

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Beginn der Gültigkeit

Diese Vornorm gilt ab 2010-04-01.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Anhang NA (informativ).....	3
Anhang NB (informativ).....	4
1 Anwendungsbereich und Zweck.....	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe.....	7
4 Allgemeine Anforderungen	7
5 Genormte Bemessungswerte	7
6 Aufschriften	8
7 Allgemeines über Prüfungen	8
8 Maße und Aufbau	11
9 Elektrische Anforderungen	11
Anhang A (informativ)	21
Bild 1 – Norm-Prüfplatte.....	9
Bild 2 – Norm-Prüfsockel für Leiterplatte	10
Bild 3 – Prüfstromkreis für die Prüfung des Ausschaltvermögens.....	13
Tabelle 1 – Leistungsfaktor und Zeitkonstante	14
Tabelle 2 – Prüfplan für G-Sicherungseinsätze mit AC- oder DC-Ausschaltvermögen.....	16
Tabelle 3 – Prüfplan für G-Sicherungseinsätze mit AC- und DC-Ausschaltvermögen.....	17

Vorwort

Zur vorliegenden Vornorm ist kein Entwurf veröffentlicht worden.

Eine Vornorm ist das Ergebnis einer Normungsarbeit, das wegen bestimmter Vorbehalte zum Inhalt oder wegen des gegenüber einer Norm abweichenden Aufstellungsverfahrens vom DIN noch nicht als Norm herausgegeben wird.

Für diese Vornorm ist das nationale Arbeitsgremium K 663 „Gerätesicherungen (G-Sicherungen)“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Dieser Norm-Entwurf wird parallel bei IEC SC 32 C zur weiteren Bearbeitung eingereicht.

Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-21:2006	IEC 60068-2-21:2006	DIN EN 60068-2-21:2007-01	–
EN 60127-1:2006	IEC 60127-1:2006	DIN EN 60127-1 (VDE 0820-1):2007-02	VDE 0820-1
EN 60127-2:2003 + A1:2003	IEC 60127-2:2003 + A1:2003	DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2):2004-04	VDE 0820-2
EN 60127-3:1996 + A2:2003	IEC 60127-3:1988 + A1:1991 + Cor. 1:1994 + Cor. 2:1996 + A2:2002	DIN EN 60127-3 (VDE 0820-3):2003-09	VDE 0820-3
EN 60127-4:2005 + A1:2009	IEC 60127-4:2005 + A1:2008	DIN EN 60127-4 (VDE 0820-4):2009-07	VDE 0820-4
EN 60127-6:1994 + A1:1996 + A2:2003	IEC 60127-6:1994 A1:1996 A2:2002	DIN EN 60127-6 (VDE 0820-6):2003-10	VDE 0820-6
EN 60269-1:2007	IEC 60269-1:2006	DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03	VDE 0636-1

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Tabelle NA.1 (fortgesetzt)

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60664-1:2007	IEC 60664-1:2007	DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01	VDE 0110-1
EN 60695-2-12:2001	IEC 60695-2-12:2000	DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471-2-12):2001-11	VDE 0471-2-12
EN 60695-2-13:2001	IEC 60695-2-13:2000	DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13):2001-11	VDE 0471-2-13
EN 61249-2-7:2002	IEC 61249-2-7:2002	DIN EN 61249-2-7:2002-12	–
–	ISO 3:1973	DIN 323-1:1974-08	–

Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 323-1:1974-08, *Normzahlen und Normzahlreihen; Hauptwerte, Genauwerte, Rundwerte*

DIN EN 60068-2-21:2007-01, *Umweltprüfungen – Teil 2-21: Prüfungen – Prüfung U: Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse und integrierter Befestigungsmittel (IEC 60068-2-21:2006); Deutsche Fassung EN 60068-2-21:2006*

DIN EN 60127-1 (VDE 0820-1):2007-02, *Geräteschutzsicherungen – Teil 1: Begriffe für Geräteschutzsicherungen und allgemeine Anforderungen an G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-1:2006); Deutsche Fassung EN 60127-1:2006*

DIN EN 60127-2 (VDE 0820-2):2004-04, *Geräteschutzsicherungen – Teil 2: G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-2:2003 + A1:2003); Deutsche Fassung EN 60127-2:2003 + A1:2003*

DIN EN 60127-3 (VDE 0820-3):2003-09, *Geräteschutzsicherungen – Teil 3: Kleinstsicherungseinsätze (IEC 60127-3:1988 + A1:1991 + Corrigendum 1:1994 + Corrigendum 2:1996 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60127-3:1996 + A2:2003*

DIN EN 60127-4 (VDE 0820-4):2009-07, *Geräteschutzsicherungen – Teil 4: Welteinheitliche modulare Sicherungseinsätze (UMF) – Bauarten für Steck- und Oberflächenmontage (IEC 60127-4:2005 + A1:2008); Deutsche Fassung EN 60127-4:2005 + A1:2009*

DIN EN 60127-6 (VDE 0820-6):2003-10, *Geräteschutzsicherungen – Teil 6: G-Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze (IEC 60127-6:1994 + A1:1996 + A2:2002); Deutsche Fassung EN 60127-6:1994 + A1:1996 + A2:2003*

DIN EN 60269-1 (VDE 0636-1):2008-03, *Niederspannungssicherungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60269-1:2006); Deutsche Fassung EN 60269-1:2007*

DIN EN 60664-1 (VDE 0110-1):2008-01, *Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2007); Deutsche Fassung EN 60664-1:2007*

DIN EN 60695-2-12 (VDE 0471-2-12):2001-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-12: Prüfungen mit dem Glühdraht; Prüfung mit dem Glühdraht zur Entflammbarkeit von Werkstoffen (IEC 60695-2-12:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-12:2001*

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

DIN EN 60695-2-13 (VDE 0471-2-13):2001-11, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 2-13: Prüfungen mit dem Glühdraht; Prüfungen mit dem Glühdraht zur Entzündbarkeit von Werkstoffen (IEC 60695-2-13:2000); Deutsche Fassung EN 60695-2-13:2001*

DIN EN 61249-2-7, *Materialien für Leiterplatten und andere Verbindungsstrukturen – Teil 2-7: Kaschierte und unkaschierte verstärkte Basismaterialien; Kupferkaschierte mit Glasgewebe verstärkte Epoxidharz-Laminattafeln mit definierter Brennbarkeit (Brennprüfung mit vertikaler Prüflingslage)*

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Entwurf für einen neuen Teil der Normenreihe IEC 60127

IEC 60127-xx: G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Teil von IEC 60127 enthält Anforderungen an G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen.

