den berührbaren, nicht mit dem Schutzleiterkreis verbundenen Metallteilen [b] einer Steckdose und einem voll eingeführten Stecker desselben Systems, wobei dessen Stifte und Metallteile, die mit diesen verbunden sind, entsprechend dem ungünstigsten Aufbau hergestellt wurden [c];	6 [d]
5	Zwischen aktiven Teilen einer Steckdose (ohne Stecker) oder eines Steckers und ihren berührbaren, nicht geerdeten oder funktionsgeerdeten Metallteilen [b].	6 [d]
Luftstrecken		
6	Zwischen aktiven Teilen verschiedener Polarität [f];	3 [a, f]
7	Zwischen aktiven Teilen und: – berührbaren Oberflächen von Teilen aus Isoliermaterial, – mit dem Schutzleiter verbundenen Metallteilen, die nicht unter Punkt 8 und 9 angeführt sind, – Teilen des Schutzleiter-Stromkreises, – Metall-Tragrahmen für den Sockel von Unterputzsteckdosen, – Schrauben oder Vorrichtungen zum Befestigen der Sockel, Kappen oder Abdeckplatten von ortsfesten Steckdosen, – äußeren Schrauben zum Zusammenbau, außer Schrauben in der Ein-Griffsfläche von Steckern, die vom Schutzleiter-Stromkreis isoliert sind;	3
8	zwischen aktiven Teilen und: – ausschließlich mit dem Schutzleiter verbundenen Metalldosen e, mit der Steckdose in der ungünstigsten Lage, – nicht mit dem Schutzleiter verbundenen Metalldosen ohne Isolierauskleidung, mit der Steckdose in der ungünstigsten Lage; – berührbaren nicht geerdeten oder funktionsgeerdeten Metallteilen [b] von Steckdosen und Stecker	3 4, 5 6 [d]
9	Zwischen aktiven Teilen und den Flächen, an denen der Sockel einer Aufputzsteckdose montiert ist;	6
10	Zwischen aktiven Teilen und dem Boden eines etwa vorhandenen Leiterkanals in dem Sockel einer Aufputzsteckdose.	3
Abstand durch Vergussmasse		
11	Zwischen aktiven Teilen, die mit mindestens 2 mm Vergussmasse abgedeckt sind und der Fläche, an der der Sockel einer Aufputzsteckdose montiert wird;	4 [a]
12	Zwischen aktiven Teilen, die mit mindestens 2 mm Vergussmasse abgedeckt sind und dem Boden eines etwa vorhandenen Leiterkanals in dem Sockel einer Aufputzsteckdose.	2,5
Abstand durch Isolierung		
13	Zwischen berührbaren Oberflächen und aktiven Teilen von nicht-wieder anschließbaren angeformten Steckvorrichtungen	1,5

Tabelle 24 – Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch isolierende Vergussmasse und Isolierung *(2 von 2)*

[a]	Dieser Wert wird für Steckvorrichtungen mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 250 V auf 3 mm verringert.
[b]	Mit Ausnahme von Schrauben oder ähnlichem.
[c]	Die ungünstigste Konstruktion kann mittels einer Lehre kontrolliert werden, die auf dem zu dem betreffenden System gehörenden Normen basiert.
[d]	Dieser Wert wird für Steckvorrichtungen mit einer Bemessungsspannung bis einschließlich 250 V auf 4,5 mm verringert.
[e]	Ausschließlich mit dem Schutzleiterkreis verbundene Metalldosen sind solche, die nur für Installationen geeignet sind, in denen die Verbindung der Dose mit dem Schutzleiterkreis vorgeschrieben ist.
[f]	Kriechstrecken und Luftstrecken zwischen aktiven Teilen unterschiedlicher Polarität dürfen für den Abstand zwischen den Zuführungsleitungen im Quetschfuß einer Anzeigelampe mit äußerem Widerstand auf 1 mm reduziert werden.
ANMERKUNG AT	Falls erforderlich, werden Unterputz-Steckdosen gemäß ÖNORM E 8622-2 (Schraubbefestigung) mit einer Metalldose entsprechend der Lehre C29 gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012 geprüft.

Prüfung: Messung.

Bei wieder anschließbaren Steckvorrichtungen werden die Messungen sowohl an Prüflingen durchgeführt, die mit Leitern des größten in Tabelle 3 festgelegten Querschnitts versehen sind, als auch an Prüflingen ohne Leiter.

Der Leiter muss so in die Anschlussklemme eingeführt werden und so verbunden werden, dass die Isolation der Ader den Metallteil der Klemmstelle berührt, oder, falls die Isolierung der Ader durch konstruktive Maßnahmen daran gehindert ist, den Metallteil zu berühren, dass sie die Außenseite des Hemmnisses berührt.

Bei nicht-wieder anschließbaren Steckvorrichtungen werden die Messungen an dem Prüfling im Anlieferungszustand vorgenommen.

Steckdosen werden sowohl mit eingeführtem Stecker geprüft als auch ohne Stecker.

Abstände durch Schlitze oder Öffnungen in äußeren Teilen aus Isoliermaterial werden zu einer Metallfolie gemessen, die mit der berührbaren Oberfläche, mit Ausnahme der Eingriffsfläche von Steckern, in Kontakt ist. Die Folie wird in Ecken und dergleichen mit der Prüfsonde B, Bild 2 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61032:1999, gedrückt. Sie wird aber nicht in Öffnungen gedrückt.

Bei Aufputzsteckdosen mit IP20 gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60529 wird das ungünstigste Elektroinstallationsrohr oder die ungünstigste Leitung gemäß 13.22, 1 mm tief in die Steckdose eingeführt. Wenn der Metallrahmen, der den Sockel einer Unterputzsteckdose trägt, bewegbar ist, wird dieser in die ungünstigste Lage gebracht.

ANMERKUNG 1 Eine Einsenkung von weniger als 1 mm Breite wird bei der Messung der Kriechstrecke nur mit ihrer Breite bewertet.

ANMERKUNG 2 Ein Luftspalt von weniger als 1 mm Breite wird bei der Bewertung der Gesamtluftstrecke nicht berücksichtigt.

ANMERKUNG 3 Als Befestigungsfläche des Sockels einer Aufputzsteckdose gilt jede Fläche, mit der der Sockel in Berührung kommt, wenn die Steckdose installiert ist. Wenn der Sockel an der Rückseite mit einer Metallplatte versehen ist, gilt diese Platte nicht als Montagefläche.

27.2 Isolierende Vergussmasse darf nicht über den Rand der vergossenen Vertiefung vorstehen.

27.3 Aufputzsteckdosen dürfen auf der Rückseite keine blanken stromführenden Streifen haben.

Prüfung der Anforderungen gemäß 27.2 und 27.3: Besichtigen.

28 Beständigkeit von Isoliermaterial gegen übermäßige Wärme und Feuer und Kriechstromfestigkeit

28.1 Beständigkeit gegen übermäßige Wärme und Feuer

Teile aus Isoliermaterial, die aufgrund elektrischer Einwirkungen thermischen Belastungen ausgesetzt sein könnten und deren Beschädigung die Sicherheit der Steckvorrichtung beeinträchtigen kann, dürfen durch übermäßige Wärme und Feuer nicht unzulässig beschädigt werden.

Prüfung: Anhand der Prüfung gemäß 28.1.1 und zusätzlich, bei Steckern mit Stiften mit Isolierüberzügen, durch die Prüfung gemäß 28.1.2.

28.1.1 Glühdrahtprüfung

Diese Prüfung wird gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60695-2-10 und ÖVE/ÖNORM EN 60695-2-11 unter den folgenden Bedingungen durchgeführt:

– *bei Teilen aus Isoliermaterial, die erforderlich sind, um stromführende Teile und Teile des Schutzleiterstromkreises von ortsfesten Steckvorrichtungen in ihrer Lage zu halten, durch die Prüfungen bei einer Temperatur von 850 °C mit Ausnahme der Teile aus Isoliermaterial, die notwendig sind, die Schutzleiterklemme in einer Einbaudose zu halten. Diese müssen bei einer Temperatur von 650 °C geprüft werden.*

Dies gilt auch für Mehrfach-Tischsteckdosen mit mindestens einer Befestigungsvorrichtungen die gemäß 24.11, 24.12 und 24.13 geprüft wurden.

ANMERKUNG 1 Seitliche Schutzleiterkontakte, die an dem Sockel der Steckdose befestigt sind, werden nicht als Teile angesehen, die von einer abnehmbaren Abdeckung in ihrer Lage gehalten werden, wenn der Stecker nicht eingeführt ist.

– *bei Teilen aus Isoliermaterial, die stromführende Teile und Teile des Schutzleiter-Stromkreises von Steckern, Kupplungssteckdosen in ihrer Lage halten, durch die Prüfung bei einer Temperatur von 750 °C;*

– *bei Teilen aus Isoliermaterial, die nicht notwendig sind, um stromführende Teile und Teile des Schutzleiter-Stromkreises in ihrer Lage zu halten, obwohl sie in Kontakt mit diesen sind, durch die Prüfung bei einer Temperatur von 650 °C.*

Wenn die festgelegten Prüfungen an mehr als einer Stelle desselben Prüflings durchgeführt werden müssen, dann muss darauf geachtet werden, dass jegliche Beschädigung aus vorhergehenden Prüfungen den Ausgang der durchzuführenden Prüfung nicht beeinflusst.

Kleine Teile, bei denen jede Oberfläche komplett innerhalb eines Kreises von 15 mm Durchmesser liegt oder wo irgendein Teil der Oberfläche außerhalb eines Kreises mit einem Durchmesser von 15 mm liegt und wenn es nicht möglich ist, einen Kreis von 8 mm an irgendeinem Teil der Oberfläche anzubringen, dann werden diese Teile nicht der Prüfung dieses Abschnittes unterzogen (siehe Bild 39).

ANMERKUNG 2 Wenn die Oberfläche geprüft wird, werden Erhebungen auf der Oberfläche und Löcher, die nicht größer als 2 mm in der größten Abmessung sind, vernachlässigt.

Die Prüfungen werden an Teilen aus keramischem Material nicht durchgeführt.

ANMERKUNG 3 Die Glühdrahtprüfung wird angewendet, um sicherzustellen, dass ein elektrisch beheizter Prüfdraht unter definierten Prüfbedingungen kein Entzünden von isolierenden Teilen verursacht. Sie wird auch angewendet, um sicherzustellen, dass ein Teil aus Isoliermaterial, das unter definierten Bedingungen durch den aufgeheizten Prüfdraht entzündet werden könnte, eine begrenzte Brennzeit hat, ohne dass sich das Feuer durch Flammen oder brennende Teile oder Tropfen, die von dem geprüften Teil auf das mit einem Seidenpapier bedeckte Kiefernholzbrett fallen, ausbreiten.

Falls möglich, sollte der Prüfling eine vollständige Steckvorrichtung sein.

ANMERKUNG 4 Falls die Prüfung nicht an einer vollständigen Steckvorrichtung durchgeführt werden kann, dann darf für die Prüfung ein geeignetes Teil aus der Steckvorrichtung herausgetrennt werden.

Die Prüfung wird an einem Prüfling durchgeführt.

Die Prüfung wird durchgeführt, indem der Glühdraht einmal angewendet wird.

Im Zweifelsfall muss die Prüfung an zwei weiteren Prüflingen durchgeführt werden.

Der Prüfling muss während der Prüfung in der für seinen vorgesehenen Gebrauch ungünstigsten Lage angebracht sein (mit der zu prüfenden Fläche in einer senkrechten Lage).

Die Spitze des Glühdrahts muss auf die festgelegte Fläche des Prüflings angewendet werden, wobei die vorgesehenen Gebrauchsbedingungen berücksichtigt werden, unter denen ein aufgeheiztes oder glühendes Element in Berührung mit dem Prüfling kommen kann.

Der Prüfling hat die Glühdrahtprüfung bestanden, wenn

– *es nicht zu einer sichtbaren Flamme oder anhaltendem Glühen kommt, oder*
– *Flammen oder Glühen an dem Prüfling innerhalb von 30 s nach Entfernen des Glühdrahtes verlöschen.*

Das Seidenpapier darf nicht anbrennen und das Brett darf nicht angesengt werden.

ANMERKUNG 5 Bei angeformten Steckvorrichtungen sollte zur Prüfung des kontakttragen Teils das umspritzte Material vollständig entfernt werden. Alternativ kann der Hersteller das Produkt als separate Komponenten mit Zeichnungen zur Prüfung bereitstellen.

28.1.2 *Der Prüfling eines Steckers mit Stiften, die mit Isolierüberzügen versehen sind, wird mit Hilfe der in Bild 40 dargestellten Prüfvorrichtung geprüft.*

Diese Prüfvorrichtung besteht aus einer isolierenden Platte A und einem Metallstück B. Zwischen diesen beiden Teilen muss ein Luftspalt von 3 mm vorgesehen werden und dieser Abstand muss durch Mittel erreicht werden, die die Luftzirkulation um die Stifte nicht beeinträchtigen.

Die Vorderfläche der isolierenden Platte A muss rund und flach sein und einen Durchmesser haben, der gleich dem zweifachen der maximal zulässigen Abmessung der Eingriffsfläche des in der zugehörigen Norm angegebenen Steckers ist.

Die isolierende Platte muss 5 mm dick sein.

Das Metallstück B muss aus Messing bestehen und auf einer Länge von mindestens 20 mm dieselbe Form haben wie die Maximalkontur des Steckers nach der zugehörigen Norm.

Der Rest dieses Metallstückes muss so geformt sein, dass die zu prüfende Steckvorrichtung durch Leitung erwärmt wird, und dass die Wärmeübertragung zur zu prüfenden Steckvorrichtung durch Konvektion oder Strahlung auf ein Minimum reduziert ist.

Ein Thermoelement muss in einem Abstand von 7 mm von der Vorderfläche des Metallstückes symmetrisch eingesetzt werden, wie in Bild 40 gezeigt ist.

Die Abmessungen der Löcher für die Stifte in dem Metallstück B müssen 0,1 mm größer sein als die Maximalabmessungen der in der zugehörigen Norm angegebenen Stifte. Die Abstände zwischen den Stiften müssen dieselben sein, wie die in der zugehörigen Norm angegebenen. Die Tiefe der Löcher muss ausreichend sein.

ANMERKUNG 1 Das Metallstück B kann aus zwei oder mehr Teilen hergestellt werden, um die Löcher reinigen zu können.

Die Prüflinge werden in die Prüfvorrichtung in der ungünstigsten Lage waagrecht eingesetzt, wenn die Prüfvorrichtung eine stationäre Temperatur erreicht hat, die mit Hilfe des Thermoelements gemessen wird. Diese Temperatur beträgt für Steckvorrichtungen mit einem Bemessungsstrom von 2,5 A (120 ± 5) °C und für Steckvorrichtungen mit einem höheren Bemessungsstrom (180 ± 5) °C.

Die Temperatur wird 3 Stunden auf diesem Wert gehalten.

Die Prüflinge werden dann aus der Prüfvorrichtung genommen und dürfen auf Zimmertemperatur abkühlen. Auf dieser Temperatur werden sie mindestens 4 Stunden belassen.

Die Isolierüberzüge der Stifte der Prüflinge werden dann einer Schlagprüfung gemäß Abschnitt 30 unterzogen, die aber bei Umgebungstemperatur durchgeführt wird. Außerdem werden sie einer Sichtprüfung unterzogen.

ANMERKUNG 2 Während der Sichtprüfung dürfen mit normalem oder korrigiertem Auge, ohne zusätzliche Vergrößerung, keine Risse der Isolierüberzüge sichtbar sein und die Abmessungen der Isolierüberzüge dürfen sich nicht so verändert haben, dass der Schutz gegen zufälliges Berühren beeinträchtigt ist.

28.2 Kriechstromfestigkeit

Bei Steckvorrichtungen höher IPX0 müssen isolierende Teile, die aktive Teile in ihrer Lage halten, aus kriechstromfestem Material sein.

Prüfung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60112.

Keramische Teile werden nicht geprüft.

Eine ebene Fläche des zu prüfenden Teils, wenn möglich mindestens (15 x 15) mm, wird in waagrechte Position gebracht.

Das zu prüfende Material muss bei Verwendung der Lösung A die Prüfzahl der Kriechwegbildung für 175 V aufweisen. Die Zeit zwischen den Tropfen beträgt (30 ± 5) s.

Zwischen den Elektroden darf es weder zu einem Durchschlag noch zu einem Überschlag kommen, bevor 50 Tropfen gefallen sind.

29 Rostschutz

Eisenteile, einschließlich Kappen und Aufputz-Einbaudosen, müssen ausreichend gegen Rosten geschützt sein.

Prüfung: Durch die nachstehende Prüfung.

Die zu prüfenden Teile werden zum Entfetten 10 Minuten in ein Entfettungsmittel getaucht.

Die Teile werden anschließend 10 Minuten in eine 10 % wässrige Ammonium Chloridlösung mit einer Temperatur von (20 ± 5) °C getaucht.

Ohne Trocknen, jedoch nach Abschütteln etwa vorhandener Tropfen, werden die Teile 10 Minuten in einen Behälter gebracht, der mit Wasser gesättigte Luft mit einer Temperatur von (20 ± 5) °C enthält.

Nachdem die Teile 10 Minuten in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (100 ± 5) °C getrocknet wurden, dürfen ihre Oberflächen keine Anzeichen von Rost aufweisen.

ANMERKUNG 1 Spuren von Rost an scharfen Kanten sowie gelblicher, durch Reiben entfernbarer Belag, werden nicht beanstandet.

ANMERKUNG 2 Bei kleinen Federn und dergleichen und bei nichtberührbaren, dem Abrieb ausgesetzten Teilen, kann eine Fettschicht genügenden Rostschutz herstellen. Solche Teile werden der Prüfung nur dann unterzogen, wenn Zweifel an der Wirksamkeit des Fettfilms herrscht. Die Prüfung wird in diesem Fall ohne vorheriges Entfernen des Fettes durchgeführt.

30 Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen

Das Material der Isolierüberzüge von Stiften muss widerstandsfähig sein gegen Beanspruchungen, denen es bei den hohen Temperaturen ausgesetzt sein kann, die möglicherweise bei Bedingungen auftreten, die den Schlechtkontaktbedingungen nahe kommen, sowie bei den niedrigen Temperaturen in besonderen Betriebsbedingungen.

Prüfung: Durch die folgenden Prüfungen:

30.1 Druckprüfung bei hoher Temperatur

Die Prüflinge werden mit Hilfe der in Bild 41 gezeigten Vorrichtung geprüft. Diese Vorrichtung hat für die Prüfung von runden Stiften eine rechteckige Klinge (siehe Bild 41a) mit einer 0,7 mm breiten Schneide oder, in anderen Fällen, eine Klinge mit einer runden Form (siehe Bild 41b) mit einem Durchmesser von 6 mm und einer 0,7 mm breiten Schneide.

Die Prüflinge werden in die im Bild 41 gezeigte Lage gebracht.

Die über die Schneide aufgewendete Kraft beträgt 2,5 N.

Die Vorrichtung mit dem Prüfling verbleibt 2 Stunden in einem Wärmeschrank bei einer Temperatur von (200 ± 5) °C.

Der Prüfling wird dann aus der Vorrichtung entfernt und innerhalb von 10 s durch Eintauchen in kaltes Wasser abgekühlt.

Die Dicke der Isolierung innerhalb der Eindruckfläche darf nicht kleiner als 50 % der Dicke, gemessen vor der Prüfung, sein.

ANMERKUNG Die Werte 2,5 N und (200 ± 5) °C sind vorläufig.

30.2 Statische Feuchte- Wärme- Prüfung

Ein Satz von drei Prüflingen wird zwei Feuchte-Wärme-Zyklen gemäß ÖVE EN 60068-2-30 (Variante 2 bei einer Temperatur 40 °C).

Nach dieser Behandlung und nachdem sie wieder Umgebungstemperatur angenommen haben, werden die Prüflinge den folgenden Prüfungen unterzogen:

– *Prüfung des Isolationswiderstandes und der Spannungsfestigkeit gemäß Abschnitt 17,*
– *Abriebprüfung gemäß 24.7.*

30.3 Prüfung bei niedriger Temperatur

Ein Satz von drei Prüflingen wird 24 Stunden auf einer Temperatur von (–15 ± 2) °C gehalten.

Nachdem sie wieder Umgebungstemperatur angenommen haben, werden die Prüflinge den folgenden Prüfungen unterzogen:

– *Prüfung des Isolationswiderstandes und der Spannungsfestigkeit gemäß Abschnitt 17,*
– *Abriebprüfung gemäß 24.7.*

30.4 Schlagprüfung bei niedriger Temperatur

Die Prüflinge werden einer Schlagprüfung mit Hilfe der in Bild 42 dargestellten Vorrichtung unterzogen. Die Masse des Fallgewichtsstückes ist (100 ± 1) g.

Die Vorrichtung wird auf einem 40 mm dicken Schaumgummipolster zusammen mit den Prüflingen in einen Kühlschrank mit einer Temperatur von (–15 ± 2) °C für mindestens 24 Stunden gestellt.

Nach dieser Zeit wird nacheinander jeder Prüfling, wie im Bild gezeigt, angeordnet, und das Fallgewicht wird aus einer Höhe von 100 mm fallengelassen. Vier Schläge werden hintereinander auf denselben Prüfling ausgeführt, wobei er zwischen den Schlägen um 90° gedreht wird.

Nach den Prüfungen werden die Prüflinge, nachdem sie ungefähr Raumtemperatur angenommen haben, untersucht.

An den Isolierüberzügen dürfen keine Risse mit normalem oder korrigiertem Auge, ohne zusätzliche Vergrößerung, sichtbar sein.

ANMERKUNG Die Kühlzeit von 24 Stunden, die in den Prüfungen in 30.3 und 30.4 genannt wird, schließt die zum Kühlen der Vorrichtung notwendige Zeit ein.

31.101 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

31.1.101 Störfestigkeit

Stecker und Steckdosen, die den Anforderungen dieser OVE-Norm entsprechen, weisen keine Empfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störungen auf. Störfestigkeitsprüfungen sind daher nicht erforderlich.

31.2.101 Störaussendung

Stecker und Steckdosen, die den Anforderungen dieser OVE-Norm entsprechen, führen nicht zu unzulässigen elektromagnetischen Emissionen. Emissionsprüfungen sind daher nicht erforderlich.

ANMERKUNG AT Stecker und Steckdosen mit elektronischen Stromkreisen müssen die entsprechenden Anforderungen an die elektromagnetische Störfreiheit erfüllen. Glimmlampen (zB Neon-Anzeigelampen und ähnliches) gelten in diesem Zusammenhang nicht als elektronische Stromkreise.

32.101 Bilder

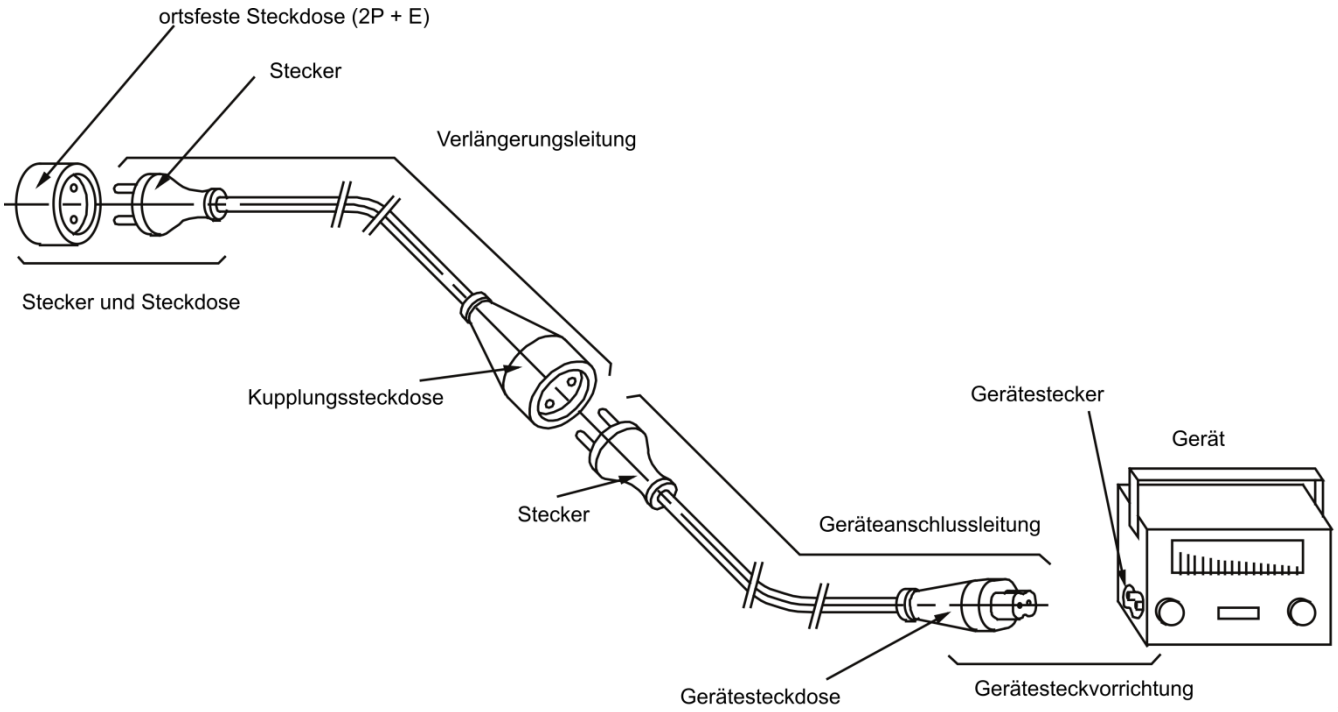


Bild 1a – Darstellung der verschiedenen Steckvorrichtungen und ihre Anwendung

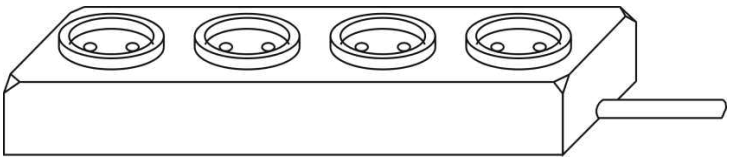
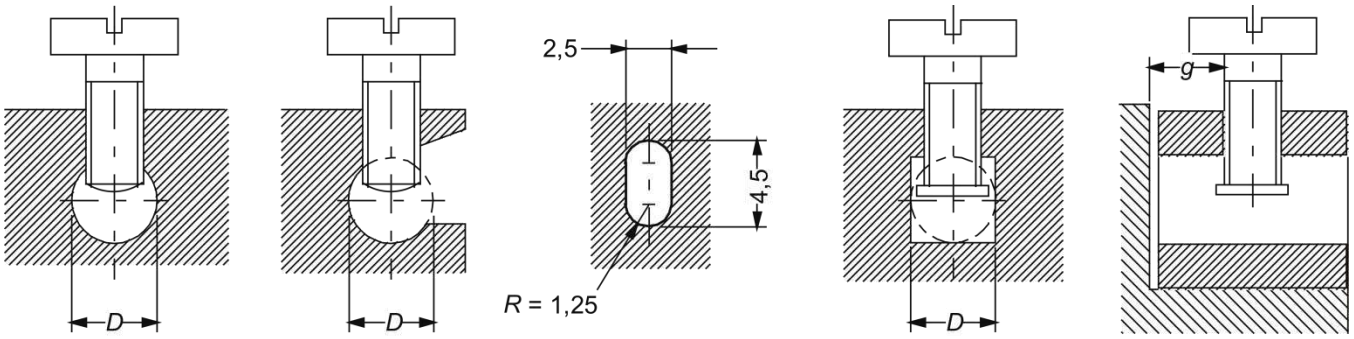


Bild 1b – Mobile Mehrfach-Steckdose (Tischsteckdose)

Bild 1 – Beispiele von Steckvorrichtungen



Klemmen ohne Druckplatte

Klemme mit verlängertem Loch

Klemmen mit Druckplatte

Maße in mm

Leiterquerschnitt, für den die Klemme vorgesehen ist mm²	**Kleinster Durchmesser *D* (oder kleinste Abmessungen) des Leiterraumes** mm	**Kleinster Abstand zwischen Klemmschraube und Leiterende, wenn der Leiter voll eingeführt ist** mm		**Drehmoment** Nm					
				1 [a]		**2** [a]		**3** [a]	
		Schrauben							
		Eine	**Zwei**	**Eine**	**Zwei**	**Eine**	**Zwei**	**Eine**	**Zwei**
bis 1,5	2,5	1,5	1,5	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4
bis 2,5 (rundes Loch)	3,0	1,5	1,5	0,25	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4
bis 2,5 (verlängertes Loch)	2,5 x 4,5	1,5	1,5	0,25	0,2	0,5	0,4	0,5	0,4
bis 4	3,6	1,8	1,5	0,4	0,2	0,8	0,4	0,8	0,4
bis 6	4,0	1,8	1,5	0,4	0,25	0,8	0,5	0,8	0,5
bis 10	4,5	2,0	1,5	0,7	0,25	1,2	0,5	1,2	0,5

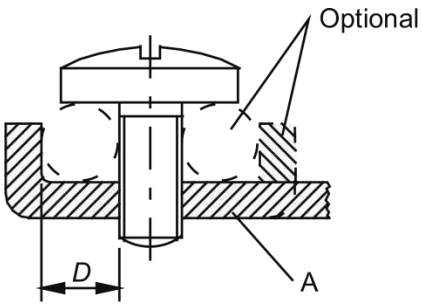
[a] Die Werte gelten für Schrauben der entsprechenden Spalten von Tabelle 6.

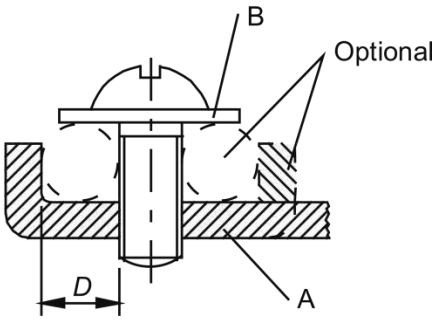
Der Teil der Klemme, der das Gewindeloch enthält und der Teil der Klemmen, gegen den der Leiter durch die Schraube geklemmt wird, können zwei getrennte Teile sein, wie in dem Fall von Klemmen, die mit einem Bügel versehen sind.

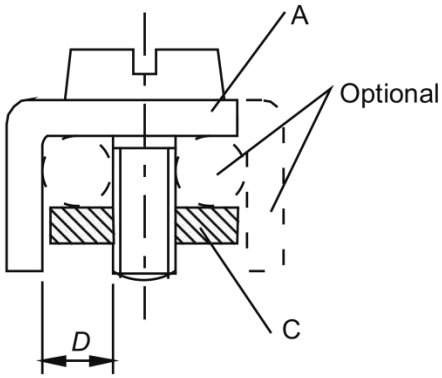
Die Form des Leiterraums kann sich von der abgebildeten unterscheiden, vorausgesetzt, dass ein Kreis mit einem Durchmesser gleich dem kleinsten für *D* angegebenen Wert oder gleich der Kontur, die für Langlöcher angegeben ist, welche Leiterquerschnitte bis 2,5 mm² aufnehmen können, einbeschrieben werden kann.

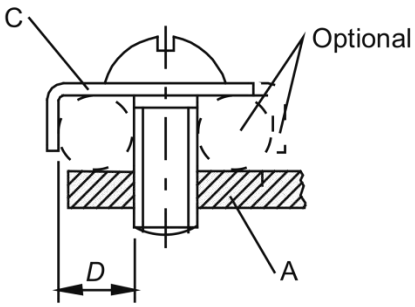
Bild 2 – Buchsenklemmen

Anschlussbolzenklemme

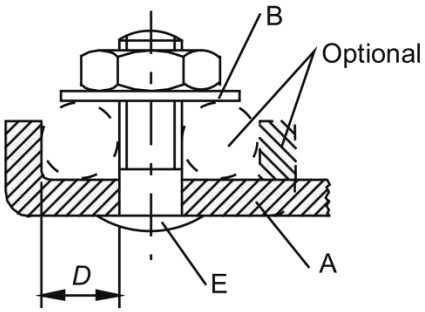








Kopfkontaktklemme



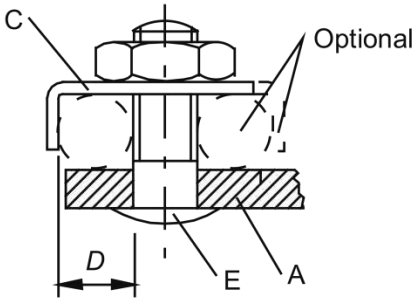


Bild 3a – Schrauben, die keine Unterlegscheiben oder Klemmplatten benötigen

Bild 3b – Schrauben, die Unterlegscheiben, Klemmplatten oder Begrenzungseinrichtung benötigen

Legende

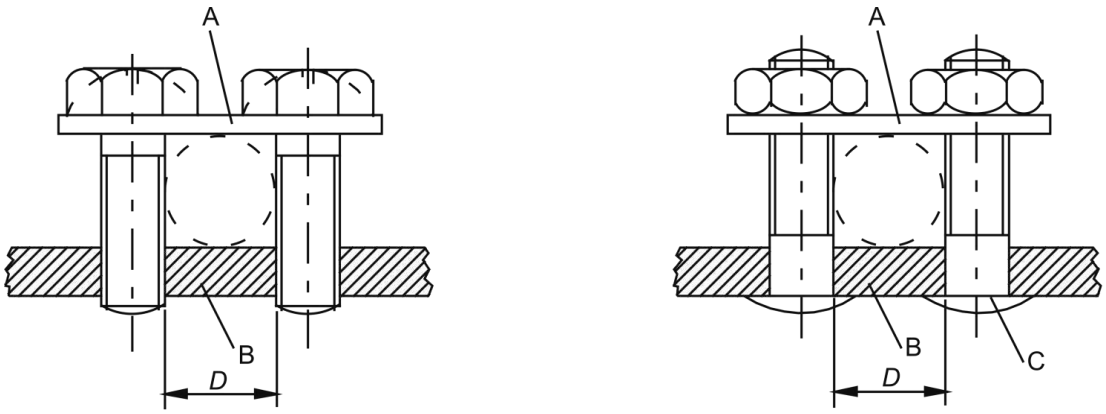
A	Fester Teil	C	Begrenzungsvorrichtung	E	Bolzen
B	Unterlegscheibe oder Klemmplatte	*D*	Leiterraum		

Leiterquerschnitt, für den die Klemme vorgesehen ist mm^2	**Kleinster Durchmesser *D* des Leiterraumes** mm	**Drehmoment** Nm	
		3 [a]	
		Eine Schraube oder Bolzen	**Zwei Schrauben oder Bolzen**
bis 1,5	1,7	0,5	–
bis 2,5	2,0	0,8	–
bis 4	2,7	1,2	0,5
bis 6	3,6	2,0	1,2
bis 10	4,3	2,0	1,2
[a] Die Werte gelten für Schrauben der entsprechenden Spalten von Tabelle 6.			

Der Teil, der den Leiter in seiner Lage hält, darf aus Isoliermaterial bestehen, vorausgesetzt, dass der zum Klemmen des Leiters notwendige Druck nicht durch das Isoliermaterial übertragen wird.

Der zweite wahlweise Raum bei Klemmen für Leiter bis 2,5 mm^2 darf für die Verbindung des zweiten Leiters verwendet werden, wenn es gefordert ist, zwei 2,5 mm^2 Leiter anzuschließen.

Bild 3 – Kopfkontaktklemmen und Anschlussbolzen



Legende

A Sattel

B Fester Teil

C Bolzen

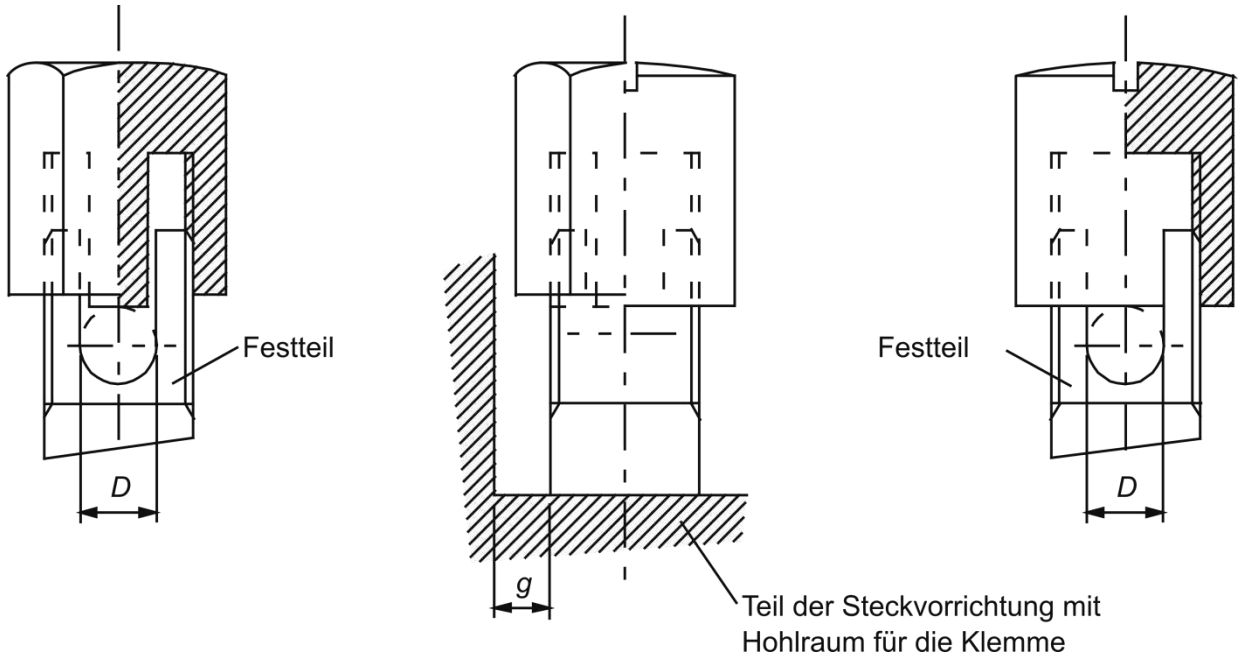
D Leiterraum

Leiterquerschnitt, für den die Klemme vorgesehen ist	**Kleinster Durchmesser *D* des Leiterraumes**	**Drehmoment**
mm^2	mm	Nm
bis 4	3,0	0,5
bis 6	4,0	0,8
bis 10	4,5	1,2

Die Form des Leiterraums darf sich von der abgebildeten unterscheiden, vorausgesetzt, dass ein Kreis mit einem Durchmesser gleich dem kleinsten für *D* angegebenen Wert eingeschrieben werden kann.

Die Form der oberen und der unteren Fläche des Sattels kann verschieden sein, um durch Umdrehen des Sattels Leiter sowohl mit kleinem als auch mit großem Querschnitt festklemmen zu können.

Bild 4 – Sattelklemmen



Legende

g Kleinster Abstand zwischen Festteil und dem Leiterende

D Leiterraum

Leiterquerschnitt, für den die Klemme vorgesehen ist	**Kleinster Durchmesser *D* des Leiterraumes [a]**	**Kleinster Abstand *g* zwischen Festteil und dem Leiterende, wenn er voll eingeführt ist**
mm^2	mm	mm
bis 1,5	1,7	1,5
bis 2,5	2,0	1,5
bis 4	2,7	1,8
bis 6	3,6	1,8
bis 10	4,3	2,0
[a] Der Boden des Leiterraumes muss leicht gerundet sein, um eine zuverlässige Verbindung zu erreichen		

ANMERKUNG Der Wert des anzuwendenden Drehmomentes ist der in Spalte 2 oder 3 von Tabelle 6, je nachdem welcher zutrifft.

Bild 5 – Mantelklemmen

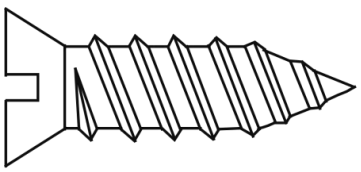


Bild 6 – Beispiel einer gewindeformenden Schraube

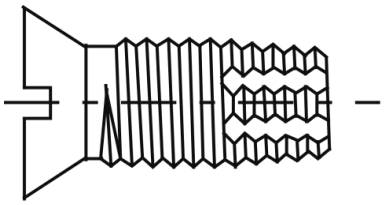
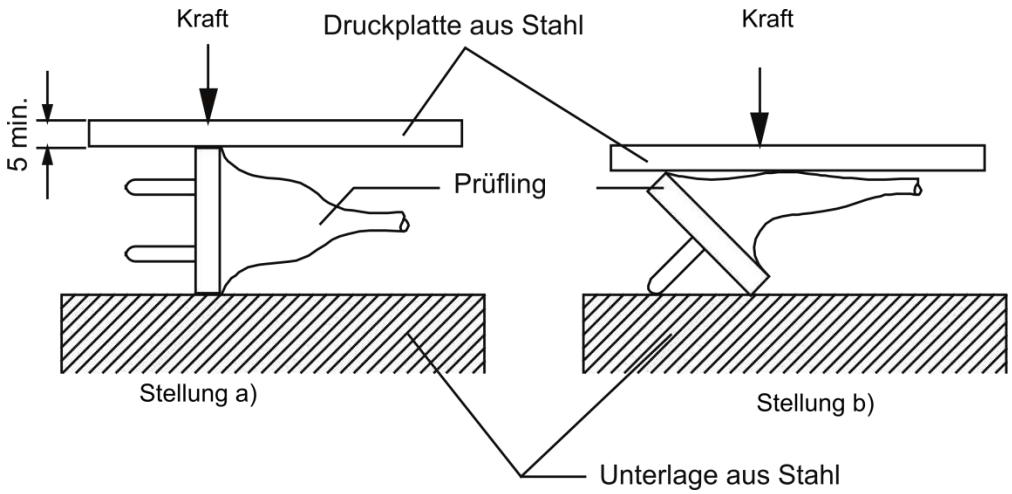
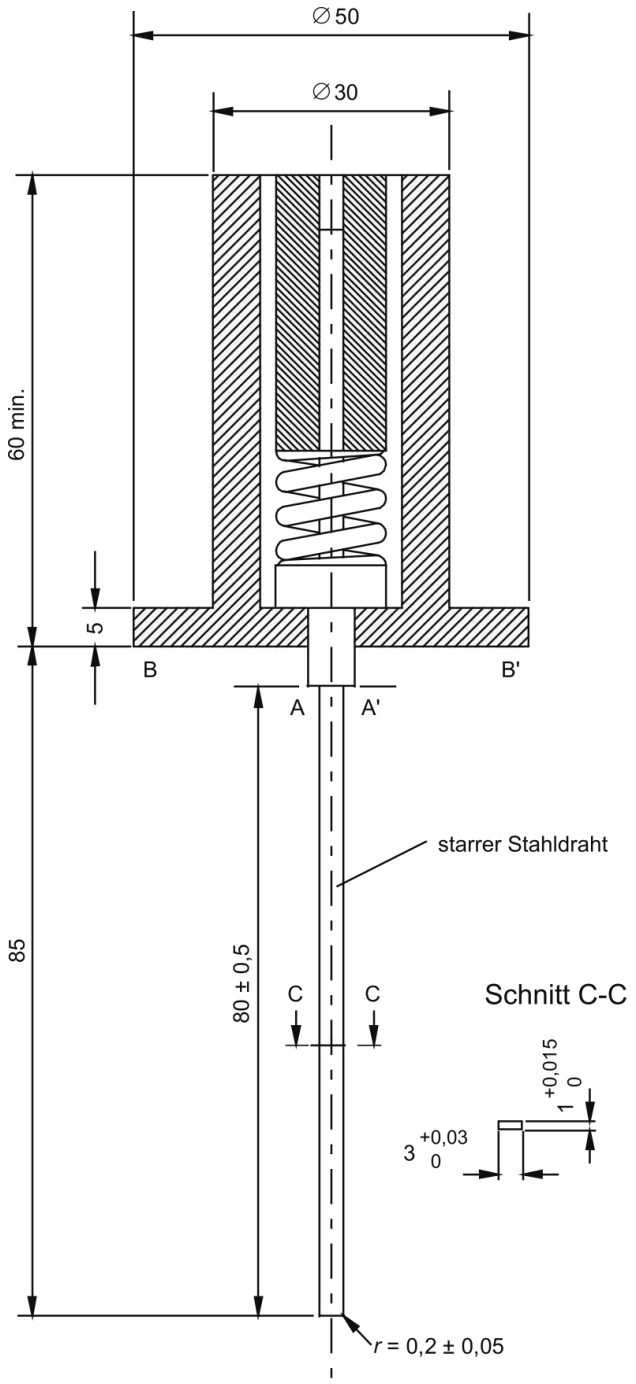


Bild 7 – Beispiel einer gewindeschneidenden Schraube



Maße in mm

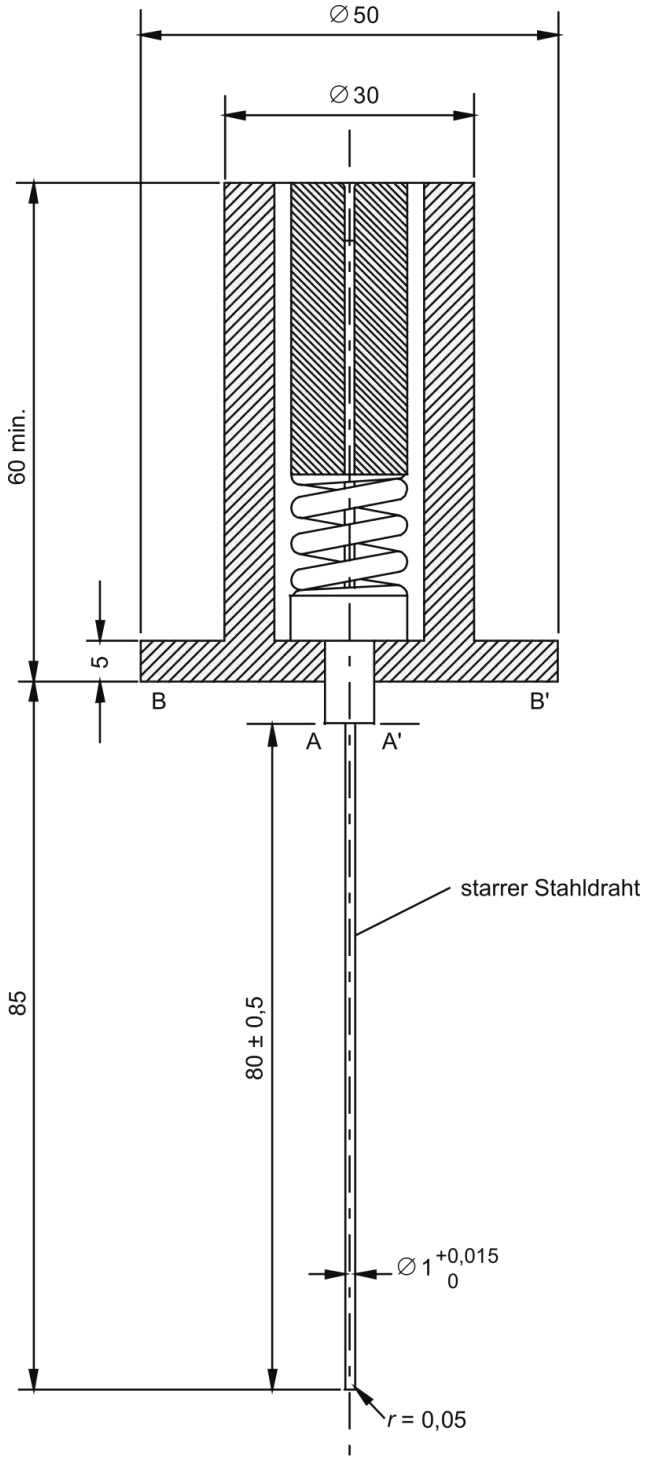
Bild 8 – Anordnung für die Druckprüfung gemäß 10.1 und 24.5



Maße in mm

Um die Lehre zu kalibrieren wird auf den starren Stahldraht eine Kraft von 20 N in der Richtung der Achse angewandt. Die Charakteristik der inneren Feder muss so sein, dass die Ebene A – A‘ auf praktisch das gleiche Niveau gebracht wird wie die Ebene B – B‘, wenn diese Kraft angewandt wird (siehe auch ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C27).

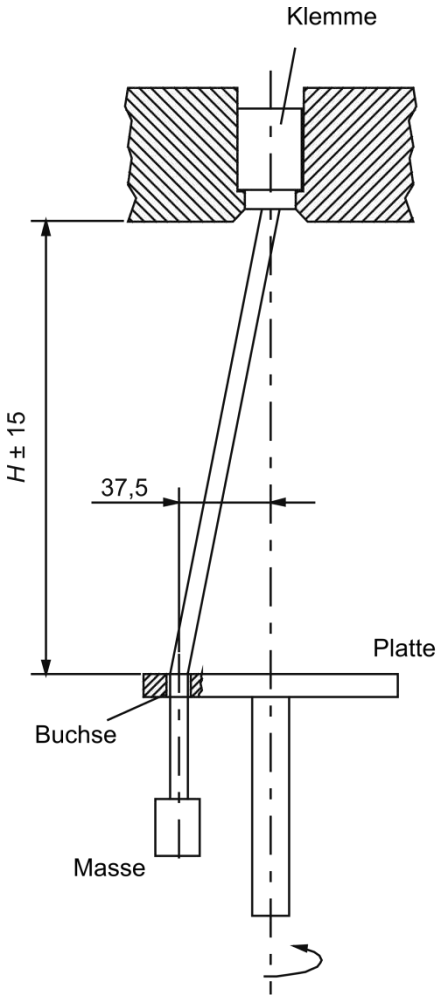
Bild 9 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch den Shutter hindurch gemäß 10.5 und nach der Prüfung des bestimmungsgemäßen Betriebes gemäß Abschnitt 21



Maße in mm

Um die Lehre zu kalibrieren wird auf den starren Stahldraht eine Kraft von 1 N in der Richtung der Achse angewandt. Die Charakteristik der inneren Feder muss so sein, dass die Ebene A – A‘ auf praktisch das gleiche Niveau gebracht wird wie die Ebene B – B‘, wenn diese Kraft angewandt wird (siehe auch ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C28).

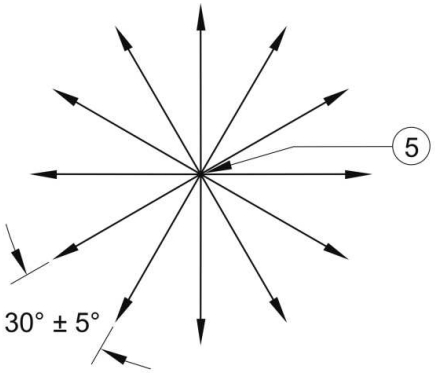
Bild 10 – Lehre zur Prüfung der Nichtberührbarkeit von aktiven Teilen durch den Shutter hindurch und von aktiven Teilen von Steckdosen mit erhöhtem Schutz gemäß 10.5, 10.7, 21und Abschnitt 24.1

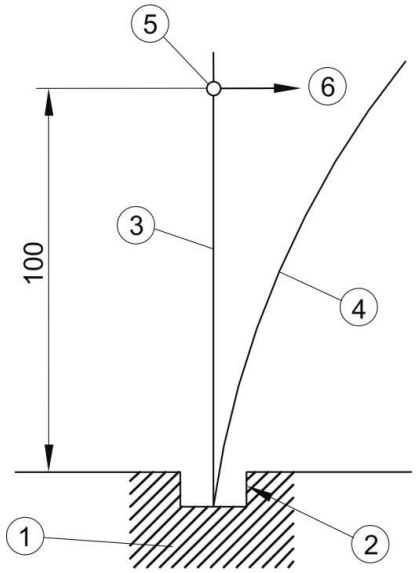


Maße in mm

ANMERKUNG Es muss darauf geachtet werden, dass das Buchsenloch so gestaltet ist, dass die auf die Leitung wirkende Kraft eine reine Zugkraft ist, und dass die Übertragung eines Drehmoments auf die Verbindung im Klemmittel vermieden wird.

Bild 11 – Anordnung zur Überprüfung von Beschädigungen von Leitern gemäß 12.2.5 und 12.3.10





Maße in mm

Bild 12a – Prinzip der Prüfvorrichtung für Biegeprüfungen an schraubenlosen Klemmen

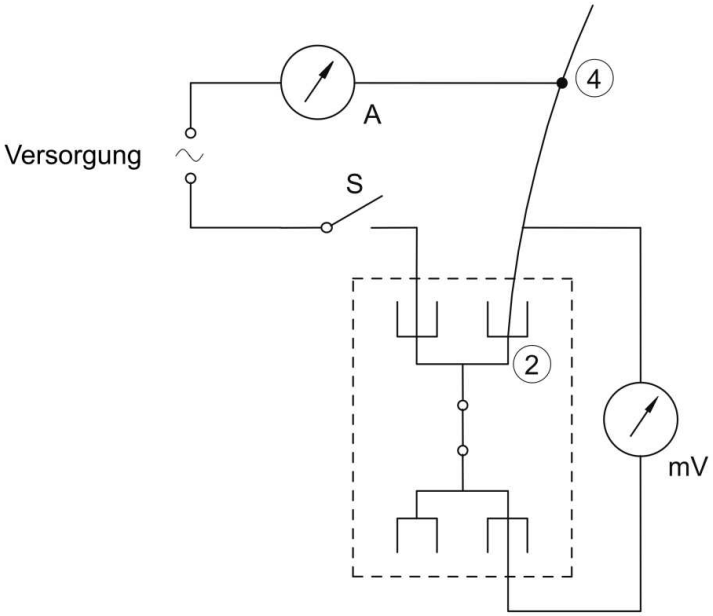
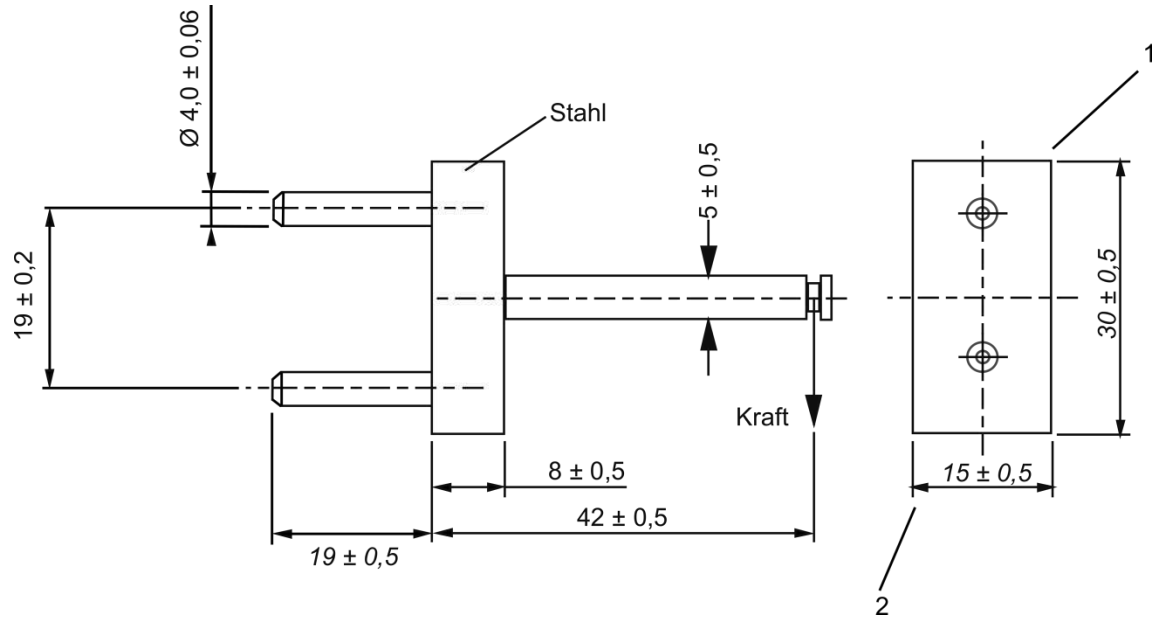


Bild 12b – Beispiel für die Prüfanordnung, um den Spannungsabfall während der Biegeprüfung an schraubenlosen Klemmen zu messen

Legende

A	Strommesser
mV	Millivoltmeter
S	Schalter
1	Prüfling
2	Zu prüfende Klemmstelle
3	Prüfleiter
4	Prüfleiter, gebogen
5	Angriffspunkt für die Biegekraft
6	Biegekraft (senkrecht zum geraden Leiter)

Bild 12 – Informationen für die Biegeprüfung gemäß 12.3.12



Maße in mm

Legende

1 Für Flachsteckdosen 2,5 A 250 V: Kanten abgeschrägt (45 ± 1)°

2 Für Flachsteckdosen 2,5 A 250 V: Das Maß beträgt 10 ± 0,5 mm

Bild 13 – Prüfvorrichtung für die Widerstandsfähigkeit gegen seitliche Beanspruchungen gemäß 13.14

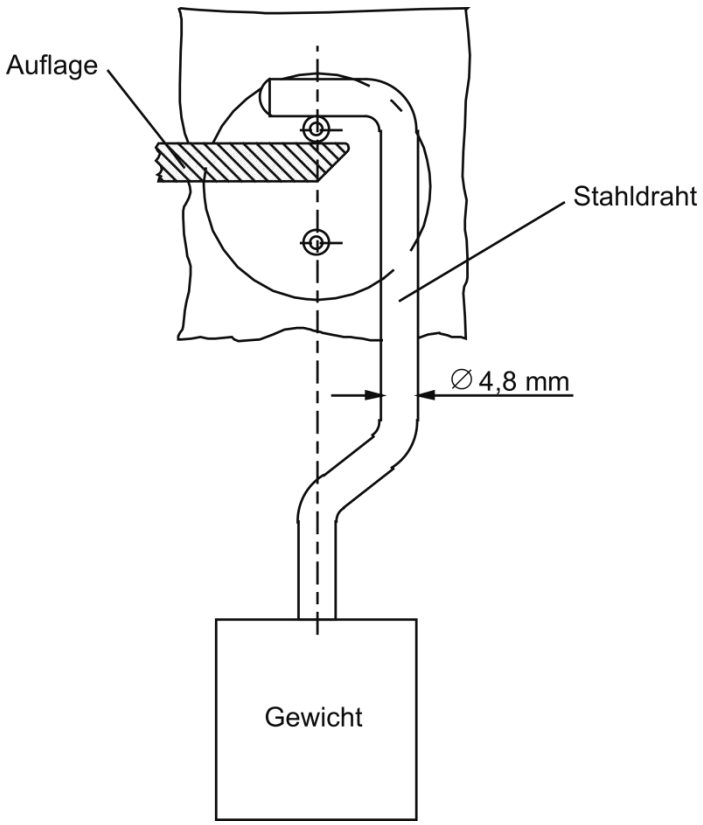
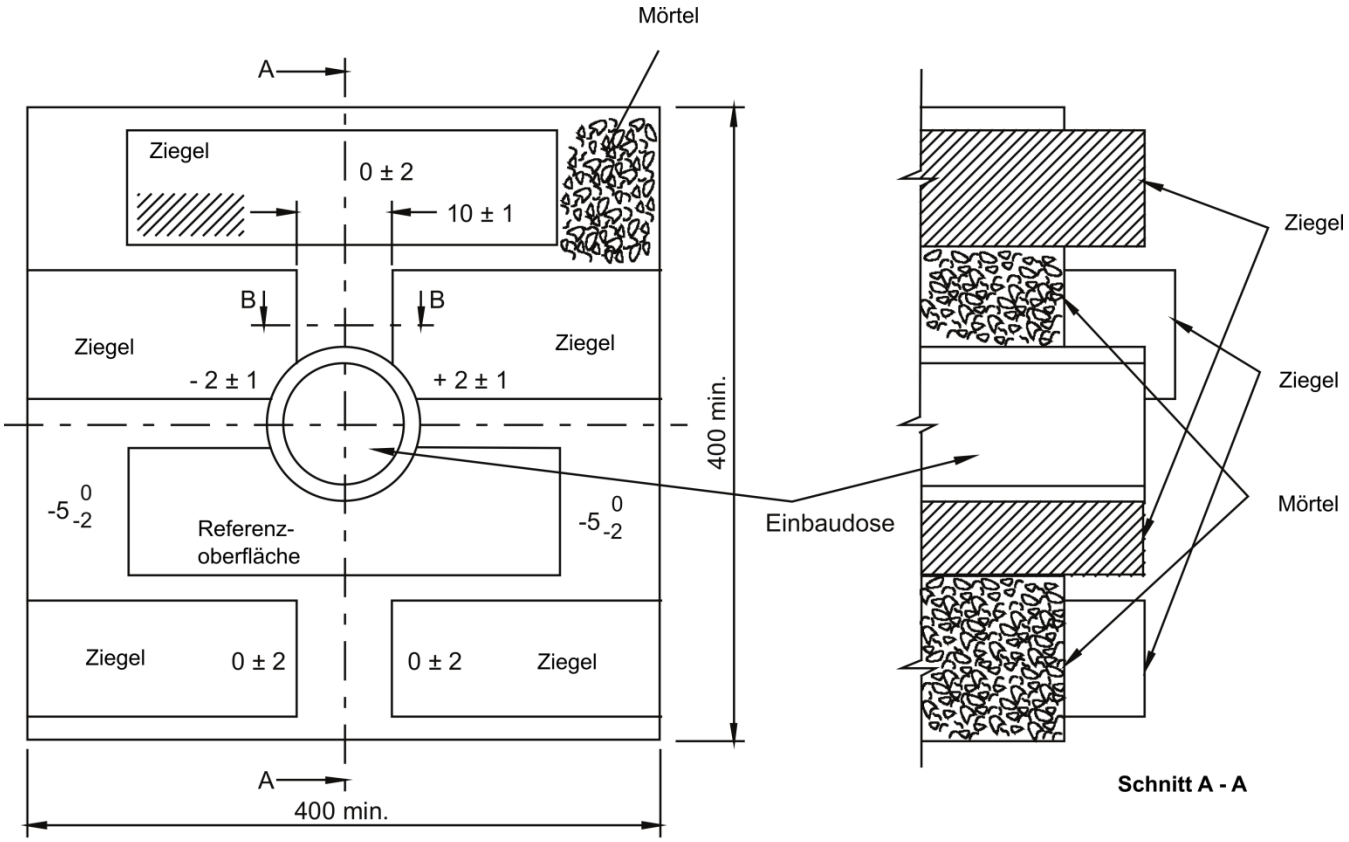
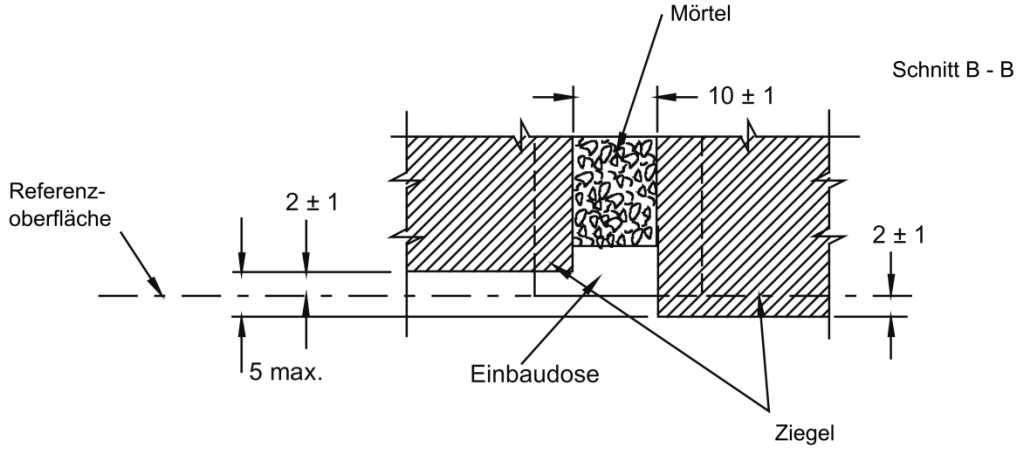


Bild 14 – Prüfvorrichtung für nicht-massive Stifte gemäß 14.2

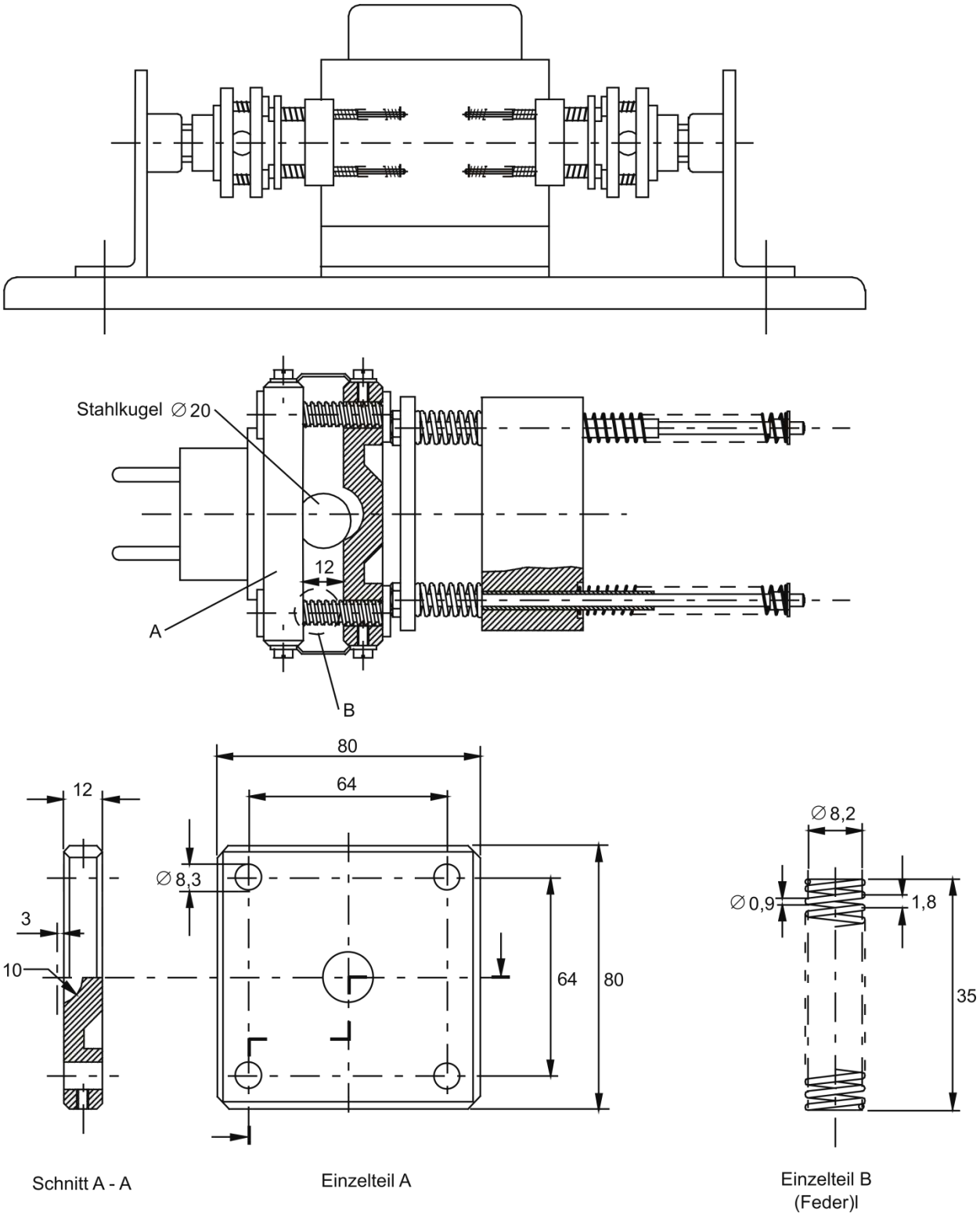


Wenn nichts anderes festgelegt wird, sind alle Mörtelfugen (10 ± 5) mm dick auszuführen



Maße in mm

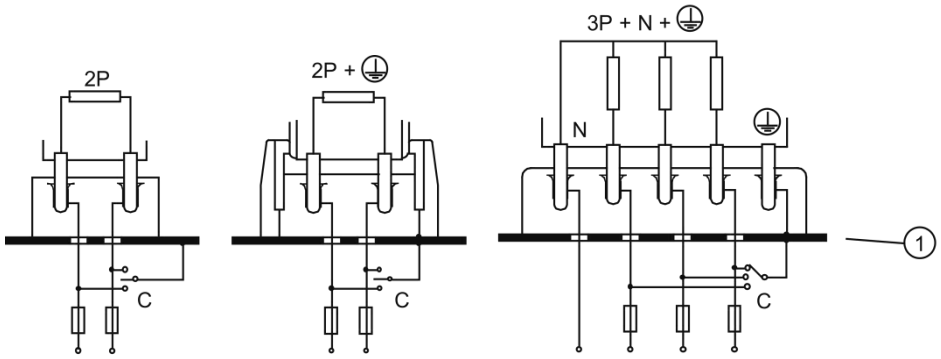
Bild 15 – Prüfwand gemäß den Anforderungen von 16.2.12



Maße in mm

Alle Federn, ausgenommen B, werden so gewählt und eingestellt, dass sie, wenn sie um ein Drittel der Differenz zwischen der Länge im Ruhezustand und der voll zusammengedrückten Länge zusammengedrückt sind, eine Kraft gleich 1,2-mal der entsprechenden maximalen Abzugskraft gemäß Abschnitt 22 ausüben.

Bild 16 – Beispiel einer Vorrichtung für die Prüfung des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs gemäß Abschnitte 20 und 21

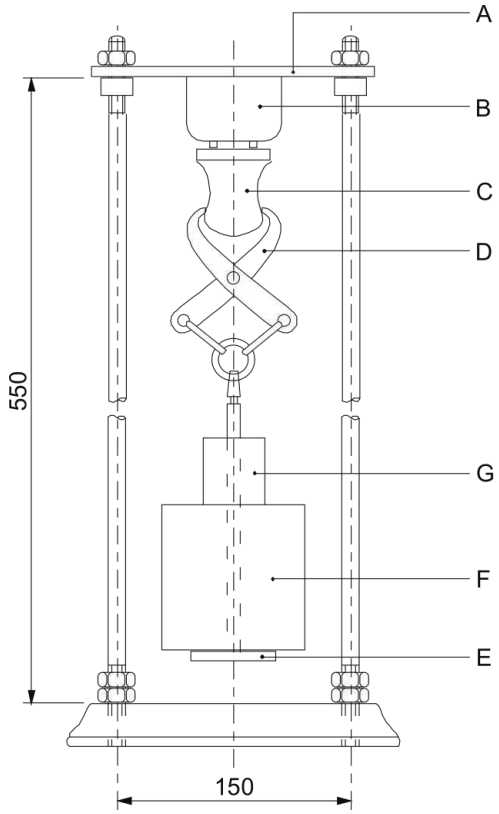


Legende

1 Metallunterlage

C Wahlschalter

Bild 17 – Schaltbilder für die Prüfung des Schaltvermögens und des bestimmungsgemäßen Betriebs gemäß Abschnitte 20 und 21



Maße in mm

Legende

A Montageplatte

B Prüfling

C Prüfstecker

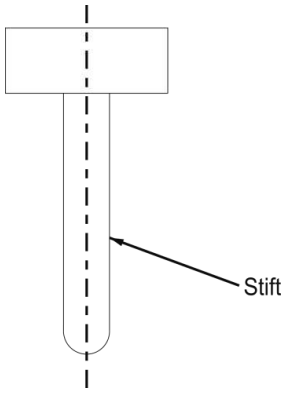
D Klammer

E Träger

F Grundgewicht

G Zusatzgewicht

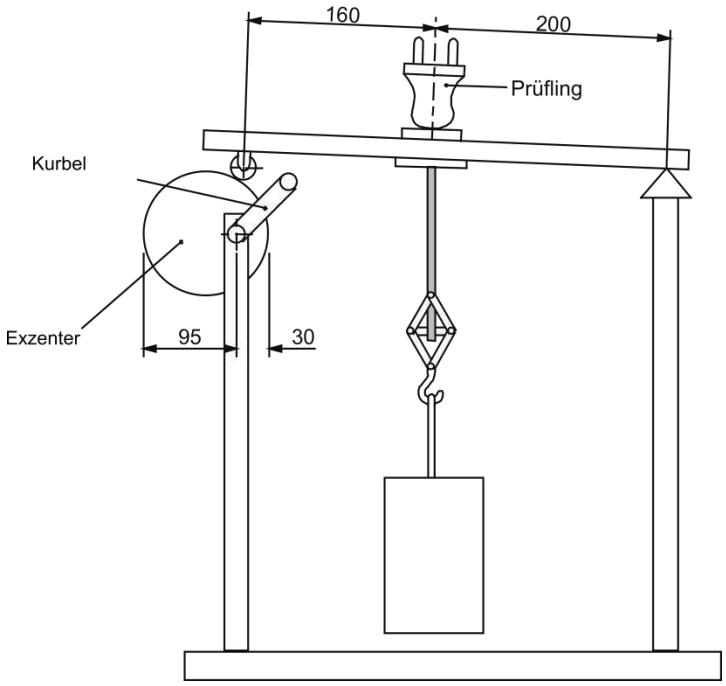
Bild 18 – Vorrichtung zur Überprüfung der größten Abzugskraft gemäß 22.1



ANMERKUNG 1 Die Masse soll entlang der Mittellinie positioniert werden.

