

	DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5)	
	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 29.130.20 Ersatz für DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2011-10 Siehe Anwendungsbeginn Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen (IEC 61439-5:2014 + Cor.:2015); Deutsche Fassung EN 61439-5:2015 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 5: Assemblies for power distribution in public networks (IEC 61439-5:2014 + Cor.:2015); German version EN 61439-5:2015 Ensembles d'appareillage à basse tension – Partie 5: Ensembles pour réseaux de distribution publique (IEC 61439-5:2014 + Cor.:2015); Version allemande EN 61439-5:2015 Gesamtumfang 41 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		
  Document Sharing Hub		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-09-29 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-10-01.

Für **DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2011-10** besteht eine Übergangsfrist bis 2017-09-29.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2014-07.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 431.1 „Niederspannungs-Schaltgeräte-kombinationen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 121B „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ erarbeitet.

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5):2011-10** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Bestätigung, dass an der ungünstigsten PENDA durchgeführte Prüfungen als Nachweis für das Verhalten ähnlicher und weniger ungünstiger Schaltgerätekombinationen desselben grundsätzlichen Aufbaus und derselben Bemessung erachtet werden;
- b) Präzisierung der Zeitabläufe und Bedingungen für die Prüfung der Schlagfestigkeit von PENDAs, die für den Betrieb in arktischem Klima vorgesehen sind;
- c) Korrektur der Richtung der angewendeten Kraft bei der Prüfung der statischen Belastbarkeit.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0660-503 (VDE 0660-503): 1986-07
DIN EN 60439-5 (VDE 0660-503): 1997-02, 2007-05
DIN EN 60439-5/A1 (VDE 0660-503/A1): 1999-05
DIN EN 50300 (VDE 0660-512): 2005-03
DIN EN 61439-5 (VDE 0660-600-5): 2011-10

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-2-30	IEC 60068-2-30	DIN EN 60068-2-30	–
HD 60364-4-41	IEC 60364-4-41	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410)	VDE 0100-410
EN 60529	IEC 60529	DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	VDE 0470-1
EN 60695-11-10:2013	IEC 60695-11-10:2013	DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10)	VDE 0471-11-10
EN 61439-1:2011	IEC 61439-1:2011	DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1)	VDE 0660-600-1
EN ISO 6506-1	ISO 6506-1	DIN EN ISO 6506-1	–
EN ISO 9223	ISO 9223	DIN EN ISO 9223	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-30, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-30: Prüfverfahren – Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden)*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 60695-11-10 (VDE 0471-11-10):2014-10, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit einer 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10:2013); Deutsche Fassung EN 60695-11-10:2013*

DIN EN 61439-1 (VDE 0660-600-1):2012-06, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 61439-1:2011); Deutsche Fassung EN 61439-1:2011*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Brinell – Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 9223, *Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität von Atmosphären – Klassifizierung, Bestimmung und Abschätzung*

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410), *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag*

– Leerseite –

**Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen –
Teil 5: Schaltgerätekombinationen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen
(IEC 61439-5:2014)**

Low-voltage switchgear and controlgear
assemblies –
Part 5: Assemblies for power distribution in public
networks
(IEC 61439-5:2014)

Ensembles d'appareillage à basse tension –
Partie 5: Ensembles pour réseaux de
distribution publique
(IEC 61439-5:2014)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2014-09-29 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

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

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

Ref. Nr. EN 61439-5:2015 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 17D/492/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61439-5, erarbeitet vom SC 17D^{N1)} „Low-voltage switchgear and controlgear assemblies“ des IEC/TC 17^{N1)} „Switchgear and controlgear“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61439-5:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2015-07-23
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2017-09-29

Dieses Dokument ersetzt EN 61439-5:2011.

Diese Norm muss zusammen mit **EN 61439-1** gelesen werden.

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

Diese Norm umfasst die grundlegenden Elemente der Sicherheitsziele für elektrische Einrichtungen, die für den Gebrauch innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen bestimmt sind (LVD – 2006/95/EC).