Er gilt nicht für G-Sicherungseinsätze, die unter besonderen Bedingungen wie korrosiver oder explosiver Atmosphäre verwendet werden.

Er gilt nicht für Sicherungen, die in den Anwendungsbereich von IEC 60269-1 und Folgeteilen, IEC 60127-2, IEC 60127-3 oder IEC 60127-4 fallen.

Diese Norm gilt zusätzlich zu den Anforderungen nach IEC 60127-1.

Diese Norm gilt für Bemessungsspannungen bis einschließlich 500 V und Bemessungsströme bis einschließlich 20 A sowie Bemessungsausschaltvermögen bis 50 kA.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung von einheitlichen Verfahren für G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen, um die von Herstellern getroffenen Festlegungen (z. B. für Schmelzzeiten und Ausschaltvermögen) zu überprüfen.

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).

IEC 60068-2-21:2006, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*

IEC 60127-6:1994, *Miniature fuses – Part 6: Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links*
Amendment 1 (1996)
Amendment 2 (2002)

IEC 60664-1:2007, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60695-2-12:2000, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability test method for materials*

IEC 60695-2-13:2000, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignitability test method for materials*

IEC 61249-2-7:2002, *Materials for printed boards and other interconnecting structures – Part 2-7: Reinforced base materials clad and unclad – Epoxide woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test), copper-clad*

ISO 3:1973, *Preferred numbers – Series of preferred numbers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60127-1, Abschnitt 3, mit Ausnahme von 3.5, und die folgenden Begriffe.

3.28

G-Sicherungseinsatz für besondere Anwendungen

ein geschlossener Sicherungseinsatz mit einem Bemessungsausschaltvermögen nicht größer als 50 kA, bei dem die Breite und Höhe 12 mm und die Länge 50 mm nicht überschreiten

3.29

$t_1 - t_8$

Grenzwerte für die Zeit-/Strom-Charakteristik

3.30

I_{70}

(Prüfstrom für die Prüfung bei erhöhter Temperatur von 70 °C)

ANMERKUNG Vorzugswerte – 0,8 I_N oder 1,0 I_N oder 1,1 I_N

3.31

$I_{\text{test}} (\text{A})$

Prüfstrom für die Dauerprüfung nach Verfahren A

ANMERKUNG Vorzugswerte – 1,0 I_N oder 1,05 I_N oder 1,2 I_N

3.32

$I_{\text{test}} (\text{B})$

Prüfstrom für die Dauerprüfung nach Verfahren B

ANMERKUNG Vorzugswerte – 0,8 I_N oder 1,0 I_N

3.33

$I_{\text{OVL}} (\text{A})$

Prüfstrom für die Bestimmung der maximalen Verlustleistung nach Verfahren A

ANMERKUNG Vorzugswerte – 1,25 I_N oder 1,35 I_N oder 1,5 I_N

3.34

$I_{\text{OVL}} (\text{B})$

Prüfstrom für die Bestimmung der maximalen Verlustleistung nach Verfahren B

ANMERKUNG Vorzugswerte – 1,0 I_N oder 1,25 I_N

4 Allgemeine Anforderungen

Es gilt IEC 60127-1, Abschnitt 4.

5 Genormte Bemessungswerte

Ersatz:

Die folgenden Bemessungswerte sind zwischen der Prüfstelle und dem Hersteller zu vereinbaren:

- Bemessungsspannung;
- Bemessungsstrom (siehe [Normblatt 1](#) für bevorzugte Bemessungswerte);

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

- Bemessungsausschaltvermögen I_C (AC und/oder DC);
- Zeit-Strom-Charakteristik (mindestens für 2,0 I_N oder 2,1 I_N und 10 I_N).

Optional können vereinbart werden:

- Prüfung bei erhöhter Temperatur;
- Zeit-Strom-Charakteristik (zusätzlich für 2,75 I_N und 4 I_N).

Weitere Festlegungen sind [Normblatt 1](#) zu entnehmen.

6 Aufschriften

Es gilt 60127-1, Abschnitt 6, mit den folgenden Änderungen:

6.1

d) Ersetzen durch:

- d) Ein Symbol für die Zeit-Strom-Charakteristik kann nicht angegeben werden, da in diesem Teil der IEC 60127 keine festen Werte festgelegt sind.

Ergänzung:

e) Typenbezeichnung

6.2

Anmnerkung 2 streichen.

6.4

Ersetzen durch:

6.4 Farbcodierung von G-Sicherungseinsätzen für besondere Anwendungen

Eine Verwendung von Farbringen zur Kennzeichnung nach [IEC 60127-1, Anhang A](#), ist nicht zulässig. Möglich sind jedoch Farbmarkierungen, die sich in der Art und Weise von diesen deutlich unterscheiden. In diesem Fall sind vom Hersteller entsprechende Angaben wie z. B. Farbschlüssel zu machen.

Ergänzen:

6.5 Kann die Aufschrift aus Platzgründen nicht auf dem Bauteil angebracht werden, sollten die entsprechenden Angaben auf der kleinsten Verpackungseinheit sowie in den technischen Katalogen des Herstellers erscheinen.

