

DIN EN IEC 61238-1-3
(VDE 0220-238-1-3)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 29.120.20

Ersatzvermerk
siehe unten
Siehe Anwendungsbeginn

**Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel –
Teil 1-3: Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und
Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen über
1 kV ($U_m = 1,2$ kV) bis zu 36 kV ($U_m = 42$ kV), geprüft an
nicht isolierten Leitern
(IEC 61238-1-3:2018);
Deutsche Fassung EN IEC 61238-1-3:2019 + A11:2019**

Compression and mechanical connectors for power cables –
Part 1-3: Test methods and requirements for compression and mechanical connectors for
power cables for rated voltages above 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 36 kV ($U_m = 42$ kV) tested on
non-insulated conductors
(IEC 61238-1-3:2018);
German version EN IEC 61238-1-3:2019 + A11:2019

Raccords sertis et à serrage mécanique pour câbles d'énergie –
Partie 1-3: Méthodes et exigences d'essai relatives aux raccords sertis et à serrage mécanique
pour les câbles d'énergie de tensions assignées supérieures à 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) jusqu'à
36 kV ($U_m = 42$ kV) soumis à essai sur des conducteurs non isolés
(IEC 61238-1-3:2018);
Version allemande EN IEC 61238-1-3:2019 + A11:2019

Ersatzvermerk

Mit **DIN EN IEC 61238-1-1 (VDE 0220-238-1-1):2020-11** und **DIN EN IEC 61238-1-2 (VDE 0220-238-1-2):2020-11** Ersatz für **DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100):2004-03**
Siehe Anwendungsbeginn

Gesamtumfang 51 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-07-19 angenommene Europäische Norm und die am 2019-07-19 angenommene Änderung A11 als DIN-Norm ist 2020-11-01.

Für **DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100):2004-03** besteht eine Übergangsfrist bis 2022-07-19.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61238-1-3 (VDE 0220-238-1-3):2017-02.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.3 „Garnituren und Verbinder für Starkstromkabel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 20 „Electric cables“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

A11 Die Änderung A11 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie und A11 am linken Textrand gekennzeichnet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100):2004-03** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Norm wurde neu strukturiert und auf 3 Teile aufgeteilt;
- b) die Norm wurde komplett überarbeitet;
- c) der Anwendungsbereich wurde erweitert, um Verbinder mit Kupferleitern von 10 mm² bis hinunter zu 2,5 mm² zu erfassen und wurde begrenzt auf 1 200 mm² für Verbinder von Kupfer- und Aluminiumleitern, weil Erfahrungen mit Prüfungen und Anwendungen für Leiter mit größeren Nennquerschnitten kaum vorhanden sind;
- d) eine neue mechanische Klasse wurde eingeführt, um den Bedarf nach Verbindern abzudecken, die bei größeren Leiterquerschnitten höheren mechanischen Kräften ausgesetzt sind als in Klasse 1 spezifiziert;
- e) bei den elektrischen Prüfungen wurde ein maximaler Strom für die Erwärmung festgelegt, um unrealistische Stromdichten zu vermeiden, die die Eigenschaften der geprüften Verbinder verändern könnten;
- f) für die Kurzschlussprüfung wurden die Anforderungen und das Berechnungsverfahren aktualisiert;
- g) für die mechanische Prüfung wurden die Anforderungen und die Prüfverfahren aktualisiert;
- h) ein Vorschlag für die elektrische Prüfung von Kabelschuhen in steck- oder schraubbaren Kabelanschlüssen wurde vorgestellt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100): 2004-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	CEI 20-28	–	–
–	BS 4579-3	–	–
–	IEC 60050-461	a	–
EN 60228	IEC 60228	DIN EN 60228 (VDE 0295)	VDE 0295
–	IEC 60493-1	–	–
–	IEC 60949:1988	–	–
–	IEC 60949:1988/ AMD1:2008	–	–
EN 61238-1	IEC 61238-1	DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100)	VDE 0220-100
EN IEC 61238-1-1 ^b	IEC 61238-1-1 ^b	DIN EN IEC 61238-1-1 (VDE 0220-238-1-1) ^b	VDE 0220-238-1-1
EN IEC 61238-1-2 ^b	IEC 61238-1-2 ^b	DIN EN IEC 61238-1-2 (VDE 0220-238-1-2) ^b	VDE 0220-238-1-2
EN 62475:2010	IEC 62475:2010	DIN EN 62475 (VDE 0432-20):2011-09	VDE 0432-20
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			
b In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN 61238-1 (VDE 0220-100), *Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis einschließlich 36 kV ($U_m = 42$ kV) – Teil 1: Prüfverfahren und Anforderungen*

