

	DIN EN 50200 (VDE 0482-200)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 13.220.40; 29.060.20 Ersatz für DIN EN 50200 (VDE 0482-200):2007-03 Siehe Anwendungsbeginn Prüfung des Isolationserhaltes im Brandfall von Kabeln mit kleinen Durchmessern für die Verwendung in Notstromkreisen bei ungeschützter Verlegung; Deutsche Fassung EN 50200:2015 Method of test for resistance to fire of unprotected small cables for use in emergency circuits; German version EN 50200:2015 Méthode d'essai de la résistance au feu des câbles de petites dimensions sans protection pour utilisation dans les circuits de secours; Version allemande EN 50200:2015 Gesamtumfang 33 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-09-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-07-01.

Für **DIN EN 50200 (VDE 0482-200):2007-03** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-09-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50200 (VDE 0482-200):2015-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Hinweis: Im Bereich der Kabel- und Leitungsnormen wird „rated voltage“ aus sachlichen Gründen mit „Nennspannung“ übersetzt.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50200 (VDE 0482-200):2007-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Prüfverfahren für metallene Datenkabel und Lichtwellenleiterkabel wurden entfernt, da diese in den jeweiligen Produktnormen enthalten sind und auf EN 50200 verweisen;
- b) Abschnitt 5.6 "Anordnung der Brennquelle" neu hinzu;
- c) Abschnitt 5.7 "Sicherung" neu eingearbeitet;
- d) Überarbeitung und Erweiterung von Anhang D;
- e) redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50200 (VDE 0482-1): 2000-10

DIN EN 50200 (VDE 0482-200): 2007-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 1363-1	–	DIN EN 1363-1	–
EN 13501-3	–	DIN EN 13501-3	–
EN 15725:2010 + AC:2012	–	DIN EN 15725	–
EN 60228	IEC 60228	DIN EN 60228 (VDE 0295)	VDE 0295
EN 60584-1	IEC 60584-1	DIN EN 60584-1	
EN 60695-4	IEC 60695-4	DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4)	VDE 0471-4
–	IEC 60269-3:2010 + A1:2013	–	–
EN ISO 13943	ISO 13943	DIN EN ISO 13943	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1363-1, *Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 13501-3, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen*

DIN EN ISO 13943, *Brandschutz – Vokabular*

DIN EN 15725, *Berichte zum erweiterten Anwendungsbereich bezogen auf das Brandverhalten von Bauprodukten und Bauarten; Deutsche Fassung EN 15725:2010 + AC:2012*

DIN EN 60228 (VDE 0295), *Leiter für Kabel und isolierte Leitungen*

DIN EN 60584-1, *Thermoelemente – Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen*

DIN EN 60695-4 (VDE 0471-4), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 4: Terminologie der Brandprüfungen elektrotechnischer Produkte*

**Prüfung des Isolationserhaltes im Brandfall von Kabeln mit kleinen
Durchmessern für die Verwendung in Notstromkreisen bei ungeschützter
Verlegung**

Method of test for resistance to fire of unprotected
small cables for use in emergency circuits

Méthode d'essai de la résistance au feu des
câbles de petites dimensions sans protection
pour utilisation dans les circuits de secours

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-09-14 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50200:2015 D

