

**Bestimmungen für Entladungslampenzubehör mit
Nennspannungen bis 1000 V**
Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

VDE 0712
Teil 1/6.71

Dies sind VDE-Bestimmungen im Sinne von VDE 0022/1.64

Inhalt

Vorbemerkung

- § 1 Gültigkeit
- § 2 Begriffserklärungen
- § 3 Allgemeine Anforderungen
- § 4 Allgemeines über Prüfungen
- § 5 Einteilung des Zubehörs
- § 6 Aufschriften
- § 7 Schutz gegen elektrischen Schlag
- § 8 Anschlußmittel
 - A. Netzanschlußmittel
 - B. Anschlußmittel für sonstige Verbindungen
- § 9 Schutzleiteranschluß
- § 10 Aufbau
 - A. Allgemein
 - B. Einzelteile
- § 11 Feuchtigkeitsbeständigkeit
- § 12 Isolationswiderstand, Ableitstrom und Spannungsfestigkeit
- § 13 Arbeitsweise
- § 14 Dauerhaftigkeit
- § 15 Erwärmung
- § 16 Mechanische Festigkeit
- § 17 Schrauben, Kontakte und Verbindungen
- § 18 Kriech- und Luftstrecken
- § 19 Wärme- und Feuerbeständigkeit, Kriechstromfestigkeit
- § 20 Widerstandsfähigkeit gegen Korrosion
- § 21 Prüfung bei der Fertigung

**Deutsche Elektrotechnische Kommission · Fachnormenausschuß Elektro-
technik im DNA gemeinsam mit Vorschriftenausschuß des VDE**

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung
gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12 (Charlottenburg)

0712 Teil 1

§§ 1...2

Entladungslampenzubehör, Allgemeines

Vorbemerkung

Zur Unterscheidung werden verschiedene Satzarten verwendet, und zwar für

die Anforderungen

die Prüfungen und Begriffserklärungen
die Erläuterungen

Fettdruck,

Normaldruck,
Kleindruck.

Die Bestimmungen bestehen aus

Teil 1 „Allgemeine Bestimmungen“ und
Teile 2 und 3 „Besondere Bestimmungen“.

In diesen Bestimmungen werden die Einheiten gemäß dem „Gesetz über Einheiten im Meßwesen“ berücksichtigt.

§ 1**Gültigkeit**

a) Geltungsbereich

Diese Bestimmungen gelten für Entladungslampenzubehör mit Nennspannungen bis 1000 V, z.B. Vorschaltgeräte, Spulen, Starter, Lampenfassungen, Starterfassungen, zur Verwendung in Netzen mit Spannungen von nicht mehr als 250 V gegen Erde.

Teil 1 „Allgemeine Bestimmungen“ gilt nur in Verbindung mit den jeweils in Frage kommenden „Besonderen Bestimmungen“:

Teil 2 „Besondere Bestimmungen für Vorschaltgeräte“

Teil 3 „Besondere Bestimmungen für Starter- und Lampenfassungen“

Teil 4 „Besondere Bestimmungen für Startgeräte“

b) Geltungsbeginn

Diese Bestimmungen gelten ab 1. Juni 1971¹⁾.

Daneben gilt VDE 0712 Teil 1/8.60 noch bis zum 31. 12. 1976.

§ 2**Begriffserklärungen**

a) Allgemeine Begriffe

1. Nennwerte sind diejenigen Werte, z.B. von Spannung, Strom, Frequenz, Betriebsart, Temperatur usw., für die das Zubehör bestimmt und bemessen ist.

¹⁾ Genehmigt vom Vorstand des VDE im Mai 1971, bekanntgegeben in ETZ-B 1968 Heft 16 und 1971 Heft 11.

Entwicklungsgang	Genehmigt	Gültig ab	Bekanntmachung in ETZ
1. Fassung	10. 1951	1. 11. 51	A 1950, S. 665. und 1951, S. 53
Änderung a	12. 1953	1. 1. 54	A 1953, S. 354, und 1954, S. 119
Änderung b	7. 1960	1. 8. 60	A 1958, S. 580, und 1960, S. 575
2. Fassung	5. 1971	1. 6. 71	B 1968 Heft 16, 1971 Heft 11