DIN EN IEC 61238-1-1 (VDE 0220-238-1-1) (In Vorbereitung), *Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel – Teil 1-1: Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV ($U_m = 1,2$ kV), geprüft an nicht isolierten Leitern*

DIN EN IEC 61238-1-2 (VDE 0220-238-1-2) (In Vorbereitung), *Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel – Teil 1-3: Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen über 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) bis zu 30 kV ($U_m = 36$ kV), geprüft an nicht isolierten Leitern*

DIN EN 62475 (VDE 0432-20):2011-09, *Hochstrom-Prüftechnik – Begriffe und Anforderungen für Hochstrom-Messungen (IEC 62475:2010); Deutsche Fassung EN 62475:2010*

Deutsche Fassung

**Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel –
Teil 1-3: Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und
Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen über 1 kV
($U_m = 1,2$ kV) bis zu 36 kV ($U_m = 42$ kV), geprüft an nicht isolierten Leitern
(IEC 61238-1-3:2018)**

Compression and mechanical connectors for
power cables –
Part 1-3: Test methods and requirements for
compression and mechanical connectors for
power cables for rated voltages above
1 kV ($U_m = 1,2$ kV) up to 36 kV ($U_m = 42$ kV)
tested on non-insulated conductors
(IEC 61238-1-3:2018)

Raccords sertis et à serrage mécanique pour
câbles d'énergie –
Partie 1-3: Méthodes et exigences d'essai
relatives aux raccords sertis et à serrage
mécanique pour les câbles d'énergie de
tensions assignées supérieures à
1 kV ($U_m = 1,2$ kV) jusqu'à 36 kV ($U_m = 42$ kV)
soumis à essai sur des conducteurs non isolés
(IEC 61238-1-3:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-07-19 und die A11 am 2019-07-19 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2019 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 61238-1-3:2019 + A11:2019 D

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN IEC 61238-1-3:2019) enthält den Text der IEC 61238-1-3:2018, die vom IEC/TC 20 „Electric cables“ erarbeitet wurde.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene (dop) 2020-07-19 durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem (dow) 2022-07-19 Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen

Dieses Dokument ersetzt **EN 61238-1:2003** teilweise und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61238-1-3:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61238-1	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 61238-1.
IEC 61238-1-1	ANMERKUNG Harmonisiert als EN IEC 61238-1-1 .
IEC 61238-1-2	ANMERKUNG Harmonisiert als EN IEC 61238-1-2 .
IEC 62475:2010	ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62475:2010 (nicht modifiziert).

Europäisches Vorwort zu A11

Dieses Dokument (EN IEC 61238-1-3:2019/A11:2019) wurde vom Technischen Komitee CLC/TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Die folgenden Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 2020-07-19
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2022-07-19

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

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Die aktuellsten Informationen über die letzten Fassungen der europäischen Normen, die im vorliegenden Anhang aufgelistet wurden, sind verfügbar auf www.cenelec.eu.

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60050-461	—	International Electrotechnical Vocabulary — Part 461: Electric cables	—	—
IEC 60228	—	Conductors of insulated cables	EN 60228	—
IEC 60493-1	—	Guide for the statistical analysis of ageing test— data – Part 1: Methods based on mean values of normally distributed test results	—	—
IEC 60949 +A1	1988 2008	Calculation of thermally permissible short— circuit currents, taking into account non- adiabatic heating effects	—	—