7 Allgemeines über Prüfungen

Es gilt IEC 60127-1, Abschnitt 7, mit den folgenden Änderungen:

7.2 Typprüfungen

7.2.1 Ersetzen durch:

Für die Prüfung der jeweiligen Bemessungsströme von Sicherungen mit AC- oder DC-Schaltvermögen beträgt die Anzahl der Sicherungseinsätze 51, von denen 12 in Reserve gehalten werden.

Der Prüfplan ist in [Tabelle 2](#) dargestellt.

Für die Prüfung der jeweiligen Bemessungsströme von Sicherungen mit AC- und DC-Schaltvermögen beträgt die Anzahl der Sicherungseinsätze 63, von denen 9 in Reserve gehalten werden.

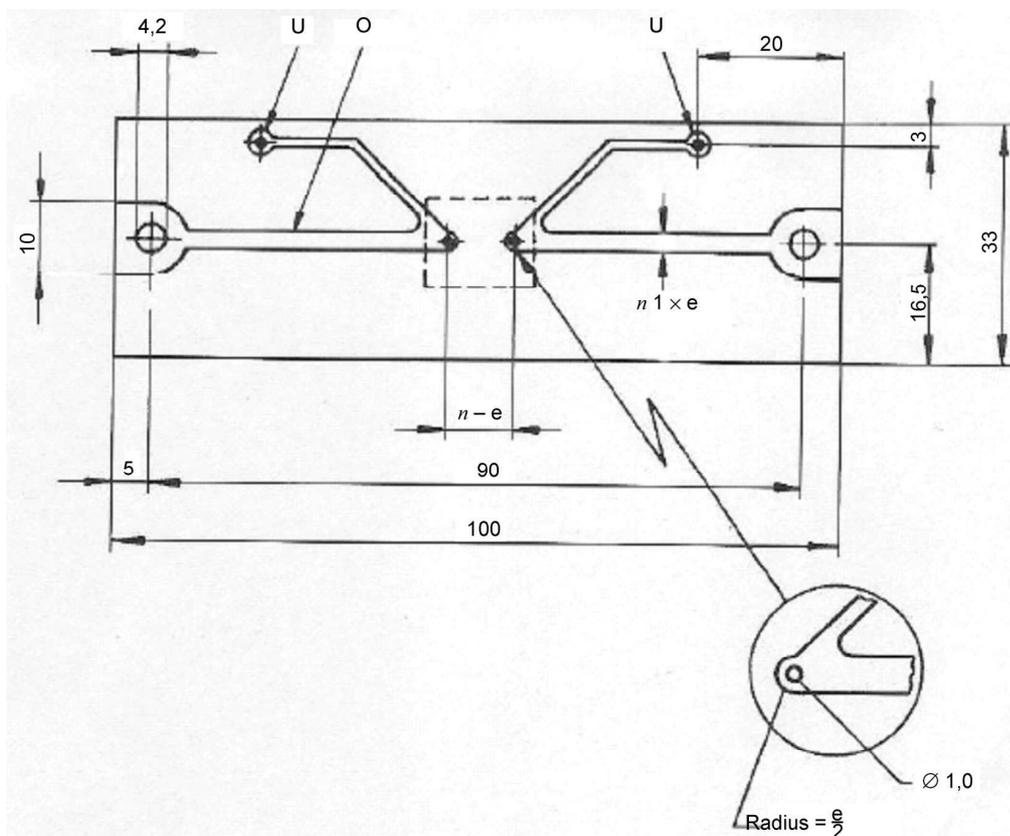
Der Prüfplan ist in [Tabelle 3](#) dargestellt.

7.3 Prüfsocket

Für Sicherungseinsätze, die zum Einsatz in speziell dafür vorgesehene Sicherungshalter bestimmt sind, sind die Prüfungen zusammen mit dem entsprechenden Sicherungshalter durchzuführen.

Für Prüfungen, die für die Befestigung und Kontaktierung der Sicherungseinsätze eine gedruckte Leiterplatte erfordern, ist eine Prüfleiterplatte nach Bild 1 zu verwenden.

Maße in Millimeter



Legende

- O Kupferbahn
- U Anschluss für die Messung des Spannungsfalls
- e 2,5 mm
- n_1 1, 2, 3, 4
- n 1, 2, 3 (je nach Länge des Sicherungseinsatzes anzupassen)