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Prüfumgebung	6
5 Prüfgerät.....	6
5.1 Prüfeinrichtung	6
5.2 Die Wandplatte und ihre Befestigung.....	6
5.3 Durchgangsprüfung für Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V	7
5.4 Brennquelle	7
5.5 Gerät zur Erzeugung der Schlagbeanspruchung	8
5.6 Anordnung der Brennquelle	8
5.7 Sicherungen	9
6 Verfahren zur Einstellung der Brennquelle.....	9
6.1 Messeinrichtung	9
6.2 Verfahren	9
6.3 Überprüfung der Einstellungen.....	9
6.4 Weitere Überprüfungen	9
6.5 Überprüfungsbericht	10
7 Probe (Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V)	10
7.1 Vorbereitung der Probe	10
7.2 Befestigung der Probe	10
8 Verfahren zur Prüfung des Kabels oder der Leitung (Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V)	10
8.1 Allgemeines	10
8.2 Elektrische Anschlüsse.....	10
8.3 Zündung des Brenners und Erzeugung der Schlagbeanspruchung	11
8.4 Elektrische Prüfung	11
8.5 Prüfdauer	11
8.6 Ausfallkriterien	12
9 Prüfbericht (Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V)	12
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Auswahl der Prüfgeräte	20
A.1 Brenner und Venturi-Mischer	20
A.2 Werkstoff der Wandplatte	20
A.3 Gummilager	20

Anhang B (normativ) Anwendungsbereich und erweiterte Anwendungen von Prüfergebnissen (elektrische Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1000 V).....	21
B.1 Begriffe	21
B.2 Bereich der direkten Anwendung	21
B.3 Erweiterte Anwendung von Prüfergebnissen (EXAP).....	22
Anhang C (normativ) Sicherungskennlinie	24
Anhang D (informativ) Informationen zur Klassifizierung	25
D.1 Allgemeines	25
D.2 Anforderung an Funktion (PH) und Interpretation	25
D.3 Klassifizierung	25
Anhang E (informativ) Leitfaden zur Verwendung des optionalen Verfahrens der Wasserbesprühung	26
E.1 Allgemeines	26
E.2 Änderungen für das optionale Verfahren der Wasserbesprühung	26
Literaturhinweise	29
Bilder	
Bild 1 – Schematische Darstellung der Wandplatte	13
Bild 2 – Draufsicht der Einrichtung für die Brennprüfung	14
Bild 3 – Aufriss der Einrichtung für die Brennprüfung (nicht maßstabsgerecht)	15
Bild 4 – Typisches Gummilager (Härte: 50 – 60 shore A) für die starre Befestigung der Wand.....	16
Bild 5 – Brennermündung.....	16
Bild 6 – Beispiel für eine schematische Darstellung des Brennstoffkontrollsystems	17
Bild 7 – Temperatur-Messanordnung	18
Bild 8 – Beispiel für die Anbringung der Probe für die Prüfung.....	18
Bild 9 – Prinzipschaltbild – Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V.....	19
Bild C.1 – Sicherungskennlinie.....	24
Bild E.1 – Wasser Sprührohr	27
Bild E.2 – Sprühwasser Beaufschlagung	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50200:2015) wurde von der WG 10 des CLC/TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-09-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-09-14

Dieses Dokument ersetzt EN 50200:2006.

Die wesentlichen Änderungen gegenüber EN 50200:2006 sind wie folgt (kleinere Änderungen sind nicht aufgeführt):

- detaillierte Verfahren für metallische Datenleitungen und für Glasfaserkabel wurden entfernt, da diese jetzt in den betreffenden Normen von CLC/TC 46X und CLC/TC 86A angegeben werden. Diese Normen verweisen bei den Grundprüfverfahren auf EN 50200;
- Neufassung und Erweiterung der bestehenden Anlage D in zwei neue Anhänge, Anhang B „Anwendungsbereich und erweiterte Anwendungen von Prüfergebnissen (Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1000 V) und Anhang D „Informationen zur Klassifizierung“.

Das Kabel oder die Leitung wird unter praxisgerechten Installationsbedingungen und der Vorgabe der kleinsten zulässigen Biegeradien geprüft; die Prüfung beruht ferner auf einer Prüftemperatur von mindestens 830 °C. Diese ist kennzeichnend für die Temperatur, die ein Gas erreicht hat, das 30 min der Einheitstemperaturkurve, festgelegt in EN 1363-1, ausgesetzt wird.