2. Unabhängiges Zubehör ist Zubehör, das zur Verwendung ohne zusätzliche Abdeckung, z.B. außerhalb von Leuchten, bestimmt ist.
3. Einbau-Zubehör ist Zubehör, das ausschließlich zum Einbau, z.B. in Leuchten, bestimmt ist.
4. Ausbaubare Teile sind Teile, die nur mit Hilfe von Werkzeugen oder in einer bewußten Handlung besonderer Art, wie z.B. die Notwendigkeit des gleichzeitigen Gebrauchs beider Hände, von anderen Teilen des Zubehörs getrennt werden können.
5. Auswechselbare Teile sind Teile, die ohne Gebrauch von Werkzeugen von anderen Teilen des Zubehörs getrennt werden können (Wartungsarbeiten).
6. Wartung beinhaltet die Reinigung des Zubehörs und das Ersetzen auswechselbarer Teile.

b) Zubehörarten

1. Vorschaltgeräte sind zur Strombegrenzung von Entladungslampen (siehe DIN 49800) bestimmt. Sie können weiter dazu dienen, die Netzspannung zu transformieren, Startspannungen oder Vorheizströme zu liefern, Kaltstart der Lampen zu verhindern, den stroboskopischen Effekt zu verringern, den Leistungsfaktor zu verbessern, Rundfunkstörungen zu unterdrücken usw. Vorschaltgeräte bestehen einzeln oder kombiniert aus Drosseln, Spulen, Transformatoren, Kondensatoren und Widerständen.
2. Starter starten Entladungslampen.
3. Fassungen sind dazu bestimmt, Lampen oder Starter zu halten, und sie auswechselbar mit dem Stromkreis zu verbinden.
4. Referenz-Vorschaltgerät ist ein induktives Vorschaltgerät mit besonders ausgewählten Eigenschaften und einem speziellen Verwendungszweck.

Es hat eine von Strom- und Spannungsänderungen, Temperaturschwankungen und magnetischen Einflüssen wenig abhängige Impedanz (Strom-Spannungsverhältnis). Es wird als Vergleichsnorm bei den Prüfungen und bei der Auswahl von Referenzlampen verwendet.

5. Referenzlampe ist eine Entladungslampe, deren Betriebsdaten von ihren Nennwerten nicht stärker abweichen als die angegebenen Toleranzen. Sie wird als Vergleichsnorm verwendet.
6. Deaktivierte Lampe ist eine Lampe, deren Emittiermaterial einer oder beider Kathoden verbraucht ist. Der Kathodenstromkreis ist nicht unterbrochen, die Lampe zündet aber im bestimmungsgemäßen Betrieb nicht mehr.

0712 Teil 1

§ 2

Entladungslampenzubehör, Allgemeines

c) Temperaturen

1. Umgebungstemperatur ist die Durchschnittstemperatur an festgelegten Stellen der Umgebung des Zubehörs.
2. Übertemperatur ist die Differenz zwischen der Temperatur einer Meßstelle und der zum gleichen Zeitpunkt gemessenen Umgebungstemperatur.
3. Temperaturerhöhung ist die Differenz zwischen den Temperaturen am Ende und am Anfang eines Erwärmungsvorganges an der gleichen Stelle.
4. Endtemperatur ist die Temperatur am Ende eines Erwärmungsvorganges.
5. Beharrungstemperatur ist die Temperatur, die sich bei einem Erwärmungsvorgang einstellt, sobald das Gleichgewicht zwischen zugeführter und abgegebener Wärme erreicht ist (Beharrungszustand bei Dauerbetrieb). Gleichgewicht gilt als eingetreten, wenn die Temperatur sich innerhalb von 60 min höchstens um 1 °C ändert, soweit in diesen Bestimmungen nichts anderes bestimmt ist.

d) Isolierung

1. Betriebsisolierung ist die für die Reihenspannung – siehe auch VDE 0176/7.53 – bemessene Isolierung betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile gegeneinander, gegen nicht unter Spannung stehende leitfähige Teile und zum Schutz gegen zufällige Berührung.
2. Schutzisolierung ist eine zusätzliche Isolierung, die im Fall eines Fehlers der Betriebsisolierung den Schutz gegen elektrischen Schlag sicherstellt.
Sie kann als doppelte Isolierung oder verstärkte Isolierung ausgeführt sein.
3. Doppelte Isolierung ist eine zweistufige Isolierung, die aus Betriebsisolierung und Schutzisolierung besteht.
4. Verstärkte Isolierung ist eine einstufige Isolierung mit solchen elektrischen und mechanischen Eigenschaften, daß sie als gleichwertig mit einer doppelten Isolierung angesehen werden kann.
5. Kriechstrecke ist der kürzeste Weg, auf dem ein Stromübergang längs der Oberfläche eines Isolierkörpers oder durch Fugen zusammengesetzter Isolierkörper eintreten kann.
6. Luftstrecke ist der kürzeste, als Fadenmaß gemessene Weg in Luft, auf dem ein Stromübergang (Überschlag) eintreten kann.