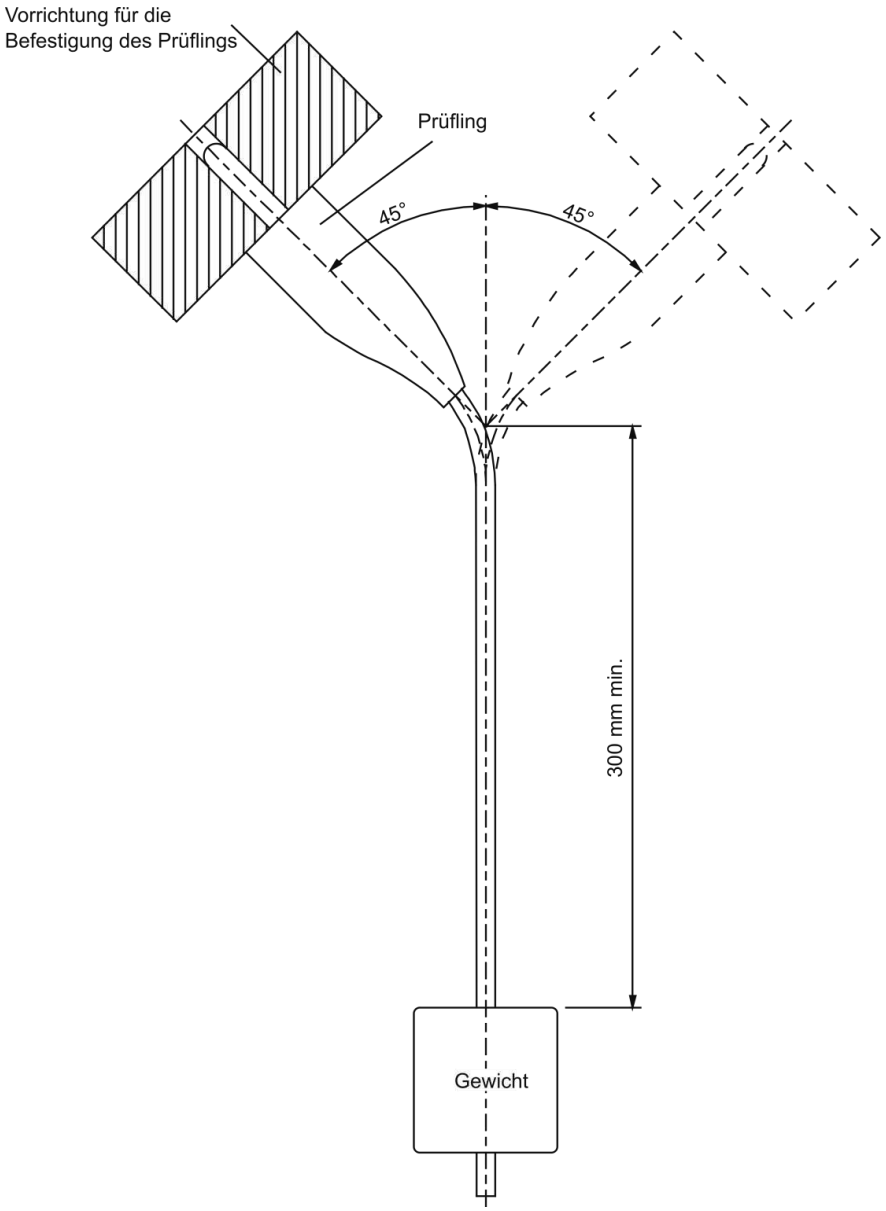
ANMERKUNG 2 Abmessungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C2A und C2B.

Bild 19 – Lehre zur Überprüfung der kleinsten Abzugskraft gemäß 22.1 und 22.2



Maße in mm

Bild 20 – Vorrichtung zur Prüfung der Zugentlastung gemäß 23.2



Eine Anpassung der verschiedenen Träger der Steckvorrichtungen mittels einer Gewindespindel muss gemäß der Anmerkung in 23.4 vorgesehen sein.

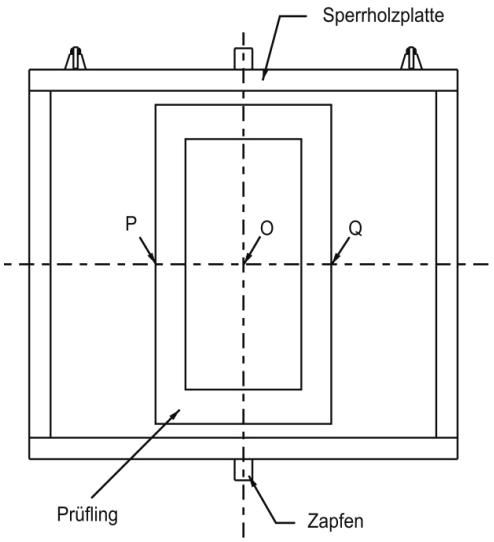
Bild 21 – Biegeprüfgerät für die Prüfung gemäß 23.4

Bild 22 – Bleibt frei

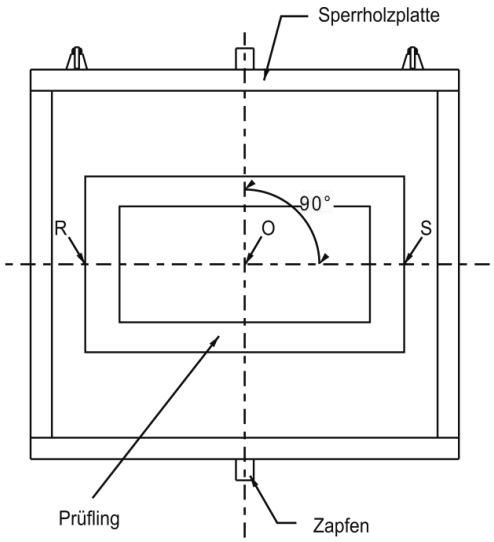
Bild 23 – Bleibt frei

Bild 24 – Bleibt frei

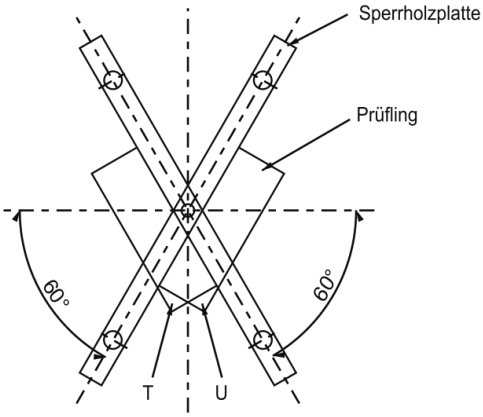
Bild 25 – Bleibt frei



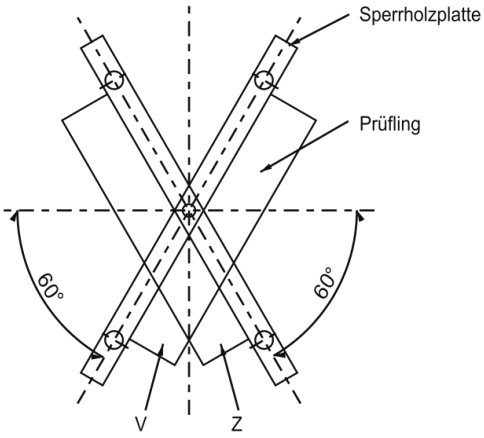
26a)



26b)



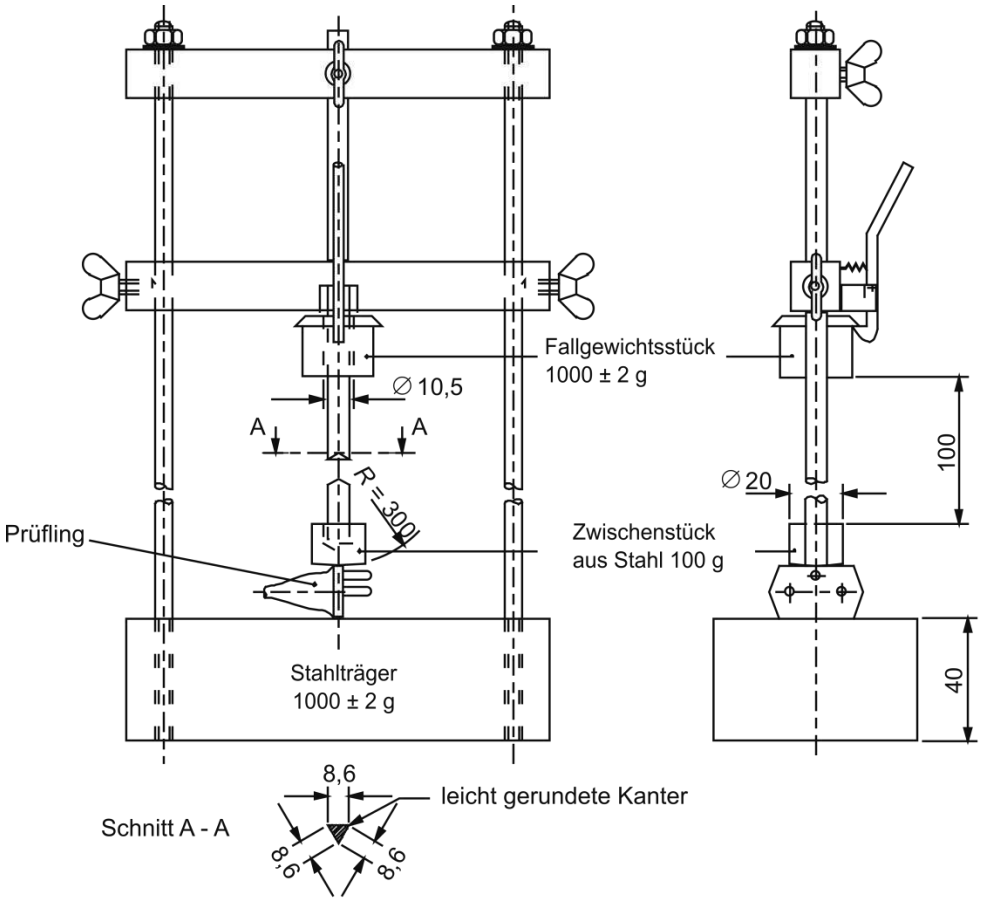
26c)



26d)

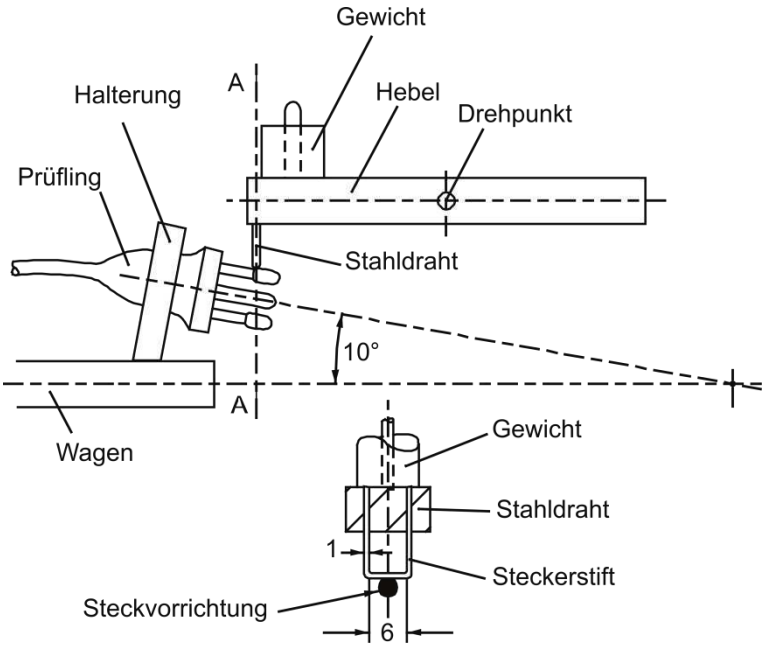
Anwendung der Schläge			
Bild	**Gesamtzahl der Schläge**	**Anwendungspunkte**	**Zu prüfende Teile**
26a	3	Einer in die Mitte Einer zwischen O und P [a] Einer zwischen O und Q [a]	A
26b	2	Einer zwischen O und R[a] Einer zwischen O und S [a]	A
26c	2	Einer auf der Oberfläche T [a] Einer auf der Oberfläche U [a]	B, C und D
26d	2	Einer auf der Oberfläche V [a] Einer auf der Oberfläche Z [a]	B, C und D
[a] Der Schlag wird an der ungünstigsten Stelle aufgebracht.			

Bild 26 – Darstellung der Anwendung der Schläge gemäß Tabelle 21



Maße in mm

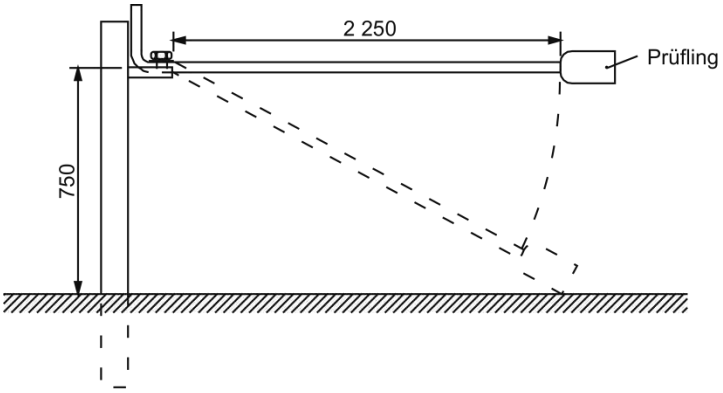
Bild 27 – Vorrichtung für die Schlagprüfung bei niedrigen Temperaturen gemäß 24.4



Vergrößerte Teilansicht des Schnittes A - A
mit Darstellung des Schaltdrahtes

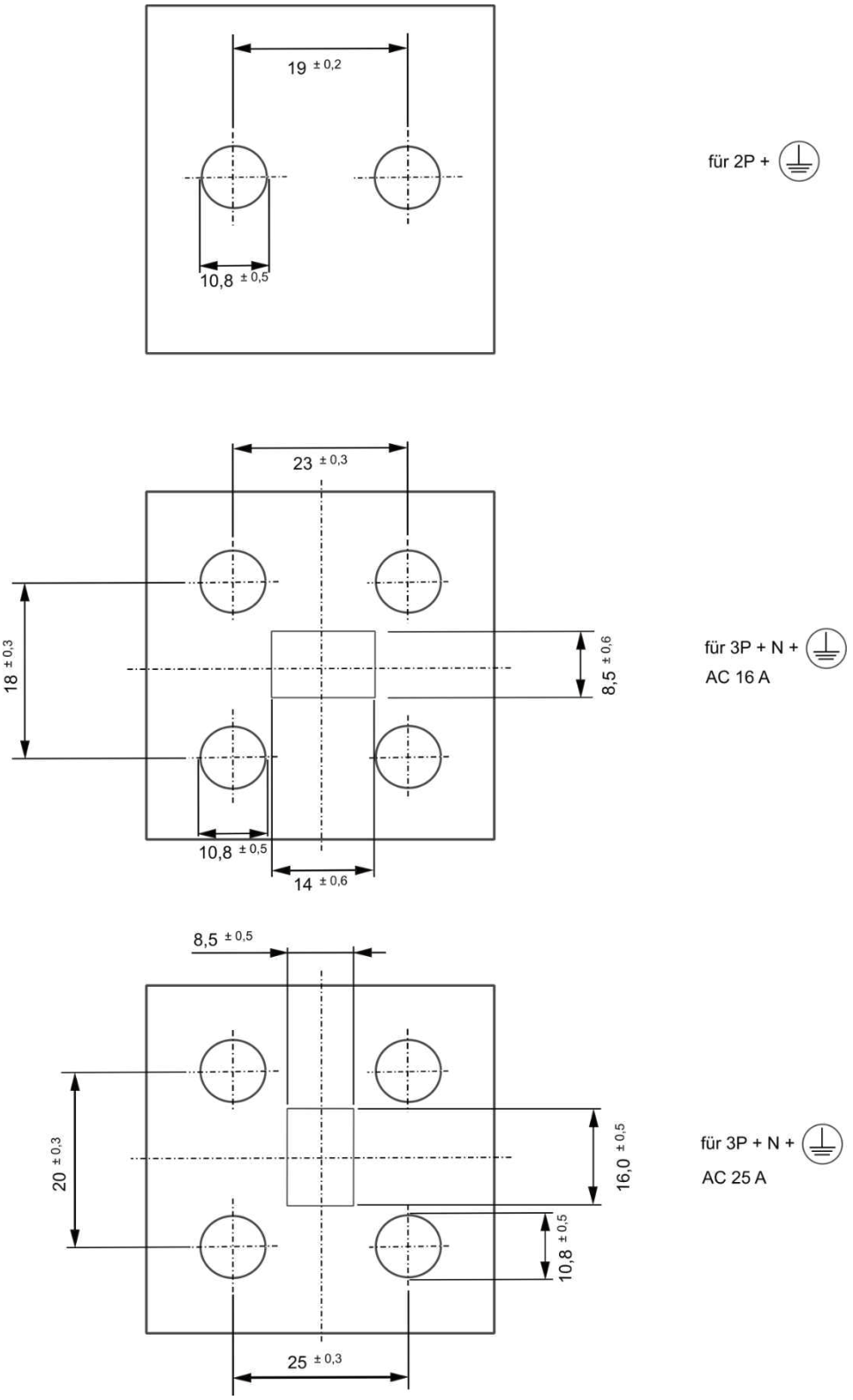
Maße in mm

Bild 28 – Vorrichtung für die Abriebprüfung an Isolierüberzügen von Steckerstiften gemäß 24.7



Maße in mm

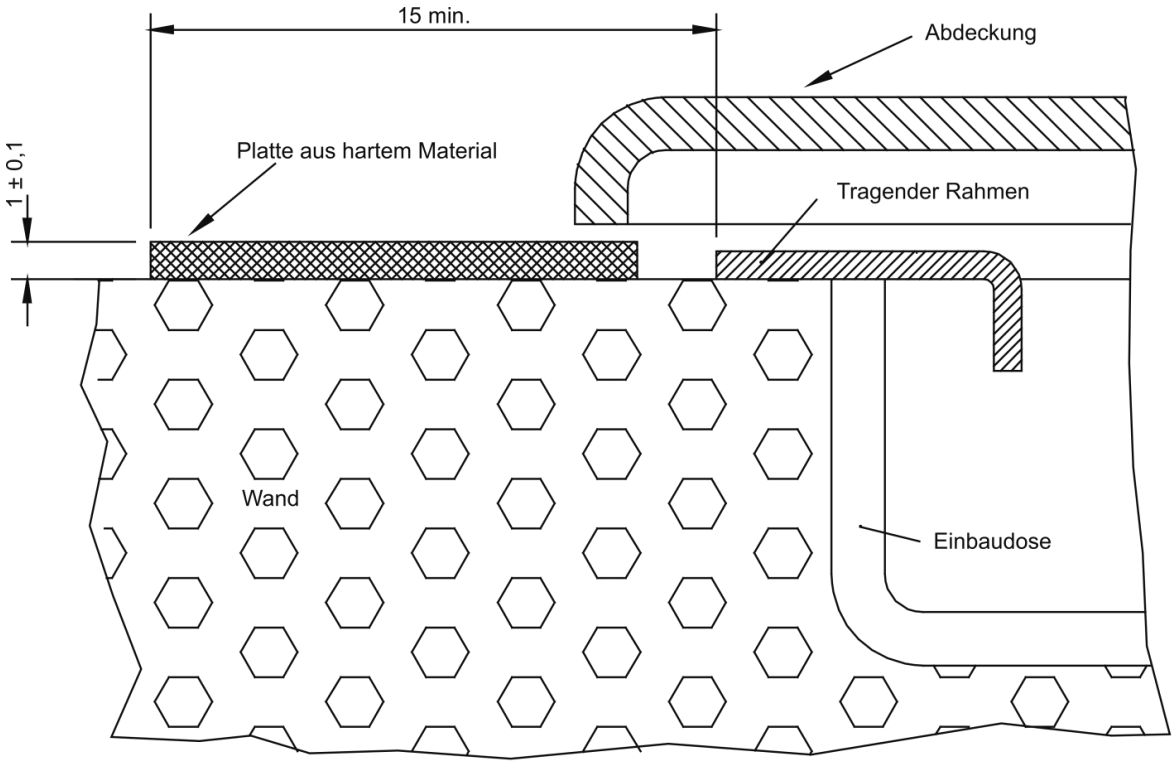
Bild 29 – Anordnung zur Prüfung der mechanischen Festigkeit von Mehrfach-Kupplungssteckdosen gemäß 24.9



Maße in mm

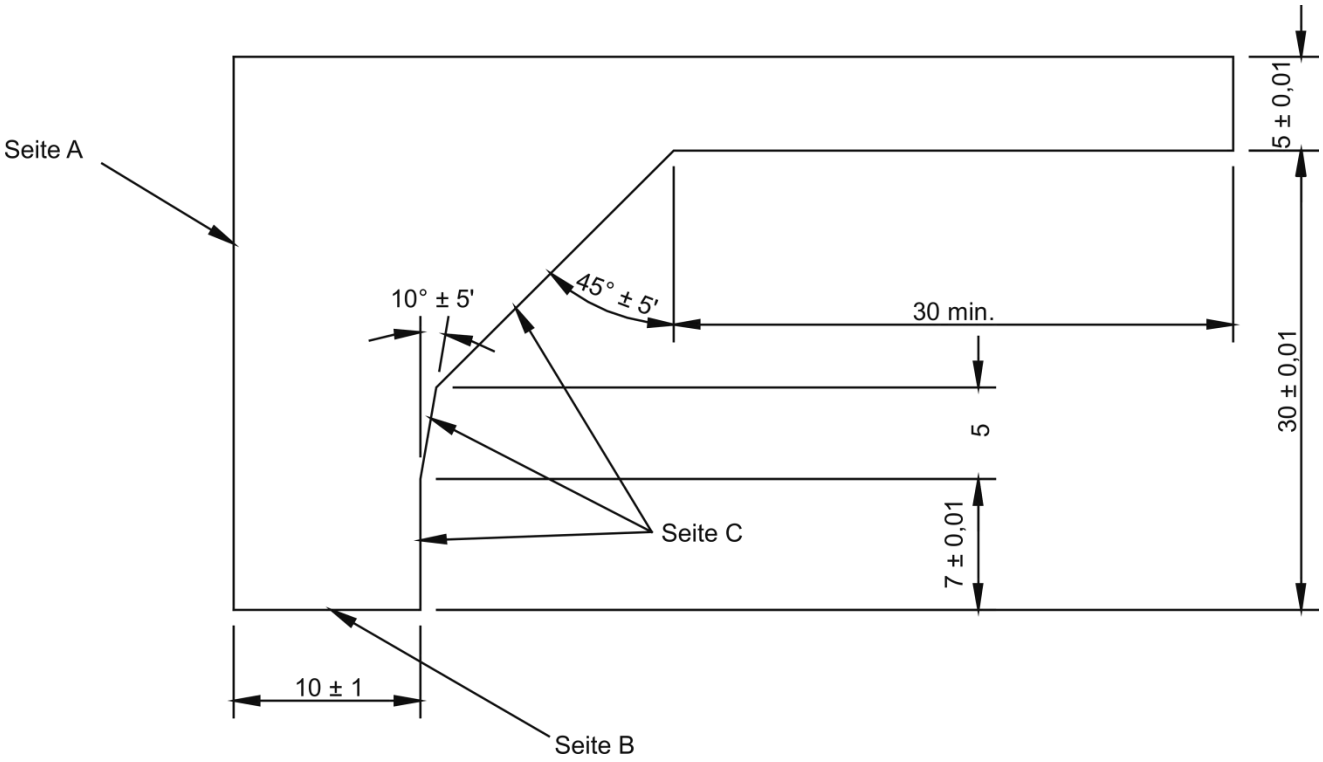
Stahlplatte aus nicht rostendem Stahl mit einer Dicke von 5 mm.

Bild 30 – ***Beispiel einer Prüfanordnung zur Prüfung der Fixierung der Stifte im Steckerkörper gemäß 24.10***



Maße in mm

Bild 31 – Anordnung zur Prüfung von Kappen oder Abdeckungen gemäß 24.14.1 und 24.14.2



Maße in mm

Bild 32 – Lehre (Dicke ca. 2 mm) zur Prüfung des Umrisses von Kappen und Abdeckungen gemäß 24.17 (siehe auch ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C25)

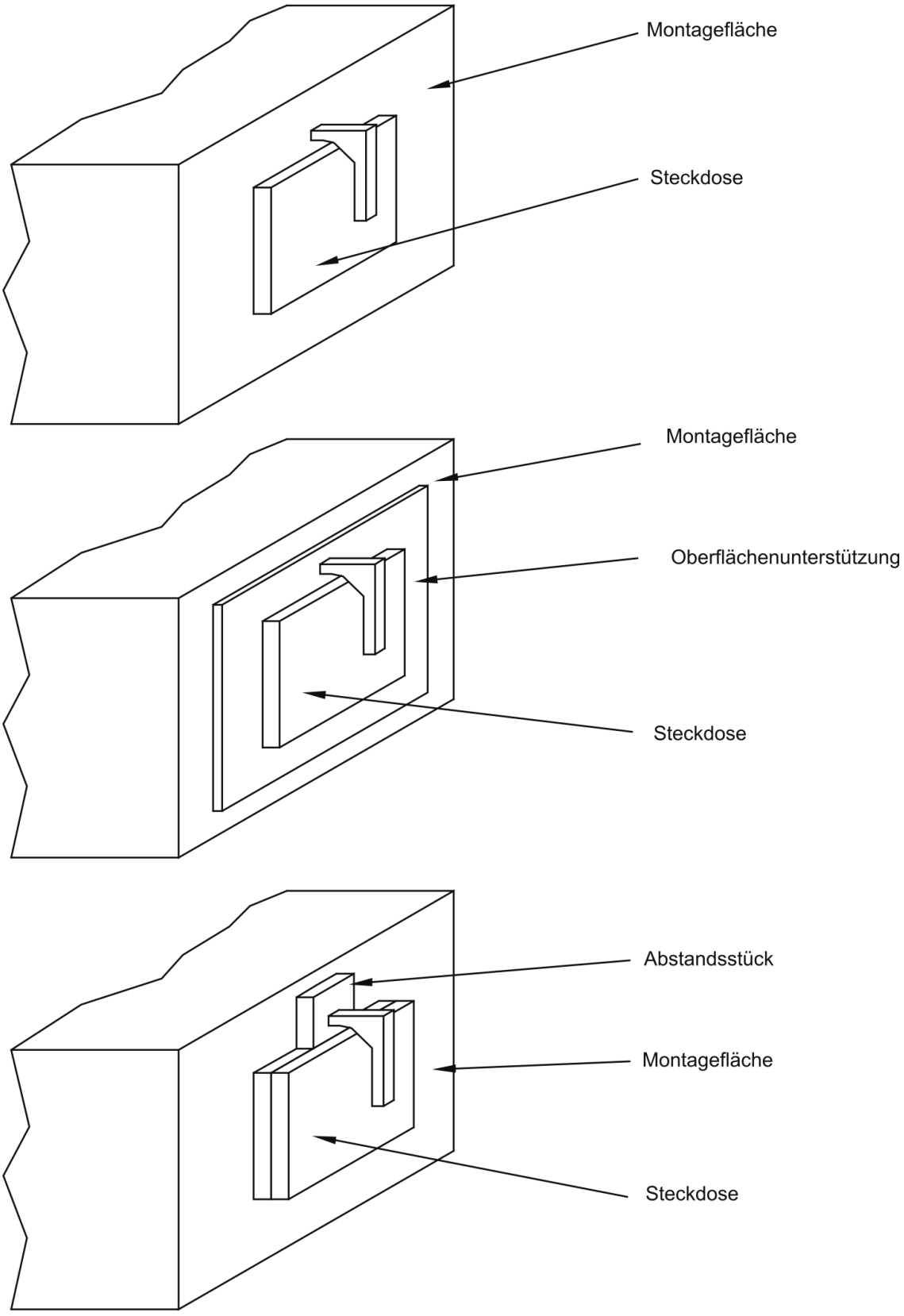
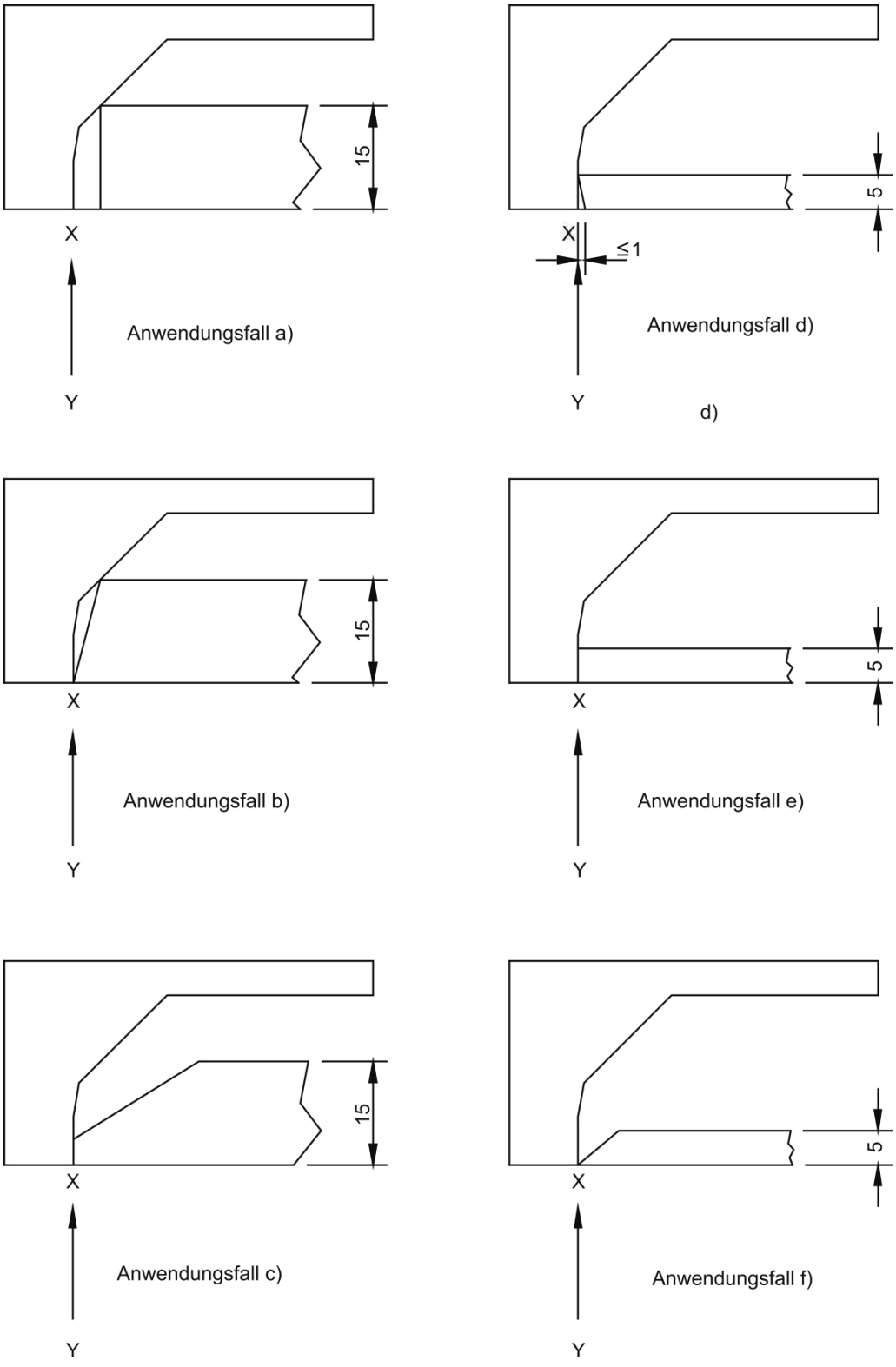


Bild 33 – Beispiele für die Anwendung der Lehre gemäß Bild 32 an Kappen, die ohne Schrauben auf einer festen Montagefläche oder Trägerfläche befestigt sind (siehe 24.17)

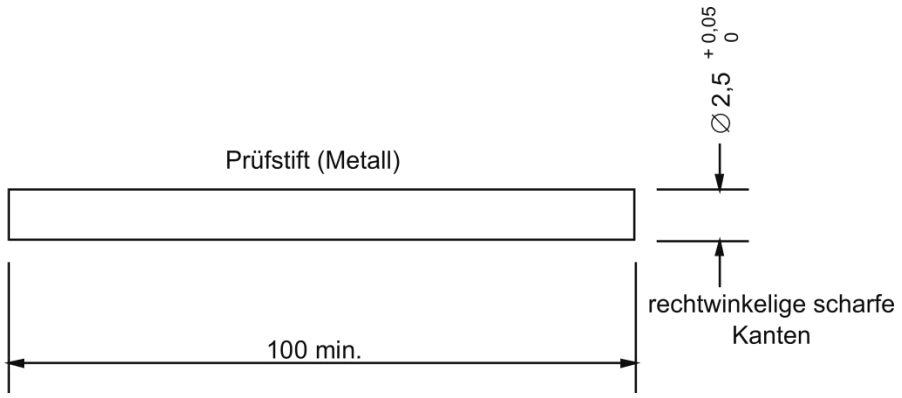


Maße in mm

Anwendungsfall a und b: Prüfung nicht bestanden

Anwendungsfälle c, d, e und f: Prüfung bestanden (die Übereinstimmung muss jedoch noch mit den Anforderungen gemäß 24.18 durch Verwendung der Lehre gemäß Bild 35 geprüft werden).

Bild 34 – Beispiele für die Anwendung der Lehre gemäß Bild 32 gemäß den Anforderungen gemäß 24.17



Maße in mm

Bild 35 – Lehre zur Prüfung von Rillen, Löcher und Hinterschneidungen gemäß 24.18 (siehe auch ÖVE/ÖNORM E 8626:2012, Lehre C26)

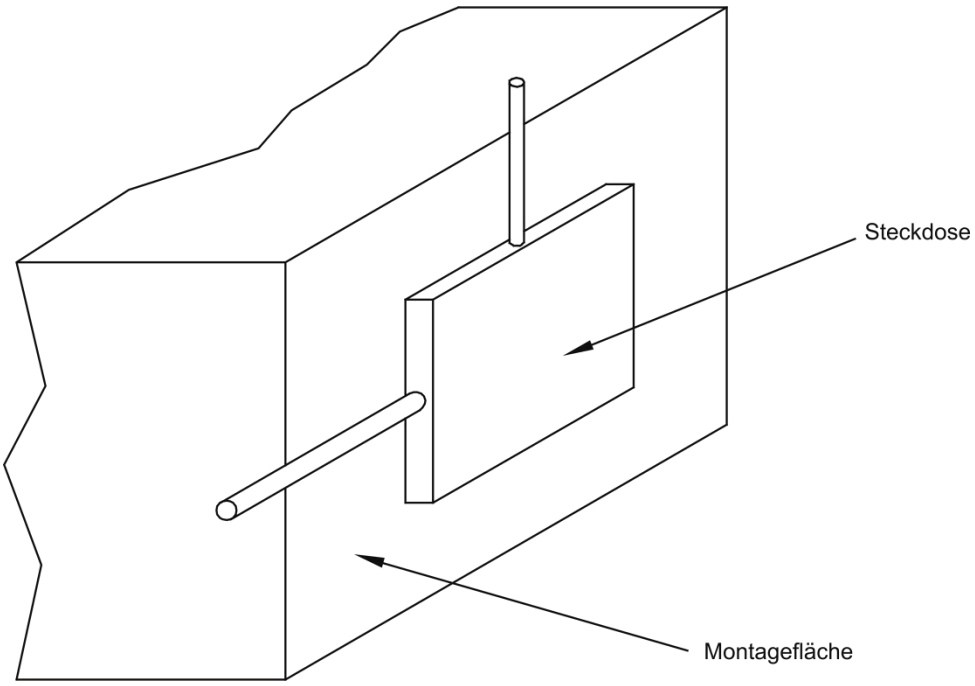


Bild 36 – Darstellung, die die Anwendungsrichtungen der Lehre gemäß Bild 35 zeigt (siehe 24.18)

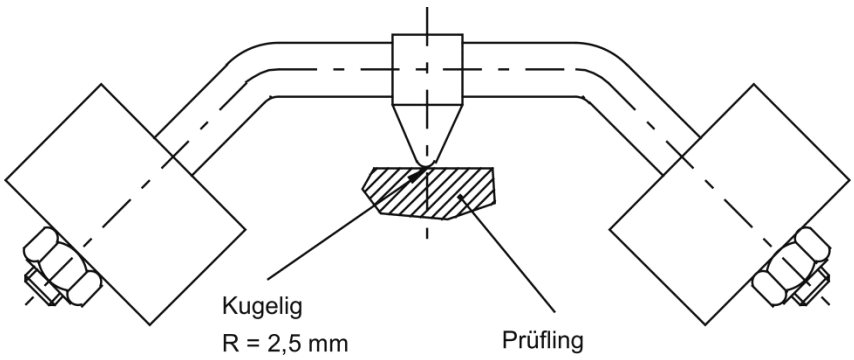
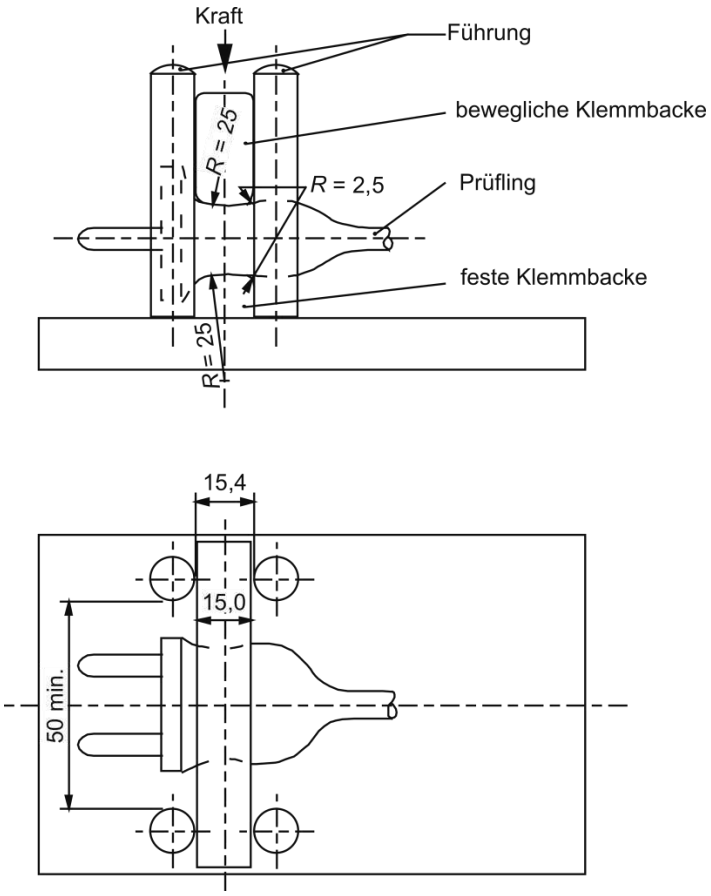


Bild 37 – Vorrichtung für die Kugeldruckprüfung gemäß 25.2 und 25.3



Maße in mm

Bild 38 – Vorrichtung für die Druckprüfung zum Nachweis der Wärmebeständigkeit gemäß 24.19 und 25.4

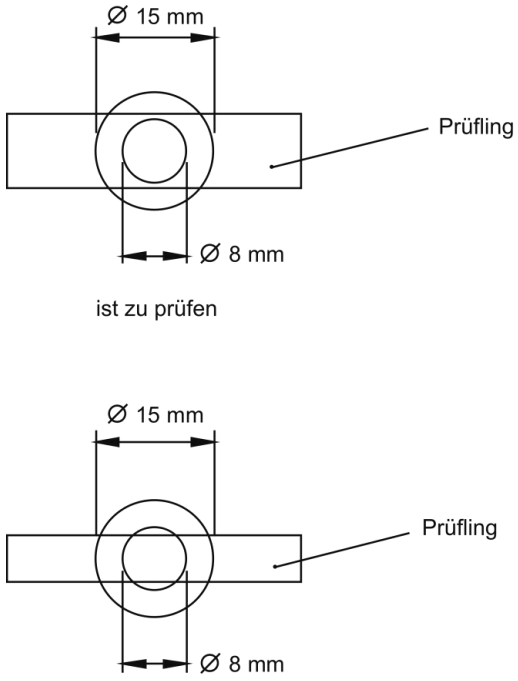
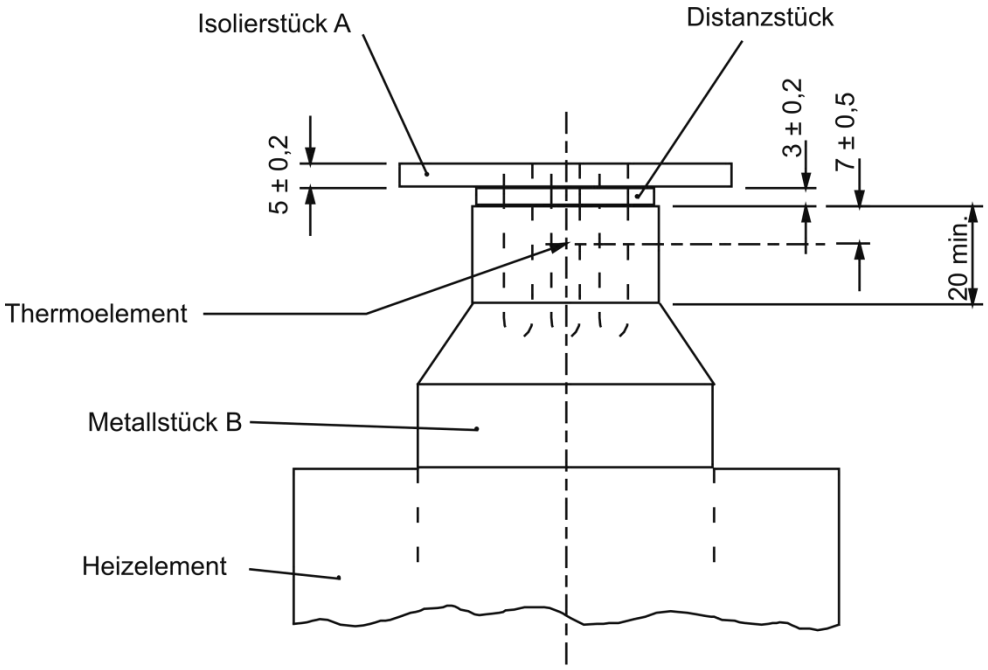
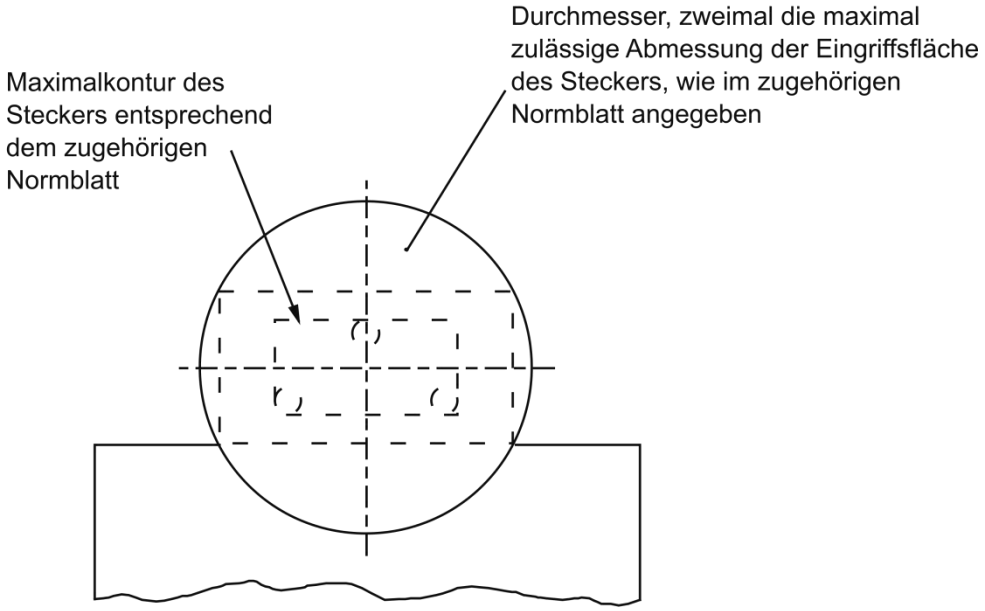


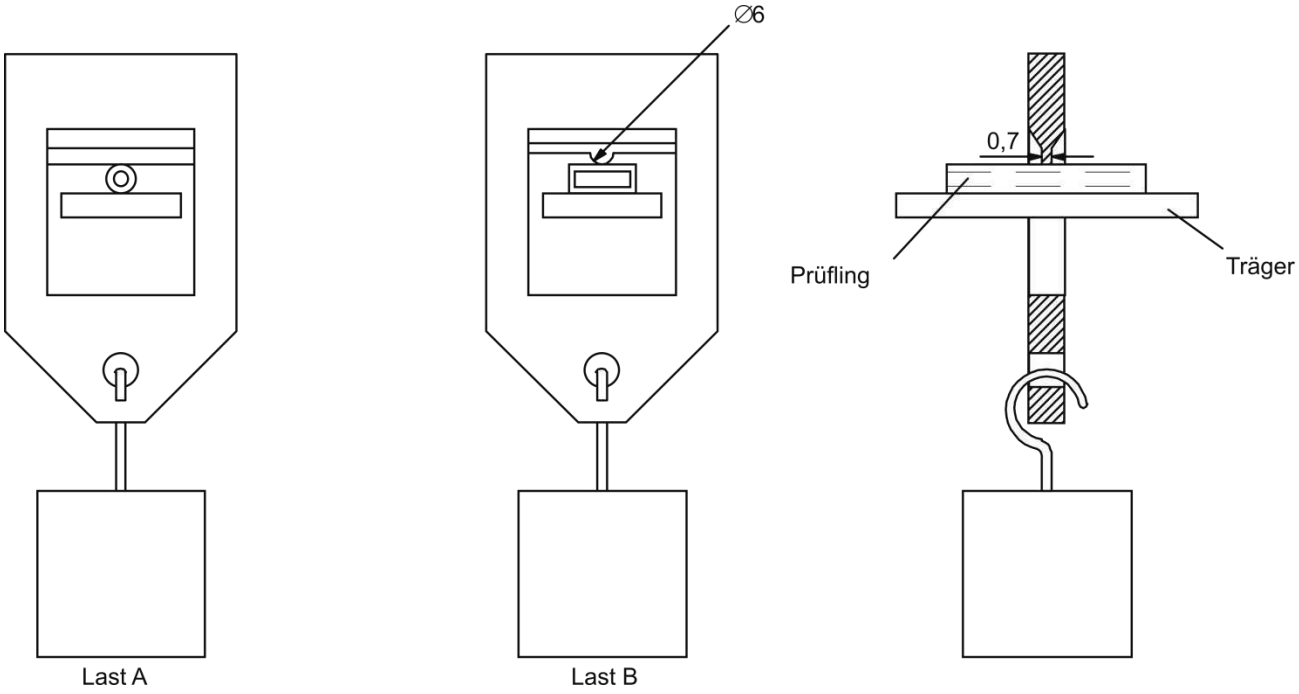
Bild 39 – Zeichnerische Darstellung von 28.1.1





Maße in mm

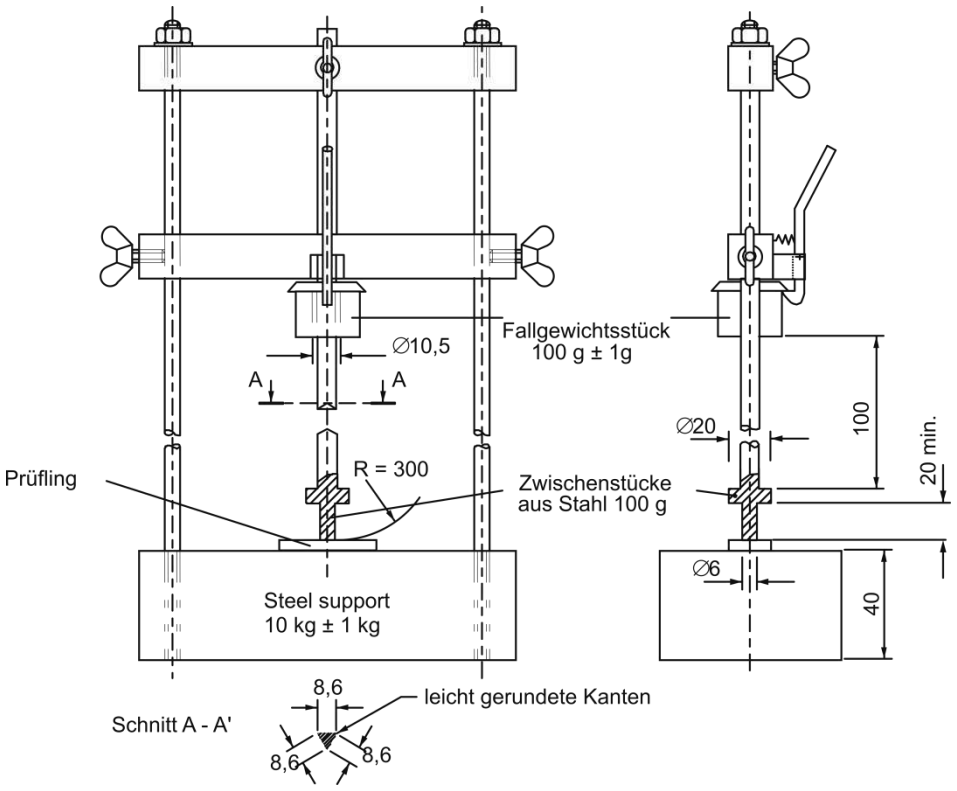
Bild 40 – Vorrichtung für die Prüfung der Beständigkeit gegen übermäßige Wärme der Isolierüberzüge von Steckerstiften gemäß 28.1.2



Maße in mm

Bild 41a – rechteckige Klinge **Bild 41b – runde Form** **Bild 41c – Schnitt**

Bild 41 – Vorrichtung für die Druckprüfung bei hoher Temperatur gemäß 30.1



Maße in mm

Bild 42 – Vorrichtung für die Schlagprüfung von Stiften mit Isolierüberzügen gemäß 30.4

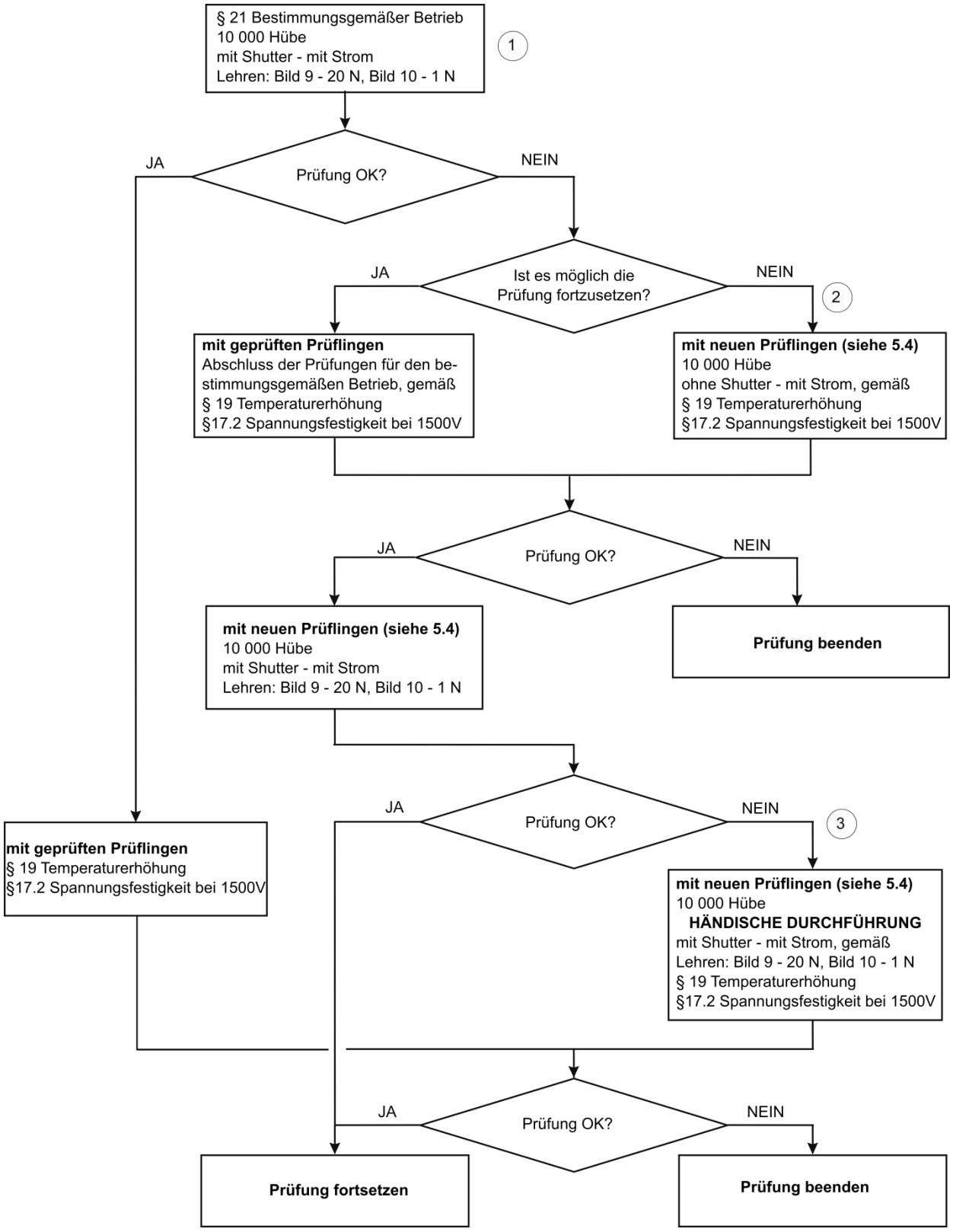
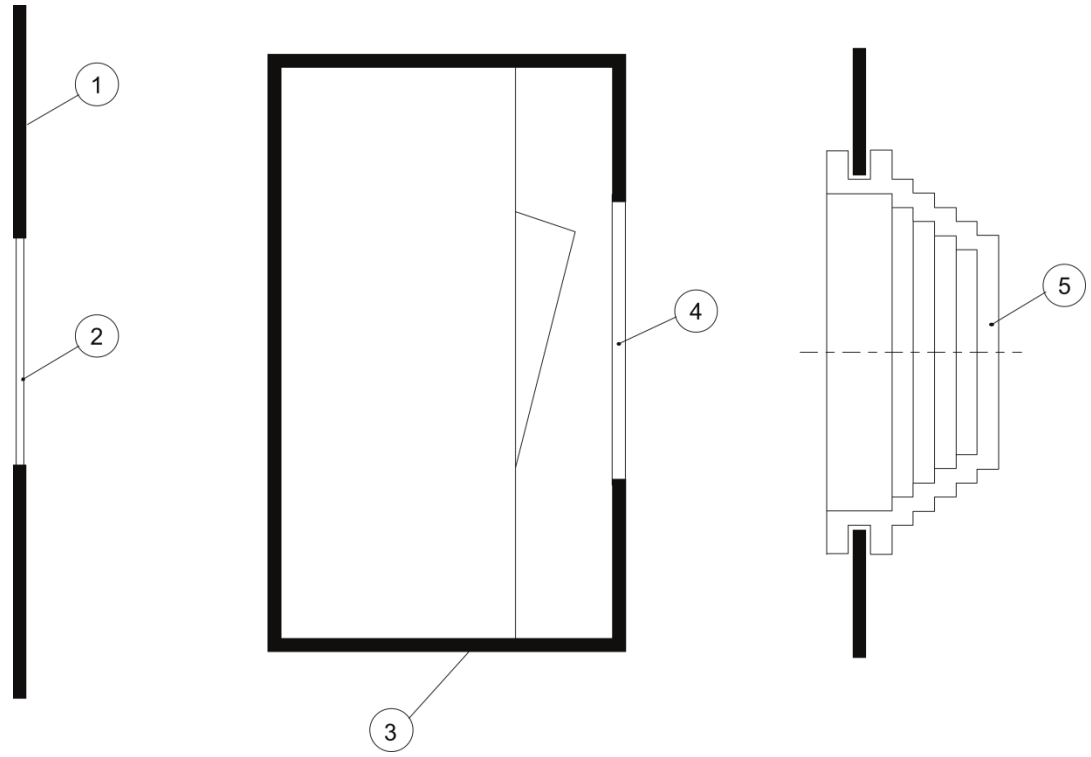


Bild 43 – Prüfablauf für den Bestimmungsgemäßen Betrieb (siehe Abschnitt 21)

Bild 44 – kommt in Österreich nicht zur Anwendung



Legende

1 Dose
2 Eintrittsmembran
3 Ummantelung
4 Schutzmembran
5 Tülle

Bild 45 – Beispiele von Membranen und Tüllen

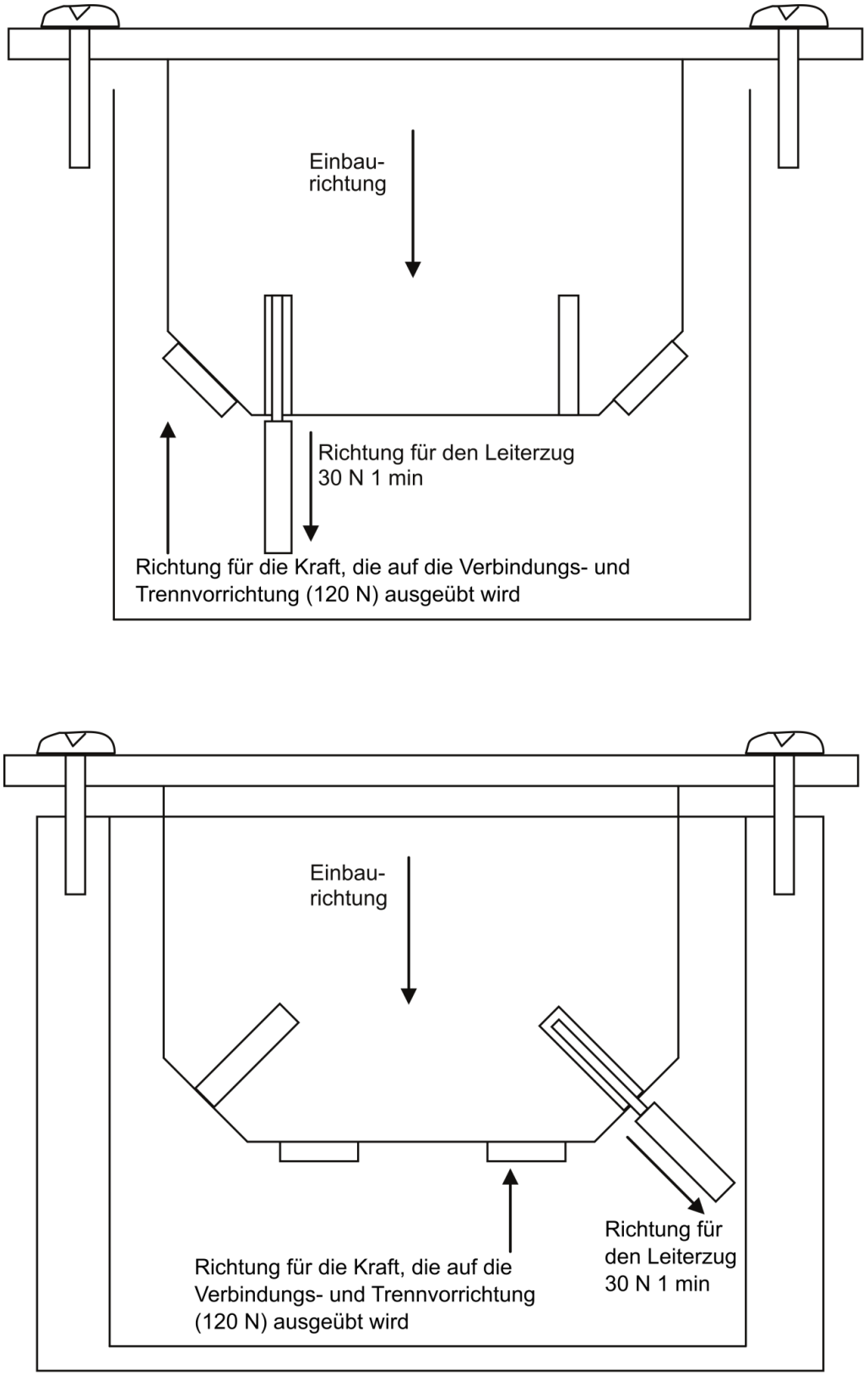


Bild 46a – Bestimmung der Richtung der aufzubringenden Kräfte

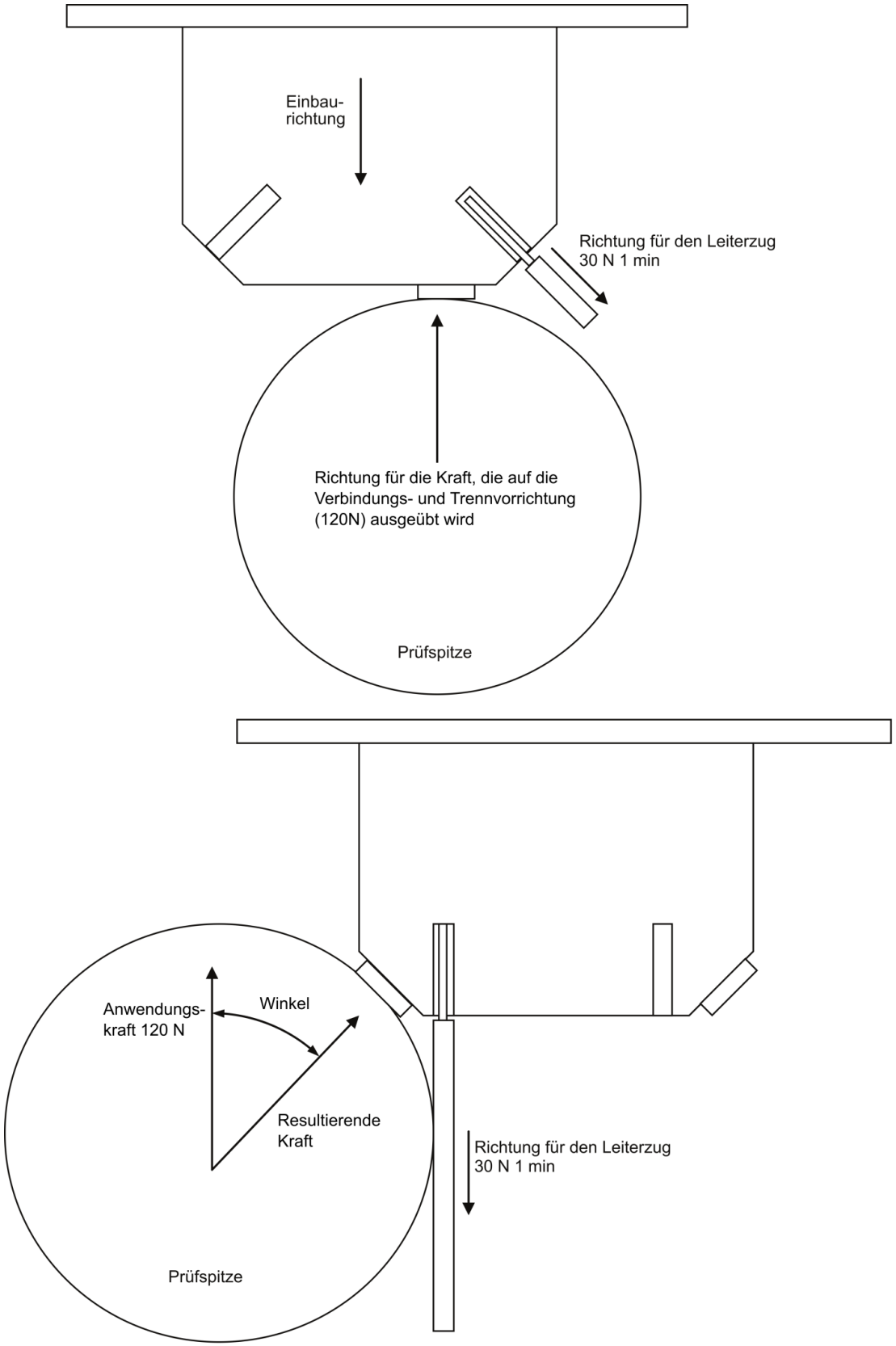


Bild 46b – Prüfaufbau

Bild 46 – Überprüfung der Anforderungen von 13.4

Anhang A
(normativ)

Stückprüfungen für in der Fabrik angeschlossene mobile Steckvorrichtungen in Bezug auf Sicherheit (Schutz gegen elektrischen Schlag, richtige Polarität)

A.1 Allgemeine Anforderungen

Alle fabrikseitig verdrahteten Stecker und Kupplungssteckdosen müssen, soweit zutreffend, den folgenden Prüfungen unterworfen werden. Eine grafische Darstellung zeigt Tabelle A.1.

– Zweipolige polarisierte Systeme: Abschnitt A.2

– Mehr als zwei Pole: Abschnitte A.2, A.3, A.4

Die Prüfeinrichtung oder das Herstellungsverfahren muss so sein, dass schadhafte Muster entweder unbrauchbar für die Verwendung gemacht oder von der fehlerfreien Produktion in derartiger Weise getrennt werden, dass sie nicht für den Verkauf ausgeliefert werden können.

ANMERKUNG „Unbrauchbar für die Verwendung" bedeutet, dass die Steckvorrichtung in einer solchen Weise behandelt wird, dass sie die vorgesehene Funktion nicht mehr erfüllen kann. Das heißt jedoch, dass reparierbare Produkte (bei einem zuverlässigen System) repariert und wieder geprüft werden dürfen.

Es muss anhand des Herstellungsprozesses oder des Herstellungssystems möglich sein aufzuzeigen, dass die für den Verkauf bestimmten Steckvorrichtungen allen zutreffenden Prüfungen unterworfen worden sind.

Der Hersteller muss Unterlagen über die durchgeführten Prüfungen aufbewahren, die folgendes beinhalten:

– Typ des Produktes;

– Datum der Prüfung;

– Herstellort (wenn mehr als an einem Ort gefertigt wird);

– Anzahl der geprüften Geräte;

– Anzahl der Fehler und die daraus folgenden Aktionen, zB zerstört/repariert.

Die Prüfeinrichtung muss sowohl vor als auch nach jeder Herstellungsperiode und auch während dem dauernden Gebrauch geprüft werden, mindestens jedoch einmal alle 24 Stunden. Während dieser Prüfungen muss die Prüfeinrichtung zeigen, dass sie fehlerhafte Geräte anzeigt, wenn fehlerhafte Produkte geprüft oder wenn Fehler simuliert werden.

Produkte, die vor der Prüfung der Prüfeinrichtung hergestellt worden sind, dürfen nur zum Verkauf freigegeben werden, wenn diese erfolgreich verlaufen ist.

Die Prüfeinrichtung muss mindestens einmal im Jahr kalibriert werden. Aufzeichnungen über alle Prüfungen und die notwendigen Justierungen müssen vorhanden sein.

A.2 Polarisierte Systeme, Phase (L) und Neutralleiter (N) – richtige Verbindung

Bei polarisierten Systemen muss die Prüfung mit SELV durchgeführt werden, die nicht weniger als 2 Sekunden angelegt wird:

ANMERKUNG 1 Die Dauer von 2 Sekunden darf verkürzt werden auf nicht weniger als 1 Sekunde bei Prüfeinrichtungen mit automatischer Zeitvorgabe.

– *bei Steckern und Kupplungssteckdosen zwischen dem äußeren Ende von L und N der flexiblen Leitung und dem korrespondierenden L- und N-Stift oder -Kontakt der Steckvorrichtung.*

– *bei Verlängerungsleitungen zwischen L- und N-Stift an einem Ende und dem korrespondierenden L- und N-Kontakt an dem anderen Ende der flexiblen Leitung.*

Die Polarität muss in Ordnung sein.

ANMERKUNG 2 Andere geeignete Prüfungen dürfen verwendet werden.

Bei Steckern und Kupplungssteckdosen, die für 3-Phasen Systeme vorgesehen sind, muss die Prüfung zeigen, dass die Verbindungen der Phasenleiter in der richtigen Phasenfolge durchgeführt worden sind.

A.3 Schutzleiterkontinuität

Die Prüfung muss mit SELV durchgeführt werden, die nicht weniger als 2 Sekunden angelegt wird:

ANMERKUNG 1 Die Dauer von 2 Sekunden darf verkürzt werden auf nicht weniger als 1 Sekunde bei Prüfeinrichtungen mit automatischer Zeitvorgabe.

– *bei Steckern und Steckdosen zwischen dem äußeren Ende des Schutzleiters der flexiblen Leitung und dem Schutzleiterstift oder -kontakt der Steckvorrichtung, soweit anwendbar.*
– *bei Verlängerungsleitungen zwischen dem korrespondierenden Schutzleiterstift oder -kontakt an jedem Ende der Verlängerungsleitung.*

Die Kontinuität muss vorhanden sein.

ANMERKUNG 2 Andere geeignete Prüfungen dürfen verwendet werden.

A.4 Kurzschluss/falsche Verbindung und Reduzierung der Kriech- und Luftstrecken zwischen Phase (L) oder Neutralleiter (N) zum Schutzleiter (⏚)

Die Prüfungen müssen am Netzende, zB des Steckers, mit einer Prüfdauer von mindestens 2 Sekunden, durchgeführt werden:

– 2 000 V ± 10 % für Steckvorrichtungen; oder

ANMERKUNG 1 Die Prüfdauer von 2 Sekunden darf verkürzt werden auf nicht weniger als 1 Sekunde bei Prüfeinrichtungen mit automatischer Zeitvorgabe.

– durch eine Impulsspannungsprüfung, wobei die 1,2/50 µs Wellenform benutzt wird mit einem 4 kV Spitzenwert. Es werden drei Impulse für jeden Pol mit Intervallen von nicht weniger als 1 Sekunde durchgeführt:
  - zwischen L und Schutzleiter (⏚),
  - zwischen N und Schutzleiter (⏚).

ANMERKUNG 2 L und N dürfen für diese Prüfung verbunden sein.

Es darf kein Überschlag erfolgen.

Tabelle A.1 – Graphische Darstellung der Stückprüfungen, die bei in der Fabrik angeschlossenen mobilen Steckvorrichtungen angewendet werden

Abschnitt	Anzahl der Pole	
	2	mehr als 2
A.2	X	X
A.3	–	X
A.4	–	X

Anhang B
(normativ)

Übersicht von erforderlichen Prüfmustern

Tabelle B.1 – Anzahl der Prüfmuster für die Prüfungen gemäß 5.4 *(1 von 2)*

Abschnitte und Unterabschnitte		Anzahl der Prüflinge		
		Ortsfeste Steckdosen	**Mobile Steckdosen**	**Stecker**
6	Bemessungswerte	A	A	A
7	Einteilung	A	A	A
8	Aufschriften	A	A	A
9	Prüfung der Abmessungen	ABC	ABC	ABC
10	Schutz gegen elektrischen Schlag [a]	ABC	ABC	ABC
11	Schutzleiteranschluss	ABC	ABC	ABC
12	Anschlussklemmen und Anschlüsse	ABC [b]	ABC	ABC
13	Aufbau ortsfester Steckdosen und Einbausteckdosen	ABC [c, d]	–	–
14	Aufbau von Stecker, Kupplungssteckdosen (mobilen Steckdosen)	–	ABC [c, d]	ABC [c, d]
15	Verriegelte Steckdosen	ABC	ABC	--
16	Alterungsbeständigkeit, Schutz durch Gehäuse und Beständigkeit gegen Feuchtigkeit	ABC	ABC	ABC
17	Isolationswiderstand und Spannungsfestigkeit	ABC	ABC	ABC
18	Wirkungsweise der Schutzkontakte	ABC	ABC	ABC
19	Temperaturerhöhung	ABC	ABC	ABC
20	Schaltvermögen	ABC	ABC	ABC
21	Bestimmungsgemäßer Betrieb	ABC	ABC	ABC
22	Stecker Abzugskraft	ABC	ABC	--
23	Flexible Leitungen und ihre Anschluss	–	ABC [e]	ABC [e]
24	Mechanische Festigkeit	ABC [f, g]	ABC [f]	ABC [h]
25	Wärmebeständigkeit [i]	ABC	ABC	ABC
26	Schrauben, stromführende Teile und Verbindungen	ABC	ABC	ABC
27	Kriechstrecken, Luftstrecken und Abstände durch Vergussmasse und Isolierung	ABC	ABC	ABC
29	Rostschutz	ABC	ABC	ABC
28.1	Beständigkeit gegen übermäßige Wärme und Feuer	DEF	DEF	DEF
28.2	Kriechstromfestigkeit [j]	DEF	DEF	DEF
30	Zusätzliche Prüfungen an Stiften mit Isolierüberzügen	–	–	GHI [k]
	Gesamt	**6**	**6**	**9**

Tabelle B.1 – Anzahl der Prüfmuster für die Prüfungen gemäß 5.4 *(2 von 2)*

a	Ein zusätzliches Set von Prüflingen ist für die Prüfungen nach 10.6.1 und 10.6.2 erforderlich.
b	Ein zusätzliches Set von Prüflingen ist für die Prüfungen nach 12.3.10, fünf extra schraubenlose Klemmen werden für die Prüfungen nach 12.3.11 und ein zusätzliches Set von Prüflingen werden für die Prüfungen nach 12.3.12 verwendet.
c	Ein zusätzliches Set von Membranen wird für die Prüfungen nach 13.22 und 13.23 verwendet.
d	Ein zusätzliches Set kann verwendet werden, um zu überprüfen, ob die mechanische Festigkeit des Stifts nicht davon abhängig ist vom Kunststoff.
e	Ein zusätzliches Set von Prüflingen wird für die Prüfungen nach 23.2 und 23.4 für nicht-wieder anschließbare Steckvorrichtungen von jedem Leitungstyp und Leitungsquerschnitt benötigt.
f	Ein zusätzliches Set von Prüflingen wird für 24.8, geshutterte Steckdosen benötigt.
g	Ein zusätzliches Set von Prüflingen wird für 24.14.1 und 24.14.2 benötigt.
h	Ein zusätzliches Set von Prüflingen wird benötigt für 24.10 für Stecker.
i	Ein zusätzliches Set von gebrauchten Prüflingen kann für die Prüfungen nach 25.2 und 25.3 verwendet werden.
j	Ein zusätzliches Set von Prüflingen kann verwendet werden.
k	Ein zusätzliches Set von Prüflingen wird benötigt für 30.2 und 30.3, Stecker mit Stiften mit Isolierüberzügen.

