DIN EN IEC 60127-6 (VDE 0820-6)

DIN

VDE

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.

ICS 29.120.50

Einsprüche bis 2019-12-25

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60127-6 (VDE 0820-6):2015-07

Entwurf

Geräteschutzsicherungen – Teil 6: G-Sicherungshalter für G-Sicherungseinsätze (IEC 32C/565/CD:2019); Text Deutsch und Englisch

Miniature fuses –
Part 6: Fuse-holders for miniature fuse-links
(IEC 32C/565/CD:2019);
Text in German and English

Coupe-circuit miniatures –
Partie 6: Ensembles-porteurs pour cartouches de coupe-circuits miniatures
(IEC 32C/565/CD:2019);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-10-25 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 104 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist ... .

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 32C/565/CD:2019 "Miniature fuses – Part 6: Fuse-holders for miniature fuse-links" (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom IEC/SC 32C "Miniature fuses" der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf FprEN nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine "JA/NEIN"-Entscheidung möglich ist, wobei eine "NEIN"-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 663 "Gerätesicherungen (G-Sicherungen)" der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60127-6 (VDE 0820-6):2015-07 wurden folgenden Änderungen vorgenommen:

a) Alle Abschnitte wurden unter Berücksichtigung des gesamten Inhalts der vorherigen Ausgabe entsprechend den aktuellen Anforderungen an Form und Gestaltung überarbeitet.

b) Die Werte für Anforderungen und Messmethoden wurden überprüft und aktualisiert.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Inhalt

Seite

Einleitung 7
1 Anwendungsbereich 8
2 Normative Verweisungen 9
3 Begriffe 10
3.1 G-Sicherungshalter 10
4 Allgemeine Anforderungen 14
5 Bevorzugte Bemessungswerte und Klassifizierungen für G-Sicherungshalter 14
6 Aufschriften 15
7 (Abschnitt gestrichen) 15
8 Allgemeines über Prüfungen 15
8.1 Art der Prüfungen 15
8.2 Normalklima für Messungen und Prüfungen 15
8.3 Vorbehandlung von Prüflingen 15
8.4 Art der Stromversorgung 15
8.5 Prüflehren und Prüf-Modelleinsätze 15
8.5.1 Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-2 15
8.5.2 Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3 16
8.6 Typprüfungen 18
9 Berührungsschutz 18
9.1 Kategorie PC1: G-Sicherungshalter ohne integrierten Berührungsschutz 18
9.2 Kategorie PC2: G-Sicherungshalter mit integriertem Berührungsschutz 18
9.3 Kategorie PC3: G-Sicherungshalter mit erhöhtem integrierten Berührungsschutz 18
10 Luftstrecken und Kriechstrecken 19
10.1 Allgemeines 19
10.2 Mindestanforderungen an die Art der Isolierung von G-Sicherungshaltern 19
10.3 Luftstrecken 20
10.4 Kriechstrecken 21
11 Elektrische Anforderungen 22
11.1 Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Steh-Stoßspannung 22
11.1.1 Einbau 22
11.1.2 Feuchtevorbehandlung 23
11.1.3 Messung des Isolationswiderstands 23
11.1.4 Prüfung der Durchschlagfestigkeit 24
11.1.5 Steh-Stoßspannungsprüfung 24
11.2 Kontaktwiderstand 24
11.2.1 Allgemeine Anforderungen zur Messung 24
11.2.2 Messzyklus 25
11.2.3 Messung und Anforderungen 25

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

12 Mechanische Anforderungen ... 27
12.1 Allgemeines ... 27
12.2 Einbau ... 27
12.3 Kompatibilität zwischen G-Sicherungshalter und G-Sicherungseinsatz ... 27
12.4 Mechanische Festigkeit der Verbindung zwischen G-Sicherungsunterteil und G-Sicherungseinsatzträger ... 28
12.4.1 Schraub- und Bajonettverbindungen ... 28
12.4.2 Steckverbindung ... 28
12.5 Schlagprüfung ... 29
12.6 Mechanische Festigkeit der G-Sicherungshalterbefestigung in Frontplatten ... 29
12.6.1 Befestigung von Befestigungsmuttern ... 29
12.6.2 Befestigung von Befestigungsschrauben ... 29
12.6.3 Schnappbefestigung ... 30
12.7 Anschlüsse von G-Sicherungsunterteilen ... 31
12.7.1 Anschlüsse mit Schraubklemmen oder mit schraublosen Klemmen ... 31
12.7.2 Anschlüsse zum Löten ... 32
12.7.3 Schnellbefestigungs-Flachstecker ... 33
12.7.4 Schnellbefestigungs-Flachsteckeranschlüsse kombiniert mit Lötanschlüssen ... 34
12.8 Beständigkeit gegen Schwingen ... 34
12.8.1 Allgemeines ... 34
12.8.2 Befestigung ... 34
12.8.3 Messung und Anforderungen ... 35
13 Thermische Anforderungen ... 35
13.1 Prüfung des Bemessungswertes für die aufnehmbare Leistung ... 35
13.1.1 Allgemeines ... 35
13.1.2 Befestigung ... 35
13.1.3 Modelleinsätze ... 37
13.1.4 Messung der höchstzulässigen Temperaturen an G-Sicherungshaltern ... 39
13.1.5 Zusammenhang zwischen der Umgebungstemperatur *T*A1 und der aufnehmbaren Leistung eines G-Sicherungshalters ... 42
13.1.6 Temperaturmesspunkt für Umgebungstemperatur T_{A1} ... 42
13.1.7 Prüfverfahren ... 42
13.2 Beständigkeit gegen abnormale Wärme und Feuer ... 43
13.2.1 Prüfung mit der Nadelflamme ... 43
13.2.2 Glühdrahtprüfung ... 44
14 Lebensdauer ... 44
14.1 Allgemeines ... 44
14.2 Dauerprüfung ... 44
14.3 Anforderungen ... 44
15 Zusätzliche Anforderungen ... 45
15.1 Beständigkeit gegen Rosten ... 45

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

15.2 Beständigkeit gegen Reinigungsmittel 45
Anhang A (normativ) Prüfleiterplatte für G-Sicherungshalter mit Bemessungsströmen bis 25 A 46
Anhang B (normativ) Typprüfungen, Prüffolgen und Prüflingsanzahl 47
Anhang C (informativ) Isolationskoordination 48
C.1 Überspannungskategorien 48
C.2 Verschmutzungsgrade der Mikro-Umgebung 48
C.3 Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI) 49
Anhang D (informativ) Zusätzliche Prüfungen und Anforderungen 50
D.1 Stoßfestigkeit 50
D.1.1 Allgemeines 50
D.1.2 Befestigung 50
D.1.3 Messung und Anforderungen 50
D.2 Prüfung des Schutzgrades von Kapselungen 50
D.3 Klimakategorie 51
D.3.1 Allgemeines 51
D.3.2 Prüfbedingungen und Anforderungen 51
11.1.3 Isolationswiderstand 51
11.1.4 Durchschlagfestigkeit 51
Anhang E (informativ) Angaben für die ordnungsgemäße Anwendung des G-Sicherungshalters 52
Literaturhinweise 53

Bilder

Bild 1 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-2 16
Bild 2 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3, Normblatt 1 17
Bild 3 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3, Normblätter 3 und 4 17
Bild 4 – Montage in Frontplatte 23
Bild 5 – Montage auf Leiterplatte 23
Bild 6 – Prüfvorrichtung für die mechanische Prüfung 27
Bild 7 – G-Sicherungshalterbefestigung in Frontplatten 30
Bild 8 – Zugkraftprüfung 33
Bild 9 – Schubkraftprüfung 33
Bild 10 – Beispiel einer Prüfvorrichtung 36
Bild 11 – Darstellung von in der Praxis auftretenden Temperaturen 40
Bild 12 – Beispiel für eine Derating-Kurve 43
Bild A.1 – Beispiel für eine Prüfleiterplatte 46

Tabellen

Tabelle 1 – Merkmale geschlossener oder offener G-Sicherungshalter 8
Tabelle 2 – Norm-Bemessungswerte und Klassifizierungen 14
Tabelle 3 – Maße und Werkstoffe für Lehren nach IEC 60127-2 16
Tabelle 4 – Maße und Werkstoffe für Lehren nach IEC 60127-3 18
Tabelle 5 – Arten der Isolierung zwischen unterschiedlichen aktiven Teilen und berührbaren Teilen 19

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 6 – Für Luftstrecken geforderte Steh-Stoßspannungen 20
Tabelle 7 – Überspannungskategorie II 21
Tabelle 8 – Überspannungskategorie III 21
Tabelle 9 – Mindestkriechstrecken in Millimeter für eine Mikro-Umgebung in Abhängigkeit von der Bemessungsspannung, dem Verschmutzungsgrad und dem Isolierstoff, nach IEC 60664-1:2007, Tabelle F.4 22
Tabelle 10 – Werte für den Isolationswiderstand, die Durchschlagfestigkeit und die Steh-Stoßspannung 26
Tabelle 11 – Werte für das Drehmoment und die axiale Zugkraft 28
Tabelle 12 – Drehmomentwerte 29
Tabelle 13 – Drehmomentwerte 30
Tabelle 14 – Montagegruppen 31
Tabelle 15 – Leiterquerschnitte 32
Tabelle 16 – Zug- und Schubkräfte 34
Tabelle 17 – Maße und Werkstoffe für Modelleinsätze nach IEC 60127-2 37
Tabelle 17 – Modelleinsätze nach IEC 60127-2 38
Tabelle 19 – Maße und Werkstoffe für Modelleinsätze nach IEC 60127-3 39
Tabelle 20 – Modelleinsätze nach IEC 60127-3 39
Tabelle 19 – Höchstzulässige Temperaturen 41
Tabelle A.1 – Kupferschicht der Prüfleiterplatte 46
Tabelle B.1 – Typprüfungen, Prüffolgen und Prüflingsanzahl 47
Tabelle D.1 – Beispiele für Klimakategorien 51
Tabelle E.1 – Angaben für die ordnungsgemäße Anwendung des G-Sicherungshalters 52

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Einleitung

Die Anwender von G-Sicherungen haben den Wunsch geäußert, dass alle Normen, Empfehlungen und andere für G-Sicherungen geltenden Schriftstücke unter einer Publikationsnummer zusammengefasst werden sollten, um Hinweise auf Sicherungen in anderen Spezifikationen, z. B. Gerätespezifikationen, leicht vornehmen zu können.