e) Schutzklassen

1. Zubehör der Schutzklasse I ist Zubehör, bei dem alle berührbaren leitfähigen Teile, die im Fall eines Fehlers der Betriebsisolierung unmittelbar unter Spannung gesetzt werden können,

zum Schutz gegen das Bestehenbleiben zu hoher Berührungsspannungen dauerhaft und gut leitend mit der Anschlußstelle für einen Schutzleiter verbunden sind.

2. Zubehör der Schutzklasse II ist Zubehör, bei dem alle berührbaren leitfähigen Teile von solchen Teilen, die im Fall eines Fehlers der Betriebsisolierung unter Spannung gesetzt werden können, zum Schutz gegen das Auftreten zu hoher Berührungsspannungen durch eine zusätzliche Isolierung (Schutzisolierung) getrennt sind.
3. Zubehör der Schutzklasse III ist Zubehör, das zum Schutz gegen zu hohe Berührungsspannung für den Betrieb an Schutzkleinspannung (siehe VDE 0100 § 3 N) bestimmt ist.

f) Elektrische Begriffe

1. Betriebsspannung ist die jeweils örtlich herrschende Spannung, mit der das Zubehör bei bestimmungsgemäßem Gebrauch einschließlich der Startperiode beansprucht wird.

Soweit in den Anforderungen und Prüfungen nach diesen Bestimmungen auf die Betriebsspannung Bezug genommen wird, bleiben die im Startvorgang auftretenden Spannungsspitzen dort unberücksichtigt.

2. Reihenspannung ist diejenige genormte Spannung, für welche die Isolierung des Zubehörs bemessen ist.

Wird bei Zubehör, das Wicklungen oder Widerstände enthält, deren Windungszahl oder Widerstandswerte einerseits, die Isolierung andererseits nach verschiedenen Spannungen bemessen, so wird mit Nennspannung die Spannung bezeichnet, nach der die unter Spannung stehende Wicklung oder der unter Spannung stehende Widerstand bemessen ist, als Reihenspannung diejenige Spannung, nach der die Isolierung bemessen ist.

g) Netzanschlußmittel

1. Fester Anschluß an das Netz ist ein nur mit Werkzeug lösbarer Anschluß. Der feste Anschluß kann starr oder mit biegsamer Anschlußleitung vorgenommen werden.

Fester Anschluß ist starr, wenn das Zubehör unmittelbar an die festverlegte Installation angeschlossen wird. Der feste Anschluß wird mit biegsamer Anschlußleitung vorgenommen, wenn zwischen Zubehörananschlußstelle und Installation ein biegsames oder ein nicht eindeutig starres Leitungsstück verwendet werden soll.

2. Feste Anschlußleitung ist eine biegsame Leitung mit oder ohne Stecker, die nur mit Werkzeug vom Zubehör getrennt werden kann.
3. Gerätesteckvorrichtung besteht aus Gerätestecker und Gerätesteckdose.

0712 Teil 1

§§3...4

Entladungslampenzubehör, Allgemeines

§ 3**Allgemeine Anforderungen**

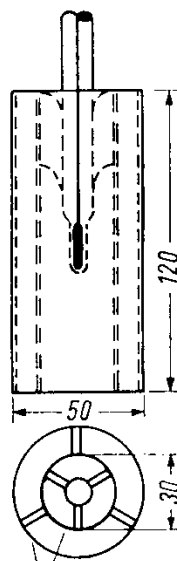
Das Zubehör muß so gebaut und bemessen sein, daß es im bestimmungsgemäßen Gebrauch zuverlässig arbeitet und keine Gefahr für den Benutzer oder die Umgebung verursachen kann, auch nicht bei Überlastungen, wie sie bei bestimmungsgemäßem Gebrauch vorkommen können.

Die Beurteilung wird durch die Durchführung aller vorgeschriebenen Prüfungen vorgenommen.