Anhang C

Anhang C kommt in Österreich nicht zur Anwendung.

Anhang D
(normativ)

In mobilen Steckdosen integrierte Schalter

Schalter, die in mobilen Steckdosen eingebaut sind, müssen den einschlägigen Normen von OVE EN 60669 Reihe oder OVE EN 61058 Reihe entsprechen.

Der Bemessungswert des Schalters darf nicht niedriger sein als der niedrigste Bemessungswert der Steckdose oder der eingebauten Überstrom-Schutzeinrichtung.

Schalter, die eine Schaltstellungsanzeige für AUS besitzen, müssen eine normale Kontaktöffnungsweite haben und alle stromführenden Pole trennen.

Schalter gemäß OVE EN IEC 61058-1 müssen folgende Mindestanforderungen aufweisen:

Verschmutzungsgrad	2
Bemessungswert Stehstossspannung	2 500 V
Beständigkeit gegen Feuer mit einer Glühdrahttemperatur	750 °C
Anzahl der Schaltzyklen	10 000

Anhang E

Anhang E kommt in Österreich nicht zur Anwendung.

Literaturhinweise

ÖNORM C 2506, *Galvanische Zinn-Überzüge auf Eisen- und Kupferwerkstoffen* [1])

ÖNORM EN ISO 1456, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Überzüge aus Nickel, Nickel plus Chrom, Kupfer plus Nickel und Kupfer plus Nickel plus Chrom*

ÖNORM EN ISO 2039-2, *Kunststoffe – Bestimmung der Härte – Teil 2: Rockwellhärte*

ÖNORM EN ISO 2081, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung*

ÖVE/ÖNORM E 8001-1, *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)*

OVE E 8101, *Elektrische Niederspannungsanlagen*

ÖVE/ÖNORM E 8639, *Elektrisches Installationsmaterial – Ortsveränderliche Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen ohne eingebauten Überstromschutz für Hausinstallationen und für ähnliche Anwendungen (PRCDs)*

ÖVE/ÖNORM E 8684-2-2, *Stecker und Steckdosen für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Einbausteckdosen und Steckdosen an Geräten*

ÖVE/ÖNORM EN 60309 Reihe, *Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60320, *Gerätesteckvorrichtungen für den Hausgebrauch und ähnliche allgemeine Zwecke*

ÖVE/ÖNORM EN 60598-2-20, *Leuchten – Teil 2-20: Besondere Anforderungen – Lichterketten*

ÖVE/ÖNORM EN 60670-1, *Dosen und Gehäuse für Installationsgeräte für Haushalt und ähnliche ortsfeste elektrische Installationen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

ÖVE/ÖNORM EN 60695-2-13, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-13: Prüfungen mit dem Glühdraht – Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Werkstoffen*

ÖVE EN 60719, *Berechnung der unteren und oberen Grenzen der mittleren Außenmaße von Leitungen mit runden Kupferleitern und Nennspannungen bis 450/750 V*

ÖVE EN 60799, *Elektrisches Installationsmaterial – Geräteanschlußleitungen und Weiterverbindungs-Geräteanschlußleitungen*

ÖVE/ÖNORM EN 61210, *Verbindungsmaterial – Flachsteckverbindungen für elektrische Kupferleiter – Sicherheitsanforderungen*

OVE EN 61242, *Elektrisches Installationsmaterial – Leitungsroller für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke*

ISO 1639, *Wrought copper alloys – Extruded sections – Mechanical properties* [2])

ISO 2039-2, *Plastics – Determination of hardness – Part 2: Rockwell hardness*

ISO 2093, *Electroplated coatings of tin – Specification and test methods*

---

[1]) Mit 1. August 2015 zurückgezogen.

[2]) Mit 2. März 2000 zurückgezogen.

IEC 60423, *Conduits for electrical purposes – Outside diameters of conduits for electrical installations and threads for conduits and fittings*

IEC 60884-2-6, *Plugs and socket-outlets for household and similar purposes – Part 2-6: Particular requirements for switched socket-outlets with interlock for fixed electrical installations*

IEC 60998 (all parts), *Connecting devices for low-voltage circuits for household and similar purposes*

IEC 60999 (all parts), *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units*

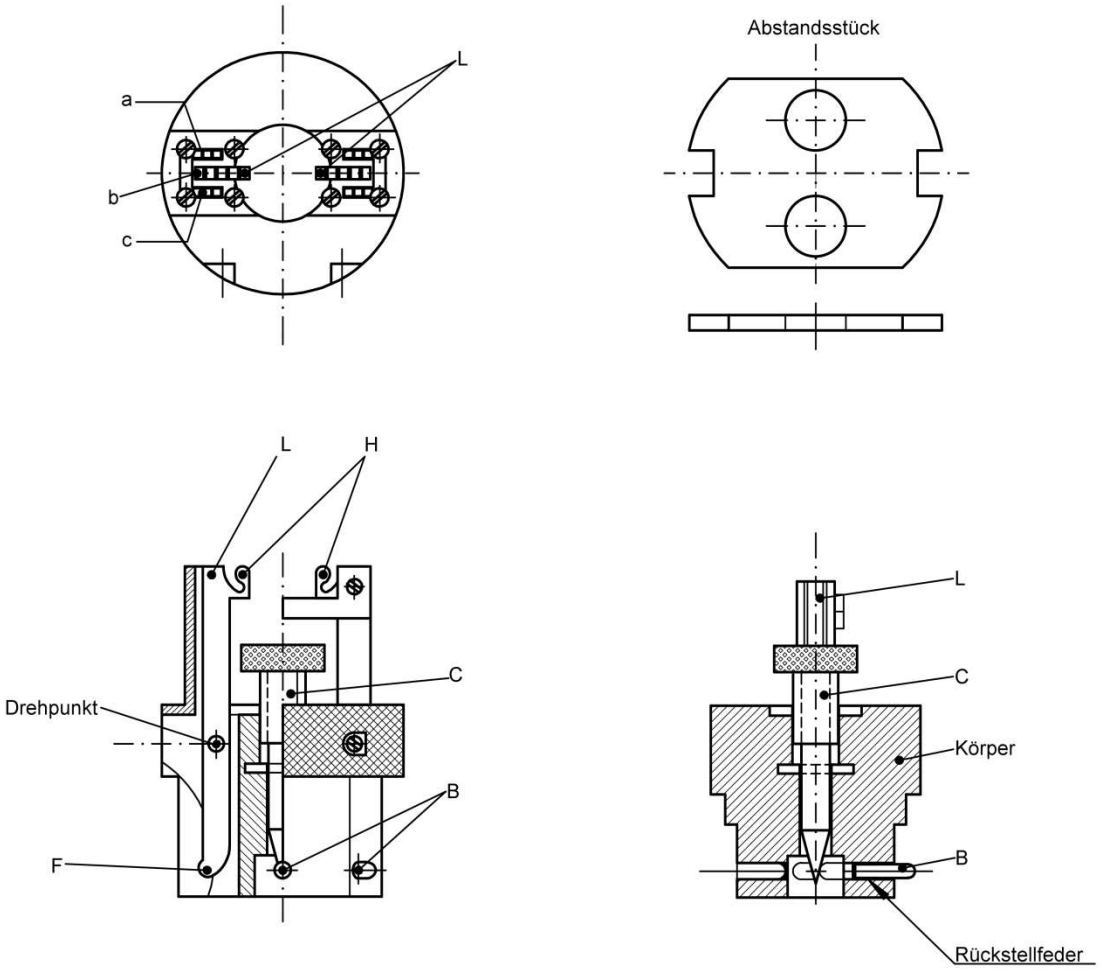
IEC 61540, *Electrical accessories – Portable residual current devices without integral overcurrent protection for household and similar use (PRCDs)*

IEV, Internationales Elektronisches Wörterbuch – http://www.electropedia.org/

ISO/IEC-Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

Nationaler Anhang NA
(normativ)

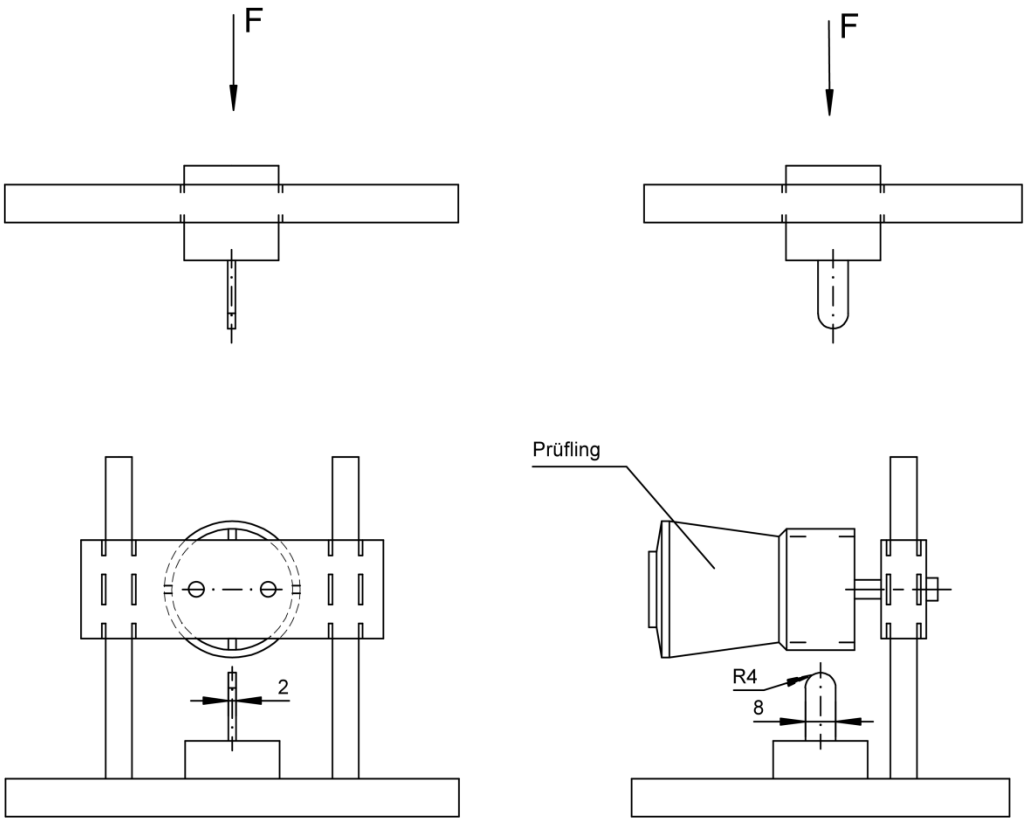
Prüfvorrichtungen, Prüfstecker



Legende

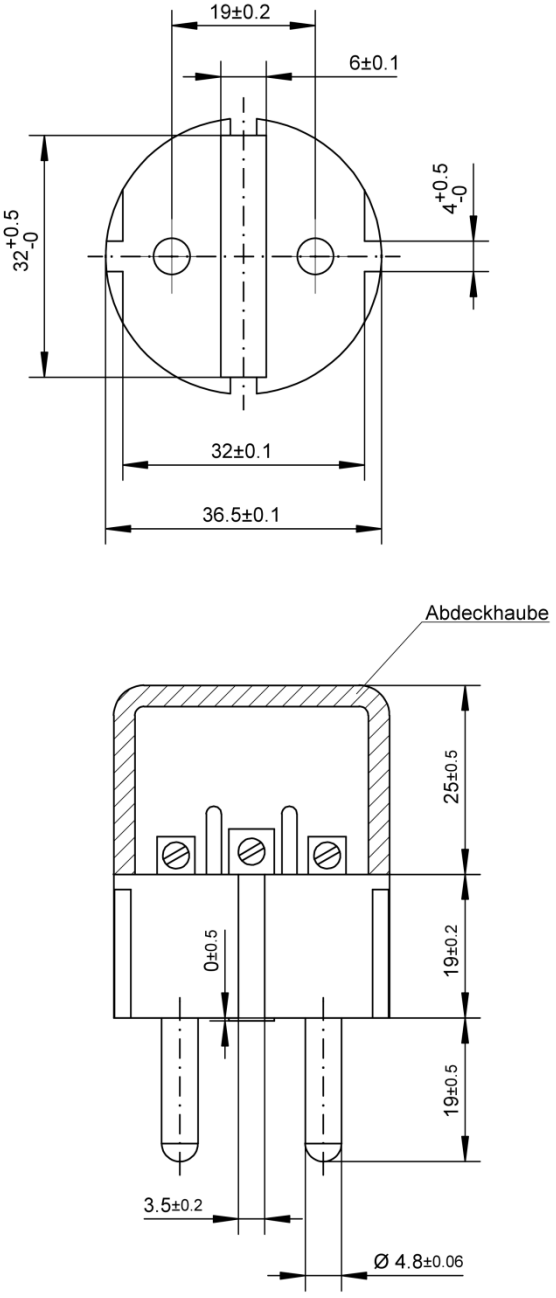
a, b, c	Marken
B	Stift
C	Befestigungsschraube
F	Spitze
H	Haken
L	Hebel

Bild NA 47 – Kontaktdruck-Messvorrichtung für die seitlichen Schutzkontakte gemäß 18.1.101 und 21



Maße in mm

Bild NA 48 – Vorrichtung zur Prüfung der Stabilität von seitlichen Schutzkontakten gemäß 18.2.101



Maße in mm

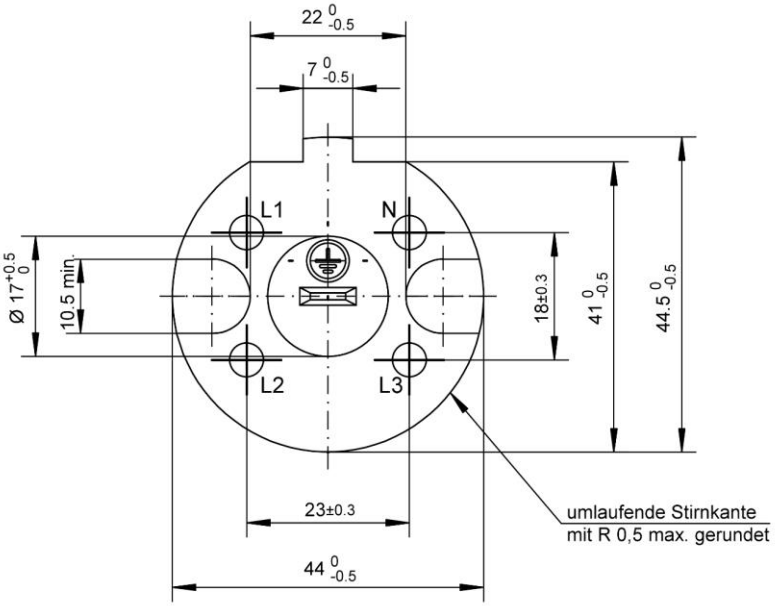
Körper: PC Polycarbonat

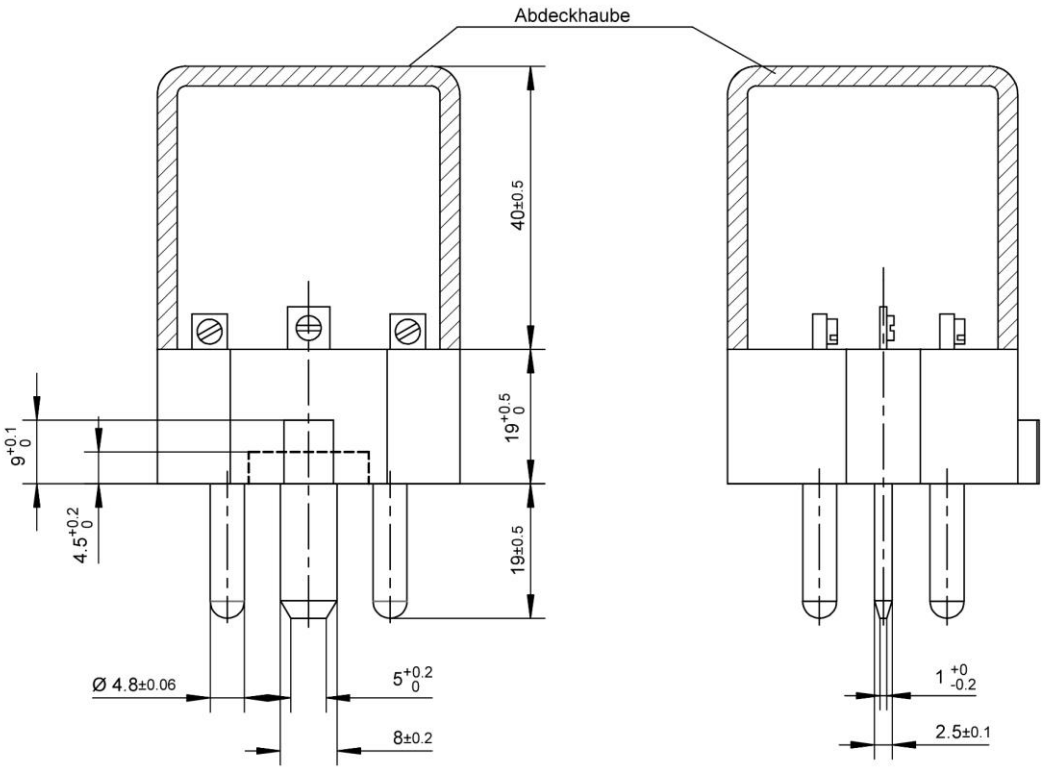
Polkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Schutzkontakt: Messing CuZn37 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, 6 mm x 0,8 mm, vernickelt

Kontaktbrücke: Cu, 6 mm^2

Bild NA 49 – Prüfstecker 2P + ⏚ AC 16 A für die Prüfung der Temperaturerhöhung gemäß Abschnitt 19 und 21





Maße in mm

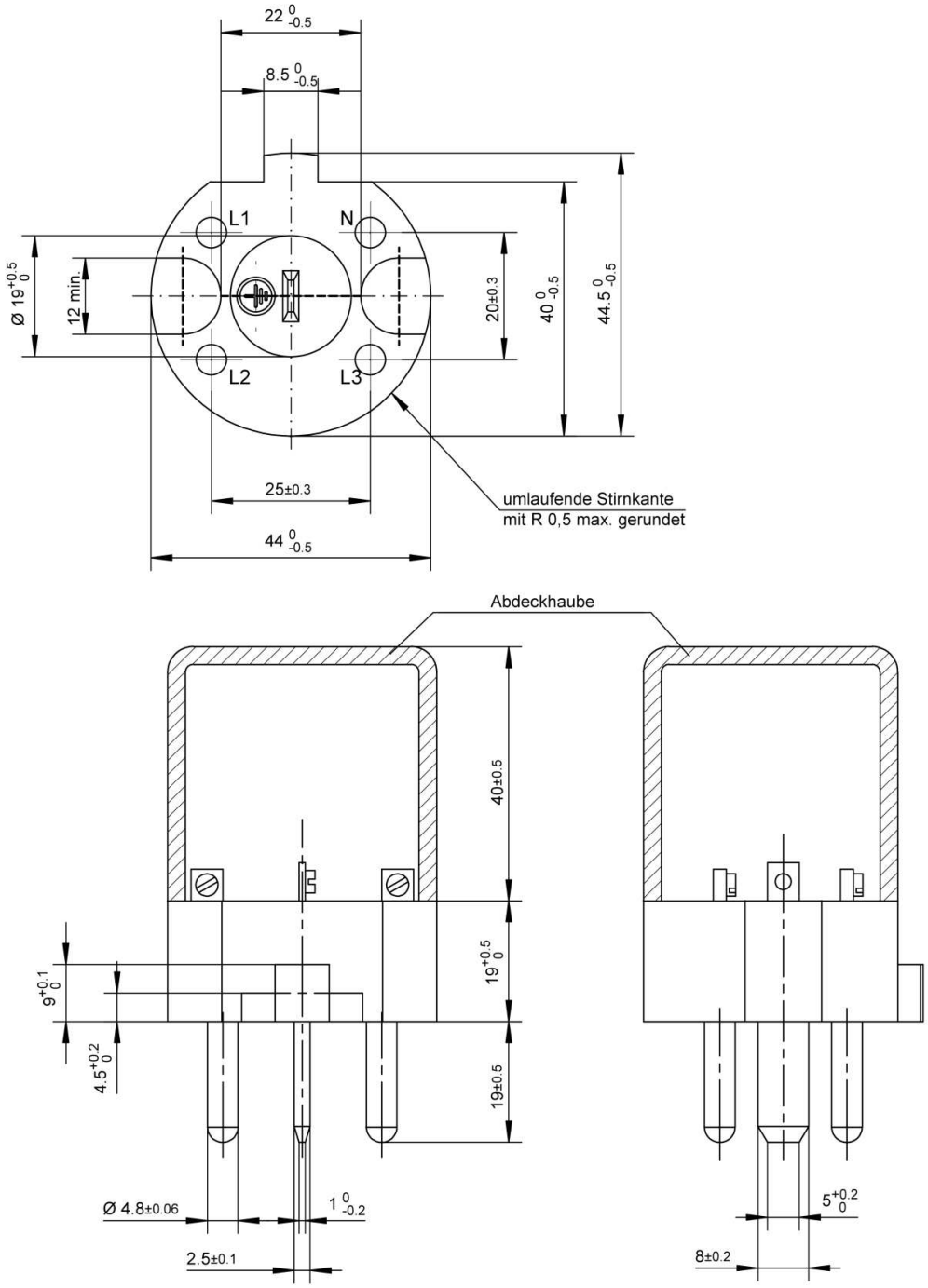
Körper: PC Polycarbonat

Polkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Schutzkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Kontaktbrücke: Cu, 6 mm^2

Bild NA 50 – Prüfstecker 3P + N + ⏚ AC 16 A für die Prüfung der Temperaturerhöhung gemäß Abschnitt 19 und 21



Maße in mm

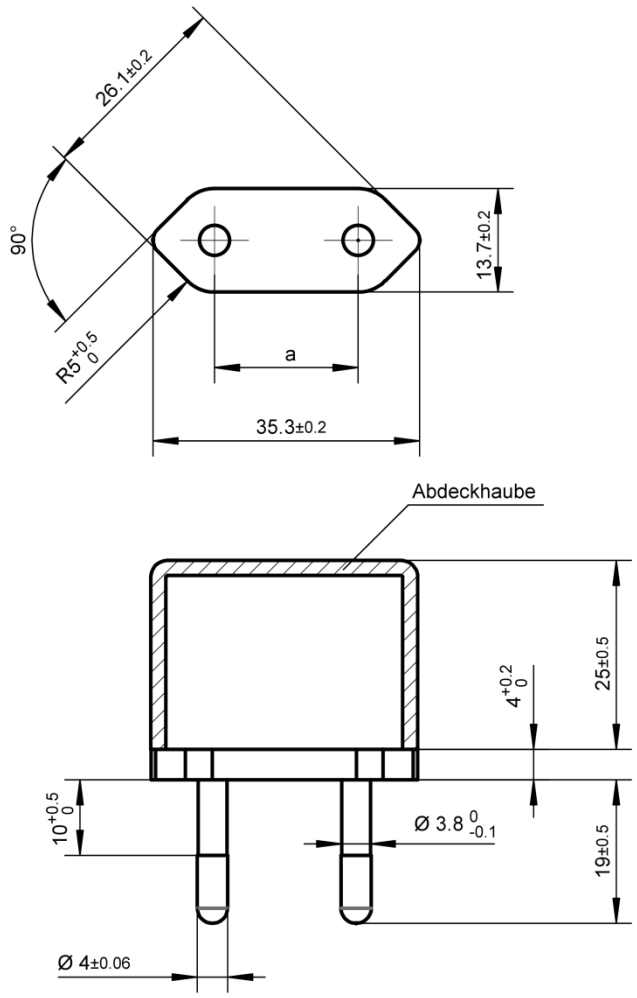
Körper: PC Polycarbonat

Polkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Schutzkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Kontaktbrücke: Cu, 10 mm^2

Bild NA 51 – Prüfstecker 3P + N + ⏚ AC 25 A für die Prüfung der Temperaturerhöhung gemäß Abschnitt 19 und 21



Maße in mm

Legende

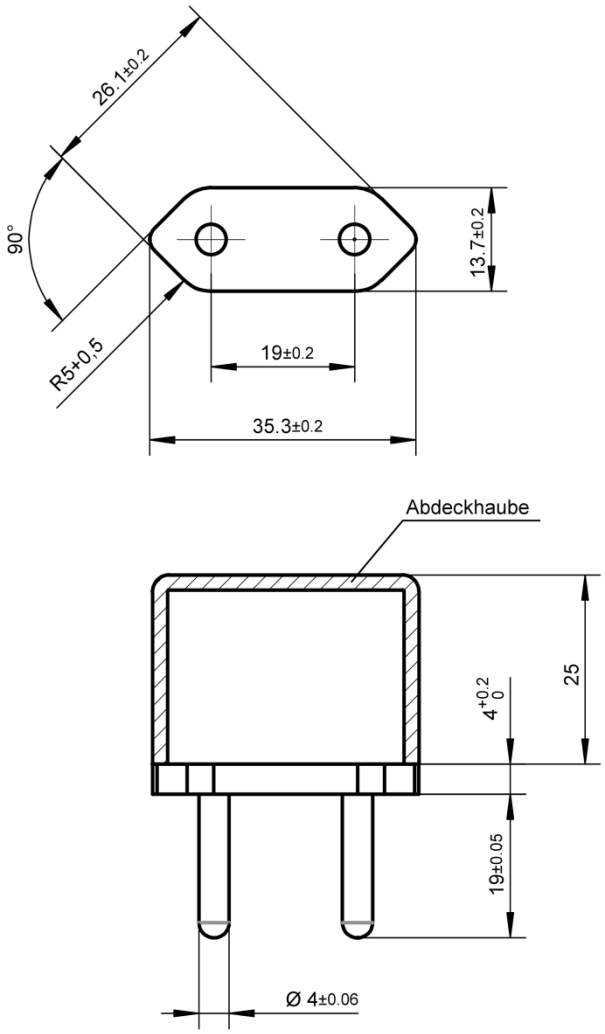
[a] (19 ± 0,2) mm in der Ebene der Stirnfläche, (17,2 ± 0,2) mm am Ende der Stifte

Körper: PC Polycarbonat

Polkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12167 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Kontaktbrücke: Cu, 2,5 mm^2

Bild NA 52 – Prüfstecker 2P AC 2,5 A für die Prüfung der Temperaturerhöhung gemäß Abschnitt 19 und 21



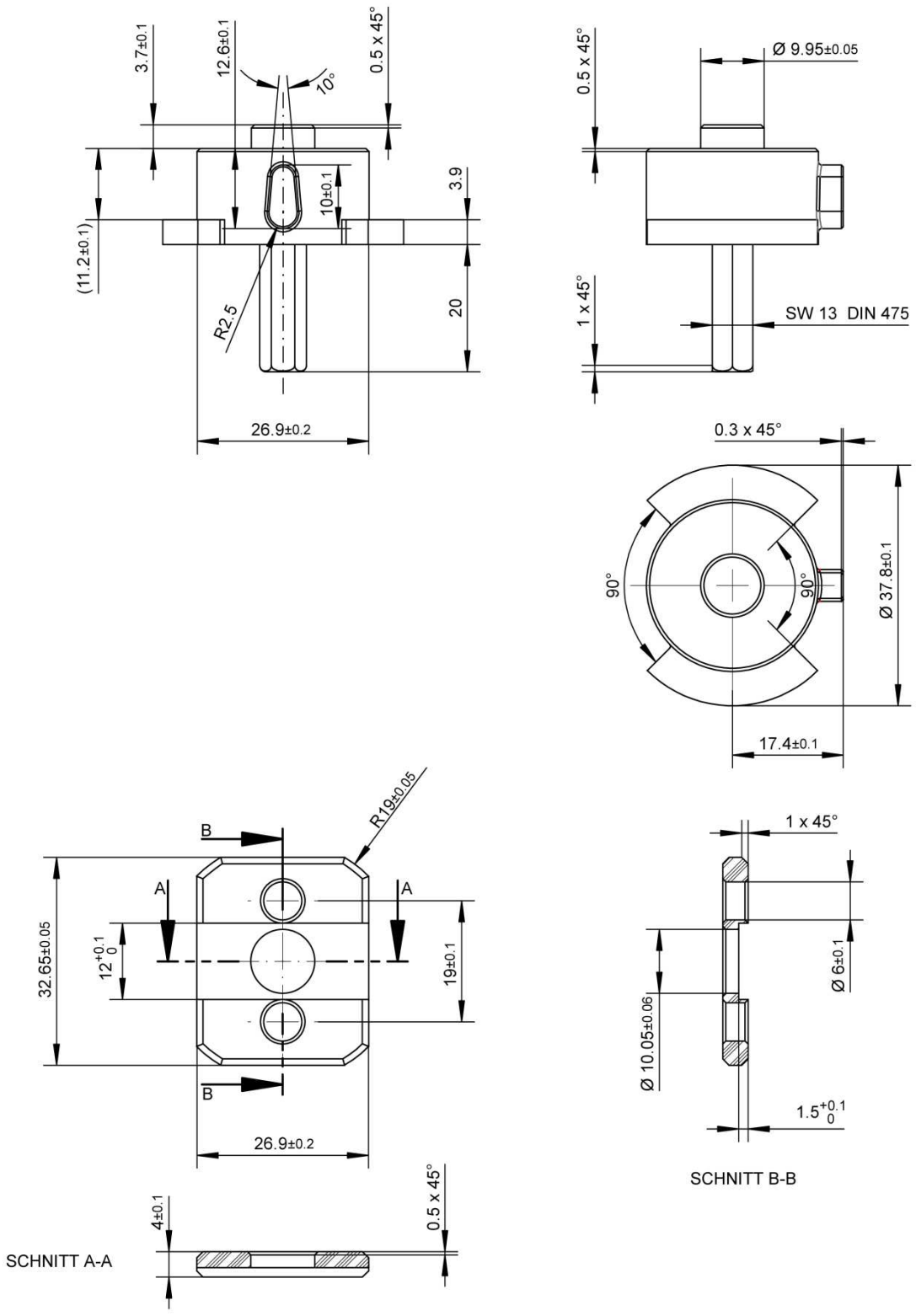
Maße in mm

Körper: PC Polycarbonat

Polkontakt: Messing CuZn39 gemäß ÖNORM EN 12166 und/oder ÖNORM EN 12164, vernickelt

Kontaktbrücke: Cu, 2,5 mm^2

Bild NA 53 – Prüfstecker 2P AC 2,5 A für zusätzliche Einführungsmöglichkeiten für Flachstecker von Steckdosen für die Prüfung der Temperaturerhöhung gemäß Abschnitt 19 und 21



Maße in mm

Bild NA 54 – Vorrichtung zur Prüfung der seitlichen Schutzkontakte

WICHTIGE INFORMATIONEN FÜR ANWENDER VON NORMEN

Normen werden im Dialog und Konsens aller Betroffenen und Interessierten entwickelt. Sie legen im elektrotechnischen Bereich Anforderungen an Produkte, Anlagen, Dienstleistungen, Systeme und Qualifikationen fest und definieren, wie die Einhaltung dieser Anforderungen überprüft wird. Von Ihrem Wesen her sind Normen Empfehlungen. Ihre Anwendung ist somit freiwillig (ausgenommen gesetzlich verbindliche Normen), aber naheliegend, da Normen den aktuellen Stand der Technik dokumentieren: das, was in einem bestimmten Fachgebiet „Standard“ ist. Dafür bürgen das hohe Fachwissen und die Erfahrung der Expertinnen und Experten in den zuständigen Komitees auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene – sowie die Kompetenz des Österreichischen Verbands für Elektrotechnik (OVE) und seiner Referenten.

Aktualität des Normenwerks

Analog zur technischen und wirtschaftlichen Weiterentwicklung unterliegen Normen einem kontinuierlichen Wandel. Sie werden vom zuständigen Komitee laufend auf Aktualität überprüft und bei Bedarf überarbeitet und dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Für den Anwender von Normen ist es daher wichtig, immer Zugriff auf die neuesten Ausgaben der Normen seines Fachgebiets zu haben, um sicherzustellen, dass seine Produkte und Produktionsverfahren bzw. Dienstleistungen den Markterfordernissen entsprechen.

Wissen um Veränderungen

Um zuverlässig über Änderungen in den Normenwerken informiert zu sein und um stets Zugriff auf die jeweils gültigen Fassungen zu haben, bietet der Österreichische Verband für Elektrotechnik gemeinsam mit der Austrian Standards plus GmbH den Norm-Anwendern zahlreiche und auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Angebote. Das reicht von klassischen Fachgebiets-Abonnements bis hin zu innovativen kundenspezifischen Online-Lösungen und Update-Services. Die Austrian Standards plus GmbH ist ein hundertprozentiges Tochterunternehmen von Austrian Standards International.

Kontakt

Weitere Informationen über Dienstleistungen und Angebote des OVE bietet Ihnen:

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9
1010 Wien
E-Mail: ove@ove.at
Internet: www.ove.at
Tel.: +43 1 587 63 73

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:15:29+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8701-1

Ausgabe: 2003-01-01

Auch Normengruppe 330

Ungleich (NEQ) DIN VDE 0701:2000
Ungleich (NEQ) DIN VDE 0702:1996

Ersatz für siehe nationales Vorwort

ICS 29.020

Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Inspection after repair and modification and repeat tests of electrical appliances – Part 1: General requirements

Examen après réparation et modification et essais de répétition sur les appareils électriques – Partie 1: Règles générales

Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM E 8701-1 Seiten 2 bis 26

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © ÖVE/ON – 2003. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, A-1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: http://www.on-norm.at
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: http://www.ove.at

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA G
Geräte

Preisgruppe 12

www.ris.bka.gv.at

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe ... 6
4 Anforderungen ... 7
5 Prüfungen ... 8
5.1 Allgemeines ... 8
5.2 Sichtprüfung ... 8
5.3 Prüfung des Schutzleiters ... 9
5.4 Messung des Isolationswiderstandes ... 11
5.5 Messung des Schutzleiterstromes ... 13
5.6 Messung des Berührungsstromes ... 15
5.7 Messung des Ersatzableitstromes ... 17
5.8 Funktionsprüfung ... 19
5.9 Prüfung der Aufschriften ... 19
6 Dokumentation ... 19
7 Messeinrichtungen ... 19
7.1 Allgemeines ... 19
7.2 Anforderungen ... 20
7.3 Messeinrichtung zur Messung des Schutzleiterstromes gemäß 5.5 ... 20
7.4 Messeinrichtung zur Messung des Berührungsstromes gemäß 5.6 ... 20
7.5 Messeinrichtung zur Messung des Ersatzableitstromes gemäß 5.7 ... 20
Anhang A (informativ): Prüfablaufschema ... 21
Anhang B (informativ): Erläuterungen ... 23
Anhang C (informativ): Literaturhinweise ... 26

Vorbemerkung

Diese ÖVE/ÖNORM hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Diese ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖVE-HG 701, Teil 1:1985. Da jedoch ÖVE-HG 701 Teil 1:1985 durch die ETV 2002 verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung von ÖVE-HG 701, Teil 1:1985 erst mit Neuerscheinung einer ETV erfolgen.

Erläuterungen allgemein

Während ihrer gesamten Lebensdauer müssen elektrische Geräte so beschaffen sein, dass Sie einen ausreichenden Schutz gegen die von ihnen ausgehenden Gefahren, insbesondere jene der Elektrizität, aufweisen. Ob die Mindestanforderungen an erwartbarer Sicherheit für schon in Verwendung stehenden Geräten gegeben ist, wird durch Prüfungen festgestellt.

Die Publikation einer einheitlichen Europäischen Norm für die im Anwendungsbereich genannten Geräteprüfungen ist nicht zustande gekommen. Es hat sich jedoch in den letzten Jahren bei der Anwendung der bisher geltenden Österreichischen Bestimmung für die Elektrotechnik ÖVE-HG 701, Teil 1:1985 sowie der Teile 2 gezeigt, dass für immer mehr elektrische Geräte neuer Bauart die bisherigen Prüfmethoden nicht mehr ausreichen, um eine vollständige Beurteilung durchführen zu können.

Es sind daher Prüfverfahren für Geräte, deren Isolationsvermögen bisher nicht vollständig bewertet werden konnte, ergänzt worden. Ebenso wurden die Mindestwerte für den Isolationswiderstand und die höchstzulässigen Grenzwerte für den Ersatzableitstrom bei Schutzklasse-I-Geräten neu festgelegt. Dadurch wird auch dem inzwischen erweiterten und angehobenen Sicherheitsniveau der Bestimmungen für neue Geräte Rechnungen getragen.

Um daher die bisherigen Bestimmungen an den neueren technischen Stand anzupassen, orientiert sich diese ÖVE/ÖNORM vor allem in Systematik und Messverfahren an DIN VDE 0701-1:2000-09 und an DIN VDE 0702-1:1995-11.

Das entspricht auch dem Bedürfnis der österreichischen Anwender, vor allem um auf gleichartige Messgeräte zurückgreifen zu können.

Ziel dieser ÖVE/ÖNORM ist daher:

(1) Festlegung des erforderlichen Mindestprüfumfanges, der an in Stand gesetzten oder geänderten Geräten durchzuführen ist.

(2) Klarstellung, welche Sicherheitsgrenzwerte für diese Prüfungen anzuwenden sind.

(3) Hinsichtlich des Prüfumfanges und der Sicherheitsgrenzwerte für die Wiederkehrende Prüfung gebrauchter, in Verwendung stehender elektrischer Geräte, eine nachvollziehbare, dokumentierbare Regelung zu schaffen.

(4) Die bisher verwendeten Messmittel und -geräte sollen auch weiterhin großteils angewendet werden können.

(5) Durch die Ergänzung weiterer Messmethoden soll es möglich sein, in (fast) allen in der Praxis vorkommenden Situationen, durch Anwendung einer geeigneten Messmethode zumindest eine Kontrolle des Isolationszustandes vorzunehmen.

Gegenüber der bisherigen ÖVE-HG 701, Teil 1:1985 wurde der Anwendungsbereich dem deutschen Normenwerk angeglichen und hat sich daher um einige Geräte- und Betriebsmittelarten erweitert. Jedoch mit dem Ziel, geräteart-abhängige Besonderheiten – soweit möglich – bereits in den "Allgemeinen Anforderungen" des Teiles 1 zu erfassen, um die Anzahl zusätzlicher Festlegungen in den "Besonderen Anforderungen" zu reduzieren.

Durch diese ÖVE/ÖNORM werden keine strengeren Sicherheitsanforderungen vorgegeben, als in den, auf das einzelne Gerät anzuwendenden betriebsmittelspezifischen Normen für die Typ- und/oder Stückprüfung neuer Geräte festgelegt ist. Es ist auch berücksichtigt, dass die zu prüfenden Geräte schon längere Zeit unter unterschiedlichen Bedingungen in Betrieb gestanden sind und es durch die Prüfmethoden selbst zu keinen sicherheitsmindernden Beeinträchtigungen kommen soll, wie sie unter den besonderen Bedingungen bei Typenprüfungen auftreten können.

Andererseits sollen durch das Prüfen nach der Instandsetzung oder Änderung, möglicherweise aufgetretene, die Sicherheit beeinträchtigende Fehler erkannt werden. Ebenso liegt in einer regelmäßigen Gerätekontrolle der Vorteil, gefährliche Verschlechterungen des Gerätezustandes rechtzeitig zu erkennen.

Die Verpflichtung zur Anwendung dieser ÖVE/ÖNORM ist von ihrem Rechtsstatus abhängig. Insbesondere ist diesbezüglich auf die Elektrotechnikverordnung in der jeweils geltenden Fassung zu verweisen.

Das Erfordernis sowie Fristen für Wiederkehrende Prüfungen werden durch diese ÖVE/ÖNORM selbst nicht geregelt. Hier ist ua auf die Regelungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetz – ASchG 1994 idgF und dessen Durchführungs-verordnungen, insbesondere auf die Elektroschutzverordnung – ESV 1995, zu verweisen.

Da diese ÖVE/ÖNORM

- auch Anforderungen für Wiederkehrende Prüfungen enthält,
- auch für die Prüfung fest angeschlossener Geräte (im Gegensatz zu DIN VDE 0702:1995) anwendbar ist,
- von einem gesamtheitlicheren Schutzzielkonzept für die von Geräten ausgehenden Gefahren im Sinne des gerätespezifischen Normenwerks ausgeht und
- die besonderen österreichischen Gegebenheiten berücksichtigt,

sind die ähnlichen deutschen DIN-VDE-Normen der Reihe VDE 0701 und VDE 0702 inhaltlich im Detail unterschiedlich.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese ÖVE/ÖNORM legt die Anforderungen hinsichtlich der elektrischen Sicherheit von elektrischen Geräten und der elektrischer Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten bei Instandsetzung oder Änderung fest.

Die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen Prüfverfahren und Grenzwerte sind auch zur Feststellung der elektrischen Sicherheit von gebrauchten und/oder in Verwendung stehenden Geräten anzuwenden (Wiederkehrende Prüfungen).

In den jeweiligen Gerätebestimmungen enthaltene, ergänzend festgelegte Sicherheitsziele, wie Anforderungen zur mechanischen Sicherheit oder zum Brandschutz, sind ebenso zu berücksichtigen.

ANMERKUNG 1:
Diese ÖVE/ÖNORM bezieht sich auch auf das Instandsetzen und Ändern an nicht-elektrischen Teilen, wenn dadurch die elektrische Sicherheit beeinträchtigt werden kann.

ANMERKUNG 2:
Die Notwendigkeit sowie die Häufigkeit (Überprüfungsfristen) von Wiederkehrenden Prüfungen sind durch diese ÖVE/ÖNORM nicht festgelegt. Diese können zB durch die Bestimmungen des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes – ASchG 1994 bzw. durch die Elektroschutzverordnung – ESV 1995, aber auch durch den Gerätehersteller selbst festgelegt sein.

ANMERKUNG 3:
Unter den Begriff "elektrische Ausrüstung von nicht-elektrischen Geräten" fallen zB die Steuerungen von Gasthermen uÄ.

1.2 Die in dieser ÖVE/ÖNORM vorgegebenen Anforderungen gelten zB für:

- Laborgeräte
- Mess-, Steuer- und Regelgeräte
- Geräte zur Spannungsumformung und -erzeugung
  (wie zB Netzgeräte und Kleintransformatoren, Schweißgeräte, Umformer, Maschinen.)
- Elektrowerkzeuge
- Elektrowärmegeräte
- Elektromotorgeräte
- Leuchten
- Geräte der Unterhaltungs-, Informations- und Kommunikationselektronik
- Leitungsroller, Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen.

1.3 Besondere Anforderungen für die einzelnen Gerätekategorien sind in weiteren Teilen dieser ÖVE/ÖNORM festgelegt. Sie gelten nur im Zusammenhang mit Teil 1 “Allgemeine Anforderungen“.

1.4 Diese ÖVE/ÖNORM gilt nicht für Prüfungen an elektrischen Betriebsmitteln, bei denen spezielle Normen oder Verordnungen beachtet werden müssen (zB Geräte für explosionsgefährdete Bereiche, Geräte für den Bergbau unter Tage, medizinische elektrische Geräte) sowie für Anforderungen, die sich aus den einschlägigen EMV-Bestimmungen ergeben.

1.5 Diese ÖVE/ÖNORM gilt nicht für Instandsetzungen gemäß Gebrauchsanweisung, wie das Auswechseln von Teilen (zB Lampen, Startern und Sicherungen), die vom Benutzer vorgenommen werden dürfen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser ÖVE/ÖNORM sind. Datierte Verweisungen erfassen spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Es wird jedoch empfohlen, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen ist die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokumentes anzuwenden. Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE EN 50110-1(EN 50110-2-100 eingearbeitet)	Betrieb elektrischer Anlagen – Teil 1 Europäische Norm – Teil 2-100 Nationale Ergänzungen
ÖVE/ÖNORM EN 60309	Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen
ÖVE EN 60950	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik

ÖVE/ÖNORM EN 60950	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik
ÖVE/ÖNORM EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE EN 61010-2-031	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-31: Besondere Anforderungen an handgehaltene Meß-, Prüf- und Verbindungsleitungen (Meßzubehör) zum elektrischen Messen, Prüfen und Experimentieren
ÖVE EN 61010-2-032	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-32: Besondere Anforderungen an handgehaltene Strom-Meßzangen zum elektrischen Messen und Prüfen
ÖVE EN 61557-1	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
ÖVE EN 61557-2	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 2: Isolationswiderstand
ÖVE EN 61557-4	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen – Teil 4: Widerstand von Erdungsleitern, Schutzleitern und Potentialausgleichsleitern
DIN VDE 0404-1	Messen, Steuern, Regeln – Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln – Allgemeine Festlegungen.
DIN VDE 0404-2	Geräte zur sicherheitstechnischen Prüfung von elektrischen Betriebsmitteln – Geräte bei wiederkehrenden Prüfungen
BGBl. Nr. 450/1994	ArbeitnehmerInnenschutzgesetz 1994 – ASchG 1994
BGBl. Nr. 706/1995	Elektroschutzverordnung 1995 – ESV 1995

3 Begriffe

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Prüfen

Anwendung von Maßnahmen zur Bestimmung der elektrischen Sicherheit von Geräten nach Instandsetzung oder Änderung

3.2 Wiederkehrende Prüfung

Prüfung in bestimmten Zeitabständen, die dem Nachweis dient, dass die für die sichere Weiterverwendung von elektrischen Geräten und Betriebsmitteln erforderlichen Sicherheitsmerkmale ausreichend sind

3.3 Instandsetzung

Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems

ANMERKUNG:
Die Instandsetzung eines Gerätes bedeutet, dass nach Auftreten eines Fehlers ohne hinzufügen neuer Merkmale oder sonstiger Änderungen, dieses wieder gebrauchsfähig gemacht wird.

3.4 Änderung

Eingriff am Gerät nach Herstellerangaben

Dabei sind die entsprechenden Gerätebestimmungen zu berücksichtigen. Andernfalls erfolgt der Eingriff in Eigenverantwortung der Fachkraft.

3.5 Fachkraft

Person, welche auf Grund der fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und elektrotechnische und andere mögliche Gefahren erkennen und vermeiden kann

3.6 Schutzleiterstrom

Strom, der durch den Schutzleiter von Geräten der Schutzklasse I fließt

3.7 Berührungsstrom

Strom, der bei Geräten der Schutzklasse II mit berührbaren leitfähigen Teilen sowie bei Geräten der Schutzklasse I mit berührbaren leitfähigen Teilen, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind (zB Zierteile), bei der Handhabung des Gerätes über die bedienende Person zur Erde fließen kann

3.8 Differenzstrom

vektorielle Summe der Momentanwerte aller Ströme, die am netzseitigen Eingang (Anschluss) des Gerätes durch alle aktiven Leiter fließen

3.9 Ersatzableitstrom

Strom, der zwischen den zusammengeschlossenen aktiven Leitern des Prüflings (Außenleitern und Neutralleiter) und dem Schutzleiter bzw. den berührbaren leitfähigen Teilen des Prüflings bei Anlegen von Nennspannung und Nennfrequenz fließen würde

Er wird durch Anlegen einer netzunabhängigen Prüfwechselspannung gemessen.

4 Anforderungen

4.1 Instandsetzung oder Änderung sowie Prüfungen an elektrischen Geräten müssen von einer Fachkraft oder unter ihrer Verantwortung vorgenommen werden.

4.2 Nach dem Instandsetzen bzw. nach der Änderung darf bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Geräte keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung des Gerätes bestehen. Insbesondere dürfen die ursprünglichen Kriech- und Luftstrecken sowie die Maßnahmen zum Schutz gegen elektrischen Schlag (direktes und bei indirektem Berühren), der Schutz gegen Eindringen von Feuchte und Staub und der Schutz gegen mechanische oder sonstige Gefährdungen nicht sicherheitsmindernd verändert worden sein.

Zusätzliche, in den jeweiligen Gerätenormen enthaltene besondere, geräteabhängige Sicherheitsmerkmale, wie Anforderungen zur mechanischen Sicherheit, zum Brandschutz, Schutz vor gefährlichen Strahlen, Hygiene- und Gesundheitsschutz uÄ, sind zu berücksichtigen.

4.3 Für die Sicherheit maßgebliche Einzelteile, Bauelemente, Baugruppen und Software müssen entsprechend ihren Bemessungsdaten und sonstigen Sicherheitsmerkmalen geeignet sein. Dies sind zB zulässige Temperatur, geforderte Schutzart, mechanische Bauart und Funktionsablauf der Software für das Gerät. Das Gerät muss nach deren Einbau den für das Gerät geltenden Bestimmungen entsprechen. Sofern von Hersteller oder Importeur verlangt, sind die von diesen angegebenen Ersatzteile entsprechend den Instandhaltungs- bzw. Instandsetzungsanleitungen zu verwenden.

4.4 Zur Sicherheit beitragende Teile des Gerätes, die bei der Durchführung der Instandsetzung, Änderung oder Prüfung sichtbar werden, dürfen weder beschädigt noch für das Gerät offensichtlich ungeeignet sein.

4.5 Nach Beendigung der Prüfungen muss feststehen, ob eine oder dass keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung des Gerätes besteht.

Wird festgestellt, dass der Prüfling offensichtlich sicherheitsmindernde Beschädigungen, Merkmale von unsach-gemäßen Eingriffen oder Modifikationen, Funktionsbeeinträchtigungen usw. aufweist oder offensichtlich bestimmungswidrig verwendet wird, ist der Prüfvorgang abzubrechen und der Prüfling als fehlerhaft zu kennzeichnen.

4.6 Bei Wiederkehrenden Prüfungen sind 4.2 bis 4.5 so anzuwenden, wie dies ohne Zerlegung des Prüflings möglich ist.

Gegebenenfalls können in Übereinstimmung mit dem Auftraggeber Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden. Korrekturmaßnahmen in diesem Sinne können zB erweiterte Prüfungen, Instandsetzung und Änderung, Anpassung der Verwendungsbedingungen, des Einsatzortes oder auch Maßnahmen zur Außerbetriebnahme sein.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeines

Die folgenden Prüfungen sind in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen. Jede der Prüfungen muss bestanden sein, bevor mit der nächsten Prüfung begonnen wird:

(siehe auch Ablaufschema im Anhang A)

(1) für alle Geräte eine Sichtprüfung gemäß 5.2

(2) für alle Geräte mit Schutzleiter eine Prüfung des Schutzleiters gemäß 5.3

(3) für alle Geräte eine Messung des Isolationswiderstandes gemäß 5.4, sofern dies technisch möglich ist

(4) wenn die Isolationswiderstandsmessung technisch möglich ist und mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen wurde:
   – für Geräte der Schutzklasse I eine Messung des Schutzleiterstromes gemäß 5.5 oder eine Ersatzableitstrommessung gemäß 5.7
   – für Geräte der Schutzklasse II sowie für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, eine Messung des Berührungsstromes gemäß 5.6 oder eine Ersatzableitstrommessung gemäß 5.7

(5) wenn die Isolationswiderstandsmessung technisch nicht möglich ist:
   – für Geräte der Schutzklasse I eine Messung des Schutzleiterstromes gemäß 5.5
   – für Geräte der Schutzklasse II sowie für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, eine Messung des Berührungsstromes gemäß 5.6

(6) berührbare Stromkreise (bzw. deren Anschlussstellen) sind auf Einhaltung ihrer Berührungsschutzmaßnahmen und der dazugehörenden Grenzwerte zu überprüfen (zB Messung der Leerlaufspannung bei Sicherheitskleinspannung). Diese Stromkreise sind wie berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, zu prüfen.

(7) für alle Geräte eine Funktionsprüfung gemäß 5.8

(8) für alle Geräte eine Prüfung der Aufschriften gemäß 5.9.

Leitungsroller, Verlängerungs-, Geräteanschlussleitungen und Garnituren sind sinngemäß diesen Prüfungen zu unterziehen.

Wenn anlässlich einer am Betriebsort des Gerätes durchgeführten Instandsetzung oder Änderung festgestellt wird, dass weder durch den Anlass noch durch den Arbeitsvorgang elektrische oder andere für die Sicherheit maßgebliche Teile betroffen oder beeinflusst wurden, darf die messtechnische Überprüfung eingeschränkt werden.

In allen Fällen, bei welchen Einschränkungen des Prüfumfanges und/oder Modifikationen der Prüfverfahren begründbar erforderlich sind, müssen diese in der Prüfdokumentation nachvollziehbar vermerkt werden. Das Schutzziel dieser ÖVE/ÖNORM muss dabei erreicht werden.

> ANMERKUNG:
> Bei Prüfungen von festangeschlossenen und/oder eingebauten Geräten am Betriebsort kann es erforderlich sein, dass einzelne Prüfschritte (zB Isolationswiderstandsmessung) übersprungen werden müssen.

Die zu den einzelnen Prüfungen dargestellten Schaltungsbeispiele dienen zur Erläuterung der Messverfahren (Prüflinge und Prüf- bzw. Messgeräte), wie sie in der Praxis häufig vorkommen. Andere Anwendungsfälle sind ebenso möglich, wenn die grundsätzlichen Merkmale des jeweiligen Verfahrens beachtet werden. Die Mess- und Prüfgeräte müssen den Anforderungen von Abschnitt 7 entsprechen.

5.2 Sichtprüfung

Es muss darauf geachtet werden, dass die Geräteteile sowie deren Eigenschaften, die zur Sicherheit beitragen, weder sichtbare Schäden aufweisen noch für das Gerät offensichtlich ungeeignet sind.

Dies gilt insbesondere für Isolierungen und Isolierteile, die bei der Durchführung der Instandsetzung, Änderung oder Prüfung sichtbar werden, sowie für Gehäuse von Geräten der Schutzklasse II.

Gegenstände der Sichtprüfung sind zB:

(1) Gehäuse, Schutzabdeckungen
(2) Anschlussleitungen und andere äußere Leitungen
(3) Befestigungen der Leitungen und aller anderen Teile
(4) Zustand der Isolierungen
(5) Zugentlastungsvorrichtungen, Biegeschutzvorrichtungen und Leitungsführungen
(6) Steckvorrichtungen
(7) dem Betreiber zugängliche Gerätesicherungshalter und Sicherungseinsätze
(8) Kühlluftöffnungen und Luftfilter (Vorhandensein und Wirksamkeit)
(9) Überdruckventile
(10) Anzeichen von Überlastung und unsachgemäßem Gebrauch
(11) unzulässige Eingriffe und Änderungen
(12) sicherheitsbeeinträchtigende Verschmutzung und Korrosion
(13) Kennzeichnungen, die der Sicherheit dienen (zB Warnsymbole, Sicherungsnenndaten, Schalterstellungen).

ANMERKUNG :
Im Zuge der Sichtprüfung können auch Handproben zweckmäßig sein zB das Öffnen von Wartungsbereichen.

Erkennbare Mängel, die Anlass anderer Gefährdungen (wie fehlende mechanische Schutzvorkehrungen, Strahlungs-, Hygiene- oder Brandgefahren usw.) sein können, müssen eine sofortige Instandsetzung oder Einschränkungen hinsichtlich der weiteren Verwendung (bzw. Außerbetriebnahme) bis zur Mängelbehebung nach sich ziehen.

5.3 Prüfung des Schutzleiters

5.3.1 Die Messung des Schutzleiterwiderstandes ist je nach Gegebenheiten gemäß Bild 1 oder Bild 2 durchzuführen.

Werden keine ausreichenden Verbindungen gemessen, ist durch Besichtigung festzustellen, ob diese Teile im Fehlerfall berührungsgefährlich werden können.

Kann diese Beurteilung während einer Wiederkehrenden Prüfung nicht getroffen werden, sind diese Teile als schutzisolierte Bereiche im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM anzusehen.

5.3.2 Der Weg des Schutzleiters ist zu verfolgen, soweit dies ohne weitere Demontage des Gerätes möglich ist. Die Einführungsstellen sowie die Befestigungen der Leitungen sind der Sichtprüfung gemäß 5.2 und soweit wie möglich einer Handprobe zu unterziehen.

5.3.3 Der Grenzwert für den Schutzleiterwiderstand beträgt 0,5 Ω für Leuchten und 0,3 Ω für andere Geräte mit Anschlussleitungen bis 5 m Länge, zuzüglich 0,1 Ω je weitere 7,5 m, bis zu einem Maximalwert von 1,0 Ω.

Die Grenzwerte gelten auch für Leitungsroller, Verlängerungs-, Geräteanschlussleitungen und -garnituren usw.

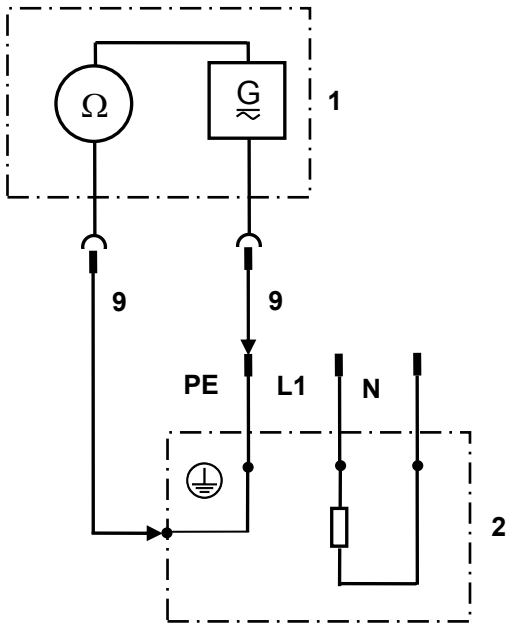
5.3.4 Bei Geräten mit Anschlussleitung und Stecker ist der Widerstand des Schutzleiters zwischen jedem berührbaren leitfähigen Teil und dem Schutzkontakt des Steckers zu messen. Während der Messung ist die Anschlussleitung auf der ganzen Länge abschnittsweise zu bewegen. Wird beim Bewegen der Leitung eine Widerstandsänderung festgestellt, ist davon auszugehen, dass der Schutzleiter beschädigt oder eine Anschlussstelle defekt ist.

5.3.5 Bei fest angeschlossenen Geräten ist der Schutzleiterwiderstand zwischen jedem berührbaren leitfähigen Teil und der Anschlussklemme des Schutzleiters oder einem geeigneten Messpunkt zu messen (siehe Bild 2).

Zur Bestimmung des Grenzwertes gemäß 5.3.3 dürfen bei Geräten, die fest angeschlossen sind, die Leitungslängen zu parallelliegenden Steckdosen auch geschätzt werden.

Sollte es notwendig sein, den Schutzleiter an der Netzanschlussklemme zu trennen, zB bei Geräten, deren Körper infolge des Anschlusses an eine Wasserleitung Erdpotential hat, ist nach Abschluss der Messung der ordnungsgemäße Anschluss des Schutzleiters wiederherzustellen.

5.3.6 Die Leerlaufspannung des Messgerätes darf 24 V Gleich- oder Wechselspannung nicht übersteigen und 4 V nicht unterschreiten. Der Messstrom darf nicht weniger als 0,2 A betragen.



Legende

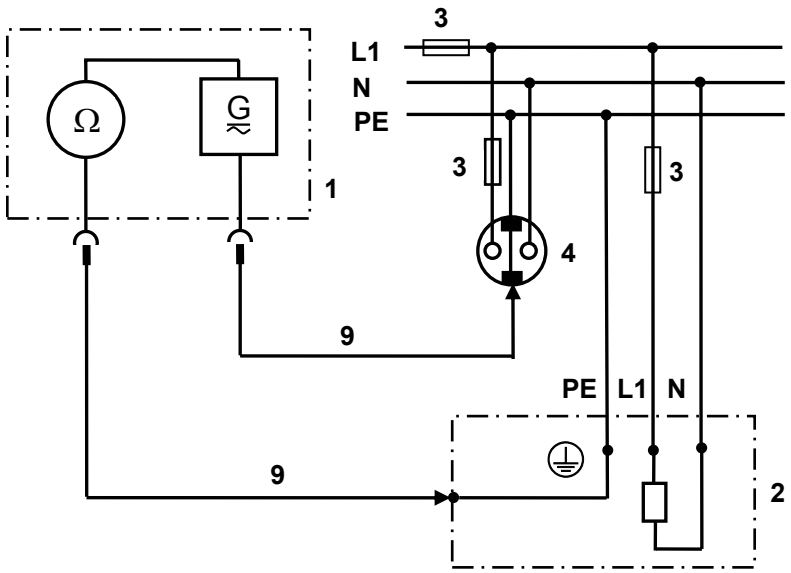
1 Messeinrichtung
2 Prüfling
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten*) der Gestaltung dieser Messleitungen)

*) weitere Varianten sind zB Sonden, Adapter uÄ

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I.

ANMERKUNG:
Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 1 – Messung des Schutzleiterwiderstandes



Legende

1 Messeinrichtung
2 Prüfling
3 Sicherung oder Trennstelle
4 Steckdose
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Gerät der Schutzklasse I, dessen Verbindungen zum Versorgungsnetz (Verteiler, Klemmen oder Stecker) nicht gelöst (unterbrochen) werden dürfen oder nur schwer zu lösen sind.

ANMERKUNG:
Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 2 – Messung des Schutzleiterwiderstandes bei fest angeschlossenen Geräten

5.4 Messung des Isolationswiderstandes

5.4.1 Der Isolationswiderstand wird zwischen den aktiven und den berührbaren leitfähigen Teilen gemessen. Dabei ist sicherzustellen, dass alle beanspruchten Isolierungen erfasst werden. Es ist darauf zu achten, dass Schalter, Temperaturregler usw. geschlossen sind.

Ist dies nur durch Anlegen der Netzspannung möglich, wie zB bei Geräten mit elektrisch betätigten allpoligen Relais, muss ersatzweise eine Messung gemäß 5.5 bzw. 5.6 durchgeführt werden.

5.4.2 Während der Messung ist das Gerät vom Netz zu trennen, wie in den Bildern 3, 4 und 5 dargestellt ist.

Geräte bzw. Teile von Geräten, die bestimmungsgemäß im Wasser eingetaucht sind, müssen während der Messung des Isolationswiderstandes mit Wasser bedeckt sein.

5.4.3 Der Isolationswiderstand ist zu messen:

(1) bei Geräten der Schutzklasse I mit Anschlussleitung und Stecker gemäß Bild 3

(2) bei fest angeschlossenen Geräten der Schutzklasse I gemäß Bild 4

(3) bei berührbaren leitfähigen Teilen an Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, gemäß Bild 5

(4) bei berührbaren leitfähigen Teilen an Geräten der Schutzklasse II und der Schutzklasse III, die berührbare leitfähige Teile enthalten, gemäß Bild 5.

5.4.4 Der Isolationswiderstand darf folgende Werte nicht unterschreiten:

(1) 0,3 MΩ für Geräte der Schutzklasse I mit eingeschalteten Heizelementen

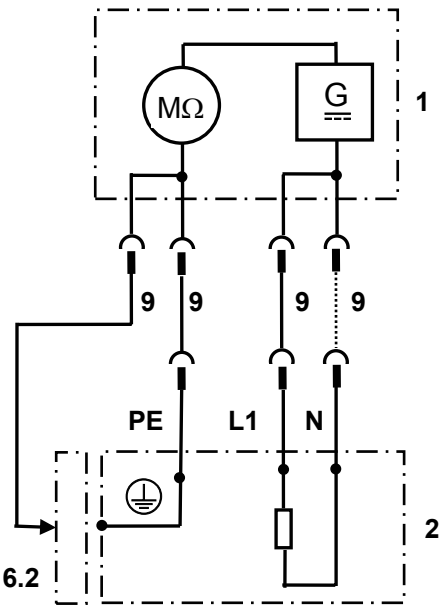
Wird bei Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen $\leq$ 3,5 kW Gesamtleistung der geforderte Isolationswiderstand nicht erreicht, gilt das Gerät dennoch als einwandfrei, wenn der Schutzleiterstrom die Grenzwerte gemäß 5.5 nicht überschreitet.

(2) 1,0 MΩ für alle übrigen Geräte der Schutzklasse I

(3) 2,0 MΩ für Geräte der Schutzklasse II und berührbare leitfähige Teile an Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind

(4) 0,25 MΩ für Geräte der Schutzklasse III.

5.4.5 Die Messgleichspannung der Messeinrichtung darf nicht weniger als 500 V bei einem Lastwiderstand von 0,5 MΩ betragen.



Legende

1 Messeinrichtung

2 Prüfling

6.2 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

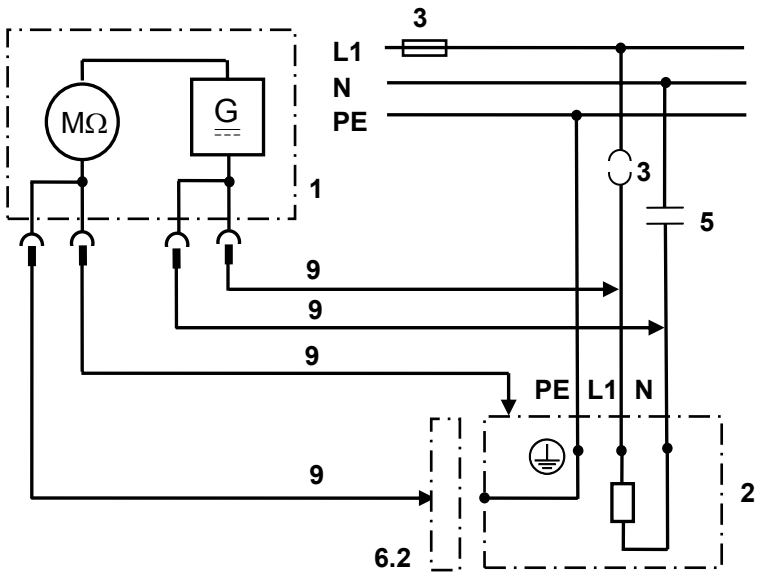
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I.

Messung zwischen den aktiven Teilen und dem Körper (2) sowie den möglicherweise vorhandenen, nicht an den Schutzleiter angeschlossenen berührbaren leitenden – schutzisolierten – Teilen (6.2).

ANMERKUNG: Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 3 – Messung des Isolationswiderstandes



Legende

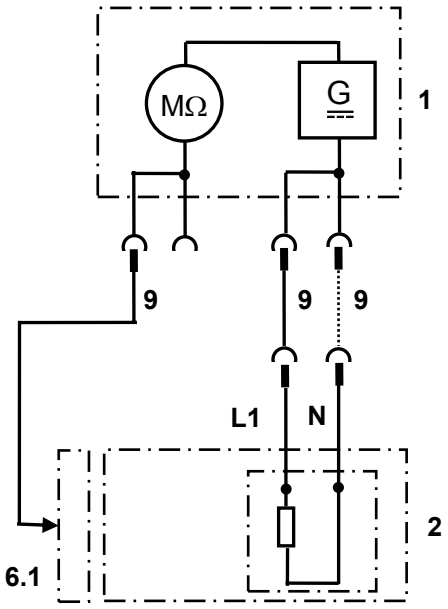
1 Messeinrichtung
2 Prüfling
3 Sicherung bzw. Trennstelle
5 Leitung oder Anschluss getrennt
6.2 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Gerät der Schutzklasse I, dessen Verbindungen zum Versorgungsnetz (Klemmen oder Stecker) an der Anschlussstelle nur schwer zu lösen sind, aber an anderer Stelle (Verteiler) gelöst werden können.

Messung zwischen den aktiven Teilen und dem Körper (2) sowie den möglicherweise vorhandenen, nicht an den Schutzleiter angeschlossenen berührbaren leitenden – schutzisolierten – Teilen (6.2).

ANMERKUNG:
Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 4 – Messung des Isolationswiderstandes bei fest angeschlossenem Gerät



Legende

1 Messeinrichtung
2 Prüfling
6.1 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklassen II und III
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklassen II und III.

Messung zwischen den aktiven Teilen und den möglicherweise vorhandenen berührbaren leitfähigen Teilen (6.1).

Bild 5 – Messung des Isolationswiderstandes bei Geräten der Schutzklassen II und III

5.5 Messung des Schutzleiterstromes

5.5.1 Während der Messung des Schutzleiterstromes ist das Gerät nach bestandener Schutzleiterprüfung mit Netzspannung zu versorgen und so zu betreiben, dass alle Gerätefunktionen, die einen Einfluss auf das Messergebnis haben können eingeschaltet sind. Der ungünstigste, unter normalen Betriebsbedingungen gemessene Wert, gilt als Messwert.

5.5.2 Die Messung des Schutzleiterstromes ist durchzuführen:

- mit dem direkten Verfahren gemäß Bild 6 oder
- mit dem Differenzstromverfahren gemäß Bild 7.

Wird das direkte Verfahren angewandt, so ist das zu prüfende Gerät gegenüber Erdpotential zu isolieren. Andere Verbindungen zum Erdpotential wie Gas-, Wasser-, Antennen- oder Datenleitungsanschlüsse sind aufzutrennen.

5.5.3 Ist das Gerät mit einem ungepolten Netzstecker ausgerüstet oder darf sein Anschluss an das Netz unabhängig von der Polarität vorgenommen werden, so ist die Messung sowohl in allen Positionen des Schalters als auch des Steckers bzw. der Anschlussleitungen durchzuführen. Ergeben die Messungen unterschiedliche Werte, so ist der größte Wert als Messergebnis zu betrachten.

ANMERKUNG:
Bei mehrphasigen Geräten ist die Möglichkeit eines symmetrischen Fehlers zu beachten. In solchen Fällen kann durch Simulation des Ausfalles jeweils eines aktiven Leiters eine zusätzliche Beurteilung vorgenommen werden.

5.5.4 Der Schutzleiterstrom darf 3,5 mA nicht übersteigen mit folgenden Ausnahmen:

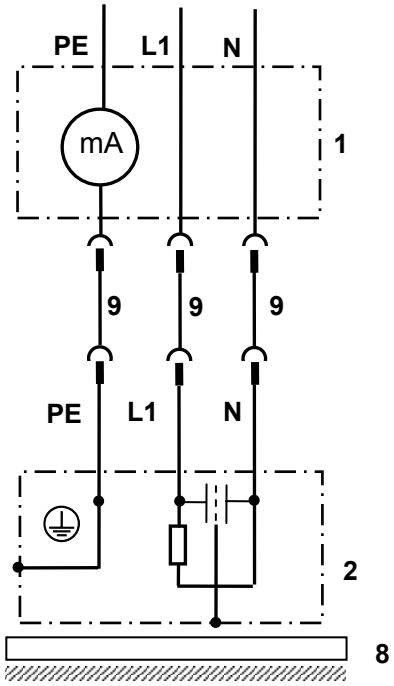
- Bei ortsfesten Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen mit einer Gesamtanschlussleistung größer 3,5 kW darf der Schutzleiterstrom nicht größer als 1 mA je kW Heizleistung mit einem Höchstwert von 10 mA sein.
- Bei Geräten, bei welchen in den Gerätebestimmungen höhere Werte zulässig sind, dürfen diese Grenzwerte angewendet werden.
- Bei ortsfesten Geräten der Schutzklasse I entsprechend ÖVE EN 60950, mit festem Anschluss oder mit industriellen Steckvorrichtungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 60309 mit "Hohem Ableitstrom" (Ableitstrom über 3,5 mA) gelten die, in ÖVE EN 60950 festgelegten höchstzulässigen Werte des Ableitstromes. Die zusätzlichen Bedingungen gemäß ÖVE EN 60950 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60950 sind einzuhalten.

  (siehe ÖVE EN 60950:1997, Abschnitte 5.2.5 und G.5 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 60950:2002, Abschnitt 5.1.7)

  Bei diesen Geräten sind die besonderen Installationsbedingungen, die Anforderungen für die Schutzleiterverbindungen und das Vorhandensein des vorgeschriebenen Warnhinweises

  Achtung
  HOHER ABLEITSTROM
  Vor Inbetriebnahme Erdungsverbindung herstellen

  zu berücksichtigen.



Legende

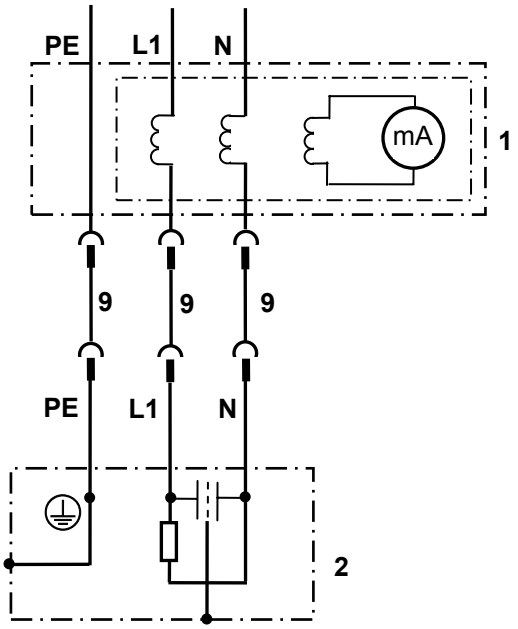
1 Messeinrichtung
2 Prüfling
8 isolierte Aufstellung des Prüflings
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I.