Darüber hinaus vereinfachen die Zusammenfassung unter einer Publikationsnummer und die Untergliederung in Teile das Erstellen neuer Normen, da die Abschnitte, die allgemeine Anforderungen beinhalten, nicht wiederholt werden müssen.

Für die neue Normenreihe IEC 60127 ist folgende Gliederung vorgesehen:

IEC 60127, *Miniature fuses*

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

IEC 60127-2, *Cartridge fuse links*

IEC 60127-3, *Part 3: Sub-miniature fuse-links*

IEC 60127-4, *Part 4: Universal modular fuse-links (UMF) – Through-hole and surface mount types*

IEC 60127-5, *Part 5: Guidelines for quality assessment of miniature fuse-links*

IEC 60127-6, *Part 6: Fuse-holders for miniature cartridge fuse-links*

IEC 60127-7, *Part 7: Miniature fuse-links for special applications*

IEC 60127-8, *Part 8: Fuse resistors with particular overcurrent protection*

IEC 60127-9, *(zzt. noch frei)*

IEC 60127-10, *Part 10: User guide for miniature fuses*

Dieser Teil von IEC 60127 enthält die Anforderungen, Prüfeinrichtungen und Prüfverfahren für G-Sicherungshalter. Er ist ein eigenständiges Dokument, das bei einigen Begriffen und den Prüfklimaten auf IEC 60127-1 verweist. Er verweist auch bei den Maßen und der maximalen Verlustleistung von G-Sicherungseinsätzen auf andere Teile von IEC 60127.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60127 gilt für G-Sicherungshalter für Feinsicherungseinsätze nach IEC 60127-2 und Kleinstsicherungseinsätze nach IEC 60127-3, die zum Schutz von üblicherweise für den Gebrauch in Innenräumen bestimmten elektrischen Geräten, elektronischen Ausrüstungen und Teilen derselben vorgesehen sind.

Er gilt nicht für Sicherungshalter für Sicherungen, die vollständig in den nachfolgenden Teilen von IEC 60269-1 behandelt werden.

Beispiele für Ausführungen von G-Sicherungshaltern mit unterschiedlichen Merkmalen sind in Tabelle 1 enthalten.

Tabelle 1 – Merkmale geschlossener oder offener G-Sicherungshalter

1	*Montagearten*	
1.1	Montage in Front- und Grundplatten	
1.2	Montage auf Leiterplatten	
2	*Befestigungsarten*	
2.1	Befestigungsarten in Frontplatten:	
2.1.1	Befestigung mittels Befestigungsmutter (Schraubenmutter)	
2.1.2	Schnappbefestigung (snap-in fastening):	
2.1.2.1	G-Sicherungsunterteil mit integriertem Federsystem	
2.1.2.2	G-Sicherungsunterteil mit separater Federscheibe (eine aus z. B. dünnem Federstahl gefertigte Scheibe, deren Form zur Aufnahme des passenden Gegenstückes geeignet ist)	
2.2	Befestigungsarten auf Leiterplatten:	
2.2.1	Lötbefestigung	
2.2.2	Einsteckbefestigung	
3	*Verfahren zum Einsetzen des G-Sicherungseinsatzträgers in das G-Sicherungsunterteil*	
3.1	Schraubeinsatz	
3.2	Bajonetteinsatz	
3.3	Steckeinsatz	
4	*Anschlussarten*	
4.1	Schraubenanschlüsse	
4.2	Lötanschlüsse	
4.3	Flachsteckanschlüsse	
4.4	Andere lötfreie Anschlüsse:	– Quetschanschluss (crimp terminal)
		– Wickelanschluss (wire wrap terminal)
5	*Berührungsschutz*	
5.1	G-Sicherungshalter ohne integrierten Berührungsschutz	
5.2	G-Sicherungshalter mit integriertem Berührungsschutz	
5.3	G-Sicherungshalter mit erhöhtem integrierten Berührungsschutz	
ANMERKUNG Diese Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, und nicht aufgeführte G-Sicherungshalter sind nicht unbedingt vom Anwendungsbereich ausgeschlossen.		

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Diese Norm gilt für G-Sicherungshalter

- mit einem maximalen Bemessungsstrom von 20 A (5 x 20 mm) oder 25 A (6,3 x 32 mm),
- mit einer maximalen Bemessungsspannung von 1 500 V Gleichspannung oder 1 000 V Wechselspannung und
- für den Einsatz in Höhen bis zu 2 000 m über dem Meeresspiegel, soweit nicht anders festgelegt.

Der Zweck dieser Norm ist, einheitliche Anforderungen an die Sicherheit und die Beurteilung elektrischer, mechanischer, thermischer und klimatischer Eigenschaften der G-Sicherungshalter sowie an die Kompatibilität zwischen G-Sicherungshaltern und G-Sicherungseinsätzen festzulegen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 60050 (alle Teile), *International Electrotechnical Vocabulary*

60068-1:2013, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60068-2-1:2007, *Environmental testing – Part 2-1: Tests – Test A: Cold*

IEC 60068-2-2:2007, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-6:2007, *Environmental testing – Part 2-6: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal)*

IEC 60068-2-20:2008, *Environmental testing – Part 2-20: Tests – Test T: Test methods for solderability and resistance to soldering heat of devices with leads*

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

IEC 60068-2-27:2008, *Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock*

IEC 60068-2-45:1980, *Basic environmental testing procedures – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*
IEC 60068-2-45:1980/AMD1:1993

IEC 60068-2-47:2005, *Environmental testing – Part 2-47: Test – Mounting of specimens for vibration, impact and similar dynamic tests*

IEC 60068-2-75:1997, *Environmental testing – Part 2-75: Tests – Test Eh: Hammer tests*

IEC 60068-2-78:2012, *Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady State*

IEC 60068-3-4:2001, *Environmental testing – Part 3-4: Supporting documentation and guidance – Damp heat tests*

IEC 60112:2003, *Method for the determination of the proof and the comparative tracking indices of solid insulating materials*
IEC 60112:2003/AMD1:2009

IEC 60127-1:2006, *Miniature fuses – Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links*
IEC 60127-1:2006/AMD1:2011

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

IEC 60127-2:2003, *Miniature fuses – Part 2: Cartridge fuse-links*
IEC 60127-2:2003/AMD1:2003
IEC 60127-2:2003/AMD2:2010

IEC 60127-3:1988, *Miniature fuses – Part 3: Sub-miniature fuse-links*
IEC 60127-3:1988/AMD1:1991
IEC 60127-3:1988/AMD2:2002

IEC 60216-1:2013, *Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results*

IEC 60529:1989, *Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)*
IEC 60529:1989/AMD1:1999
IEC 60529:1989/AMD2:2013

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

IEC 60695-11-5:2004, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

IEC 60695-2-12:2010, *Fire hazard testing – Part 2-12: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire flammability index (GWFI) test method for materials*
IEC 60695-2-12:2010/AMD1:2014

IEC 60695-2-13:2010, *Fire hazard testing – Part 2-13: Glowing/hot-wire based test methods – Glow-wire ignition temperature (GWIT) test method for materials*
IEC 60695-2-13:2010/AMD1:2014

IEC 60999-1:1999, *Connecting devices – Electrical copper conductors – Safety requirements for screw-type and screwless-type clamping units – Part 1: General requirements and particular requirements for clamping units for conductors from 0,2 mm2 up to 35 mm^2 (included)*

IEC 61140:2001, *Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment*
IEC 61140:2001/AMD1:2004

IEC 61210:2010, *Connecting devices – Flat quick-connect terminations for electrical copper conductors – Safety requirements*

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

3 Begriffe

Hinsichtlich der Definitionen zu den in dieser Norm verwendeten allgemeinen Begriffen sollte auf IEC 60050-441, IEC 60050-581 und IEC 60664-1 Bezug genommen werden.

Zu Begriffen, die sich auf G-Sicherungseinsätze beziehen, wird auf IEC 60127-1:2006 verwiesen.

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1 G-Sicherungshalter

3.1.1
G-Sicherungsunterteil
Siehe 3.10 von IEC 60127-1:2006

3.1.2
G-Sicherungseinsatzträger
Siehe 3.12 von IEC 60127-1:2006

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

3.1.3
G-Sicherungshalter
Kombination aus einem Sicherungsunterteil und dem dazugehörigen Sicherungseinsatzträger

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einigen Ausführungen von G-Sicherungshaltern stellen das Sicherungsunterteil und der Sicherungseinsatzträger keine separaten Teile des G-Sicherungshalters dar. Dabei kann der G-Sicherungshalter allein aus dem Sicherungsunterteil ohne Sicherungseinsatzträger bestehen.

3.1.4
Geschlossener G-Sicherungshalter
G-Sicherungshalter mit umschlossenen Kontakten

3.1.5
Offener G-Sicherungshalter
G-Sicherungshalter mit offenliegenden Kontakten (z. B. Clips)

3.2
Bemessungswerte
Siehe 3.16 von IEC 60127-1:2006

3.3
Bemessungswert für die aufnehmbare Leistung
Wert der aufnehmbaren Leistung eines G-Sicherungshalters, der vom Hersteller festgelegt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Wert ist die maximale Verlustleistung, die der eingesetzte Modelleinsatz während der Prüfung mit dem Bemessungsstrom erzeugt und die der G-Sicherungshalter aushalten kann, ohne die festgelegten Temperaturen zu überschreiten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Bemessungswert der aufnehmbaren Leistung bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 23 °C.