§ 4**Allgemeines über Prüfungen**

- a) Alle Prüfungen sind Typprüfungen, soweit in diesen Bestimmungen nichts anderes angegeben ist.
- b) Die Prüfungen werden bei einer Umgebungstemperatur, die zwischen 15 °C und 27 °C liegt, unter Vermeidung von Zugluft in der ungünstigsten Lage des Prüflings, die im bestimmungsgemäßen Gebrauch vorkommen kann, durchgeführt.

Als Umgebungstemperatur gilt der Mittelwert der Anzeige von 3 Thermometern, die gleichmäßig in horizontaler Ebene um das zu messende Objekt herum angeordnet sind. Die Umgebungstemperatur wird außerhalb evtl. vorhandener Prüfkästen oder Prüfhauben gemessen. Die Meßstellen sollen dabei etwa 0,3 m vom Objekt entfernt sein. Die Meßfühler der Thermometer sind durch übergestülpte Doppelzylinder (Bild 1) aus poliertem Aluminium gegen die Strahlung des Prüfobjektes abzuschirmen.



Aluminium poliert, 0,5 mm dick

Bild 1

Die Umgebungstemperatur, die während der Messung abgelesen wird, dient als Bezugswert. Es ist darauf zu achten, daß sie sich in der Stunde vor der Ablesung um nicht mehr als 1 °C verändert.

- c) Die Prüfungen werden in der Reihenfolge der Paragraphen vorgenommen. Vor Beginn der Prüfungen ist festzustellen, ob das Zubehör betriebsfähig ist.
- d) Zubehör, das für mehr als eine Nennspannung, Stromart oder Frequenz bestimmt ist, wird mit der ungünstigsten Spannung, Stromart oder Frequenz geprüft.

Zubehör, das für einen oder mehrere Spannungs-, Strom- oder Frequenzbereiche bestimmt ist, wird im ungünstigsten Bereich und mit den jeweils ungünstigsten Werten innerhalb dieses Bereiches geprüft.

- e) Alle Prüfungen sind an 3 Prüflingen durchzuführen.

Nach den besonderen Bestimmungen kann eine andere Anzahl von Prüflingen notwendig werden.

- f) Versagt ein Prüfling bei einer der Prüfungen, so werden diese Prüfung und die vorangegangenen, soweit diese einen Einfluß auf das Ergebnis haben können, an einem neuen Satz von Prüflingen wiederholt. Bei der Wiederholungsprüfung müssen dann alle Prüflinge bestehen.

Versagen von dem ersten Satz Prüflinge mehr als 1 Prüfling, so gilt die Prüfung als nicht bestanden.

§ 5

Einteilung des Zubehörs

Zubehör wird wie folgt eingeteilt:

- a) Nach der Art des Schutzes gegen zu hohe Berührungsspannung im Fehlerfall:

Schutzklasse I
Schutzklasse II
Schutzklasse III

- b) Nach der Art des Schutzes gegen Feuchtigkeit und Staub:

Gemäß Tabelle 1.

- c) Nach der Art der Verwendung:

Unabhängiges Zubehör
Einbau-Zubehör.

0712 Teil 1

§§ 5...6

Entladungslampenzubehör, Allgemeines

Tabelle 1
Einteilung des Zubehörs nach Schutzarten

Schutzart	Schutzumfang über Schutz gegen Berührung hinaus	Bildzeichen		Zuordnung zu den Raumarten nach VDE 0100
abgedeckt	kein Schutz	—	—	Trockene Räume ohne besondere Staubentwicklung
tropfwasser-geschützt ¹⁾	Schutz gegen hohe Luftfeuchte, Wrasen und senkrecht fallende Wassertropfen	1 Tropfen		Feuchte und feuchtwarme Räume Orte im Freien unter Dach
regen-geschützt	Schutz gegen von oben bis zu 30° über der Waagerechten auftreffende Wassertropfen	1 Tropfen in 1 Quadrat		Orte im Freien
spritzwasser-geschützt ¹⁾	Schutz gegen aus allen Richtungen auftreffende Wassertropfen	1 Tropfen in 1 Dreieck		Feuchte und feuchtwarme Räume Orte im Freien
strahlwasser-geschützt	Schutz gegen aus allen Richtungen auftreffenden Wasserstrahl	2 Tropfen in 2 Dreiecken		Nasse und durchtränkte Räume, in denen abgespritzt wird
wasserdicht ¹⁾	Schutz gegen Eindringen von Wasser ohne Druck	2 Tropfen		Nasse und durchtränkte Räume, unter Wasser ohne Druck
druckwasser-dicht	Schutz gegen Eindringen von Wasser unter Druck	2 Tropfen mit Angabe des zulässigen Überdruckes	 ...bar*)	Abspritzen bei hohem Druck, unter Wasser mit Druck
staub-geschützt	Schutz gegen Eindringen von Staub ohne Druck	Gitter		Räume mit nicht brennbaren Stäuben u. Räume mit brennbaren Stäuben (VDE 0165)
staubdicht	Schutz gegen Eindringen von Staub unter Druck	Gitter mit Umrahmung		

¹⁾ Nach Möglichkeit vermeiden; nächsthöhere Schutzart verwenden.