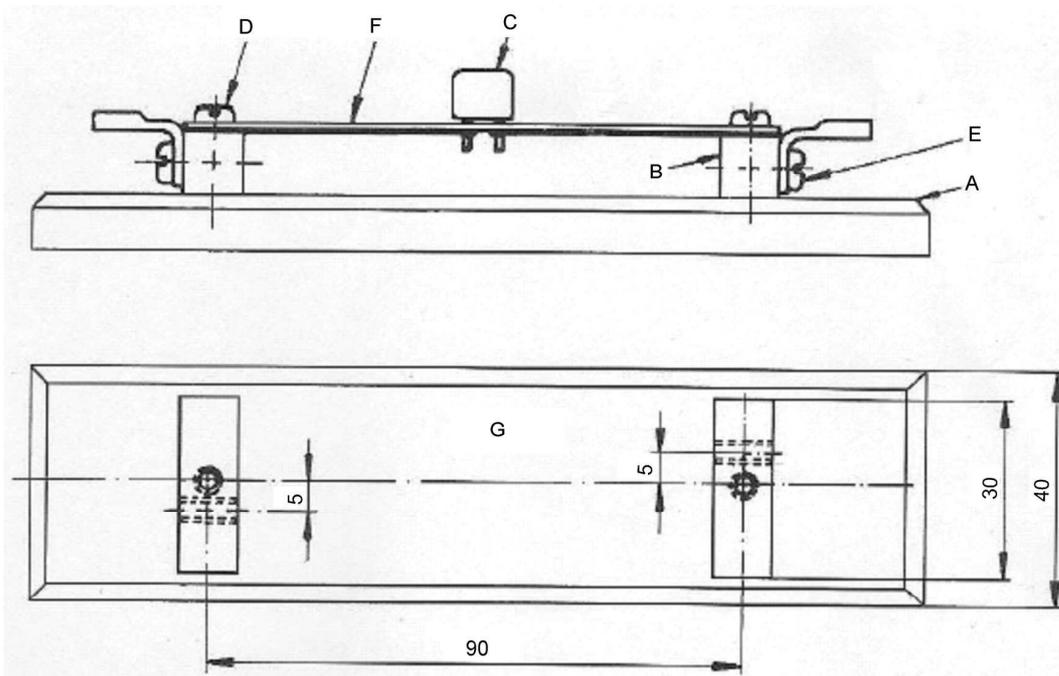
Bild 1 – Norm-Prüfplatte

Diese Prüfleiterplatte ist auf dem Prüfsocket entsprechend [Bild 2](#) zu montieren.

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Maße in Millimeter



Legende

- A Grundplatte mit kleiner Wärmeleitfähigkeit, Dicke 10 mm
- B Kontaktstücke aus Kupfer-Zink-Legierung, 10 mm × 10 mm
- C Eingelöteter Sicherungseinsatz
- D Befestigungsschrauben
- E Befestigungsschraube für Anschlussleitungen
- F Leiterplatte entsprechend Bild 1
- G Draufsicht; Grundplatte mit Kontaktstücken aus Kupfer-Zink-Legierung, 10 mm × 10 mm

Bild 2 – Norm-Prüfsockel für Leiterplatte

Die Prüfleiterplatte muss aus einer kupferkaschierten Epoxidharz-Glashartgewebetafel, wie in IEC 61249-2-7 festgelegt, bestehen.

Die Nenndicke der Tafel muss 1,6 mm betragen.

Die Nenndicke der Kupferschicht kann 0,035 mm oder 0,070 mm betragen.

Die Nennbreite der Kupferschicht kann 2,5 mm, 5 mm, 7,5 mm oder 10 mm betragen.

Die Nenndicke und die Nennbreite der verwendeten Kupferschicht sind im Prüfbericht anzugeben.

Metallteile des Sicherungsunterteils müssen aus Kupfer-Zink-Legierung mit einem Kupfergehalt zwischen 58 % und 70 % hergestellt sein. Die Kontaktteile müssen versilbert sein.

7.4 Prüfpläne

Prüfplan für Sicherungseinsätze mit AC- oder DC-Schaltvermögen nach [Tabelle 2](#).

Prüfplan für Sicherungseinsätze mit AC- und DC-Schaltvermögen nach [Tabelle 3](#).

8 Maße und Aufbau

Zusätzlich zu den Anforderungen nach IEC 60127-1, Abschnitts 8, gilt:

8.2 Aufbau

Der Schmelzleiter muss vollständig umschlossen sein.

Die Sicherungseinsätze müssen gegen Hitze, nach IEC 60127-1, 9.7, und gegen Feuer, nach IEC 60695-2-12 und IEC 60695-2-13, widerstandsfähig sein.

Prüfung durch entsprechende Untersuchung.

Bei Kunststoffkörpern oder Materialien aus organischen Substanzen gelten folgende Mindestanforderungen:

GWIT = 775 °C;

GWFI = 850 °C.

8.3 Anschlüsse der Sicherungseinsätze

Dieser Abschnitt gilt nur für Sicherungseinsätze mit Drahtanschlüssen.

Die Kontakte der Sicherungseinsätze müssen aus einem korrosionsbeständigen Werkstoff oder aus einem Werkstoff bestehen, der ausreichend gegen Korrosion geschützt ist, und ihre äußeren Oberflächen müssen frei sein von Flussmitteln oder sonstigen nicht leitenden Belägen.

Nickel- oder Silberauflagen gelten bei Endkappen aus Kupfer-Zink-Legierung als ausreichender Schutz.

Die Anschlüsse der Sicherungseinsätze müssen zuverlässig befestigt sein.

Die Prüflinge sind für die Dauer von 24 Stunden in Wasser bei einer Temperatur zwischen 15 °C und 35 °C zu lagern.

Die Anschlüsse müssen mechanischen Kräften widerstehen, mit denen während des üblichen Gebrauchs zu rechnen ist. Der Sicherungseinsatz wird in fester Position gehalten, und die Anschlüsse werden der Reihe nach bei Raumtemperatur mit einer Kraft entsprechend dieser Norm belastet. Die Kraft muss in axialer Richtung der Anschlüsse angreifen und stetig, nicht sprunghaft, ansteigen. Die Prüflinge müssen gleichmäßig auf die einzelnen Prüfarten aufgeteilt werden.

Die zurzeit geltenden Prüfverfahren sind in Übereinstimmung mit IEC 60068-2-21 auszuführen.

- Für die Zugprüfung (U_{a1}) muss die Kraft 10 N betragen.
- Für die Schubprüfung (U_{a2}) muss die Kraft 2 N betragen.
- Für die Biegeprüfung (U_b), wenn anwendbar, muss die Kraft 5 N betragen, und es ist eine Biegung durchzuführen.

Nach den Prüfungen müssen die Anschlüsse der Sicherungseinsätze fest verbunden bleiben, und der Spannungsfall darf den in [Normblatt 1](#) angegebenen Maximalwert nicht überschreiten.