Bei diesem Verfahren muss der Körper des Prüflings (2) gegenüber Teilen mit Erdpotential isoliert sein.

ANMERKUNG :
Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 6 – Messung des Schutzleiterstromes – Direktes Verfahren



Legende

1 Messeinrichtung
2 Prüfling
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I.

Bild 7 – Messung des Schutzleiterstromes – Differenzstromverfahren

5.6 Messung des Berührungsstromes

5.6.1 Die Messung des Berührungsstromes ist an allen berührbaren leitfähigen Teilen durchzuführen. Das gilt auch für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind.

5.6.2 Für die Messung ist das zu prüfende Gerät mit Netzspannung zu versorgen und so zu betreiben, dass alle Gerätefunktionen, die einen Einfluss auf das Messergebnis haben können, eingeschaltet sind. Der ungünstigste, unter normalen Betriebsbedingungen gemessene Wert des Berührungsstromes, gilt als Messwert.

5.6.3 Die Messung des Berührungsstromes ist durchzuführen:

- mit dem Differenzstromverfahren gemäß Bild 8 oder
- mit dem direkten Verfahren gemäß Bilder 9a und 9b.

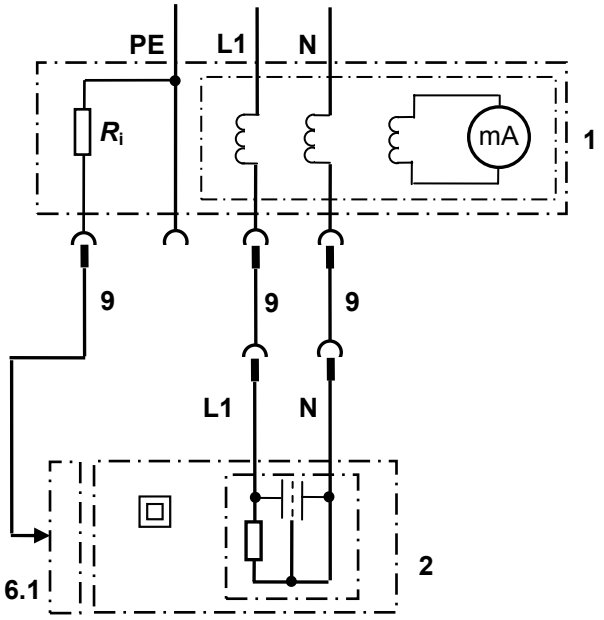
Wird das direkte Verfahren angewandt, so ist das zu prüfende Gerät gegenüber Erdpotential zu isolieren. Andere Verbindungen zum Erdpotential wie Gas-, Wasser-, Antennen- oder Datenleitungsanschlüsse sind aufzutrennen.

ANMERKUNG:
Wird der Berührungsstrom von berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, unter Anwendung des Differenzstromverfahrens gemäß Bild 8 bestimmt, dann enthält der ermittelte Messwert auch den Schutzleiterstrom. Deshalb ist das direkte Verfahren in diesen Fällen vorzuziehen.

5.6.4 Ist das Gerät mit einem ungepolten Netzstecker ausgerüstet oder darf sein Anschluss an das Netz unabhängig von der Polarität vorgenommen werden, so ist die Messung sowohl in allen Positionen des Schalters als auch des Steckers bzw. der Anschlussleitungen durchzuführen. Ergeben die Messungen unterschiedliche Werte, so ist der größte Wert als Messergebnis zu betrachten.

ANMERKUNG:
Bei mehrphasigen Geräten ist die Möglichkeit eines symmetrischen Fehlers zu beachten. In solchen Fällen kann durch Simulation des Ausfalles jeweils eines aktiven Leiters eine zusätzliche Beurteilung vorgenommen werden.

5.6.5 Der Berührungsstrom darf nicht größer als 0,5 mA sein.



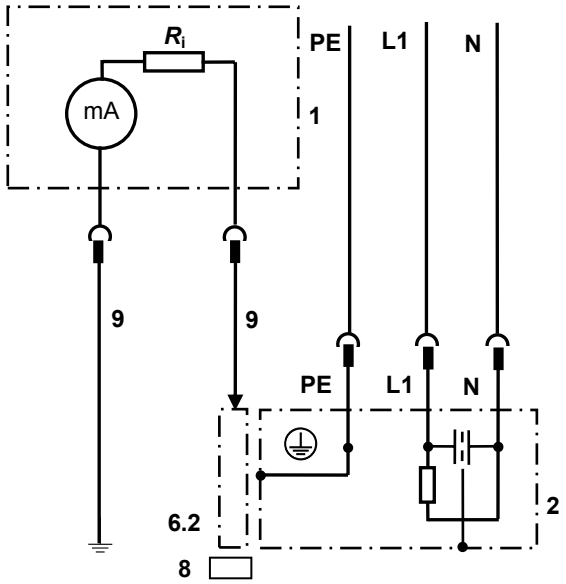
Legende

1	Messeinrichtung
2	Prüfling
6.1	berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklassen II und III
9	Messleitungen (die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)
R_i	Innenwiderstand 1 kΩ bis 2 kΩ

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse II.

Messung an allen berührbaren leitfähigen Teilen (6.1) des Körpers des Prüflings (2).

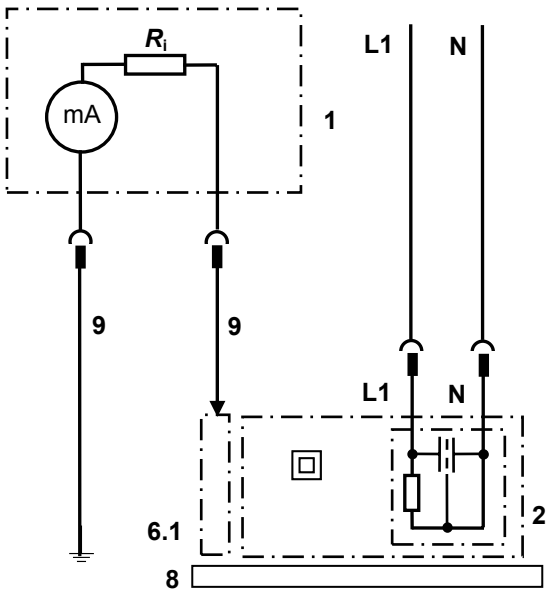
Bild 8 – Messung des Berührungsstromes – Differenzstromverfahren



Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I

Messung an allen berührbaren leitfähigen Teilen (6.2) des Körpers des Prüflings (2), die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind.

Bild 9a



Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse II

Messung an allen berührbaren leitfähigen Teilen (6.1) des Körpers des Prüflings (2).

Bild 9b

Legende

1 Messeinrichtung

2 Prüfling

6.1 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklassen II und III

6.2 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind

8 isolierte Aufstellung des Prüflings

9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)

R_i Innenwiderstand 1 kΩ bis 2 kΩ

Bei Geräten der Schutzklasse I müssen bei diesem Verfahren nur die berührbaren leitfähigen Teile (6.2) des Körpers des Prüflings (2), die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind, gegenüber Teilen mit Erdpotential isoliert sein.

Bei Geräten der Schutzklasse II muss bei diesem Verfahren der gesamte Körper des Prüflings (2) gegenüber Teilen (6.1) mit Erdpotential isoliert sein.

ANMERKUNG: Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 9 – Messung des Berührungsstromes – Direktes Verfahren

5.7 Messung des Ersatzableitstromes

Die Messung des Ersatzableitstromes gemäß Bild 10 bzw. Bild 11 ist nach bestandener Isolationswiderstandsmessung ein alternatives Messverfahren zur Messung des Schutzleiterstromes gemäß 5.5 bzw. des Berührungsstromes gemäß 5.6.

5.7.1 Das zu prüfende Gerät ist vom Versorgungsnetz zu trennen und gemäß Bild 10 oder Bild 11 anzuschließen.

Um sicherzustellen, dass alle beanspruchten Isolierungen bei dieser Messung erfasst werden, ist darauf zu achten, dass Schalter, Temperaturregler usw. geschlossen sind.

5.7.2 Die Messungen sind bei Netzfrequenz und mit einer Leerlaufspannung von mindestens 25 V und höchstens 250 V durchzuführen. Bei einer Leerlaufspannung von mehr als 50 V darf der effektive Kurzschlussstrom 3,5 mA nicht übersteigen.

5.7.3 Der gemessene Wert ist so zu korrigieren, dass der Messwert dem einer Prüfung bei Netznennspannung entspricht.

ANMERKUNG:
Messgeräte gemäß DIN VDE 0404 führen diese Korrektur automatisch durch.

5.7.4 Bei Geräten der Schutzklasse I ist der Ersatzableitstrom gemäß Bild 10 zu messen.

- Der Wert des Ersatzableitstromes darf nicht mehr als 3,5 mA betragen.
- Bei ortsfesten Geräten der Schutzklasse I mit Heizelementen mit einer Gesamtanschlussleistung größer 3,5 kW darf der Ersatzableitstrom nicht größer als 1 mA je kW Heizleistung mit einem Höchstwert von 10 mA sein.
- Bei Geräten, bei welchen in den Gerätebestimmungen höhere Werte zulässig sind, dürfen diese Grenzwerte angewendet werden.

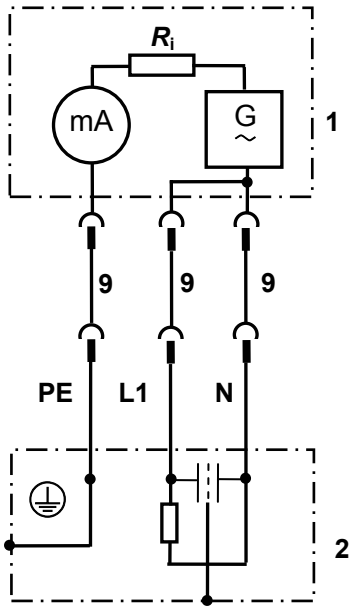
Bei Geräten mit allpoliger Abschaltung und symmetrischer kapazitiver Schaltung darf der gemessene Wert des Ersatzableitstromes zur Bewertung nach diesem Verfahren halbiert werden.

Der Ersatzableitstromgrenzwert von 7 mA ist an den Grenzwert des Schutzleiterstromes mit 3,5 mA angeglichen. Da die Messung prinzipbedingt höhere Messwerte ergeben kann, darf als Referenzverfahren eine Messung gemäß 5.5 bzw. 5.6 herangezogen werden.

Die Messwerthalbierung darf nicht vorgenommen werden, wenn keine allpolige Netztrennung (zB nur einpoliger Funktionsschalter) ausgeführt ist.

5.7.5 Bei Geräten der Schutzklasse II und bei berührbaren leitfähigen Teilen von Geräten der Schutzklasse I, die nicht mit dem Schutzleiter verbunden sind, ist der Ersatzableitstrom gemäß Bild 11 zu messen.

Der Wert des Ersatzableitstromes darf 0,5 mA nicht überschreiten.



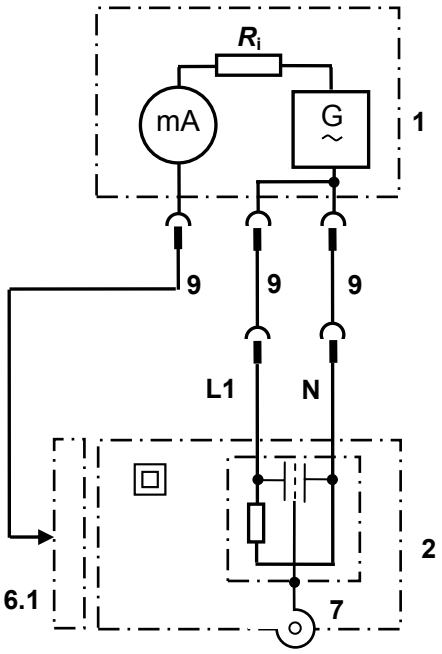
Legende

1 Messeinrichtung
2 Prüfling
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)
R_i Innenwiderstand 1 kΩ bis 2 kΩ

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse I.

ANMERKUNG:
Die Darstellung gilt analog auch für mehrphasige Geräte.

Bild 10 – Messung des Schutzleiterstromes – Ersatzableitstrommessung



Legende

1 Messeinrichtung
2 Prüfling
6.1 berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklassen II und III
7 Berührbares leitfähiges Teil, zB Antenne
9 Messleitungen
(die Darstellung entspricht nicht den möglichen Varianten der Gestaltung dieser Messleitungen)
R_i Innenwiderstand 1 kΩ bis 2 kΩ

Beispiel: Ortsveränderliches Gerät der Schutzklasse II.

Messung an allen berührbaren leitfähigen Teilen (6.1) des Körpers des Prüflings.

Bild 11 – Messung des Berührungsstromes – Ersatzableitstrommessung

5.8 Funktionsprüfung

5.8.1 Nach Instandsetzen, Ändern und Beendigung der elektrischen Sicherheitsprüfungen ist eine Funktionsprüfung des Gerätes durchzuführen. Durch diese Prüfung ist der bestimmungsgemäße Gebrauch darzustellen, um festzustellen, dass keine offensichtliche Funktions- oder Sicherheitsmängel bestehen.

Gegebenenfalls sind Instandhaltungs- bzw. Instandsetzungs-Anweisungen des Herstellers bzw. des Importeurs heranzuziehen.

Verkürzte Teilprüfungen können ausreichend sein.

5.8.2 Bei Wiederkehrenden Prüfungen können diese Prüfungen auf die ordnungsgemäße Funktion von betriebsmäßig wirkenden Sicherheitseinrichtungen eingeschränkt werden.

ANMERKUNG:
Als betriebsmäßig wirkende Sicherheitseinrichtungen sind zB Sicherheitsverriegelungen, wie Türverriegelungsschalter von Waschmaschinen, zwangsgeführte Schaltmittel zum Spannungsfreischalten von Bedienungs- oder Wartungsbereichen bei Büromaschinen uÄ. anzusehen. Ebenso fällt die Funktionskontrolle von Ein-Tastern bei handgeführten Elektrowerkzeugen, Not-Aus-Einrichtungen usw. darunter.

5.9 Prüfung der Aufschriften

Das Vorhandensein der Aufschriften, die der Sicherheit dienen, zB Warnhinweise, Angaben zur Drehrichtung, sowie der betriebsmäßig erforderlichen Gerätenenndaten (zB Typenschild) ist zu kontrollieren, gegebenenfalls in geeigneter Form zu erneuern, zu ergänzen oder zu berichtigen.

6 Dokumentation

6.1 Die durchgeführten Prüfungen gemäß Abschnitt 5 sind in geeigneter Weise zu dokumentieren.

Die Aufzeichnung der Messwerte wird empfohlen.

6.2 Über Änderungen an elektrischen Geräten sind Aufzeichnungen zu führen, die dem Betreiber bzw. Auftraggeber zur Ergänzung seiner Geräteunterlagen zu überlassen sind.

ANMERKUNG 1:
Bei einfachen Änderungen, Tausch von Einzelteilen, sind die üblicherweise erstellten Materiallisten oder Reparaturbelege als ausreichend anzusehen, wenn dadurch die Nachvollziehbarkeit sowie die Identifikation von getauschten oder geänderten Bauteilen gegeben ist.

ANMERKUNG 2:
Auf das besondere Erfordernis der Nachvollziehbarkeit, insbesondere bei begründeten Einschränkungen des Prüfumfanges wird hingewiesen. Auch aus rechtlichen Überlegungen und Qualitätssicherungsgründen kann es erforderlich sein, alle Maßnahmen im Zusammenhang mit Instandsetzung, Änderungen bzw. die Ergebnisse der Prüfungen in schriftlicher Form vorweisen zu können.

6.3 Ist die Sicherheit des Gerätes festgestellt, so darf dem Betreiber oder Auftraggeber die Sicherheit des behandelten Gerätes schriftlich mit dem Text

“Geprüft gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701“

bescheinigt werden.

6.4 Erweist sich ein Gerät im Sinne dieser Bestimmungen als nicht sicher, ist dies am Gerät deutlich zu kennzeichnen, und der Betreiber ist schriftlich über die vom Gerät ausgehenden Gefahren in Kenntnis zu setzen.

ANMERKUNG:
Erforderliche Maßnahmen für Geräte, bei welchen gefahrbringende Mängel festgestellt werden, sind in ÖVE EN 50110-1:1997-06, Abschnitt 4.1.102 enthalten.

7 Messeinrichtungen

7.1 Allgemeines

Für die, in dieser ÖVE/ÖNORM beschriebenen Prüfungen, sind Messgeräte entsprechend den Normen DIN VDE 0404 (alle Teile) bzw. ÖVE EN 61557 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 61557 (alle Teile) oder solche Messgeräte oder/und Messbedingungen zu verwenden, die nachvollziehbare, gleiche Messergebnisse sicherstellen.

Während der Prüfung muss sichergestellt sein, dass auch bei fehlerhaften zu prüfenden Geräten der Benutzer oder unbeteiligte Dritte nicht gefährdet und das Messgerät bzw. das zu prüfende Gerät nicht beschädigt werden können.

7.2 Anforderungen

Messeinrichtungen für die in dieser ÖVE/ÖNORM enthaltenen Prüfungen müssen mindestens zu den Festlegungen der Normen DIN VDE 0404 Teil 1:1988-07 und DIN VDE 0404 Teil 2:1988-07 folgende Anforderungen erfüllen:

- Es sind nur Messeinrichtungen zu verwenden, die ÖVE/ÖNORM EN 61010-1 sowie den grundlegenden Anforderungen der Normenreihe ÖVE EN 61557 bzw. ÖVE/ÖNORM EN 61557 entsprechen.
- Das Zubehör für die Prüfeinrichtungen muss ÖVE EN 61010-2-031 und ÖVE EN 61010-2-032 entsprechen.
- Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dürfen die Messeinrichtungen den Prüfenden oder unbeteiligte Personen nicht gefährden.
- Die Betriebsmessabweichung der jeweiligen Messfunktionen darf im gekennzeichneten Bereich oder in dem vom Hersteller angegebenen Bereich ± 15 %, berechnet nach den Vorgaben von ÖVE EN 61557-1, nicht überschreiten. Bei Verwendung von Stromzangen ist der Fremdfeldeinfluss, entsprechend der Herstellerangaben, zusätzlich zu berücksichtigen.
- Für die Prüfungen dürfen in den Messeinrichtungen die Schutzleiterverbindungen unterbrochen werden, wenn durch eine andere geeignete Maßnahme der Schutz gegen elektrischen Schlag (gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61010-1) sichergestellt ist.
- In den Messeinrichtungen muss bei den Messungen gemäß 5.3, 5.4, 5.7 sowie bei dem Differenzstromverfahren gemäß 5.5.2 und 5.6.3 die galvanische Trennung der Messschaltungen vom Netz und vom Netzschutzleiter sichergestellt sein. Eine Verbindung mit dem Netzschutzleiter ist zugelassen, wenn durch die Messeinrichtung parallele Erdverbindungen berücksichtigt oder in geeigneter Weise angezeigt werden.

7.3 Messeinrichtung zur Messung des Schutzleiterstromes gemäß 5.5

7.3.1 Die Messeinrichtung für das **direkte Verfahren** muss

- die Durchführung der Messungen gemäß Bild 6 ermöglichen
- einen Innenwiderstand von maximal 5 Ω haben; bei höheren Widerständen sind Maßnahmen zu treffen, die das Auftreten von gefährlichen Berührungsspannungen vermeiden
- den gemessenen Strom als Effektivwert angeben.

Während der Messung muss durch geeignete Maßnahmen der Schutz gegen elektrischen Schlag (gemäß ÖVE/ÖNORM EN 61010-1) sichergestellt sein.

Die isolierte Aufstellung des Prüflings während der Messung muss sichergestellt werden. Auf die Notwendigkeit kann durch einen automatischen Warnhinweis durch die Prüfeinrichtung oder durch eine deutlich sichtbare Aufschrift “Prüfling isoliert aufstellen“ an der Prüfeinrichtung hingewiesen werden.

7.3.2 Die Messeinrichtung für eine Messung gemäß dem **Differenzstromverfahren** muss

- die Durchführung der Messungen gemäß Bild 7 ermöglichen
- den gemessenen Strom als Effektivwert angeben.

7.4 Messeinrichtung zur Messung des Berührungsstromes gemäß 5.6

Die Messeinrichtung muss

- die Durchführung der Messungen gemäß Bild 8 bzw. Bild 9 ermöglichen
- den gemessenen Strom als Effektivwert angeben
- einen Innenwiderstand von mindestens 1 kΩ bis zu einem Höchstwert von 2 kΩ haben.

Bei versehentlichem Anschluss der Strommessschaltung an eine Spannung bis zu 120 % der Netznennspannung dürfen der Benutzer nicht gefährdet und die Prüfschaltung nicht beschädigt werden.

Falls im Messpfad ein Überstromschutz vorhanden ist, muss dessen Ansprechen eindeutig signalisiert werden oder erkennbar sein.

7.5 Messeinrichtung zur Messung des Ersatzableitstromes gemäß 5.7

Die Messeinrichtung muss

- die Durchführung der Messungen gemäß Bild 10 bzw. Bild 11 ermöglichen
- den Anforderungen von 5.7.2 und 5.7.3 entsprechen
- einen Innenwiderstand von mindestens 1 kΩ bis zu einem Höchstwert von 2 kΩ haben.

Anhang A (informativ): Prüfablaufschema

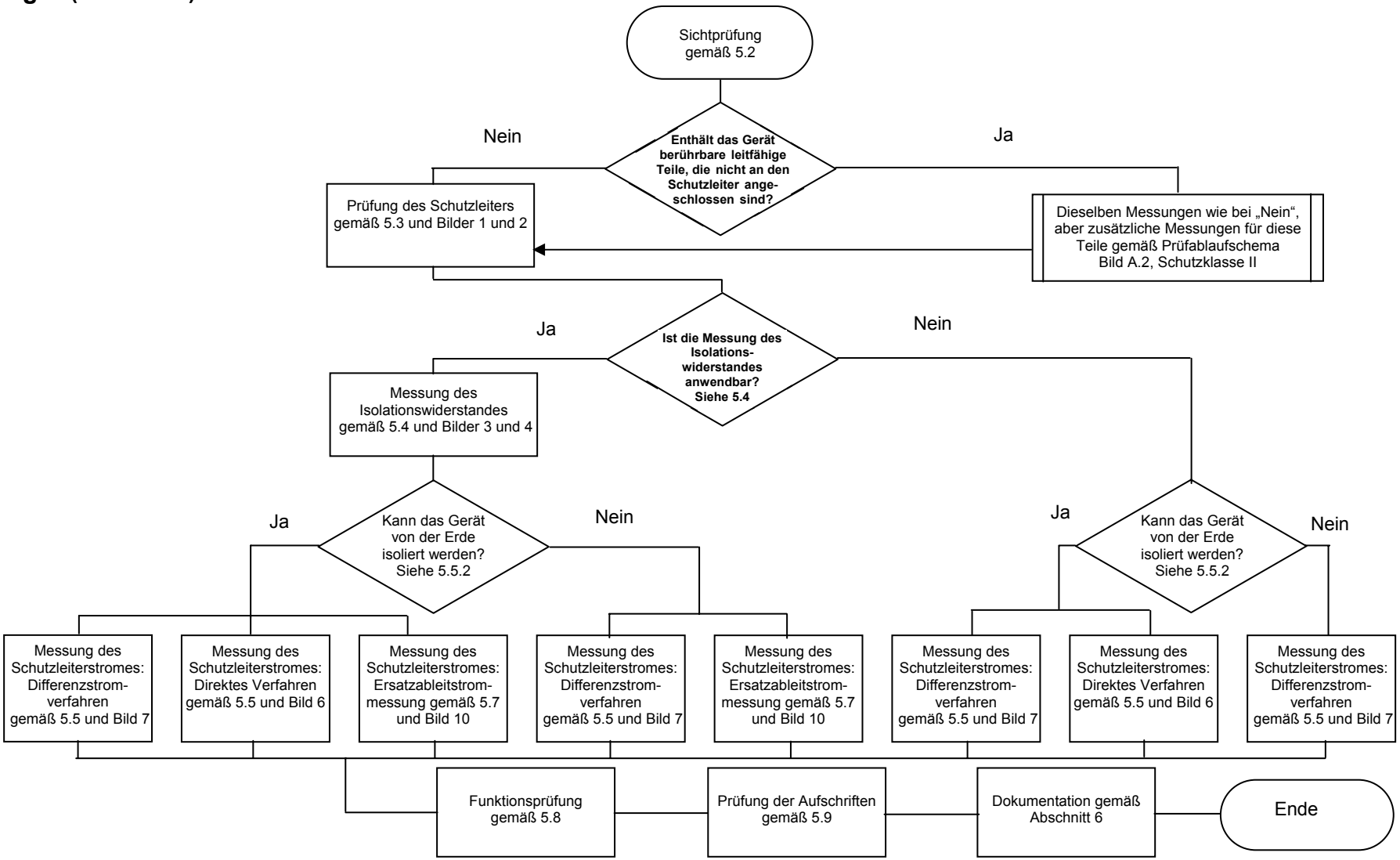


Bild A.1 – Prüfablaufschema für die Prüfung der elektrischen Sicherheit nach Instandsetzung und Reparatur bzw. für die Wiederkehrende Prüfung von Geräten der Schutzklasse I

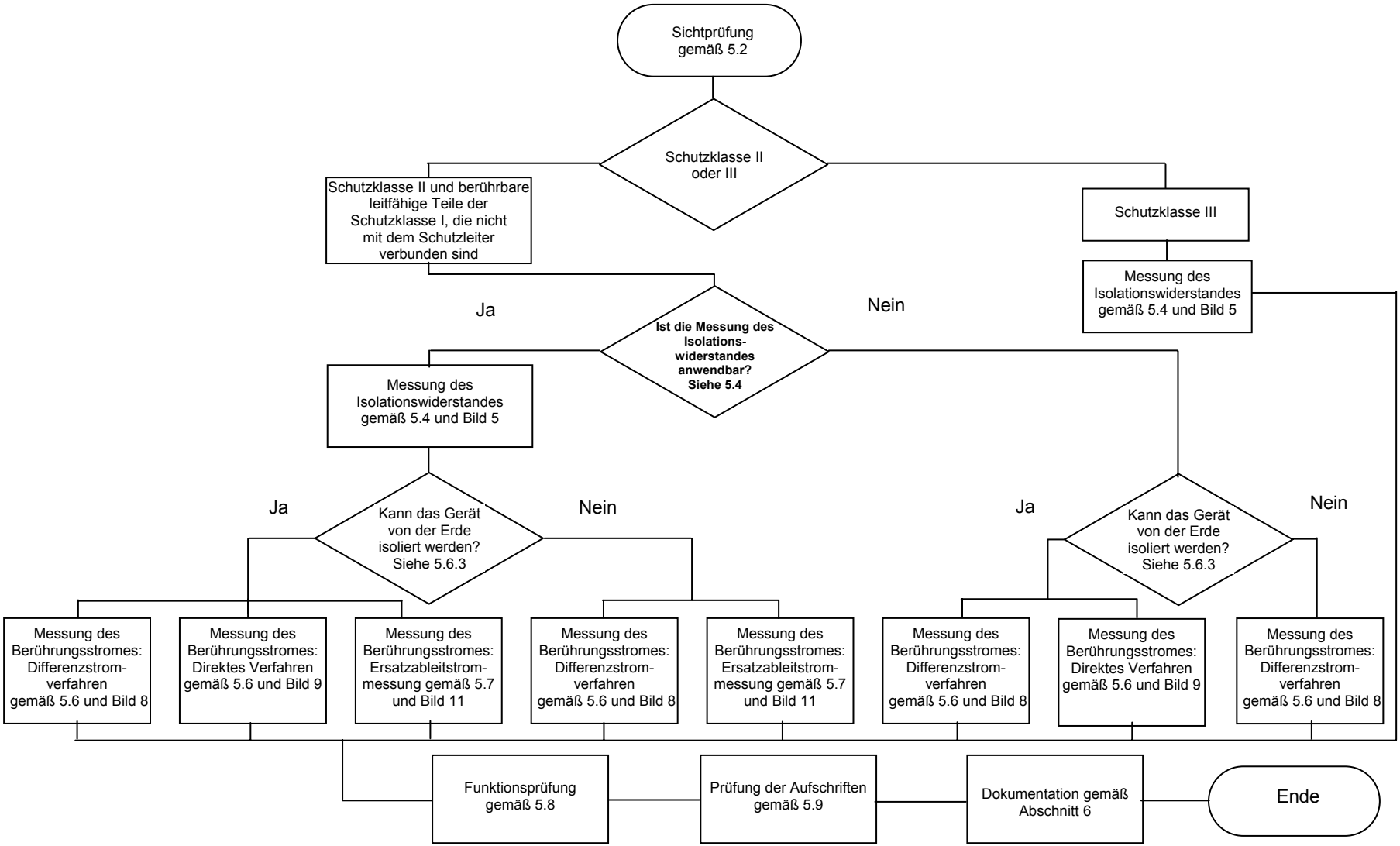


Bild A.2 – Prüfablaufschema für die Prüfung der elektrischen Sicherheit nach Instandsetzung und Reparatur bzw. für die Wiederkehrende Prüfung von Geräten der Schutzklassen II und III und schutzisolierte Bereiche bei Geräten der Schutzklasse II

Anhang B (informativ): Erläuterungen

Zu 4.1 Anforderungen

Die Befugnis, in welcher Art und Weise Personen derartige Arbeiten durchführen dürfen ist im Elektrotechnikgesetz 1992 (ETG 1992, § 12) festgelegt.

ETG 1992, § 12, Absätze (1) bis (3) lauten:

„§ 12. (1) Die Befugnis zur gewerbsmäßigen Herstellung, Änderung oder Instandhaltung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln richtet sich nach den gewerberechtlichen Vorschriften. Die Bestimmungen des Ziviltechnikergesetzes, BGBl. Nr. 146/1957 in der jeweils geltenden Fassung, bleiben dadurch unberührt.

(2) Die nicht gewerbsmäßige Herstellung, Änderung oder Instandhaltung von elektrischen Anlagen und elektrischen Betriebsmitteln ist nur solchen Personen gestattet, welche die hiezu erforderlichen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen oder die Arbeit wenigstens unter der Aufsicht solcher Personen durchführen.

(3) Die Kenntnisse und Fähigkeiten (Abs. 2) sind insbesondere bei jenen Personen anzunehmen, bei denen die Voraussetzungen für die Erlangung der Befugnis zur Installation der betreffenden elektrischen Anlagen beziehungsweise der elektrischen Betriebsmittel gegeben sind.“

Zu 4.2 Anforderungen

Entsprechend den generellen Schutzzielen im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM, soll dem Gerätebenützer sowohl nach Reparaturen als auch nach einer Wiederkehrenden Prüfung, ein insgesamt für die Weiterverwendung sicheres Gerät zur Verfügung stehen. Aufgrund dieses Aspektes, ist eine Einschränkung des Prüfumfanges auf ausschließlich elektrische Sicherheitsmerkmale (Berührungsschutz, Isolationszustand, Schutzleiterverbindungen usw.) nicht zielführend.

Unter Berücksichtigung des Zeitpunktes der Geräteherstellung und den tatsächlichen Verwendungsbedingungen sind daher auch weitere, von den Geräten ausgehende Gefahren, wie zB fehlende, überaltete oder nicht mehr zufrieden stellend arbeitende mechanische Schutzeinrichtungen usw., mitzubeurteilen.

Ohne Beachtung dieser, in den besonderen Gerätebestimmungen enthaltenen, zusätzlichen Sicherheitskriterien bzw. der erforderlichen Maßnahmen, ist eine dahingehend zufrieden stellende Instandsetzung und Prüfung oder Bewertung im Zuge einer Wiederkehrenden Prüfung nicht möglich (zB bei Mikrowellenherden, Kühlgeräten mit explosiblen Kältemitteln, Handkreissägen usw.)

Da insbesondere bei älteren Geräten Bauart bedingt, deren sicherheitstechnische Ausrüstung nicht dem neuesten Stand entsprechen kann, ist daher durch eine Risikoabwägung unter Berücksichtigung der erwartbaren bzw. vorgefundenen Bedingungen, eine Beurteilung vorzunehmen. Eine Reduktion von derart ermittelten Gefahren, die im Zuge der Weiterverwendung zu erwarten sind, kann zB durch entsprechende Nachrüstung oder durch Festlegung von Verwendungsbeschränkungen erreicht werden.

Zu 4.5 Anforderungen

Die Festlegung, dass bei Wiederkehrenden Prüfungen keine weiteren Zerlegungsarbeiten vorgenommen werden, bedeutet jedoch, dass alle ohne Werkzeug abnehmbaren Teile und vom Benützer lt. Betriebsanleitung des Geräteherstellers zu bedienenden Wartungsbereiche (zB Batteriefächer, Befüllungsbereiche von Warenausgabe-geräten usw.) zu kontrollieren sind.

Andererseits ist eine klare Abgrenzung des Prüfumfanges für Wiederkehrende Prüfungen und jene nach Reparaturen erforderlich. Muss ein Gerät im Zuge der Wiederkehrenden Prüfung zerlegt werden (um zB eine endgültige Beurteilung des Zustandes der Schutzmassnahmen vorzunehmen, bei fehlendem Typenschild oder auf Verdacht von unsachgemäßen Modifikationen), findet ein Übergang des Prüfvorganges, hin zu einer derart erweiterten Prüfung, wie sie im Rahmen der Instandsetzung erforderlich ist, statt. So können etwa durch die Zerlegungsarbeiten entstandene sicherheitsmindernde Veränderungen durch die erweiterte Kontrolle erkannt werden.

Zu 5.1 Prüfungen – Allgemeines

Der Isolationszustand eines Gerätes ist daher durch

- eine Isolationswiderstandsmessung und zusätzlich
- eine Ableitstrommessung mit Netzspannung (Schutzleiterstrom bzw. Berührungsstrom)

zu kontrollieren.

Durch diese zusätzliche Messung wird dem immer größer werdenden Anteil von Geräten mit kapazitiven Ableitströmen usw. Rechnung getragen. Anstelle der Ableitstromessung kann auch die schon bisher angewendete Ersatzableitstrom-Messmethode vorgenommen werden. Dadurch ist es möglich, in vielen Anwendungsfällen die bisher genützten Prüfgeräte weiter zu verwenden. Es ist daher nicht zwingend erforderlich, in diesen Fällen neue Prüfgeräte für die Schutzleiterstrom- sowie Berührungsstrommessung sofort anzuschaffen.

Von diesem vorgegebenen Messvorgang darf abgewichen werden, wenn

- die Isolationswiderstandsmessung technisch nicht vollständig durchführbar ist, zB bei Geräten, die ohne das Anschließen an Netzspannung nicht oder nicht vollständig einschaltbar sind
- durch die Leerlaufgleichspannung der Isolationswiderstandsmesseinrichtung (bis zu 750 V) mit Gerätebeschädigungen gerechnet werden muss
- bei Wärmegeräten mit einer Nennleistung größer 3,5 kW ein Isolationswiderstand kleiner als 0,3 MΩ gemessen wurde.

In diesen Fällen

- wird die Messung des Schutzleiter- bzw. Berührungsstromes vorgenommen
- darf die Ersatzableitstrommessung nicht anstelle der Schutzleiterstrom- bzw. Berührungsstrommessung angewendet werden
- ist zu berücksichtigen, dass die leitfähigen Teile des Prüflings infolge eines Isolationsfehlers eine gefährliche Spannung annehmen können.

Durch die erweiterten Möglichkeiten der Anwendung von Messmethoden ist es daher praktisch in den meisten Fällen möglich (zB auch die Durchführung der Schutzleiterstrom- bzw. Berührungsstrommessung durch Verwendung geeigneter Stromzangen) eine ausreichende Prüfaussage über den Isolationszustand des zu prüfenden Gerätes im Sinne dieser ÖVE/ÖNORM zu treffen.

Durch die Anwendung der zusätzlichen Messmethoden wird andererseits berücksichtigt, dass bei Geräten mit Steuer- und Regeleinrichtungen bzw. elektronischen Schaltelementen, eine Beurteilung des Isoliervermögens aller Stromkreise und Betriebszustände erst durch das Anlegen der Netzspannung möglich ist. Dieses Faktum wurde bisher in der Praxis oftmals übersehen und kann dadurch vermieden werden.

So kann auch durch die Wahl einer für die Geräteart geeigneten Messmethode die Gefahr von Funktionsbeschädigungen, zB bei informationstechnischen Einrichtungen, verringert werden.

Eine Abweichung von dem, in dieser ÖVE/ÖNORM festgelegten grundsätzlichen Messvorgang, wie sie in den Vorgängerbestimmungen (ÖVE-HG 701, Teil 1/1985) enthalten war, ist daher nicht mehr erforderlich. Andererseits wurde beibehalten, dass bei Reparaturen, die Vorort durchgeführt werden und in keiner Weise eine Zerlegung von für die Sicherheit maßgeblichen Teile erfordern (wie zB die Erneuerung eines einfachen, von außen anbringbaren Abflussschlauches einer Waschmaschine uÄ), der Prüfumfang auf das erforderliche Maß eingeschränkt werden darf.

Grundsätzlich gilt jedoch, dass jedwede Einschränkung, wie sie auch betriebsbedingt bei Wiederkehrenden Prüfungen auftreten kann, schriftlich festgehalten (Begründung) werden soll.

Zu 5.3 Prüfung des Schutzleiters

Für die Beurteilung längerer Anschlussleitungen wurden klare Grenzwerte festgelegt, die auch für Leitungsroller und Verlängerungsleitungen usw. anwendbar sind.

Die bisher fehlenden Anforderungen an den Schutzleiter-Prüfstromkreis wurden ergänzt.

Zu 5.4 Messung des Isolationswiderstandes

Der Mindestisolationswiderstand bei Geräten der Schutzklasse I wurde von 0,5 MΩ auf 1 MΩ angehoben.

Bei Wärmegeräten der Schutzklasse I wurde ein Mindestwert für den Isolationswiderstand von 0,3 MΩ neu festgelegt.

Zu 5.5 Messung des Schutzleiterstromes

Im Vergleich mit der direkten Messung des Schutzleiterstromes hat das Differenzstrom-Messverfahren den Vorteil, dass es nicht erforderlich ist, das zu prüfende Gerät bzw. die zu prüfenden leitfähigen Teile gegenüber Erde durch eine entsprechende Aufstellung zu isolieren. Daher müssen auch nicht alle Verbindungen (Daten-, Antennenleitungen usw.) bei der Messung vom Gerät abgetrennt werden.

Durch Herstellung von unterschiedlichen Schalterstellungen, Netzanschluss- und Betriebsbedingungen soll sichergestellt werden, dass der höchste in der Praxis auftretende Ableitstrom erfasst wird.

Die zulässigen Ausnahmen vom generellen Grenzwert für den Schutzleiterstrom wurden gegenüber VDE 0701-1:2000 klarer dargestellt:

- Für Wärmegeräte größer 3,5 kW wurde ein Höchstwert festgelegt.
- In einigen Gerätebestimmungen (zB bei Großküchenwärmegeräten) sind keine Ableitstromhöchstwerte oder abweichende Werte festgelegt. Falls in diesen Fällen bei der Messung des Schutzleiterstromes die höchstzulässigen Werte nach dieser ÖVE/ÖNORM überschritten werden, können die Grenzwerte der Gerätebestimmungen als Beurteilungsgrundlage dienen. Die zusätzlich erforderlichen Bedingungen im Rahmen des Anschlusses eines derartigen Gerätes an die Anlage sind jedoch zu berücksichtigen.
- Die Schutzleiterstrommessung von Geräten der Informationstechnik mit "Hohem Ableitstrom" ist gemäß den Gerätebestimmungen durchzuführen und zu bewerten. Vor allem ist auch bei Reparaturen auf die Einhaltung der zusätzlichen Maßnahmen zu achten.

Zu 5.6 Messung des Berührungsstromes

Hinsichtlich des Vorteils des Differenzstromverfahrens und der Herstellung des ungünstigsten Messwertes wird auf 5.5 verwiesen.

Zu 5 Messung des Ersatzableitstromes

Die Grenzwerte und Ausnahmen sind an jenen des Schutzleiterstromes gemäß 5.5 orientiert. Aufgrund der besonderen Regelungen hinsichtlich der Bewertung entsteht dadurch keine Verschärfung für Altgeräte die bisher gemäß ÖVE-HG 701, Teil 1:1985 beurteilt wurden.

Zu 6 Dokumentation

Die Aufzeichnung der Maßnahmen und Prüfergebnisse ist aus unterschiedlichsten Überlegungen unverzichtbar, darf aber auf das Maß der eventuell erforderlichen Nachvollziehbarkeit beschränkt bleiben, zB bei der Prüfung mit Messgeräten mit Gut/Schlecht-Anzeige durch Angabe des Gerätes, Messbereicheinstellung usw.

Die Möglichkeit der Bescheinigung "Geprüft gemäß ÖVE/ÖNORM E 8701" (zB auch auf der Reparaturrechnung oder als Geräteaufkleber) hat sich in der Vergangenheit als Bestätigung und Prüfanreiz bewährt und ist daher (im Gegensatz zu VDE 0701-1:2000) weiterhin Teil dieser ÖVE/ÖNORM.

Zu 7.1 Messeinrichtungen – Allgemeines

Die Forderung, dass mit den zur Anwendung kommenden Messausrüstungen gleiche Prüfaussagen erzielt werden müssen, beinhaltet auch, dass die Messgeräte in regelmäßigen Abständen entsprechend der Herstellerangaben zu überprüfen und zu kalibrieren sind.

Zur Vermeidung von Gefährdungen im Zuge der elektrischen Prüfungen wird auf die Einhaltung der Festlegungen entsprechend ÖVE/ÖNORM EN 50191 hingewiesen.

Zu 7.4 Messeinrichtungen – Berührungsstrommessung

Der festgelegte Innenwiderstand des Messgerätes wurde auf den in anderen Bestimmungen üblichen Wert von 1 kΩ abgesenkt, der höchstzulässige Wert von 2 kΩ beibehalten. Dadurch ist die Kompatibilität des in der Praxis zur Verfügung stehenden Messgeräteparks erweitert.

Anhang C (informativ): Literaturhinweise

ÖVE-HG 701, Teil 1	Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
ÖVE/ÖNORM EN 50191	Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen
DIN VDE 0701-1	Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte – Teil 1 Allgemeine Anforderungen
DIN VDE 0702-1	Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten
BGBl. Nr. 146/1957	Zivilingenieurgesetz idgF
BGBl. Nr. 106/1992	Elektrotechnikgesetz 1992 – ETG 1992

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:15:54+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2

Ausgabe: 2003-11-01

Auch Normengruppe 330

Ersatz für siehe nationales Vorwort

ICS 25.140.20; 29.020

Prüfung nach Instandsetzung und Änderung und Wiederkehrende Prüfung elektrischer Geräte
Teil 2-2: Besondere Anforderungen für Elektrowerkzeuge

Inspection after repair and modification and repeat tests of electrical appliances – Part 2-2: Particular requirements for electric tools

Examen après réparation et modification et examen et essais de répétition sur les appareils électriques – Partie 2-2: Règles particulières pour outils électriques

Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM E 8701-2-2 Seiten 2 bis 8

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © ÖVE/ON - 2003. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des ÖVE/ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, A-1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: http://www.on-norm.at
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für Elektrotechnik (ÖVE), Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73,
Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: http://www.ove.at

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA G
Geräte

Preisgruppe 6

www.ris.bka.gv.at

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung ... **2**

1 Anwendungsbereich ... **3**

2 Normative Verweisungen ... **3**

3 Begriffe ... **3**

4 Anforderungen ... **3**

5 Prüfungen ... **4**

6 Dokumentation ... **5**

7 Messeinrichtungen ... **5**

Anhang A (informativ): Prüfablaufschema ... **7**

Anhang B (informativ): Erläuterungen ... **7**

Anhang C (informativ): Literaturverzeichnis ... **8**

Vorbemerkung

Erläuterung zum Ersatzvermerk

Diese ÖVE/ÖNORM ersetzt ÖVE-HG 701 Teil 2-2/1990. Da jedoch ÖVE-HG 701 Teil 2-2/1990 mit der ETV 2002 (BGBl. II Nr. 222/2002) verbindlich erklärt ist, kann die Zurückziehung der ÖVE-HG 701 Teil 2-2/1990 erst mit erscheinen einer neuen ETV erfolgen.

Erläuterung allgemein

Mit Ausgabe der ÖVE/ÖNORM E 8701-1:2003, im Folgenden als Teil 1 bezeichnet, wurde auch eine Überarbeitung der bisher geltenden Bestimmungen für die Instandsetzung, Änderung und Prüfung von handgeführtem Elektrowerkzeug notwendig.

Diese besonderen Anforderungen für Elektrowerkzeuge unterscheiden sich daher gegenüber den bisher geltenden Bestimmungen ÖVE-HG 701 Teil 2-2/1990 durch folgende Präzisierungen:

- Erweiterung des Geltungsbereiches auf alle Elektrowerkzeuge, wie handgeführtes, transportables (“halbstationäres”), batteriebetriebenes Elektrowerkzeug;
- Integration des neuen Normenstandes;
- Berücksichtigung der erweiterten Schutzzielkonzepte, die sich durch die Adaption der Produktnormen an die Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Europäischen Maschinenrichtlinie ergeben haben;
- Verdeutlichung der Integration der Prüfschritte für Wiederkehrende Prüfungen.

Erläuterung zu Anwendung der vorliegenden ÖVE/ÖNORM (Teil 2-2)

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ist nur gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8701-1:2003 (künftig als Teil 1 bezeichnet) anzuwenden. Die Abschnitte des Teiles 1 sind wie folgt anzuwenden:

–	Es gilt Abschnitt xx des Teiles 1	Der entsprechende Abschnitt des Teiles 1 gilt zur Gänze.
–	Ergänzung	Der entsprechende Abschnitt des Teiles 1 bzw. Teile davon, werden ergänzt.
–	Änderung	Der entsprechende Abschnitt des Teiles 1 bzw. Teile davon, werden geändert.
–	Ersatz	Der entsprechende Abschnitt des Teiles 1 bzw. Teile davon, werden ersetzt.

1 Anwendungsbereich

Es gilt der Abschnitt 1 des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Abschnitt 1.3

Ersatz:

1.3 Diese ÖVE/ÖNORM (Teil 2-2) legt die zusätzlichen Anforderungen zur Prüfung handgeführter und/oder transportabler bzw. netz- und batteriebetriebener Elektrowerkzeuge nach Instandsetzung und Änderung und für Wiederkehrende Prüfungen fest.

Dazu gehören ua Elektrowerkzeuge, die gemäß folgenden ÖVE/ÖNORMEN hergestellt sind:

- ÖVE/ÖNORM EN 50144 (alle Teile)
- ÖVE/ÖNORM EN 50260 (alle Teile)
- ÖVE/ÖNORM EN 60745 (in Vorbereitung, alle Teile)
- ÖVE/ÖNORM EN 61029 (alle Teile).

Diese ÖVE/ÖNORM ist auch anzuwenden:

- Zur Überprüfung von Elektrowerkzeugen, die entsprechend den Vorgängerbestimmungen, wie ÖVE-HG 43 (alle Teile), erzeugt wurden.
- Zur Prüfung von Elektrowerkzeugen, die nach zukünftigen Normen dieser Gerätearten hergestellt werden, zB ÖVE/ÖNORM EN 60745 (alle Teile).

2 Normative Verweisungen

Es gilt der Abschnitt 2 des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

ÖVE EN 61180-1	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Teil 1: Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen
ÖVE-HG 43 (alle Teile)	Handgeführte Werkzeuge
ÖVE/ÖNORM EN 50144 (alle Teile)	Sicherheit handgeführte motorbetriebener Elektrowerkzeuge
ÖVE/ÖNORM EN 50260 (alle Teile)	Sicherheit für handgeführte akkubetriebene Elektrowerkzeuge und Akkublöcke
ÖVE/ÖNORM EN 60745 (alle Teile)	Sicherheit handgeführter motorbetriebener Elektrowerkzeuge (in Vorbereitung)
ÖVE/ÖNORM EN 61029 (alle Teile)	Sicherheit transportabler motorbetriebenes Elektrowerkzeuge

3 Begriffe

Es gilt der Abschnitt 3 des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Zusätzlich gelten die Begriffe der Produktnormen der entsprechenden Geräteart gemäß Abschnitt 1.

4 Anforderungen

Es gilt der Abschnitt 4 des Teiles 1

5 Prüfungen

Es gilt der Abschnitt 5 des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

5.1 Allgemeines

Ersatz der Prüfreihenfolge:

(4) wenn die Isolationswiderstandsmessung technisch möglich ist und mit einem positiven Ergebnis abgeschlossen wurde:

- für Geräte der Schutzklasse I
  - * eine Messung des Schutzleiterstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.5 oder
  - * eine Ersatzableitstrommessung gemäß Teil 1, Abschnitt 5.7 oder
  - * nach Instandsetzungen bzw. Änderungen alternativ eine Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß 5.101.
- für Geräte der Schutzklasse II sowie für berührbare leitfähige Teile von Geräten der Schutzklasse I, die nicht an den Schutzleiter angeschlossen sind
  - * eine Messung des Berührungsstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.6 oder
  - * eine Ersatzableitstrommessung gemäß Teil 1, Abschnitt 5.7 oder
  - * nach Instandsetzungen bzw. Änderungen alternativ eine Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß 5.101.

Die Prüfung der Spannungsfestigkeit darf nur nach Instandsetzungen bzw. Änderungen, jedoch nicht bei Wiederkehrenden Prüfungen zur regelmäßigen sicherheitstechnischen Überwachung, durchgeführt werden.

5.2 Sichtprüfung

Ergänzung nach der Aufzählung:

Bei Elektrowerkzeugen ist besonders zu achten auf:

- Ordnungsgemäßen Zustand fester Anschlussleitungen
- starke Abnützungen von Kollektoren und Bürsten
- allgemeine äußere und innere Verschmutzungen, zB durch Kohlenstaub, Schmiermittel, Fette, Öle und Werkstoffabfälle
- beschädigungsfreien Gehäusezustand.

Ergänzung:

Bei Wiederkehrenden Prüfungen vor Ort ist zu kontrollieren, ob die, in den zutreffenden Produktnormen gemäß 1.3 geforderten technischen Unterlagen, Warnhinweise, Bedienungsanleitungen, Sicherheitsvorkehrungen, Instandhaltungs- und Wartungshinweise, sowie solche über “sicheres Arbeiten” (Handbuch, Informationsblatt) usw., vollständig vorhanden und für den Benützer zugänglich sind.

5.8 Funktionsprüfung

Ergänzung:

5.8.101 Bei Elektrowerkzeugen ist besonders zu berücksichtigen; zB:

- Ordnungsgemäße Gerätefunktion (zB richtige Drehrichtung);
- Verwendung der vom Hersteller zugelassenen Werkzeuge, Werkzeugaufnahme-, Zubehör- oder austauschbaren Teile, wie Bohrfutter, Schleif- und Trennscheiben, Sägeblättern usw. (siehe Handbuch);
- Vorhandensein und richtige Einstellung von funktionellen Sicherheits- und anderen Schutzeinrichtungen, wie zB Sägeblattschutz, Spaltkeil usw.;
- Wirksamkeit und ordnungsgemäße Funktion von erforderlichen Sicherheitseinrichtungen, wie Schutzhauben, Bremseinrichtungen usw.

Beispielsweise ist vor allem für elektrische Werkzeuge mit Schneidevorrichtungen auch die Wirksamkeit der nichtelektrischen Schutzvorrichtungen zu prüfen. Als Grundlage dafür sind zusätzlich zu den Produktnormen, Herstellernormen und/oder das Geräte-Handbuch heranzuziehen.

Ergänzung:

5.101 Prüfung der Spannungsfestigkeit

5.101.1 Nach erfolgter Instandsetzung und/oder Änderung wird am vollständig montierten Gerät die Spannungsfestigkeit durch Anlegen einer praktisch sinusförmigen Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz geprüft.

5.101.2 Während der Prüfung muss das Gerät vom Netz abgetrennt sein. Dabei ist sicherzustellen, dass alle beanspruchten Isolierungen erfasst werden und zu berücksichtigen, dass Schalter, Temperaturregler usw. geschlossen sind.

5.101.3 Der für die Prüfung zu verwendende Stromkreis muss eine stromüberwachende Einrichtung enthalten, die abschaltet, wenn ein Strom von mehr als 5 mA fließt. Das Ansprechen dieser Stromüberwachung und ein Durch- oder Überschlag muss sichtbar oder hörbar angezeigt werden.

5.101.4 Die Prüfspannung gemäß Tabelle 5.101 wird 3 Sekunden lang zwischen unter Spannung stehenden Teilen und berührbaren Metallteilen (bzw. Körper), die im Fehlerfall durch Isolationsfehler oder falsche Montage spannungsführend werden können, angelegt.

Tabelle 5.101 – Prüfspannungen

	Schutzklasse I	Schutzklasse II	Schutzklasse III
Prüfspannung	1000 V	3500 V	400 V

5.101.5 Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag auftreten und der Auslösestrom des Überstromrelais nicht überschritten werden.

ANMERKUNG:

Wird bei der festgelegten Prüfspannung der Grenzwert der Prüfstromes von 5 mA nicht überschritten, sind damit auch die Prüfkriterien für die Messung des Berührungsstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.6 sowie des Ersatzableitstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.7 erfüllt.

6 Dokumentation

Es gilt der Abschnitt 6 des Teiles 1.

7 Messeinrichtungen

Es gilt der Abschnitt 7 des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

7.2 Anforderungen

Die Anforderungen für Spannungsprüfeinrichtungen gemäß dieser ÖVE/ÖNORM sind in 7.101 enthalten.

Ergänzung:

7.101 Einrichtung zur Prüfung der Spannungsfestigkeit gemäß 5.101

7.101.1 Die Einrichtung muss hinsichtlich der zulässigen Grenzabweichung ÖVE EN 61180-1:1995-03, Abschnitt 5.2.1.3 entsprechen, d.h. der Effektivwert der Prüfspannung muss auf ± 3 % gehalten werden können.

7.101.2 Der für die Prüfung benutzte Hochspannungstransformator muss so ausgelegt sein, dass der Ausgangsstrom nach Einstellen der angegebenen Prüfspannung und anschließendem Kurzschließen der Ausgangsklemmen mindestens das 10fache der Ansprechschwelle des Überstromrelais beträgt.

7.101.3 Vorhandene Stückprüfungs-Messeinrichtungen, die den Mindestanforderungen dieser ÖVE/ÖNORM entsprechen, dürfen für die Prüfung verwendet werden.

Anhang A (informativ): Prüfablaufschema

Es gilt der Anhang A des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Die Prüfablaufschemata der Bilder A.1 und A.2 sind um die Spannungsfestigkeitsprüfung gemäß 5.1 (4) zu ergänzen.

Anhang B (informativ): Erläuterungen

Es gilt der Anhang B des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

Zu 1 Anwendungsbereich

Seit der Publikation der ÖVE-HG 701 Teil 2-2/1990 hat eine differenziertere Untergliederung und Erweiterung der Bestimmungen für Elektrowerkzeuge stattgefunden. Diesem Umstand wird durch die Ausdehnung des Anwendungsbereiches in dieser ÖVE/ÖNORM Rechnung getragen.

Damit diese ÖVE/ÖNORM auch für bereits länger in Verwendung stehende Elektrowerkzeuge angewendet werden kann, wurde der Bezug zu den bisherigen Bestimmungen wieder aufgenommen. Ebenso ist auch die Möglichkeit enthalten, in Aussicht gestellte zukünftige Normen zu berücksichtigen.

Elektrowärmewerkzeuge (wie Lötkolben usw.) fallen nicht in den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM. Teile von Gerätekombinationen, die Elektrowerkzeuge enthalten sind allerdings danach zu prüfen.

Zu 4 Anforderungen

Das Normenwerk für Elektrowerkzeuge enthält umfangreiche zusätzliche Festlegungen hinsichtlich der Ausrüstung, der sicheren Verwendung, auftretender Umgebungsanforderungen (Staub, Geräusch, Vibration) usw. und fällt inzwischen in den Bereich der Maschinenrichtlinie der Europäischen Gemeinschaften (in Österreich: Maschinen-Sicherheits-Verordnung).

Die Einhaltung dieser zusätzlichen Sicherheitskriterien ist im Zuge von Instandsetzungen und/oder Änderungen, den nachfolgenden Überprüfungen bzw. bei der Bewertung im Rahmen der regelmäßigen sicherheitstechnischen Überwachung zu berücksichtigen. Demzufolge kommt auch dem Zustand von Zubehörteilen mit Sicherheitsfunktionen ein hoher Stellenwert zu.

Zu 5.1 Prüfungen – Allgemeines

Um bestehende Prüf- und Messeinrichtungen weiter verwenden zu können, darf die bisher vorgeschriebene Spannungsfestigkeitsprüfung, durch die Messung des Berührungsstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.6 bzw. des Ersatzableitstromes gemäß Teil 1, Abschnitt 5.7 ersetzt werden.

Nach heutigem Erkenntnisstand sollte grundsätzlich, so weit wie möglich, auf Hochspannungsprüfungen gebrauchter Geräte verzichtet werden, da davon ausgegangen wird, dass diese Prüfmethode die vorzeitige Alterung der Isolationen beschleunigen kann. Daher darf die Spannungsfestigkeitsprüfung bei Wiederkehrenden Prüfungen nicht angewendet werden.

Zu 5.2 Prüfungen – Sichtprüfung

Die Kontrolle der technischen Unterlagen (Gebrauchsinformationen) auf deren Vorhandensein und Zugänglichkeit bei Wiederkehrenden Prüfungen vor Ort ist nun integriert und begründet sich in den umfangreichen, erforderlichen Sicherheits- und Anwendungshinweisen entsprechend der geltenden Produktnormen. Dadurch wird auch den einschlägig korrespondierenden Abschnitten des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes entsprochen.

Nicht anzuwenden ist diese Anforderung für Prüfungen nach Instandsetzungen und/oder Änderungen in Service- und Kundendienstwerkstätten.

Zu 5.101 Prüfung der Spannungsfestigkeit

Auf die besonderen Gefahren bei der Verwendung von Hochspannungsprüfeinrichtungen wird ausdrücklich hingewiesen. Auf die Sicherheitsmaßnahmen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50191 wird hingewiesen.

Die in den Vorgängerbestimmungen festgelegte Prüfung der Spannungsfestigkeit zwischen unter Spannung stehenden Teilen und nicht berührbaren Teilen von Geräten der Schutzklasse II ist nicht mehr enthalten.

Die Reduktion des Mindestkurzschlussstromes für die Hochspannungsquelle stellt eine Anpassung an die tatsächlichen Erfordernisse dar, schließt jedoch die Verwendung von vorhandenen Prüfgeräten mit 200-mA-Kurzschlussstrom nicht grundsätzlich aus.

Zu 6 Dokumentation

Können in begründeten Fällen nicht alle in dieser ÖVE/ÖNORM festgelegten Prüfschritte durchgeführt werden (Einschränkungen des Prüfumfanges entsprechend Teil 1, Abschnitt 5.1), dann ist nur eine Bestätigung über die tatsächlich ausgeführten Prüfungen und deren Ergebnisse auszustellen (Teil-Bescheinigung). In diesen Fällen kann daher die Gesamtsicherheit des Gerätes im Sinne von Teil 1, Abschnitt 6.3 nicht bescheinigt werden.

Das Gesamtsicherheitskonzept erfordert, dass sowohl die spezifischen, grundlegenden Anforderungen der Maschinensicherheit, der elektrischen Sicherheit und der elektromagnetischen Verträglichkeit erfüllt sind. Werden daher – wie in den Produktnormen der Geräte gefordert – von einer Elektrofachkraft nur Instandsetzungen und/oder Änderungen an elektrischen Teilen vorgenommen (zB Anschlussleitungstausch), werden von dieser in der Regel zumeist auch nur elektrische Sicherheitsmerkmale nach der Reparatur kontrolliert werden. Bleiben daher Anforderungen zB der Maschinensicherheit unberücksichtigt, kann auch nur der Nachweis im Sinne der elektrischen Sicherheit bestätigt werden.

Anhang C (informativ): Literaturhinweise

Es gilt der Anhang C des Teiles 1, ausgenommen wie folgt:

Ergänzung:

BGBl. Nr. 306/1994 Maschinen-Sicherheitsverordnung – MSV
Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über das Inverkehrbringen und Ausstellen von Maschinen und über die grundlegenden Sicherheitsanforderungen an Maschinen idgF

BGBl. Nr. 450/1994 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG idgF

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT @ AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:16:03+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE-EN 31/1981

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Errichtung von Elektrozaunanlagen

DK 621.3.004.2

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
Fachausschuß EN
„Elektrische Niederspannungsanlagen“
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1981 08 01

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

Im Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Fernruf: 0222/57 63 73
Printed in Austria
Druck: Gustav Gruber, A-1050 Wien

Inhaltsübersicht

Seite

Einleitung 3

§ 1 Geltung 5

§ 2 Begriffe und Benennungen 5

§ 3 Anforderungen 6

Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Elektrotechnische Bestimmungen" des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik zum Druck und zur Anwendung freigegeben.

(2) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik werden vom Bundesministerium für Bauten und Technik mit der 2. Durchführungsverordnung zum Elektrotechnikgesetz 1981 in Kraft gesetzt werden. Gleichzeitig werden ÖVE-E 31/1957 und ÖVE-E 31a/1964 außer Kraft gesetzt werden. In der gegebenenfalls angegebenen Übergangszeit gelten die diesbezüglichen Sonderregelungen des Elektrotechnikgesetzes und der zugehörigen Durchführungsverordnungen.
Insbesondere kann in dieser Zeit unter den dort näher festgelegten Voraussetzungen sowohl die ältere als auch die neuere der oben angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik der rechtlichen Beurteilung zugrunde gelegt werden.
Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik kann darüber hinaus mit später erscheinenden Durchführungsverordnungen zum Elektrotechnikgesetz weiter festgelegt werden. Insbesondere ist

www.ris.bka.gv.at

diesbezüglich jeweils die zuletzt erschienene Durchführungsverordnung zu beachten.

(3) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-E 5,	Betrieb von Starkstromanlagen
ÖVE-E 49,	Blitzschutzanlagen
ÖVE-EN 1,	Errichtung von Starkstromanlagen bis ~ 1 000 V und ⎓ 1 500 V
ÖVE-L 1,	Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1 000 V
ÖVE-EN 310,	Elektrozaungeräte
ÖVE-K 41,	Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC

(4) In diesem Heft werden folgende ÖNORMEN angeführt:

ÖNORM A 6010,	Normschriften
ÖNORM E 1362,	Blitzpfeile, Warnzeichen

(5) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Durchführungsverordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(6) In diesem Heft sind Erläuterungen durch Kleindruck gekennzeichnet.

(7) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, 1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

(8) Rechtsbelehrungen, Einleitungen, Fußnoten, Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten (nicht aber in anderen Teilen der vorliegenden Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik) und Anhänge gelten nicht als Bestandteil der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, wohl aber Vorworte und Kleingedrucktes.

www.ris.bka.gv.at

§ 1. Geltung

Diese Bestimmungen gelten für das Errichten von Elektrozaunanlagen, deren spannungführende Teile der Berührung zugänglich sind.

§ 2. Begriffe und Benennungen

2.1 Eine Elektrozaunanlage ist eine Schranke für Tiere und besteht im wesentlichen aus folgenden Teilen:

(1) Elektrozaungerät[1]),
(2) Überspannungsschutzeinrichtung (geschlossene Funkenstrecke),
(3) Betriebserdung,
(4) Zaunzuleitung,
(5) einem oder mehreren auf geeigneten Isolatoren verlegten Zaundrähten.

2.2 Bei Elektrozaunanlagen unterscheidet man:

(1) Elektroweidezaun, ist eine Schranke für Nutztiere unter Verwendung vorwiegend eines Zaundrahtes;
(2) Elektrowildsperrzaun, ist eine Schranke für Wild unter Verwendung vorwiegend mehrerer übereinander angeordneter gegeneinander isolierter Zaundrähte;
(3) Elektroweideschranke, ist eine Schranke für einen durch Weideland führenden Weg oder eine durch Weideland führende Straße.

2.3 Der Zaundraht ist der abgrenzende Teil der Elektrozaunanlage. Er ist ein elektrischer Leiter, der durch ein Elektrozaungerät unter Spannungsimpulse gesetzt wird und gegen Berühren nicht isoliert ist.

2.4 Die Zaunzuleitung ist die elektrische Verbindung zwischen den zaunseitigen Anschlußklemmen des Elektrozaungerätes und dem Elektrozaun sowie die Verbindung zwischen den Zaundrähten.

[1]) Siehe ÖVE-EN 310.

www.ris.bka.gv.at

2.5 Der Zaunstromkreis umfaßt alle leitenden Teile, die mit dem Zaun verbunden sind.

2.6 Isolatoren halten und führen die Zaundrähte oder die Zaunzuleitungen.

2.7 Der Netzstromkreis umfaßt alle leitenden Teile, die mit dem Netz verbunden sind.

§ 3. Anforderungen

3.1 **Allgemeines**

Elektrozaunanlagen müssen so errichtet werden, daß sie keine Gefahr für Menschen, Tiere oder Sachen verursachen können.

3.2 **Anforderungen für die Errichtung von Elektrozaunanlagen**

3.2.1 Eine Elektrozaunanlage darf nur aus einem einzigen Elektrozaungeräte versorgt werden. Für Elektrozaungeräte bestehen gesonderte technische Bestimmungen[1]).
Eindrähtige Elektroweidezäune dürfen aus nur einem Sekundärteil eines Elektrozaungerätes versorgt werden.
Mehrdrähtige Elektroweidezäune dürfen dagegen aus verschiedenen Sekundärteilen desselben Elektrozaungerätes versorgt werden, wenn jedem einzelnen Draht ein Sekundärteil zugeordnet wird.

3.2.2 Der Abstand zwischen Zaundrähten oder Zaunzuleitungen verschiedener Elektrozaunanlagen muß mindestens 2,0 m betragen. Soll die dadurch entstehende Lücke, z. B. bei Elektrowildsperrzäunen, geschlossen werden, so muß dieses durch elektrisch nicht leitendes Material geschehen.

3.2.3 Bei Annäherung von Elektrozäunen an Verkehrswege sind an gut sichtbarer Stelle dauerhafte Warnschilder, Blitzpfeil mit Aufschrift „Vorsicht Elektrozaun!“ anzubringen.
Bei Wildsperrzäunen und Weideschranken muß die Warnung von beiden Seiten sichtbar sein.
Schildgröße 105 mm × 210 mm, Schrifthöhe 25 mm[2]), Blitzpfeil gemäß den hierfür bestehenden gesonderten Bestimmungen[3]) [4]).

---

[1]) Fußnote auf Seite 5.
[2]) Siehe ÖNORM A 6010.
[3]) Siehe ÖNORM E 1362.
[4]) Siehe ÖVE-E 5.

www.ris.bka.gv.at

3.2.4 Kreuzen Zaunzuleitungen öffentliche Straßen und Wege, Seilbahnen, land- und forstwirtschaftliche Seilförderanlagen, Hausgärten und Höfe, so sind sie im Kreuzungsbereich zu verkabeln oder als Freileitungen gemäß den hierfür bestehenden gesonderten technischen Bestimmungen[5]) auszuführen.

3.2.5 Werden Zaundrähte in der Nähe von Freileitungen entlanggeführt oder kreuzen sie dieselben, so darf die Bauhöhe von 2 m nicht überschritten werden.
In der Nähe von Freileitungen mit Betriebsspannungen bis 1 000 V darf im Schutzstreifen von 2 m beiderseits der äußeren Leiter und bei Freileitungen mit Betriebsspannung über 1 000 V innerhalb eines Schutzstreifens von 15 m beiderseits der äußeren Leiter eine Bauhöhe von 2 m nicht überschritten werden.

In diesem Bereich wird die Verwendung einer Weidezaunlitze (Kunststoff-Niro) an Stelle von starren Eisendrähten empfohlen.

Kreuzungen mit Freileitungen sind möglichst zu vermeiden, andernfalls ist die Freileitung möglichst im rechten Winkel zu unterkreuzen.
Bei Annäherung an Fernmeldefreileitungen durch Elektrozäune oder Zaunzuleitungen darf ein Abstand von 2 m nach allen Seiten nicht unterschritten werden.

3.2.6 Teile einer Elektrozaunanlage, die zur Handhabung dienen, z. B. an Toren, Weideschranken, müssen gegen die unter Spannung stehenden Teile isoliert sein, z. B. durch isolierte Torgriffe.

3.2.7 Die Zaundrähte und die Zaunzuleitungen dürfen nicht mit Metallteilen in Verbindung stehen, die nicht zur Elektrozaunanlage gehören, z. B. metallener Gartenzaun.
Elektrozäune und Zaunzuleitungen sind auf Isolatoren zu befestigen, wenn nicht für Zaunzuleitungen entsprechende Hochspannungskabel verwendet werden.
Zaunzuleitungen sind zwischen Gerät und Überspannungsschutzeinrichtung als Hochspannungskabel (z. B. YHN, Prüfspannung 15 kV)[6]) auszuführen und dürfen nicht durch brandgefährdete Räume geführt werden. Ausnahme siehe § 3.2.13.

3.2.8 Elektrozäune und Zaunzuleitungen dürfen nicht an Freileitungsmasten aller Art befestigt werden.

---

[5]) Siehe ÖVE-L 1.
[6]) Siehe ÖVE-K 41.

www.ris.bka.gv.at

3.2.9 Bei Wegführung der Zaunzuleitung von einem Gebäude ist eine Überspannungsschutzeinrichtung (Ableiter mit Erder) auf nicht brennbarer Unterlage außerhalb des Gebäudes anzubringen. Falls an Gebäuden eine Blitzschutzanlage vorhanden ist, muß die Erdung der Überspannungsschutzeinrichtung an die Erdungsanlage der Blitzschutzanlage gemäß den hierfür bestehenden gesonderten technischen Bestimmungen[7]) verbunden werden.

Falls ein Anschluß des Überspannungsableiters an eine vorhandene Erdungsanlage nicht möglich ist, ist ein Vertikalerder, z. B. ein Staberder von mindestens 1 m Länge einzubringen oder ein Horizontalerder, z. B. ein Banderder von mindestens 3 m Länge zu verlegen.

3.2.10 Bei Erdverlegung der Zaunzuleitung muß ein hoher Isolationswiderstand vom unter Spannung stehenden Draht zum umgebenden Erdreich sichergestellt werden.

3.2.11 Elektrozaungeräte, die im landwirtschaftlichen Anwesen aufgestellt werden, sind an dessen Anlagenerdung zu erden.

3.2.12 Elektrozaunanlagen sind so zu errichten, daß Funkstörungen vermieden werden.
Insbesondere ist auf die Verwendung einwandfreier Wanddurchführungen, Überspannungsschutzeinrichtungen, Erdungsschalter und Isolatoren zu achten und bei Leitungsverbindungen an Zaunzuleitungen und Zaundrähten für einwandfreie Kontaktgabe zu sorgen (Vermeidung von Wackelkontakten und Funkenbildung).

3.2.13 Elektrozaungeräte für Elektroweidezäune oder Wildsperrzäune dürfen nicht in brandgefährdeten Räumen, z. B. Scheunen, Tennen, Stallungen usw., angebracht werden. Dies gilt nicht für Elektrozaunanlagen, die innerhalb eines Gebäudes betrieben werden.
Von einem Elektrozaungerät dürfen nicht gleichzeitig Elektrozaunanlagen außerhalb und innerhalb eines Gebäudes (z. B. Kuherzieher) betrieben werden.

3.2.14 Elektrozaungeräte mit Netzanschluß müssen allpolig abschaltbar sein. Für die Installation netzgespeister Elektrozaungeräte bestehen gesonderte technische Bestimmungen[8]).

---

[7]) Siehe ÖVE-E 49.
[8]) Siehe ÖVE-EN 1.

www.ris.bka.gv.at



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:16:11+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE EN 50110-2-700

Ausgabe 1998-11

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Betrieb von elektrischen Anlagen

Teil 2-700: Betrieb elektrischer Anlagen im Bergbau

ICS 29.240.00

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Fachausschuß H
Elektrische
Hochspannungsanlagen

Preisgruppe 08

www.ris.bka.gv.at

Einleitung

(1) Diese Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik wurden vom Lenkungsausschuß der Sektion „Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik" im ÖVE bei der 53. Sitzung am 23. November 1998 verabschiedet und sind ein Teil 2 zu ÖVE EN 50110, Ausgabe 1997-06. Sie ersetzen ÖVE-E 5 Teil 7/1983.

(2) Der Rechtsstatus dieser österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ergibt sich aus den Sonderbestimmungen § 14 des Elektrotechnikgesetzes.

(3) Diese Bestimmungen wurden vom Fachausschuß „H" selbständig, d. h. ohne internationales Basisdokument, ausgearbeitet.

(4) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE EN 50110-1 (EN 50110-2-100 eingearbeitet)
Betrieb von elektrischen Anlagen
Teil 1 Europäische Norm
Teil 2-100 Nationale Ergänzungen

(5) Bleibt frei.

(6) Bleibt frei.

(7) Die Hinweise auf Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(8) Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ist zu beachten:

(8.1) Vorworte, Ergänzungen, Erläuterungen (im Kleindruck) und Hinweise auf Fundstellen in anderen, verbindlich erklärten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik werden auch von der Verbindlicherklärung erfaßt.

(8.2) Einleitungen, Rechtsbelehrungen, Anhänge, Fußnoten und Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfaßt.

(9) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstige technische Veröffentlichungen können vom ÖVE, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

1 Geltungsbereich

1.1 Die Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ÖVE EN 50110-2-700 gelten für den Betrieb elektrischer Anlagen im Bergbau und, soweit dies besonders angeführt ist, auch für den Betrieb elektrischer Betriebsmittel im Bergbau.