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe den informativen Anhang ZZ, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61439-5:2014 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Die Literaturhinweise der EN 61439-1:2011 sind durch folgende Anmerkung für die genannte Norm zu **ergänzen**:

ISO 9223 ANMERKUNG Harmonisiert als EN ISO 9223.

^{N1)} Nationale Fußnote: Mit Januar 2014 wurde die Bezeichnung des Komitees IEC/TC 17 in IEC/TC 121 und die Bezeichnung des Unterkomitees von IEC/SC 17D in IEC/SC 121B geändert.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Formelzeichen und Abkürzungen	7
5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen	7
6 Angaben	8
7 Betriebsbedingungen	8
8 Bauanforderungen	9
9 Anforderungen an das Verhalten	11
10 Bauartnachweis.....	11
11 Stücknachweis	24
Anhänge	25
Anhang O (informativ) Anleitung zum Nachweis der Erwärmung.....	26
Anhang AA (normativ) Leiterquerschnitte	27
Anhang BB (informativ) Einzelheiten, die einer Vereinbarung zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender unterliegen	29
Anhang CC (informativ) Bauartnachweis	33
Anhang DD (informativ) Aufstellung von Anmerkungen für bestimmte Länder	34
Literaturhinweise	35
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	36
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit grundlegenden Anforderungen von EU-Richtlinie 2004/108/EC	37
Bilder	
Bild 101 – Typisches Versorgungsnetz	5
Bild 102 – Prüfanordnung zum Nachweis der mechanischen Stoßfestigkeit von PENDA-O	14
Bild 103 – Prüfanordnung zum Nachweis der Schlagfestigkeit von PENDA-O	15
Bild 104 – Prüfanordnung zum Nachweis der statischen Belastbarkeit.....	16
Bild 105 – Prüfung mit Sandsack zum Nachweis der mechanischen Stoßfestigkeit.....	17
Bild 106 – Prüfanordnung zum Nachweis der Verwindungssteifigkeit einer PENDA-O	18
Bild 107 – Prüfanordnung zum Nachweis der Festigkeit von Türen	20
Bild 108 – Schlagelement für die Prüfung der Schlagfestigkeit durch scharfkantige Gegenstände	21
Bild 109 – Typische Prüfeinrichtung für die mechanische Festigkeit des Sockels	22
Tabellen	
Tabelle 101 – Werte für angenommene Belastung.....	8
Tabelle 102 – Axiale Kraft für die Belastung der Einlegeteile	21
Tabelle AA.1 – Größte und kleinste Anschlussquerschnitte für Kupfer- und Aluminiumleiter (siehe 8.8)	27

Tabelle AA.2 – Norm-Querschnitte runder Kupferleiter und die näherungsweise Beziehung zwischen mm ² - und AWG/kcmil-Maßen (siehe 8.8 von Teil 1).....	28
Tabelle BB.1 – Einzelheiten, die einer Vereinbarung zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender unterliegen.....	29
Tabelle CC.1 – Aufstellung der durchzuführenden Bauartnachweise.....	33

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61439 legt die spezifischen Anforderungen für Niederspannungsverteilungen in öffentlichen Energieverteilungsnetzen (PENDAs) (en: public electricity network distribution assemblies) fest.

PENDAs unterliegen folgenden Kriterien:

- Sie werden für die Verteilung elektrischer Energie in Dreiphasensystemen verwendet, deren Bemessungsspannung 1 000 V nicht überschreitet (siehe Bild 101 für ein typisches Verteilungsnetz);
- sie werden ortsfest verwendet;
- offene Schaltgerätekombinationen werden durch diese Norm nicht abgedeckt;
- sie sind für die Aufstellung an Plätzen geeignet, zu denen nur Fachpersonal Zugang zu deren Verwendung hat, Bauarten für die Verwendung im Freien dürfen jedoch an Plätzen aufgestellt werden, zu denen Laien Zugang haben;
- für Innenraum- oder Freiluftaufstellung.