9 Elektrische Anforderungen

Zusätzlich zu den Anforderungen nach IEC 60127-1, Abschnitt 9, gilt:

9.1 Spannungsfall

Ergänzung:

Für die Messung des Spannungsfalls ist ein hochohmiger Spannungsmesser geeignet. Die Messung muss direkt an den Anschlüssen der Sicherungseinsätze erfolgen, oder, wenn dies nicht möglich ist, in möglichst unmittelbarer Nähe des Sicherungskörpers.

Bei Verwendung der Prüfleiterplatte nach [Bild 1](#) kann der Spannungsfall an den mit U gekennzeichneten Punkten gemessen werden.

9.2 Zeit-Strom-Charakteristik

9.2.1 Zeit-Strom-Charakteristik bei üblicher Umgebungstemperatur

Zusätzlich zu IEC 60127-1 gilt:

Die in [Normblatt 1](#) angegebenen Grenzen t_1 bis t_8 sind vom Hersteller zu definieren.

Die Grenzen t_2 (max. Wert bei $2,1 I_N$ oder $2,0 I_N$) und t_8 (max. Wert bei $10 I_N$) müssen definiert werden. Die übrigen Grenzen t_1 , t_3 , t_4 , t_5 , t_6 , t_7 sind optional.

Die Obergrenze für t_2 beträgt 1 Stunde.

Die Obergrenze für t_8 beträgt 1 Sekunde.

9.2.2 Prüfungen bei erhöhter Temperatur

Ersetzen durch:

Wenn vom Hersteller angegeben, so ist die Prüfung nach IEC 60127-1, 9.2.2, mit dem vom Hersteller angegebenen Prüfstrom (I_{70}) durchzuführen.

9.3 Ausschaltvermögen

9.3.1 Betriebsbedingungen

Es gilt IEC 60127-1, 9.3.1, Verfahren A.

Ergänzung:

Im Fall von Sicherungseinsätzen, bei denen ein Bauteil aus organischem Werkstoff besteht (z. B. mit einem gegossenen Körper), muss die wiederkehrende Spannung nach dem Abschalten der Sicherungen für eine Dauer von 5 min anliegen.

Geeignete Schaltungen für die Prüfung mit Wechselstrom und Gleichstrom sind in [Bild 3](#) angegeben.

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

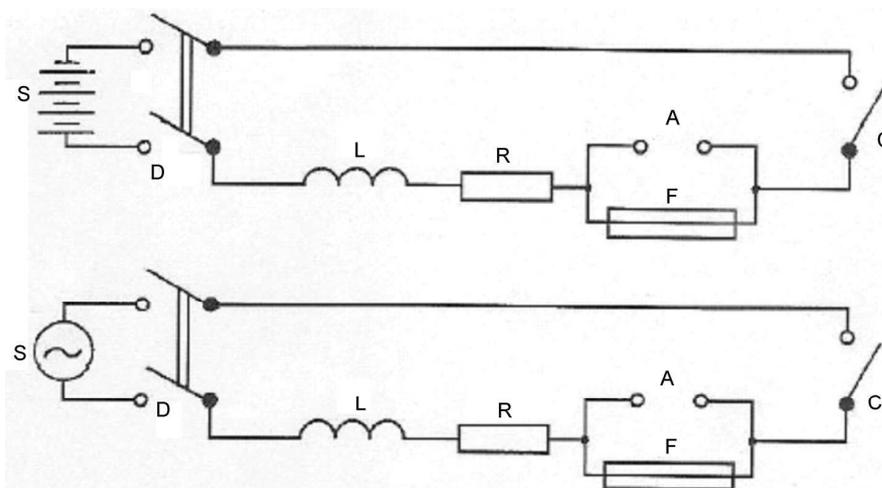


Bild 3a – Typischer Prüfstromkreis für die Prüfungen des Ausschaltvermögens von Sicherungseinsätzen mit einem Ausschaltvermögen > 100 A

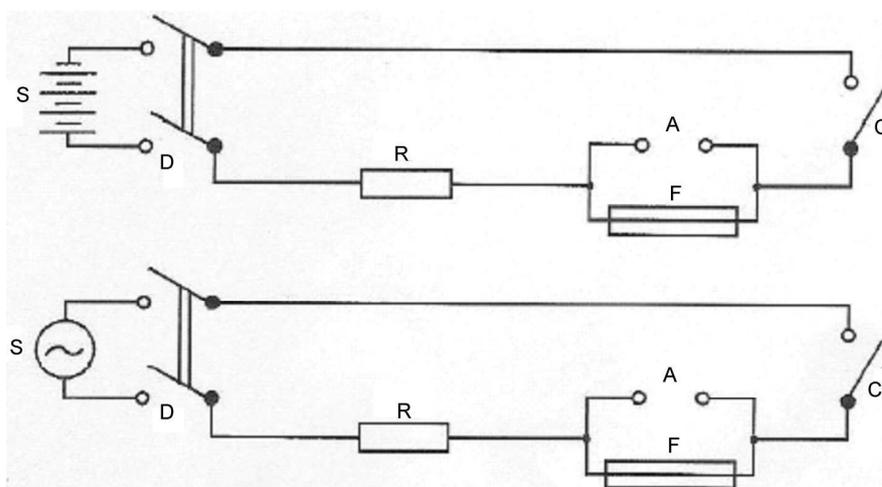


Bild 3b – Typischer Prüfstromkreis für die Prüfungen des Ausschaltvermögens von Sicherungseinsätzen mit einem Ausschaltvermögen ≤ 100 A

Komponenten

<p>A entfernbare Kurzschlussbügel für die StromEinstellung</p> <p>C Schalter zum Schließen des Stromkreises</p> <p>D Schalter zum Ausschalten der Stromquelle</p> <p>F zu prüfender Sicherungseinsatz</p>	<p>S Stromquelle, Impedanz kleiner als 10 % der Gesamtimpedanz des Stromkreises</p> <p>L Induktivität (Luftspule)</p> <p>R Serienwiderstand für die genaue Einstellung des unbeeinflussten Stroms</p>
---	---

Bild 3 – Prüfstromkreis für die Prüfung des Ausschaltvermögens

Der Hersteller sollte grundsätzlich das Bemessungsausschaltvermögen (für Wechsel- und/oder Gleichstrom) und den zugehörigen Leistungsfaktor bzw. die zugehörige Zeitkonstante spezifizieren. Die folgende Tabelle beinhaltet somit lediglich Richtgrößen.