1.2 Diese Bestimmungen gelten nicht für den Betrieb elektrischer Fernmeldeanlagen und nicht für die Verwendung von Sprengmitteln im Sinne des § 1 der Sprengmittelzulassungsverordnung für den Bergbau, BGBl.Nr. 215/1963.

1.3 Diese Bestimmungen gelten nicht für den Betrieb elektrischer Betriebsmittel oder elektrischer Anlagen in schlagwettergefährdeten Grubenbauen.

2 Allgemeine Bestimmungen über den Betrieb

2.1 Elektrische Betriebsmittel oder elektrische Anlagen an denen Mängel beobachtet werden, die eine Gefährdung von Personen oder Sachen zur Folge haben können, z. B. durch elektrischen Schlag, unzulässige Erwärmung, Auftreten von Rauch oder Lichtbogen, sind unverzüglich abzuschalten. Der Anlagenverantwortliche im Sinne von EN 50110 Abschnitt 3.2.2 ist so bald wie möglich zu benachrichtigen.

2.2 Schlüssel und andere abzunehmende Hilfsmittel zum Betätigen elektrischer Betriebsmittel oder elektrischer Anlagen, Schlüssel für Sonderverschlüsse explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel und Schlüssel zu abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten sind so zu verwahren, daß diese Hilfsmittel unbefugten Personen nicht zugänglich sind.

2.3 Elektrische Betriebsmittel oder elektrische Anlagen dürfen von unbefugten Personen nicht betrieben oder betätigt werden.

2.4 Arbeiten im Sinne von ÖVE EN 50110-1 Abschnitt 3.4.2 und ÖVE EN 50110-2-100, Betrieb von elektrischen Anlagen, dürfen nur von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen vorgenommen werden.

3 Brandschutz

In Zeiten der Betriebsruhe sind unter Tag alle elektrischen Betriebsmittel und elektrischen Anlagen in Abbauen und Abbaustrecken sowie an Vortriebsorten und ähnlichen Betriebspunkten bis zu 50 m vom Arbeitsort entfernt abzuschalten, soweit diese nicht aus Sicherheitsgründen in Betrieb bleiben müssen. Unter Betriebsruhe ist das Ruhen der Arbeiten mindestens für die Dauer einer Schicht zu verstehen.

4 Bedienen von Starkstromanlagen

4.1 Im Falle eines Erdschlusses im Bergbau unter Tag gelten an Stelle von ÖVE EN 50110-1 und ÖVE EN 50110-2-100, Abschnitt 5.2.4, die nachstehenden Abschnitte 4.2 und 4.3.

4.2 In Netzen mit Schutzleitungssystem unter Tag und mit Nennspannungen bis 1000 V, die mit einer Isolationsüberwachungseinrichtung ausgestattet sind, ist der fehlerhafte Netzteil spätestens acht Stunden nach Auftreten eines Erdschlusses abzuschalten. Falls der Erdschluß in der Zeit der Betriebsruhe auftritt, zählen die acht Stunden vom Beginn der neuerlichen Belegung der Grube an.

4.3 Wenn nach Ansprechen der Isolationsmeldeeinrichtung eines Steuerstromkreises eine Gefährdung von Leben und Gesundheit von Personen zu erwarten ist, sind unverzüglich entsprechende Maßnahmen zu treffen.

5 Erhalten des ordnungsgemäßen Zustandes

5.1 Im Einzelfall darf der Überlastschutz schwer anlaufender Motoren von einer Elektrofachkraft kurzzeitig unwirksam gemacht werden. Die Elektrofachkraft muß während der Unwirksamkeit des Überlastschutzes anwesend sein und die elektrische Anlage überwachen.

5.2 Unter Tag darf in Netzen mit Nennspannung bis 1000 V der Isolationswert gegen Erde 50 Ohm je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

6 Arbeiten an unter Spannung stehenden Teilen

In explosionsgefährdeten Bereichen dürfen Arbeiten unter Spannung, einschließlich Messungen, nur dann aufgenommen und durchgeführt werden, wenn am Arbeitsort explosionsfähige Gemische von Gasen; Dämpfen oder Stäuben mit Luft nicht vorhanden sind und dies während der Arbeiten durch entsprechende Messungen nachgewiesen wird.

7 Arbeiten in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen

7.1 Werden Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur in der Nähe von unter Spannung stehenden Teilen ausgeführt, so ist eine Annäherung an unter Spannung stehende Teile bei Nennspannungen unter 1000 V auf 1 m zulässig. Unter Tag ist bei Nennspannungen bis 250 V eine Annäherung auf 0,5 m erlaubt.

7.2 Bei Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur in der Nähe von unter Spannung stehenden Fahr- und Schleifleitungen darf der in Absatz 7.1 genannte Sicherheitsabstand auf Anordnung einer für die Überprüfung von elektrischen Betriebsmitteln und elektrischen Anlagen befugten Person unterschritten werden. Dies ist jedoch nur in betriebsbedingt dringend notwendigen Fällen zulässig und nur dann, wenn besondere Schutzmaßnahmen, z. B. das Tragen isolierender Helme und Stiefel, getroffen werden.

8 Schutz gegen äußere Einwirkungen

8.1 Maßnahmen und Einrichtungen zum Schutz elektrischer Betriebsmittel oder elektrischer Anlagen gegen mechanische Beschädigungen sowie gegen Beeinträchtigungen durch Wasser, Staub oder chemische Einflüsse sind wirksam zu erhalten. Die Wärmeabfuhr elektrischer Betriebsmittel oder elektrischer Anlagen darf nicht unzulässig eingeschränkt werden.

8.2 In Bereichen, in denen die Gefahr einer Staubexplosion besteht, ist durch regelmäßiges Reinigen der elektrischen Betriebsmittel und elektrischen Anlagen ein Ansammeln von explosionsfähigen Stäuben im Gemisch mit Luft zu verhindern.

8.3 Elektrische Betriebsmittel und elektrische Anlagen sind gegen Beschädigung zu schützen, wenn sie durch Tätigkeiten oder Vorgänge des Betriebsablaufes gefährdet werden, z. B. durch Sprengwirkung bei der Schießarbeit. Die für die Überprüfung von elektrischen Betriebsmitteln und elektrischen Anlagen befugten Personen haben geeignete Maßnahmen festzulegen und für deren Wirksamkeit zu sorgen.

9 Bewegen und Überfahren von Leitungen und Kabeln

9.1 Unter Spannung stehende Strossen, Trommel- und Schleppleitungen dürfen von Personen nur mit isolierenden Hilfsmitteln bewegt werden.

9.2 Von 9.1 darf, auf Anordnung einer für die Überprüfung von elektrischen Betriebsmitteln und elektrischen Anlagen befugten Person, in Einzelfällen abgesehen werden. Eine solche Anordnung ist nur zulässig, wenn auf Grund des Zustandes der Leitung, des Aufbaus der Leitung, der Art der Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren oder der Höhe der Spannung eine Gefährdung durch Bewegen ohne isolierende Hilfsmittel ausgeschlossen ist.

9.3 Frei verlegte isolierte Leitungen und Kabel sind erforderlichenfalls gegen Beschädigungen durch Überfahren mit Fahrzeugen und Geräten zu schützen. Ein Überfahren ist nur an geschützten Stellen zulässig. Diese Stellen sind entsprechend zu kennzeichnen.

10 Arbeiten an elektrischen Gleisförderanlagen mit Fahrleitung

10.1 Bei Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur am Schotterbett, an Schwellen oder an Gleisen elektrischer Gleisförderanlagen mit Fahrleitung muß eine durchgehende Verbindung für den Rückstrom erhalten bleiben.

10.2 Muß bei Arbeiten oder bei Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur an elektrischen Gleisförderanlagen mit Fahrleitung über Tag eine Schutzleitung zwischen einem Fahrleitungsmast, an dem sich Mastschalter befinden, und der Schiene zeitweilig unterbrochen werden, ist vorher eine Ersatzbahnerdung herzustellen und für die Zeit der Unterbrechung wirksam zu erhalten.

10.3 Ist bei Arbeiten oder bei Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur an elektrischen Gleisförderanlagen mit Fahrleitung die Einhaltung der gemäß 7.1 genannten Sicherheitsabstände nicht gewährleistet, sind die Metallteile der verwendeten Fahrzeuge und Geräte mit der Bahnerde zu verbinden.

10.4 Bei Fahrleitungen ist der spannungsfreie Zustand vor Beginn der Arbeiten im Sinne von ÖVE EN 50110-1 und ÖVE EN 50110-2-100, Abschnitt 6.2, durch Verbinden der Fahrleitung mit der Bahnerde sicherzustellen. Die Verbindung der Fahrleitung mit der Bahnerde ist gegen unbefugtes Entfernen zu sichern.

10.5 Vor Beginn von Arbeiten oder Tätigkeiten nicht elektrotechnischer Natur an einem aus einer Fahrleitung gespeisten Fahrzeug oder Gerät ist der Stromabnehmer abzuziehen und gegen unbeabsichtigtes Wiederanlegen zu sichern. Eigene und fremde Energiequellen mit Nennspannungen über 50 V sind vom Verbrauchernetz zu trennen.

10.6 An Fahrzeugen und Geräten elektrischer Gleisförderanlagen mit Fahrleitung brauchen die für elektrische Betriebsstätten und abgeschlossene elektrische Betriebsstätten verbindlichen Vorschriften für den Betrieb von Starkstromanlagen die Leitsätze für die Bekämpfung von Bränden sowie Anleitungen zur Ersten Hilfe bei Unfällen nicht ausgelegt sein. Es brauchen auch keine Schaltpläne und Warnschilder vorhanden sein.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf fotomechanischem oder ähnlichem Wege, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen sowie die der Übermittlung mittels Fernkopierer, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Im Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: 01/587 63 73
Printed in Austria
Druck: Manz, A-1050 Wien



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
Datum/Zeit	2020-07-08T10:16:18+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE-L 1/1981

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1000 V

DK 621.315.17.05 : 621.3.027.26

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
Fachausschuß L
„Starkstromfreileitungen und Verlegung von Starkstromkabeln"
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1981 07 01

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

www.ris.bka.gv.at

ÖVE-L 1/1981

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN

FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1000 V

DK 621.315.17.05 : 621.3.027.26

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK

Fachausschuß L

„Starkstromfreileitungen und Verlegung von Starkstromkabeln"

1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1981 07 01

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

www.ris.bka.gv.at

Im Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Fernruf: 0222/57 63 73
Printed in Austria
Druck: Gustav Gruber, A-1050 Wien

Inhaltsübersicht

		Seite
Einleitung		5
§ 1 ... § 4	Allgemeines	9
§ 1	Geltung	9
§ 5 ... § 9	Begriffe und Benennungen	9 ... 11
§ 5	Begriffserklärungen	9
§ 10 ... § 19	Leiter, Isolatoren und Armaturen	11 ... 20
§ 10	Ausführung der Leiter	11
§ 11	Mechanische und thermische Bemessung der Leiter	14
§ 12	Isolatoren	16
§ 13	Armaturen	17
§ 20 ... § 29	Führung und Anordnung der Leitungen, Abstände und Leiterbefestigungen	20 ... 42
§ 20	Grundsätzliches	20
§ 21	Abstand im Spannfeld und am Tragwerk	22
§ 22	Abstand vom Gelände und von Bäumen und Sträuchern	24
§ 23	Leitungsführung im Bereich von Objekten	25
§ 30 ... § 39	Grundlagen für die Bemessung der Tragwerke	42 ... 45
§ 30	Äußere Kräfte	42
§ 31	Belastungsannahmen	45
§ 40 ... § 49	Ausführung der Leitungstragwerke	45 ... 48
§ 40	Tragwerke aus Holz	45
§ 41	Tragwerke auch Stahl	47
§ 42	Tragwerke aus Stahlbeton	47
§ 43	Tragwerke aus anderen Baustoffen	48
§ 50 ... § 59	Fundierung und Befestigung von Tragwerken	48 ... 50
§ 50	Grundsätzliche Bestimmungen	48
§ 51	Ausführung der Fundierung	48

www.ris.bka.gv.at

Seite

§ 60 . . . § 69 Erdungen 50

§ 60 Bemessung und Ausführung der Erdungen . . 50

§ 70 . . . § 79 Fernmeldeleitungen an Tragwerken von Niederspannungsfreileitungen . . . . . 51 . . . 52

§ 70 Anordnung und Führung 51

Anhang . . . . . 53 . . . 56

Sachverzeichnis 57

Einleitung

(1) Die Inkraftsetzung dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik und die Außerkraftsetzung der ÖVE-L 1/1970 mit der 2. Durchführungsverordnung (1981) zum Elektrotechnikgesetz wurden vom Bundesministerium für Bauten und Technik in Aussicht genommen.
Der Rechtsstatus dieser Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik kann darüber hinaus mit später erscheinenden Durchführungsverordnungen zum Elektrotechnikgesetz weiter festgelegt werden. Insbesondere ist diesbezüglich jeweils die zuletzt erschienene Durchführungsverordnung zu beachten.

(2) In diesem Heft wird auf folgende Österreichische Bestimmungen für die Elektrotechnik Bezug genommen:

ÖVE-E 49,	Blitzschutzanlagen
ÖVE-EN 1, Teil 1,	Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und = 1 500 V. Teil 1: Begriffe und Schutzmaßnahmen
ÖVE-EN 1, Teil 3	(§ 41), Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis ~ 1 000 V und = 1 500 V. Teil 3: Beschaffenheit, Bemessung und Verlegung von Leitungen und Kabeln. § 41. Bemessung von Leitungen und Kabeln
ÖVE-K 41,	Energieleitungen mit einer Isolierung aus PVC
ÖVE-L 11,	Errichtung von Starkstromfreileitungen über 1 kV
ÖVE-L 31,	Prüfung von Isolatoren für Starkstromfreileitungen und Fahrleitungen mit Spannungen unter 1 000 V und von Fernmeldeisolatoren
ÖVE-L 40,	Prüfung von Armaturen für Starkstromfreileitungen

www.ris.bka.gv.at

(3) In diesem Heft werden die folgenden ÖNORMEN angeführt:

ÖNORM B 4205, Stahlbetonmaste, Berechnung und Ausführung

ÖNORM B 4605, Stahlbau, Maste, Berechnung und Ausführung der Tragwerke

ÖNORM E 3600, (Vornorm), Polyäthylenisolierte Freileitungsleiter bis 1 000 V; Technische Lieferbedingungen

ÖNORM E 4000, Elektrische Freileitungen; Drähte aus Aluminium und Aluminiumknetlegierung E-AlMgSi, für Leiterseile

ÖNORM E 4001, Elektrische Freileitungen; Leiterseile aus Aluminium und E-AlMgSi

ÖNORM E 4004, Elektrische Freileitungen; Aluminium-Stahl-Seile und E-AlMgSi-Stahl-Seile

ÖNORM E 4006, Elektrische Freileitungen; Verzinkte Stahldrähte für Leiterseile

ÖNORM E 4007, Elektrische Freileitungen; Verzinkte Stahlseile

ÖNORM E 4030, Elektrische Freileitungen; Drähte und Seile aus Aluminium, E-AlMgSi oder Stahl sowie Aluminium-Stahl-Seile und E-AlMgSi-Stahl-Seile, Technische Lieferbedingungen

ÖNORM E 4100, Elektrische Freileitungen; Stützenisolatoren Reihe N für Nennspannungen bis 1 000 V

ÖNORM E 4105, Elektrische Freileitungen; Schäkelisolatoren Reihe S für Nennspannungen bis 1 000 V

ÖNORM E 4106, Elektrische Freileitungen; Abspannisolatoren Reihe A für Nennspannungen bis 1 000 V

ÖNORM E 4107, Elektrische Freileitungen; Abspannisolatoren Typ E 100 mit Bügel für Nennspannungen bis 1 000 V

ÖNORM E 4200, Elektrische Freileitungen, Holzmaste, Übernahmebedingungen und Behandlung

www.ris.bka.gv.at

ÖNORM E 4201, Elektrische Freileitungen, Holzmaste, Berechnung und Konstruktion

ÖNORM E 4202, Elektrische Freileitungen, Holzmaste, Tragfähigkeit der Grundformen

(4) In diesem Heft werden die folgenden internationalen, regionalen, nationalen bzw. ausländischen Bestimmungen angeführt:

BGBl. Nr. 57, Elektrotechnikgesetz, BGBl. Nr. 57, 23. Stück, vom 6. April 1965

DIN 48200, Teil 1, Drähte für Leitungsseile; Drähte aus Kupfer

DIN 48201, Teil 1, Leitungsseile; Seile aus Kupfer

DIN 48202, Teil 2, Drähte und Seile für Leitungen aus Kupfer und Bronze; Technische Lieferbedingungen

(5) Die Hinweise auf andere Veröffentlichungen in den Fußnoten beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Heftes. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieses Heftes ist der durch Durchführungsverordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.

(6) In diesem Heft sind Erläuterungen durch Kleindruck gekennzeichnet.

(7) Die in diesem Heft angeführten Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, ÖNORMEN der Elektrotechnik und sonstigen technischen Veröffentlichungen können vom ÖVE, 1, Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, bezogen werden.

(8) Rechtsbelehrungen, Einleitungen, Fußnoten, Hinweise auf Fundstellen in anderen Texten und Anhänge gelten nicht als Bestandteil der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik, wohl aber Vorworte und Kleingedrucktes.

Allgemeines

§ 1. Geltung

1.1 Diese Bestimmungen gelten für Starkstromfreileitungen bis 1 000 V.

1.2 Diese Bestimmungen gelten auch für Fernmeldeleitungen, die auf Tragwerken von Starkstromfreileitungen bis 1 000 V mitgeführt werden.

1.3 Diese Bestimmungen gelten nicht für alle anderen Fernmeldeleitungen, für Fahrleitungen aller Art sowie Starkstromfreileitungen der Eisenbahnen, soweit diese am Fahrleitungsgestänge mitgeführt werden, und für bahneigene Beleuchtungseinrichtungen auf Bahngrund.

§ 2 . . . § 4. Bleibt frei.

Begriffe und Benennungen

§ 5. Begriffserklärungen

5.1 **Niederspannungsfreileitungen** sind Starkstromfreileitungen mit Nennspannungen bis 1 000 V. Der Begriff umfaßt die Gesamtheit aller Leiter, ihrer Tragwerke samt deren Fundierung oder Befestigung, der Erdungen, Isolatoren und Armaturen.

Es sind drei Ausführungsformen zu unterscheiden.

(1) Blanke Freileitungen

(2) Freileitungen mit isolierten Leitern
Diese sind mit isolierten Leitern, aber blanken Armaturen und blanken Verbindungsteilen ausgestattet. Sie sind nichtvollisolierte Anlagen.

(3) Isolierte Freileitungen
Diese sind mit isolierten Leitern nach § 10.2 und vollisolierten Armaturen ausgestattet. Sie sind vollisolierte Anlagen.

5.2 **Leiter** sind zwischen den Tragwerken der Niederspannungsfreileitungen frei gespannte Seile und Drähte, unabhängig, ob sie unter Spannung stehen oder nicht.

Hierbei sind zu unterscheiden:

(1) blanke Seile und Drähte,

(2) isolierte Leiter, die aus kunststoffisolierten Leiterseilen oder Drähten bestehen.

Die in (2) genannten isolierten Leiter können unterschieden werden in:

– selbsttragende Leiter (einadrig oder mehradrig verseilt),

– Leiter, die mit einem Tragorgan versehen sind.

5.3 **Sollquerschnitt** eines Leiters ist der nach den Konstruktionsdaten ermittelte Metallquerschnitt. Gegebenenfalls ist beim Sollquerschnitt zwischen leitendem und nur tragendem Querschnitt zu unterscheiden.

5.4 **Nennquerschnitt** ist die zur Bezeichnung der Leiter dienende Querschnittsangabe.

5.5 **Mindestbruchlast** eines Leiters ist das 0,95fache seiner rechnerischen Bruchlast.

5.6 **Dauerzugspannung** eines Leiters ist jene größte, konstant gehaltene Zugspannung, die der Leiter ein Jahr lang aushält, ohne zu reißen.

5.7 **Spannfeld** ist die Leitungsstrecke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tragwerken einer Leitung.

5.8 **Spannweite** ist die waagrechte Entfernung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Tragwerken einer Leitung.

5.9 **Ein Leiter kreuzt ein Objekt,** wenn der Grundriß des vom Wind gegen das Objekt ausgelenkten Leiters den Grundriß des Objektes schneidet.

5.10 **Kreuzungsspannfeld** ist jenes Spannfeld, für welches die Bedingung nach § 5.9 zutrifft.

5.11 **Leiterzug** ist das Produkt aus dem Sollquerschnitt des tragenden Leiters und der in diesem Querschnitt in der

www.ris.bka.gv.at

Tangentenrichtung der Durchhangskurve wirkenden Zugspannung.

5.12 **Durchhang** eines Leiters ist der lotrecht gemessene Abstand eines Punktes der Leiterachse von der Verbindungsgeraden der beiden zugehörigen Aufhängepunkte.

5.13 **Ausgangszustand** ist jener der beiden Zustände, −5 °C und Belastung durch die Regelzusatzlast oder −20 °C ohne Zusatzlast, bei welchem im Scheitelpunkt der Durchhangskurve die höhere Zugspannung auftritt.

5.14 **Ausgangszugspannung** ist die waagrechte Komponente der Zugspannung im Leiter beim Ausgangszustand.

5.15 **Höchstzugspannung** ist die im oberen Aufhängepunkt eines Leiters beim Ausgangszustand auftretende Zugspannung.

5.16 **Regelzusatzlast** ist jene lotrecht wirkende und längs eines Leiters gleichmäßig verteilt angenommene Belastung, die erfahrungsgemäß alljährlich wiederholt auftritt.

5.17 **Ausnahmszusatzlast** ist jene lotrecht wirkende und längs eines Leiters gleichmäßig verteilt angenommene Belastung, die erfahrungsgemäß nur ausnahmsweise vorkommt.

5.18 **Armaturen** sind Bauelemente, die an Leitern, Isolatoren sowie zwischen Leitern bzw. Isolatoren und Tragwerk eingebaut werden.

§ 6 . . . § 9. Bleibt frei.

Leiter, Isolatoren und Armaturen

§ 10. Ausführung der Leiter

Für Niederspannungsfreileitungen dürfen nur mehrdrähtige, verseilte Leiter verwendet werden. Ausgenommen sind Stahl- bzw. Stalumdrähte bis zu einem Durchmesser von 6 mm, welche als Tragorgane (Spanndrähte) verwendet werden.
Bei der Auswahl der Leiter, der Leiterwerkstoffe und der Ausführung ist auf Beständigkeit gegen chemische Einflüsse und Korrosion zu achten.
Die Leiter können blank oder isoliert sein.

www.ris.bka.gv.at

10.1 Blanke Leiter

10.1.1 Für blanke Leiter bestehen gesonderte technische Bestimmungen[1] [2] [3] [4]. Werden Leiter verwendet, die nicht in diesen Bestimmungen enthalten sind, ist nachzuweisen, daß ihre Eigenschaften die geforderten technischen Sicherheiten bieten.
Ein rechnerischer Nachweis ist zulässig.

10.1.2 Mindestquerschnitte für blanke Leiter von Niederspannungsfreileitungen

- Aluminium-Stahl-Seile und E-AlMgSi-Stahl-Seile[1] 35/6 mm²;
- Leiterseile aus Aluminium[2] 25 mm²;
- Leiterseile aus E-AlMgSi[2] 25 mm²;
- Leiterseile aus Kupfer[3] 16 mm²;
- Verzinkte Stahl-Seile[4] 16 mm².

Der Querschnitt von Leitern, für die keine gesonderten technischen Bestimmungen bestehen, und von Spanndrähten muß so groß sein, daß die rechnerische Bruchlast mindestens 400 daN beträgt und darf 16 mm² nicht unterschreiten.

10.1.3 Die der Berechnung zugrunde zu legenden Kennwerte und Größen für genormte Leiter sind in Tab. 10-1 angegeben.
Für Leiter, die in der Tab. 10-1 nicht angeführt sind, beträgt die zulässige Ausgangsspannung 45 % ihrer Dauerzugspannung.

10.2 Isolierte Leiter

10.2.1 Für isolierte Leiter bestehen gesonderte technische Bestimmungen[5] [6]. Werden Leiter verwendet, die nicht in diesen Bestimmungen enthalten sind, ist nachzuweisen, daß ihre Eigenschaften die geforderten technischen Sicherheiten bieten.
Ein rechnerischer Nachweis ist zulässig.

---

[1] Siehe ÖNORM E 4004.
[2] Siehe ÖNORM E 4001.
[3] Siehe DIN 48201, Teil 1.
[4] Siehe ÖNORM E 4007.
[5] Siehe ÖVE-K 41.
[6] Siehe ÖNORM E 3600.

www.ris.bka.gv.at

Tab. 10-1. *Leiterwerkstoffe: Seile — Kennwerte und Größen*[7])

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Leiterwerkstoff	Kurzbezeichnung	Drahtzahl	spezifisches Leitereigengewicht[8]) daN/m·mm²)	Zugfestigkeit etwa daN/mm²	zulässige Ausgangszugspannung daN/mm²	Dauerzugspannung daN/mm²	Elastizitätsmodul daN/mm²	Temperaturdehnzahl 1/°C
Leiterseile aus Aluminium[2])	E-Al	7	$2{,}75 \cdot 10^{-3}$	15,5[9])	6	12	6 000	$2{,}30 \cdot 10^{-5}$
		19					5 700	
		37					5 700	
Leiterseile aus E-AlMgSi[2])	E-AlMgSi	7	$2{,}75 \cdot 10^{-3}$	27[9])	9	24	6 000	$2{,}30 \cdot 10^{-5}$
		19					5 700	
		37					5 700	
Aluminium-Stahl-Seile[1])	E-Al/St 6 : 1	6/1	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$	28,5[9])	9	20	8 100	$1{,}92 \cdot 10^{-5}$
		26/7					7 700	$1{,}89 \cdot 10^{-5}$
E-AlMgSi-Stahl-Seile[1])	E-AlMgSi/St 6 : 1	6/1	$3{,}50 \cdot 10^{-3}$	40[9])	12	30	8 100	$1{,}92 \cdot 10^{-5}$
		26/7					7 700	$1{,}89 \cdot 10^{-5}$
Verzinkte Stahlseile[4])	St I	7	$7{,}94 \cdot 10^{-3}$	36[9])	14,5	32	18 000	$1{,}10 \cdot 10^{-5}$
		19					17 500	
	St II	7		63[9])	25	56	18 000	
		19					17 500	
	St III	7		121[9])	40	90	18 000	
		19					17 500	
	St IV	7		144[9])	50	110	18 000	
		19					17 500	
Leiterseile aus Kupfer[3])	E-Cu	7	$9{,}00 \cdot 10^{-3}$	38[9])	18	30	11 300	$1{,}70 \cdot 10^{-5}$
		19	$9{,}10 \cdot 10^{-3}$				10 500	
		Gesamtsollquerschnitt mm²						
PE-isolierte Freileitungsleiter[6])	E-A2Y 2 × 25 RM	48,50	$4{,}33 \cdot 10^{-3}$	14[10])	5[11])	10	6 000	$2{,}30 \cdot 10^{-5}$
	E-A2Y 2 × 35 RM	68,72	$4{,}07 \cdot 10^{-3}$					
	E-A2Y 4 × 25 RM	97,00	$4{,}33 \cdot 10^{-3}$					
	E-A2Y 4 × 35 RM	137,44	$4{,}07 \cdot 10^{-3}$					
	E-A2Y 4 × 50 RM	197,92	$3{,}74 \cdot 10^{-3}$					
	E-A2Y 4 × 70 RM	263,24	$3{,}80 \cdot 10^{-3}$				5 700	
	E-A2Y 4 × 95 RM	373,08	$3{,}62 \cdot 10^{-3}$					

[1]) Fußnote auf Seite 12.
[2]) Fußnote auf Seite 12.
[3]) Fußnote auf Seite 12.
[4]) Fußnote auf Seite 12.
[5]) Fußnote auf Seite 12.
[6]) Fußnote auf Seite 12.
[7]) Kennwerte und Größen für Drähte sind gesonderten technischen Bestimmungen zu entnehmen:
Drähte aus Aluminium und Aluminium-Knetlegierung E-AlMgSi für Leiterseile[12]);
Verzinkte Stahldrähte für Leiterseile[13]);
Drähte aus Kupfer für Leiterseile[14]);
Technische Lieferbedingungen für Drähte und Seile aus Aluminium, E-AlMgSi oder Stahl sowie Aluminium-Stahl-Seile und E-AlMgSi-Stahl-Seile[15]);
Technische Lieferbedingungen für Drähte und Seile aus Kupfer[16]).
[8]) Mittelwert, bezogen auf den Sollquerschnitt.
[9]) Die dem jeweiligen Seilquerschnitt zugeordnete Zugfestigkeit wird nach der Beziehung

$$s_z = \frac{0{,}95 \times \text{rechnerische Bruchlast}}{\text{Sollquerschnitt}}$$

aus gesonderten technischen Bestimmungen[4]) errechnet. Die in der Tabelle angegebenen gerundeten Werte dienen lediglich zur größenordnungsmäßigen Information und stellen die untere Grenze für die jeweilige Seilkategorie dar.
[10]) Die dem jeweiligen Freileitungsleiter zugeordnete Zugfestigkeit wird nach der Beziehung

$$s_z = \frac{0{,}90 \times \text{Summe der Bruchlasten der Adern}}{\text{Summe der Sollquerschnitte der Adern}}$$

aus gesonderten technischen Bestimmungen[4]) errechnet. Der in der Tabelle angegebene Wert dient lediglich zur größenordnungsmäßigen Information und stellt die untere Grenze dar.
[11]) Für unter Zug stehende isolierte Leiter, auf denen Stromklemmen mit isolationsdurchdringenden Kontaktstücken montiert werden, beträgt die zulässige Ausgangszugspannung 4 daN/mm².
[12]) Siehe ÖNORM E 4000.
[13]) Siehe ÖNORM E 4006.
[14]) Siehe DIN 48200, Teil 1.
[15]) Siehe ÖNORM E 4030.
[16]) Siehe DIN 48202, Teil 2.

10.2.2 Einadrige, wetterfeste, selbsttragende PVC-Aderleitungen (YFW und AYFW[5]))

Die Mindestquerschnitte sind:

- für Kupfer 16 mm²;
- für Aluminium 25 mm².

Die der Berechnung zugrunde zu legenden Kennwerte und Größen sind der Tab. 10-1 für Leiterseile aus Aluminium und Kupfer zu entnehmen, mit Ausnahme des spezifischen Leitereigengewichtes, das unter Berücksichtigung der Isolierung jeweils gesondert zu ermitteln ist.

10.2.3 Mehradrige PVC-Mantelleitungen mit Tragseil (YMT[5]))

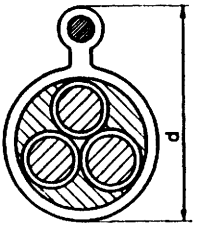
Die gemeinsam umhüllten Adern sind zusammen mit dem Tragseil unter Bildung eines Steges mit PVC umgeben. Das Tragseil besteht aus verzinkten Stahldrähten St IV.
Die der Berechnung des Tragseiles zugrunde zu legenden Kennwerte und Größen sind aus der Tab. 10-1 für verzinkte Stahlseile aus St IV zu entnehmen. Das spezifische Leitereigengewicht ist unter Berücksichtigung des Gewichtes der stromführenden Adern und der Isolierung gesondert zu ermitteln.

10.2.4 Mehradrige, PE-isolierte Freileitungsleiter (E-A2Y ... RM[4]))

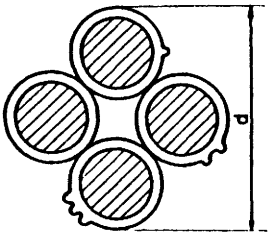
Sie bestehen aus zwei oder vier Leiterseilen mit Isolierhüllen mit gleichem Nennquerschnitt, die miteinander verseilt sind. Zusätzlich können noch ein oder zwei Adern mit geringerem Nennquerschnitt mitverseilt sein.



Leiter nach 10.2.2



Leiter nach 10.2.3



Leiter nach 10.2.4

Abb. 10-1. Isolierte Leiter

[5]) Fußnote auf Seite 12.
[4]) Fußnote auf Seite 12.

www.ris.bka.gv.at

Mindestquerschnitt: 25 mm² Aluminium.
Die der Berechnung zugrunde zu legenden Kennwerte und Größen für zwei- und vieradrige Freileitungsleiter sind der Tab. 10-1 zu entnehmen. Bei davon abweichenden Ausführungen ist das spezifische Leitereigengewicht gesondert zu ermitteln.

§ 11. Mechanische und thermische Bemessung der Leiter

11.1 Der Berechnung der mechanischen Beanspruchung der Leiter und des Durchhanges sind die Lastfälle nach Tab. 11-1 zugrunde zu legen.

Tab. 11-1. *Lastfälle*

	1	2	3	4
1	Lastfall	Temperatur °C	Lotlast	zulässige Beanspruchung
2	Regel-lastfälle	− 5	Leitereigengewicht + Regelzusatzlast	siehe § 11.3
3		− 20	Leitereigengewicht	
4		+ 40	Leitereigengewicht	−
5	Ausnahms-lastfall	− 5	Leitereigengewicht + Ausnahmszusatzlast	siehe § 11.4

Für die Berechnung der mechanischen Beanspruchung und des Durchhanges von Mantelleitungen der Bauart YMT nach § 10.2.3 und bei Bauarten von Niederspannungsfreileitungen mit gesondertem Spanndraht ist anzunehmen, daß das Tragorgan allein die gesamte Last trägt.

11.2 Die Höhe der Regel- und Ausnahmszusatzlast ist unter Beachtung der jeweiligen klimatischen Verhältnisse zu wählen; es ist mindestens anzunehmen:

(1) die Regelzusatzlast mit
$(0{,}4 + 0{,}02\,d)$ daN/m
(wobei d der Leiterdurchmesser in mm ist; bei Leitungen nach § 10.2 ist d die größte Abmessung der gesamten Anordnung nach Abb. 10-2);

(2) die Ausnahmszusatzlast mit 1,5 daN/m.

11.3 Für den Ausgangszustand sind folgende Bedingungen einzuhalten:

www.ris.bka.gv.at

(1) Die Ausgangszugspannung darf den zulässigen Wert nach Tab. 10-1, Spalte 6, bzw. den nach § 10.1.3 nicht überschreiten.

(2) Die Höchstzugspannung darf den Wert nach Tab. 10-1, Spalte 6, bzw. den nach § 10.1.3 um höchstens 5 % überschreiten.

Tab. 11-2. *Zulässige Dauerstromstärken in* A

Nennquerschnitt[7]) mm²	Aluminium[2])	E-AlMgSi[2])	Stahl I–IV[4])	Kupfer[3])	PE-isolierte Freileitungsleiter E-A2Y .... RM[6])
16	–	–	30	125	–
25	145	135	40	160	80
35	180	170	50	200	100
50	225	210	60	250	125
70	270	255	70	310	160
95	340	320	80	380	185
120	390	365	95	440	–
150	455	425	110	510	–

Nennquerschnitt[20]) mm²	Aluminium-Stahl 6 : 1[1])	E-AlMgSi-Stahl 6 : 1[1])
35/6	180	170
50/8	220	205
70/12	290	270
95/15	350	330
120/20	410	385
150/25	470	440

[1]) Fußnote auf Seite 12.
[2]) Fußnote auf Seite 12.
[3]) Fußnote auf Seite 12.
[4]) Fußnote auf Seite 12.
[6]) Fußnote auf Seite 12.
[7]) Größere genormte Querschnitte siehe ÖVE-L 11/1979, Tab. 11-2.

www.ris.bka.gv.at

11.4 Die beim Ausnahmslastfall nach Tab. 11-1, Zeile 5, im oberen Aufhängepunkt auftretende Zugspannung darf die Dauerzugspannung nicht überschreiten.

11.5 **Thermische Bemessung blanker Leiter und PE-isolierter Freileitungsleiter**

In Tab. 11-2 sind für genormte Leiter jene Ströme angegeben, die bei einer Luftausgangstemperatur von 35 °C und einer Windgeschwindigkeit von 0,6 m/s die genannten Leiter bis zur zulässigen Grenze erwärmen.
Für nicht genormte Leiter und andere Luftausgangstemperaturen bestehen gesonderte technische Bestimmungen[17]).

11.6 **Thermische Bemessung isolierter Leiter nach § 10.2.2 und § 10.2.3**

Hierfür bestehen gesonderte technische Bestimmungen[18]).

§ 12. Isolatoren

12.1 Isolatoren müssen dem Einfluß der Witterung und den aggressiven Verunreinigungen der Atmosphäre widerstehen.
Keramische Isolatoren müssen braun glasiert sein. Für die Prüfung keramischer Isolatoren gelten gesonderte technische Bestimmungen[19]).

12.2 Für die Auswahl der Isolatoren sind maßgebend:

(1) für genormte Isolatoren die in gesonderten technischen Bestimmungen[20]) angegebenen Werte,

(2) für nicht genormte Isolatoren die nachgewiesenen Werte.

12.3 Die mechanische Nennlast muß mindestens das 2,5fache der größten in den Regellastfällen nach § 11.1 auf den Leiter wirkenden Kraft betragen.
Wird für die mechanische Festigkeit nicht genormter Isolatoren ein Mittelwert der Bruchlast gewährleistet, so darf als mechanische Nennlast 80 % des Mittelwertes der Bruchlast angenommen werden, wenn bei einer Stich-

[17]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 11.7.
[18]) Siehe ÖVE-EN 1, Teil 3 (§ 41).
[19]) Siehe ÖVE-L 31.
[20]) ÖNORM E 4100, E 4105, E 4106 und E 4107.

www.ris.bka.gv.at

probenprüfung nach gesonderten technischen Bestimmungen[19]) dieser Wert nachgewiesen wird.

12.4 Für Isolatoren von Niederspannungsfreileitungen gelten in Abhängigkeit von der Betriebsspannung die nachstehenden Prüfspannungen:

	1	2	3
1	Höchste Betriebsspannung	bis 500 V	über 500 V . . . 1 000 V
2	Nenn-Steh-Kurzzeit-Wechselspannung (1 min, 50 Hz, unter Regen) mindestens	4 kV	8 kV
3	Nenn-Steh-Blitzstoßspannung mindestens	8 kV	15 kV

§ 13. Armaturen

13.1 **Allgemeines**

(1) Form, Konstruktion und Werkstoffe der Armaturen müssen so gewählt werden, daß sie gegen atmosphärische Einflüsse und aggressive Verunreinigungen der Umgebung und elektrolytische Zerstörungen widerstandsfähig sind.

(2) Armaturen aus nicht rostfreiem Stahl, Temper- und Stahlguß sind durch Feuerverzinkung oder ein gleichwertiges Verfahren zuverlässig gegen Rost zu schützen.

(3) Für die Prüfung der Armaturen gelten gesonderte technische Bestimmungen[21]).

13.2 **Elektrische Bemessung**

(1) Armaturen, die dem Übergang des Betriebsstromes dienen (z. B. Stromklemmen, Verbinder), dürfen beim zulässigen Dauerstrom des Leiters keine höheren Temperaturen annehmen als der Leiter und müssen den zu erwartenden Kurzschlußbeanspruchungen standhalten. Der Spannungsabfall an der Armatur muß kleiner sein als an einem Leiterstück gleicher Länge.

[19]) Fußnote auf Seite 16.
[21]) Siehe ÖVE-L 40.

www.ris.bka.gv.at

(2) Armaturen, die in die Ableitung von Erdschlußströmen einbezogen sind, müssen für die jeweilige Stromstärke ausgelegt werden.

(3) Armaturen für isolierte Freileitungen sind so auszuführen, daß an der betriebsfertig montierten Anordnung ein Berühren spannungführender Teile verhindert ist und eine Spannungsfestigkeit eingehalten wird, wie sie in den gesonderten technischen Bestimmungen[5] [6] für die jeweilige isolierte Leitung gefordert wird.

13.3 **Mechanische Bemessung, Allgemeines**

(1) Armaturen sind mit den in § 13.5 angegebenen Sicherheiten für jene Lasten zu bemessen, die in den Lastfällen gemäß § 30 und § 31 auf sie einwirken.

(2) Bei genormten Armaturen sind die im Normblatt angegebenen Werte für die zulässige Belastung bzw. für die Grenzlast nach § 13.4 maßgebend.

13.4 **Grenzlasten**

Die Versagekriterien der Armaturen sind durch folgende Grenzlasten gekennzeichnet:

(1) B r u c h l a s t ist jene Last, bei der der Bruch eintritt, also die kraftschlüssige Verbindung unterbrochen wird.

(2) H ö c h s t l a s t ist jene Last, bei der trotz fortschreitender Verformung keine weitere Belastung mehr aufgenommen wird.

(3) S t r e c k l a s t ist jene Last, bei der nach weiterer Belastungssteigerung bleibende Verformungen entstehen.

13.5 **Mechanische Bemessung der verschiedenen Armaturen, Sicherheiten**

Sicherheit ist der Quotient aus Grenzlast nach § 13.4, dividiert durch die Last nach § 13.3(1).
Die angegebenen Sicherheiten beziehen sich auf die nachgewiesenen oder garantierten Mindestwerte der Grenzlasten nach § 13.4.
Nach der Art der mechanischen Beanspruchung werden folgende Armaturen unterschieden:

---

[5]) Fußnote auf Seite 12.
[6]) Fußnote auf Seite 12.

www.ris.bka.gv.at

(1) Armaturen, die mit dem Leiter in direkter Berührung sind und unter Leiterzug stehen (z. B. Endbundklemmen, zugfeste Verbinder, Abspannklemmen).

Derartige Armaturen sind so zu bemessen, daß die Bruch- oder Höchstlast dem n-fachen Wert des Leiterzuges im Ausgangszustand entspricht, wobei

$n = 2{,}0$ für Leiter aus Aluminium,

$n = 2{,}2$ für Leiter aus Stahl,

$n = 2{,}5$ für Leiter aus E-AlMgSi, Aluminium-Stahl 6 : 1 und E-AlMgSi-Stahl 6 : 1 ist.

Diese Faktoren gelten für Querschnitte bis 150 mm².

Für andere Leiter bzw. größere Querschnitte gilt die Bemessung mit der Sicherheit r nach gesonderten technischen Bestimmungen[22]).

Diese Bemessung gilt für die Klemmkörper von Abspannklemmen, für zugfeste Verbinder u. ä.

Als zusätzliche Versagekriterien sind auch das Durchgleiten der darin befestigten Leiter und Brüche von Einzeldrähten im Sinne einer Grenzlast zu betrachten.

Die übrigen Armaturenteile (Bolzen, Laschen, Bügel u. ä.) sind je nach der in Betracht kommenden Grenzlast nach § 13.5(3) bzw. § 13.5(4) zu bemessen.

(2) Armaturen, die mit dem Leiter in direkter Berührung sind und unter indirektem Leiterzug stehen (z. B. Bünde und Tragklemmen).

Derartige Armaturen sind so zu bemessen, daß die auf sie einwirkenden Hoch-, Tief- oder Winkelzüge bzw. Gewichte je nach den maßgebenden Grenzlasten mit den in § 13.5(3) bzw. § 13.5(4) angegebenen Sicherheiten aufgenommen werden. Dabei müssen sie Leiterdifferenzzüge von mindestens 5 % des Leiterzuges im Ausgangszustand aufnehmen können, ohne daß der Leiter durchgleitet.

Diese Bestimmung gilt nicht für Rollenarmaturen als Tragklemmen für isolierte Freileitungen, wenn die durch die Beweglichkeit der Rolle bedingten Durchhangsänderungen berücksichtigt werden.

(3) Armaturen und Armaturenteile, bei denen das Versagekriterium eine Bruchlast oder Höchstlast ist (z. B. Bügel für Abspannisolatoren, Abspannösenschrauben).

Die Sicherheit dieser Armaturen, bezogen auf die Bruchlast bzw. Höchstlast, muß mindestens 2,5 betragen. Dabei

---

[22]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 13.5(1).

www.ris.bka.gv.at

muß eine Sicherheit gegen die Strecklast von mindestens 1,5 eingehalten sein.

(4) Armaturen und Armaturenteile, bei denen die Verformung für die Belastbarkeit maßgebend ist, weil sie keine für die Bemessung brauchbare Bruch- oder Höchstlast aufweisen (z. B. solche, die vorwiegend auf Biegung beansprucht sind, wie Isolatorenstützen, Bolzen, Abspanngelenke).

Die Sicherheit dieser Armaturen, bezogen auf die Strecklast, muß mindestens 1,5 betragen.

(5) Zugentlastete Verbinder, Stromklemmen, schwingungsdämpfende Armaturen u. ä. brauchen mechanisch nicht nach § 13.5(1) . . . § 13.5(4) bemessen zu werden.

Stromklemmen, die auf unter Zug stehenden blanken oder abisolierten Leitern montiert werden, dürfen den Wert der Bruchlast (Mindestbruchlast) des Leiters (der Ader) um höchstens 5 % vermindern.

Bei Stromklemmen für isolierte Leiter mit isolationsdurchdringenden Kontaktstücken ist eine Verminderung von 20 % zulässig (Tab. 10-1, Fußnote 11, ist jedoch zu beachten).

(6) Bauteile, die erst durch Montagevorgänge an Ort und Stelle die Funktion von Armaturen erhalten (z. B. Spiralarmaturen), sind sinngemäß mit jenen Sicherheiten zu bemessen, die ihrer Grenzlast gemäß § 13.4 entsprechen.

(7) Bei Armaturen und Armaturenteilen aus Kunststoff sind für die Bemessung die speziellen Werkstoffeigenschaften zusätzlich zu berücksichtigen.

§ 14 . . . § 19. Bleibt frei.

Führung und Anordnung der Leitungen, Abstände und Leiterbefestigungen

§ 20. Grundsätzliches

20.1 Niederspannungsfreileitungen sind so auszuführen, daß

(1) Leiter, die unter Spannung stehen, in einem solchen Abstand voneinander und von Bauteilen ihrer Trag-

www.ris.bka.gv.at

werke angeordnet sind, daß eine gegenseitige Berührung vermieden wird.
Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die in § 21 geforderten Abstände nicht unterschritten werden.

(2) die Abstände vom Gelände die in § 22 gerforderten Werte nicht unterschreiten und die Abstände von Objekten nach § 23 mindestens jeweils mit den vorgeschriebenen Werten eingehalten werden.
Hierbei ist die Spalte „blank" für die Ausführung von Leitungen nach § 5.1(1), die Spalte „isoliert" für Leitungen nach § 5.1(2) und § 5.1(3) gültig. Im Bereich von blanken Armaturen von Leitungen nach § 5.1(2) sind jedoch die Abstände der Spalte „blank" anzuwenden.

(3) ihre Tragwerke oder deren Fundamente in ausreichender Entfernung von bestimmten Objekten errichtet werden.
Diese Bedingung gilt als erfüllt, wenn die in § 23 hierfür geforderten waagrechten Abstände mindestens eingehalten werden.

(4) Für Objekte, die in § 23 nicht genannt sind, sind die gegenständlichen Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik für die Festlegung von Abständen und Maßnahmen sinngemäß anzuwenden.

20.2 Abstände der Leiter vom Gelände und von Objekten sind wie folgt zu bestimmen (zu überprüfen), wobei die Durchhangsvergrößerung bei Winddruck unberücksichtigt bleiben kann:

(1) Abstände vom Gelände, gemessen rechtwinkelig zur Geländeoberfläche,

(1.1) für den ungünstigeren der Regellastfälle nach Tab. 11-1, Zeile 2 und 4, gemessen vom nicht ausgelenkten Leiter,

(1.2) für den Regellastfall nach Tab. 11-1, Zeile 4, bei gleichzeitiger Auslenkung der Leiter durch Wind in jene Richtung, welche den kleineren Abstand ergibt.

(2) waagrechte Abstände der Leiter von Objekten, gemessen zwischen Leitergrundriß und Grundriß des nächstgelegenen Objektteiles, für den Regellastfall nach Tab. 11-1, Zeile 4, bei gleichzeitiger Auslenkung des Leiters durch Wind in jene Richtung, welche den kleineren Abstand ergibt.

www.ris.bka.gv.at

(3) Lotrechte Abstände der Leiter von Objekten sind für den ungünstigsten der Regellastfälle nach Tab. 11-1, Zeile 2 bis 4, vom nicht ausgelenkten Leiter zu messen.

(4) Rechtwinkelige Abstände zu einer Dachfläche nach § 23.4(2) sind für den Regellastfall nach Tab. 11-1, Zeile 4, bei gleichzeitiger Auslenkung des Leiters durch Wind in jene Richtung, welche den kleineren Abstand ergibt, zu messen.

(5) Allseitige Abstände der Leiter von Objekten nach § 22.2, § 23.5 und § 23.8(7) sind für die Regellastfälle nach Tab. 11-1, Zeile 2 bis 4, in jene Richtung zu messen, welche den kleineren Abstand ergibt, wobei im Regellastfall nach Zeile 4 auch die gleichzeitige Auslenkung durch Wind zu berücksichtigen ist.

20.3 Die Abstände für isolierte Leiter gelten auch für spannungsfreie blanke Leiter. Neutrale und PEN-Leiter (Nullleiter) gelten nicht als spannungsfreie Leiter.

20.4 Für Kreuzungen von Objekten nach § 23.9, § 23.12, § 23.15, § 23.16, § 23.19 und § 23.20 ist im Kreuzungsfeld je Leiter höchstens ein unter Zug stehender Verbinder zulässig. Ausnahmen sind nur als vorübergehende Maßnahme im Zuge von Störungsbehebungen gestattet.

§ 21. Abstand im Spannfeld und am Tragwerk

21.1 Der Mindestabstand in Spannfeldmitte zwischen blanken, nicht ausgelenkten Leitern ist aus der Formel

$$D = k\sqrt{f}$$

zu bestimmen. Er darf jedoch folgende Werte nicht unterschreiten:

Leiter übereinander angeordnet	0,3 m,
Leiter nebeneinander oder schräg zueinander angeordnet	0,2 m.

Es bedeuten:

D den Leiterabstand in Spannfeldmitte in m,

f den Leiterdurchhang in Spannfeldmitte in m für jenen der Regellastfälle nach Tab. 11-1, Zeile 2 oder 4, der den größeren Wert ergibt,

www.ris.bka.gv.at

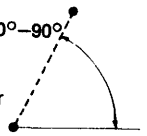
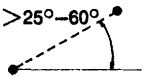
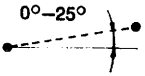
k den Faktor nach § 21.1(1) oder § 21.1(2), der von der Leiteranordnung bzw. dem Auslenkwinkel des Leiters abhängig ist.

Der Faktor k beträgt:

(1) Bei Spannweiten bis 70 m für alle Leiterwerkstoffe und -querschnitte:
Leiter übereinander angeordnet 0,7,
Leiter schräg zueinander angeordnet
(mit mindestens 0,1 m waagrechter Versetzung) 0,5,
Leiter nebeneinander angeordnet
(mit höchstens 0,1 m lotrechter Versetzung) 0,4.

(2) Bei Spannweiten über 70 m ist der Faktor k der Tab. 21-1 zu entnehmen.

Tab. 21-1. *Faktor k*

	1	2	3	4	5
1	Auslenkwinkel des Leiters bei Wind nach § 30.3[1])	über 65°	über 55° bis 65°	über 40° bis 55°	bis 40°
2	 Leiter übereinander angeordnet	0,95	0,85	0,75	0,70
3	Leiter schräg zueinander angeordnet 	0,75	0,70	0,65	0,62
4	Leiter neben-einander angeordnet 	0,70	0,65	0,62	0,60

[1]) Der Auslenkwinkel bezieht sich auf den unvereisten Leiter, wobei der Tangens als Quotient aus Winddruck durch Leitergewicht errechnet wird.

21.2 Zwischen isolierten Leitern nach § 10.2 auf gemeinsamen Tragwerken sind in Spannfeldmitte folgende Abstände mindestens einzuhalten:

(1) Bei Spannweiten bis 70 m:
Leiter übereinander, schräg zueinander oder nebeneinander angeordnet 0,2 m,

www.ris.bka.gv.at

(2) Bei Spannweiten über 70 m:
Leiter übereinander oder schräg zueinander angeordnet 0,3 m,
Leiter nebeneinander angeordnet 0,2 m.

21.3 Zwischen blanken Leitern und isolierten Leitern nach § 10.2 auf gemeinsamen Tragwerken sind in Spannfeldmitte folgende Abstände mindestens einzuhalten:

(1) Bei Spannweiten bis 70 m:
Leiter übereinander oder schräg zueinander angeordnet 0,3 m,
Leiter nebeneinander angeordnet 0,2 m.

(2) Bei Spannweiten über 70 m:
Leiter übereinander oder schräg zueinander angeordnet 0,5 m,
Leiter nebeneinander angeordnet 0,3 m.

21.4 Am Tragwerk sind blanke Leiter und sonstige unter Spannung stehende Teile so anzuordnen, daß ihr Abstand voneinander und von Tragwerksteilen bei Niederspannungsfreileitungen mit einer höchsten Betriebsspannung bis 500 V einen Wert von 8 mm, bei solchen über 500 V einen Wert von 18 mm nicht unterschreitet.
Bei isolierten Leitungen und isolierten Teilen sind die Abstände so zu wählen, daß eine mechanische Beschädigung der Isolation, z. B. durch Scheuern, vermieden wird.

§ 22. Abstand vom Gelände und von Bäumen und Sträuchern

22.1 **Geländeoberfläche**

Die Abstände der Leiter sind rechtwinkelig zur Geländeoberfläche zu messen. Geringe Unebenheiten können dabei unberücksichtigt bleiben.

	Leiter blank	Leiter isoliert
Abstand der Leiter:	Angaben in m	
(1) von normalem Gelände	5	5
(2) von Steilgelände, normalerweise nicht begangen	3	3
(3) von Felswänden	0,3	0,3
(4) von der Geländeoberfläche bei nicht unterfahrbaren Hausanschlußleitungen	4	4

www.ris.bka.gv.at

22.2 **Bäume und Sträucher**

Die Abstände gelten für den ast- und stammfreien Raum, damit bei blanken Leitern ein Berühren der Leiter und bei isolierten Leitern ein Scheuern auch durch windbewegte oder schneebelastete Zweige vermieden wird.

	Leiter blank	Leiter isoliert
Allseitiger Abstand der Leiter:	Angaben in m	
(1) in Waldbeständen	1,5	0,3
(2) in Hausgärten, Obstkulturen, Parkanlagen und von einzelstehenden Bäumen und Sträuchern	1	0,3

§ 23. Leitungsführung im Bereich von Objekten

23.1 **Verkehrsflächen**

	Leiter blank	Leiter isoliert
(1) Bundesstraßen S (Schnellstraßen), Bundesstraßen B, Landesstraßen, Gemeindestraßen und sonstige Fahrwege außerhalb von Ortsgebieten	Angaben in m	
(1.1) Lotrechter Abstand der Leiter von der Fahrbahn	5,5	5,5
(1.2) Waagrechter Abstand der Leiter vom Rand der Fahrbahn, der Bankette und der Gehsteige	1	1
(1.3) Waagrechter Abstand der Tragwerke an der Erdeintrittsstelle vom Fahrbahnrand im Freilandbereich der vorgenannten Verkehrsflächen, sofern die Unterschreitung einer allfälligen Bauverbotszone genehmigt wird	1	1
(2) Verkehrsflächen innerhalb von Ortsgebieten, in industriellen und gewerblichen Anlagen sowie in öffentlichen Gartenanlagen Lotrechter Abstand der Leiter von der Verkehrsfläche	5,5	5,5

www.ris.bka.gv.at

23.2 Bundesstraßen A (Autobahnen)

Die Überkreuzung von Bundesstraßen A durch Niederspannungsfreileitungen ist unzulässig.

	Leiter blank	Leiter isoliert
	Angaben in m	
(1) Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Fahrbahnrand	4	4
(2) Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung vom Fahrbahnrand	5	5

Die in (2) genannten Abstände sind zulässig, sofern die Unterschreitung der Bauverbotszone von 40 m von der Bundesstraßenbehörde genehmigt wird.

23.3 Brücken

Für im Brückenbereich vorhandene und Teile der Brückenanlage darstellende Objekte (z. B. Bauwerksteile, Verkehrsflächen, Beleuchtungsanlagen usw.) sind die jeweils für diese geforderten Abstände zu berücksichtigen.

Im übrigen gilt:

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter bei Führung der Niederspannungsfreileitung unterhalb der Brücke		
(1.1)	von Bauwerksteilen der Brücke bei Führung der Niederspannungsfreileitung auf eigenen Tragwerken	1,5	0,1
(1.2)	von Bauwerksteilen der Brücke bei Befestigung der Leiter an der Brücke	0,5	0,1

(1.3) oberhalb von blanken Leitern, die in einem lotrechten Abstand von weniger als 1,5 m Verkehrsflächen, Gehsteige und Standflächen von Brücken kreuzen, ist in Höhe dieser Flächen oder knapp darunter ein 1,5 m auskragendes und die Leiter seitlich 1,5 m überragendes Schutzdach anzubringen, das die Niederspannungsfreileitung der zufälligen Berührung entzieht, sofern nicht andere Bauwerksteile dies verhindern.

23.4 **Gebäude, Bauwerke und Bauwerksteile**[23])

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter		
(1.1)	vom Dachfirst von Gebäuden, von nicht begehbaren Mauerkronen, Einfriedungen und sonstigen Bauwerksteilen (auch Brückenbauwerksteilen)	0,5	0,1
(1.2)	von Balkonen, Terrassen, Bedienungsstegen, Standflächen (auch bei Brücken) u. dgl., ferner von Flachdächern und Dachflächen mit weniger als 20° Neigung [mit Ausnahme jener nach § 23.4(1.3)], nach oben	3	3
(1.3)	von Flachdächern und Dachflächen mit weniger als 20° Neigung, die nur bei Instandhaltungsarbeiten begangen werden, nach oben	1	0,5
(1.4)	von Balkonen, Terrassen, Bedienungsstegen, Standflächen [Ausnahme bei Brücken: siehe § 23.3(1.3)], Flachdächern und Dachflächen u. dgl., mit weniger als 20° Neigung, nach unten		
(1.4.1)	für den Bereich außerhalb und bis zu 0,3 m innerhalb einer vom Rand obiger Objekte lotrecht nach unten gedachten Fläche	1	0,3
(1.4.2)	für den Bereich von mehr als 0,3 m innerhalb dieser Fläche gilt ein lotrechter Abstand von der Untersichtfläche der Objekte laut § 23.4(1.4) von	0,1	0,1
(1.5)	von der Oberkante einer durchbruchslos abschließenden, äußeren Begrenzung der Objekte laut § 23.4(1.4) (z. B. Mauerbrüstung u. ä.) nach unten		

[23]) Bildliche Darstellung siehe Anhang.

www.ris.bka.gv.at

		Leiter	
		blank	isoliert
		Angaben in m	
(1.5.1)	für den Bereich außerhalb und bis zu 0,3 m innerhalb einer von dieser Begrenzung lotrecht nach unten gedachten Fläche	1,25	1
(1.5.2)	für den Bereich von mehr als 0,3 m innerhalb dieser Fläche gilt § 23.4(1.4.2)		
(1.6)	über Dachausstiegsluken und einen um 0,3 m um diese waagrecht erweiterten Dachbereich		
(1.6.1)	bei Flachdächern und Dachflächen mit weniger als 20° Neigung, die nur bei Instandhaltungsarbeiten begangen werden,	3	2
(1.6.2)	bei Dächern mit mehr als 20° Neigung	1,5	1
(1.7)	von Schornsteinen, die von außen gereinigt werden, nach oben	2,5	2,5
(1.8)	von Schornsteinen, die nur von innen zu reinigen sind, nach oben	2	2,5
(1.9)	von Schornsteinen, die nur von innen zu reinigen und mit einer korrosionsbeständigen Abdekkung versehen sind, nach oben	0,5	2,5
(1.10)	von Fensteröffnungen		
(1.10.1)	nach oben	0,3	0,1
(1.10.2)	nach unten	1,25	1
(1.11)	über Einfahrten, bei Befestigung der Leiter an der Gebäudewand	1	0,1
(1.12)	von der Untersichtfläche von Dachtraufen, Erkern, vorspringenden Gebäudeteilen u. dgl., nach unten	0,1	0,1
(2)	Rechtwinkeliger Abstand der Leiter zu Dachflächen mit mehr als 20° Neigung	0,6	0,3

www.ris.bka.gv.at

		Leiter	
(3)	Waagrechter Abstand der Leiter	blank	isoliert
(3.1)	von Balkonen, Terrassen, Bedienungsstegen und Standflächen (auch auf Brücken und bei Schornsteinen), Flachdächern und Dachflächen mit weniger als 20° Neigung sowie vor Fensteröffnungen	Angaben in m 1,5	 1
(3.2)	von Schornsteinen (sofern nicht Standflächen nach § 23.4(3.1) maßgebend sind)		
(3.2.1)	unterhalb einer 0,5 m unter der Unterkante des tiefsten Rauchaustritts gedachten waagrechten Ebene	1	0,3
(3.2.2)	oberhalb der in § 23.4(3.2.1) genannten Ebene	1	1
(3.3)	von Fensteröffnungen und Einfahrten, nach der Seite	1,25	0,5
(3.4)	von Gebäuden, Bauwerken und Bauwerksteilen	0,1	0,1

Bei Verwendung einer Gebäudewand bzw. von Bauwerksteilen für die Leiterbefestigung sind die durch die Leiterbefestigungskonstruktionen sich ergebenden Abstände maßgebend.
Auf die Besonderheit des Betriebes (z. B. Feuer- und Explosionsgefahr) ist in industriellen und gewerblichen Anlagen, auf den Arbeitsraum von Verladeeinrichtungen, Kränen u. dgl. auch in land- und forstwirtschaftlichen Betrieben zu achten.

23.5 **Blitzschutzanlagen**

	Leiter	
	blank	isoliert
	Angaben in m	
Allseitiger Abstand der Leiter von Niederspannungsfreileitungen von Blitzschutzanlagen und ihren Bauteilen	0,4	0,4

Dieser Abstand kann auf 0,1 m vermindert werden, wenn die Leiter der Niederspannungsfreileitung im Bereich der Annäherung (bis ein Abstand von mindestens 0,4 m erreicht ist) eine Isolierung für mindestens 100 kV Durchschlagsspannung aufweisen oder eine Verbindung der

Leiter mit der Blitzschutzanlage über Überspannungsableiter im engeren Bereich der Näherungsstelle aufweisen.
Hinsichtlich der Abstände von Tragwerken und Tragwerksteilen von Niederspannungsfreileitungen im Bereich von Blitzschutzanlagen bestehen gesonderte technische Bestimmungen[24]).

23.6 Außenantennenanlagen

Hierzu gehören: im Freien liegende Antennengebilde, Antennenträger, Antennenleitungen, zusätzliche Bauelemente und Erdungsanlagen derselben.

		Leiter	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter	blank	isoliert
(1.1)	von den Antennen, ihren Bauteilen und nicht besteigbaren Tragwerken (auch Verankerungen)	Angaben in m 1	 0,3
(1.2)	von den besteigbaren Antennentragwerken	1,5	0,3
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter		
(2.1)	von den Antennen, ihren Bauteilen und nicht besteigbaren Tragwerken (auch Verankerungen)	1	0,3
(2.2)	von besteigbaren Antennentragwerken	1,5	0,5

Die Zuspannung einer isolierten Niederspannungsfreileitung an Antennentragwerken ist für die Eigenversorgung der Antennenanlage jedoch zulässig.

23.7 Sportanlagen

Sportanlagen im Sinne dieser Bestimmungen sind Stätten, die der Sportausübung im Freien dienen und in einem behördlichen Verfahren einer Genehmigung als Sportanlagen bedürfen. Hierzu zählen auch öffentliche Schwimmbadanlagen und Campingplätze, sofern sie gleichfalls genehmigungspflichtig sind.
Bei Kreuzungen von Sportanlagen sind die nachstehenden Abstände von jenen Flächen einzuhalten, die der aktiven Sportausübung dienen. Für die übrigen Flächen sowie für

[24]) Siehe ÖVE-E 49.

www.ris.bka.gv.at

Objekte im Bereich von Sportanlagen sind die einschlägigen Bestimmungen sinngemäß anzuwenden.
Schießstätten dürfen nur außerhalb des durch die Blendenöffnung gegebenen Streubereiches gekreuzt werden.
Die Kreuzung von Schisprunganlagen von der Absprungstelle bis zur Aufsprungstelle ist nicht zulässig.
Die Kreuzung jener Flächen von Sportanlagen, die der aktiven Sportausübung mit leitungsgefährdenden Sport- und Wurfgeräten dienen (große oder harte Bälle, Diskus, Speer, Hammer u. ä.) ist ebenfalls unzulässig.

		Leiter	
		blank	isoliert
		Angaben in m	
(1)	Sportflächen, die der Ausübung bodengebundener Sportarten oder Ballspielen mit kleinen, leichten, weichen Bällen dienen (wie Laufen, Weitsprung, Eisstockschießen, Tennis u. ä.)	6	6
(2)	öffentliche Schwimmbadanlagen und Campingplätze	6	6

Für jene Flächen der in (2) genannten Anlagen, die der aktiven Sportausübung dienen, sind die vorstehenden Bestimmungen sinngemäß anzuwenden.

23.8 Starkstromfreileitungen

(1) Das Überkreuzen einer Starkstromfreileitung über 1 kV durch eine Niederspannungsfreileitung ist unzulässig.

(2) Unterkreuzt eine Niederspannungsfreileitung eine Starkstromfreileitung über 1 kV, so

(2.1) ist die Starkstromfreileitung über 1 kV nach gesonderten technischen Bestimmungen[25]) auszuführen;

(2.2) ist die Kreuzung möglichst in der Nähe eines Tragwerkes der Starkstromfreileitung über 1 kV anzuordnen;

(2.3) sind die Abstände zur Starkstromfreileitung über 1 kV nach gesonderten technischen Bestimmungen[26]) einzuhalten.

(3) Verläuft eine Niederspannungsfreileitung parallel zu einer Starkstromfreileitung über 1 kV, so sind die

[25]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 24.
[26]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 25.7.

www.ris.bka.gv.at

Abstände nach gesonderten technischen Bestimmungen[26]) einzuhalten.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(4)	Waagrechter Abstand der Leiter einer Niederspannungsfreileitung von Tragwerken von Starkstromfreileitungen über 1 kV	1,5	1
(5)	Kreuzen zwei Niederspannungsfreileitungen einander, so sind nachstehende lotrechte Abstände einzuhalten:		
(5.1)	zwischen den nächstgelegenen Leitern		
(5.1.1)	blanke Leiter auf beiden Leitungen	1	–
(5.1.2)	isolierte Leiter auf beiden Leitungen oder auf einer Leitung	0,3	0,3
(5.2)	zwischen den Leitern einer Leitung und den Tragwerken der anderen Leitung	1,5	0,5
(6)	Bei der Parallelführung und der Näherung von zwei Niederspannungsfreileitungen auf getrenntem Gestänge sind nachstehende waagrechte Abstände einzuhalten:		
(6.1)	zwischen den nächstgelegenen nicht ausgelenkten Leitern		
(6.1.1)	blanke Leiter auf beiden Leitungen	1,5	–
(6.1.2)	isolierte Leiter auf beiden Leitungen oder auf einer Leitung	0,3	0,3
(6.2)	zwischen den ausgelenkten Leitern einer Leitung und den Tragwerken der anderen Leitung	1,5	0,5
(7)	Allseitiger Abstand von den ausgelenkten Leitern von Niederspannungsfreileitungen zu freistehenden Beleuchtungsanlagen	1,5	0,5
(8)	Die Führung einer Niederspannungsfreileitung auf dem Ge-		

[24]) Fußnote auf Seite 31.

www.ris.bka.gv.at

stänge einer Starkstromfreileitung über 1 kV ist nur bei solchen der Gruppe I zulässig. Hierfür gilt:

(8.1) Bei Abschaltung der Starkstromfreileitung über 1 kV muß die Niederspannungsfreileitung zwangsläufig spannungslos werden.

(8.2) Die Niederspannungsfreileitung ist unterhalb der Starkstromfreileitung über 1 kV anzuordnen.

(8.3) Die Starkstromfreileitung über 1 kV ist auf der Strecke der gemeinsamen Führung mit erhöhter Sicherheit nach gesonderten technischen Bestimmungen[25]) auszuführen.

(8.4) Die Abstände zwischen den Leitern der Starkstromfreileitung über 1 kV und der Niederspannungsfreileitung müssen den Vorschreibungen nach gesonderten technischen Bestimmungen[27]) entsprechen. Auch bei Verwendung von isolierten Leitern für die Niederspannungsfreileitung sind die gleichen Abstände wie für blanke Leiter einzuhalten.

23.9 Oberirdische Fernmeldeleitungen

		Leiter	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung	blank	isoliert
(1.1)	von den Leitern der Fernmeldeleitung	Angaben in m	
(1.1.1)	Leiter der FM-Leitung blank	1	0,5
(1.1.2)	Leiter der FM-Leitung isoliert	0,5	0,5
(1.2)	von Stützpunkten der Fernmeldeleitung	1,5	0,75
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung		
(2.1)	von blanken Leitern der Fernmeldeleitung	1	0,5
(2.2)	von isolierten Leitern der Fernmeldeleitung	0,5	0,5
(2.3)	von Stützpunkten der Fernmeldeleitung	1,5	1

[25]) Fußnote auf Seite 31.
[27]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 21.

www.ris.bka.gv.at

		Leiter	
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung von den Leitern der Fernmeldeleitung	blank	isoliert
		Angaben in m	
		1	1

Das Unterkreuzen einer Fernmeldeleitung ist nur zulässig, wenn im Kreuzungsspannfeld die Leiter mindestens einer der beiden Leitungen isoliert sind.
Diese Bestimmungen gelten auch für oberirdische Fernmeldeleitungen, die an

Materialseilbahnen ohne beschränkt öffentlichen Verkehr für gewerbliche und industrielle Zwecke sowie land- und forstwirtschaftlichen Seilwegen nach § 23.14,
Standseilbahnen für Güterbeförderung nach § 23.15,
Seilliftanlagen zur öffentlichen Personenbeförderung nach § 23.16,
Seilschwebebahnen und Materialseilbahnen mit beschränkt öffentlichem Verkehr nach § 23.17,
Straßenbahnen, Obuslinien, Materialbahnen und elektrischen Treidelanlagen nach § 23.19

mitgeführt sind.

23.10 Fernmeldekabel

(1) Fundamente der Tragwerke und deren Ausschachtung seitlich der Kabel 0,8 m,

(2) desgleichen, sofern die Kabel einen allseitigen mechanischen nichtmetallischen Schutz erhalten 0,3 m.

Wird das Fernmeldekabel durch Erderspannungen oder durch Blitzeinwirkung gefährdet, oder ist es ein Koaxialkabel, oder wird ein Fernmeldekabel gleicher Bedeutung betroffen, oder werden Einbauten von Fernmeldeanlagen (Raum für Spleißgruben) berührt, so können größere als die vorstehend genannten Abstände oder besondere Schutzmaßnahmen erforderlich werden, die im Einzelfall an die Zustimmung der Fernmeldebehörde gebunden sind.

23.11 Gewässer

ausgenommen Wasserstraßen, die in § 23.12 behandelt werden.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter		
(1.1)	bei nicht schiffbaren Gewässern über Mittelwasser	4	4
(1.2)	bei schiffbaren Gewässern		
(1.2.1)	über Mittelwasser	5	5
(1.2.2)	über den höchsten Bauteilen der auf den betreffenden Gewässern verkehrenden Wasserfahrzeuge bei höchstem schiffbarem Wasserstand (HSW)	2	2
(1.3)	über Hochwasserschutzdämmen	5,5	5,5
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter vom Ufergrat oder von der Krone der Hochwasserschutzdämme	1,5	1,5
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke seitlich vom Ufergrat bzw. vom Fuß der landseitigen Berme bei Hochwasserschutzdämmen	3	3

Eine Unterschreitung der in (3) genannten Abstände ist an die Zustimmung der zuständigen Gewässeraufsichtsbehörde gebunden.

23.12 **Wasserstraßen**

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung		
(1.1)	über höchstem schiffbarem Wasserstand (HSW)	19	19
(1.2)	über der Krone von Hochwasserschutzdämmen	5,5	5,5
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Ufergrat oder von der Krone der Hochwasserschutzdämme	4	4
(3)	Waagrechter Abstand der Fundamente der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung vom Ufergrat		

	Leiter	
bzw. vom Fuß der landseitigen Berme der Hochwasserschutzdämme, sofern nicht ein größerer Abstand von der Wasserstraßenverwaltung vorgeschrieben wird	blank Angaben in m 3	isoliert 3

23.13 **Ortsveränderliche Bodenseilzüge**

(1) Das Unterkreuzen eines Bodenseilzuges durch eine Niederspannungsfreileitung ist unzulässig.

(2) Kann das Überkreuzen eines Bodenseilzuges durch eine Niederspannungsfreileitung durch entsprechende Anordnung der Umlenkrollen oder Kürzung des Bodenseilzuges nicht vermieden werden, sind Maßnahmen, die das Berühren unter Spannung stehender Leiter durch den Bodenseilzug verhindern, zu ergreifen. Als solche können angesehen werden:

(2.1) Anordnung der Leiter so, daß auch bei Abheben und Hochschnellen des Bodenseilzuges, insbesondere bei muldenförmigem Gelände, eine Berührung der Leiter durch das Zugseil vermieden wird.