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Europäisches Vorwort zu A11	3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	4
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Symbole	11
5 Allgemeines	12
5.1 Einteilung der Klassen	12
5.2 Leiter	13
5.3 Verbinder und Installationsverfahren	13
5.4 Geltungsbereich	13
6 Elektrische Prüfungen	14
6.1 Prüfaufbau	14
6.1.1 Allgemeines	14
6.1.2 Durchgangverbinder und Leiteranschlüsse	15
6.1.3 Abzweigverbinder	15
6.2 Messungen	16
6.2.1 Allgemeines	16
6.2.2 Messungen des elektrischen Widerstandes	16
6.2.3 Temperaturmessungen	17
6.3 Erwärmungslastwechselprüfung	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Erster Erwärmungslastwechsel	17
6.3.3 Zweiter Erwärmungslastwechsel	18
6.3.4 Weitere Erwärmungslastwechsel	19
6.4 Kurzschlussprüfungen	20
6.4.1 Allgemeines	20
6.4.2 Aluminiumleiter mit Nennquerschnitten $< 1\,000\text{ mm}^2$ und Kupferleiter mit Nennquerschnitten $< 630\text{ mm}^2$	20
6.4.3 Aluminiumleiter mit Nennquerschnitten $\geq 1\,000\text{ mm}^2$ und Kupferleiter mit Nennquerschnitten $\geq 630\text{ mm}^2$	21
6.5 Auswertung der Ergebnisse	21
6.6 Anforderungen	21
6.7 Beispiele für den Aufbau elektrischer Prüfschleifen und zugehöriger Parameter	22
7 Mechanische Prüfung	26

	Seite
7.1 Allgemeines	26
7.2 Verfahren	26
7.3 Anforderungen	27
8 Prüfbericht	27
8.1 Allgemeines	27
8.2 Elektrische Prüfungen	27
8.3 Mechanische Prüfung	28
Anhang A (normativ) Ausgleicher und deren Vorbereitung	29
A.1 Anforderungen an Ausgleicher	29
A.2 Empfehlungen für geschweißte Ausgleicher	29
Anhang B (normativ) Messungen	31
B.1 Potentialmessstellen für typische Verbinder	31
B.2 Temperaturmessung	31
B.3 Äquivalenter Leiterwiderstand	31
Anhang C (informativ) Empfehlungen zur Verringerung von Messunsicherheiten	32
C.1 Handhabung der Prüfschleifen	32
C.2 Messungen, Messgeräte und Ablesungen	32
Anhang D (normativ) Berechnung des adiabatischen Kurzschlussstroms	33
Anhang E (informativ) Bestimmung des Wertes des Kurzschlussstromes	34
Anhang F (normativ) Berechnungsverfahren	35
F.1 Allgemeines	35
F.2 Durchgeführte Messungen	35
F.3 Widerstandsfaktor k eines Verbinders	35
F.4 Anfangsstreuung δ	36
F.5 Mittelwertstreuung β	36
F.6 Änderung des Widerstandsfaktors jedes Verbinders	38
F.6.1 Allgemeines	38
F.6.2 Regressionsgerade	38
F.6.3 Vertrauensbereich δ_j	38
F.6.4 Änderung des Widerstandsfaktors D	39
F.7 Widerstandsfaktorverhältnis λ	39
F.8 Höchste Temperaturen $\theta_{\max}$	39
Anhang G (informativ) Erläuterung der Auswertung der Ergebnisse von elektrischen Prüfungen an Verbindern	40
G.1 Vorgeschichte	40
G.2 Kurze Erläuterung der Auswertungsverfahren nach IEC 61238-1 im Vergleich zu der Italienischen Norm CEI 20-28 und der Britischen Norm BS 4579-3	40
G.3 Das Verfahren nach IEC 61238-1 zur Auswertung von Prüfergebnissen	41

Anhang H (informativ) Elektrische Prüfung an Kabelschuhen für die Anwendung in steck- oder schraubbaren Kabelanschlüssen	43
H.1 Prinzip	43
H.2 Längen	43
H.3 Temperaturmessung	43
H.4 Medianverbinder	44
H.5 Parameter der elektrischen Prüfung	44
Literaturhinweise	45
Bilder	
Bild 1 – Beispiel eines Profils des zweiten Erwärmungslastwechsels	19
Bild 2 – Typische elektrische Prüfschleifen für Durchgangsverbinder und Kabelschuhe	23
Bild 3 – Typische elektrische Prüfschleife für Abzweigverbinder	24
Bild 4 – Typische Fälle von Widerstandsmessungen	26
Bild A.1 – Vorbereitung der Ausgleicher	30
Bild E.1 – Bestimmung des äquivalenten Effektivwertes des Stromes während der Kurzschlussprüfung	34
Bild F.1 – Beispiel einer graphischen Darstellung für die Auswertung eines einzelnen Verbinders der Klasse A	37
Bild H.1 – Prüfanordnung	44
Tabellen	
Tabelle 1 – Mindestauern der Temperaturstabilität	18
Tabelle 2 – Elektrische Widerstandsmessungen während der elektrischen Prüfung	19
Tabelle 3 – Anforderungen der elektrischen Prüfung	22
Tabelle 4 – Anzuwendende Zugkraft bei der mechanischen Prüfung	27
Tabelle D.1 – Materialeigenschaften	33
Tabelle G.1 – Zusammenfassung des ausgewerteten Verhaltens eines geprüften Verbinders	42