Das Prüfverfahren nach diesem Dokument schließt die Beanspruchung durch Feuer sowie mechanischen Schock unter festgelegten Bedingungen ein und erfüllt die Anforderungen des Mandats M/117 für die PH-Klassifikation (PH: Aufrechterhaltung der Energieversorgung und/oder der Signalübermittlung). Diese Europäische Norm enthält Mittel zum Beaufschlagen des Kabels während der Prüfung mit Sprühwasser (Anhang E), was unter dem Mandat M/117 nicht gefordert wird.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat vorbereitet, welches durch die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone an CENELEC erteilt wurde.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt das Prüfverfahren für Kabel und Leitungen fest, die konstruktionsbedingt gegen Feuer beständig sind und für die Verwendung in Notstromkreisen für Alarm, Beleuchtung und Kommunikationszwecke vorgesehen sind.

Diese Europäische Norm gilt für Kabel und Leitungen für Notstromkreise mit einer Nennspannung bis 600 V/1 000 V und schließt auch Kabel und Leitungen mit einer Nennspannung unter 80 V für Notstromkreise sowie Lichtwellenleiterkabel für optische Notfunktionskreise ein.

Diese Europäische Norm enthält Einzelheiten zu den besonderen Ausfallkriterien, Anordnungen zur Durchgangsprüfung, Proben, Prüfverfahren und Prüfbericht für Kabel und Leitungen mit einer Nennspannung bis 600 V/1 000 V. Einzelheiten zu den besonderen Ausfallkriterien, Anordnungen zur Durchgangsprüfung, Proben, Prüfverfahren und Prüfbericht für Kupfer Daten- und Kommunikationskabel und Lichtwellenleiterkabel sind festgelegt in den jeweiligen Normen von CLC/TC 46X und CLC/TC 86A.

Das Prüfverfahren ist auf Kabel und Leitungen mit einem Außendurchmesser von höchstens 20 mm begrenzt.

Das Prüfverfahren basiert auf dem direkten Auftreffen der Flamme eines Propangasbrenners, der eine konstante Temperatur von 842 °C entwickelt. Es ist vorgesehen für Kabel und Leitungen für Notstromkreise geeignet für Alarm, Notbeleuchtung und Kommunikation.

ANMERKUNG Wenn das Prüfverfahren in Anlehnung an EN 13501-3 verwendet wird, gilt es nur für Kabel mit einem Durchmesser kleiner als 20 mm und für metallische Kabelleiter mit einem Leiterquerschnitt bis zu und einschließlich 2,5 mm². Für Lichtwellenleiterkabel gilt nur die 20-mm-Durchmesser-Limitierung.

Diese Europäische Norm beinhaltet ([Anhang B](#)) die unmittelbare Anwendung und Regeln für die erweiterte Anwendung der Prüfergebnisse (EXAP). Einzelheiten zur Klassifizierung der Ergebnisse aus diesen Prüfungen sind in EN 13501-3¹⁾ angegeben. Informationen zur Klassifizierung finden sich im [Anhang D](#).

Diese Europäische Norm beinhaltet einen informativen Leitfaden ([Anhang E](#)) zum Aufbringen von Sprühwasser auf ein Kabel oder eine Leitung während der Prüfung. Eine solche Anforderung darf ein Merkmal von bestimmten Produktnormen sein. .

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 13501-3, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten – Teil 3: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Feuerwiderstandsprüfungen an Bauteilen von haustechnischen Anlagen: Feuerwiderstandsfähige Leitungen und Brandschutzklappen*

EN 60584-1, *Thermoelemente – Teil 1: Thermospannungen und Grenzabweichungen (IEC 60584-1)*

EN 60695-4, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 4: Terminologie der Brandprüfungen elektrotechnischer Produkte (IEC 60695-4)*

EN ISO 13943, *Brandschutz – Vokabular (ISO 13943)*

IEC 60269-3:2010 und IEC 60269-3:2010/A1:2013, *Low-voltage fuses – Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household and similar applications) – Examples of standardized systems of fuses A to F*

¹⁾ Zum Zeitpunkt der Fertigstellung der EN 50200 ist eine Änderung der EN 13501-3:2005 + A1:2009 bezüglich Kabel durch CEN/TC 127 in Vorbereitung.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 13943 und [EN 60695-4](#) und die folgenden Begriffe.