Der Zweck dieser Norm ist die Festlegung von Begriffen, Betriebsbedingungen, Bauanforderungen, technischen Merkmalen und Prüfungen für PENDAs. Netzparameter können Prüfungen bei höheren Anforderungsstufen an das Verhalten erfordern.

PENDAs dürfen auch Steuer- und/oder Meldegeräte in Verbindung mit der Verteilung der elektrischen Energie enthalten.

Diese Norm gilt für alle PENDAs, unabhängig davon, ob sie als Einzelstück konstruiert, hergestellt oder als Serienprodukt in größeren Stückzahlen hergestellt werden.

Die Herstellung und/oder der Zusammenbau darf von einem anderen als dem ursprünglichen Hersteller vorgenommen werden (siehe IEC 61439-1:2011, 3.10.1).

Diese Norm gilt nicht für einzelne Betriebsmittel und für sich allein verwendbare Baugruppen, wie z. B. Motorstarter, Sicherungslastschalter, elektronische Betriebsmittel usw., die mit den zutreffenden Produktnormen übereinstimmen müssen.

Diese Norm gilt nicht für bestimmte Arten von Schaltgerätekombinationen, die in anderen Teilen der Reihe IEC 61439 behandelt werden.

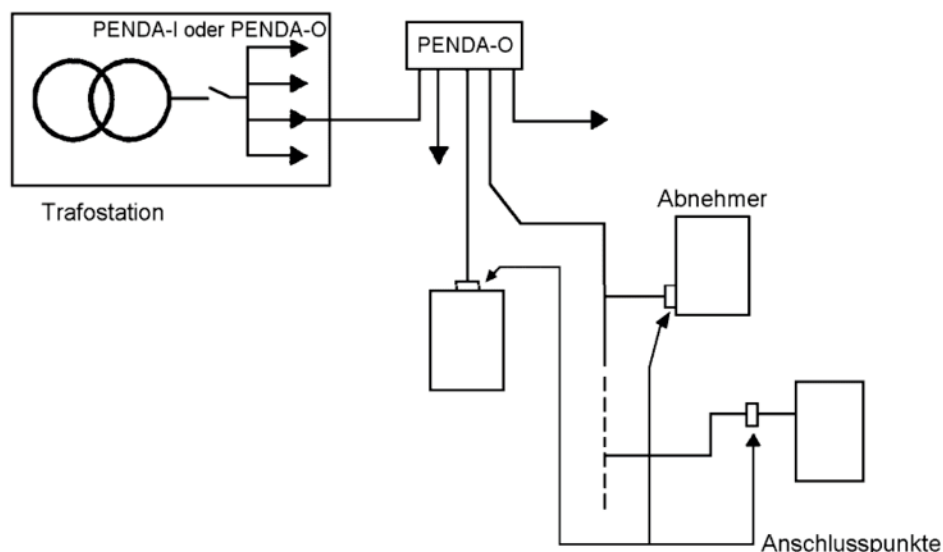


Bild 101 – Typisches Versorgungsnetz

ANMERKUNG 1 Wenn eine PENDA mit zusätzlichen Geräten (z. B. Zähler) so ausgestattet ist, dass die Hauptfunktion beträchtlich verändert wird, dann können nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller auch andere Normen angewendet werden (siehe IEC 61439-1:2011, 8.5).

ANMERKUNG 2 Sofern örtliche Vorschriften und Praktiken es gestatten, kann eine PENDA nach dieser Norm auch in nichtöffentlichen Netzen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

Ergänzung:

IEC 60695-11-10:2013, *Fire hazard testing – Part 11-10: Test flames – 50 W horizontal and vertical flame test methods*

IEC 61439-1:2011, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

ISO 6506-1, *Metallic materials – Brinell Hardness test – Part 1: Test method*

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

3.1 Allgemeine Begriffe

Zusätzliche Begriffe:

3.1.101

Niederspannungsverteilung in öffentlichen Energieverteilungsnetzen

PENDA

(en: public electricity network distribution ASSEMBLY; PENDA)

(fr: ENSEMBLE pour réseaux de distribution publique; ERD)

Schaltgerätekombination, im Allgemeinen zur Aufstellung in Energieverteilungsnetzen, die im Betrieb elektrische Energie von einem oder mehreren Lieferanten erhält und diese Energie über ein oder mehrere Kabel oder Leitungen an andere Betriebsmittel verteilt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine PENDA wird ausschließlich von Fachkräften installiert, bedient und gewartet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Einige PENDA-Bauarten waren bisher als Kabelverteilerschrank (KVS) bekannt.

3.1.101.1

Niederspannungsverteilung in öffentlichen Energieverteilungsnetzen für Freiluftaufstellung

PENDA-O

(en: outdoor public electricity network distribution ASSEMBLY; PENDA-O)

(fr: ENSEMBLE pour réseaux de distribution publique pour l'extérieur; ERD-E)

Niederspannungsverteilung in Energieverteilungsnetzen in Schrankbauform, geeignet für Freiluftaufstellung an Plätzen, die öffentlich zugänglich sind, und an Plätzen, die nicht öffentlich zugänglich sind

3.1.101.2

Niederspannungsverteilung in öffentlichen Energieverteilungsnetzen für Innenraumaufstellung

PENDA-I

(en: indoor public electricity network distribution ASSEMBLY; PENDA-I)

(fr: ENSEMBLE pour réseaux de distribution publique pour l'intérieur; ERD-I)

Niederspannungsverteilung in Energieverteilungsnetzen, geeignet für Innenraumaufstellung, im Allgemeinen ohne Gehäuse, aber einschließlich aller erforderlichen Konstruktionsteile zur Aufnahme von Sammelschienen, von Funktionseinheiten und von weiteren Hilfsgeräten, die für die fertige Schaltgerätekombination benötigt werden

3.3 Äußere Bauformen von Schaltgerätekombinationen

3.3.1

offene Bauform

en: open-type ASSEMBLY

fr: ENSEMBLE ouvert

Dieser Begriff von Teil 1 gilt nicht.

3.9 Nachweise

Änderungen:

3.9.1

Bauartnachweis

en: design verification

fr: vérification de la conception

Streichen der Anmerkung.

3.9.1.2

Nachweis durch Vergleich

en: verification comparison

fr: comparaison de vérification

Dieser Begriff von Teil 1 gilt nicht.

3.9.1.3

Nachweis durch Begutachtung

en: verification assessment

fr: évaluation de vérification

Dieser Begriff von Teil 1 gilt nicht.

4 Formelzeichen und Abkürzungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1.

5 Kennzeichnende Merkmale von Schnittstellen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

5.4 Bemessungsbelastungsfaktor (RDF)

Ergänzung:

Existiert zwischen dem Hersteller der Schaltgerätekombination und dem Anwender keine Vereinbarung bezüglich der tatsächlichen Lastströme, darf die angenommene Belastung der Abgangsstromkreise oder einer Gruppe von Abgangsstromkreisen der Schaltgerätekombination auf den Werten in [Tabelle 101](#) basieren.

Tabelle 101 – Werte für angenommene Belastung

Anzahl Hauptstromkreise	Angenommener Belastungsfaktor
2 und 3	0,9
4 und 5	0,8
6 bis einschließlich 9	0,7
10 (und mehr)	0,6

6 Angaben

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

6.1 Kennzeichnung der Schaltgerätekombination

Ergänzung zum ersten Absatz:

Aufschriften dürfen innerhalb des Gehäuses der Schaltgerätekombination angebracht werden, vorausgesetzt, dass ihr beabsichtigter Platz eine gute Lesbarkeit und Sichtbarkeit sicherstellt, wenn die Tür(en) geöffnet oder der Deckel abgenommen ist (sind).

Ersatz für Punkt d):

d) IEC 61439-5.