(2.2) Anbringen eines Prellseiles. Dieses muß unterhalb der Leitung parallel dazu verlaufen, und es darf im normalen Betrieb des Bodenseilzuges zu keiner Berührung zwischen Prellseil und Bodenseilzug kommen. Das Prellseil muß nicht geerdet sein. Wird ein nicht geerdetes Prellseil über ein Tragwerk direkt zu einer Bodenverankerung geführt, so ist diese gemäß § 40.5 auszuführen.

(2.3) Anordnung von Fangjochen oder Führungsrollen (Niederhalterollen) an der Kreuzungsstelle.

Da es sich bei diesen Bodenseilzügen um ortsveränderliche Arbeitsgeräte handelt, müssen die Benützer bei Arbeiten in der Nähe von elektrischen Leitungen die entsprechende Vorsicht walten lassen[30]).

23.14 **Materialseilbahnen ohne beschränkt öffentlichen Verkehr für gewerbliche und industrielle Zwecke sowie land- und forstwirtschaftliche Seilwege**

(1) Unterkreuzung von Materialseilbahnen

[30]) Siehe auch § 3.2 des Elektrotechnikgesetzes, BGBl. Nr. 57/1965.

www.ris.bka.gv.at

		Leiter	
		blank	isoliert
		Angaben in m	
(1.1)	lotrechter Abstand der Leiter		
(1.1.1)	bei Materialseilbahnen mit offener Zugseilführung ist oberhalb der Leiter der Niederspannungsfreileitung ein Schutzgerüst mit Seilfangvorrichtung zu errichten Abstand des Schutzgerüstes vom obersten Leiter bei −20 °C	1	0,3
(1.1.2)	bei Materialseilbahnen mit geschlossener Zugseilführung ist kein Schutzgerüst erforderlich. Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung bei −20 °C zu den Bauteilen der Materialseilbahnen in deren ungünstigster Betriebslage	2	1
(2)	Überkreuzung der Materialseilbahnen		
(2.1)	lotrechter Abstand der Leiter		
(2.1.1)	vom Seil der Materialseilbahn, wenn die Seilbahntragseile mit dem PEN-Leiter (Nulleiter) der Niederspannungsfreileitung verbunden werden (nur zulässig bei Anwendung der Nullung)[28]).	1	1
(2.1.2)	in allen anderen Fällen (bei anderen Schutzmaßnahmen)	2	1
(2.2)	lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung von anderen Bauteilen der Materialseilbahnen	1,5	1,5
(3)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung		
(3.1)	zum Seil der Materialseilbahn oder zu den Fahrbetriebsmitteln einschließlich Ladung in der durch Wind gegeneinander ausgelenkten Lage	1	0,5

[28]) Siehe ÖVE-EN 1, Teil 1.

www.ris.bka.gv.at

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(3.2)	zu den anderen Bauteilen der Materialseilbahn	1,5	1
(4)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung von dem gegen sie ausgelenkten Seil der Materialseilbahn, ihren Fahrbetriebsmitteln und ihren anderen Bauteilen	1,5	1,5

Können die oben angeführten Abstände nicht eingehalten werden, so sind Prellseile, Fangjoche, Schutzgerüste u. dgl. anzuordnen. Die Abstände der Niederspannungsfreileitung von diesen sind von Fall zu Fall so festzulegen, daß die elektrotechnische Sicherheit gewährleistet ist.
Ist Werksverkehr zugelassen, so ist für die Niederspannungsfreileitung § 20.4 zu beachten.

23.15 Standseilbahnen für Güterbeförderung

Zu diesen zählen Schrägaufzüge, Bremsberge, Haspelberge u. dgl.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil und vom Zugseil in dessen höchstmöglicher Lage	1,5	0,5
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil	1,5	0,3
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil	1,5	1,5

Für im Bereich von Standseilbahnen für Güterbeförderung vorhandene Objekte (z. B. Verkehrsflächen, Beleuchtungsanlagen) sind außerdem die jeweils für diese geforderten Abstände zu berücksichtigen.
Ist Werksverkehr zugelassen, so ist für die Niederspannungsfreileitung § 20.4 zu beachten.

www.ris.bka.gv.at

23.16 **Seilliftanlagen zur öffentlichen Personenbeförderung** (Schlepplifte, Sessellifte, Sesselbahnen)

Die Unterkreuzung von Seilliftanlagen ist unzulässig. Die Abstände bei Überkreuzung einer Seilliftanlage sind bei ungünstigster Lage des Liftseiles (Hochschnellen der Seile u. dgl.) zu ermitteln.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Seil bzw. von den Bauteilen der Seilliftanlage	1,5	0,5
(2)	Waagrechter Abstand zwischen den Leitern der Niederspannungsfreileitung und dem Seil der Seilliftanlage oder dem Fahrbetriebsmittel, beide durch Wind gegeneinander ausgelenkt	2	1
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung		
(3.1)	von den durch Wind ausgelenkten Seilen oder Fahrbetriebsmitteln sowie von den anderen Teilen der Seilliftanlage, sofern die Unterschreitung des Bauverbotsbereiches von 12 m von der Eisenbahnaufsichtsbehörde genehmigt wird	3	3
(3.2)	vom Rand der Fahrbahn bei Schlepplifte	3	3

Für die Niederspannungsfreileitung ist § 20.4 zu beachten.

23.17 **Seilschwebebahnen und Materialseilbahnen mit beschränkt öffentlichem Verkehr**

Die Kreuzung durch Niederspannungsfreileitungen ist unzulässig.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom nächstgelegenen Bauteil (z. B. Seil oder Fahrbetriebsmittel) der Seilbahn, beide durch Wind gegeneinander ausgelenkt	2	1

www.ris.bka.gv.at

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(2)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung von den Bauteilen der Seilbahn, sofern die Unterschreitung des Bauverbotsbereiches von 12 m von der Eisenbahnaufsichtsbehörde genehmigt wird	5	5

23.18 Standseilbahnen zur Personenbeförderung

Die Kreuzung durch Niederspannungsfreileitungen ist unzulässig, ausgenommen Kreuzungen im Bereich von Tunneln und festen Überbauungen.

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil	2	1
(2)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil der Standseilbahn, sofern die Unterschreitung des Bauverbotsbereiches von 12 m von der Eisenbahnaufsichtsbehörde genehmigt wird	5	5

23.19 Straßenbahnen, Obuslinien, Materialseilbahnen und elektrische Treidelanlagen

		Leiter blank	Leiter isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter		
(1.1)	von den Fahrleitungen	2	2
(1.2)	von den Tragwerken der Fahrleitungen	1,5	1
(1.3)	vom Lichtraumprofil	2	1
(1.4)	von Schienenoberkante, wenn keine Fahrleitung oder keine Speiseleitung auf Fahrleitungstragwerken vorhanden ist	5,5	5,5
(1.5)	von Speiseleitungen, unabhängig, ob sie auf dem Fahrleitungsgestänge oder auf einem eigenen geführt sind. Für diese Speiseleitungen gelten die Bestimmungen nach § 23.8.		

		Leiter blank	Leiter isoliert
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter	Angaben in m	
(2.1)	von den Fahrleitungen	1,5	1,5
(2.2)	vom Lichtraumprofil, von Fahrleitungstragwerken und von Signalen	1,5	0,5
(2.3)	bei Obuslinien vom Fahrbahnrand	1,5	1
(2.4)	von den Speiseleitungen und deren Tragwerken. Hiefür gelten die Bestimmungen nach § 23.8.		
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke der Niederspannungsfreileitung		
(3.1)	seitlich vom Lichtraumprofil, von Fahrleitungstragwerken und Signalen, sofern die Unterschreitung des Bauverbotsbereiches von der zuständigen Aufsichtsbehörde genehmigt wird	1,5	1,5
(3.2)	von Speiseleitungen	1,5	1,5

Die vorstehenden Abstände gelten auch zwischen den oben angeführten Objekten und Niederspannungsfreileitungen, die auf dem Gestänge von Fahr- und Speiseleitungen mitgeführt werden.
Für die Niederspannungsfreileitung ist § 20.4 zu beachten.

23.20 Schienenbahnen

Die Kreuzung von Haupt- und Nebenbahnen durch Niederspannungsfreileitungen ist unzulässig.
Zulässig sind jedoch Kreuzungen im Bereich von Tunneln und festen Überbauungen sowie von Anschlußbahnen und Gleisen in Nebenanlagen von geringer betrieblicher Bedeutung ohne Fahrleitung, deren Elektrifizierung auch zu einem späteren Zeitpunkt nicht vorgesehen ist.
Die freie Sicht auf Signale und Wegübergänge darf durch Niederspannungsfreileitungen und deren Tragwerke nicht beeinträchtigt werden.
Für die Kreuzung von Bahnspeiseleitungen auf eigenen Tragwerken außerhalb des Bahngrundes gelten die Bestimmungen nach § 23.8.

		Leiter	
		blank	isoliert
		Angaben in m	
(1)	Lotrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung von der Schienenoberkante von Anschlußbahnen ohne Fahrleitung und Gleisen in Nebenanlagen	7	7
(2)	Waagrechter Abstand der Leiter der Niederspannungsfreileitung vom Lichtraumprofil und von Tragwerken der Fahrleitung und Signalanlagen	2	2
(3)	Waagrechter Abstand der Tragwerke von Niederspannungsfreileitungen vom Lichtraumprofil und von Tragwerken der Fahrleitungen und Signalanlagen, sofern die Unterschreitung des Bauverbotsbereiches von 12 m von der Eisenbahnaufsichtsbehörde genehmigt wird	5	5

§ 24 . . . § 29. Bleibt frei.

Grundlagen für die Bemessung der Tragwerke

§ 30. Äußere Kräfte

30.1 Die Tragwerke sind für folgende äußere Kräfte (Lasten) zu bemessen:

(1) Eigengewicht des Tragwerkes,

(2) ständige Lasten,

(3) Regelzusatzlast auf die Leiter der anschließenden Spannfeldhälften,

(4) Windlasten,

(5) Leiterzüge.

30.2 **Ständige Lasten**

Als ständige Lasten sind zu berücksichtigen die Gewichte

(1) der Ausrüstung und

(2) der Leiter der anschließenden Spannfeldhälften.

www.ris.bka.gv.at

30.3 Windlast

30.3.1 Windlasten sind bei der Bemessung der Tragwerke nur auf unvereiste Bauteile anzunehmen.

30.3.2 Die Richtung des Windes ist waagrecht, die Windlast ist rechtwinkelig zu der vom Wind getroffenen Fläche wirkend anzunehmen.

Die Windkraft beträgt:

$$W = c \cdot q \cdot A.$$

Hierin bedeuten:

W die Windkraft in daN,

A die Fläche der Projektion der vom Wind getroffenen Fläche auf eine zur Windrichtung senkrechte Ebene in m²,

c den Staudruckbeiwert, der von der Gestalt, Ausdehnung und Oberflächenbeschaffenheit des vom Wind getroffenen Körpers abhängig ist,

q den Staudruck in daN/m².

30.3.3 Der Staudruckbeiwert c für die einzelnen Bauteile ist der Tab. 30-1 zu entnehmen. Die in Tab. 30-1 angegebenen Werte $c \cdot q_{100}$ gelten für Höhen bis einschließlich 15 m über Boden und entsprechen einer Windgeschwindigkeit von etwa 100 km/h und einem Staudruck von etwa 50 daN/m². Der Staudruck darf für Leiterseile um 25 % vermindert werden, was in der Tabelle bereits berücksichtigt ist.

30.3.4 Für Höhen über 15 m über Boden gelten die in gesonderten technischen Bestimmungen[29]) angegebenen Werte und Bestimmungen.

30.3.5 Ebene Flächen und Fachwerkwände, die in Windrichtung liegen, dürfen bei der Ermittlung der Windlast vernachlässigt werden.

30.3.6 In besonders windgefährdeten Gegenden ist mit einer den örtlichen Verhältnissen entsprechenden höheren Windlast zu rechnen.

30.4 Leiterzüge

30.4.1 Horizontaler Leiterzug ist die Horizontalkomponente des Leiterzuges.

---

[29]) Siehe ÖVE-L 11.

www.ris.bka.gv.at

Tab. 30-1

	1	2	3	4
1	Bauteil		Staudruckbeiwert c	$c \cdot q_{100}$ daN/m²
2	volle ebene Flächen		1,6	77
3	ebene Fachwerkwände	aus Winkelprofilen	1,4	70
4		aus Rohren	1,1	54
5	quadratische oder rechteckige Fachwerkmaste	aus Winkelprofilen	2,5[1])	122
6		aus Rohren	2,0[1])	98
7	Tragwerke mit kreisförmigem oder annähernd kreisförmigem Querschnitt (z. B. Holzmaste, Dachständer, Mauerständer u. ä.)		0,7	35
8	Tragwerke mit sechs- oder achteckigem Querschnitt		1,0	49
9	Doppelmaste aus Holz oder aus Elementen mit kreisförmigem Querschnitt	in der Doppelmastebene	0,7[3])	35
10		rechtwinkelig zur Doppelmastebene	0,8[3])	39
11	A-Maste aus Holz oder aus Elementen mit kreisförmigem Querschnitt	in der A-Mast-Ebene	1,05[2])	52
12		rechtwinkelig zur A-Mast-Ebene	0,7	35
13	Leiter	$d \leqq 15{,}8$ mm	1,15	42
14		$d > 15{,}8$ mm	1,0	37
15	Bauteile, die im Windschatten liegen, abhängig vom lichten Abstand x dieser Bauteile und von der Breite B des vorderen Bauteiles	$x < B$	0	0
16		$x = B$ bis 20 B	$0{,}5 \cdot c$	$0{,}5 \cdot c \cdot q_{100}$
17		$x > 20\ B$	c	$c \cdot q_{100}$

[1]) Dieser Wert berücksichtigt bereits den Winddruck auf die Rückwand.
[2]) Dieser Wert berücksichtigt bereits den Winddruck auf die hintere Stange.
[3]) Bezogen auf $x < B$.

30.4.2 Hoch- oder Tiefzug ist das Produkt aus dem horizontalen Leiterzug und dem Verhältnis des Höhenunterschiedes der Aufhängepunkte zur Spannweite.

30.4.3 Für die Belastung der Tragwerke sind die Leiterzüge beim Ausgangszustand anzunehmen.

www.ris.bka.gv.at

§ 31. Belastungsannahmen

31.1 Nach dem Verwendungszweck werden unterschieden:
(1) Tragstützpunkte,
(2) Winkeltragwerke,
(3) Abspanntragwerke,
(4) Abzweig- und Verteiltragwerke.

31.2 Für die Berechnung der einzelnen Tragwerk-(Stützpunkt-)arten gelten die Belastungsannahmen nach Tab. 31.1.

31.3 Eine Verdrehungsbelastung infolge Verminderung von Leiterzügen ist nicht zu berücksichtigen.

§ 32 . . . § 39. Bleibt frei.

Ausführung der Leitungstragwerke

§ 40. Tragwerke aus Holz

40.1 Für die Berechnung und Konstruktion von Tragwerken aus Holz bestehen gesonderte technische Bestimmungen[31]).
Für die Werkstoffauswahl und die Ausführung wird die Anwendung der hierfür bestehenden gesonderten technischen Bestimmungen[32]) [33]) empfohlen.

40.2 **Mindestzopfstärke**
(1) für Einfachmaste 16 cm,
(2) für Doppelmaste, A-Maste und sonstige Kombinationen 15 cm.

40.3 Holzstangen und sonstige Bauteile aus Holz, die länger als drei Jahre verwendet werden, müssen über ihre ganze Länge durch ein bewährtes Verfahren gegen Fäulnis geschützt sein. Wintergeschlägerte, engringige Gebirgslärchen dürfen ohne Fäulnisschutz verwendet werden.

40.4 (1) Alle Maste sind am Zopfende gegen Fäulnis zusätzlich zu schützen.

---

[31]) Siehe ÖNORM E 4201.
[32]) Siehe ÖNORM E 4200.
[33]) Siehe ÖNORM E 4202.

www.ris.bka.gv.at

Tab. 31-1. *Belastungsannahmen*

1	1	2	
1	Tragwerk-(Stützpunkt-)art	Belastungsannahmen	
2	Tragstützpunkte	Horizontalkräfte	Windlast: Wind senkrecht zur Leitungsrichtung auf: Tragwerk, Ausrüstung und unvereiste Leiter der anschließenden Spannfeldhälften
3		Vertikalkräfte	Ständige Lasten, Gewicht der Regelzusatzlast auf die Leiter der anschließenden Spannfeldhälften, Hoch- und Tiefzüge, Eigengewicht des Tragwerkes
4	Winkeltragwerke	Horizontalkräfte	Windlast: Wind in Richtung der Winkelhalbierenden auf: Tragwerk, Ausrüstung und unvereiste Leiter der anschließenden Spannfeldhälften Horizontaler Leiterzug aller Leiter
5		Vertikalkräfte	Ständige Lasten, Gewicht der Regelzusatzlast auf die Leiter der anschließenden Spannfeldhälften, Hoch- und Tiefzüge, Eigengewicht des Tragwerkes
6	Abspanntragwerke	Horizontalkräfte	Windlast: Wind senkrecht zur Leitungsrichtung auf: Tragwerk, Ausrüstung und unvereiste Leiter der anschließenden Spannfeldhälften Horizontaler Leiterzug aller Leiter
7		Vertikalkräfte	Ständige Lasten, Gewicht der Regelzusatzlast auf die Leiter der anschließenden Spannfeldhälften, Hoch- und Tiefzüge, Eigengewicht des Tragwerkes
8	Abzweig- und Verteiltragwerke	Horizontalkräfte	Windlast: Wind senkrecht zu jener Hauptachse des Tragwerkes, die von der Richtung der Resultierenden der horizontalen Leiterzüge am wenigsten abweicht, wirkend auf: Tragwerk, Ausrüstung und unvereiste Leiter der anschließenden Spannfeldhälften Horizontaler Leiterzug aller Leiter
9		Vertikalkräfte	Ständige Lasten, Gewicht der Regelzusatzlast auf die Leiter der anschließenden Spannfeldhälften, Hoch- und Tiefzüge, Eigengewicht des Tragwerkes

www.ris.bka.gv.at

(2) Anschnittflächen von Holzstangen und Holzbauteilen müssen gegen Fäulnis geschützt sein.

40.5 Mastanker dürfen nur dann eingebaut werden, wenn:

(1) der Anker keinen unter Spannung stehenden Leiter überkreuzt,

(2) Metallteile, die zur Isolatorenbefestigung dienen, vom Anker nicht berührt werden,

(3) der Abstand des Ankers von Teilen, die unter Spannung stehen, mindestens 0,2 m beträgt.

§ 41. Tragwerke aus Stahl

41.1 Für die Berechnung und Ausführung von Stahlmasten und von Bauteilen aus Stahl sind die bestehenden technischen Bestimmungen[34]) sinngemäß anzuwenden.

41.2 Freiliegende Teile, auch Innenflächen von Stahlrohren, selbst wenn sie luftdicht abgeschlossen sind, sind gegen Rost zu schützen.

41.3 Teile, die einbetoniert werden, müssen roh oder verzinkt sein.

41.4 In der Erde liegende Teile, auch wenn sie verzinkt sind, sind mit einem gegen Bodensäure widerstandsfähigen Anstrich zu schützen.

41.5 Anker und Druckstreben ohne eingebaute Isolatoren sind für Dachständer, Mauerständer und Konsolen zulässig. Hinsichtlich der Abstände zu blanken spannungführenden Teilen ist § 21.4 zu beachten.

§ 42. Tragwerke aus Stahlbeton

Gesonderte technische Bestimmungen bestehen für die Berechnung und Ausführung von Stahlbetonmasten[35]) und von Spannbetonmasten[36]).

[34]) Siehe ÖNORM B 4605.
[35]) Siehe ÖNORM B 4205.
[36]) Bis zum Erscheinen einer ÖNORM wird auf folgende Veröffentlichung verwiesen: „Richtlinien für die Bemessung und Ausführung von Spannbetontragwerken", herausgegeben vom Österreichischen Komitee für Spannbeton, Heft 3 der Schriftenreihe des Österreichischen Betonvereines.

§ 43. Tragwerke aus anderen Baustoffen

Bei Verwendung anderer Baustoffe als Holz, Stahl oder Stahlbeton für die Tragwerke sind deren Werkstoffeigenschaften nachzuweisen.
Der Nachweis, daß die Tragwerke die Belastungen nach § 31 mit mindestens 2,5facher Sicherheit aufnehmen können, ist durch Berechnung oder Versuch zu erbringen.

§ 44 ... § 49. Bleibt frei.

Fundierung und Befestigung von Tragwerken

§ 50. Grundsätzliche Bestimmungen

50.1 Maste sind so zu fundieren, daß bei
Holzmasten beim 1,2fachen,
anderen Masten beim 1,5fachen
der Belastungen nach § 31 die Standsicherheit gewährleistet ist.
Lotlasten sind nicht zu vervielfachen.

50.2 Die Befestigung von Tragwerken an Bauwerken muß den Belastungen nach § 31 standhalten.

§ 51. Ausführung der Fundierung

51.1 **Fundierung von Holzmasten**

51.1.1 Der Nachweis der Standsicherheit und der zulässigen Schiefstellung von Holzmasten (Einfach- und Doppeltragmasten sowie für A-Maste bei Belastung senkrecht zur A-Ebene) gilt in Böden guter bis mittlerer Beschaffenheit als erbracht, wenn die Maste mindestens auf ein Sechstel ihrer Gesamtlänge, jedoch nicht weniger als 1,6 m eingegraben sind.
Das Füllmaterial der Baugrube ist sorgfältig zu verdichten.

51.1.2 In weniger tragfähigen Böden ist nach Maßgabe der mechanischen Belastung der Maste durch zusätzliche Vorkehrungen (z. B. Drückhölzer, Fußplatten, Anordnung von

www.ris.bka.gv.at

Steinkränzen, allenfalls durch Schwellen) die Standsicherheit sicherzustellen.

51.1.3 Für die Beanspruchung in Richtung der A-Ebene dürfen bei Holz-A-Masten mit Grundzangen allein oder mit zusätzlichen Schwellen für die Ermittlung der wirksamen Flächen auf der Zug- und Druckseite die Grundzangen mit einem Drittel ihrer Länge in Rechnung gestellt werden.
Auf der Zugseite darf für die Berechnung der Erdauflastfläche der Zwischenraum zwischen den Zangen bzw. Schwellen als voll angenommen werden, wenn er nicht größer ist als der Durchmesser des angeschlossenen Maststieles.
Als Reibungskraft kann das doppelte Gewicht des gedachten zusätzlichen Erdkörpers in Rechnung gestellt werden (der zusätzliche seitliche Erdkörper ist nach gesonderten technischen Bestimmungen[29]) zu ermitteln).
Es darf auch mit der Mantelreibung des Erdprismas gerechnet werden. Wird diese aus der Erdwiderstandslast E_p gerechnet, so darf nur ein Drittel derselben eingesetzt werden.
[Erdwiderstandsbeiwert $K_p = \tan^2 (45^\circ + \varphi/2)$]

51.1.4 Für die Druckseite sind nur die tatsächlichen Zangen- und Schwellenauflageflächen maßgebend. Auf ihr darf die zulässige Bodenpressung unter Beachtung des anteiligen Mastgewichtes, der lotrechten Belastungen und des Gewichtes des auflastenden Erdreiches nicht überschritten werden. Das auflastende Erdreich ist als prismatischer Körper über der nicht durchbrochenen Fläche, die durch die anteilige Zangenlänge und die Schwellen begrenzt ist, zu berechnen.

51.1.5 Die zulässigen Reibungswinkel und Bodenpressungen sind aus gesonderten technischen Bestimmungen[37]) zu entnehmen.

51.1.6 Bei Verwendung von Mastfüßen aus Fertigteilen (z. B. Mastfüßen aus Stahlbeton) sind § 51.1.3 und § 51.1.4 sinngemäß anzuwenden.

51.1.7 Das Einbetonieren von Holzmasten ist unzulässig.

---

[29]) Fußnote auf Seite 43.
[37]) Siehe ÖVE-L 11/1979, Tab. 51-1.

www.ris.bka.gv.at

51.2 **Mastfüße aus Stahlbeton**

51.2.1 Mastfüße aus Stahlbeton müssen bei den Belastungen nach § 31 eine zweifache Sicherheit gegen Bruch aufweisen. Nachweis durch Versuche ist zulässig.
Für die Durchführung der Versuche bestehen gesonderte technische Bestimmungen[35]), soweit die vorliegenden Bestimmungen nichts anderes festlegen.

51.2.2 Bei der Bemessung der Verbindungsschrauben zwischen Holzmast und Mastfuß darf die Biegung unberücksichtigt bleiben, wenn dafür gesorgt wird, daß ein Lockern der Verbindung zufolge des Schwindens des Holzes durch Nachziehen der Schraubenmuttern verhindert wird. Die Schrauben brauchen dann nur auf Abscherung unter Zugrundelegung einer höchstzulässigen Scherbeanspruchung nach gesonderten technischen Bestimmungen[34]) berechnet werden.

51.3 **Fundierung von Stahl- und Stahlbetonmasten**

Hierfür bestehen gesonderte technische Bestimmungen[38]).

§ 52 . . . § 59. Bleibt frei.

Erdungen

§ 60. Bemessung und Ausführung der Erdungen

60.1 Erdungen sind nach gesonderten technischen Bestimmungen[28]) zu bemessen und auszuführen.

60.2 Stahlbeton- und Stahlmaste, Dach- und Mauerständer, Konsolen sowie Stahlteile an Holzmasten brauchen nicht geerdet zu werden.

§ 61 . . . § 69. Bleibt frei.

---

[28]) Fußnote auf Seite 37.
[34]) Fußnote auf Seite 47.
[35]) Fußnote auf Seite 47.
[38]) Siehe ÖVE-L 11/1979, § 51 und § 52.

www.ris.bka.gv.at

Fernmeldeleitungen an Tragwerken von Niederspannungsfreileitungen

§ 70. Anordnung und Führung

70.1 Fernmeldeleitungen, darunter fallen auch z. B. Antennenleitungen und Verteilleitungssysteme von Antennenanlagen, dürfen an Tragwerken von Niederspannungsfreileitungen mitgeführt werden. Diese mitgeführten Fernmeldeleitungen sind unterhalb des untersten Leiters der Niederspannungsfreileitung anzuordnen.
Es sind nur selbsttragende Luftkabel mit thermoplastischem Mantel zulässig.

70.2 Die mechanische Festigkeit der tragenden Elemente und die Spannungsfestigkeit des thermoplastischen Mantels dieser Luftkabel (auch Antennenleitungen und Verteilleitungssysteme von Antennenanlagen) müssen den einschlägigen Vorschriften der Post- und Telegraphenverwaltung für selbsttragende Luftkabel entsprechen.

70.3 Der lotrechte Abstand des Luftkabels vom untersten Leiter der blanken oder isolierten Niederspannungsfreileitung muß mindestens 0,5 m betragen. Der Abstand mitgeführter Luftkabel (einschließlich Antennenleitungen und Verteilleitungssysteme von Antennenanlagen) voneinander muß mindestens 0,25 m betragen.

70.4 Der lotrechte Abstand des Luftkabels von der Geländeoberfläche, von Straßen, von Verkehrsflächen u. dgl. darf um 0,5 m geringer sein, als für eine Niederspannungsfreileitung gefordert wird. Von allen anderen Objekten muß der Abstand so groß sein, daß auch bei Wind ein Berühren und Scheuern sicher vermieden wird.

70.5 Fernmeldekabelaufführungen, Schaltstellen oder sonstige Fernmeldeeinrichtungen dürfen an den Tragwerken der Niederspannungsfreileitung angebracht werden.
Das Tragseil und der statische Schirm des Luftkabels dürfen in der Strecke der gemeinsamen Führung geerdet sein.
Blanke metallene Teile der Fernmeldeanlage (z. B. bei Kabelaufführungen, Befestigungsteile für das Luftkabel

www.ris.bka.gv.at

u. dgl.), die geerdet sind oder auf Grund ihrer Beschaffenheit mit geerdeten Teilen in Berührung kommen können, sowie blanke Erdungsleitungen der Fernmeldeanlage müssen am Tragwerk vom untersten Leiter der Niederspannungsfreileitung einen Abstand von mindestens 2,5 m oder seitlich vom Tragwerk einen solchen von mindestens 1,25 m haben.
Diese Abstände dürfen nur unterschritten werden, wenn die betreffenden Metallteile der Fernmeldeanlage so berührungssicher isoliert und mechanisch geschützt sind, daß ein gleichzeitiges Berühren blanker geerdeter Teile der Fernmeldeanlage und der unter Spannung stehenden Teile der Niederspannungsfreileitung mit Sicherheit auszuschließen ist.

70.6 Bei der Kreuzung und Parallelführung von Niederspannungsfreileitungen, auf denen Luftkabel mitgeführt sind, mit Starkstromfreileitungen über 1 kV gelten für die Maßnahmen an der überkreuzenden Hochspannungsfreileitung die gesonderten technischen Bestimmungen[29]) wie für Niederspannungsfreileitungen ohne mitgeführte Luftkabel.

§ 71 . . . § 79. Bleibt frei.

[29]) Fußnote auf Seite 43.

www.ris.bka.gv.at

Anhang

Der Anhang enthält die bildliche Darstellung der Abstände gemäß § 23.4 für Gebäude, Bauwerke und Bauwerksteile.
Die in Klammern stehenden Zahlen bei den Kotierungen der einzelnen Abstände geben den jeweils zutreffenden Unterparagraphen des § 23.4 an. (1.5.1) z. B. bedeutet § 23.4(1.5.1).
Die Abstände zu Fenstern, Toren und Schornsteinen sind nicht von der Dachneigung abhängig.
Die Darstellung der Flachdächer in den Abb. A-5 und A-6 zeigen sowohl Dachflächen mit einer Neigung $< 20°$, die nur bei Instandhaltungsarbeiten begangen werden (rechter Teil der Abbildung), als auch waagrechte Dachflächen, die ständig bzw. häufig begangen werden (linker Teil der Abbildung).

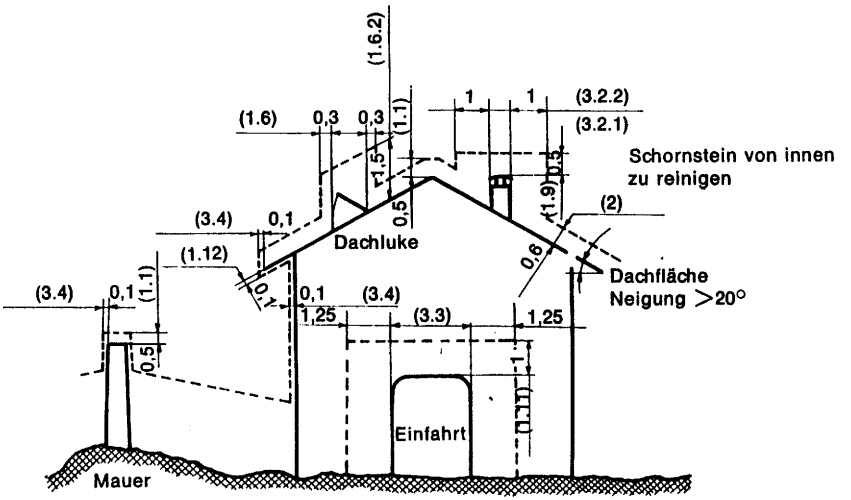


Abb. A-1. Abstände von blanken Leitern bei steilen Dächern

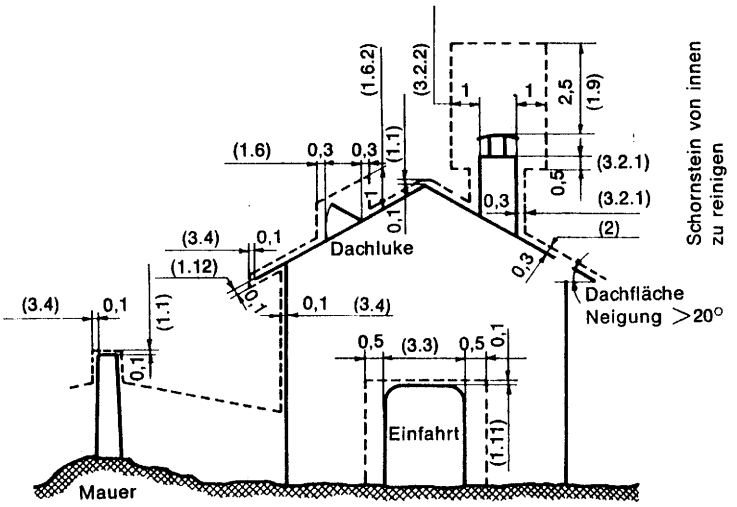


Abb. A-2. Abstände von isolierten Leitern bei steilen Dächern

www.ris.bka.gv.at

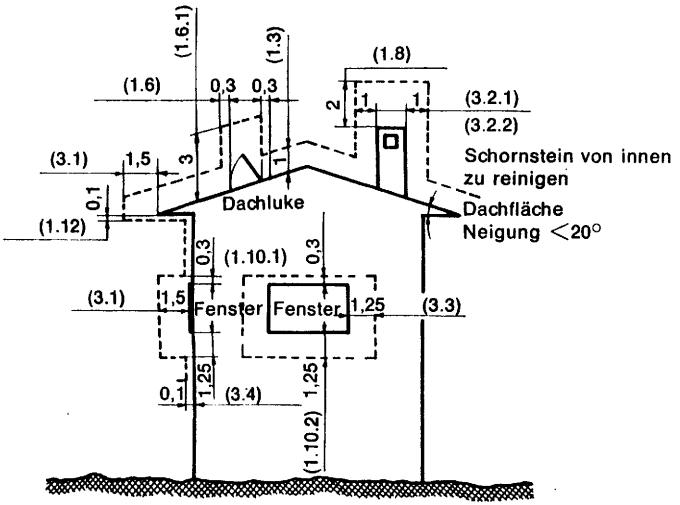


Abb. A-3. Abstände von blanken Leitern bei flachen Dächern

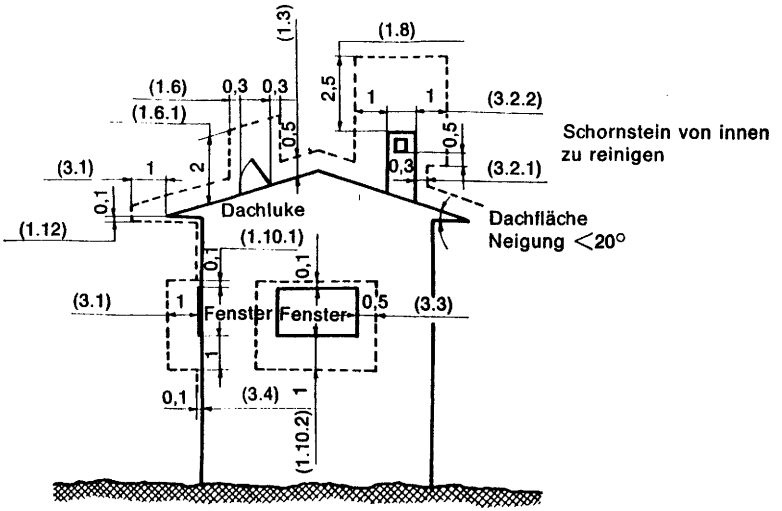


Abb. A-4. Abstände von isolierten Leitern bei flachen Dächern

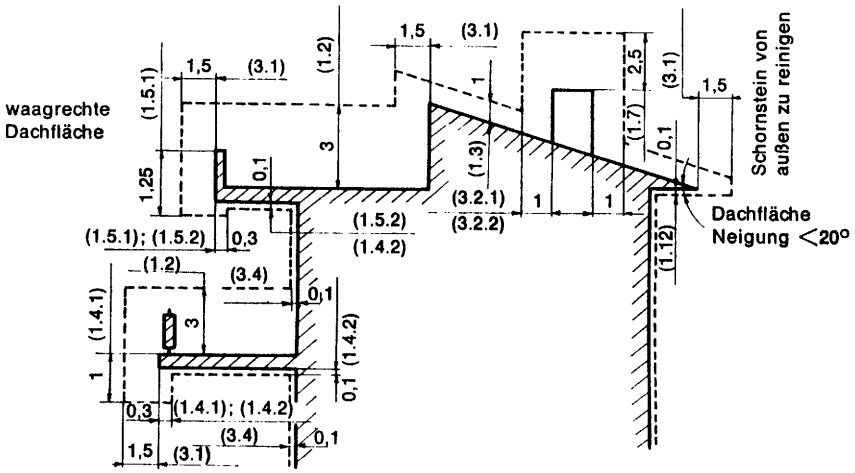


Abb. A-5. Abstände von blanken Leitern bei Balkonen, häufig und nur bei Instandhaltungsarbeiten begangenen Flachdächern

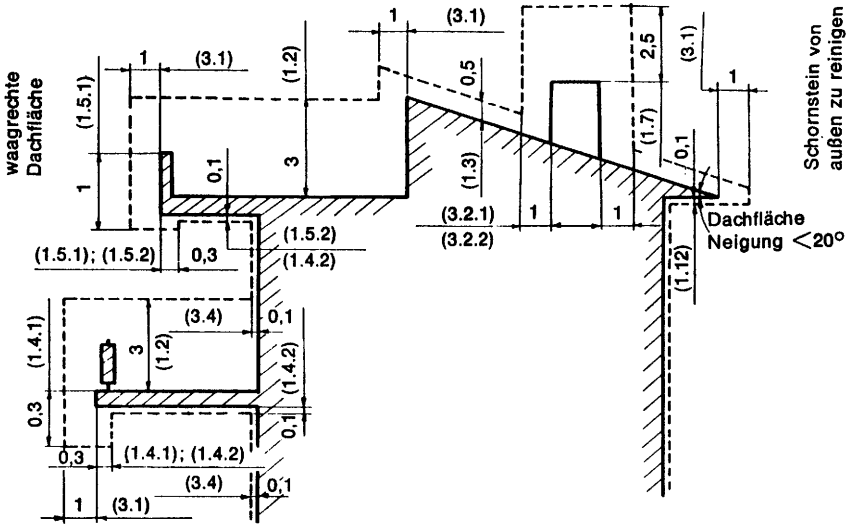


Abb. A-6. Abstände von isolierten Leitern bei Balkonen, häufig und nur bei Instandhaltungsarbeiten begangenen Flachdächern

Sachverzeichnis	§	Seite
Abspanntragwerk	31.1(3)	45
Abzweigtragwerk	31.1(4)	45
A-Mast	Tab. 30-1, 40.2	44, 45
	51.1.1, 51.1.3	48, 49
Anker	40.5, 41.5	47, 47
Armaturen	5.18, 12	11, 16
Armaturen, elektrische Bemessung	13.2	17
Armaturen, Grenzlasten	13.4	18
Armaturen, mechanische Bemessung	13.3	18
Armaturen, Sicherheiten	13.5	18
Außenantennenanlagen, Abstände von	23.6	30
Ausgangszugspannung	5.14, Tab. 10-1	11, nach 12
	11.3(1)	15
Ausgangszustand	5.13, 5.15, 11.3	11, 11, 14
Auslenkwinkel des Leiters	Tab. 21-1	23
Ausnahmszusatzlast	5.17, 11.2(2), Tab. 11-1	11, 14, 14
Autobahnen, Abstände von	23.2	26
Bäume und Sträucher, Abstände von	22.2	25
Bauverbotszone	23.1(1.3), 23.2(2)	25, 26
	23.16(3.1), 23.18(2)	39, 40
	23.20(3)	42
Begriffserklärungen	5	9
Belastungsannahmen für Tragwerke	31, Tab. 31-1	45, 46
Brücken, Abstände von	23.3	26
Bundesstraßenbehörde	23.2(2)	26
Dauerstromstärke, zulässige	Tab. 11-2	15
Dauerzugspannung	5.6, Tab. 10-1, 11.4	10, nach 12, 16
Durchhang	5.12	11
Eisenbahnaufsichtsbehörde	23.16(1.3), 23.18(2)	39, 40
	23.20(3)	42

	§	Seite
Elastizitätsmodul	Tab. 10-1	nach 12
Erdungen	60	50
Faktor k	21.1(1), 21.1(2)	23, 23
	Tab. 21-1	23
Fäulnisschutz	40.3, 40.4	45, 45
Fernmeldekabel, Abstände von	23.10	34
Fernmeldeleitungen	70	51
Fundierung, Ausführung der	51	48
Gebäude, Bauwerke und Bauwerksteile, Abstände von	23.4	27
Geländeoberfläche, Abstände von	22.1	24
Gewässer, Abstände von	23.11	34
Höchstzugspannung	5.15, 11.3(2)	11, 15
Isolatoren, mechanische Nennlast	12.3	16
Isolatoren, Prüfspannung	12.4	17
Kreuzungsspannfeld	5.10	10
Lastfälle, mechanische	11.1 ... 11.4	14 ... 16
	Tab. 11-1	14
Leiter, blanke	10.1	12
Leiter, isolierte	10.2.1, Abb. 10-1	12, 13
Leiter mit Tragorgan	5.2(2)	10
Leiter, selbsttragende	5.2(2)	10
Leitereigengewicht, spezifisches	Tab. 10-1	nach 12
Leiterwerkstoffe	Tab. 10-1	nach 12
Leiterzug	5.11, 30.4	10, 45
Materialseilbahnen, Abstände von	23.14, 23.17	36, 39
Mindestbruchlast	5.5	10

www.ris.bka.gv.at

	§	Seite
Nennquerschnitt	5.4	10
Oberirdische Fernmeldeleitungen, Abstände von	23.9	33
Ortsveränderliche Bodenseilzüge, Abstände von	23.13	36
PE-isolierte Freileitungsleiter	10.2.4	13
PVC-Aderleitung, selbsttragende	10.2.2	13
PVC-Mantelleitung mit Tragseil	10.2.3	13
Rechnerischer Nachweis	10.1.1, 10.2.1, 43	12, 12, 48
Regelzusatzlast	5.16, 11.2, Tab. 11-1	11, 14, 14
Schienenbahnen, Abstände von	23.20	41
Seilliftanlagen, Abstände von	23.16	39
Seilschwebebahnen, Abstände von	23.17	39
Sollquerschnitt eines Leiters	5.3	10
Spannfeld	5.7	10
Spannfeldmitte, Abstände in	21.1	22
Spannweite	5.8	10
Sportanlagen, Abstände von	23.7	30
Standseilbahnen, Abstände von	23.15, 23.18	38, 40
Starkstromfreileitungen	23.8	31
Staudruckbeiwert	30.3.3, Tab. 30-1	43, 44
Straßenbahnen, Obuslinien, Abstände von	23.19	40
Temperaturdehnzahl	Tab. 10.1	nach 12
Thermische Bemessung der Leiter	11.5, 11.6	16, 16
Tragstützpunkte	31.1(1), Tab. 31-1	45, 46
Tragwerk, Abstände am	21.2 ... 21.4	23 ... 24

	§	Seite
Tragwerke aus anderen Werkstoffen	43	48
Tragwerke aus Holz	40	45
Tragwerke aus Stahl	41	47
Tragwerke aus Stahlbeton	42	47
Tragwerke, äußere Kräfte	30.1	42
Tragwerke, ständige Lasten	30.2	42
Tragwerke, Windlasten	30.3	43
Verkehrsflächen, Abstände von	23.1	25
Verteiltragwerke	31.1(4)	45
Wasserstraßenverwaltung	23.12(3)	35
Zugfestigkeit	Tab. 10-1	nach 12

www.ris.bka.gv.at



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=A
Datum/Zeit	2020-07-08T10:16:42+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

ÖVE-L 1 a/1986

ÖSTERREICHISCHE BESTIMMUNGEN
FÜR DIE ELEKTROTECHNIK

Nachtrag a
zu den Bestimmungen über
Errichtung von Starkstrom-freileitungen bis 1 000 V, ÖVE-L 1/1981

DK 621.315.17.05 : 621.3.027.26

ÖSTERREICHISCHER VERBAND FÜR ELEKTROTECHNIK
Fachausschuß L
„Starkstromfreileitungen und Verlegung von Starkstromkabeln"
Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien

Herausgegeben im Eigenverlag am 1987 10 30

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten!

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten.

Im Eigenverlag des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, A-1010 Wien, Telefon: 0222/587 63 73
Printed in Austria
Druck: F. Seitenberg Ges. m. b. H., A-1050 Wien

Einleitung

(1) Dieser Nachtrag a zu den Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik ÖVE-L 1/1981 wurde vom Lenkungsausschuß der Sektion „Elektrotechnische Bestimmungen" des Österreichischen Verbandes für Elektrotechnik zum Druck und zur Anwendung freigegeben.
Dieser Nachtrag a ergänzt bzw. ändert ÖVE-L 1/1981.

(2) Die Inkraftsetzung der Österreichischen Bestimmungen für die Elektrotechnik mit der nächsten Elektrotechnikverordnung ist vom Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten vorgesehen.
Der Rechtsstatus ist mit der jeweils gültigen Elektrotechnikverordnung festgelegt.
In besonderen Fällen sind in der Elektrotechnikverordnung Übergangsregelungen festgelegt.

www.ris.bka.gv.at

Nachtrag a
zu den Bestimmungen über Errichtung von Starkstromfreileitungen bis 1 000 V, ÖVE-L 1/1981

Folgende Änderungen sind durchzuführen:

In der Tabelle 10-1, Spalte 6 ist der Wert für die zulässige Ausgangszugspannung von 9 daN/mm^2 auf 9,5 daN/mm^2 zu erhöhen.

– • –

Der § 22.2 ist durch folgenden Text zu ergänzen:

Bei Führung von Leitungen mit isolierten Freileitungsleitern gemäß § 10:2 in geschlossenen Waldbeständen darf bei der Bestimmung der Abstände gemäß § 20.2 für die Auslenkung der Leiter durch Wind eine verminderte Windgeschwindigkeit von 50 km/h entsprechend einem Staudruck q_{50} von 12,1 daN/m^2 zugrundegelegt werden, der für Leiter um 25% vermindert werden darf.

– • –

Der § 23.8 (8.1) ist zu streichen.

Der § 23.8 (8.2), § 23.8 (8.3) und § 23.8 (8.4) wird umnumeriert in § 23.8 (8.1), § 23.8 (8.2) und § 23.8 (8.3).

– • –

Der § 23.12 wird neu formuliert und lautet:

23.12 **Wasserstraßen**

Starkstromfreileitungen bis 1 000 V sind bei der Überspannung von Wasserstraßen gemäß den Bestimmungen für Starkstromfreileitungen über 1 kV, ÖVE-L 11, mindestens entsprechend der Gruppe I auszuführen. Dies gilt sowohl für Kreuzungsfelder als auch für Abspannabschnitte.

– • –

www.ris.bka.gv.at



Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=A
Datum/Zeit	2020-07-08T10:16:47+02:00
Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

OVE Richtlinie R 1000-2

Ausgabe: 2019-01-01

Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen
Teil 2: Blitzschutzsysteme

Essential requirements for electric installations –
Part 2: Protection against lightning

Exigences essentielles d'installations électriques –
Partie 2: Protection contre la foudre

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2019.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS 29.020; 91.120.40

zuständig OVE/TK BL
Blitzschutz

Inhalt

Vorwort **3**

1 Anwendungsbereich **4**

2 Begriffe **4**

3 Allgemeine Anforderungen **4**

4 Bauliche Anlagen mit sicherheitstechnisch relevanten elektrischen und elektronischen Einrichtungen **8**

5 Bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen **8**

6 Blitzschutzbauteile **8**

7 Planung und Dokumentation des Blitzschutzsystems **8**

8 Prüfung des Blitzschutzsystems **9**

Anhang A (normativ) Erforderliche Mindest-Blitzschutzklassen **10**

Anhang B Literaturhinweise **14**

Vorwort

Diese OVE-Richtlinie R 1000-2 wurde vom Technischen Komitee TK BL „Blitzschutz“ erarbeitet.

Die Erarbeitung dieser OVE-Richtlinie wurde vom OEK-Aktionskomitee mit Beschluss OEK-AK/2017/C05 genehmigt. Diese OVE-Richtlinie hat den Status eines elektrotechnischen Referenzdokuments gemäß Elektrotechnikgesetz ETG 1992.

Diese OVE-Richtlinie basiert auf der vierteiligen Normenreihe ÖVE/ÖNORM EN 62305 (siehe Anhang B), welche ein Gesamtkonzept zum Blitzschutz darstellt.

In dieser OVE-Richtlinie werden folgende Gesichtspunkte umfassen berücksichtigt:

- die Gefährdung durch den Strom und das Magnetfeld bei direkten und indirekten Blitzeinschlägen,
- die Schadensverursachung durch Schritt- und Berührungsspannungen, gefährliche Funkenbildung, Feuer, Explosion, mechanische und chemische Wirkungen und Überspannungen,
- die Art der zu schützenden Objekte, wie Gebäude, Personen, elektrische und elektronische Anlagen, Versorgungsleitungen, und die möglichen Schutzvorkehrung zur Schadensvermeidung bzw. Schadensminimierung.

Allgemeiner Hinweis zur OVE-Richtlinienreihe R 1000

Ziel der OVE-Richtlinienreihe R 1000 ist es, die Sicherheit elektrischer Anlagen durch die Berücksichtigung von wesentlichen Anforderungen gemäß dieser OVE-Richtlinien ohne starren Verweis auf Normen sicherzustellen. Die wesentlichen Anforderungen können durch Normen konkretisiert werden, wobei die Anwendung dieser Normen empfohlen wird, aber grundsätzlich freiwillig ist. Dies entspricht der schon seit langem auf europäischer Ebene im Rahmen von EU-Richtlinien im Produktbereich praktizierten Methode (New Approach).

Der Rechtsstatus dieses elektrotechnischen Referenzdokumentes ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Gesetz oder Verordnung verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen, verbindlich erklärten elektrotechnischen Referenzdokumenten oder kundgemachten elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Normen oder Referenzdokumente. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser Normen oder Referenzdokumente ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Die in diesen Normen enthaltenen Rechtsbelehrungen, Einleitungen, Fußnoten, Anhänge und Hinweise auf Fundstellen und andere Texte werden von der Verbindlicherklärung oder von kundgemachten Normen betreffenden Regelungen nicht erfasst.

Hinweis zur Anwendung von OVE-Richtlinie R 1000-2

Analog zu EU-Richtlinien wird das Element der Konformitätsvermutung bei Anwendung besonders benannter elektrotechnischen Normen und elektrotechnischer Referenzdokumente verwendet. Dies bedeutet, dass die Konformität mit den wesentlichen Anforderungen der vorliegenden OVE-Richtlinie bei Blitzschutzsystemen vermutet wird, wenn sie mit den elektrotechnischen Normen und elektrotechnischen Referenzdokumenten gemäß Anhang B (Literaturhinweise) übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Richtlinie beschreibt die Planung, die Errichtung und den Betrieb von Blitzschutzsystemen (LPS) zum Schutz von baulichen Anlagen und Personen, mit dem Ziel der Vermeidung einer Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit von Menschen, sowie der Abwehr einer erheblichen Gefahr für Sachen und Gebäude (zB Brand oder Explosion).

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser OVE-Richtlinie gelten folgende Begriffe:

2.1
Blitzschutzsystem
en Lightning Protection System – LPS)
System bestehend aus dem äußeren Blitzschutz (Fangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungsanlage) und aus dem inneren Blitzschutz (Trennungsabstand, Erdung und Blitzschutzpotentialausgleich, räumliche Schirmung, Leitungsführung und -schirmung, Überspannungsschutz)

2.2
Fangeinrichtung
Teil des äußeren Blitzschutzsystems zum schadensfreien Auffangen der Blitze

2.3
Erdungsanlage
Teil des Blitzschutzsystems, das den Blitzstrom in die Erde ableitet und dort verteilt

2.4
Erder
Teil oder Teilegruppe der Erdungsanlage der (die) den direkten elektrischen Kontakt zur Erde herstellt und den Blitzstrom in der Erde verteilt

2.5
Ableitungseinrichtung, Ableitungen
Teil des äußeren Blitzschutzsystems, das den Blitzstrom von der Fangeinrichtung zur Erdungsanlage ableitet

2.6
Blitzschutzklasse
Klassifizierung von Blitzschutzsystemen entsprechend deren Wirksamkeit und drückt die Wahrscheinlichkeit aus, mit der ein Blitzschutzsystem ein Volumen gegen Blitzeinwirkungen schützt

2.7
Trennungsabstand
Abstand zwischen zwei leitenden Teilen, bei dem keine gefährliche Funkenbildung eintreten kann

2.8
natürlicher Bestandteil des Blitzschutzsystems
leitender Bestandteil, der nicht eigens für den Blitzschutz eingebaut wurde, der aber zusätzlich zum LPS genutzt wird oder in manchen Fällen die Funktion eines oder mehrerer Teile eines LPS übernehmen kann

3 Allgemeine Anforderungen

Die nachfolgenden Anforderungen gelten bei der Errichtung von neuen Blitzschutzsystemen sowie bei wesentlichen Änderungen und Erweiterungen von bestehenden Blitzschutzsystemen, welche den anerkannten Regeln der Technik für den Blitzschutz entsprechen müssen. Das LPS ist bereits in der Planungsphase des Bauvorhabens zu berücksichtigen.

Bei der Errichtung eines Blitzschutzsystems in einer Mindest-Blitzschutzklasse gemäß Anhang A wird das Restrisiko für Personen und bauliche Anlagen auf ein in Österreich allgemein akzeptiertes Mindestmaß reduziert.

Durch Blitzschutzmaßnahmen ist eine Verringerung folgender Schadensrisiken zu bewirken:

1) Verlust des Lebens oder Verletzung von Personen sowie Haus- und Nutztieren, zB durch elektrischen Schlag (Schritt- und Berührungsspannungen);
2) Entstehung von physikalischen Schäden, zB durch Brand oder Explosion oder mechanische Zerstörung aufgrund des Blitzstromes, bzw. dessen Lichtbogens oder Funkenbildung;
3) Zerstörung oder Ausfall sicherheitstechnischer relevanter elektrischer und elektronischer Systeme, durch Blitz(teil)ströme, Blitzüberspannungen oder Potentialunterschiede.

Wird ein Blitzschutzsystem errichtet, so ist es dermaßen auszuführen, dass

- bei Ableitung einer elektrischen Entladung durch Blitzschlag keine unkontrollierte Entladung zwischen zwei Punkten des Blitzschutzsystems erfolgt;
- von keinem Punkt des Blitzschutzsystems eine Entladung auf das zu schützende Objekt oder in den zu schützenden Raum erfolgt, sowie;
- bestehende Objekte, Anlagen und Einrichtungen nicht gefährdet werden (Beachtung des Trennungsabstandes).

Um dies zu gewährleisten, müssen die Fangeinrichtungen, die Ableitungen und die Erdungsanlage den vorhersehbaren elektrischen, chemischen, thermischen und mechanischen sowie klimatischen Beanspruchungen standhalten.

Für die Auslegung des Blitzschutzsystems hinsichtlich der zu Grunde gelegten Blitzparameter und die Bemessung des Blitzschutzsystems sind folgende Eigenschaften des Bauwerks zu berücksichtigen: Lage, Größe oder Bauweise, Verwendungszweck, kulturhistorische Bedeutung, potentielle Gefährdung der Nachbarschaft sowie bestimmungsgemäße Verwendung für den Aufenthalt eines größeren Personenkreises.

Verwendete natürliche Bestandteile des Blitzschutzsystems (zB metallene Gebäudeteile) müssen den Beanspruchungen durch den Blitzstrom standhalten.

Als Grundlage dazu dienen die Blitzschutzklassen von Tabelle 1.

Das zu schützende Objekt ist mit Fangeinrichtungen auszustatten.

Radioaktive Fangeinrichtungen sind nicht erlaubt. Für alle Arten der Fangeinrichtungen dürfen für die Festlegung des Schutzraumes nur die tatsächlichen Abmessungen der metallenen Fangeinrichtungen berücksichtigt werden.

Fangeinrichtungen sind derart zu positionieren, dass die bauliche Anlage vor direktem Blitzschlag geschützt ist, insbesondere bei allen Ecken, Kanten und herausragenden Stellen.

Dies kann nach einem oder mehreren der folgenden Schutzverfahren erfolgen (siehe Tabelle 1 bzw. Bild 1):

- das Blitzkugelverfahren;
- das Schutzwinkelverfahren;
- das Maschenverfahren.

Die Ableitungen sind bei einem nicht getrennten Blitzschutzsystem, ausgehend von den Ecken der baulichen Anlagen, möglichst gleichmäßig entsprechend dem typischen Abstand am Gebäudeumfang zu verteilen, dass der Blitzstrom auf parallelem Weg möglichst direkt abgeleitet wird. Die Mindestanzahl der Ableitungen beträgt bei einem nicht getrennten Blitzschutzsystem zwei. Bei einem getrennten Blitzschutzsystem ist es nicht erforderlich, den typischen Abstand einzuhalten, da die Anzahl der Ableitungen gemäß den errichteten Fangeinrichtungen und den einzuhaltenden Trennungsabstand anzuordnen sind.

Wenn der Trennungsabstand nicht eingehalten werden kann, ist ein Blitzschutz-Potentialausgleich zwischen den leitfähigen Teilen vorzusehen, entweder durch direkte Verbindung, oder – wenn dies nicht möglich ist – durch blitzstromtragfähige Überspannungsableiter.

Für Leitungen oder äußere leitende Teile, die in die bauliche Anlage eingeführt werden, müssen im Nahbereich deren Eintrittspunkte in die bauliche Anlage Blitzschutz-Potentialausgleichsverbindungen (entweder direkt oder über Überspannungs-Schutzeinrichtungen) hergestellt werden.

Die Erdungsanlage muss unter Berücksichtigung des spezifischen Bodenwiderstands einen möglichst niedrigen Erdungswiderstand aufweisen. Dabei müssen die Parameter (zB Mindestlänge, Verlegetiefe) so gewählt werden, dass die Einflüsse durch Korrosion, Bodentrockenheit und -frost gering sind und somit der entsprechende Erdungswiderstand stabil bleibt.

Für den inneren Blitzschutz müssen Maßnahmen getroffen werden, wenn sie zum Schutz elektrischer und elektronischer Systeme gegen transiente, durch Blitzeinschlag hervorgerufene Überspannungen erforderlich sind.

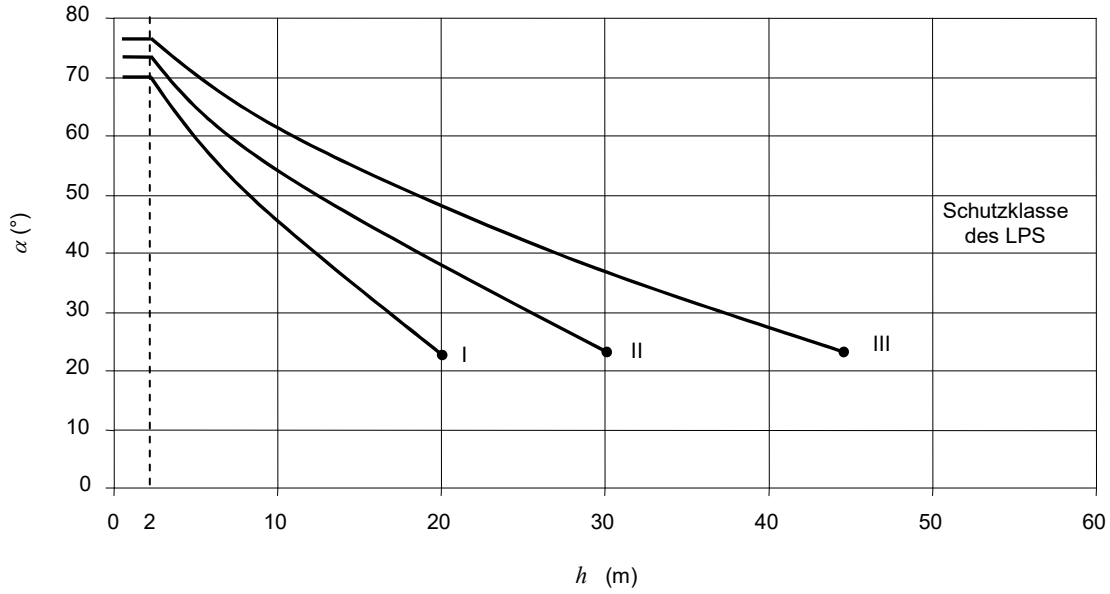
Die Festlegungen zum Blitzschutzsystem, wie zB Art der Erdung, getrennter bzw. nicht-getrennter äußerer Blitzschutz, Blitzschutzpotentialausgleich, Schirmung, Blitzschutzzonenkonzept, Überspannungsschutz müssen bereits in der Planungsphase getroffen und dokumentiert werden.

Als Grundlage dazu dienen die Blitzschutzklassen von Tabelle 1.

Tabelle 1 – Blitzschutzklassen

Blitzschutz-klasse	Wirksamkeit	Max. Scheitelwert	Parameter für die Auslegung der Fang- und Ableitungseinrichtungen			
			Blitzkugel-radius	Maschen-weite (max.)	Schutz-winkel α	Typischer Abstand der Ableitungen
I	0,98	200 kA	20 m	5 m x m	siehe Bild 1	10 m
II	0,95	150 kA	30 m	10 m x 10 m		10 m
III	0,90	100 kA	45 m	15 m x 15 m		15 m

Einen Zusammenhang der verschiedenen Parameter siehe Bild 2.



Legende

h ist die Höhe der Bezugsebene von der Spitze der Fangeinrichtung bis zum Auflagepunkt der Blitzkugel

Bild 1 – Schutzwinkel *α* entsprechend der Blitzschutzklasse

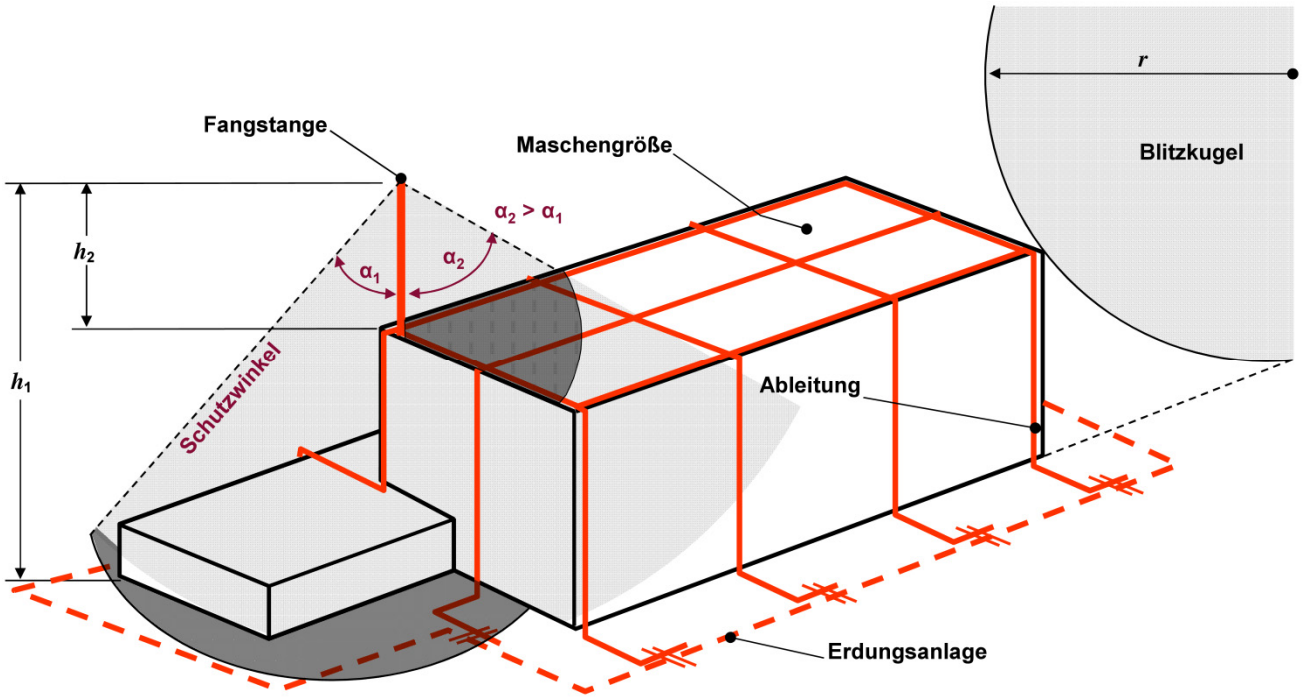


Bild 2 – Verfahren für die Auslegung von Fangeinrichtungen und Ableitungen

4 Bauliche Anlagen mit sicherheitstechnisch relevanten elektrischen und elektronischen Einrichtungen

Wenn der Ausfall von sicherheitstechnisch relevanten elektrischen bzw. elektronischen Einrichtungen, einen gefährlichen Zustand für das Leben oder die Gesundheit von Personen verursacht, sind ergänzende Schutzmaßnahmen gegen elektromagnetische Blitzimpulse (LEMP) vorzusehen (zB Blitzschutzzonen, koordinierter Überspannungsschutz, Schirmung).

5 Bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen

Bauliche Anlagen, welche explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0, Zone 1, Zone 2, Zone 20, Zone 21, oder Zone 22 gemäß VEXAT ganz oder teilweise umschließen, müssen mit einem Blitzschutzsystem (Äußerer und Innerer Blitzschutz) ausgestattet werden Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0, Zone 1, Zone 20 oder Zone 21 außerhalb von baulichen Anlagen sind gegen direkten Blitzschlag mit einem Blitzschutzsystem zu schützen

Bei der Errichtung von Blitzschutzsystemen für bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen sind die Mindest-Blitzschutzklassen gemäß Tabelle 2 anzuwenden und die besonderen Ausführungsbestimmungen zu berücksichtigen.

Tabelle 2 – Zuordnung der Mindest-Blitzschutzklasse in Abhängigkeit des explosionsgefährdeten Bereiches

Nutzungsart	Mindest-Blitzschutzklasse
Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III
Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II
Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I

ANMERKUNG Die angeführten Mindest-Blitzschutzklassen beziehen sich auf die Geometrie/Ausdehnung des explosionsgefährdeten Bereiches und nicht auf das gesamte Gebäude/Brandabschnitt, sofern sich die explosionsgefährdeten Bereiche nicht auf den überwiegenden Teil des Gebäudes/Brandabschnittes erstrecken.

6 Blitzschutzbauteile

Blitzschutzbauteile müssen den vorhersehbaren elektrischen, chemischen, thermischen und mechanischen sowie klimatischen Beanspruchungen dauerhaft standhalten. Gleiche Anforderungen gelten auch für natürliche Bestandteile von Blitzschutzsystemen.

Leitungshalter und Klemmen müssen mit dem Werkstoff der Leitungen verträglich sein.

Verbindungen und Anschlüsse müssen den Blitzstrombeanspruchungen in Querschnitt und Ausführung standhalten.

Nichtisolierte (blanke) Leitungen aus Aluminium bzw. Alu-Knetlegierung dürfen nicht direkt (nicht ohne Abstand) an, auf oder stark saurer oder alkalischer Umgebung (wie zB unter Kalkputz, Mörtel oder Beton) und nicht direkt im Erdboden verlegt werden, es sei denn, sie sind vollständig mit einem dauerhaft eng umschließenden Isoliermantel umhüllt (dauerhafter Korrosionsschutz).

7 Planung und Dokumentation des Blitzschutzsystems

Um die ordnungsgemäße Planung und Errichtung der Anlage zu belegen und wiederkehrende Prüfungen zu ermöglichen muss eine der baulichen Anlage angepasste und nachvollziehbare Dokumentation des LPS erstellt werden. Dabei sind folgende Inhalte zu berücksichtigen:

– Referenzen (mit Ausgabedatum) der Normen oder Angabe anderer technischen Spezifikationen, mit denen die Blitzschutzanlage übereinstimmt und aufgrund derer die Konformität mit den Bestimmungen dieser Richtlinie gewährleistet wird;

- Pläne der baulichen Anlage;
- technische Beschreibung der Anlage, Verwendungszweck, Funktionsbeschreibung;
- Bodenbeschaffenheit (spezifischer Bodenwiderstand);
- Ex-Zonenplan;
- Blitzschutzkonzept für äußeren und inneren Blitzschutz (Blitzschutzklassenfestlegung, Erdungsplan, planliche Darstellung des Potenzialausgleiches der gesamten baulichen Anlage, Pläne des Blitzschutzsystem mit eingetragen Schutzbereichen, Bedingungen für den Trennungsabstand, Blitzschutzzonen und Blitzschutzpotenzialausgleichsmaßnahmen);
- Fotodokumentation (zB für Anlagen(teile) die nach Fertigstellung nicht mehr zugänglich sind);
- Erstprüfbefunde der blitzschutzrelevanten Anlagenteile, sowie Prüfbefunde der beiden letzten wiederkehrenden Prüfungen.

Die Dokumentation des Blitzschutzsystems ist aufzubewahren und auf aktuellem Stand zu halten.

8 Prüfung des Blitzschutzsystems

Das LPS muss zumindest nach der Errichtung oder nach Veränderungen einer Prüfung unterzogen werden. Festgestellte Mängel sind unverzüglich zu beheben.

8.1 Zweck der Prüfungen ist es, sicherzustellen, dass:

a) die Auslegung des Blitzschutzsystems dieser Richtlinie entspricht;

b) alle Teile des Blitzschutzsystems in gutem Zustand sind und die ihnen zugedachten Funktionen erfüllen können und dass keine Korrosion vorhanden ist;

c) alle neu hinzugekommenen Versorgungseinrichtungen oder baulichen Änderungen in das Blitzschutzkonzept einbezogen wurden.

8.2 Prüfungen nach 8.1 sind durchzuführen:

- während der Errichtung der baulichen Anlage, um Teilbereiche zu überprüfen (zB Erdungsanlage);
- nach der Errichtung des LPS;
- nach Veränderungen, Erweiterungen oder Reparaturen;
- zum Nachweis der Betriebssicherheit (Wiederkehrende Prüfungen).

8.3 Die Prüfergebnisse sind in die Dokumentation einzubinden.

Anhang A
(normativ)

Erforderliche Mindest-Blitzschutzklassen

Tabelle A.1 – Zuordnung der Mindest-Blitzschutzklasse in Abhängigkeit der Gebäudeart und deren Nutzung *(1 von 4)*

Gebäudeart	Nutzungsart	Mindest-Blitzschutzklasse
Industrie und Gewerbe	Bürobereiche	III
	Lagerbereiche	III
	Produktionsbereiche	III [b]
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Landwirtschaften, Vertriebsstellen landwirtschaftlicher Produkte (zB Lagerhalle)	Wohn- und Betriebsgebäude	III
	Lagerbereiche, Scheunen (zB Heu, Stroh), Gewächshäuser, Stallungen	III
	Siloanlagen oder Anlagen über 22 m (begehbares Niveau)	II
	Automatisierte und teilautomatisierte Stallungen	II [b]
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Tourismusbetriebe, Beherbergungs-betriebe	Pensionen, Gasthöfe, Gastronomie, Hotels für höchstens 1 000 Personen	III [a]
	Pensionen, Gasthöfe, Gastronomie, Hotels über 1 000 Personen	II
	Schutzhütten, Almhütten	II
	Thermenbetriebe, Hallenbäder	II [b]
	Seilbahnstationen für Personenbeförderung	II [b]
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]

Tabelle A.1 – Zuordnung der Mindest-Blitzschutzklasse in Abhängigkeit der Gebäudeart und deren Nutzung *(2 von 4)*

Gebäudeart	Nutzungsart	Mindest-Blitzschutzklasse
Bahnanlagen, Bahnhöfe	Verwaltungsbereiche, Büros, Einkaufsbereiche	III [a]
	Abfertigungsgebäude, Betriebsgebäude, überdachte Bahnsteige	III [a]
	Kontrollzentren, Leitstellen	I [b]
	Lager/sonstige Nutzungsbereiche	III
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Flughafenbetriebe	Verwaltungsbereiche, Büros, Einkaufsbereiche	III
	Abfertigungsgebäude, Betriebsgebäude, angebaute Vorfeldbereiche	III [a]
	Lager	III
	Hangar	III
	Tower, Kontrollzentren, Flugsicherungsanlagen für Linien- und Charterverkehr	I [b]
	Tower, Flugsicherungsanlagen für sonstigen Flugverkehr (zB Sportflughafen)	II [b]
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Öffentliche Gebäude	Verwaltungsgebäude, Mehrzweckgebäude	III
	Schulen, Universitäten, Ausbildungsstätten, Kindergärten	III [a]
	Schüler- und Studentenheime, Internate, Horte, Heime	III [a]
	Einkaufszentren, Verkaufsstätten	III [a]
	Veranstaltungsstätten, Messehallen, Mehrzweckhallen	III [a]
	Theater, Opernhäuser, Kino, Diskotheken	III [a]
	Museen und Kulturstätten	III [a]
	Kulturhistorisch wertvolle Anlagen und Einrichtungen	III [a]
	Kirchen, religiöse Bauwerke	III [a]
	Thermenbetriebe, Bäder, Hallenbäder	II [a]

Tabelle A.1 – Zuordnung der Mindest-Blitzschutzklasse in Abhängigkeit der Gebäudeart und deren Nutzung *(3 von 4)*

Gebäudeart	**Nutzungsart**	**Mindest-Blitzschutzklasse**
Öffentliche Gebäude	Überdachte Tribünen, Umkleide und Servicebereiche von Veranstaltungsstätten (zB Freilichtbühnen, Sportstätten)	III [a]
	Offene Tribünen von Veranstaltungsstätten (zB Freilichtbühnen, Sportstätten)	II [a]
	Garagen, Parkhäuser	III
	Kasernen	III
	Kläranlagen	III [b]
	Einsatzzentralen, Stützpunkte (zB Polizei, Feuerwehr, Rettung, Katastrophenschutz)	III [a,b]
	Haftanstalten	III
	Gebäude über 1 000 Personen	II
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Krankenanstalten, Heime und Pflegeanstalten	Allgemeine Gebäude, Verwaltungstrakte	III [a]
	Bettentrakte, Ambulanzen, Therapie- und sonstige medizinische Bereiche	II [b]
	OP-Bereiche, Intensivstationen, u. dgl.	I [b]
	Gebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]
Wohnobjekte, Wohnanlagen	Wohnobjekte bis 2 Wohneinheiten	III
	Wohnobjekte mit mehr als 2 Wohneinheiten	III
	Wohngebäude mit einer Gesamthöhe über 28 m [c]	II
Sonderanlagen	Munitionslager	I [b]
	Sprengstoff- und Feuerwerkserzeugung und/oder Lagerung	I [b]

Tabelle A.1 – Zuordnung der Mindest-Blitzschutzklasse in Abhängigkeit der Gebäudeart und deren Nutzung *(4 von 4)*

Gebäudeart	Nutzungsart	Mindest-Blitzschutzklasse
Anlagen für die Energieversorgung, Telekommunikation und Informations-technik	Betriebsgebäude	III
	Transformatorstationen bis 36 kV	III [b]
	Schalt- und Umspannanlagen	II [b, e]
	Netzleitstellen, Steuerwarten	I [b]
	Kraftwerke	II [b]
	Photovoltaikanlagen	III [b]
	Windkraftanlagen	I
	Heizwerke, Bauliche Anlagen für Fernwärme- und Nahwärmenetze (zB Biomasse)	II [b]
	Sendeanlagen, Radarstationen	I [b]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 2 oder Zone 22	III [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 1 oder Zone 21	II [b,d]
	Explosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder Zone 20	I [b,d]

[a] Bei Vorliegen einer erhöhten Gefährdung von Personen infolge der Objektlage (zB exponierte Lage am Berg) oder bei Objekt-bauweisen mit erhöhter Gefährdung (zB wenn keine Stahl- oder Massivbauweise mit flugfeuerresistenter Deckung vorliegt) ist Blitzschutzklasse II zu wählen. Gegebenenfalls kann eine Risikoanalyse zur Ermittlung der Blitzschutzklasse erfolgen.