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Das festgelegte Bemessungsausschaltvermögen darf den 10-fachen Bemessungsstrom nicht unterschreiten.

Wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, sind Leistungsfaktor bzw. Zeitkonstante des Prüfstromkreises aus Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 – Leistungsfaktor und Zeitkonstante

Prüfstrom	Leistungsfaktor	Zeitkonstante
bis 100 A	> 0,95	< 1 ms
Über 100 A bis 500 A	0,8 – 0,9	1 ms – 1,7 ms
Über 500 A bis 1 500 A	0,7 – 0,8	2 ms – 2,5 ms
Über 1 500 A bis 10 000 A	0,5 – 0,6	4,5 – 5 ms
Über 10 000 A bis 25 000 A	0,3 – 0,4	9 ms – 10 ms
Über 25 000 A bis 50 000 A	0,2 – 0,3	12,5 ms – 15 ms

Für Prüfungen mit kleinen unbeeinflussten Strömen ($5 I_N / 10 I_N / 50 I_N / 250 I_N$) muss die Induktivität des Stromkreises konstant bleiben und der Strom nur durch Veränderung des Widerstandes eingestellt werden.

9.3.2 Kriterien für ordnungsgemäßes Verhalten

Zusätzlich zu den in IEC 60127-1 beschriebenen Fehlerkriterien muss der Sicherungseinsatz in jeder Prüfung ordnungsgemäß abschalten, ohne dass eine der nachstehenden Erscheinungen eintritt:

- Verschmelzen der Kontakte;
- Unlesbarkeit der Aufschriften nach der Prüfung;
- Löcher in den Endkappen (wenn zutreffend), soweit diese mit dem bloßen Auge zu erkennen sind;
- Löcher auf der äußeren Oberfläche, soweit diese mit dem bloßen Auge zu erkennen sind;
- Verschmornen oder äußerliches Aufschmelzen organischer Werkstoffe.

Die nachstehenden Erscheinungen werden nicht beanstandet:

- Flecken auf den Anschlüssen des Sicherungseinsatzes;
- geringfügige Verformung des Sicherungseinsatzes;
- Risse im Sicherungseinsatz, sofern diese nicht dazu führen, dass dieser beim Austausch auseinander fällt.

9.4 Dauerprüfung

9.4.1 Dauerprüfung bei üblicher Umgebungstemperatur

Die Übereinstimmung wird nachgewiesen, indem die Sicherungseinsätze dem Prüfverfahren A oder B unterworfen werden.

Die Auswahl von Verfahren A und B erfolgt in Absprache mit dem Hersteller. Dies gilt ebenfalls für die Auswahl der Prüfströme $I_{\text{test}}(A)$, $I_{\text{test}}(B)$, $I_{\text{OVL}}(A)$ und $I_{\text{OVL}}(B)$.

9.4.2 Prüfverfahren A

Wie nach IEC 60127-1 in 9.4 a) bis d) mit dem Prüfstrom $I_{\text{test}}(A)$ für 9.4 a) und $I_{\text{OVL}}(A)$ für 9.4 b).

9.4 a) *Ersten Satz wie folgt ersetzen:*

Der Sicherungseinsatz wird für die Dauer von 1 h mit dem Prüfstrom I_{test} (A) belastet. Der Mindestwert für I_{test} (A) beträgt $1,0 I_N$.

9.4 b) *Ersten Satz wie folgt ersetzen:*

Der Sicherungseinsatz wird dann für die Dauer von 1 h mit dem Prüfstrom I_{OVL} (A) belastet.

9.4.3 Prüfverfahren B

a) Der Sicherungseinsatz wird für die Dauer von 100 h mit Gleichstrom I_{test} (B) belastet. Der Mindestwert für I_{test} (B) beträgt $0,8 I_N$.

Der eingestellte Strom muss während der Prüfung $\pm 1 \%$ genau eingehalten werden. Danach wird der Sicherungseinsatz für die Dauer von 1 h mit Gleichstrom I_{OVL} (B) belastet.

b) Am Ende dieser Prüfung wird der Spannungsfall des Sicherungseinsatzes gemessen. Der Spannungsfall des Sicherungseinsatzes wird für die Berechnung der maximalen Verlustleistung benutzt.

c) Anschließend wird der Spannungsfall nochmals nach 9.1 gemessen. Der Spannungsfall darf den vor der Prüfung ermittelten Wert nicht um mehr als 10 % übersteigen, und er darf nicht größer sein als der in Normblatt 1 angegebene Maximalwert.

d) Nach der Prüfung muss die Kennzeichnung noch lesbar sein, und Lötverbindungen an den Anschlüssen der Sicherungseinsätze dürfen keine wesentlichen Veränderungen aufweisen.

ANMERKUNG Farbveränderungen werden nicht als Fehler gewertet.

9.5 Maximale Verlustleistung

Siehe IEC 60127-1.

9.6 Impulsprüfung

Es ist keine Prüfung festgelegt.

9.7 Temperatur der Sicherungseinsätze

Für Sicherungseinsätze, die zur Befestigung auf Leiterplatten vorgesehen sind, ist die Prüfung wie in IEC 60127-1 durchzuführen. Der Anfangsstrom muss I_{OVL} (A) oder I_{OVL} (B) sein, je nachdem, welches Prüfverfahren in 9.4 gewählt wurde.