3.4
Bemessungsstrom
Stromwert des G-Sicherungshalters, der vom Hersteller festgelegt wird und auf den sich der Bemessungswert für die aufnehmbare Leistung bezieht

3.5
Bemessungsspannung
Spannungswert des G-Sicherungshalters, der vom Hersteller festgelegt wird und auf den sich die Funktion und die Leistungskennwerte beziehen

3.6
Isolationskoordination
wechselseitige Zuordnung der Kenngrößen der Isolation von elektrischen Betriebsmitteln unter Berücksichtigung der erwarteten Mikroumgebungsbedingungen und anderer maßgebender Beanspruchungen

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.1]

3.7
Steh-Stoßspannung
höchster Wert der Stoßspannung von festgelegter Form und Polarität, welche unter festgelegten Bedingungen zu keinem Durchschlag der Isolierung führt

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.8.1]

3.8
Überspannungskategorie
Zahlenwert, der eine Bedingung bezüglich der transienten Überspannungen festlegt

festgelegte Kategorien siehe Abschnitt C.1

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.10, modifiziert durch die Ergänzung „festgelegte Kategorien“]

3.9
Verschmutzung
jede Ablagerung fester, flüssiger oder gasförmiger Fremdstoffe, die die elektrische Festigkeit oder den Oberflächenwiderstand der Isolierung verringern kann

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.11]

3.10
Verschmutzungsgrad
Zahlenwert, der die zu erwartende Verschmutzung der Mikro-Umgebung angibt

festgelegte Verschmutzungsgrade siehe Abschnitt C.2

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.13, modifiziert durch die Ergänzung „festgelegte Verschmutzungsgrade“]

3.11
Mikro-Umgebung
unmittelbare Umgebung der Isolierung, die im Besonderen die Bemessung der Kriechstrecken beeinflusst

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.12.2]

3.12
Luftstrecke
kürzeste Entfernung in Luft zwischen zwei leitenden Teilen

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.2]

3.13
Kriechstrecke
kürzester Abstand auf der Oberfläche eines festen Isolierstoffs zwischen zwei leitfähigen Teilen

[QUELLE: IEC 60050-151:2001, 151-15-50]

3.14
feste Isolierung
fester Isolierstoff, eingefügt zwischen zwei leitenden Teilen

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.4]

3.15
Vergleichszahl der Kriechwegbildung
CTI
Zahlenwert der maximalen Spannung in Volt, der ein Werkstoff unter festgelegten Prüfbedingungen ohne Kriechwegbildung und ohne Auftreten einer dauerhaften Flamme widerstehen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Prüfung zur Ermittlung der Vergleichszahl der Kriechwegbildung nach IEC 60112 vergleicht das Verhalten verschiedener Isolierstoffe unter Prüfbedingungen, wobei Tropfen einer wässrigen Lösung so auf eine horizontale Fläche fallen, dass sie zur elektrolytischen Leitung führen. Isolierstoffgruppen und deren CTI-Werte siehe Abschnitt C.3.

[QUELLE: IEC 60050-212:2010, 212-11-59, modifiziert durch die Ergänzung der Anmerkung zum Begriff]

3.16
aktives Teil
Leiter oder leitfähiges Teil, der/das dazu vorgesehen ist, im üblichen Betrieb unter Spannung zu stehen, einschließlich eines Neutralleiters, vereinbarungsgemäß jedoch nicht eines PEN-Leiters, PEM-Leiters und PEL-Leiters

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-08]

3.17
Berührungsschutz-Kategorien für G-Sicherungshalter
eine Bezeichnung, die den Grad des Schutzes eines G-Sicherungshalters gegen elektrischen Schlag angibt

3.18
maximale Umgebungstemperatur
die höchste Lufttemperatur, die ein G-Sicherungshalter bei einer vom Hersteller des G-Sicherungshalters angegebenen aufnehmbaren Leistung aushalten kann, ohne die höchstzulässigen Temperaturen auf den berührbaren und nicht berührbaren Oberflächen des G-Sicherungshalters zu überschreiten

3.19
relativer Temperaturindex
nach IEC 60216-1 der Temperaturindex eines Prüfwerkstoffs, ermittelt für die Dauer, die dem bekannten Temperaturindex eines Bezugswerkstoffs zugeordnet ist, wenn beide Werkstoffe im Rahmen einer Vergleichsuntersuchung den gleichen Alterungs- und Diagnoseverfahren unterzogen werden

3.20
Isolierung
der Teil eines elektrotechnischen Erzeugnisses, der leitende Teile unterschiedlichen elektrischen Potentials isoliert

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu Einzelheiten siehe IEC 61140 und IEC 60664-1.

[QUELLE: IEC 60050-212:2010, 212-01-05]

3.20.1
Funktionsisolierung
Isolierung zwischen leitenden Teilen, die nur für die bestimmungsgemäße Funktion des Betriebsmittels notwendig ist

[QUELLE: IEC 60664-1:2007, 3.17.1]

3.20.2
Basisisolierung
Isolierung zum grundlegenden Schutz gefahrbringender aktiver Teile

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Basisisolierung“ gilt nicht für eine Isolierung, die ausschließlich Funktionszwecken dient.

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-14]

3.20.3
zusätzliche Isolierung
unabhängige Isolierung, die zusätzlich zur Basisisolierung als Fehlerschutz angewendet wird

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-15]

3.20.4
doppelte Isolierung
Isolierung, die aus der Basisisolierung und der zusätzlichen Isolierung besteht

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-16]

3.20.5
verstärkte Isolierung
Isolierung gefährdender aktiver Teile, die einen Schutzgrad gegen elektrischen Schlag gewährt, der dem der doppelten Isolierung nach dieser Norm entspricht

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Anmerkung 1 zum Begriff: Verstärkte Isolierung kann mehrere Lagen umfassen, die nicht einzeln als Basisisolierung und Zusatzisolierung geprüft werden können.

[QUELLE: IEC 60050-826:2004, 826-12-17]

3.21
nicht berührbares Teil (nicht berührbare Oberfläche)
Teil oder Oberfläche innerhalb eines Betriebsmittels, das bzw. die nicht mit dem genormten Prüffinger nach IEC 60529 berührt werden kann

3.22
berührbares Teil (berührbare Oberfläche)
Teil oder Oberfläche, das bzw. die mit dem genormten Prüffinger nach IEC 60529 berührt werden kann, wenn der G-Sicherungshalter in üblicher Weise installiert und betrieben wird, z. B. in der Frontplatte von Betriebsmitteln

4 Allgemeine Anforderungen

G-Sicherungshalter müssen so konstruiert und gefertigt sein, dass ihr Betriebsverhalten bei üblichem Gebrauch und nach Montage entsprechend den Herstellerangaben zuverlässig ist und keine Gefahr für Anwender und Umgebung darstellt.

Im Allgemeinen wird die Einhaltung der Anforderungen mit den festgelegten Prüfungen kontrolliert.

5 Bevorzugte Bemessungswerte und Klassifizierungen für G-Sicherungshalter

In Tabelle 2 sind die Norm-Bemessungswerte und Klassifizierungen angegeben.

Tabelle 2 – Norm-Bemessungswerte und Klassifizierungen

Nr.	Bevorzugte Bemessungswerte und Klassifizierungen für G-Sicherungshalter	Für Sicherungseinsätze nach	
		IEC 60127-2	IEC 60127-3
5.1	Bemessungsspannung	250 V und 500 V	125 V und 250 V
5.2	Bemessungsstrom	6,3 A / 10 A / 12,5 A / 16 A / 20 A / 25 A	6,3 A bis 10 A
5.3	Bemessungswert für die aufnehmbare Leistung bei einer Umgebungstemperatur T_{A1} von 23 °C	1,6 W / 2,5 W / 4 W 5 W / 6 W / 8 W	1,6 W / 2,0 W
5.4	Berührungsschutz bezogen auf G-Sicherungshalter	Kategorie PC1 Kategorie PC2 Kategorie PC3	
5.5	Berührungsschutz bezogen auf Betriebsmittel, nach IEC 61140	Klasse I oder Klasse II	
5.6	Isolationskoordination nach IEC 60664-1:		
	a) Überspannungskategorie	II oder III	
	b) Verschmutzungsgrad	2 oder 3	
	c) Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI)	CTI ≥ 150	
ANMERKUNG Falls bezogen auf die Bemessungswerte (Spannung, Strom, aufnehmbare Leistung) andere Werte gefordert werden, sollten diese aus der Reihe R10 nach ISO 3 gewählt werden. Für Klassifizierungen (Nr. 5.6) dürfen andere Werte festgelegt werden.			

Umfassende Informationen zu den Bemessungswerten und Klassifizierungen werden vom Hersteller entsprechend Anhang E gegeben.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

6 Aufschriften

G-Sicherungshalter müssen mit dem Namen oder dem Firmenzeichen des Herstellers sowie mit der Katalog- oder Typbezeichnung gekennzeichnet werden.

Der Hersteller darf zusätzliche Aufschriften für die Bemessungsspannung in Volt sowie für die aufnehmbare Leistung in Watt zusammen mit dem Bemessungsstrom in Ampere (../..) vorsehen, z. B. 250 V (4 W/6,3 A).

Die zusätzliche Aufschrift darf nicht an der Vorderseite des G-Sicherungshalters angebracht sein.

ANMERKUNG Diese Anforderung soll das Einsetzen eines Ersatz-G-Sicherungseinsatzes mit falschen Bemessungswerten verhindern.

Die Aufschriften müssen dauerhaft und gut lesbar sein.

Hierzu werden eine Sichtprüfung und die Prüfung nach IEC 60127-1:2006, 6.2, durchgeführt.

7 (Abschnitt gestrichen)

8 Allgemeines über Prüfungen

8.1 Art der Prüfungen

Prüfungen nach dieser Norm sind Typprüfungen.

Wenn Abnahmeprüfungen gefordert werden, wird empfohlen, diese aus den Typprüfungen dieser Norm zu wählen.

8.2 Normalklima für Messungen und Prüfungen

Falls nicht anders festgelegt, müssen alle Prüfungen unter den klimatischen Bedingungen nach IEC 60127-1:2006, 7.1 durchgeführt werden.

8.3 Vorbehandlung von Prüflingen

Falls nicht anders festgelegt, müssen die Prüflinge mindestens 4 h bei Normalklima gelagert werden, bevor die Messungen durchgeführt werden.

8.4 Art der Stromversorgung

Bei Wechselstrom muss die Prüfspannung mit einer Frequenz zwischen 45 Hz und 62 Hz im Wesentlichen sinusförmig sein.