[b] Bei Anlagen mit besonderer Gefährdung oder EMV-sensiblen Einrichtungen sind zusätzliche Maßnahmen für den Inneren Blitzschutz gemäß Abschnitt 7 zu treffen, um unzulässige Beeinflussungen und damit gefährliche Betriebszustände oder Schäden zu vermeiden.

[c] Anmerkung: Die Gebäudehöhe 28 m erklärt sich aus der OIB-Richtlinie 2.3 mit 22 m (höchste begehbare Stockwerksebene) plus 6 m Sicherheitszuschlag (zB Aufzug, Stockwerkshöhe).

[d] Die Festlegung der Blitzschutzklasse für explosionsgefährdete Bereiche bezieht sich auf die Geometrie/Ausdehnung des explosionsgefährdeten Bereiches und nicht auf das gesamte Gebäude/Brandabschnitt, sofern sich die explosionsgefährdeten Bereiche nicht auf den überwiegenden Teil des Gebäudes/Brandabschnitt erstrecken.

[e] In Freiluftschaltanlagen sind Abweichungen der Anforderungen aus der Mindest-Blitzschutzklasse in Bezug auf den Blitzkugelradius auf $30 \times (1 + 0{,}15)$ m zulässig, wenn diese aus der Lage der hochspannungsführenden Anlagenteile begründbar sind.

Anhang B

Literaturhinweise

ÖVE/ÖNORM EN 62305-1: *Blitzschutz – Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-2: *Blitzschutz – Teil 2: Risiko-Management*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 1, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 1: Zusätzliche Informationen für bauliche Anlagen mit explosionsgefährdeten Bereichen*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Beiblatt 2, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen – Beiblatt 2: Auswahl der Mindest-Blitzschutzklasse und der Prüfintervalle für bauliche Anlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 62305-4, *Blitzschutz – Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen*

ÖVE/ÖNORM EN 62561 Reihe, *Blitzschutzbauteile (LPSC)*

OVE-Richtlinie R 6-1, *Blitzschutz für besondere bauliche Anlagen – Teil 1: Maßnahmen für Fliegende Bauten*

OVE-Richtlinie R 6-2-1, *Blitz- und Überspannungsschutz – Teil 2-1: Photovoltaikanlagen- Blitz- und Überspannungsschutz*

OVE-Richtlinie R 6-2-2, *Blitz- und Überspannungsschutz – Teil 2-2: Photovoltaikanlagen – Auswahl und Anwendungsgrundsätze an Überspannungsschutzgeräte*

OVE-Richtlinie R 6-3, *Blitz- und Überspannungsschutz – Teil 3: Zusätzliche Informationen für besondere bauliche Anlagen*

OIB-Richtlinie 2.3, *Brandschutz bei Gebäuden mit einem Fluchtniveau von mehr als 22 m*

Fachinformationen des Österreichischen Elektrotechnischen Komitees – OEK:

- Anforderungen an Blitzschutzsysteme bei wesentlichen Änderungen oder wesentlichen Erweiterungen an baulichen Anlagen
- Koordination von Überspannungs-Schutzgeräten verschiedener Hersteller“
- Informationen zur Errichtung von Blitzschutzsystemen (LPS)“

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:17:00+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

OVE Richtlinie R 1000-3

Ausgabe: 2019-01-01

Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen
Teil 3: Hochspannungsanlagen

Essential requirements for electric installations –
Part 3: High voltage power installations

Exigences essentielles d'installations électriques –
Partie 3: installations électriques haute tension

Medieninhaber und Hersteller:
OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik

Copyright © OVE – 2019.
Alle Rechte vorbehalten! Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung gestattet!

OVE Österreichischer Verband für Elektrotechnik
Eschenbachgasse 9, 1010 Wien
E-Mail: verkauf@ove.at
Internet: http://www.ove.at
Webshop: www.ove.at/webshop
Tel.: +43 1 587 63 73

ICS 29.020; 29.080.01; 29.240.01

zuständig OVE/TK H
Elektrische Hochspannungsanlagen

Inhalt

Vorwort **4**

1 Anwendungsbereich **5**

2 Begriffe **6**
2.1 Allgemeine Begriffe **6**
2.2 Begriffe bezüglich Anlagen **7**
2.3 Begriffe bezüglich Anlagenarten **7**
2.4 Begriffe bezüglich Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag **8**
2.5 Begriffe bezüglich Abständen **8**
2.6 Begriffe bezüglich Steuerung und Schutz **9**
2.7 Begriffe bezüglich Erdung **9**

3 Grundlegende Anforderungen **11**
3.1 Allgemeine Anforderungen **12**
3.2 Spezifische Anforderungen **12**
3.3 Systematische Anforderungen **13**

4 Isolation **14**

5 Betriebsmittel **14**
5.1 Schaltgeräte **14**
5.2 Transformatoren und Drosselspulen **14**
5.3 Messwandler **14**
5.4 Überspannungsableiter **15**
5.5 Kondensatoren **15**
5.6 Isolatoren **15**
5.7 Kabel/Leitungen **15**
5.8 Sicherungen **15**
5.9 Elektrische und mechanische Verriegelungen **15**

6 Anlagen **16**
6.1 Allgemeine Anforderungen **16**
6.2 Freiluftanlagen **18**
6.3 Innenraumanlagen in offener Bauweise **25**
6.4 Aufstellung von fabrikgefertigten Schaltanlagen **28**
6.5 Anforderungen an Gebäude **28**
6.6 Fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung **31**
6.7 Mast- und Turmstationen **31**

7 Schutzmaßnahmen **39**
7.1 Schutz gegen direktes Berühren **39**
7.2 Schutz bei Arbeiten an elektrischen Anlagen **39**
7.3 Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbogen **39**
7.4 Schutz gegen direkte Blitzeinschläge **39**
7.5 Brandschutz **40**
7.6 Schutz gegen Leckverlust an Isolierflüssigkeiten und SF6 (nicht oxidierende Gase) **40**
7.7 Kennzeichnung und Beschriftung **41**

8 Hilfseinrichtungen, Steuerungs- und Schutzsysteme **41**
8.1 Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen **41**
8.2 Gleichstrom- und Wechselstrom-Hilfsstromkreise und alternative Antriebsmittel (Federspeicher u. dgl.) **41**
8.3 SF6-Gas-Wartungsgeräte **41**
8.4 Grundregeln zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Steuersystemen **41**

9 Erdungsanlagen 42
9.1 Potentialverschleppungen 43
9.2 Errichtung von Erdungsanlagen 43
9.3 Messungen an Erdungsanlagen 43
9.4 Instandhaltbarkeit von Erdungsanlagen 44
9.5 Globales Erdungssystem 44
10 Inspektionen und Prüfungen 44
Anhang A 46

Vorwort

Diese OVE-Richtlinie R 1000-3 wurde vom Technischen Komitee H (Elektrische Hochspannungsanlagen) des OVE erarbeitet.

Die Erarbeitung dieser OVE-Richtlinie wurde vom OEK-Aktionskomitee mit Beschluss OEK-AK/2017/C06 genehmigt. Diese OVE-Richtlinie hat den Status eines elektrotechnischen Referenzdokuments gemäß Elektrotechnikgesetz ETG 1992.

Diese OVE-Richtlinie basiert auf

- ÖVE/ÖNORM EN 61936-1 – Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV (siehe Anhang A) und
- ÖVE/ÖNORM EN 50522 – Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV (siehe Anhang A).

In dieser Richtlinie werden folgende Gesichtspunkte berücksichtigt:

- Personenschutz: die Sicherheit des Betriebspersonals (inkludiert alle Personen, die sich innerhalb der Hochspannungs-Starkstromanlagen aufhalten) und der Allgemeinbevölkerung;
- Sachschutz;
- Umgebungsbedingungen;
- zu berücksichtigende Anforderungen des Betreibers, wie Instandhaltung und etwaige Möglichkeiten für Erweiterungen.

Allgemeiner Hinweis zur OVE-Richtlinienreihe R 1000

Ziel der OVE-Richtlinienreihe R 1000 ist es, die Sicherheit elektrischer Anlagen durch die Berücksichtigung von wesentlichen Anforderungen gemäß dieser OVE-Richtlinien ohne starren Verweis auf Normen sicherzustellen. Die wesentlichen Anforderungen können durch Normen konkretisiert werden, wobei die Anwendung dieser Normen empfohlen wird, aber grundsätzlich freiwillig ist. Dies entspricht der schon seit langem auf europäischer Ebene im Rahmen von EU-Richtlinien im Produktbereich praktizierten Methode (New Approach).

Der Rechtsstatus dieses elektrotechnischen Referenzdokumentes ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Gesetz oder Verordnung verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen, verbindlich erklärten elektrotechnischen Referenzdokumenten oder kundgemachten elektrotechnischen Normen ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Normen oder Referenzdokumente. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser Normen oder Referenzdokumente ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Die in diesen Normen enthaltenen Rechtsbelehrungen, Einleitungen, Fußnoten, Anhänge und Hinweise auf Fundstellen und andere Texte werden von der Verbindlicherklärung oder von kundgemachten Normen betreffenden Regelungen nicht erfasst.

Hinweis zur Anwendung von OVE-Richtlinie R 1000-3

Analog zu EU-Richtlinien wird das Element der Konformitätsvermutung bei Anwendung besonders benannter elektrotechnischen Normen und elektrotechnischer Referenzdokumente verwendet. Dies bedeutet, dass die Konformität mit den wesentlichen Anforderungen der vorliegenden OVE-Richtlinie bei der Errichtung von Hochspannungsanlagen vermutet wird, wenn sie mit den elektrotechnischen Normen und elektrotechnischen Referenzdokumenten gemäß Anhang A (Literaturhinweise) übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese OVE-Richtlinie R 1000-3 legt die wesentlichen Anforderungen für die Projektierung und Errichtung von Hochspannungs-Starkstromanlagen in Netzen mit einer Nennwechselspannung über 1 kV und Nennfrequenz bis 50 Hz fest.

ANMERKUNG Im Zuge der Instandhaltung sind die bei der Projektierung und Errichtung von Hochspannungs-Starkstromanlagen geltenden wesentlichen Anforderungen einzuhalten.

Im Sinne dieser Richtlinie gilt als eine Starkstromanlage eine der folgenden:

a) Schalt- und Umspannanlagen, einschließlich Schaltanlagen zur Speisung von Bahnanlagen.

b) Elektrische Anlagen auf Masten oder in Türmen.
Schaltgeräte und/oder Transformatoren außerhalb abgeschlossener elektrischer Betriebsstätten.

c) Eine (oder mehrere) Stromerzeugungsanlage(n) an einem räumlich begrenzten Ort.
Die Anlage enthält Generatoren und Transformatoren mit zugehörigen Schaltgeräten und elektrischen Hilfseinrichtungen.

d) Das elektrische Netz einer Fabrik, Industrieanlage oder anderer industrieller, landwirtschaftlicher, gewerblicher oder öffentlicher Räumlichkeiten.

Dies umfasst:

- Schalt- und Umspannungsanlagen, unabhängig von der Nutzung der Anlage wie:
  - öffentliche Netze;
  - Industrie;
  - Gewerbe;
  - Landwirtschaft;
  - Produktion;
  - einschließlich Schaltanlagen zur Speisung von Bahnanlagen;
  - Anlagen auf Masten;
  - in Türmen wie z. B. Windkraftanlagen;
  - Schaltgeräte.
- Stromerzeugungsanlage(n) an einem räumlich begrenzten Ort mit den zugehörigen Generatoren, Transformatoren, Schaltgeräten und elektrischen Hilfseinrichtungen;
- Verbindungen zwischen elektrischen Anlagen, bis zu 120 m räumlicher Abstand zwischen den Anschlusspunkten in den Anlagen;
- Aufstellung von fabrikfertigen Schaltanlagen und fabrikfertigen Stationen mit Hochspannung.

Sie ist nicht anzuwenden auf:

- Verbindungen zwischen getrennten Anlagen, wie Freileitungen, Kabeln, gasisolierte Leitungen (GIL) u.dgl.;
- Verbindungen zwischen Stromerzeugungsanlagen an unterschiedlichen Orten;
- Elektrische Bahnen;
- Bergwerksanlagen;
- Leuchtstoffröhrenanlagen;
- Anlagen auf Schiffen und Anlagen auf Offshore-Plattformen der Offshore-Öl-Wirtschaft;

– Elektrostatische Einrichtungen (z. B. Elektrofilter, Pulverbeschichtungsanlagen);
– Prüffelder;
– Medizinische Einrichtungen (z. B. Röntgeneinrichtungen);
– Ausführung von fabrikfertigen, Schaltanlagen und fabrikfertigen Stationen mit Hochspannung;
– Anforderungen zur Durchführung von Arbeiten an elektrischen Anlagen unter Spannung.

2 Begriffe

Für die Anwendung dieser OVE-Richtlinie gelten die folgenden Begriffe:

2.1 Allgemeine Begriffe

2.1.1
elektrisches Betriebsmittel
Produkt, das zum Zweck der Erzeugung, Umwandlung, Übertragung, Verteilung oder Anwendung von elektrischer Energie benutzt wird, zum Beispiel Maschinen, Transformatoren, Schaltgeräte und Steuergeräte, Messgeräte, Schutzeinrichtungen, Kabel und Leitungen, elektrische Verbrauchsmittel

2.1.2
Nennwert
Wert einer Größe, der zur Bezeichnung und Identifizierung eines Bauelements, eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems verwendet wird

2.1.3
Bemessungswert
Wert einer Größe, der für Spezifikationszwecke verwendet wird und für festgelegte Betriebsbedingungen eines Bauelements, eines Geräts, einer Ausrüstung oder eines Systems gilt

2.1.4
höchste Spannung der Anlage
höchster Effektivwert der Spannung (Phase-Phase), für die die Isolation der Anlage ausgelegt ist

2.1.5
aktives Teil
Leiter oder leitfähiges Teil, der/das dazu vorgesehen ist, im normalen Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich eines Neutralleiters, vereinbarungsgemäß jedoch nicht ein PEN-Leiter, PEM-Leiter oder ein PEL-Leiter

Anmerkung 1 zum Begriff Dieser Begriff besagt nicht unbedingt, dass das Risiko eines elektrischen Schlags besteht.

2.1.6
Hochspannung
Wechselspannung größer 1 000 V

2.1.7
Niederspannung
Wechselspannung kleiner oder gleich 1 000 V

2.1.8
Betrieb
alle Arbeiten, sowohl elektrische als auch nicht elektrische Arbeiten, die zur Funktion der Starkstromanlage notwendig sind

Anmerkung 1 zum Begriff Diese Arbeiten beinhalten Schalten, Steuern, Überwachen und Instandhalten.

2.1.9
elektrotechnische Arbeiten
Arbeiten an, mit oder in der Nähe einer Starkstromanlage, z. B. Erproben und Messen, Instandsetzen, Auswechseln, Ändern, Erweitern, Errichten und Prüfen

2.1.10
Kurzschluss
zufällig oder absichtlich entstandener Strompfad zwischen zwei oder mehr leitfähigen Teilen, durch den die elektrischen Potentialdifferenzen zwischen diesen leitfähigen Teilen auf einen Wert gleich null oder nahezu null abfallen

2.2 Begriffe bezüglich Anlagen

2.2.1
abgeschlossene elektrische Betriebsstätte
Raum oder Ort für den Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel, der unter Verschluss gehalten wird und eindeutig durch geeignete Warnschilder gekennzeichnet ist. Zutritt haben Elektrofachkräfte und elektrotechnisch unterwiesene Personen oder Laien, letztere jedoch nur in Begleitung von Elektrofachkräften oder elektrotechnisch unterwiesenen Personen. Der Zugang kann z. B. durch Öffnen einer Tür oder Entfernen einer Schutzabdeckung mit Hilfe eines Schlüssels oder eines Werkzeugs erfolgen

2.2.2
Sammelschiene
Leiter mit zugehörigen Anschlüssen, Verbindungen und isolierten Stützen, der eine galvanische Verbindung zwischen einer Anzahl von Stromkreisen oder einzelnen Geräten herstellt

2.3 Begriffe bezüglich Anlagenarten

2.3.1
Station
Teil eines elektrischen Netzes, der an einem bestimmten Ort hauptsächlich die Enden der Übertragungs- oder Verteilungsleitungen, Schaltanlagen, Gebäude und möglicherweise Transformatoren umfasst. Eine Station enthält im Allgemeinen Einrichtungen für Zwecke der Netzsicherheit und -führung (z. B. Schutzeinrichtungen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Station kann entsprechend der Art des Netzes näher gekennzeichnet werden.

BEISPIEL 1 Übertragungsstation (eines Übertragungsnetzes), Verteilungsstation, 400-kV-Station, 20-kV-Station.

2.3.2
Anlage in offener Bauweise
Anlagen, deren Betriebsmittel keinen Schutz gegen direktes Berühren haben

2.3.3
Anlage in gekapselter Bauweise
Anlagen, deren Betriebsmittel einen Schutz gegen direktes Berühren haben

2.3.4
Schaltfeld oder Schaltzelle
jeder Abgang von einer Sammelschiene in einer Anlage

2.4 Begriffe bezüglich Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag

2.4.1
Schutz gegen direktes Berühren
Maßnahmen, die verhüten, dass Personen mit ihren Körperteilen oder Gegenständen in gefährliche Nähe von aktiven Teilen (Erreichen der Gefahrenzone) oder von solchen Teilen gelangen, die eine gefährliche Spannung führen können

2.4.2
Schutz bei indirektem Berühren
Schutz von Personen vor Gefahren, die im Fehlerfall beim Berühren zugänglicher leitfähiger Teile elektrischer Betriebsmittel oder fremder leitfähiger Teile entstehen können

2.4.3
Umhüllung (Kapselung)
Teil, das Betriebsmittel gegen bestimmte äußere Einflüsse schützt und durch das Schutz gegen direktes Berühren in allen Richtungen gewährt wird

2.4.4
Schutzabdeckung
Teil, das Schutz gegen direktes Berühren aus allen üblichen Zugriffsrichtungen bietet

2.4.5
Schutzhindernis
Teil, das unabsichtliches direktes Berühren, nicht aber direktes Berühren durch eine absichtliche Handlung verhindert

2.5 Begriffe bezüglich Abständen

2.5.1
Luftstrecke
Abstand zwischen zwei leitfähigen Teilen längs eines Fadens, der auf dem kürzesten Weg zwischen diesen Teilen gespannt ist

2.5.2
Mindestabstand
N
kleinste zulässige Luftstrecke zwischen aktiven Teilen oder zwischen aktiven Teilen und Erde

2.5.3
Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckungen
kleinste zulässige Luftstrecke zwischen Schutzabdeckung und aktiven Teilen oder solchen Teilen, die eine gefährliche Spannung annehmen können

2.5.4
Schutzvorrichtungsabstand für Hindernisse
kleinste zulässige Luftstrecke zwischen Schutzhindernis und aktiven Teilen oder solchen Teilen, die eine gefährliche Spannung annehmen können

2.5.5
Gefahrenzone
D_{L}
Bereich ohne vollständigen Schutz gegen direktes Berühren, der durch den Mindestabstand (D_{L}) um aktive Teile begrenzt ist (siehe Bild 4)

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Erreichen der Gefahrenzone wird dem Berühren spannungsführender Teile gleichgesetzt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine zusätzliche Definition der Gefahrenzone (D_{L}) ist im allgemein anerkannten Stand der Technik für den Betrieb elektrischer Anlagen enthalten.

2.5.6
Annäherungszone
D_V
Bereich, der die Gefahrenzone umgibt und dessen äußere Grenze durch den Abstand D_V festgelegt ist (siehe Bild 4)

Anmerkung 1 zum Begriff: Die äußere Grenze der Annäherungszone hängt von der Spannung der aktiven Teile ab.

Anmerkung 2 zum Begriff: Arbeiten in der Annäherungszone umfasst alle Tätigkeiten, bei denen der Arbeitende sich entweder in diesem Bereich aufhält oder mit Körperteilen, Werkzeugen, Ausrüstungen oder Geräten in diesen Bereich eindringt, die Gefahrenzone jedoch nicht erreicht.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine zusätzliche Definition der Annäherungszone (D_V) ist im allgemein anerkannten Stand der Technik für den Betrieb elektrischer Anlagen enthalten.

2.5.7
Mindesthöhe
H
kleinste zulässige vertikale Luftstrecke zwischen begehbaren Flächen und aktiven Teilen ohne Schutzvorrichtungen oder solchen Teilen, die eine gefährliche Spannung annehmen können (siehe Bild 4)

2.6 Begriffe bezüglich Steuerung und Schutz

2.6.1
Verriegelungseinrichtung
Einrichtung, die die Betätigung eines Schaltgeräts von der Stellung oder der Betätigung eines oder mehrerer anderer Betriebsmittel abhängig macht

2.6.2
automatische Wiedereinschaltung (Kurzunterbrechung)
von einer automatischen Einrichtung gesteuerte Wiedereinschaltung des einem fehlerbehafteten Teil des Netzes zugeordneten Leistungsschalters nach einer Dauer, innerhalb der das Verschwinden eines vorhergegangenen Fehlers zu erwarten ist

2.7 Begriffe bezüglich Erdung

2.7.1
(örtliche) Erde
Teil der Erde, der sich im elektrischen Kontakt mit einem Erder befindet und dessen elektrisches Potential nicht notwendigerweise null ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das elektrische Potential von leitfähigem Erdreich wird an jedem Punkt vereinbarungsgemäß gleich null gesetzt.

2.7.2
Bezugserde (ferne Erde)
Teil der Erde, der als elektrisch leitfähig angesehen wird, außerhalb des Einflussbereichs von relevanten Erdungsanlagen liegt und dessen elektrisches Potential durch Vereinbarung gleich null gesetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Unter „Erde“ ist hier der Planet mit seiner gesamten Substanz zu verstehen.

2.7.3
Erder
leitfähiges Teil, das in ein bestimmtes leitfähiges Medium, zum Beispiel Beton oder Koks, eingebettet sein kann und in elektrischem Kontakt mit Erde steht

2.7.4
Erdungsleiter
Leiter, der einen Strompfad oder einen Teil des Strompfads zwischen einem gegebenen Punkt in einem Netz, in einer Anlage oder in einem Betriebsmittel und einem Erder herstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn die Verbindung zwischen einem Anlagenteil und dem Erder über eine Trennlasche, einen Trennschalter, eine Zähl- oder Kontrollfunkenstrecke für Überspannungsableiter usw. vorgenommen wird, dann ist nur der Teil der Verbindung ein Erdungsleiter, der ständig an den Erder angeschlossen ist.

2.7.5
Potentialausgleichsleiter
Schutzleiter zum Sicherstellen des Potentialausgleiches

2.7.6
Erdungsanlage
Gesamtheit der zum einzelnen oder gemeinsamen Erden eines Betriebsmittels oder einer Anlage erforderlichen Verbindungen und Erder

2.7.7
Erdungsspannung (EPR)
U_E
Spannung zwischen einer Erdungsanlage und der Bezugserde

2.7.8
Potential
Spannung zwischen einem Betrachtungspunkt und der Bezugserde

2.7.9
Berührungsspannung
U_T
Spannung zwischen leitfähigen Teilen, wenn diese gleichzeitig berührt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert der Berührungsspannung kann durch die Impedanz des mit diesen leitfähigen Teilen in elektrischem Kontakt stehenden Menschen erheblich beeinflusst werden.

2.7.10
Schrittspannung
U_S
Spannung zwischen zwei Punkten auf der Erdoberfläche, die 1 m voneinander entfernt sind, was als Schrittlänge eines Menschen angenommen wird

2.7.11
Potentialverschleppung
Verschleppung des Potentials einer Erdungsanlage durch einen mit dieser verbundenen Leiter (z. B. Kabelschirm, PEN-Leiter, Rohrleitung, Gleise) in Gebiete mit geringer oder keiner Potentialanhebung gegenüber der Bezugserde, so dass an diesem Leiter ein Potentialunterschied gegen die Umgebung abgreifbar ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das gilt auch für einen Leiter, der aus dem Bereich der Bezugserde kommt und in den Bereich des angehobenen Erdpotentials führt.

2.7.12
globales Erdungssystem
ein durch die Verbindung von örtlichen Erdungsanlagen hergestelltes Erdungssystem, das sicherstellt, dass durch den geringen gegenseitigen Abstand dieser Erdungsanlagen keine gefährlichen Berührungsspannungen auftreten

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Systeme bewirken eine Verteilung der Erdfehlerströme in der Weise, dass die Erdungsspannung der örtlichen Erdungsanlage reduziert wird. Solch ein System bildet eine Quasiäquipotentialfläche.

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Bestehen eines globalen Erdungssystems kann durch Muster-Messungen oder Berechnungen für typische Anordnungen nachgewiesen werden. Typisch für globale Erdungssysteme sind Stadtzentren, städtische oder industrielle Bereiche mit verteilten Nieder- und Hochspannungserdungen.

2.7.13
Körper (eines elektrischen Betriebsmittels)
leitfähiges Teil eines Betriebsmittels, das berührt werden kann und üblicherweise nicht unter Spannung steht, aber unter Spannung geraten kann, wenn die Basisisolierung versagt

2.7.14
PEN-Leiter
Leiter, der zugleich die Funktionen eines Schutzerdungsleiters und eines Neutralleiters erfüllt

2.7.15
Erdfehler
Erdschluss
Fehler, der dadurch verursacht wird, dass ein Leiter mit Erde verbunden wird oder dass der Isolationswiderstand zur Erde kleiner wird gegenüber dem spezifizierten Wert

Anmerkung 1 zum Begriff: Erdfehler, an denen zwei oder mehrere Außenleiter desselben Netzes an unterschiedlichen Stellen beteiligt sind, werden als Doppel- oder Mehrfacherdschluss bezeichnet.

3 Grundlegende Anforderungen

Grundsätzlich müssen Hochspannungs-Starkstromanlagen so errichtet, betrieben und instandgesetzt werden, dass sie unter den zu erwartenden Umgebungsbedingungen geeignet sind den Personen und Sachschutz zu gewährleisten. Sie müssen so geplant, errichtet, geprüft und instandgehalten werden, dass sie die an sie gestellten elektrischen, mechanischen, chemischen, und klimatischen Anforderungen erfüllen und deren Einwirkungen sicher standhalten.

Im Rahmen von Konzeption, Ausführung, Instandhaltung und Betrieb von Hochspannungs-Starkstromanlagen müssen die nachstehenden Gesichtspunkte berücksichtigt und gewährleistet sein:

– Personenschutz: die Sicherheit des Betriebspersonals (inkludiert alle Personen, die sich innerhalb der Hochspannungs-Starkstromanlagen aufhalten) und der Allgemeinbevölkerung;
– Sachschutz;
– Umgebungsbedingungen;
– die vereinbarten Anforderungen des Betreibers, wie Instandhaltung und etwaige Möglichkeiten für Erweiterungen.

Im Hinblick auf die grundsätzlichen Anforderungen an Starkstromanlagen, die am Einsatzort zu erwartenden elektrischen, mechanischen, klimatischen und Umgebungseinflüssen standzuhalten, sind für die Auslegung (Konzeption, Ausführung, Instandhaltung und Betrieb) nachfolgende

– Allgemeine Anforderungen,
– Spezifische Anforderungen und
– Systematische Anforderungen

zu berücksichtigen/einzuhalten/zu gewährleisten und mit dem Lieferanten/Hersteller zu vereinbaren.

3.1 Allgemeine Anforderungen

Allgemeine Anforderungen wie:

- Art und Zweck der Anlage, wie:
  - Schaltanlage;
    Freiluft-, Innenraum-Schaltanlagen
    - luftisolierte Schaltanlagen (AIS);
    - gasisolierte Schaltanlagen (GIS);
    - flüssigisolierte Schaltanlagen;
    - feststoffisolierte Schaltanlagen.
  - Umspannanlage;
  - Stromerzeugungsanlage;
  - Industrieanlage;
  - Anlage zum Zweck der öffentlichen Stromversorgung.
- Anforderungen des Betreibers, wie:
  - Spannungskriterien;
  - Zuverlässigkeit;
  - Verfügbarkeit und Fähigkeit des elektrischen Netzes, den Einflüssen von vorübergehenden Beanspruchungen standzuhalten, wie:
    - Anlauf von großen Motoren;
    - kurze Leistungsausfälle und Wiederherstellung der Versorgung;
    - besondere Betriebsanforderungen.
  - Bei Erzeugungsanlagen die am Netzanschlusspunkt einzuhaltenden Netzanschlussbedingungen.
- Sicherheit für das Betriebspersonal (inkludiert alle Personen, die sich innerhalb der Hochspannungsanlagen-Starkstromanlagen aufhalten) und für die Allgemeine Bevölkerung;
- Klimaeinfluss;
- Möglichkeit für Erweiterungen (soweit vom Betreiber gefordert) und für Instandhaltung.

3.2 Spezifische Anforderungen

3.2.1 Elektrische Anforderungen

Elektrische Anforderungen wie:

- Art der Sternpunkterdung;
- Bemessungs-Spannungen, (Bemessungs-Blitzstoßspannung, Bemessungs-Kurzzeit-Wechselspannung, Bemessungs-Schaltstoßspannungen), höchste Spannung der Anlage, Betriebs-Spannung;
- Bemessungs-Betriebsstrom;
- Bemessungs-Kurzschlussstrom;
- Bemessungsfrequenz;
- Korona;
- Elektrische und magnetische Felder;
- Überspannungen;
- Oberschwingungen;

– Automatische Wiedereinschaltung.

3.2.2 Mechanische Anforderungen

Mechanische Anforderungen für Betriebsmittel und Tragkonstruktionen inklusive Fundamentierungen.

Bemessungs-Beanspruchungen von Betriebsmitteln (inkl. Hauptleitern) und Tragkonstruktionen wie:

– Lasten im Normallastfall bzw. Ausnahmelastfall;
– Zuglast;
– Montagelast;
– Eislast;
– Windlast;
– Schaltkräfte;
– Kurzschlusskräfte;
– Wegfall eines Leiterzuges;
– Schwingungen;
– Erdbebenkräfte.

3.2.3 Klima- und Umweltbedingungen

Klima- und Umweltbedingungen wie:

– Temperaturbereich;
– Windgeschwindigkeit;
– Luftfeuchtigkeit;
– Verschmutzung (z. B. Salznebel, Staubbelastung, chemische Einflüsse u. dgl.);
– Schnee und Eis;
– Hochwasser;
– Sonneneinstrahlung;
– UV-Einstrahlung;
– Aufstellungshöhe (Luftdruck).

3.3 Systematische Anforderungen

Systematische Anforderungen wie:

– Isolation;
– Betriebsmittel;
– Struktur und Aufbau der Anlage;
– Schutzmaßnahmen;
– Hilfseinrichtungen, Steuerungs- und Schutzsysteme;
– Erdungsanlagen;
– Inspektion und Prüfung;
– Betriebs- und Wartungsanleitungen (z. B. Revisionsintervalle).

4 Isolation

Die Isolation hat alle Anforderungen im Kontext der Isolationskoordination für Personen- und Anlagenschutz zu erfüllen. Bei Einhaltung der erforderlichen Mindestabstände, die als Basiswerte für Schutzeinrichtungen, Abständen zu Gebäuden, Mindesthöhen, u. dgl. gelten, ist eine dielektrische Prüfung zum Nachweis der Spannungsfestigkeit nicht erforderlich.

Die Mindestabstände sind aus Abschnitt 6.2.3, Tabelle 1 und Tabelle 2 sowie Abschnitt 6.3.1, Tabelle 3 ersichtlich.

Hinsichtlich der Wahl des Isolationspegels müssen alle Typen von Hochspannungsanlagen in Bezug auf Mindestabstände zwischen den Phasen bzw. Phase/Erde sowie dem Isolationspegel der höchsten Spannung der Anlage (U_{m}) bzw. der Stehstoßspannung entsprechen.

Bei der Auswahl bzw. Auslegung des zutreffenden Isolationspegels sind die entsprechende Netzkonfiguration, die geforderte Betriebssicherheit und die Betriebszustände des Anlagenbetreibers zu Grunde zu legen.

Im Fall von galvanisch verbundenen Netzen unterschiedlicher Betreiber, hat eine Koordination hinsichtlich Isolationspegel zu erfolgen.

Abweichende Mindestabstände unter besonderen Bedingungen (wie Phasenopposition, unterschiedliche Isolationspegel, Einfluss von Kurzschlusskräften, Windausschwingen, Kettenbruch u. dgl.), sind bei der Planung und Errichtung besonders zu berücksichtigen.

5 Betriebsmittel

Die in Hochspannungsanlagen eingesetzten Betriebsmittel müssen so konstruiert sein, dass sie unter allen am Einbauort zu erwartenden Umwelteinflüssen, entsprechend ihrer Spezifikation funktionssicher und zuverlässig sind sowie den Personenschutz während der Montage, des Betriebes und der Instandhaltung gewährleisten.

Die eingesetzten Betriebsmittel sind gemäß dem allgemein anerkannten Stand der Technik herzustellen, und müssen den spezifizierten Anlagenerfordernissen entsprechend einzel- oder typgeprüft sein.

ANMERKUNG Für Betriebsmittel bestehen gesonderte Technische Bestimmungen

5.1 Schaltgeräte

Die Bemessungsdaten von Schaltgeräten, die die jeweiligen Produktnormen darstellen, müssen dem allgemein anerkannten Stand der Technik entsprechen. Besondere Belastungsfälle, wie z. B. das Schalten von kapazitiven und induktiven Strömen, wie etwa beim Schalten von z. B. Abgängen mit Kondensatorbänken oder großen Transformatoren und Generatoren, sind entsprechend zu berücksichtigen.

5.2 Transformatoren und Drosselspulen

Bei der Aufstellung von Transformatoren und Drosselspulen sind u.a. folgende Anforderungen einzuhalten:

– ausreichende Kühlung;

– Brandschutz (inkl. Evaluierung von Brandgefahr und Brandrisiko);

– Gewässerschutz.

5.3 Messwandler

Messwandler sind so einzubauen, dass die Zugänglichkeit der Sekundäranschlüsse gewährleistet ist. Die Sekundärkreise von Messwandlern sind zu erden, die Wahl des Erdungspunktes muss unter der Prämisse der Vermeidung von elektrischer Beeinflussung erfolgen.

5.4 Überspannungsableiter

Überspannungsableiter sind so einzubauen, dass von ihnen keine Personengefährdung ausgeht.

5.5 Kondensatoren

Beim Einsatz von Kondensatoren sind Oberschwingungen, die zu gefährlichen Resonanzen und Überspannungen führen können, zu berücksichtigen. Gegebenenfalls sind Vorkehrungen, zur Abwendung der Gefährdung zu ergreifen (z. B. durch Einbau von Bauteilen mit dämpfender Wirkung).

5.6 Isolatoren

Die Ausführung von Isolatoren (Isolatorprofile) kann vom Betreiber festgelegt werden.

Wenn keine Festlegungen getroffen wurden, ist für den Mindestkriechweg der allgemein anerkannte internationale Stand der Technik heranzuziehen.

Alle Freiluftisolatoren müssen eine Beregnungsprüfung nach dem allgemein anerkannten internationalen Stand der Technik bestehen.

5.7 Kabel/Leitungen

Die zu verlegenden Kabel müssen dem Verwendungszweck und der Verlegungsart entsprechen. Kabel/Leitungen sind für alle vorhersehbaren und vereinbarten Betriebsbedingungen im zulässigen Temperaturbereich auszulegen. Auch der Anschluss an Betriebsmitteln darf keine unzulässig hohen Temperaturen erfahren.

5.8 Sicherungen

Sicherungen sind so anzuordnen, dass im Betrieb, beim Auswechseln und bei Arbeiten in der Nähe, keine Gefahr für Personen entsteht.

5.9 Elektrische und mechanische Verriegelungen

Es sind Verriegelungen derart vorzusehen, dass Auswirkungen von Fehlbedienungen möglichst ausgeschlossen werden können.

Verriegelungen können auf mechanischer und/oder elektrischer/elektronischer Basis erfolgen.

Verriegelungen müssen nach dem dokumentierten allgemein anerkannten Stand der Technik fehlersicher ausgeführt sein.

6 Anlagen

6.1 Allgemeine Anforderungen

Dieser Abschnitt enthält nur allgemeine Anforderungen an Anlagen im Hinblick auf die Schaltung, Schaltungsdokumentation, Transportwege, Beleuchtung, Betriebssicherheit und Bezeichnungen.

Die angegebenen Abstände, Luftstrecken und Maße sind die kleinsten zulässigen Werte für sicheren Betrieb. Sie beruhen im Allgemeinen auf den kleinsten Werten die in den Normen enthalten sind. Jeder Betreiber darf größere Werte festlegen.

ANMERKUNG Die Mindestabstände (N) von spannungsführenden Teilen beziehen sich auf Abschnitt 6.2.3, Tabelle 1 und Tabelle 2 sowie Abschnitt 6.3.1, Tabelle 3

Bei Erweiterungen von bestehenden Anlagen dürfen die zum Zeitpunkt der Auslegung und Errichtung der zu erweiternden Anlage gültigen Anforderungen angewendet werden, wenn die Schutzziele hinsichtlich des Personenschutzes erfüllt werden.

6.1.1 Schaltung – elektrische und konstruktive Anlagenkonfiguration

Die elektrische und konstruktive Konfiguration der jeweiligen Anlage muss so ausgelegt werden, dass folgenden Anforderungen entsprochen wird:

– Gewährleistung der zu erwartenden Betriebserfordernisse;

– Gewährleistung der Sicherheitsanforderungen hinsichtlich dem Schutz gegen direktes Berühren und bei indirektem Berühren;

– Gewährleistung der Weiterführung des Betriebs unter Fehler- und Instandhaltungsbedingungen unter Beachtung der Netzkonfiguration;

– Gewährleistung sicher, schnell und zuverlässig durchführbarer Schalthandlungen.

Jedes galvanisch verbundene elektrische Netz muss mit einer Erdschlussüberwachung ausgerüstet sein. Es muss möglich sein, Erdschlüsse zu erfassen und abzuschalten. Die Zeitdauer vom Eintreten des Erdschlusses bis zur Abschaltung hängt von der Art der Sternpunkterdung ab und liegt in der Verantwortung des jeweiligen Netzbetreibers.

Die Anlagenkonfiguration ist so zu gestalten, dass freigeschaltete Anlagenabschnitte nicht unbeabsichtigt über Betriebsmittel, wie z. B. Wandler, Transformatoren, unter Spannung gesetzt werden können.

Schalteinrichtungen müssen für das Bedienpersonal sicher bedienbar sein. Wenn diese allgemein zugänglich sind, sind sie gegen unbefugtes Betätigen zu sichern.

Jede Anlage bzw. alle Anlagenteile sind so auszulegen, dass sie den am jeweiligen Netzpunkt der Anlage maximal möglichen thermischen und mechanischen Beanspruchungen durch Kurzschlussströme standhalten, wobei zusätzlich höhere Anforderungen durch den Betreiber der Anlage in Hinblick auf zukünftige Ausbauten im Netz zu berücksichtigen sind.

Die Anlagenkonfiguration darf ein kurzzeitiges Zusammenschalten von normalerweise getrennt betriebenen Anlagenteilen während Schalthandlungen ermöglichen, auch wenn dabei der Kurzschlussstrom die Nennwerte der Anlage überschreitet. Für diese Fälle müssen geeignete Schutzmaßnahmen und/oder Betriebsanweisungen vorgesehen werden, um Personen nicht zu gefährden.

6.1.2 Dokumentation

Die Dokumentation der Anlage muss den Letztstand abbilden, ist entsprechend dem vereinbarten Umfang, unter Einhaltung der Normen und Vorschriften, in deutscher Sprache bereitzustellen.

Sie umfasst unter anderem:

- Einpolige Schaltbilder;
- Betriebsmittellisten;
- Lage- und Dispositionspläne;
- Erdungspläne;
- Verdrahtungs- und Klemmenpläne;
- Detailpläne;
- Wartungs- und Betriebsvorschriften;
- Prüfprotokolle.

6.1.3 Transportwege innerhalb elektrischer Anlagen

Die erforderlichen Transportwege müssen ausreichend dimensioniert sein, dabei sind Höhe, Breite, Kurvenradien und die Tragfähigkeit von Transportwegen und eventuell zu befahrenden Bauwerken, wie z. B. Kabelkollektoren, Brücken zu beachten. Diese sind zwischen dem Betreiber und dem Hersteller der Anlage zu vereinbaren.

Vom Betreiber ist das Durchfahrts-/Transportprofil (Breite, Höhe) unterhalb von spannungsführenden Teilen (ohne Schutzvorrichtungen) oder in deren Nähe, auch unter dem Gesichtspunkt späterer Wartungen, vorzugeben.

Innerhalb abgeschlossener elektrischer Betriebsstätten ist die Durchfahrt von Fahrzeugen oder anderen mobilen Einrichtungen unterhalb von spannungsführenden Teilen (ohne Schutzvorrichtungen) oder in deren Nähe zulässig, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind (siehe Bild 6):

- Der Mindest-Transportabstand wird für das Fahrzeug, auch mit geöffneten Türen, und seine Ladung eingehalten (siehe Bild 6).

  Unter diesen Umständen dürfen Personen nur dann auf den Fahrzeugen oder mobilen Einrichtungen bleiben, wenn angemessene Schutzvorrichtungen (z. B. das Dach des Fahrerhauses) auf dem Fahrzeug oder mobilen Einrichtungen vorhanden sind, um sicherzustellen, dass die Mindest-Transportabstände nicht unterschritten werden.

  Für die seitlichen Abstände zwischen Transporteinheiten und spannungsführenden Teilen gelten die gleichen Grundsätze.

- Die Mindesthöhe H von spannungsführenden Teilen über begehbaren Flächen wird eingehalten (siehe Abschnitt 6.2.3 – Tabelle 1 und Tabelle 2 sowie Abschnitt 6.3.1 – Tabelle 3 und Bild 1 bis Bild 3).
  - Als begehbare Flächen gelten z. B.:
    - Transportwege, Verkehrswege, nicht befestigtes Gelände in einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte;
    - Kronen von Einfassungen, Stütz-/Begrenzungsmauern, soweit ohne Hilfsmittel von angrenzendem Gelände aus begehbar;
    - Trafofundamente;
    - Kabelkanäle, Kabelkanalabdeckungen.
  - Als nicht begehbare Flächen gelten z. B.:
    - Fundamentköpfe;
    - Steherfundamente;
    - Portalfundamente;

– Flächen (Terrassen, Podeste, Dächer u. dgl.) können als nicht begehbar betrachtet werden wenn Sie als solche gekennzeichnet sind und gegen unbeabsichtigtes Betreten geschützt sind.

6.1.4 Wege und Zugangsbereiche

Die Breite von Wegen und Zugangsbereichen muss ausreichend für Arbeiten, Bedienen, Rettungsmaßnahmen und Noträumungen sowie für den Transport von Betriebsmitteln sein.

ANMERKUNG Bereiche für Instandhalten und Bedienen in Gebäuden siehe 6.5.2.2.

6.1.5 Beleuchtung

Verkehrswege in Freiluftanlagen und begehbare Innenraumanlagen müssen für den normalen Betrieb mit geeigneter Beleuchtung ausgerüstet sein.

In Freiluftanlagen mit geringer Ausdehnung und in nicht begehbaren Anlagen (z. B. fabrikfertige Anlagen) kann auf eine Beleuchtung verzichtet werden.

6.1.6 Betriebssicherheit

Betriebliche Einrichtungen müssen so gestaltet sein, dass die Flucht- und Rettungswege sowie Notausgänge im Gefahrenfall (z. B. eines Brandes) sicher benutzt werden können.

Die Anlagen selbst sind, soweit erforderlich und möglich, gegen Brandgefahr, Überschwemmung, Verschmutzung und Auswirkungen des Straßenverkehrs zu schützen.

6.1.7 Bezeichnungen

Um Bedienungsfehler und Unfälle zu vermeiden, müssen entsprechende Kennzeichnungen und Beschriftungen an der Anlage angebracht werden.

Alle wichtigen Anlagenteile, wie z. B. Sammelschienensysteme, Schaltgeräte, Schaltfelder und Leiter, sind nach Vorgabe des Betreibers eindeutig zu bezeichnen und gut lesbar und dauerhaft zu beschriften.

Sicherheitsschilder (wie z. B. Warnschilder, Verbotsschilder, Hinweisschilder) sind entsprechend dem Erfordernis für den sicheren Betrieb der Anlage, bzw. nach den Vorgaben des Betreibers, in deutscher Sprache, an geeigneten Stellen in der Anlage dauerhaft anzubringen.

6.2 Freiluftanlagen

6.2.1 Freiluftanlagen innerhalb abgeschlossener elektrischen Betriebsstätten

Bei Freiluftanlagen sind die Mindestabstände einzuhalten (gemäß 6.2.3, Tabelle 1 und Tabelle 2, sowie Bild 1 bis Bild 5).

Der Zugang zu elektrischen Betriebsstätten und deren Gefahrenzonen durch Unbefugte muss verhindert werden. Das bedeutet, dass äußere Umzäunungen oder vergleichbare bauliche Maßnahmen mit absperrbaren Zugangstoren vorhanden sein müssen.

Dabei ist zu beachten, dass für Bedienung, Instandhaltung, Prüfung sowie für Montagen der erforderliche Zugang für Befugte gegeben sein muss.

Anlagenfelder oder Anlagenabschnitte sind zu trennen. Dies kann z. B. erfolgen mittels:

– geeigneter Abstände;
– schützenden Abdeckungen;
– schützenden Hindernissen.

6.2.2 Mast- und Turmstationen

Bei Mast- und Turmstationen müssen die geforderten Schutzabstände eingehalten werden (siehe auch Abschnitt 6.7). Betreffend der Schnittstelle Starkstromfreileitung und Starkstromanlage Maststation ist Nachstehendes zu berücksichtigen.

Der Starkstromfreileitung sind als aktive Teile zuzuzählen:

- die Leiterseile samt Abspannklemmen sowie
- die Verbindungsschlaufen von der Freileitung zum ersten Anschlusspunkt an der Maststation (Trennschalter, Unterteil der HH-Sicherung sowie deren freileitungsseitigen Anschlüsse, Stützer, Überspannungsableiter, u.dgl.).

Der Starkstromanlage Maststation sind als aktive Teile zuzuzählen:

- die Anschlussklemmen der Hochspannungsdurchführungen des Transformators;
- die Verbindungen zum Trennschalter bzw. zu den HH-Sicherungen;
- die trafoseitigen Anschlüsse des Trennschalters samt den Trennmessern bzw.
- die trafoseitigen Anschlüsse der HH-Sicherungsunterteile samt den HH-Sicherungseinsätzen.

ANMERKUNG In inhaltlicher Übereinstimmung mit der Fachmeinung des OVE TK L mit Bezug auf die 60. Sitzung FA-L, 1990-05-03.

6.2.3 Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise

Im Folgenden verwendete Größen:

B Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckung

C Mindestabstand für feste Wände

D_V Annäherungszone

ANMERKUNG im Rahmen der Errichtung der Anlage nicht zu verwechseln mit den Angaben für den Betrieb elektrischer Anlagen.

E Mindestabstand für Zäune und Gitter

$H, H_0, H´$ Mindesthöhe

N Mindestabstand

O Schutzvorrichtungsabstand für Hindernis

U_m Bemessungsspannung der Anlage (Effektivwert der höchsten Spannung der Anlage)

U_p Bemessungs-Blitzstoßspannung der Anlage (Scheitelwert der Blitzstoßspannung – 1,2/50 µs)

Tabelle 1 – Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

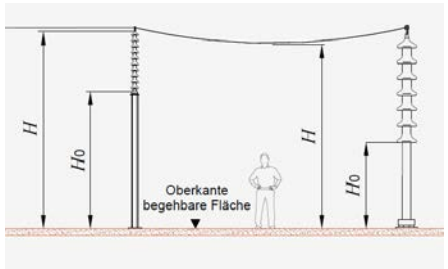
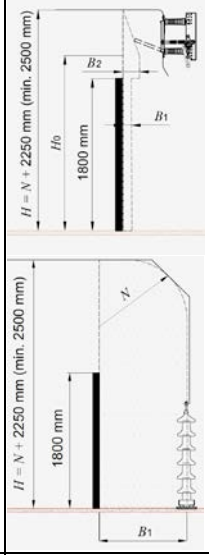
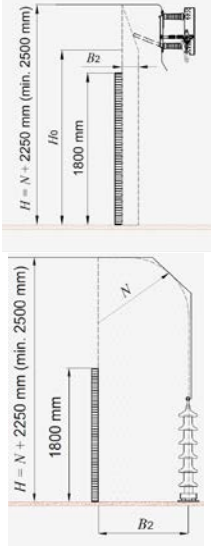
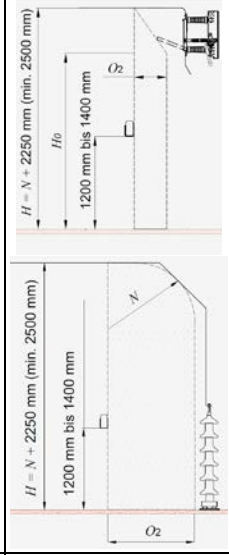
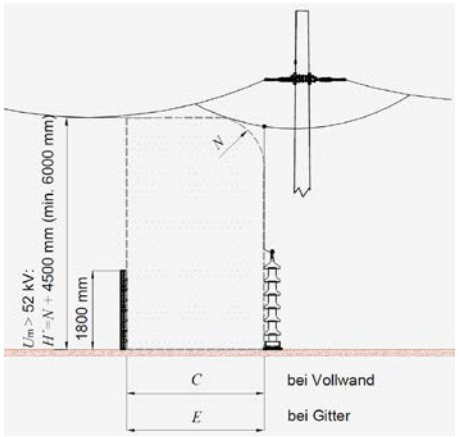
Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Mindesthöhen über begehbaren Flächen [d] ohne Schneehöhe [a]		Schutzvorrichtungsabstände innerhalb der Anlage			Schutzvorrichtungsabstände an der äußeren Umzäunung		
				H Mindesthöhe von aktiven Teilen [b] über begehbaren Flächen	H_0 Mindesthöhe des untersten Teils jeder Isolation über einer begehbaren Fläche [c]	B_1 bei Vollwänden oder Vollwandtüren [d]	B_2 Maschendraht, Gitter oder feste Wände mit Öffnungen und einer Schutzart von IPXXB [d]	O_2 bei Vollwänden oder Gittern mit einer Höhe von weniger als 1 800 mm sowie Leisten, Ketten oder Seilen [e]	H'	C bei Vollwänden	E bei Gittern
											
				Für aktive Teile ohne Schutzvorrichtung		mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm			mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm		
				$H \geq N$ + 2 250 mm, mindestens 2 500 mm	$H_0 \geq$ 2 250 mm	$B_1 = N$	$B_2 = N$ + 80 mm (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$O_2 = N$ + 300 mm, mindestens 600 mm	$U_m \leq 52$ kV $H' =$ 4 300 mm $U_m > 52$ kV $H' = N$ + 4 500 mm mind. 6 000 mm	$C = N$ + 1 000	$E = N$ + 1 500
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	12	60	150	2 500	2 250	150	230	450	4 300	1 150	1 650
I	12	75	150	2 500	2 250	150	230	450	4 300	1 150	1 650
I	12	95	160	2 500	2 250	160	240	460	4 300	1 160	1 660
I	24	95	160	2 500	2 250	160	240	460	4 300	1 160	1 660
I	24	125	220	2 500	2 250	220	300	520	4 300	1 220	1 720
I	24	145	270	2 520	2 250	270	350	570	4 300	1 270	1 770
I	36	145	270	2 520	2 250	270	350	570	4 300	1 270	1 770

Tabelle 1 – Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

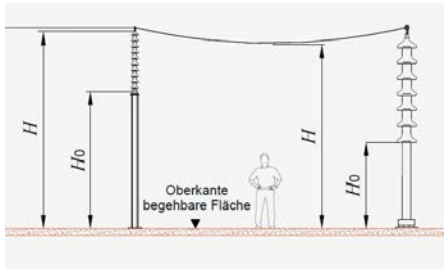
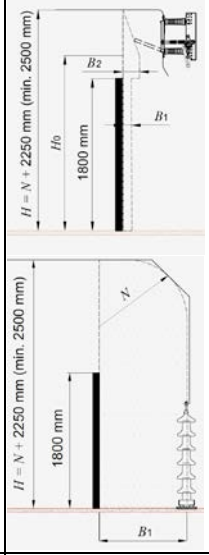
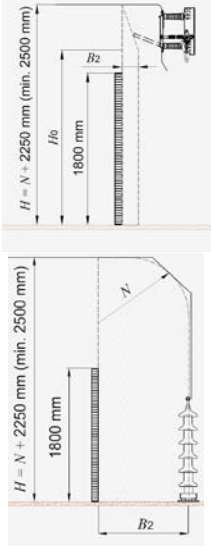
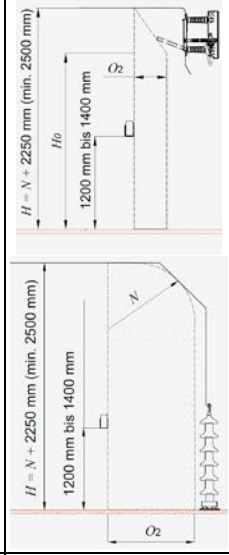
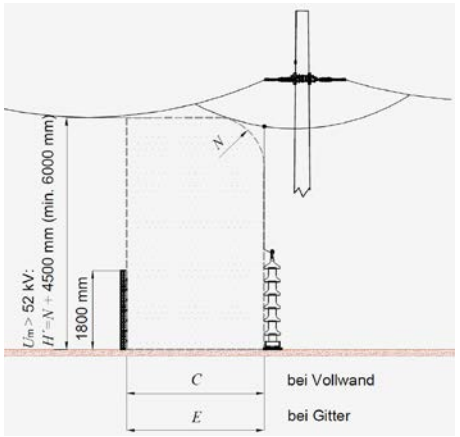
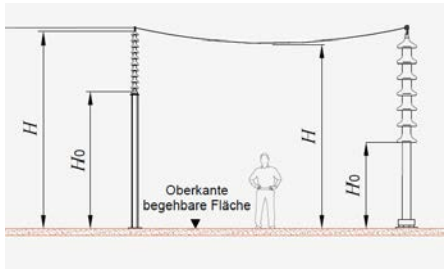
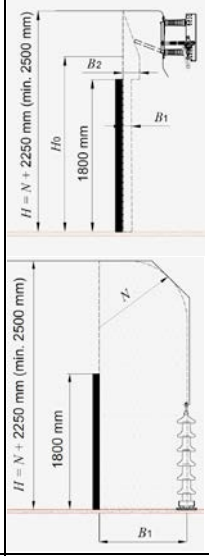
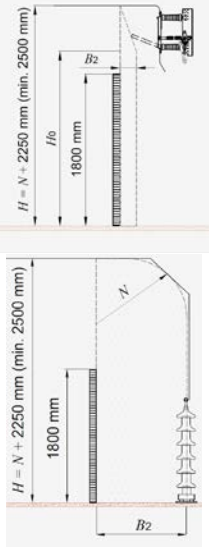
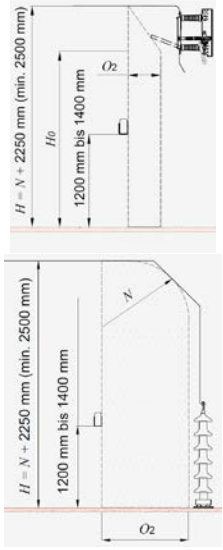
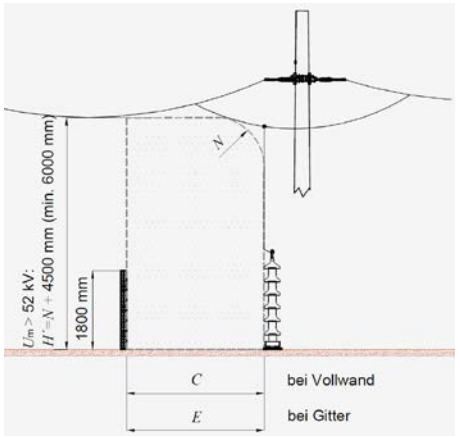
Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Mindesthöhen über begehbaren Flächen [d] ohne Schneehöhe [a]		Schutzvorrichtungsabstände innerhalb der Anlage			Schutzvorrichtungsabstände an der äußeren Umzäunung		
				H Mindesthöhe von aktiven Teilen [b] über begehbaren Flächen	H_0 Mindesthöhe des untersten Teils jeder Isolation über einer begehbaren Fläche [c]	B_1 bei Vollwänden oder Vollwandtüren [d]	B_2 Maschendraht, Gitter oder feste Wände mit Öffnungen und einer Schutzart von IPXXB [d]	O_2 bei Vollwänden oder Gittern mit einer Höhe von weniger als 1 800 mm sowie Leisten, Ketten oder Seilen [e]	H'	C bei Vollwänden	E bei Gittern
											
				Für aktive Teile ohne Schutzvorrichtung		mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm			mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm		
				$H \geq N + 2\,250$ mm, mindestens 2 500 mm	$H_0 \geq 2\,250$ mm	$B_1 = N$	$B_2 = N + 80$ mm (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$O_2 = N + 300$ mm, mindestens 600 mm	$U_m \leq 52$ kV $H' = 4\,300$ mm $U_m > 52$ kV $H' = N + 4\,500$ mm mind. 6 000 mm	$C = N + 1\,000$	$E = N + 1\,500$
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	36	170	320	2 570	2 250	320	400	620	4 300	1 320	1 820
I	52	250	480	2 730	2 250	480	560	780	4 300	1 480	1 980
I	72,5	325	630	2 880	2 250	630	710	930	6 000	1 630	2 130
I	123	450	900	3 150	2 250	900	980	1 200	6 000	1 900	2 400
I	123	550	1 100	3 350	2 250	1 100	1 180	1 400	6 000	2 100	2 600
I	245	950	1 900	4 150	2 250	1 900	1 980	2 200	6 400	2 900	3 400
I	245	1 050	2 100	4 350	2 250	2 100	2 180	2 400	6 600	3 100	3 600

Tabelle 1 – Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Mindesthöhen über begehbaren Flächen [d] ohne Schneehöhe [a]		Schutzvorrichtungsabstände innerhalb der Anlage			Schutzvorrichtungsabstände an der äußeren Umzäunung		
				H Mindesthöhe von aktiven Teilen [b] über begehbaren Flächen	H_0 Mindesthöhe des untersten Teils jeder Isolation über einer begehbaren Fläche [c]	B_1 bei Vollwänden oder Vollwandtüren [d]	B_2 Maschendraht, Gitter oder feste Wände mit Öffnungen und einer Schutzart von IPXXB [d]	O_2 bei Vollwänden oder Gittern mit einer Höhe von weniger als 1 800 mm sowie Leisten, Ketten oder Seilen [e]	H'	C bei Vollwänden	E bei Gittern
											
				Für aktive Teile ohne Schutzvorrichtung		mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm			mit einer Mindesthöhe von 1 800 mm		
				$H \geq N + 2\,250$ mm, mindestens 2 500 mm	$H_0 \geq 2\,250$ mm	$B_1 = N$	$B_2 = N + 80$ mm (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$O_2 = N + 300$ mm, mindestens 600 mm	$U_m \leq 52$ kV $H' = 4\,300$ mm $U_m > 52$ kV $H' = N + 4\,500$ mm mind. 6 000 mm	$C = N + 1\,000$	$E = N + 1\,500$
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
II	420	1 050/1 175	2 400	4 650	2 250	2 400	2 480	2 700	6 900	3 400	3 900
II	420	1 175/1 300	2 900	5 150	2 250	2 900	2 980	3 200	7 400	3 900	4 400
II	420	1 300/1 425	3 400	5 650	2 250	3 400	3 480	3 700	7 900	4 400	4 900

a Bei der Einhaltung der Mindestabstände sind Niveauerhöhungen durch vorhersehbare Umwelteinflüsse, z. B durch Schneeauflage, entsprechend zu berücksichtigen. (Bauhöhe, Schneeräumung, u. dgl.)

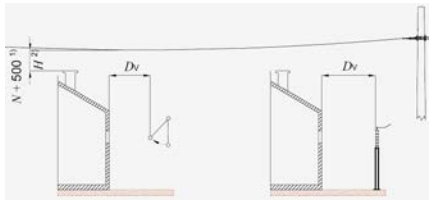
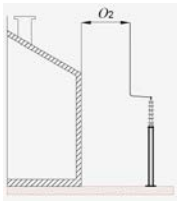
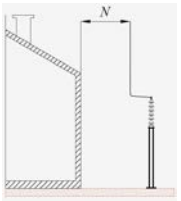
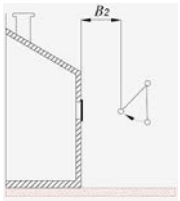
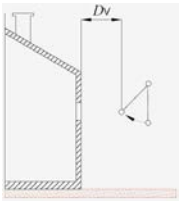
b H gilt für den größten Leiterdurchhang (i.a. bei höchster Leitertemperatur oder bei -5 °C und Ausnahmezusatzlast);

c z. B. die obere Kante eines geerdeten Isolatorsockels;

d Bei nicht biegesteifen Abdeckungen und Maschendrähten muss der Abstand vergrößert werden um die mögliche Durchbiegung zu berücksichtigen.

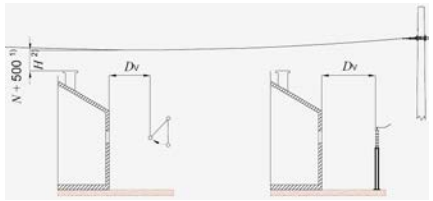
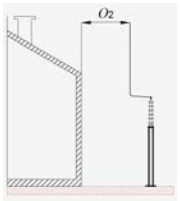
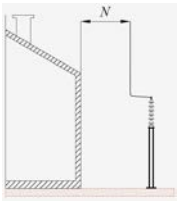
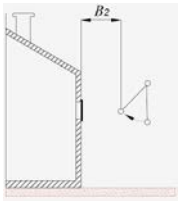
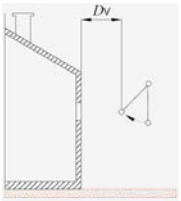
e Für Ketten und Seile muss der Mindestabstand auch unter Berücksichtigung der maximal möglichen Auslenkung gewährleistet sein. Die Anbringungshöhe von Hindernissen muss zwischen 1 200 mm und 1 400 mm liegen.

Tabelle 2 – Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Abstände zu Gebäuden innerhalb einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte						Äußere Umzäunung/feste Wände/Zugangstüren
				Mindestabstände wenn blanke Leiter Gebäude kreuzen.			Mindestabstände bei Näherung blanker Leiter zu Gebäuden			
				H Mindesthöhe H von aktiven Teilen über Dachflächen ohne Schneehöhe [a, b]		O_2 in seitlicher Richtung vom Dachende [c]	N für Außenwände ohne Fenster [c]	B_2 Außenwand mit vergitterten Fenstern Schutzart von IPXXB [c]	D_V Außenwand mit unvergitterten Fenstern [c]	Die Höhe von äußeren Umzäunungen/festen Wänden muss vom überklettern abhalten. [d]
										
				Dach bei spannungsführenden Leitern begehbar	Dach bei spannungsführenden Teilen nicht begehbar	Dach bei spannungsführenden Leitern begehbar				Mindesthöhe, mit Abstand der Unterkante zum Erdboden nicht größer als 50 mm
				$H \geq N$ + 2 250 mm, mindestens 2 500 mm	$H \geq N$ + 500 mm	$O_2 = N$ + 300 mm, mindestens 600 mm	N	$B_2 = N$ + 80 mm (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$U_m \leq 110$ kV $DV = N$ + 1 000 mm; $U_m > 110$ kV $DV = N$ + 2 000 mm	
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	12	60	150	2 500	650	450	150	230	1 150	1 800
I	12	75	150	2 500	650	450	150	230	1 150	1 800
I	12	95	160	2 500	660	460	160	240	1 160	1 800
I	24	95	160	2 500	660	460	160	240	1 160	1 800
I	24	125	220	2 500	720	520	220	300	1 220	1 800
I	24	145	270	2 520	770	570	270	350	1 270	1 800
I	36	145	270	2 520	770	570	270	350	1 270	1 800
I	36	170	320	2 570	820	620	320	400	1 320	1 800
I	52	250	480	2 730	980	780	480	560	1 480	1 800
I	72,5	325	630	2 880	1 130	930	630	710	1 630	1 800
I	123	450	900	3 150	1 400	1 200	900	980	2 900	1 800
I	123	550	1 100	3 350	1 600	1 400	1 100	1 180	3 100	1 800
I	245	950	1 900	4 150	2 400	2 200	1 900	1 980	3 900	1 800
I	245	1 050	2 100	4 350	2 600	2 400	2 100	2 180	4 100	1 800

OVE-Richtlinie R 1000-3:2109-01-01

Tabelle 2 – Mindestabstände für Freiluftanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel	Bemessungs-Blitzstoßspannung	Mindestabstand	Abstände zu Gebäuden innerhalb einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte						Äußere Umzäunung/feste Wände/Zugangstüren
				Mindestabstände wenn blanke Leiter Gebäude kreuzen.			Mindestabstände bei Näherung blanker Leiter zu Gebäuden			
				H Mindesthöhe H von aktiven Teilen über Dachflächen ohne Schneehöhe [a, b]		O_2 in seitlicher Richtung vom Dachende [c]	N für Außenwände ohne Fenster [c]	B_2 Außenwand mit vergitterten Fenstern Schutzart von IPXXB [c]	D_V Außenwand mit unvergitterten Fenstern [c]	Die Höhe von äußeren Umzäunungen/festen Wänden muss vom überklettern abhalten. [d]
	U_m	U_p 1,2/50 µs (Scheitelwert)	N							
				Dach bei spannungsführenden Leitern begehbar	Dach bei spannungsführenden Teilen nicht begehbar	Dach bei spannungsführenden Leitern begehbar				Mindesthöhe, mit Abstand der Unterkante zum Erdboden nicht größer als 50 mm
				$H \geq N$ + 2 250 mm, mindestens 2 500 mm	$H \geq N$ + 500 mm	$O_2 = N$ + 300 mm, mindestens 600 mm	N	$B_2 = N$ + 80 mm (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$U_m \leq 110$ kV $DV = N$ + 1 000 mm; $U_m > 110$ kV $DV = N$ + 2 000 mm	
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
II	420	1 050/1 175	2 400	4 650	2 900	2 700	2 400	2 480	4 400	1 800
II	420	1 175/1 300	2 900	5 150	3 400	3 200	2 900	2 080	4 900	1 800
II	420	1 300/1 425	3 400	5 650	3 900	3 700	3 400	3 480	5 400	1 800

a Wenn die Mindesthöhe durch Umwelteinflüsse verringert werden kann, z. B. durch Niveauerhöhung durch Schneeauflage ist dies entsprechend zu berücksichtigen. (Bauhöhe, Schneeräumung, u. dgl.)

b H gilt für den größten Leiterdurchhang; (i. a. bei höchster Leitertemperatur oder bei -5 °C und Ausnahmezusatzlast);

c Bei den Mindestabständen ist der größte Durchhang und das Ausschwingen von Leiterseilen zu berücksichtigen

d Zugangstüren in äußeren Umzäunungen/festen Wänden müssen mit Sicherheitsschloss ausgestattet sein.
Die Schutzart muss IP1x betragen, Sicherheitsschilder sind an den äußeren Umzäunungen/festen Wänden anzubringen.
Die Verwendung von Metallgitterzäunen mit einer Maschenweite von 50 mm x 200 mm (Breite x Höhe) ist zulässig. Die Höhe und die Ausführung müssen vom Überklettern abhalten.

6.3 Innenraumanlagen in offener Bauweise

Bei Innenraumanlagen sind die Mindestabstände einzuhalten.

Der Zugang zu elektrischen Betriebsstätten und deren Gefahrenzonen durch Unbefugte muss verhindert werden.

Das bedeutet, dass absperrbare Zugangstüren vorhanden sein müssen.

Dabei ist zu beachten, dass für Bedienung, Instandhaltung, Prüfung sowie für Montagen der erforderliche Zugang für Befugte gegeben sein muss.

Anlagenfelder oder Anlagenabschnitte sind zu trennen. Dies kann z. B. erfolgen mittels:

– geeigneter Abstände;
– schützenden Abdeckungen;
– schützenden Hindernissen.

6.3.1 Mindestabstände für Innenraumanlagen in offener Bauweise

Im Folgenden verwendete Größen:

B Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckung

C Mindestabstand für feste Wände

D_v Annäherungszone

ANMERKUNG im Rahmen der Errichtung der Anlage nicht zu verwechseln mit den Angaben für den Betrieb elektrischer Anlagen.