Für Sicherungseinsätze, die zum Einsatz in speziell dafür vorgesehene Sicherungshalter bestimmt sind, ist eine Prüfung nach IEC 60127-6, Abschnitt 14, mit folgenden Änderungen durchzuführen:

- Sicherungshalter müssen gegen Wärme, die bei üblichem Gebrauch auftreten kann, ausreichend beständig sein.
- Statt der zu verwendenden Modelleinsätze wird ein Bemessungsstrom aus der zu prüfenden Sicherungsreihe ausgewählt, welcher nach 9.5 die höchste Verlustleistung aufweist. Die Sicherungshalter werden mit diesen Sicherungen bestückt.
- Nach der Prüfung erfolgt keine Beurteilung nach IEC 60127-6, 12.2.

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

Tabelle 2 – Prüfplan für G-Sicherungseinsätze mit AC- oder DC-Ausschaltvermögen

Abschnitt	Beschreibung	Nummer des Sicherungseinsatzes																
		1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49
		2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51
9.7	Temperatur der Sicherungseinsätze														X			
9.4	Dauerprüfungen	X	X															
9.2.2	Prüfung bei erhöhter Temperatur				X													
9.2.1	Zeit-/Strom-Charakteristik Bei üblicher Umgebungstemperatur							X										
	10 I_N									X								
	4,0 I_N													X				
	2,75 I_N 2,0 I_N oder 2,1 I_N																X	
9.3	Ausschaltvermögen Bemessungsausschaltvermögen					X												
	5 mal Bemessungsstrom						X											
	10 mal Bemessungsstrom $10 I_N$									X								
	50 mal Bemessungsstrom ¹⁾										X							
	250 mal Bemessungsstrom ¹⁾												X					
9.3.3	Isolationswiderstand					X	X			X	X		X					
8.3	Anschlüsse der Sicherungseinsätze	X	X															
8.5	Lötverbindungen	X	X					X	X					X	X		X	
6.2	Lesbarkeit und Beständigkeit der Aufschriften							X	X					X	X		X	
¹⁾ Nur zutreffend, wenn das Bemessungsausschaltvermögen nicht überschritten wird.																		

Tabelle 3 – Prüfplan für G-Sicherungseinsätze mit AC- und DC-Ausschaltvermögen

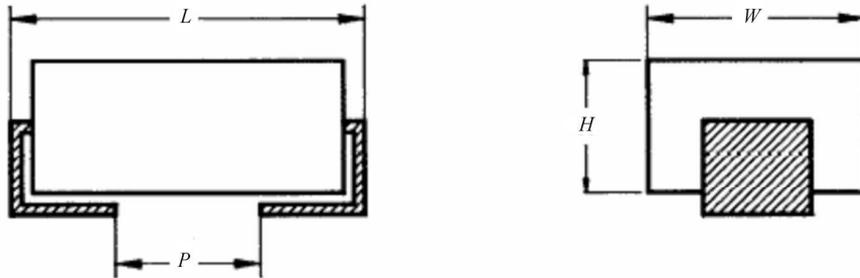
Abschnitt	Beschreibung	Nummer des Sicherungseinsatzes																				
		1	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37	40	43	46	49	52	55	58	61
		2	5	8	11	14	17	20	23	26	29	32	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62
		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60	63
9.7	Temperatur der Sicherungseinsätze																				X	
9.4	Dauerprüfungen	X	X																			
9.2.2	Prüfung bei erhöhter Temperatur				X																	
9.2.1	Zeit- Strom-Charakteristik Bei üblicher Umgebungstemperatur								X													
	10 I_N										X											
	4,0 I_N											X										
	2,75 I_N																		X			
	2,0 I_N oder 2,1 I_N																				X	
9.3	Ausschaltvermögen																					
	Bemessungsausschaltvermögen a.c.					X																
	Bemessungsausschaltvermögen d.c.						X															
	5 mal Bemessungsstrom 5 I_N – a.c.							X														
	5 mal Bemessungsstrom 5 I_N – d.c.								X													
	10 mal Bemessungsstrom 10 I_N – a.c.												X									
	10 mal Bemessungsstrom 10 I_N – d.c.													X								
	50 mal Bemessungsstrom ¹⁾ 50 I_N – a.c.														X							
	50 mal Bemessungsstrom ¹⁾ 50 I_N – d.c.															X						
	250 mal Bemessungsstrom ¹⁾ 250 I_N – a.c.																X					
250 mal Bemessungsstrom ¹⁾ 250 I_N – d.c.																	X					
9.3.3	Isolationswiderstand					X	X	X	X				X	X	X	X		X	X			
8.3	Anschlüsse der Sicherungseinsätze	X	X																			
8.5	Lötverbindungen	X	X							X	X									X	X	X
6.2	Lesbarkeit und Beständigkeit der Aufschriften									X	X									X	X	X

¹⁾ Nur zutreffend, wenn das Bemessungsausschaltvermögen nicht überschritten wird.

— Vornorm —

DIN V VDE V 0820-11 (VDE V 0820-11):2010-04

	G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen	Normblatt 1
		Seite 1

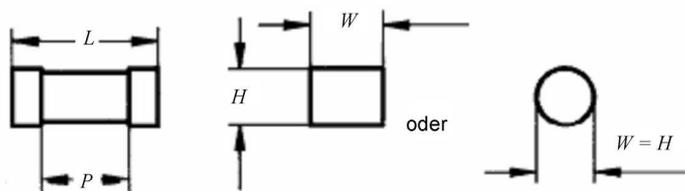


Bemessungs- spannung *)	Mindestabstand der Anschlüsse <i>P</i> mm	Maximale Maße mm		
		<i>W</i> (Breite)	<i>H</i> (Höhe)	<i>L</i> (Länge)
V				
12,5	0,4	12	12	50
25	0,45	12	12	50
32	0,48	12	12	50
50	0,53	12	12	50
63	1,1	12	12	50
125	1,3	12	12	50
250	2,5	12	12	50
500	noch festzulegen	12	12	50

*) Zwischenwerte sind möglich. Der zugehörige Mindestabstand *P* der Anschlüsse ist aus IEC 60664-1 entsprechend zu wählen.