8.5 Prüflehren und Prüf-Modelleinsätze

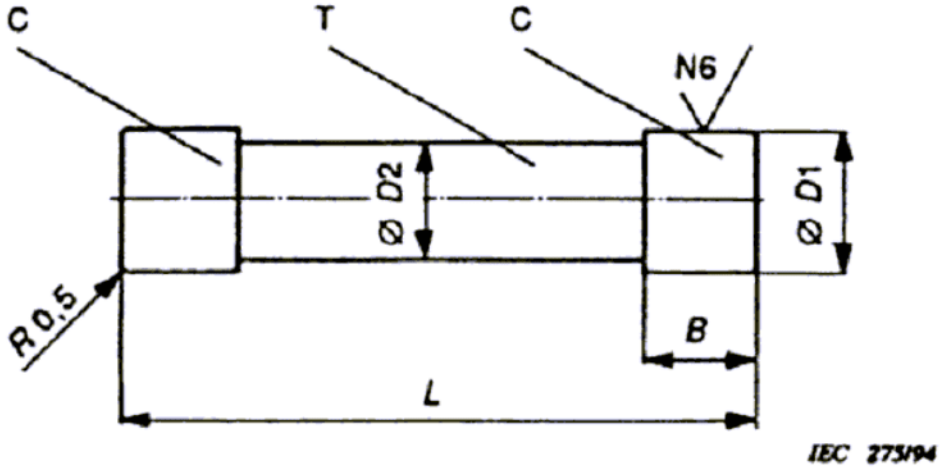
8.5.1 Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-2

Für Prüfungen, die Lehren erfordern (siehe Bild 1), müssen die entsprechenden Lehren aus Tabelle 3 verwendet werden. Die Lehren oder deren Teile aus Kupfer-Zink-Legierung müssen mit einer Nickelauflage von 8 µm und einer Goldauflage von 4,5 µm versehen sein. Die Modelleinsätze sind in Tabelle 17 und Tabelle 18 beschrieben.

Die Lehrenenden dürfen keine Löcher haben.

Die Lehren müssen eine homogene Zusammensetzung aufweisen, außer Lehren Nr. 3 und Nr. 6.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11



ANMERKUNG Das Symbol für die Rauheit entspricht ISO 1302.

Bild 1 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-2

In Tabelle 3 sind die Maße und Werkstoffe für Lehren nach IEC 60127-2 angegeben.

Tabelle 3 – Maße und Werkstoffe für Lehren nach IEC 60127-2

Typ			*L* mm	*D1* mm	*D2* mm	*B* mm	Gewicht etwa g	Werkstoff von Teil	
Feinsicherungs-einsatz mm	Lehre Nr.	Größe						C	T
5 × 20	1	max.	20,54 $^{0}_{-0,04}$	5,3 $^{+0,01}_{0}$	4,2 ± 0,1	5 $^{+0,01}_{0}$	–	Stahl [a]	
	2	min.	19,46 $^{0}_{-0,04}$	5,0 $^{0}_{-0,01}$	4,2 ± 0,1	5 $^{+0,01}_{0}$	2,5	Kupfer-Zink-Legierung[b]	
	3	–	20,54 $^{0}_{-0,04}$	5,3 $^{+0,01}_{0}$	4,2	6,2 $^{+0,01}_{0}$	–	Kappen aus Kupfer-Zink-Legierung [b]	Glas- oder Keramikrohr
6,3 × 32	4	max.	32,64 $^{0}_{-0,04}$	6,45 $^{+0,01}_{0}$	5,5 ± 0,1	6 $^{+0,01}_{0}$	–	Stahl [a]	
	5	min.	30,96 $^{+0,04}_{0}$	6,25 $^{0}_{-0,01}$	5,5 ± 0,1	6 $^{+0,01}_{0}$	6	Kupfer-Zink-Legierung[b]	
	6	–	32,64 $^{0}_{-0,04}$	6,45 $^{+0,01}_{0}$	5,5	8,3 $^{+0,01}_{0}$	–	Kappen aus Kupfer-Zink-Legierung [b]	Glas- oder Keramikrohr
ANMERKUNG Alle Prüflehren sind ohne Schmelzleiter.									
[a] Gehärtet.									
[b] Kupfergehalt 58 % bis 70 %.									

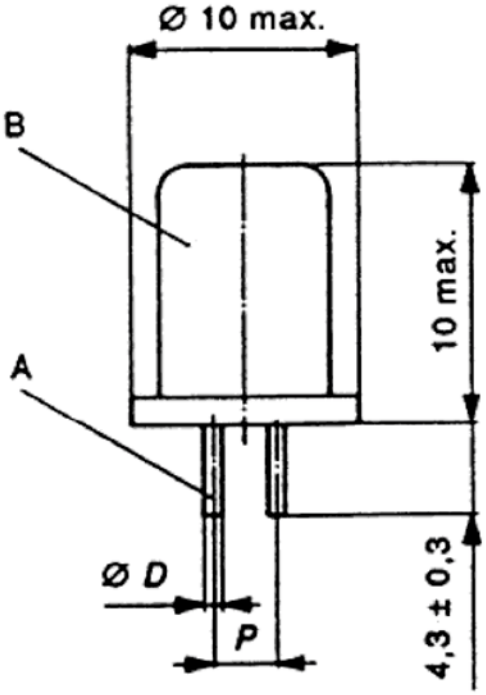
8.5.2 Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3

Für Prüfungen, die Lehren erfordern (siehe Bild 2 und Bild 3), müssen die entsprechenden Lehren nach Tabelle 5 verwendet werden. Die Modelleinsätze sind in Tabelle 19 und Tabelle 20 beschrieben.

Die Lehren oder deren Teile aus Kupfer-Zink-Legierung müssen mit einer Nickelauflage von 8 µm und einer Goldauflage von 4,5 µm versehen sein.

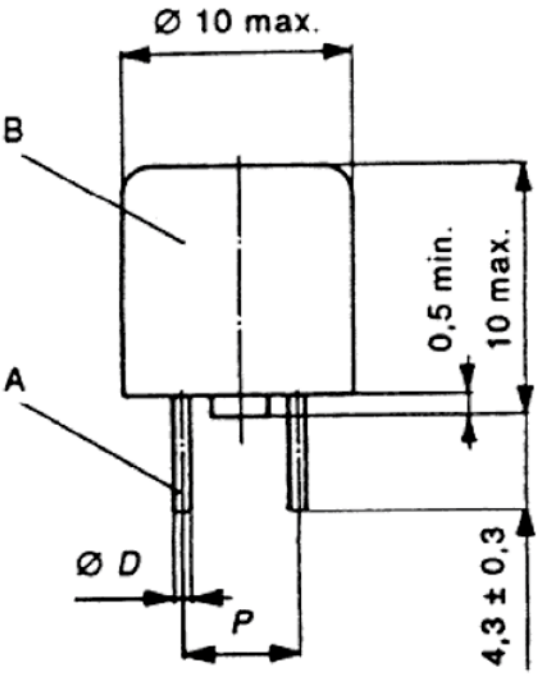
Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Die Lehren müssen eine homogene Zusammensetzung aufweisen, außer Lehren Nr. 3 und Nr. 6.



Maße in Milimeter

Bild 2 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3, Normblatt 1



Maße in Milimeter

Bild 3 – Umriss der Lehren und Modelleinsätze nach IEC 60127-3, Normblätter 3 und 4

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 4 – Maße und Werkstoffe für Lehren nach IEC 60127-3

Typ			*D*	*P*	Werkstoff von Teil	
Kleinstsicherungseinsatz	Lehre Nr.	Größe	mm	mm	A	B
Normblatt 1	1	max.	$0{,}70\ ^{0}_{-0{,}02}$	$2{,}54\ ^{+0{,}17}_{-0{,}09}$	Stahl [a]	
	2	min.	$0{,}55\ ^{0}_{-0{,}02}$		Kupfer-Zink-Legierung[b]	
	3	–	$0{,}70\ ^{0}_{-0{,}02}$		Kupfer-Zink-Legierung [b]	Isolierstoff
Normblätter 3 und 4	4	max.	$0{,}63\ ^{0}_{-0{,}02}$	$5{,}08 \pm 0{,}1$	Stahl [a]	
	5	min.	$0{,}56\ ^{0}_{-0{,}02}$		Kupfer-Zink-Legierung[b]	
	6	–	$0{,}60\ ^{0}_{-0{,}02}$		Kupfer-Zink-Legierung	Isolierstoff
ANMERKUNG Alle Prüflehren sind ohne Schmelzleiter.						
[a] Gehärtet.						
[b] Kupfergehalt 58 % bis 70 %.						

8.6 Typprüfungen

Ob ein G-Sicherungshalter dieser Norm entspricht, muss mithilfe von Typprüfungen nachgewiesen werden.

Die geforderten Typprüfungen, die Prüffolgen sowie die Anzahl der einzureichenden Prüflinge sind im Anhang B angegeben.

9 Berührungsschutz

9.1 Kategorie PC1: G-Sicherungshalter ohne integrierten Berührungsschutz

G-Sicherungshalter der Kategorie PC1 sind nur für Anwendungsfälle geeignet, bei denen entsprechende zusätzliche Vorkehrungen zum Berührungsschutz getroffen sind.

9.2 Kategorie PC2: G-Sicherungshalter mit integriertem Berührungsschutz

9.2.1 Der G-Sicherungshalter muss so konstruiert sein, dass

- aktive Teile nicht zugänglich sind, wenn der G-Sicherungshalter ordnungsgemäß zusammengebaut und in der Frontplatte von Betriebsmitteln installiert ist mit G-Sicherungseinsatzträger und Lehre Nr. 3 oder Nr. 6 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 im G-Sicherungsunterteil;
- aktive Teile weder beim Einsetzen oder Herausnehmen des G-Sicherungseinsatzträgers von Hand oder mit einem Werkzeug noch nach Entfernung des G-Sicherungseinsatzträgers zugänglich sind.

9.2.2 Für die Prüfung muss der Prüffinger nach IEC 60529 verwendet werden. Dieser Prüffinger wird ohne nennenswerten Kraftaufwand in jeder möglichen Position angewendet. Hat der G-Sicherungshalter einen G-Sicherungseinsatzträger, muss die Lehre Nr. 3 oder Nr. 6 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 während der Prüfung in den G-Sicherungseinsatzträger eingesetzt sein. Es wird empfohlen, eine elektrische Anzeige mit einer Spannung von etwa 40 V zu verwenden, die bei Kontakt mit dem betreffenden Teil anspricht.

9.3 Kategorie PC3: G-Sicherungshalter mit erhöhtem integrierten Berührungsschutz

Die Anforderungen an diese Kategorie sind die gleichen wie die in **9.2** (Kategorie PC2) mit der Ausnahme, dass die Prüfung mit einem biegesteifen Prüfdraht von 1 mm Durchmesser nach IEC 60529, Tabelle VI, anstatt mit dem genormten Prüffinger durchgeführt wird.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

10 Luftstrecken und Kriechstrecken

10.1 Allgemeines

Luftstrecken und Kriechstrecken müssen bei einem G-Sicherungshalter überprüft werden, der ordnungsgemäß wie für den üblichen Gebrauch zusammengebaut und installiert ist und in den die Lehre Nr. 3 oder Nr. 6 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 eingesetzt ist.