Einleitung

Die Normenreihe IEC 61238 wurde unterteilt in die folgenden Teile:

- Teil 1-1:** Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV ($U_m = 1,2$ kV), geprüft an nicht isolierten Leitern
- Teil 1-2:** Prüfverfahren für und Anforderungen an isolationsdurchdringende Verbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen bis zu 1 kV ($U_m = 1,2$ kV), geprüft an isolierten Leitern
- Teil 1-3:** Prüfverfahren für und Anforderungen an Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen über 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) bis zu 36 kV ($U_m = 42$ kV)^{N1}, geprüft an nicht isolierten Leitern

A11 EN IEC 61238-1-3:2019 und sein A11:2019 (Übernahme und Änderung von IEC 61238-1-3:2019-05) behandelt Typprüfungen für Press- und Schraubverbinder für Kupfer- oder Aluminiumleiter von Starkstromkabeln für Nennspannungen bis zu 36 kV ($U_m = 42$ kV). Wenn die Verbinderkonstruktion den Anforderungen dieses Dokuments entspricht, dann wird erwartet, dass während des Betriebs:

- a) der Widerstand der Verbindung innerhalb festgelegter Grenzen stabil bleibt;
- b) die durch den Stromfluss hervorgerufene Erwärmung zu einer Temperatur des Verbinders führt, die von gleicher Größenordnung wie oder geringer ist als die Leitertemperatur;
- c) wenn der beabsichtigte Einsatz dies erfordert, dass Kurzschlussströme keinen Einfluss auf a) und b) haben;
- d) unabhängig von der elektrischen Leistungsfähigkeit, die Einhaltung der axialen Zugfestigkeit annehmbare mechanische Gebrauchseigenschaften bei den Verbindungen zu den Kabelleitern sicherstellt.

Es sollte hervorgehoben werden, dass die in diesem Dokument festgelegten elektrischen und mechanischen Prüfungen, obwohl sie die Eignung von Verbindern unter den meisten Betriebsbedingungen nachweisen sollen, nicht unbedingt für Anwendungen gelten, in denen ein Verbinder eine hohe Temperatur erreichen kann, weil er an eine für hohe Nennströme bemessene Anlage angeschlossen ist, oder in denen ein Verbinder Korrosionsbedingungen oder äußeren mechanischen Beanspruchungen, wie z. B. übermäßigen Schwingungen, Stößen und Ortsveränderungen nach der Installation ausgesetzt ist. In diesen Fällen sind die Prüfungen dieses Dokuments möglicherweise durch spezielle, zwischen Lieferant und Käufer vereinbarte Prüfungen zu ergänzen.

Dieses Dokument erklärt bestehende Zulassungen für Erzeugnisse nicht für ungültig, die auf der Grundlage von nationalen Normen und Spezifikationen und/oder dem Nachweis von zufriedenstellendem Betriebsverhalten erteilt wurden. Allerdings können nach derartigen nationalen Normen oder Spezifikationen zugelassene Erzeugnisse die Zulassung nach diesem Dokument nicht direkt beanspruchen.

Wurden diese Prüfungen einmal erfolgreich durchgeführt, brauchen sie nicht wiederholt zu werden, außer wenn Änderungen des Materials, des Fertigungsverfahrens und der Konstruktion vorgenommen werden, die die Leistungsfähigkeit des Verbinders nachteilig beeinflussen könnten.