Jede Form ist zulässig; die Stelle, an der die Anschlüsse aus dem Sicherungskörper treten, ist wahlfrei, und der Anschluss darf variabel sein.

Einige alternative Formen sind nachfolgend dargestellt:



ANMERKUNG Der Abstand der Anschlüsse *P* wurde nach IEC 60664-1 unter Berücksichtigung von Verschmutzungsgrad 2 und Überspannungskategorie II (Spannungsbeanspruchung kleiner 1 500 h) gewählt.

	G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen	Normblatt 1
		Seite 2

Höchstwerte für Spannungsfall und Verlustleistung

Bemessungsstrom	Maximaler Spannungsfall mV	Maximale Verlustleistung mW
32 mA	noch festzulegen	noch festzulegen
50 mA	noch festzulegen	noch festzulegen
63 mA	noch festzulegen	noch festzulegen
80 mA	noch festzulegen	noch festzulegen
100 mA	1 300	1 600
125 mA	1 000	1 600
160 mA	1 000	1 600
200 mA	1 000	1 600
250 mA	800	1 600
315 mA	750	1 600
400 mA	700	1 600
500 mA	600	1 600
630 mA	500	1 600
800 mA	400	1 600
1,0 A	300	2 500
1,25 A	300	2 500
1,6 A	300	2 500
2,0 A	300	2 500
2,5 A	300	2 500
3,15 A	300	4 000
4,0 A	300	4 000
5,0 A	300	4 000
6,3 A	300	4 000
8,0 A	220	4 000
10,0 A	220	4 000
Falls bei den Bemessungsströmen Zwischenwerte gefordert werden, müssen diese Werte aus der Reihe R20 oder aus der Reihe R40 nach ISO 3 ausgewählt werden.		
Wenn vom Hersteller niedrigere Werte angegeben werden, so sind diese entsprechend anzuwenden.		

Aufschriften

Die Sicherungseinsätze müssen mit den in [Abschnitt 6](#) geforderten Aufschriften versehen sein.

Zeit-Strom-Charakteristik

Die Schmelzzeit muss innerhalb der folgenden Grenzwerte liegen:

2,0 I _N oder 2,1 I _N		2,75 I _N		4 I _N		10 I _N	
min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
<i>t</i> ₁	<i>t</i> ₂	<i>t</i> ₃	<i>t</i> ₄	<i>t</i> ₅	<i>t</i> ₆	<i>t</i> ₇	<i>t</i> ₈

	G-Sicherungseinsätze für besondere Anwendungen	Normblatt 1 Seite 3
<p>Ausschaltvermögen</p> <p>Die Sicherungseinsätze müssen entsprechend ihrem AC-, DC- oder AC-/DC-Bemessungswert geprüft werden, wie in 9.3 festgelegt.</p> <p>Dauerprüfung</p> <p>Die Sicherungseinsätze müssen entweder nach Verfahren A oder nach Verfahren B geprüft werden, wie in 9.4 festgelegt.</p> <p>Maximale Verlustleistung</p> <p>Die maximale Verlustleistung wird mit dem Prüfstrom I_{OVL} (A) bzw. I_{OVL} (B) während der letzten 10 Minuten der Dauerprüfung gemessen und darf die in diesem Normblatt festgelegten Werte nicht übersteigen.</p> <p>Erwärmungsprüfung</p> <p>Die Prüfung der Sicherungseinsätze erfolgt, wie in 9.7 festgelegt.</p> <p>Der maximale Grenzwert der Temperaturerhöhung von 135 K (in künftigen Ausgaben ≥ 150 K) darf nicht überschritten werden, bzw. die festgestellten Temperaturerhöhungen der im Sicherungshalter (wenn vorhanden) verwendeten Kunststoffe dürfen die jeweiligen RTI-Werte nicht überschreiten.</p>		

Anhang A (informativ)

Leitfaden zu den Bemessungswerten, die vom Hersteller festzulegen sind bzw. die mit der Prüfstelle vereinbart werden müssen.

Prüfabschnitt	Bemessungswert	Anmerkung
9.2	$t_1 - t_8$	t_2 und t_8 obligatorisch ($t_{2\max} = 1 \text{ h}$) ($t_{8\max} = 1,00 \text{ s}$) t_1, t_3, t_4, t_5, t_6 und t_7 optional Auswahl $2,0 I_N$ oder $2,1 I_N$ für t_1 bzw. t_2
9.2.2	I_{70}	optional für die 70°C-Prüfung Vorzugswerte – $0,8 I_N$ oder $1,0 I_N$ oder $1,1 I_N$
9.3	I_C	kann für AC oder DC oder AC-/DC festgelegt werden
9.4/9.5	$I_{\text{test}} \text{ (A) oder } I_{\text{test}} \text{ (B)}$ $I_{\text{OVL}} \text{ (A) oder } I_{\text{OVL}} \text{ (B)}$	Festlegung des zyklischen Prüfstroms nach Prüfverfahren A ($I_{\text{test}} \text{ (A)}_{\min} = 1,0 I_N$) bzw. des Dauerstroms nach Verfahren B ($I_{\text{test}} \text{ (B)}_{\min} = 0,8 I_N$) Festlegung des Überlaststroms im Rahmen der Dauerprüfung
9.7	Anfangsstrom ist $I_{\text{OVL}} \text{ (A) bzw. } I_{\text{OVL}} \text{ (B)}$ Prüfstrom ist I_N	für Sicherungseinsätze auf Leiterplatten für Sicherungseinsätze in Sicherungshaltern