Die Prüfung erfolgt durch Messung.

10.2 Mindestanforderungen an die Art der Isolierung von G-Sicherungshaltern

In Tabelle 7 sind die Arten der Isolierung zwischen unterschiedlichen aktiven Teilen und berührbaren Teilen angegeben.

Tabelle 5 – Arten der Isolierung zwischen unterschiedlichen aktiven Teilen und berührbaren Teilen

Art der Isolierung Isolierung zwischen:	Funktions-isolierung	Basis-isolierung	Zusätzliche Isolierung	Verstärkte Isolierung	Doppelte Isolierung
a) aktiven Teilen mit unterschiedlichem Potential	X				
b) aktiven Teilen und einer Metall-Montageplatte oder sonstigen Metallteilen, die mit der Montageplatte Kontakt haben können, z. B. Befestigungsvor-richtungen. Dicke der Montageplatte nach 11.1					
- G-Sicherungshalter nach 10.1.1		X	(X)[a]		
- G-Sicherungshalter nach 10.1.2				X	X
c) aktiven Teilen sowie allen Teilen, die mit dem Prüffinger berührt werden können (berührbare Teile)					
- G-Sicherungshalter nach 10.1.1		X	(X)[a]		
- G-Sicherungshalter nach 10.1.2				X	X

[a] Zusätzliche Isolierung wird nur zusätzlich zur Basisisolierung eingesetzt, während Basisisolierung ohne zusätzliche Isolierung eingesetzt werden kann.

10.2.1 G-Sicherungshalter, die für Betriebsmittel der Schutzklasse I vorgesehen sind, müssen zwischen aktiven Teilen und berührbaren Metallteilen mindestens Basisisolierung enthalten. Diese Metallteile müssen mit einer Anschlussvorrichtung versehen sein, die den zuverlässigen Anschluss an den Schutzerdungs-stromkreis des Betriebsmittels ermöglicht, in dem ihr Einbau vorgesehen ist.

10.2.2 G-Sicherungshalter, die für Betriebsmittel der Schutzklasse II vorgesehen sind, müssen zwischen aktiven Teilen und berührbaren Teilen doppelte oder verstärkte Isolierung enthalten.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

10.3 Luftstrecken

Die Luftstrecken müssen so bemessen sein, dass der G-Sicherungshalter die bei üblichem Betrieb zu erwartenden Überspannungen aushält. Die Luftstrecken müssen anhand von Messungen und, falls erforderlich, mithilfe der Steh-Stoßspannungsprüfung nach 11.1.5 geprüft werden.

Luftstrecken, die den in Tabelle 9 oder Tabelle 10 angegebenen Werten entsprechen, stimmen mit dieser Anforderung überein. In diesem Fall braucht keine Steh-Stoßspannungsprüfung nach 11.1.5 durchgeführt zu werden.

Die Luftstrecken dürfen die in Tabelle 9 und Tabelle 10 festgelegten Werte unterschreiten, jedoch dürfen sie nicht kleiner sein als die in IEC 60664-1:2007, Tabelle F.2, für homogene Feldbedingungen festgelegten Werte. In diesem Fall stimmen die Luftstrecken mit dieser Anforderung überein, solange bei der Steh-Stoßspannungsprüfung nach 11.1.5 keine Nichtkonformität auftritt.

Luftstrecken, die kleiner sind als die für die homogenen Feldbedingungen festgelegten Werte nach IEC 60664-1:2007, Tabelle F.2, entsprechen nicht dieser Anforderung.

Tabelle 6 – Für Luftstrecken geforderte Steh-Stoßspannungen

Bemessungsspannung V		**Geforderte Steh-Stoßspannung** $\hat{U}$ 1,2/50 [1] kV	
Überspannungskategorie		**Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung**	**Verstärkte oder doppelte Isolierung**
α	β		
≤ 50	-	0,5	0,8
≤ 100	-	0,8	1,5
≤ 150	-	1,5	2,5
≤ 300	≤ 150	2,5	4,0
≤ 500	≤ 300	4,0	6,0
–	≤ 500	5,0	8,0
ANMERKUNG Es ist zunehmender Einsatz von Betriebsmitteln zu verzeichnen, die mit Spannungen unter 125 V betrieben werden. Um IEC 60664-1 zu entsprechen, sollten G-Sicherungshalter, die speziell für diese niedrigen Spannungen ausgelegt sind, die Anforderungen in dieser Tabelle erfüllen.			
[1] Nach IEC 60060-1. $\hat{U}$ 1,2/50 definiert die Stoßwellenform: 1,2 µs Anstiegszeit und 50 µs Rückenhalbwertzeit.			

ANMERKUNG Es ist zu beachten, dass Gerätespezifikationen Anforderungen enthalten können, die zusätzlich zu den Festlegungen nach Tabelle 8, Tabelle 9, Tabelle 10 und Tabelle 11 gelten oder von diesen abweichen.

Tabelle 7 und Tabelle 8 – Mindestluftstrecken bezogen auf die Bemessungsspannung, die Überspannungskategorie und den festgelegten Verschmutzungsgrad

ANMERKUNG Mindestluftstrecken in Millimeter bis zu 2 000 m über dem Meeresspiegel für nichthomogene Feldbedingungen nach IEC 60664-1:2007, Tabelle F.2.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 7 – Überspannungskategorie II

Bemessungsspannung V		Luftstrecken mm	
Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Verstärkte oder doppelte Isolierung	Verschmutzungsgrad	
		2	3
≤ 50	≤ 50	0,2	0,8
≤ 100	–	0,2	0,8
≤ 150	≤ 100	0,5	0,8
≤ 300	≤ 150	1,5	1,5
≤ 500	≤ 300	3,0	3,0
–	≤ 500	5,5	5,5

Tabelle 8 – Überspannungskategorie III

Bemessungsspannung V		Luftstrecken mm	
Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Verstärkte oder doppelte Isolierung	Verschmutzungsgrad	
		2	3
≤ 150	–	1,5	1,5
≤ 300	≤ 150	3,0	3,0
≤ 500	≤ 300	5,5	5,5
–	≤ 500	8,0	8,0

10.4 Kriechstrecken

10.4.1 Kriechstrecken für Basis- oder zusätzliche Isolierung, die auf die Bemessungsspannung bezogen sind, müssen aus Tabelle 11 gewählt werden. Folgende Einflussfaktoren müssen in Betracht gezogen werden:

- Bemessungsspannung;
- Verschmutzungsgrad;
- Form der Isolieroberfläche;
- Vergleichszahl der Kriechwegbildung (CTI).

10.4.2 Messung von Kriech- und Luftstrecken, Form der Isolieroberfläche: Anforderungen nach IEC 60664-1:2007, 6.2.

10.4.3 Kriechstrecken für verstärkte oder doppelte Isolierung: das Zweifache des in Tabelle 11 festgelegten Wertes.

10.4.4 Eine Kriechstrecke kann nicht kleiner sein als die zugehörige Luftstrecke, so dass die kleinstmögliche Kriechstrecke gleich der geforderten Luftstrecke ist.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 9 – Mindestkriechstrecken in Millimeter für eine Mikro-Umgebung in Abhängigkeit von der Bemessungsspannung, dem Verschmutzungsgrad und dem Isolierstoff, nach IEC 60664-1:2007, Tabelle F.4

Bemessungsspannung V	Kriechstrecken mm							
	Verschmutzungsgrad 2				Verschmutzungsgrad 3			
	Isolierstoffgruppe[1)]				Isolierstoffgruppe[1)]			
	I	II	IIIa	IIIb	I	II	IIIa	IIIb
≤ 32	0,53	0,53	0,53		1,3	1,3	1,3	
≤ 63	0,63	0,9	1,25		1,6	1,8	2,0	
≤ 125	0,75	1,05	1,5		1,9	2,1	2,4	
≤ 250	1,25	1,8	2,5		3,2	3,6	4,0	
≤ 320	1,6	2,2	3,2		4,0	4,5	5,0	
≤ 400	2,0	2,8	4,0		5,0	5,6	6,3	
≤ 500	2,5	3,6	5,0		6,3	7,1	8,0	
ANMERKUNG Es ist zunehmender Einsatz von Betriebsmitteln zu verzeichnen, die mit Spannungen unter 125 V betrieben werden. Um IEC 60664-1 zu entsprechen, sollten G-Sicherungshalter, die speziell für diese niedrigen Spannungen ausgelegt sind, die Anforderungen in dieser Tabelle erfüllen.								
[1)] Siehe Anhang C.								

11 Elektrische Anforderungen

11.1 Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Steh-Stoßspannung

11.1.1 Einbau

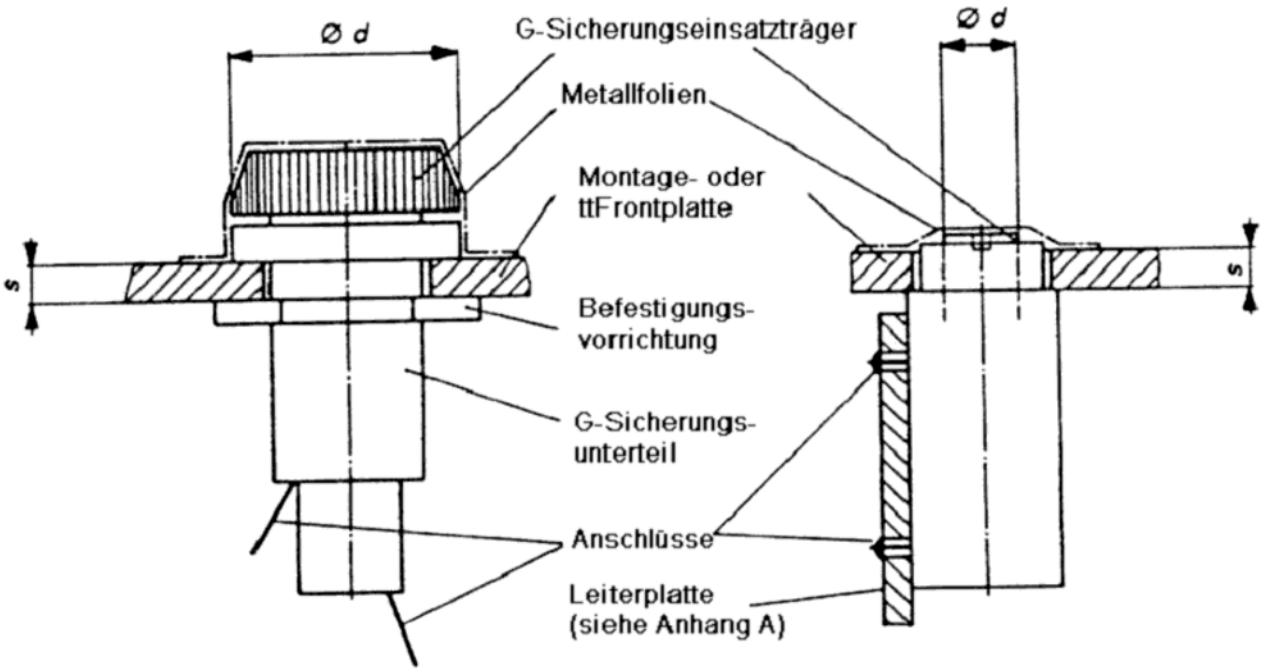
a) G-Sicherungshalter für Front- oder Grundplatteneinbau müssen auf eine Metallplatte montiert werden, deren Dicke s (siehe Bild 4) vom Hersteller anzugeben ist. Eine Prüflehre nach Tabelle 12 muss zusammen mit oder ohne G-Sicherungseinsatzträger in das G-Sicherungsunterteil eingesetzt werden.