E Mindestabstand für Zäune und Gitter

H, H_0 Mindesthöhe

N Mindestabstand

O Schutzvorrichtungsabstand für Hindernis

U_m Bemessungsspannung der Anlage (Effektivwert der höchsten Spannung der Anlage)

U_p Bemessungs-Blitzstoßspannung der Anlage (Scheitelwert der Blitzstoßspannung – 1,2/50 µs)

Tabelle 3 – Mindestabstände für Innenraumanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

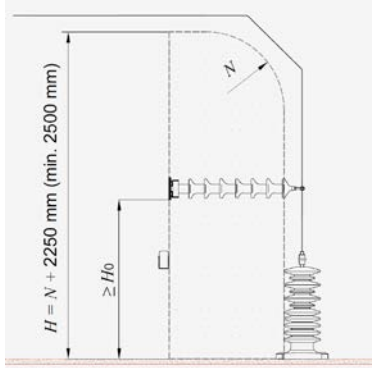
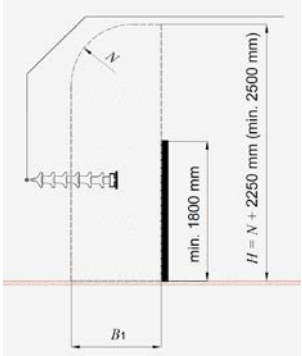
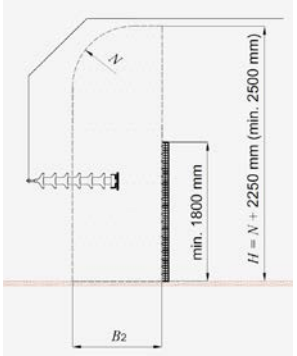
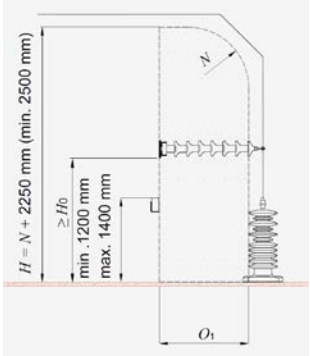
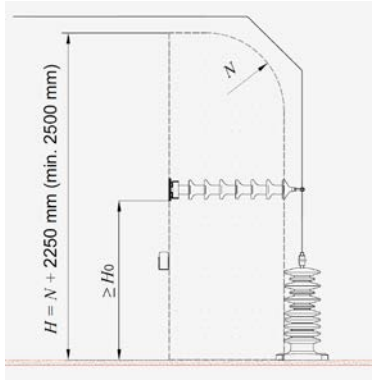
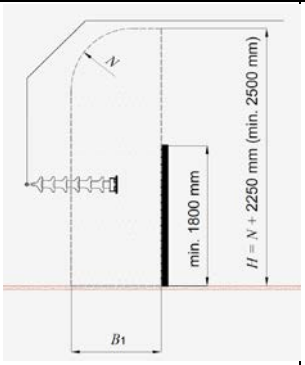
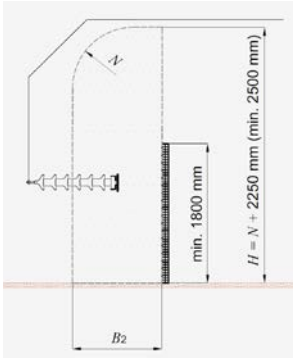
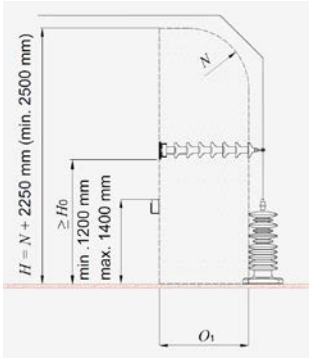
Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Mindesthöhe über begehbaren Flächen [a]		Schutzvorrichtungsabstände		
				H Mindesthöhe von aktiven Teilen über begehbaren Flächen	H_0 Mindesthöhe des untersten Teils jeder Isolation über einer begehbaren Fläche [b]	B_1 bei Vollwänden oder Vollwandtüren [c]	B_2 Maschendraht, Gitter oder feste Wände mit Öffnungen und einer Schutzart von IPXXB [c]	O_1 bei Vollwänden oder Gittern mit einer Höhe von weniger als 1 800 mm sowie Leisten, Ketten oder Seilen [d]
								
				Für aktive Teile ohne Schutzvorrichtung		mit einer Mindesthöhe von 1800 mm		
				$H \geq N$ + 2 250 mm, mindestens 2 500 mm	$H_0 \geq$ 2 250 mm	$B_1 = N$ [c]	$B_2 = N$ + 80 mm [c] (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$O_1 = N$ + 200 mm [d], mindestens 500 mm
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	3,6	20	120	2 500	2 250	120	200	320
I	3,6	40	120	2 500	2 250	120	200	320
I	7,2	40	120	2 500	2 250	120	200	320
I	7,2	60	120	2 500	2 250	120	200	320
I	12	60	150	2 500	2 250	150	230	350
I	12	75	150	2 500	2 250	150	230	350
I	12	95	160	2 500	2 250	160	240	360
I	24	95	160	2 500	2 250	160	240	360
I	24	125	220	2 500	2 250	220	300	420
I	24	145	270	2 520	2 250	270	350	470

Tabelle 3 – Mindestabstände für Innenraumanlagen in offener Bauweise (fortgesetzt)

Spannungsbereich	Höchste Spannung für Betriebsmittel U_m	Bemessungs-Blitzstoßspannung 1,2/50 µs (Scheitelwert) U_p	Mindestabstand N	Mindesthöhe über begehbaren Flächen [a]		Schutzvorrichtungsabstände		
				H Mindesthöhe von aktiven Teilen über begehbaren Flächen	H_0 Mindesthöhe des untersten Teils jeder Isolation über einer begehbaren Fläche [b]	B_1 bei Vollwänden oder Vollwandtüren [c]	B_2 Maschendraht, Gitter oder feste Wände mit Öffnungen und einer Schutzart von IPXXB [c]	O_1 bei Vollwänden oder Gittern mit einer Höhe von weniger als 1 800 mm sowie Leisten, Ketten oder Seilen [d]
								
				Für aktive Teile ohne Schutzvorrichtung		mit einer Mindesthöhe von 1800 mm		
				$H \geq N$ + 2 250 mm, mindestens 2 500 mm	$H_0 \geq$ 2 250 mm	$B_1 = N$ [c]	$B_2 = N$ + 80 mm [c] (Mindestabstand + Länge des Prüffingers)	$O_1 = N$ + 200 mm [d], mindestens 500 mm
	kV	kV	mm	mm	mm	mm	mm	mm
I	36	145	270	2 520	2 250	270	350	470
I	36	170	320	2 570	2 250	320	400	520
I	52	250	480	2 730	2 250	480	560	680
I	72,5	325	630	2 880	2 250	630	710	830
I	123	450	900	3 150	2 250	900	980	1 100
I	123	550	1 100	3 350	2 250	1 100	1 180	1 300

a H gilt für den größten Leiterdurchhang; (i. a. bei höchster Leitertemperatur oder bei -5 °C und Ausnahmezusatzlast);

b z. B. die obere Kante eines geerdeten Isolatorsockels;

c Bei nicht biegesteifen Abdeckungen und Maschendrähten muss der Abstand vergrößert werden um die mögliche Durchbiegung zu berücksichtigen.

d Für Ketten und Seile muss der Mindestabstand auch unter Berücksichtigung der maximal möglichen Auslenkung gewährleistet sein.
Die Anbringungshöhe von Hindernissen muss zwischen 1 200 mm und 1 400 mm liegen.

6.4 Aufstellung von fabrikfertigen Schaltanlagen

6.4.1 Allgemeines

Fabrikfertige Schaltanlagen müssen entsprechend dem Einsatzort ausgewählt werden, wobei auf die Druckentlastung bei Störlichtbögen besonderes Augenmerk zu legen ist.

Die fabrikfertigen Schaltanlagen sind entsprechend der Herstellerangaben aufzustellen.

Die Druckentlastung im Störlichtbogenfall ist sicherzustellen, damit eine unmittelbare Gefährdung von Personen vermieden wird, beispielsweise

– nach unten über den Kabelkeller,

– nach oben über Leitbleche,

– über Absorber,

– ins Freie.

6.4.2 Zusätzliche Anforderungen an gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen (GIS)

6.4.2.1 Ausführung

Isoliergas gefüllte Schaltanlagen sind mit einer Drucküberwachung/-anzeige je Schottraum auszustatten. Druckverlust muss durch eine entsprechende Situierung der Druckanzeige, bzw. Meldeeinrichtung deutlich erkennbar sein.

Abhängig vom im größten Schottraum der Schaltanlage enthaltenen Isolier-Gasvolumens, der Aufstellung und dem Raumvolumen des Aufstellungsraumes sind Maßnahmen zu berücksichtigen.

6.4.2.2 Aufstellung am Einsatzort

Die Umgebungsbedingungen sind bei der Auswahl von Schaltanlagen zu berücksichtigen.

6.4.2.3 Überspannungsschutz

Vor Inbetriebnahme der Anlage ist der Nachweis zu erbringen, dass für die Anlage und die daran angeschlossenen Betriebsmittel eine entsprechende Isolationskoordination durchgeführt wurde.

6.4.2.4 Erdung

An die Erdungsanlage von gekapselten Schaltanlagen werden hinsichtlich EMV erhöhte Anforderungen gestellt, diese sind z. B.:

– ausreichende Anzahl von Erdungsverbindungen;

– ausreichend niedere Impedanz der Erdungsverbindungen;

– Eignung für Frequenzen bis in den GHz-Bereich, jedenfalls für Anlagen mit U_{m} ≥ 123 kV.

6.5 Anforderungen an Gebäude

Bereiche und Örtlichkeiten in einem Gebäude, in/an denen elektrische Betriebsmittel für Hochspannungsanlagen errichtet werden, unterliegen nachfolgenden Anforderungen.

ANMERKUNG Betreffend die Begriffsdefinition Bauwerk und Gebäude wird auf die entsprechend anzuwendende Bauordnung verwiesen.

6.5.1 Einführung

Gebäude müssen den jeweiligen Bauvorschriften sowie Brandschutzbestimmungen und behördlichen Auflagen entsprechen.

Die statisch relevante Konstruktion des Gebäudes, insbesondere die tragenden Wände und Decken, müssen den zu erwartenden Druckbelastungen, verursacht durch einen Störlichtbogen, standhalten.

Druckausgleichsöffnungen müssen so ausgeführt und angeordnet sein, dass während des Ansprechens die Gefährdung von Personen und die Beschädigung von Sachgütern möglichst minimal sind.

Eine Möglichkeit ist, die Druckentlastungsströmung von gefährlich heißen Gasen in die Richtung zu leiten, in der sich bestimmungsgemäß keine Personen aufhalten.

Die Auslegung der Druckentlastungsmaßnahmen muss auf den maximal zu erwartenden Kurzschlussstrom abgestimmt sein.

6.5.2 Baubestimmungen

6.5.2.1 Allgemeines

Tragende Bauteile, Trennwände, Verkleidungen, Gehäuse usw. müssen nach der zu erwartenden Brandlast und den Umweltbedingungen ausgewählt werden.

Elektrische Betriebsräume müssen so ausgeführt sein, dass Wasser möglichst nicht eindringen kann und Kondensation auf ein Minimum beschränkt wird.

Allgemein zugängliche Öffnungen in Begrenzungsbauteilen von elektrischen Betriebsräumen sind gegen unzulässiges Eindringen abzusichern, so dass eine gefährliche Annäherung an aktive Teile auch mit Hilfsmitteln (wie z. B. Draht) verhindert wird.

6.5.2.2 Mindestanforderungen an Betriebs und Instandhaltungsbereiche

Betriebs und Instandhaltungsbereiche umfassen:

- Gänge;
- Zugangsbereiche;
- Transport- und Fluchtwege.

Tabelle 4 – Mindestens erforderliche Abmessungen

	Abmessungen in m	Bemerkung
Mindestbreite der Gänge	0,80	Keine Einschränkung durch in die Gänge hineinragenden Betriebsmittel z. B. Schaltwagen in Trennstellung
Mindestbreite der Fluchtwege	0,50	Mindestmaß auch bei voll geöffneten Schaltschranktüren
Mindestbreite von Montage- und Instandhaltungsgängen	0,50	z. B. hinter gekapselten Anlagen mit Vollwänden
Mindesthöhe unter Decken, Abdeckungen oder Umhüllungen	2,00	ausgenommen Kabelkeller
Maximale Fluchtweglänge bei Anlagen mit U_m > 52 kV	40	
Maximale Fluchtweglänge bei Anlagen mit U_m ≤ 52 kV	20	

zu berücksichtigen ist weiters:

- Gewährleistung der gefahrlosen Zugänglichkeit der Anlage für das Personal;
- Berücksichtigung der Gefährdung durch Störlichtbögen;
- Aufschlagrichtung der Notausgangstüren in Fluchtwegrichtung;
- Notausgangstüren von innen ohne Hilfsmittel zu öffnen;
- Wird bei einer Mindestgangbreite von 80 cm der Fluchtweg durch in Gänge ragende Schaltschranktüren eingeengt, so muss der Beschlag der Schaltschranktüre ein Schwenken der Tür in Fluchtrichtung zur Einhaltung einer Breite von 80 cm ermöglichen, unabhängig davon ist die Mindestfluchtwegbreite (Lichte Weite von 50 cm) auf jeden Fall einzuhalten;
- fest eingebaute Leitern sind als Bestandteil des Fluchtweges zulässig.

6.5.2.3 Fenster

Die Ausführung von Fenstern muss das Eindringen Unbefugter verhindern. Geeignete Maßnahmen sind z. B.:

- Fenster aus bruchsicheren Baustoffen;
- vergitterte Fenster;
- Fensterunterkante mindestens 1,8 m über der Zugangsebene;
- Fenster innerhalb einer mindestens 1,8 m hohen Umzäunung.

6.5.2.4 Türen

Türen zu und in Hochspannungsanlagen müssen folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Außentüren, die von allgemein zugänglichen Bereichen in einen elektrischen Betriebsraum führen, müssen derart ausgeführt sein, dass sie im Brandfall die Funktion als Barriere aufrecht erhalten, z. B. Ausführung aus nicht brennbarem Werkstoff (Baustoffklasse A1 oder A2);
- Öffnungsrichtung von Zugangstüren nach außen;
- Ausrüstung von Zugangstüren von außen mit Sicherheitsschlössern;

  Verbindungstüren von Räumen innerhalb einer abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätte müssen nicht absperrbar sein.
- Kennzeichnung von Zugangstüren mit Sicherheitsschildern (siehe 6.1.7);
- Mindestdurchgangslichte von Notausgangstüren – Höhe 2 m, Breite 0,75 m;

6.5.2.5 Klimatisierung und Lüftung

Es ist Vorsorge zu treffen, dass die von den Anlagen und Betriebsmitteln abgegebene Verlustleistung derart abgeführt werden kann, dass die zulässigen Betriebsbedingungen (wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, u. dgl.) eingehalten werden.

Die erforderliche Be- und Entlüftung von Batterieräumen ist zu berücksichtigen.

6.5.2.6 Gebäude, die besondere Überlegungen erfordern

Für die Errichtung von Hochspannungsanlagen in Räumen und Anlagen besonderer Art wie

- Hochhäusern,
- Krankenhäusern,
- Schulen,
- Versammlungsstätten,

sind die einschlägigen Bestimmungen und Vorschriften zu berücksichtigen.

6.6 Fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung

Im Sinne dieser OVE-Richtlinie gelten fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung nicht als Gebäude.

Fabrikfertige Stationen sind so zu schützen bzw. anzuordnen, dass eine Beschädigung durch Fahrzeuge möglichst ausgeschlossen wird.

Der Zugang für Bedienung und Instandhaltung muss unter Beachtung der Arbeits- und Personensicherheit vorhanden sein.

6.7 Mast- und Turmstationen

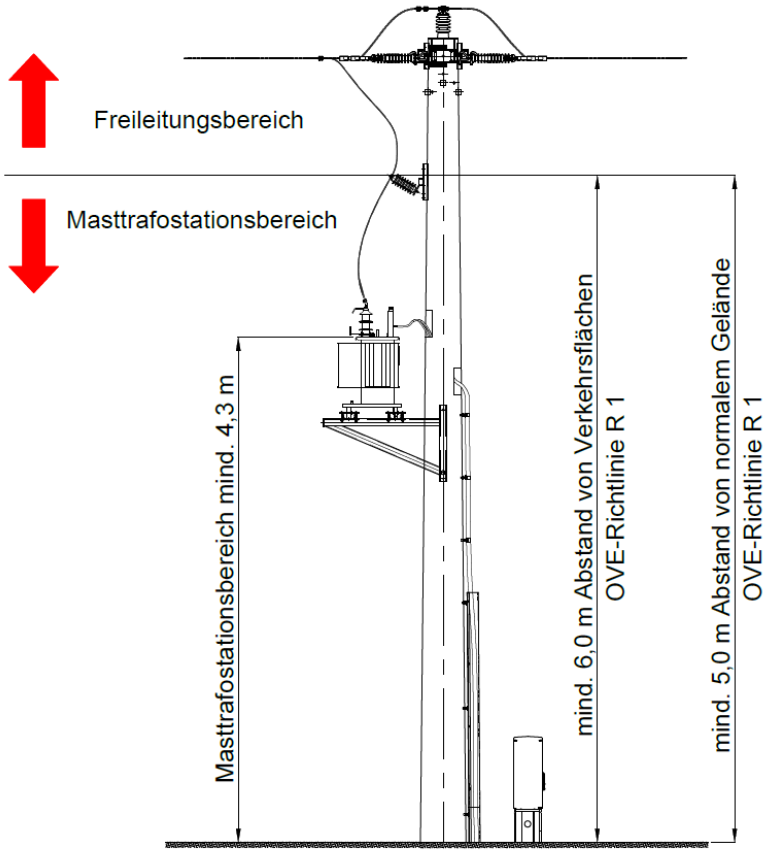


Bild 1 – Mindestabstände für Mast- und Turmstationen

Bei der Einhaltung der Mindestabstände sind Niveauerhöhungen durch vorhersehbare Umwelteinflüsse, z. B. durch Schneeauflage, entsprechend zu berücksichtigen (Bauhöhe, u. dgl.).

Seitliche Abstände sind gemäß OVE-Richtlinie R 1 einzuhalten.

Schalteinrichtungen müssen für das Bedienpersonal sicher bedienbar sein. Wenn die Schalteinrichtungen allgemein zugänglich sind, sind diese gegen unbefugtes Betätigen zu sichern.

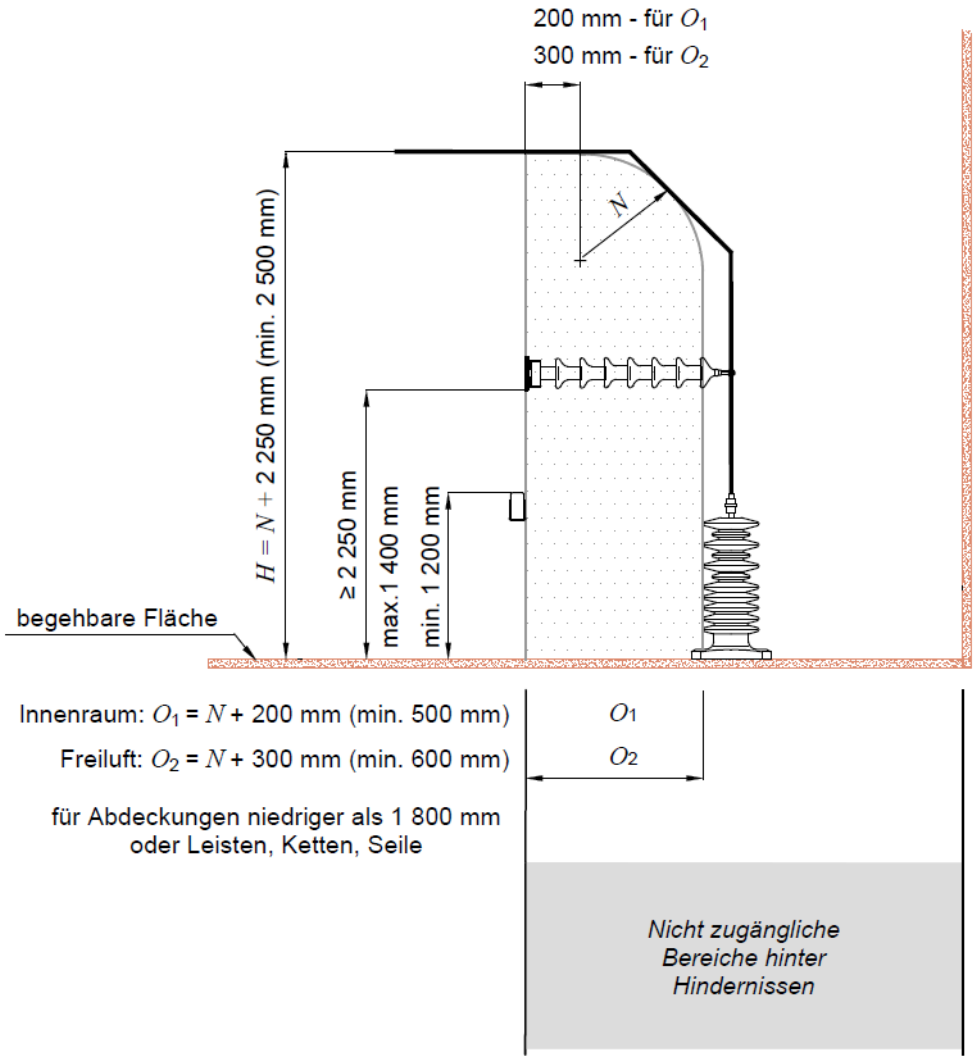


Bild 2a – Schutz gegen direktes Berühren durch Hindernisse in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten

Es bedeutet:

H Mindesthöhe von aktiven Teilen über begehbaren Flächen

N Mindestabstand

O_1 Schutzvorrichtungsabstand für Hindernis in Innenraumanlagen

O_2 Schutzvorrichtungsabstand für Hindernis in Freiluftanlagen

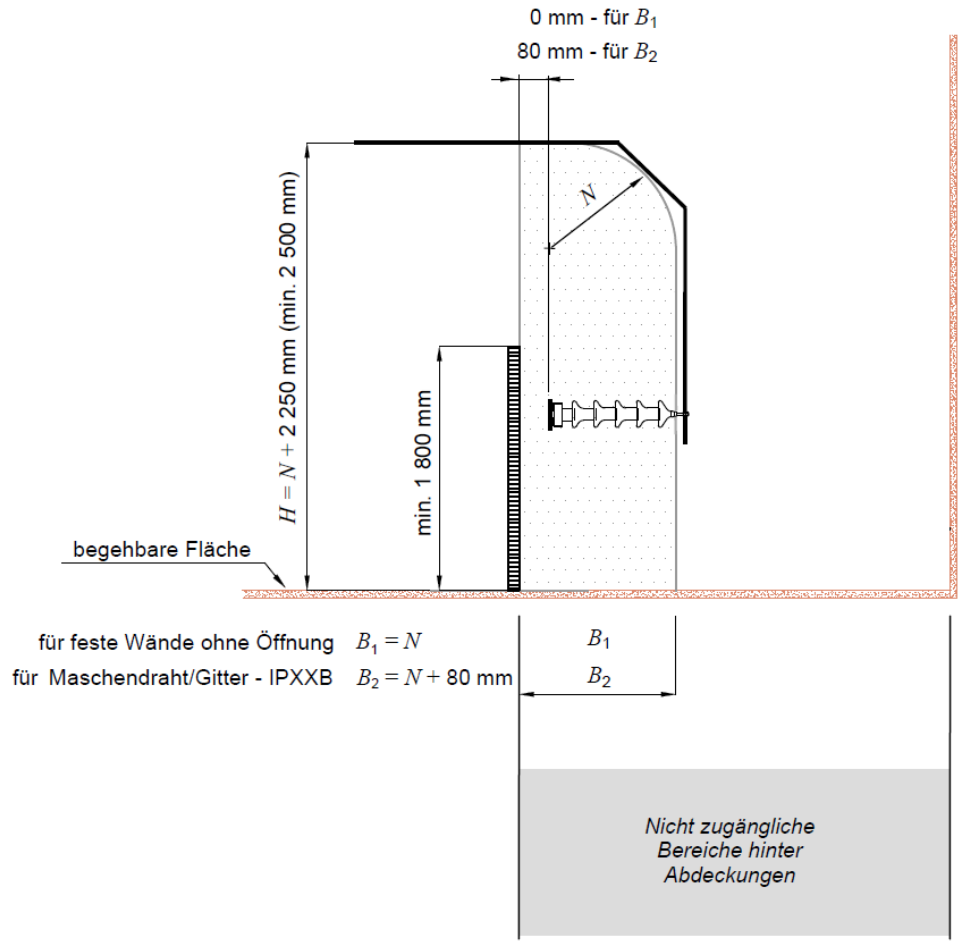


Bild 2b – Schutz gegen direktes Berühren durch Abdeckungen in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten

Es bedeutet:

H Mindesthöhe von aktiven Teilen über begehbaren Flächen

N Mindestabstand

B_1 Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckung ohne Öffnung (feste Wände)

B_2 Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckung mit Öffnungen (Maschendraht/Gitter – IPXXB)

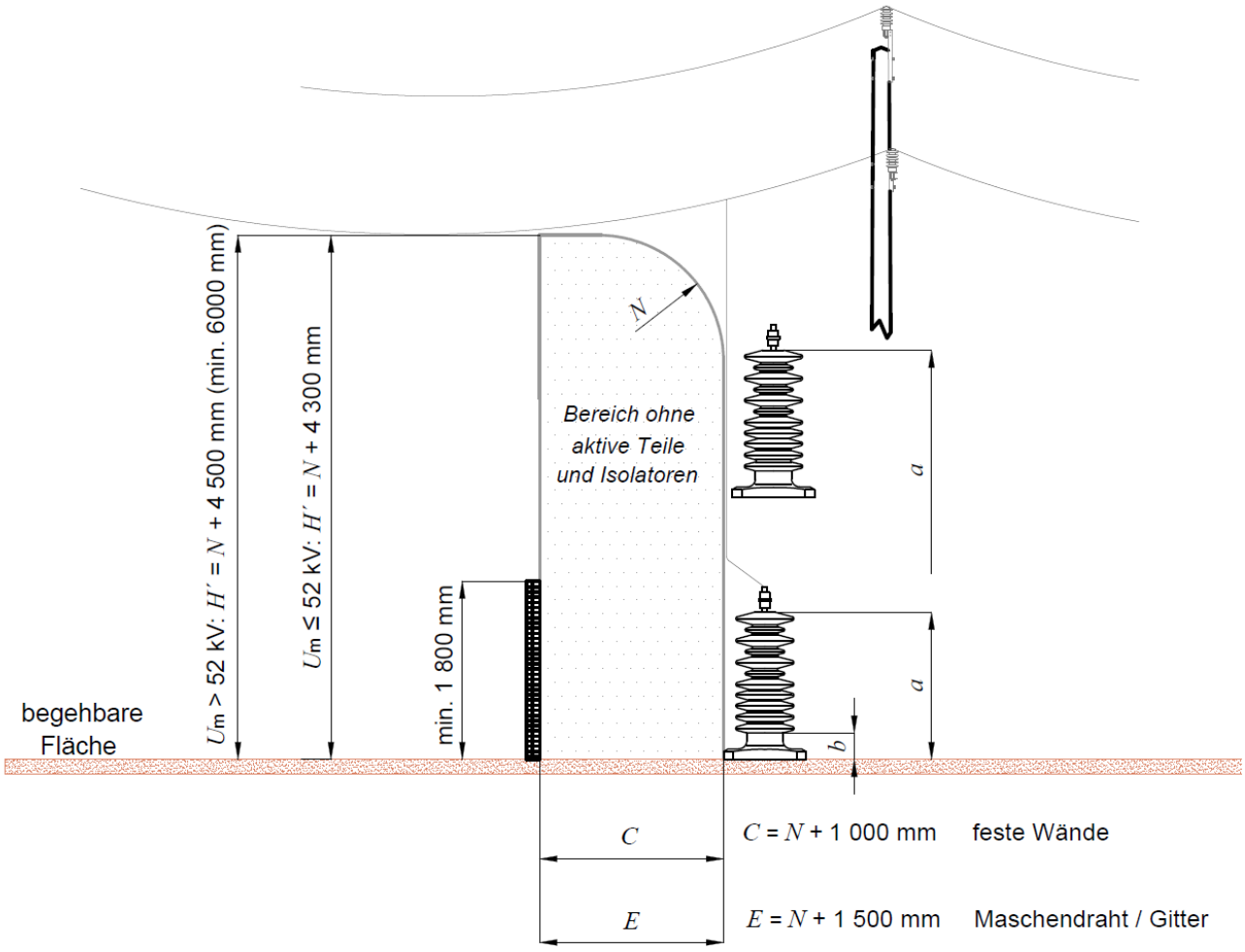


Bild 3 – Schutzvorrichtungsabstände und Mindesthöhen an der äußeren Umzäunung

Es bedeutet:

N Mindestabstand

H' Mindesthöhe aktiver Teile über begehbarer Fläche an der äußeren Umzäunung

a Wenn der Abstand zu aktiven Teilen weniger als H beträgt, ist Schutz durch Abdeckung oder Hindernis erforderlich.

b Wenn dieser Abstand kleiner als 2 250 mm ist, ist Schutz durch Abdeckung oder Hindernis erforderlich.

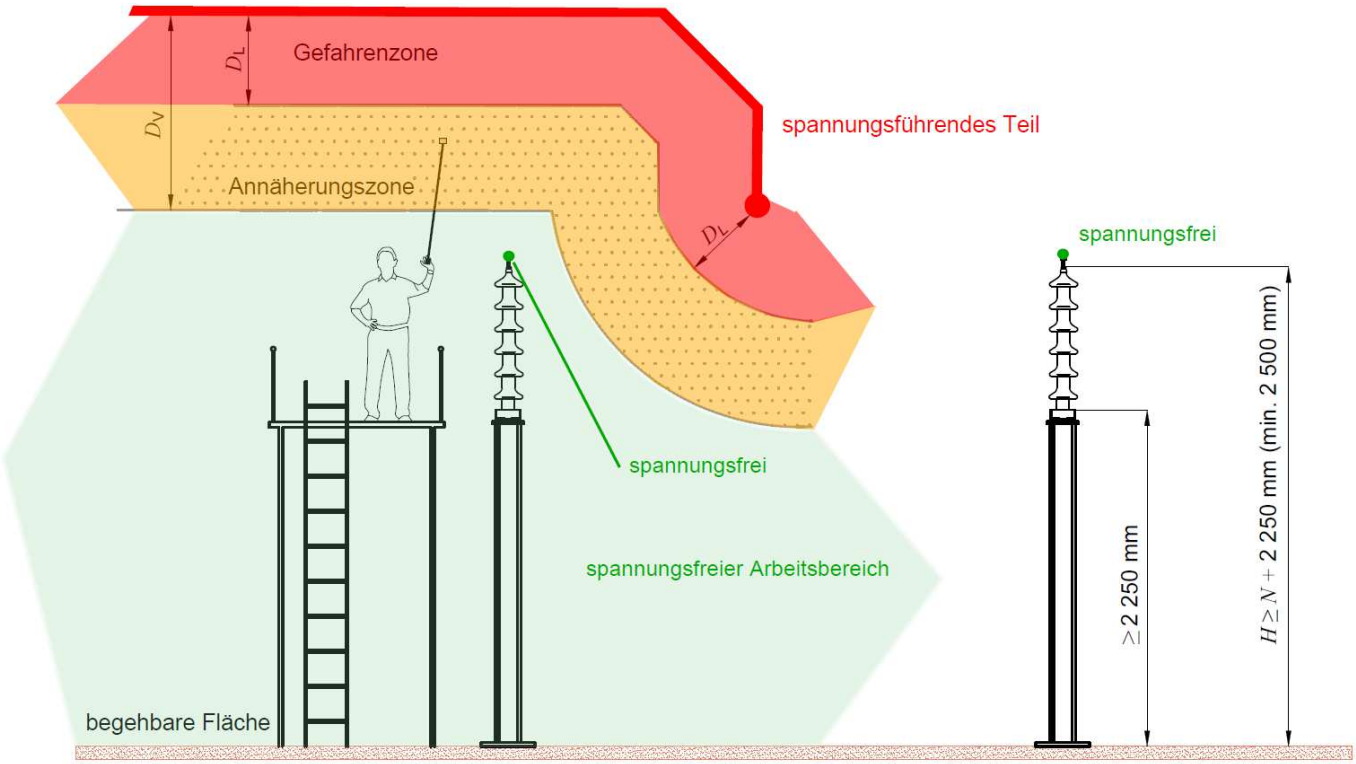


Bild 4 – Mindesthöhen und Mindestarbeitsabstände in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten

Es bedeutet:

D_L $D_L = N$

D_V Annäherungszone: $D_V = N$ + 1 000 mm bei $U_n \leq 110$ kV

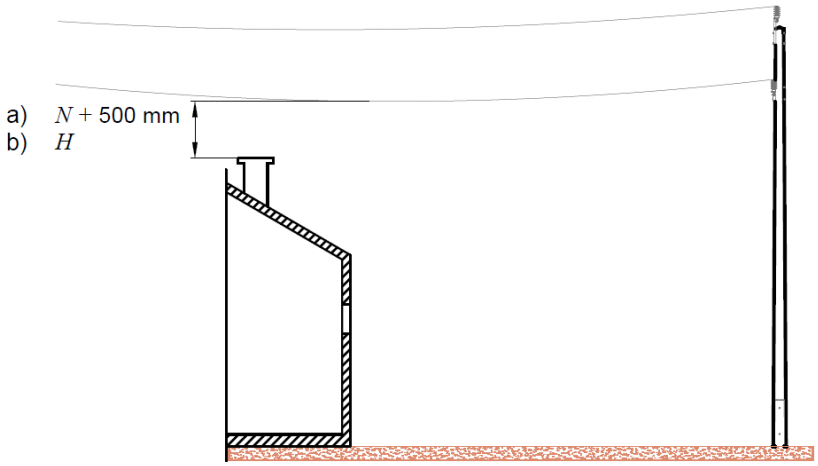
$D_V = N$ + 2 000 mm bei $U_n > 110$ kV

N Mindestabstand

H Mindesthöhe

ANMERKUNG Abweichende Festlegungen für die Gefahrenzone (D_L) und die Annäherungszone (D_V) sind im allgemein anerkannten Stand der Technik für den Betrieb elektrischer Anlagen enthalten.

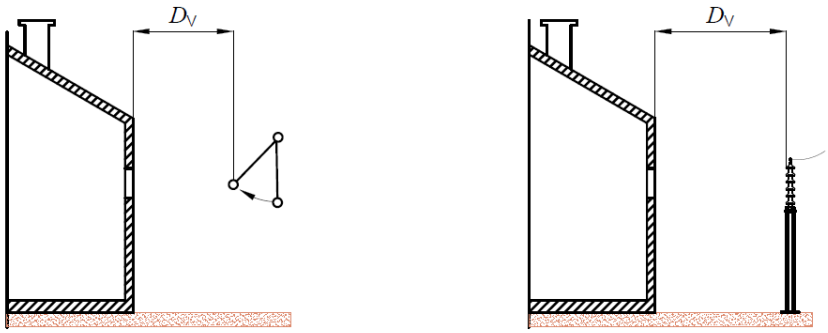
Dach



a)... Das Dach ist nicht begehbar,wenn die Leiter Spannung führen

b)... Das Dach ist begehbar,wenn die Leiter Spannung führen

Aussenwand mit unvergitterten Fenstern



$D_V = N + 1\,000$ mm $U_n \leq 110$ kV

$D_V = N + 2\,000$ mm $U_n > 110$ kV

Bild 5a – Annäherungen an Gebäude (in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten)

Es bedeutet:

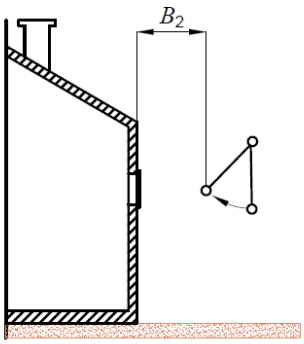
D_V Annäherungszone: $D_V = N + 1\,000$ mm bei $U_n \leq 110$ kV

$D_V = N + 2\,000$ mm bei $U_n > 110$ kV

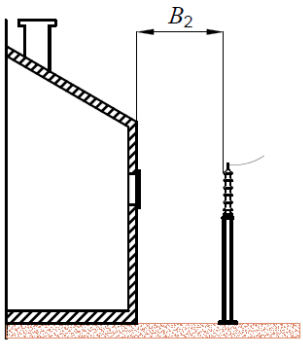
N Mindestabstand

H Mindesthöhe

Aussenwand mit vergitterten Fenstern

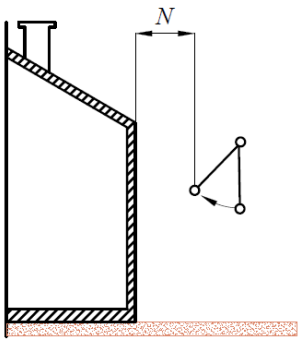


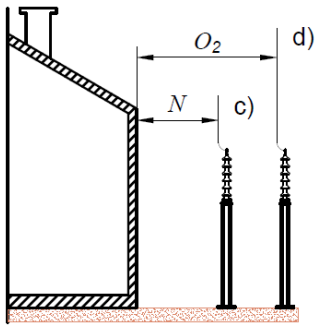
$B_2 \geq N + 100$ mm



N = Mindestabstand

Aussenwand ohne Fenster





N = Mindestabstand

c)... N, wenn das Dach nicht begehbar ist, während die Leiter Spannung führen
d)... $O_2 \geq N + 300$ mm (min. 600 mm) , wenn das Dach begehbar ist, während die Leiter Spannung führen

Bild 5b – Annäherungen an Gebäude (in abgeschlossenen elektrischen Betriebsstätten)

Es bedeutet:

N Mindestabstand

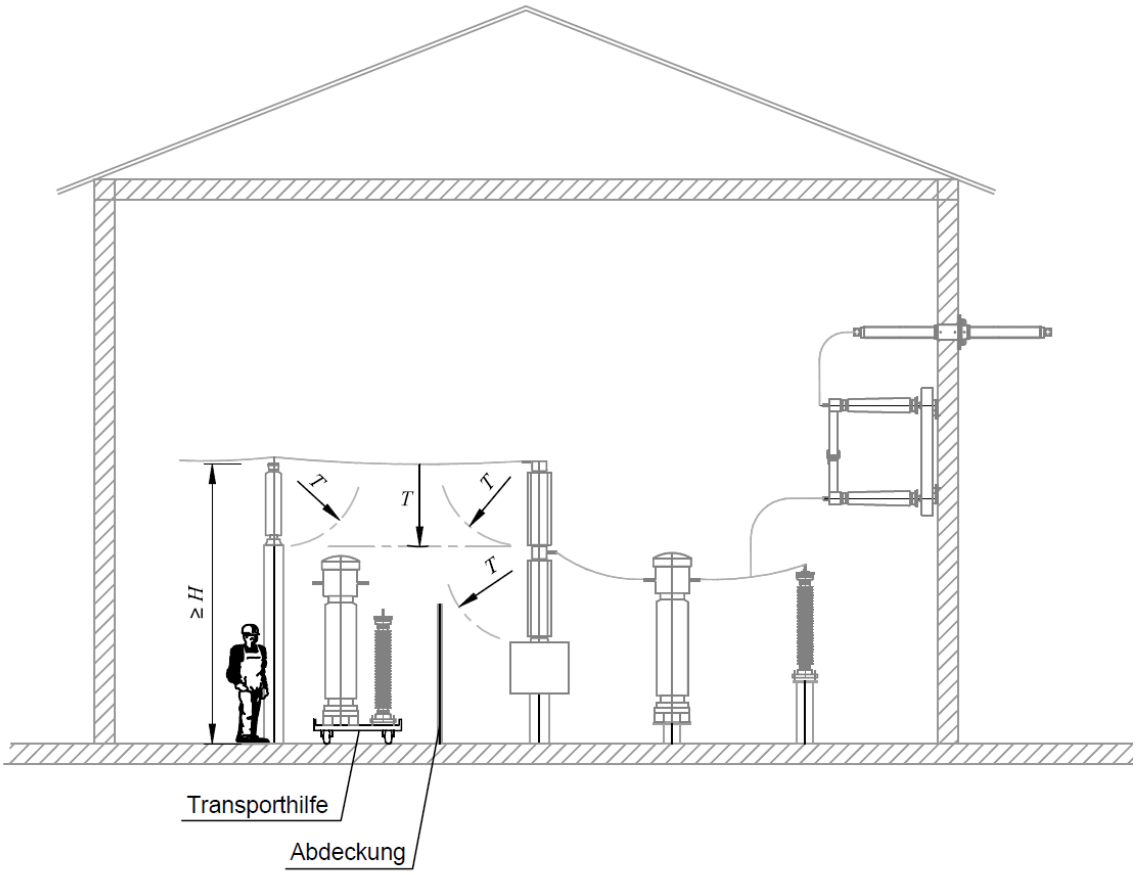
H Mindesthöhe

B_2 Schutzvorrichtungsabstand für Abdeckung mit Öffnungen: $B_2 \geq N + 100$ mm

O_2 Schutzvorrichtungsabstand für Hindernis in Freiluftanlagen: $O_2 \geq N + 300$ mm (mind. 600 mm)

ANMERKUNG 1 Wenn Arbeiten auf dem Dach ausgeführt werden, während die Leiter Spannung führen, sind die Mindestabstände gemäß Bild 4 einzuhalten.

ANMERKUNG 2 Abweichende Festlegungen für die Annäherungszone (D_V) sind im allgemein anerkannten Stand der Technik für den Betrieb elektrischer Anlagen enthalten.



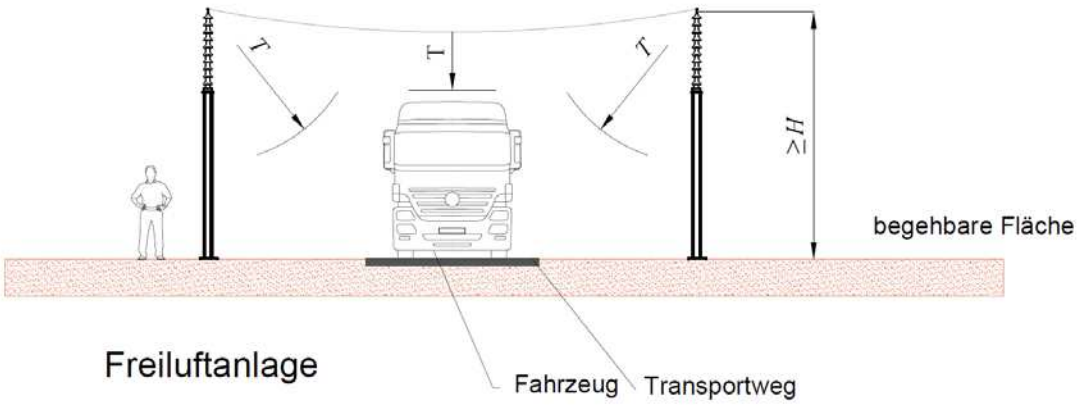


Bild 6 – Transportwege innerhalb von elektrischen Anlagen

Es bedeutet:

T Transport-Mindestabstand, $T = N$ + 100 mm (mind. 500 mm)

N Mindestabstand gemäß Abschnitt 6.2.3, Tabelle 1 und Tabelle 2 bzw. Abschnitt 6.3.1, Tabelle 3

H Mindesthöhe gemäß Abschnitt 6.2.1, Tabelle 1 und Tabelle 2 bzw. Abschnitt 6.3.1, Tabelle 3

7 Schutzmaßnahmen

7.1 Schutz gegen direktes Berühren

Zum Schutz gegen direktes Berühren sind Maßnahmen anzuwenden, die verhindern, dass Personen aktive Teile unbeabsichtigt berühren bzw. die Gefahrenzone um spannungsführende Teile unbeabsichtigt erreichen können.

Der Schutz ist vorzusehen für aktive Teile, Teile die nur eine Betriebsisolierung aufweisen und Teile die gefährliche Spannung annehmen können.

Der Schutz ist auf eine der folgende Arten herzustellen:

Schutz durch:

– Umhüllung, (z. B. sichtbar geerdetes leitfähiges Schutzrohr);

  ANMERKUNG Kunststoffumhüllungen gelten als blanke Leiter hinsichtlich des Schutzes gegen direktes Berühren.

– Abdeckung (z. B. Isoliertafeln);

– Hindernis (z. B. Abschrankung, Absperrketten, Zaun);

– Abstand (Mindesthöhe, seitlicher Mindestabstand, Gefahrenzone).

7.2 Schutz bei Arbeiten an elektrischen Anlagen

Die Anlagen müssen so errichtet werden, dass die Sicherheitsregeln für Arbeiten an elektrischen Anlagen eingehalten werden können.

7.3 Schutz vor Gefährdung durch Störlichtbogen

Die Anlage ist so auszulegen und zu errichten, dass das Bedienpersonal und die Anlage gegen das Auftreten sowie die Auswirkungen von Störlichtbögen entsprechend geschützt werden. Die Maßnahmen sind mit dem Anlagenbetreiber abzustimmen.

Störlichtbogenschutz kann z. B erreicht werden durch:

– Schutz gegen Bedienfehler (z. B. Verriegelungseinrichtungen, u. dgl.);

– Wahl der Betriebsmittel;

– Gestaltung der Bediengänge;

– Bevorzugung von geprüften gekapselten Anlagen gegenüber offenen Anlagen;

– Auswahl der Schutzgeräte (Strombegrenzung, kurze Auslösezeit, Lichtbogenüberwachung, u. dgl.).

7.4 Schutz gegen direkte Blitzeinschläge

Hochspannungsschaltanlagen müssen mit einem Blitzschutzsystem (äußerer und innerer Blitzschutz) ausgestattet werden. Dabei kann zwischen Gebäuden und Freiluftschaltanlagen unterschieden werden.

Für die Planung und Prüfung des Blitzschutzsystems muss eine Dokumentation nach dem Stand der Technik vorhanden sein. In dieser Dokumentation sind die Grenzen der Gefahrenzone an spannungsführende Teile (Hochspannung) einzuzeichnen.

Bei der Errichtung von Blitzschutzsystemen in Hochspannungsschaltanlagen ist die Mindest-Blitzschutzklasse II gemäß OVE-Richtlinie R 1000-2 anzuwenden.

Gebäude:

Gebäude sind bauliche Anlagen und mit einem Blitzschutzsystem nach dem Stand der Technik auszurüsten.

Freiluftschaltanlagen:

Freiluftschaltanlagen sind mit Blitzschutzsystemen nach dem Stand der Technik auszustatten. Die Fangeinrichtungen sind so zu positionieren, dass ein Eindringen des Blitzkanals in die Gefahrenzone verhindert wird. In Freiluftschaltanlagen sind Abweichungen der Anforderungen aus der Mindest-Blitzschutzklasse II in Bezug auf den Blitzkugelradius = 30 · (1 + 0,15) m zulässig, wenn dies aus der Lage der hochspannungsführenden Anlagenteile begründbar ist.

Ableitungseinrichtungen sind so auszuführen und in das Erdungssystem einzuführen, dass ein sicheres Ableiten von Blitzströmen gewährleistet wird.

In Freiluftschaltanlagen wird der Einsatz von Blitzschutz-Fangstangen empfohlen. Ebenso können leitende Konstruktionsteile mit Erderwirkung (z. B. Gerüste, Portale) als natürliche Fangeinrichtungen verwendet werden.

Auf die Trennungsabstände zur Gefahrenzone von hochspannungsführenden Teilen ist zu achten.

Bei der Situierung von Fangeinrichtungen der Blitzschutzanlage sind auch Wartung und Betrieb zu berücksichtigen.

7.5 Brandschutz

Die für den Errichtungsort der Anlage geltenden Brandschutzvorschriften, sowie die Vorgaben des Betreibers sind einzuhalten. Hinsichtlich Brandschutz ist auf die entsprechende Auswahl der Betriebsmittel und Werkstoffe, speziell bei Isolierstoffen zu achten.

Verhütung der Brandentstehung und Begrenzung der Brandauswirkungen:

Wenn der in der Anlagenerrichtungsvorschrift angegebene Mindestabstand zu Gebäudeflächen oder angrenzenden Transformatoren nicht eingehalten werden kann, sind Ersatzmaßnahmen zu treffen, z. B. Installation einer automatische Feuerlöschanlage.

Schutzziele:

– Verhinderung der Brandentstehung;
– Personenschutz: Fluchtwege, Fluchtwegkennzeichnung, Alarmierung (z. B. Sirenen) u. dgl.;
– Sachschutz: Abstand, Schottungen, Brandmeldeanlagen, automatische Feuerlöscheinrichtungen u. dgl.;
– Begrenzung der Brandauswirkungen;

7.6 Schutz gegen Leckverlust an Isolierflüssigkeiten und SF6 (nicht oxidierende Gase)

7.6.1 Verlust von Isolier-/Kühlflüssigkeiten

Die für den Betrieb von flüssigkeitsgefüllten Betriebsmitteln geltenden Anforderungen wie

– örtliche Gegebenheiten,
– Gewässerschutz,
– Umgebungsbedingungen sowie
– Vorgaben des Betreibers

sind zu beachten und einzuhalten.

7.7 Kennzeichnung und Beschriftung

Für die Beschriftungen und Kennzeichnungen sind die geltenden Vorschriften für Fluchtwege, Brandschutz, Gefahren sowie die Vorgaben des Betreibers zu beachten und einzuhalten.

8 Hilfseinrichtungen, Steuerungs- und Schutzsysteme

8.1 Überwachungs- und Steuerungseinrichtungen

Für den sicheren Betrieb von Hochspannungsanlagen sind geeignete Überwachungs-, Schutz-, Regelungs- und Steuerungseinrichtungen vorzusehen.

Reservefunktionen für Versagen von diesen Einheiten sind vorzusehen.

Insbesondere sind folgende Ereignisse zu berücksichtigen:

- Überstrom, Überlast und thermische Wirkung, Überspannung, Unterspannung und Unterfrequenz.
- Redundante Systeme sind aufzubauen oder Vorkehrungen zu treffen,
  - um an den Betriebsmitteln Instandhaltungen, Revisionen, Reparaturen und Prüfungen ohne Gefährdung von Personen durchführen zu können;
  - um in begründeten Fällen bei Versagen/Ausfällen die Anlagensicherheit zu gewährleisten.
- Ein unbeabsichtigtes Betätigen oder ein gleichzeitiges Betätigen von Betriebsmitteln von verschiedenen Steuerstellen ist zu verhindern.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, um eine Funktionsbeeinflussung durch physikalische Einflüsse (wie in Abschnitt 3.2 beschrieben) an Steuerversorgungssystemen, Schutz-, Steuerungs-, Signal- und Messstromkreisen zu verhindern.

8.2 Gleichstrom- und Wechselstrom-Hilfsstromkreise und alternative Antriebsmittel (Federspeicher u. dgl.)

Sämtliche Hilfsstromkreise von Betriebsmitteln sind in ihren wichtigen Funktionen aufzuteilen und durch geeignete Schutzeinrichtungen zu sichern.

Niederspannungssysteme sind entsprechend den nationalen Bestimmungen für die Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V auszulegen.

Speicher unterstütze Hilfsstromanlagen müssen so ausgelegt werden, dass sie einen vom Betreiber definierten Zeitraum überbrücken und der unterbrechungsfreie Betrieb einer Anlage ermöglicht wird. Notversorgungseinrichtung und die Maßnahmen des Personenschutzes sind aufeinander abzustimmen (Abhängigkeit des kleinsten Kurzschlussstroms von der Art der Quelle, z. B. umrichterbasiert oder leistungsschwach).

Die Ausführung von Batterieanlagen und von Antriebssystemen (elektrisch und nicht elektrisch wie z. B. Federspeicher u. dgl.) muss den sicheren Betrieb, die Instandhaltung, die Revisionen und die Reparatur ohne die Gefährdung von Personen gewährleisten.

8.3 SF6-Gas-Wartungsgeräte

SF6-Gas-Wartungs, -Füll, -Revisions- oder -Reparaturgeräte müssen den sicheren und verlustarmen Arbeitsumgang mit SF6-Gas gewährleisten. Eine Entweichung in die Umgebungsluft muss verhindert werden.

8.4 Grundregeln zur elektromagnetischen Verträglichkeit von Steuersystemen

Hilfsstromkreise für den Betrieb von Hochspannungsanlagen sind gegen elektromagnetische Störbeeinflussungen zu schützen.

Um Hochspannungsanlagen vor hochfrequenten und niederfrequenten Störbeeinflussungen zu schützen sind geeignete Maßnahmen zu setzen.

9 Erdungsanlagen

Erdungsanlagen müssen als Teil von Hochspannungs-Starkstromanlagen während ihrer gesamten vorgesehenen Einsatzdauer unter den zu erwartenden Umweltbedingungen den Personen- und Sachschutz gewährleisten. Sie müssen so geplant, errichtet, geprüft und instandgehalten werden, dass sie die an sie gestellten elektrischen und mechanischen Anforderungen erfüllen und deren Einwirkungen bei bestimmungsgemäßem Betrieb sicher standhalten.

Im Rahmen von Konzeption, Ausführung, Instandhaltung und Betrieb von Erdungsanlagen müssen zumindest die nachstehenden Aspekte berücksichtigt und sichergestellt werden:

– Personenschutz:
die Sicherheit des Betriebspersonals und betriebsfremder Personen;

– Sachschutz:
Schutz von angeschlossenen und auch angrenzenden Anlagenteilen vor thermischen Wirkungen und/oder Einkopplungen;

– Funktionstüchtigkeit der Erdungsanlage:
Berücksichtigung von Betriebs- und Umgebungsbedingungen (z. B. chemische und klimatische Anforderungen).

ANMERKUNG Es können zusätzliche Anforderungen des Betreibers der Hochspannungs-Starkstromanlage gefordert werden (z. B. Maschenweite, Erderwerkstoff, erhöhte Querschnitte).

In diesem Zusammenhang sind zu beachten:

– Netzform (Sternpunktbehandlung);

– Korrosion und mechanische Beanspruchung,

wobei die Querschnitte der Erder und Erdungsleiter (einschließlich von Potentialausgleichsleitern) festgelegte Mindestwerte nicht unterschreiten dürfen;

– thermische Beanspruchung;

Die zu berücksichtigende Einwirkdauer und Höhe von Erdfehlerströmen ist vom Betreiber vorzugeben. Hinsichtlich der thermischen Beanspruchung muss eine Erdungsanlage, den, abhängig von der Sternpunkterdung des Netzes in dem sich die Erdungsanlage befindet, zu erwartenden Strömen während deren Einwirkdauer standhalten.

– Einhaltung der zulässigen Berührungs- und Schrittspannung;

Die zu berücksichtigende Einwirkdauer und Höhe von Erdungsströmen ist vom Betreiber vorzugeben. Bei ordnungsgemäßer Funktion der Schutzeinrichtungen und Schaltgeräte muss die für die betreffende Einwirkdauer geltende zulässige Berührungsspannung eingehalten werden.

Hinsichtlich des Nachweises der Einhaltung der zulässigen Berührungsspannung gilt folgendes:

- Für Erdungsanlagen, die Teil eines sog. Globalen Erdungssystems sind, ist kein Nachweis der Einhaltung von Berührungsspannungen erforderlich.
- Bleibt die zu erwartende Erdungsspannung unter dem doppelten Wert der zulässigen Berührungsspannung, so können weitere Nachweise entfallen.
- Bis zum vierfachen Wert der zulässigen Berührungsspannung ist die Anwendung sog. anerkannter festgelegter Maßnahmen ausreichend (siehe auch Anhang A).
- In allen anderen Fällen ist die Einhaltung der zulässigen Berührungsspannung durch Rechnung oder Messung nachzuweisen.

Der Fehlerfall Doppelerdschluss, bei Erdungsanlagen in Netzen mit isoliertem Sternpunkt oder in Netzen mit Erdschlusskompensation, kann hinsichtlich der zu erwartenden Berührungs- und Schrittspannungen bei entsprechender Betriebserfahrung unberücksichtigt bleiben.

Tabelle 5 – zulässige Berührungsspannung in Abhängigkeit von der Fehlerdauer

Fehlerdauer in s	**Effektivwert der zulässige Berührungsspannung** in V (AC 50 Hz)
0,1	650
0,4	310
0,7	150
1	115
10	80

9.1 Potentialverschleppungen

Potentialverschleppungen sind im Hinblick auf dadurch mögliche Berührungsspannungen getrennt zu berücksichtigen.

Zusammenschluss von Nieder- und Hochspannungs-Erdungsanlagen:

Folgende Fälle sind möglich:

- Bei Niederspannungsanlagen, die ausschließlich innerhalb des Bereiches der Hochspannungs-Erdungsanlage bestehen, wird immer eine gemeinsame Erdungsanlage verwendet.
- Ansonsten können gemeinsame Erdungsanlagen ausgeführt werden, wenn die zu erwartende Erdungsspannung den doppelten Wert der zulässigen Berührungsspannung bzw. die Grenze der Spannungsfestigkeit der Niederspannungsbetriebsmittel nicht überschritten wird.
- Falls getrennte Erdungsanlagen erforderlich sind, sind entsprechende Abstände zwischen Hochspannungs-Erdungsanlage und Niederspannungs-Erdungsanlage einzuhalten.

9.2 Errichtung von Erdungsanlagen

Die Körper von Hochspannungsbetriebsmitteln sind an den dafür vorgesehenen Anschlüssen mit der Erdungsanlage zu verbinden.

Metallteile, die im Fehlerfall unzulässige Spannungen annehmen können sind mit der Erdungsanlage zu verbinden.

ANMERKUNG Miteinander verschraubte Teile von Metallkonstruktionen müssen eine dauerhafte und ausreichend stromtragfähige Verbindung gewährleisten.

9.3 Messungen an Erdungsanlagen

Wo es erforderlich ist müssen nach Errichtung einer Erdungsanlage Messungen zum Nachweis ihrer Eignung hinsichtlich von Berührungs- und Schrittspannungen und von Spannungsverschleppungen durchgeführt werden.

Bei der messtechnischen Ermittlung von Berührungsspannungen nach der Strom-/Spannungs-Methode ist der menschliche Körper mit einem 1 kΩ-Widerstand zu berücksichtigen. Bei Messungen von Hand-Füße-Berührungsspannungen sind die Standflächen der Füße in einem Abstand von 1 m zum berührten Teil entweder durch eine Plattenelektrode mit einer Fläche von 400 cm^2 oder durch einen zumindest 20 cm tief eingeschlagenen Erdspieß nachzubilden.

9.4 Instandhaltbarkeit von Erdungsanlagen

Zu jeder Erdungsanlage muss ein Erdungsplan vorliegen, in dem die Lage und das Material der Erder, ihre Verbindungsstellen und ihre Verlegetiefe sowie die Anschlüsse der Erdungsleiter angegeben sind. Falls sogenannte anerkannte festgelegte Maßnahmen zur Einhaltung von Berührungsspannungen angewendet werden, müssen diese ebenfalls im Erdungsplan geeignet dargestellt und in der Anlagendokumentation enthalten sein.

Erdungsanlagen sind so zu errichten, dass ihr Zustand in regelmäßigen Abstand visuell (z. B. durch Besichtigen an geeignet ausgewählten Stellen) und messtechnisch überprüft werden kann.

9.5 Globales Erdungssystem

Von einem globalen Erdungssystem spricht man, wenn aufgrund des Zusammenschlusses von Erdungsanlagen (z. B. über Kabelschirme oder über PEN-Leiter) einerseits bei Erdfehlern keine nennenswerten Spannungsdifferenzen innerhalb des Bereiches der miteinander verbundenen Erdungsanlagen auftreten, und andererseits die zu erwartende Erdungsspannung vergleichsweise klein ist (z. B. häufig kleiner als die für die jeweilige Einwirkdauer zulässige Berührungsspannung).

10 Inspektionen und Prüfungen

Inspektionen und Prüfungen sind wesentliche Bestandteile zur Sicherstellung eines störungsfreien und sicheren Betriebes von elektrischen Anlagen und deren Betriebsmitteln und sind daher zwingend durchzuführen und zu dokumentieren.

Durch diese Inspektionen und Prüfungen können sowohl die Einhaltung der relevanten geltenden Vorschriften und Normen, als auch die Einhaltung der vom Anlagenbetreiber festgelegten technischen Spezifikationen nachgewiesen werden.

Für die Anlagenerrichtung sind zwischen Anlagenbetreiber und Anlagenerrichter und/oder Hersteller der Betriebsmittel zumindest folgende Punkte zu vereinbaren und schriftlich zu dokumentieren:

- Art und Umfang der Kontrollen/Prüfungen, die vom Anlagenerrrichter und/oder Betriebsmittelhersteller vor und im Zuge der Inbetriebnahme der Anlage/des Betriebsmittels durchzuführen und zu dokumentieren sind;
- Spezifikationen/Normen, die bei der Errichtung der Anlage zu Grunde liegen;
- Umfang und Inhalt, der vom Anlagenerrichter und/oder Betriebsmittelhersteller an den Anlagenbetreiber zu übergebenden Dokumentation (betriebs- und sicherheitsrelevante Dokumente sind zwingend in deutscher Sprache zu erstellen);
- Inspektions- und Wartungsplan für alle Betriebsmittel.

Für die Zeitpunkte von Lieferungen und/oder den Abschluss der Anlagenerrichtung, sind zwischen Anlagenbetreiber und Anlagenerrichter und/oder Hersteller der Betriebsmittel, Inspektionen und Prüfungen der gesamten Anlage, einzelner Anlagenabschnitte und/oder ausgewählter Betriebsmittel festzulegen und schriftlich zu dokumentieren.

Umfang der Prüfmaßnahmen im Zuge der Anlagenerrichtung (in der Aufzählung sind die wesentlichen Punkte aufgelistet):

- Überprüfung der elektrischen und mechanischen Kennwerte der Betriebsmittel in Relation zu den Bemessungswerten und/oder Betriebsbedingungen;
- Überprüfung der in den zum Errichtungszeitpunkt geltenden relevanten Anlagenerrichtungsnormen vorgegebenen Mindestabstände, Mindesthöhen und Schutzvorrichtungsabstände auf Basis der Bemessungsspannungen;
- Überprüfung der Einhaltung der vom Auftraggeber/Anlagenbetreiber spezifizierten Leistungsmerkmale;
- Spannungsprüfungen von Schaltgeräten und/oder Kabelanlagen;
- Überprüfung der Erdungsanlagen;

- Überprüfen der Kennwerte der Betriebsmittel (einschließlich der Bemessungswerte) für die vorgegebenen Betriebsbedingungen;
- Überprüfen der Einhaltung der Mindestabstände zwischen aktiven Teilen und zwischen aktiven Teilen und Erde (Ausnahme: Anlagen und Anlagenabschnitte bei denen durch eine Spannungs- oder Typprüfung die Spannungsfestigkeit nachgewiesen wurde);
- Wechselspannungsprüfung für Schaltgeräte und typgeprüfte Schaltanlagen;
- Funktionsprüfungen und/oder Messungen an Schutz-, Überwachungs-, Mess- und Steuereinrichtungen;
- Inspektion von Kennzeichnungen, Sicherheitsschildern und Sicherheitseinrichtungen;
- Überprüfung der zutreffenden Feuerwiderstandsklassen;
- Überprüfung der Funktionstüchtigkeit von Notausgängen.

Sonstige vom Anlagenerrichter und/oder Betriebsmittelhersteller an den Anlagenbetreiber zu übergebende Dokumentation:

- Betriebs- und Wartungsanleitungen in deutscher Sprache.

Anhang A

Literaturhinweise

Literatur:	**Bezugnahme in OVE-Richtlinie R 1000-3**
ÖVE/ÖNORM EN 61936-1, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen*	generell und insbesondere Abschnitte 3 u. 4
ÖVE/ÖNORM EN 61936-1, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen,* Abschnitt 8.8.2	Abschnitt 6.4.2.1
ÖVE/ÖNORM EN 61936-1, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen,* Anhang E	Abschnitt 7.4
ÖVE/ÖNORM EN 50522, *Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV*	*generell und insbesondere Abschnitte 3 u.9*
ÖVE/ÖNORM EN 50522, *Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV, Abschnitte 5.5.2 und 5.2.3*	Abschnitt 9
ÖVE/ÖNORM EN 50522, *Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV, Anhang O*	Abschnitt 9.5
ÖVE/ÖNORM EN 62305-3, *Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (einschließlich Beiblatt 2)*	*generell und insbesondere Abschnitte 3 u. 7.4*

ergänzende Literatur:	Bezugnahme in OVE-Richtlinie R 1000-3
ÖVE/ÖNORM E 8001 (alle Teile), *Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1 000 V und DC 1 500 V*	Abschnitt 8.2
ÖVE/ÖNORM E 8002 (alle Teile), *Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen*	Abschnitt 6.5.2.6
ÖVE/ÖNORM E 8007, *Starkstromanlagen in Krankenhäusern und medizinisch genutzten Räumen außerhalb von Krankenhäusern*	Abschnitt 6.5.2.6

ÖVE/ÖNORM E 8120, *Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln*	Abschnitt 5.7
ÖVE/ÖNORM EN 50110-1 (EN 50110-2-100 eingearbeitet), *Betrieb von elektrischen Anlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen – Teil 2-100: Nationale Ergänzungen*	*Abschnitte 6.1.7, 6.2.3, 6.3.1, 7.1, 7.2, Bild 4 u. Bild 5b*
ÖVE/ÖNORM EN 60071 (alle Teile), *Isolationskoordination*	Abschnitt 5
ÖVE/ÖNORM EN 60099 (alle Teile), *Überspannungsableiter*	Abschnitt 5.4
ÖVE/ÖNORM EN 60255 (alle Teile), *Messrelais und Schutzeinrichtungen*	Abschnitt 8.1
ÖVE/ÖNORM EN 60282 (alle Teile), *Hochspannungssicherungen*	Abschnitt 5.8
ÖVE/ÖNORM EN 60433, *Isolatoren für Freileitungen mit einer Nennspannung über 1 kV – Keramik-Isolatoren für Wechselspannungssysteme – Kenngrößen von Kettenisolatoren in Langstabausführung*	Abschnitt 5.6
ÖVE/ÖNORM EN 61869 (alle Teile), *Messwandler*	Abschnitt 5.3
ÖVE/ÖNORM EN 62271 (alle Teile), *Hochspannungs-Schaltgeräte und –Schaltanlagen*	*Abschnitte 5.1 u. 5.6*
ÖVE/ÖNORM EN 62271-1, *Hochspannungs-Schaltgeräte und – Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen*	Abschnitt 5.6
ÖVE/ÖNORM EN 62271-202, *Hochspannungs-Schaltgeräte und – Schaltanlagen – Teil 202: Fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung*	Abschnitt 6.6
OVE-Richtlinie R 1, *Freileitungen über AC 1 kV*	*Abschnitt 6.7*
OVE-Richtlinie R 12, *Brandschutz in elektrischen Anlagen*	*Abschnitte 5.2, 6.5.1 u. 7.5*
OVE-Richtlinie R 23, *Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz*	*Abschnitt 3.2.1*
IEC/TS 60815 (alle Teile), *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions*	Abschnitt 5.6
VdS 2108, *Schaum-Löschanlagen, Planung und Einbau*	Abschnitt 7.5
VdS 2109, *Sprühwasser-Löschanlagen, Planung und Einbau*	Abschnitt 7.5

Literatur zu Begriffen:

	Bezugnahme in OVE-Richtlinie R 1000-3
ÖVE/ÖNORM EN 61936-1, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV – Teil 1: Allgemeine Bestimmungen*	Abschnitte 2.1.4, 2.1.6, 2.1.7, 2.1.8, 2.1.9, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 2.5.2, 2.5.3, 2.5.4, 2.5.5, 2.5.6, 2.5.7, 2.7.5, 2.7.7, 2.7.8, 2.7.11 und 2.7.12
IEC 60050 – *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch*	
Teil 151 – Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen	
Teil 151:1978, 151-03-40	Abschnitt 2.7.15
Teil 151:2001, 151-16-08	Abschnitt 2.1.3
Teil 151:2001, 151-16-09	Abschnitt 2.1.2
Teil 195 – Erdung und Schutz gegen elektrischen Schlag	
Teil 195:1998, 195-01-01(modifiziert)	Abschnitt 2.7.2
Teil 195:1998, 195-01-03(modifiziert)	Abschnitt 2.7.1
Teil 195:1998, 195-02-01	Abschnitt 2.7.3
Teil 195:1998, 195-02-03	Abschnitt 2.7.4
Teil 195:1998, 195-02-19	Abschnitt 2.1.5
Teil 195, 195-04-11	Abschnitt 2.1.10
Teil 195:1998, 195-05-11(modifiziert)	Abschnitt 2.7.9
Teil 195:1998, 195-05-12	Abschnitt 2.7.10
Teil 195:1998, 195-06-15	Abschnitt 2.4.4
Teil 195:1998, 195-06-16	Abschnitt 2.4.5
Teil 441 – Schaltanlagen, Schaltgeräte und Sicherungen	
Teil 441:1984, 441-16-49	Abschnitt 2.6.1
Teil 441:1984, 441-17-31	Abschnitt 2.5.1

Teil 604 – Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Betrieb	
Teil 604:1987, 604-02-32	Abschnitt 2.6.2
Teil 604:1987, 604-04-02	Abschnitt 2.7.6
Teil 605 – Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Stationen	
Teil 605:1983, 605-01-01	Abschnitt 2.3.1
Teil 826 – Elektrische Anlagen	
Teil 826:2004, 826-12-10	Abschnitt 2.7.13
Teil 826:2004, 826-13-25	Abschnitt 2.7.14
Teil 826:2004, 826-16-01	Abschnitt 2.1.1

REPUBLIK ÖSTERREICH BUNDESKANZLERAMT AMTSSIGNATUR	Unterzeichner	serialNumber=932783133,CN=Bundeskanzleramt,C=AT
	Datum/Zeit	2020-07-08T10:17:25+02:00
	Prüfinformation	Informationen zur Prüfung des elektronischen Siegels bzw. der elektronischen Signatur finden Sie unter: https://www.signaturpruefung.gv.at Informationen zur Prüfung des Ausdrucks finden Sie unter: https://www.bundeskanzleramt.gv.at/verifizierung
	Hinweis	Dieses Dokument wurde amtssigniert.

Anhang II

Gemäß § 2 Abs. 2 und 3 kundgemachte elektrotechnische Normen

Nr.	Bezeichnung	Titel
1	ÖVE/ÖNORM E 8016:2012-01-01	Elektroinstallationen - Hausanschlüsse, Hauptleitungen, Messeinrichtungen
2	OVE E 8101:2019-01-01	Elektrische Niederspannungsanlagen (ausgenommen Teil 1 Unterabschnitt 134.3 und Teil 6 Unterabschnitt 600.5 unbeschadet gesetzlicher oder behördlicher Vorgaben)
3	OVE E 8101/AC1:2020-05-01	Elektrische Niederspannungsanlagen (Berichtigung)
4	OVE E 8120:2017-07-01	Verlegung von Energie-, Steuer- und Meßkabeln
5	OVE E 8555:2016-12-01	Betrieb elektrischer Bahnen und Obusse
6	ÖVE-IG/EN 50075/1990	Flache, nichtwiederanschließbare, zweipolige Stecker, 2,5 A 250 V, mit Leitung für die Verbindung von Klasse II-Geräten für den Haushalt und ähnliche Zwecke
7	ÖVE/ÖNORM EN 50107-1:2003-10-01	Leuchtröhrengeräte und Leuchtröhrenanlagen mit einer Leerlaufspannung über 1 kV aber nicht über 10 kV - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
8	ÖVE/ÖNORM EN 50110-1:2014-10-01 (EN 50110-2-100 eingearbeitet)	Betrieb von elektrischen Anlagen -- Teil 1: Allgemeine Anforderungen -- Teil 2-100: Nationale Ergänzungen
9	OVE EN 50174-2:2018-11-01	Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden
10	OVE EN 50174-3:2017-12-01	Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung - Teil 3: Installationsplanung und Installationspraktiken im Freien
11	OVE EN 50310:2020-07-01	Telekommunikationstechnische Potential-ausgleichsanlagen für Gebäude und andere Strukturen
12	OVE EN 50341-1: 2020-04-01	Freileitungen über AC 45 kV - Teil 1: Allgemeine Anforderungen - gemeinsame Festlegungen
13	OVE EN 50341-2-1:2020-08-01	Freileitungen über AC 1 kV Teil 2-1: Nationale Normative Festlegungen (NNA) für Österreich basierend auf EN 50341-1:2012
14	ÖVE/ÖNORM EN 50522:2011-12-01	Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV
15	ÖVE/ÖNORM EN 50565-1:2015-03-01	Kabel und Leitungen - Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einer Nennspannung nicht über 450/750 V (Uo/U) - Teil 1: Allgemeiner Leitfaden
16	ÖVE/ÖNORM EN 50565-2:2015-03-01	Kabel und Leitungen - Leitfaden für die Verwendung von Kabeln und isolierten Leitungen mit einer Nennspannung nicht über 450/750 V (Uo/U) - Teil 2: Aufbaudaten und Einsatzbedingungen der Kabel- und Leitungsbauarten nach EN 50525
17	ÖVE/ÖNORM EN 60038:2012-05-01	CENELEC-Normspannungen
18	OVE EN IEC 60079-0:2019-11-01	Explosionsgefährdete Bereiche, Teil 0: Betriebsmittel - Allgemeine Anforderungen
19	ÖVE/ÖNORM EN 60079-14:2014-11-01	Explosionsgefährdete Bereiche -- Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung

		elektrischer Anlagen
20	OVE EN 60079-14/AC:2016-08-01	Explosionsgefährdete Bereiche -- Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen [Berichtigung]
21	ÖVE/ÖNORM EN 60079-17:2014-11-01	Explosionsgefährdete Bereiche -- Teil 17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen
22	ÖVE/ÖNORM EN 60079-19:2015-10-01	Explosionsgefährdete Bereiche -- Teil 19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung
23	ÖVE/ÖNORM EN 60079-25:2011-07-01	Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 25: Eigensichere Systeme
24	ÖVE/ÖNORM EN 60079-25/AC:2014-03-01	Explosionsfähige Atmosphäre - Teil 25: Eigensichere Systeme [Berichtigung]
25	ÖVE/ÖNORM EN 60335-1:2012-11-01	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 1: Allgemeine Anforderungen
26	ÖVE/ÖNORM EN 60335-1/AC:2014-05-01	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke -- Teil 1: Allgemeine Anforderungen [Berichtigung]
27	ÖVE/ÖNORM EN 60335-2-76:2015-09-01	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-76: Besondere Anforderungen für Elektrozaungeräte
28	OVE EN 60335-2-86:2016-09-01	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 2-86: Besondere Anforderungen für elektrische Fischereigeräte
29	ÖVE/ÖNORM EN 61936-1:2015-01-01	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV -- Teil 1: Allgemeine Bestimmungen - (Mit Ausnahme von Abschnitt 10 anstelle dessen EN 50522 beachtet werden muss)
30	OVE EN 61936-1/AC:2017-08-01	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen (Berichtigung)
31	ÖVE/ÖNORM EN 62305-3:2012-07-01	Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (ausgenommen Tabelle 1 letzte Zeile sowie Abschnitt 4.1 letzter Absatz)
32	ÖVE/ÖNORM EN 62305-4:2012-07-01	Blitzschutz - Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen
33	ÖVE/ÖNORM EN 62353:2015-11-01	Medizinische elektrische Geräte - Wiederholungsprüfungen und Prüfung nach Instandsetzung von medizinischen elektrischen Geräten
34	OVE-Richtlinie R 11-1:2013-03-01	PV-Anlagen - Zusätzliche Sicherheitsanforderungen, Teil 1: Anforderungen zum Schutz von Einsatzkräften
35	OVE-Richtlinie R 12-2:2019-01-01	Brandschutz in elektrischen Anlagen - Teil 2: Ergänzende brandschutztechnische Anforderungen an elektrische Betriebsstätten und an elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in elektrischen Niederspannungsanlagen
36	OVE-Richtlinie R 12-2/AC:2019-07-01	Brandschutz in elektrischen Anlagen - Teil 2: Ergänzende brandschutztechnische Anforderungen an elektrische Betriebsstätten und an elektrische Kabel- und Leitungsanlagen in elektrischen Niederspannungsanlagen (Berichtigung)