3.1

zugfreie Umgebung

Raum, in dem die Ergebnisse der Prüfungen nicht wesentlich durch die lokale Luftgeschwindigkeit beeinflusst wird.

4 Prüfumgebung

Die Prüfung muss in einer geeigneten zugfreien Umgebung innerhalb einer Kammer, mit einem Volumen von mindestens 20 m³, die mit einer Absaugvorrichtung für die beim Brand entstehenden schädlichen Gase ausgerüstet ist, durchgeführt werden. Es muss eine ausreichende Belüftung vorhanden sein, damit die Flamme während der Prüfdauer nicht erlischt. Lufteinlässe und Abluftkamin sollten so angeordnet sein, dass die Brennerflamme stabil bleibt, während der Brennereinstellung und während der Prüfung. Falls notwendig, muss der Brenner vor jeglicher Zugluft geschützt werden. In der Prüfkammerwand können Fenster angebracht sein, um das Verhalten der Kabel und Leitungen während der Prüfung zu beobachten. Ein Rauchabzug sollte durch natürlichen Zug über einen Kamin, der mindestens 1 m vom Brenner entfernt angebracht ist, erreicht werden. Die Luftzufuhr kann über eine Luftklappe geregelt werden.

Die gleichen Bedingungen für Belüftung und Abschirmung müssen in der Prüfkammer sowohl bei Brenner-einstellung als auch bei der Prüfung am Kabel angewendet werden.

Bei Beginn einer jeden Prüfung müssen die Kammer und das Prüfgerät eine Temperatur von $(25 \pm 15) ^\circ\text{C}$ haben.

ANMERKUNG Die Prüfung nach dieser Europäischen Norm kann mit gefährlichen Spannungen und hohen Temperaturen verbunden sein. Daher sollten Vorsorgemaßnahmen gegen Risiken ergriffen werden, die durch elektrischen Schlag, Verbrennungen, Feuer und Explosion auftreten können, sowie auch gegen jede Art von schädlichem Rauch, der entstehen kann.

5 Prüfgerät

5.1 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung umfasst folgendes:

- eine senkrechte Wandplatte, auf der die Kabel- bzw. Leitungsprobe montiert ist; sie besteht aus einer Platte aus hitzebeständigem, nicht brennbarem Werkstoff, die für die verwendeten Temperaturen geeignet ist, und, wie in 5.2 beschrieben, an Stahlhalterungen befestigt ist;
- Anordnung zur Durchgangsprüfung wie in 5.3 beschrieben;
- eine Brennquelle, bestehend aus einem horizontal angeordnetem Langbrenner, wie in 5.4 beschrieben;
- ein Gerät zur Erzeugung der Schlagbeanspruchung, wie in 5.5 beschrieben;
- eine Ausrüstung der Wandplatte mit Thermoelementen zur Überprüfung der Brennquelle, wie in 6.1 beschrieben;
- Sicherungen, wie in 5.7 beschrieben.

Allgemeine Anordnungen der Prüfeinrichtungen zeigen [Bild 1](#), [Bild 2](#) und [Bild 3](#).

5.2 Die Wandplatte und ihre Befestigung

Die Wandplatte besteht aus einer Tafel aus hitzebeständigem, nicht brennbarem und nicht metallischem Werkstoff, die fest an zwei stählernen, horizontal angeordneten Halterungen befestigt ist, und zwar eine am oberen und eine am unteren Ende der Tafel. Vertikal angeordnete Halterungen können ebenso verwendet

werden. Die Tafel ist (900 ± 100) mm lang, (300 ± 50) mm hoch und (10 ± 2) mm dick, und das Gesamtgewicht (d. h. Wandplatte und Stahlhalterung) muss $(10 \pm 0,5)$ kg betragen. Sofern nötig, müssen in den Stahlhalterungen Zusatzgewichte angebracht werden.