Bei G-Sicherungshaltern mit G-Sicherungseinsatzträgern in Schraubausführung müssen diese Einsatzträger bei jedem Betrieb in der üblichen Weise mit einem Drehmoment von 2/3 des in Tabelle 13 festgelegten Wertes eingeschraubt werden.

b) G-Sicherungshalter für die Montage auf Leiterplatten müssen auf eine Prüfleiterplatte nach Anhang A montiert und – falls für einen solchen Gebrauch vorgesehen – mit einer Front-Metallplatte der Dicke s (siehe Bild 5) kombiniert werden. Eine Prüflehre nach Tabelle 12 muss zusammen mit oder ohne G-Sicherungseinsatzträger in das G-Sicherungsunterteil eingesetzt werden.

G-Sicherungshalter für die Montage auf Leiterplatten im Lötverfahren (Bauarten für Steckmontage) sollten einen Stiftabstand von $n \times e$ aufweisen, wobei n eine ganze Zahl von 1 bis 6 und e = 2,54 mm ist.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11



ANMERKUNG Die Dicke *s* ist vom Hersteller anzugeben.

Bild 4 – Montage in Frontplatte **Bild 5 – Montage auf Leiterplatte**

11.1.2 Feuchtevorbehandlung

Eingebaute G-Sicherungsunterteile nach 11.1.1 sowie einzelne, nicht eingesetzte G-Sicherungseinsatzträger werden einer Feuchtevorbehandlung unterzogen.

Die Feuchtevorbehandlung wird in einer Klimakammer vorgenommen, in der die relative Luftfeuchte zwischen 91 % und 95 % gehalten wird.

Die Luft in der Klimakammer, in der die Prüflinge lagern, muss auf einer Temperatur t = (40 ± 2) °C gehalten werden, die gleichmäßig an allen Stellen in der Kammer herrschen muss.

Die Luft in der Klimakammer muss umgewälzt werden, und die Kammer muss so konstruiert sein, dass sich kein Nebel aus kondensiertem Wasser auf den Prüflingen niederschlägt. Durch Temperaturschwankungen darf kein Teil der Prüflinge Taupunktzustand erreichen. Einige Verfahren zur Erreichung der festgelegten relativen Luftfeuchte sind in IEC/TR 60260 beschrieben.

Die Prüflinge werden 48 h in der Klimakammer gelagert.

Unmittelbar nach der Vorbehandlung mit Feuchte wird, nach dem Wiederzusammenbau der Teile, die vor der Feuchtevorbehandlung auseinandergenommen wurden, die Messung des Isolationswiderstandes und der Durchschlagfestigkeit durchgeführt, wobei sich die Prüflinge noch in der Klimakammer oder in dem Raum befinden, in dem sie auf die festgelegte Temperatur gebracht wurden. Isolierstoffteile müssen in Metallfolie eingewickelt werden, wie in Bild 4 und Bild 5 dargestellt.

11.1.3 Messung des Isolationswiderstands

Der Isolationswiderstand muss zwischen den in Tabelle 12 festgelegten Punkten gemessen werden.

Es muss eine Gleichspannung nach Tabelle 12 angelegt werden. Die Messung erfolgt 1 min nach dem Anlegen der Prüfspannung.

Der Isolationswiderstand darf nicht kleiner als die in Tabelle 12 angegebenen Werte sein.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

11.1.4 Prüfung der Durchschlagfestigkeit

Unmittelbar nach der Messung des Isolationswiderstands wird eine Wechselspannung nach Tabelle 12 für 1 min zwischen den in Tabelle 12 festgelegten Punkten angelegt, wobei sich die Prüflinge noch in der Klimakammer oder in dem Raum befinden, in dem sie auf die festgelegte Temperatur gebracht wurden.

Zu Beginn wird nicht mehr als die Hälfte der festgelegten Spannung angelegt, die dann schnell auf den vollen Wert gesteigert wird.

Während der Prüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen.

11.1.5 Steh-Stoßspannungsprüfung

Nach der Prüfung nach 11.1.4 muss die Steh-Stoßspannung zwischen den in Tabelle 12 festgelegten Punkten geprüft werden.

Es muss die nach Tabelle 8 geforderte Steh-Stoßspannung angelegt werden.

Form und Anzahl der Impulse:

Die 1,2/50-µs-Stoßspannung muss für jede Polarität dreimal im Abstand von mindestens 1 s angelegt werden.

ANMERKUNG Sofern nicht anders festgelegt, sollte die Ausgangsimpedanz des Impulsgenerators 500 Ω nicht überschreiten.

ANMERKUNG Zur Beschreibung der Prüfeinrichtungen siehe IEC 60060-1 und IEC 60060-3.

Während dieser Spannungsprüfung darf kein Überschlag oder Durchschlag erfolgen.

Korona-Effekte und ähnliche Erscheinungen werden nicht gewertet.

11.2 Kontaktwiderstand

11.2.1 Allgemeine Anforderungen zur Messung

Messungen dürfen mit Gleich- oder Wechselstrom durchgeführt werden. Bei Wechselstrommessungen darf die Frequenz 1 kHz nicht überschreiten. Im Zweifelsfall sind die Gleichstrommessungen maßgebend.

Die Fehlergrenze des Messgerätes darf ± 3 % nicht überschreiten.

Bei G-Sicherungshaltern mit G-Sicherungseinsatzträgern in Schraubausführung müssen diese Einsatzträger bei jedem Betrieb in der üblichen Weise mit einem Drehmoment von 2/3 des in Tabelle 13 festgelegten Wertes eingeschraubt werden.

Der Kontaktwiderstand muss zwischen den Anschlüssen gemessen werden, nachdem der G-Sicherungshalter mit einer Lehre Nr. 2 oder Nr. 5 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 bestückt wurde.

Der Kontaktwiderstand von G-Sicherungshaltern für die Montage auf Leiterplatten muss an einem G-Sicherungshalter gemessen werden, der auf eine Prüfleiterplatte nach Anhang A montiert (angelötet) ist. Der Spannungsfall muss zwischen den Punkten P und O nach Bild A.1 in Anhang A gemessen werden.

Der Kontaktwiderstand muss üblicherweise aus dem zwischen den Anschlüssen gemessenen Spannungsfall berechnet werden.

Die Messung wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:

a) Prüfspannung: Die Leerlaufspannung der Stromquelle darf 60 V Gleichspannung oder Wechselspannung (Scheitelwert) nicht überschreiten, muss aber mindestens 10 V betragen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

b) Prüfstrom: 0,1 A

c) Die Messung muss innerhalb 1 min nach Anlegen des Prüfstromes durchgeführt werden.

d) Während der Messung muss darauf geachtet werden, dass ungewöhnlicher Druck auf die zu prüfenden Kontakte und das Verschieben der Prüfkabel vermieden werden.

11.2.2 Messzyklus

11.2.2.1 Messzyklus mit Gleichstrom

Ein Messzyklus besteht aus:

a) Einsetzen der Lehre in den G-Sicherungshalter;

b) Messung mit Stromfluss in einer Richtung;

c) Messung mit Stromfluss in entgegengesetzter Richtung;

d) Entfernen der Lehre aus dem G-Sicherungshalter.

11.2.2.2 Messzyklus mit Wechselstrom

Ein Messzyklus besteht aus:

a) Einsetzen der Lehre in den G-Sicherungshalter;

b) Messung;

c) Entfernen der Lehre aus dem G-Sicherungshalter.

11.2.3 Messung und Anforderungen

Die vollständige Messung muss aus 5 Messzyklen bestehen, die unmittelbar nacheinander ausgeführt werden müssen.

Bei G-Sicherungshaltern für Sicherungseinsätze nach IEC 60127-2 darf der Mittelwert des Kontaktwiderstands 5 mΩ nicht überschreiten. Der Wert jeder einzelnen Messung darf 10 mΩ nicht überschreiten.