^{N1} Nationale Fußnote: Für Europa wurde die obere Spannungsgrenze der IEC-Norm „30 kV ($U_m = 36$ kV)“ mit der Änderung A11 geändert.

1 Anwendungsbereich

A11 Dieser Teil 1-3 der IEC 61238 gilt für Press- und Schraubverbinder für Starkstromkabel für Nennspannungen über 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) bis zu 36 kV ($U_m = 42$ kV), z. B. für erdverlegte oder in Gebäuden verlegte Kabel mit

- a) Leitern, die **IEC 60228** entsprechen und die Nennquerschnitte zwischen $2,5 \text{ mm}^2$ und $1\,200 \text{ mm}^2$ für Kupfer und zwischen 16 mm^2 und $1\,200 \text{ mm}^2$ für Aluminium haben, aber keine Millikenleiter sind;
- b) einer maximalen Dauertemperatur des Leiters von höchstens 90°C .

Dieses Dokument gilt weder für Verbinder für Freileitungen noch für Verbinder mit einem Gleitkontakt.

Zweck dieses Dokuments ist es, die Verfahren und Anforderungen von Typprüfungen festzulegen, die für Pressverbinder und Schraubverbinder für Starkstromkabel mit Kupfer- oder Aluminiumleitern gelten. Das empfohlene Referenzverfahren besteht darin, die Prüfungen mit neuen Leitern durchzuführen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60050-461, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 461: Electric cables (available at <http://www.electropedia.org>)*

IEC 60228, *Conductors of insulated cables*

IEC 60493-1, *Guide for the statistical analysis of ageing test data – Part 1: Methods based on mean values of normally distributed test results*

IEC 60949:1988, *Calculation of thermally permissible short-circuit currents, taking into account non-adiabatic heating effects*

IEC 60949:1988/AMD1:2008

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-461 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Verbinder

<von Kabeln> Vorrichtung zum Anschließen eines Leiters an einen Geräteanschluss oder zum Verbinden von zwei oder mehr Leitern miteinander

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-03, modifiziert – die Definition wurde überarbeitet.]

3.2

Durchgangsverbinder

Vorrichtung zum Verbinden zweier aufeinanderfolgender Leiterlängen

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-04 – die Benennung Verbindungshülse wurde gelöscht und die Definition überarbeitet.]

3.3

Abzweigverbinder

Vorrichtung zum Verbinden des Leiters eines Abzweigkabels mit einem Leiter eines Hauptkabels an einem beliebigen Punkt des Hauptleiters

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-05, modifiziert – die Benennung Abzweighülse wurde gelöscht und in der Definition „metallenes“ gelöscht.]

3.4

Leiteranschluss

Vorrichtung am Ende eines Kabelleiters, die die elektrische Verbindung mit anderen Teilen des Systems sicherstellt

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-10-01, modifiziert – „leiter“ wurde hinzugefügt und „und die Isolation bis zum Verbindungspunkt aufrechterhält“ gelöscht.]

3.5

Kabelschuh

Vorrichtung zum Anschluss eines Kabelleiters an ein anderes elektrisches Betriebsmittel

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-01, modifiziert – „metallenes“ wurde gelöscht.]

3.6

Anschlusslasche

<eines Kabelschuhs> Teil eines Kabelschuhs, der zur Verbindung mit einem elektrischen Betriebsmittel verwendet wird

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-07]

3.7

Hülse

<eines Kabelschuhs, Verbinders usw.> Teil einer Vorrichtung, in den der zu verbindende Leiter eingeführt wird

[QUELLE: IEC 60050-461:2008, IEV 461-17-06]

3.8

Bezugsleiter

Länge eines blanken oder abisolierten Leiters ohne Verbinder, der in die Prüfschleife eingefügt wird und der es ermöglicht, die Referenztemperatur und den Referenzwiderstand des Leiters zu bestimmen

3.9

Ausgleicher

Einrichtung in einer Prüfschleife, um einen Potentialausgleichspunkt und eine gleichmäßige Stromverteilung in einem mehrdrähtigen Leiter sicherzustellen

3.10

Pressverbindungsverfahren

Verfahren zur Befestigung eines Verbinders an einem Leiter durch bleibende Verformung des Verbinders und des Leiters mit Hilfe eines speziellen Werkzeuges