6.3 Identifizierung von Geräten und/oder Bauteilen

Zusätzlicher Absatz:

Bei abnehmbaren Sicherungsträgern, die für einen bestimmten Sicherungsstromkreis vorgesehen sind, muss sowohl am Sicherungsträger als auch am Sicherungsunterteil eine Kennzeichnung angebracht sein, um Fehler beim Austausch des Sicherungsträgers zu vermeiden.

Zusätzlicher Unterabschnitt:

6.101 Identifizierung von Stromkreisen

Es muss möglich sein, jede Funktionseinheit eindeutig sichtbar zu identifizieren.

7 Betriebsbedingungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

7.1.1.2 Umgebungstemperatur für Freiluftaufstellung

Ersatz für den letzten Absatz durch:

Sofern der Anwender nicht festlegt, dass die PENDA für die Verwendung in arktischem Klima geeignet sein muss, beträgt die untere Grenze der Umgebungstemperatur -25 °C . In arktischem Klima beträgt die untere Grenze der Umgebungstemperatur -50 °C .

7.2 Besondere Betriebsbedingungen

Ergänzen der folgenden Anmerkung zu Punkt h):

ANMERKUNG Durch Straßenverkehr und/oder durch gelegentlichen Erdbodenaushub hervorgerufene Vibrationen gelten als übliche Betriebsbedingungen bei allen PENDAs.

Zusätzlicher Absatz:

Zusätzliche Anforderungen für PENDA-O, die in Gebieten aufgestellt werden, in denen starker Schneefall auftritt und in deren Nähe das Räumen mit Schneepflügen vorgenommen wird, sind zwischen Hersteller und Anwender zu vereinbaren.

8 Bauanforderungen

Es gilt dieser Abschnitt von Teil 1 mit folgenden Ausnahmen.

8.1 Festigkeit von Werkstoffen und Teilen

8.1.1 Allgemeines

Ergänzung:

Eine PENDA-O muss nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller für die Montage am Erdboden, an einem Transformator, an einem Mast, auf oder in einer Wand vorbereitet sein.

Eine PENDA darf nach Vereinbarung zwischen Anwender und Hersteller direkt über eine Flanschverbindung an einen Transformator angebaut werden oder mit ihm durch Kabel oder Leitungen oder durch Sammelschienen verbunden werden. Abgänge müssen für den Anschluss von Kabeln oder Leitungen geeignet sein.

Gehäuse in Freiluftausführung müssen eine zuverlässige Schließvorrichtung haben, die den Zugang durch unberechtigte Personen verhindert. Türen, Deckel und Verkleidungen müssen so beschaffen sein, dass sie sich nach dem Schließen weder durch nachfolgende mäßige Bodensetzungen noch durch Vibrationen durch Verkehr und/oder durch Bodenaushub und -wiederherstellung öffnen.

8.1.3.2 Beständigkeit von Isolierstoffen gegen Wärme und Feuer

Zusätzlicher Unterabschnitt:

8.1.3.2.101 Nachweis der Entflammbarkeitsklasse

Die verwendeten Isolierstoffe für Gehäuse, Abdeckungen und andere isolierende Teile müssen gegen Entflammbarkeit nach [10.2.3.102](#) dieser Norm beständig sein.

8.1.5 Mechanische Festigkeit

Zusätzlicher Unterabschnitt:

8.1.5.101 Nachweis der mechanischen Festigkeit

Die mechanischen Eigenschaften einer PENDA-O müssen mit [10.2.101](#) dieser Norm übereinstimmen.

Die in das Erdreich einzulassenden Teile von PENDA-O müssen den Beanspruchungen widerstehen, die während der Aufstellung und unter üblichen Betriebsbedingungen auftreten, und müssen mit [10.2.101.9](#) übereinstimmen.

Zusätzlicher Unterabschnitt:

8.1.101 Thermische Stabilität

Die thermische Stabilität einer PENDA muss entsprechend [10.2.3.101](#) nachgewiesen werden.