Bei G-Sicherungshaltern für Sicherungseinsätze nach IEC 60127-3 darf der Mittelwert des Kontaktwiderstands 10 mΩ nicht überschreiten. Der Wert jeder einzelnen Messung darf 15 mΩ nicht überschreiten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 10 – Werte für den Isolationswiderstand, die Durchschlagfestigkeit und die Steh-Stoßspannung

Isolationswiderstand, Durchschlagfestigkeit und Steh-Stoßspannung gemessen zwischen:	Nummer der Prüflehren nach Tabelle 3 bis Tabelle 5	Bemessungs-spannung V	Isolationswiderstand Prüf-Gleichspannung V		Isolations-widerstand MΩ	Durchschlagfestigkeit Prüf-Wechselspannung V		Steh-Stoßspannung Prüf-Stoßspannung V	
			Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Verstärkte oder doppelte Isolierung		Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Verstärkte oder doppelte Isolierung	Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Verstärkte oder doppelte Isolierung
1 Geschlossener G-Sicherungshalter	3 / 6	32				500	1 000		
1.1 den Anschlüssen		63							
1.2 den Anschlüssen und der Metall- oder Frontplatte	1 / 4								
1.3 den Anschlüssen und sonstigen Metallteilen, die mit der Montageplatte Kontakt haben können, z. B. Befestigungsvorrichtungen		125	Zweifache Bemessungsspannung, jedoch mindestens 100 V		≥10 für Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung ≥20 für verstärkte oder doppelte Isolierung	Zweifache Bemessungsspannung +1 000 V	Zweifacher Wert für die Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung	Nach Tabelle 8 geforderte Steh-Stoßspannung	
1.4 den Anschlüssen und einer Metallfolie, die die gesamte berührbare Oberfläche abdeckt (siehe Bild 4 und Bild 5)		250 300 350 500							
2 Offener G-Sicherungshalter 2.1 den Anschlüssen	3 / 6					500	1 000		
2.2 den Anschlüssen und der Montageplatte	1 / 4					Zweifache Bemessungsspannung +1 000 V	Zweifacher Wert für die Funktions-, Basis- oder zusätzliche Isolierung		

ANMERKUNG Es ist zunehmender Einsatz von Betriebsmitteln zu verzeichnen, die mit Spannungen unter 125 V betrieben werden. Um IEC 664-1 zu entsprechen, sollten G-Sicherungshalter, die speziell für diese niedrigen Spannungen ausgelegt sind, die Anforderungen in dieser Tabelle erfüllen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

12 Mechanische Anforderungen

12.1 Allgemeines

G-Sicherungshalter müssen eine angemessene mechanische Festigkeit haben, um die bei Installation und Betrieb auftretenden Beanspruchungen auszuhalten.

Die Einhaltung der Anforderungen wird durch die entsprechenden Prüfungen nach 12.2 bis 12.8 nachgewiesen.

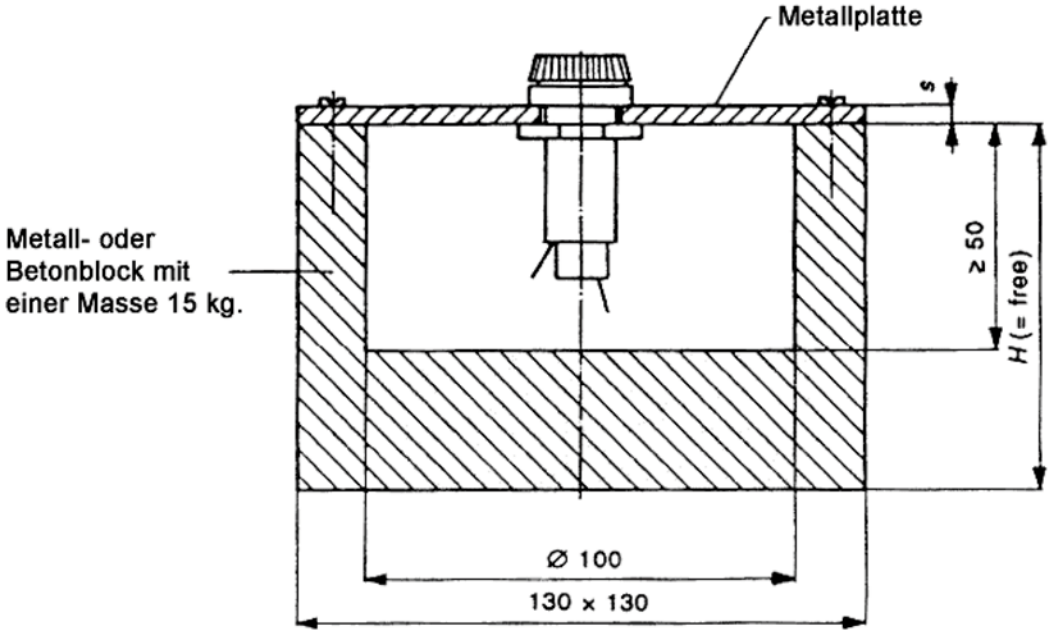
12.2 Einbau

Für die Prüfungen nach 12.3 bis 12.5 werden die G-Sicherungshalter wie folgt montiert.

a) G-Sicherungshalter für Frontplatteneinbau müssen mit ihren Befestigungsvorrichtungen, sofern vorhanden, in der Mitte einer Metallplatte 130 mm × 130 mm, deren maximale Dicke *s* vom Hersteller festgelegt ist, montiert werden.

Dann wird der Prüfling als Ganzes auf einer biegesteifen ebenen Unterlage befestigt, die eine freie Öffnung mit einem Durchmesser von 100 mm für das Unterteil eines G-Sicherungshalters für Frontplatteneinbau aufweist. Ein Metall- oder Betonblock mit einer Masse von 15 kg (siehe Bild 6) muss verwendet werden, damit der Prüfling unbeweglich liegen bleibt.

Jede Befestigungsmutter oder -schraube wird mit einem Drehmoment von 2/3 des in Tabelle 14 oder Tabelle 15, wie zutreffend, angegebenen Wertes festgezogen.



Maße in Milimeter

Bild 6 – Prüfvorrichtung für die mechanische Prüfung

b) G-Sicherungshalter für Montage auf Leiterplatten müssen auf eine Prüfleiterplatte nach Anhang A gelötet werden, und diese Prüfleiterplatte muss mittels Schrauben auf dem Metall- oder Betonblock nach Bild 6 unter Verwendung einer in geeigneter Weise angepassten Metallplatte aufgebracht werden.

12.3 Kompatibilität zwischen G-Sicherungshalter und G-Sicherungseinsatz

Die Maximallehre Nr. 1 oder Nr. 4 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 muss bei Feinsicherungshaltern 10-mal und bei Kleinstsicherungshaltern 5-mal in den G-Sicherungshalter und den G-Sicherungseinsatzträger, sofern vorhanden, eingesetzt und wieder herausgenommen werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Bei G-Sicherungshaltern mit G-Sicherungseinsatzträgern in Schraubausführung müssen diese Einsatzträger bei jedem Betrieb in der üblichen Weise mit einem Drehmoment von 2/3 des in Tabelle 13 festgelegten Wertes eingeschraubt werden.

Für G-Sicherungshalter mit Sicherungseinsatzträgern in Bajonettausführung sind keine Anforderungen an das Drehmoment festgelegt.

Es dürfen keine sichtbaren Beschädigungen oder eine Lockerung von Teilen festzustellen sein. In der ungünstigsten Stellung darf die Minimallehre Nr. 2 oder Nr. 5 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 nicht aus dem G-Sicherungseinsatzträger fallen.

Die Minimallehre Nr. 2 oder Nr. 5 nach Tabelle 3 oder Tabelle 5 muss dann in den Halter eingesetzt und der Kontaktwiderstand nach 11.2 mit denselben Anforderungen gemessen werden.

12.4 Mechanische Festigkeit der Verbindung zwischen G-Sicherungsunterteil und G-Sicherungseinsatzträger

12.4.1 Schraub- und Bajonettverbindungen

Für die folgenden Prüfungen wird der Sicherungseinsatzträger mit der Maximallehre Nr. 1 oder Nr. 4 nach Tabelle 3 versehen und in das nach 12.2 montierte Sicherungsunterteil eingesetzt.

a) Drehmomentprüfung der G-Sicherungseinsatzträger

   Der G-Sicherungseinsatzträger muss 5-mal mit dem entsprechenden, in Tabelle 13 festgelegten Drehmoment angezogen werden.

b) Zugprüfung an G-Sicherungseinsatzträgern

   Der G-Sicherungseinsatzträger in Schraubausführung wird mit einem Drehmoment von 2/3 des in Tabelle 13 festgelegten Wertes eingeschraubt.

Der G-Sicherungseinsatzträger in Schraub- oder Bajonettausführung muss danach 1 min einer axialen Zugkraft, wie in Tabelle 13 festgelegt, ausgesetzt werden.

Tabelle 11 – Werte für das Drehmoment und die axiale Zugkraft

Durchmesser des G-Sicherungseinsatzträgers (*Φ d* in Bild 4 und Bild 5)	**Drehmoment** Nm	**Axiale Zugkraft** N
bis einschließlich 16 mm	0,4	25
über 16 mm bis einschließlich 25 mm	0,6	50
über 25 mm bis einschließlich 35 mm	0,8	75

Während und nach den Prüfungen muss der G-Sicherungseinsatzträger sicher im G-Sicherungsunterteil gehalten werden und darf keine Veränderung zeigen, die seinen weiteren Gebrauch beeinträchtigt.

Für G-Sicherungshalter, bei denen G-Sicherungseinsatzträger und G-Sicherungsunterteil in einer Ebene liegen, ist die Prüfung der axialen Zugkraft nicht erforderlich.

12.4.2 Steckverbindung

Eindrück- und Ausziehkräfte:

Der G-Sicherungseinsatzträger muss zusammen mit der Maximallehre Nr. 1 oder Nr. 4 nach Tabelle 3 in das G-Sicherungsunterteil eingesetzt und wieder herausgezogen werden. Die Kräfte müssen mit geeigneten Messgeräten gemessen werden. Diese Prüfung muss 10-mal wiederholt werden. Der Wert jeder Einzelmessung der Eindrück- und Ausziehkraft muss innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzwerte liegen.

Nach der Prüfung muss der Kontaktwiderstand nach 11.2 mit denselben Anforderungen gemessen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

12.5 Schlagprüfung

Diese Prüfung muss nur bei G-Sicherungshaltern für Frontplatteneinbau angewendet werden. Der G-Sicherungseinsatzträger mit der Maximallehre Nr. 1 oder Nr. 4 nach Tabelle 3 muss in den G-Sicherungshalter eingesetzt werden.

Danach müssen auf die Vorderseite des G-Sicherungshalters 3 Schläge mit einem Schlagprüfgerät nach IEC 60068-2-75 ausgeführt werden, wobei die Aufschlagpunkte gleichmäßig über die Vorderseite des G-Sicherungshalters verteilt werden müssen.

Der eingestellte Wert der kinetischen Energie kurz vor dem Schlag muss (0,35 ± 0,03) J betragen.

Nach der Prüfung darf der Prüfling keine wesentliche Beschädigung aufweisen. Insbesondere dürfen aktive Teile nicht so freigelegt worden sein, dass die Übereinstimmung mit Abschnitt 9 nicht mehr gegeben ist, und es darf keine solche Verwerfung erfolgt sein, dass die Übereinstimmung mit Abschnitt 10 nicht mehr besteht.