Einen Leitfaden für die Wahl geeigneter Werkstoffe für die Wandplatte enthält [Anhang A](#).

Platten sollten nicht wiederverwendet werden, wenn Sie erhebliche Schäden aufweisen. Im Zweifelsfall muss für jede Prüfung eine neue Platte verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Stahlhalterungen aus quadratischen Hohlprofilen von etwa 25 mm Kantenlänge und von 1 m Länge haben sich als geeignet erwiesen.

ANMERKUNG 2 Die obere Halterung sollte an der Wandplatte so befestigt werden, dass sich ihre obere Fläche etwas oberhalb der Oberkante der Wandplatte befindet, damit das Gerät zur Erzeugung der Schlagbeanspruchung auf die Halterung und nicht auf die Wandplatte schlägt.

Jede Halterung muss an den Enden eine waagrechte Bohrung haben, nicht weiter als 100 mm von der Ecke der Platte entfernt, deren genaue Position und Durchmesser durch die einzelnen Halterungen und Tragrahmen bestimmt ist. Die Wandplatte muss an eine starre Halterung mittels vier zwischen den horizontalen Metallhalterungen der Wandplatte und dem Tragrahmen angebrachten Gummilagern, mit einer Härte von (50 bis 60) Shore A, wie in [Bild 1](#) und [Bild 2](#) gezeigt, befestigt sein, um bei Schlagbeanspruchung Ausgleichsbewegungen zu gestatten.

ANMERKUNG 3 [Bild 4](#) zeigt ein typisches Gummilager, das sich als geeignet erwiesen hat.

Zur Überprüfung der Montage der Wandplatte ist regelmäßig die Durchbiegung, die sich durch die Anbringung eines Last in der Mitte der oberen Halterung ergibt, zu messen.

Masse und Durchbiegung müssen mit folgenden Werten übereinstimmen:

- Last: $(25 \pm 0,2)$ kg;
- Gewicht: $(1,5 \pm 0,3)$ mm.

5.3 Durchgangsprüfung für Starkstromkabel oder -leitungen und Steuerleitungen mit einer Nennspannung bis einschließlich 600 V/1 000 V

Während der Prüfung werden alle Leiter des Kabels oder der Leitung für die Durchgangsprüfung mit Strom belastet; hierzu werden entweder ein im Sternpunkt geerdeter Drehstromtransformator oder Einphasentransformator(en) ausreichender Leistungsfähigkeit verwendet, um die Prüfspannung und den maximal zulässigen Fehlerstrom aufrecht zu halten.

ANMERKUNG 1 Für die Bestimmung der Leistung des Transformators sollte die Kennlinie der Sicherung beachtet werden.

Der Strom wird erreicht, indem am anderen Ende der Probe jeder Leiter oder jede Leitergruppe mit einem geeigneten Last- und Anzeigegerät (z. B. eine Lampe) verbunden wird.

ANMERKUNG 2 Als geeignet hat sich ein Strom von 0,25 A durch jeden Leiter oder jede Leitergruppe erwiesen.

5.4 Brennquelle

5.4.1 Brenner

Als Brennquelle ist ein Propangas-Langbrenner von 500 mm Länge (Nennmaß) mit Venturi-Mischer zu verwenden. Die Nennbreite der Brennermündung muss 10 mm betragen. In der Brennermündung müssen drei Reihen von versetzten Bohrungen von 1,32 mm Durchmesser mit einem Mittenabstand von 3,2 mm, wie in [Bild 5](#) angegeben, angebracht sein.