Weitere Schutzarten: Ex = Explosionsschutz, Sch = Schlagwetterschutz.

*) Im Rahmen dieser Bestimmung genügt es, wenn 1 mWs = 0,1 bar gesetzt wird.

§ 6**Aufschriften**

- a) Die nachstehend geforderten Aufschriften müssen auf einem Hauptteil des Zubehörs dauerhaft und leicht lesbar angebracht sein.

Prüfung: Besichtigung und Prüfung der Beschriftung. Sie wird 15 s mit einem wassergetränkten Stofflappen und anschließend

15 s mit einem testbenzingetränkten – Testbenzin nach RAL 848 E – Stofflappen von Hand ohne besonderen Druck gerieben. Bezeichnungsschilder dürfen sich hierbei an den Rändern nicht gelöst oder gekräuselt haben. Die Aufschriften müssen nach Durchführung aller Prüfungen mit Ausnahme derjenigen von § 14 lesbar sein.

b) Soweit in den besonderen Bestimmungen nicht anders bestimmt, muß das Zubehör folgende Aufschriften haben:

- 1. Ursprungszeichen (Name oder Handelsmarke des Herstellers).**
- 2. Typ oder Katalognummer.**
- 3. Nennspannung oder Nennspannungsbereich und Reihenspannung in Volt (V).**

Die Angabe der Reihenspannung ist nur erforderlich, wenn sie größer ist als die der Nennspannung zugeordnete. Sie muß hinter der Nennspannung in Klammern angegeben werden.

Beispiel: 220 (1000).

- 3.1. Sind die Geräte für mehrere Nennspannungen umschaltbar, dann muß die jeweils eingestellte Nennspannung am Gerät leicht und deutlich erkennbar sein.**

Es genügt, wenn die eingestellte Nennspannung aus einem Anschlußbild hervorgeht.

- 3.2. Bei Geräten mit kontinuierlich wirkender Verstelleinrichtung muß die Einstellung eindeutig erkennbar sein.**

Es genügt z.B. folgende Kennzeichnung: 220 V $\longleftrightarrow$ 240 V.

- 4. Stromart, falls diese beachtet werden muß.**

- 4.1. Ist das Gerät nur für eine Stromart geeignet, dann muß diese durch das entsprechende Sinnbild gekennzeichnet sein.**

- 4.2. Bei ortsveränderlichen Geräten müssen im Falle von 4.1 außerdem die Worte: „Nur für Wechselstrom“ oder „Nur für Gleichstrom“ angebracht sein.**

- 4.3. Die Aufschriften und Bezeichnungen nach 4.1 und 4.2 sind stets zusammen mit den Angaben für Nennspannung und Nennaufnahme anzubringen.**

- 5. Nennstrom in Ampere (A).**

- 6. Werden Abkürzungen verwendet, so ist der Nennstrom mit A, die Nennspannung mit V zu bezeichnen, oder es sind nur die Zahlenwerte anzugeben. Im letzteren Fall muß der Zahlenwert für den Nennstrom vor oder über demjenigen für die Nennspannung stehen und von diesem durch einen Strich getrennt werden.**

Die Bezeichnung kann also sein:

Beispiel 1: 2 A 250 V oder $2/250$ oder $\frac{2}{250}$

Beispiel 2: 0,029 A 250 V oder $0,029/250$ oder $\frac{0,029}{250}$.