Die Einhaltung der Anforderungen wird durch eine Sichtprüfung und durch Messen der Luftstrecken nachgewiesen. Falls irgendwelche Zweifel bestehen, wird die Einhaltung zusätzlich mithilfe der Steh-Stoßspannungsprüfung nach 11.1.5 kontrolliert.

12.6 Mechanische Festigkeit der G-Sicherungshalterbefestigung in Frontplatten

12.6.1 Befestigung von Befestigungsmuttern

Das G-Sicherungsunterteil muss mit den mitgelieferten Befestigungsteilen einschließlich Dichtung auf einer Stahlplatte entsprechend den Anweisungen des Herstellers montiert werden.

Die Befestigungsmutter eines G-Sicherungshalters für Einlochbefestigung muss 5-mal mit einem Drehmoment nach Tabelle 14 angezogen und gelöst werden.

Tabelle 12 – Drehmomentwerte

Gewindedurchmesser mm	Drehmoment Nm
bis einschließlich 12	0,6
größer als 12 bis einschließlich 18	1,2
größer als 18 bis einschließlich 30	2,4
größer als 30 bis einschließlich 40	3,6
größer als 40 bis einschließlich 50	4,8

Nach der Prüfung darf das G-Sicherungsunterteil keine Veränderung zeigen, die seinen weiteren Gebrauch beeinträchtigt.

12.6.2 Befestigung von Befestigungsschrauben

Befestigungsschrauben oder -muttern von G-Sicherungshaltern mit Mehrlochbefestigung müssen 5-mal mit einem Drehmoment nach Tabelle 15 angezogen und wieder gelöst werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Tabelle 13 – Drehmomentwerte

Gewindedurchmesser mm	Drehmoment Nm
2	0,25
2,5	0,4
3	0,5
3,5	0,8
4	1,2
5	2,0
6	2,5
≥8	3,5

Nach der Prüfung darf das G-Sicherungsunterteil keine Veränderung zeigen, die seinen weiteren Gebrauch beeinträchtigt.

12.6.3 Schnappbefestigung

12.6.3.1 Allgemeines

Folgende Ausführungsarten gehören zu dieser Gruppe von G-Sicherungshaltern:

- G-Sicherungsunterteil mit integriertem Federsystem;
- G-Sicherungsunterteil mit separater Federscheibe (eine aus z. B. dünnem Federstahl gefertigte Scheibe, deren Form zur Aufnahme des passenden Gegenstücks geeignet ist).

12.6.3.2 Prüfungen und Anforderungen

12.6.3.2.1 Prüfverfahren

Die mechanische Festigkeit der G-Sicherungshalterbefestigung in Frontplatten (siehe Bild 7) muss durch folgende Prüfungen nachgewiesen werden.

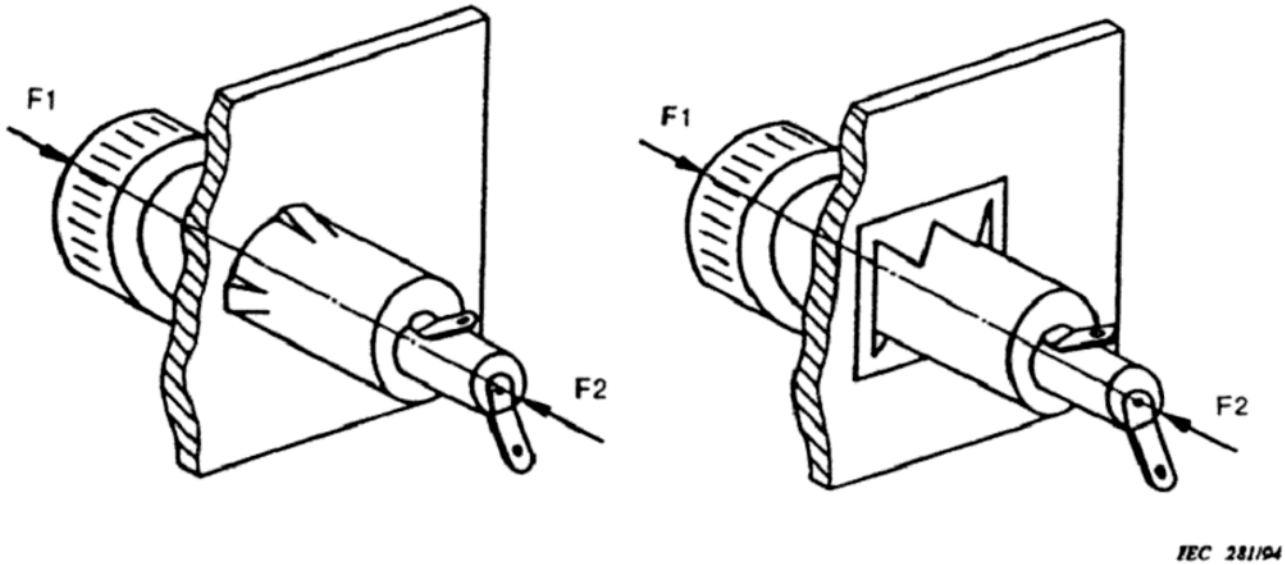


Bild 7 – G-Sicherungshalterbefestigung in Frontplatten

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

Sie müssen mit einer in Eingriff befindlichen Schnappbefestigung durchgeführt werden, wobei der G-Sicherungshalter flach auf der Oberfläche der Montageplatte liegen muss.

Die Prüflinge müssen entsprechend Tabelle 16 in zwei Montagegruppen unterteilt werden.

Tabelle 14 – Montagegruppen

	Gruppe 1	Gruppe 2
Montageplatte	Maximale Plattendicke und Befestigungsloch mit kleinsten Abmaßen	Minimale Plattendicke und Befestigungsloch mit größten Abmaßen
Prüfkraft	Eindrückkraft F1	Ausziehkraft F2

Vorbereitung der Prüflinge:

Die Dicke der Montageplatte und der Durchmesser des Befestigungsloches müssen den Herstellerangaben entsprechen.

Die Montageplatte darf während der Prüfverfahren in jeder beliebigen Lage angeordnet sein.

12.6.3.2.2 Eindrückkraft F1

Die Eindrückkraft F1 muss ≤ 20 N sein oder dem vom Hersteller festgelegten Wert entsprechen und in der Mitte des Sockelunterteiles des G-Sicherungshalters zentriert werden (siehe Bild 7).

Die Eindrückkraft F1 muss so ausgeübt werden, dass die Kraft auf der gesamten Oberfläche stetig gesteigert wird, ohne stoßweise zu wirken.

Die Druckvorrichtung muss den Flansch vollständig bedecken.

12.6.3.2.3 Ausziehkraft F2

Die Ausziehkraft F2 (siehe Bild 7) muss axial auf die Rückseite des G-Sicherungshalters ausgeübt werden. Die Kraft muss stetig von 0 N auf 50 N gesteigert werden.

Die Schnappbefestigung des G-Sicherungshalters darf dabei nicht bleibend verändert werden, und der G-Sicherungshalter darf durch die maximale Kraft nicht herausgestoßen werden.

12.6.3.2.4 Annahmekriterien in den vorgenannten Prüfungen

- Risse, Abblättern und Bruch des G-Sicherungsunterteils infolge der mechanischen Belastungen von F1 und F2 sind nicht annehmbar.
- Krümmungen und Verschleiß des Isolierkörpers sind annehmbar.

12.7 Anschlüsse von G-Sicherungsunterteilen

12.7.1 Anschlüsse mit Schraubklemmen oder mit schraublosen Klemmen

Prüfungen und Anforderungen für Schraubklemmstellen und schraublose Klemmstellen für elektrische Kupferleiter nach IEC 60999-2.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11

12.7.2 Anschlüsse zum Löten

12.7.2.1 Lötfahnenanschlüsse

12.7.2.1.1 Allgemeines

Zum Löten mit einem Lötkolben vorgesehen.

12.7.2.1.2 Maße

Anschlüsse von G-Sicherungsunterteilen müssen die Verbindung mit starren Leitern, massiv oder verseilt, und beweglichen Leitern der in Tabelle 17 angegebenen Maße zulassen.

Tabelle 15 – Leiterquerschnitte

G-Sicherungshalter mit einem maximalen Bemessungsstrom von:	Mindest-Lochdurchmesser mm	Maximaler Leiterquerschnitt mm^2
bis einschließlich 6,3 A	1,2	1
mehr als 6,3 A bis einschließlich 10 A	1,4	1,5
mehr als 10 A bis einschließlich 16 A	1,8	2,5
mehr als 16 A bis einschließlich 25 A	2,3	4,0
mehr als 25 A bis einschließlich 35 A	2,8	6,0

Für Lötanschlüsse muss eine Vorrichtung, z. B. eine Bohrung, vorhanden sein, durch die der Leiter oder alle Drähte einer Litze geführt werden können, so dass der Leiter unabhängig vom Lot gehalten werden kann.

12.7.2.1.3 Prüfungen

a) Widerstandsfähigkeit der Anschlüsse.

Die Anschlüsse müssen folgenden Zug- und Biegeprüfungen unterzogen werden:

- Zugprüfung mit der Prüfung Ua1 nach IEC 60068-2-21:2006.

  Es muss eine axiale Kraft von 20 N angewendet werden.

  Anforderungen: Es darf keine Beschädigung festzustellen sein, die den üblichen Betrieb beeinträchtigt.

- Biegeprüfung mit der Prüfung Ub nach IEC 60068-2-21:2006.

  Wenn möglich, muss das Verfahren 1 angewendet werden, andernfalls Verfahren 2.

  Anforderungen: Es darf keine Beschädigung festzustellen sein, die den üblichen Betrieb beeinträchtigt.

b) Lötbarkeit, Benetzung, Lötkolbenverfahren.

Die Prüfung muss nach IEC 60068-2-20:2008, Prüfung Ta, nach der beschleunigten Alterung 4.1.4.3 durchgeführt werden, die in IEC 60068-2-20:2008, 4.1.4, eingehend beschrieben ist.

- Prüfverfahren 2.
- Lötkolben der Größe B.

  Anforderungen: Das Lot muss die Prüffläche benetzt haben, und es dürfen keine Tröpfchen vorhanden sein.

c) Lötwärmebeständigkeit, Lötkolbenverfahren.

Die Prüfung muss nach IEC 60068-2-20:2008, Prüfung Tb, durchgeführt werden.

- Prüfverfahren 2.
- Lötkolben der Größe B.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN IEC 60127-6:2019-11