0712 Teil 1

§ 6

Entladungslampenzubehör, Allgemeines

7. **Nennfrequenz oder Nennfrequenzbereich in Hertz (Hz), außer bei Fassungen.**
8. **Kennzeichnung der Schutzart mit den Bildzeichen nach § 5 b), falls erforderlich.**
Die zugehörigen Bildzeichen sind auf der Außenseite der Geräte anzubringen.
9. **Unabhängiges Zubehör muß dieses Zeichen tragen: **
10. **Anschlußbild bei Geräten, bei denen der Betriebsstrom durch mehr als 2 Leiter zugeführt wird oder falls Schaltungshinweise erforderlich sind, z.B. bei Verwendung mit einem Reihenkondensator.**

Ein Anschlußschema ist nicht erforderlich, wenn durch eindeutige Bezeichnung der Klemmen ein falscher Anschluß nicht zu befürchten ist.

Das Anschlußschema soll sich in der Nähe der Klemmen befinden. Es darf z.B. auf der Innenseite der Abdeckung angebracht werden, die zum Anschluß der Leitungen entfernt werden muß.

11. **Zubehör der Schutzklasse II ist durch das Symbol  nach DIN 40014 zu kennzeichnen.**
12. **Bei Regelvorrichtungen (Regelschaltern usw.) müssen die Schalt- und Regelstellungen durch Wörter, Ziffern oder Zeichen kenntlich gemacht sein. Die Zuordnung der Regelung zu ihrer Kennzeichnung muß zwangsläufig sein. Bei Kennzeichnung durch Ziffern muß die größte Aufnahme, Temperatur usw. durch den höheren Zahlenwert, die Ausschaltstellung durch die Ziffer 0 gekennzeichnet sein.**

Zeichen sind z.B. wie folgt anzuwenden:

Ziffern	0	3	2	1
Zeichen	O	III	II	I

Unter Umständen ist die Angabe von + und – ausreichend (siehe hierzu auch DIN 43602).

13. **Kennzeichnung der Anschlußstelle für den Schutzleiter durch das Zeichen $\perp$.**
 14. **Anschlußstellen für den Sternpunktleiter oder Mittelleiter müssen mit N gekennzeichnet sein.**
 15. **Gebrauchslage, falls für richtigen bestimmungsgemäßen Gebrauch zu beachten.**
 16. **Angabe des vorgesehenen Leiterquerschnittes des Anschlußmittels, falls erforderlich.**
- c) **Abkürzungen und Bildzeichen sind wie folgt anzuwenden:**
1. **Für die Einheiten**

Volt	V
Ampere	A
Hertz	Hz

Watt	W
Mikrofarad	μF
Picofarad	pF

2. Für die Stromarten:

Wechselstrom	$\sim$
Drehstrom mit Mittelpunktleiter	3 N $\sim$
Gleichstrom	$\equiv$

3. Für die Schutzarten die Bildzeichen nach § 5 b).

- d) Weitere Aufschriften dürfen nur angebracht werden, soweit dadurch keine Mißverständnisse gegenüber den geforderten Aufschriften entstehen können.**
- e) Für Zubehör, das diesen Bestimmungen entspricht, erteilt die VDE-Prüfstelle gemäß ihrer Prüfordnung die Berechtigung zum Anbringen des VDE-Verbandszeichens .**

Näheres siehe VDE 0024 „Prüfstelle und Prüfzeichen des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.“.

§ 7

Schutz gegen elektrischen Schlag

a) Schutz gegen zufällige Berührung

- 1. Betriebsmäßig unter Spannung stehende Teile müssen gegen zufällige Berührung geschützt sein. Bei ortsfestem Zubehör bezieht sich diese Forderung auf die dem bestimmungsgemäßen Gebrauch zugeordnete Befestigungsart.**

Das Zubehör muß dieser Forderung auch dann entsprechen, wenn auswechselbare Teile entfernt sind oder wenn Wartungsarbeiten durchgeführt werden [siehe § 2 a) 6].

Bei Einbau-Zubehör braucht diese Forderung nur durch die Art des Einbaus erfüllt zu werden.

Prüfung: Der Prüffinger nach VDE 0470/1.61 § 3 a) Bild 1 wird auf jede mögliche Weise an alle in Frage kommenden Stellen mit einer Kraft von 50 N gelegt.

- 2. Teile, die den Schutz gegen zufällige Berührung betriebsmäßig unter Spannung stehender Teile sicherstellen, müssen eine ausreichende mechanische Festigkeit haben und so befestigt sein, daß sie sich im bestimmungsgemäßen Gebrauch nicht lockern können. Diese Teile dürfen nur mit Werkzeug oder durch eine bewußte Handlung entfernbar sein.**

Prüfung: Besichtigung, Handprobe und Beurteilung im Zusammenhang mit den Prüfungen von § 14 und § 16.