DIN EN IEC 62271-202 (VDE 0671-202)

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 29.130.10

Ersatz für
DIN EN 62271-202
(VDE 0671-202):2015-02
Siehe Anwendungsbeginn

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 202: Fabrikfertige Wechselstrom-Stationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-202:2022 + COR1:2023); Deutsche Fassung EN IEC 62271-202:2022 + AC:2023

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 202: AC prefabricated substations for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
(IEC 62271-202:2022 + COR1:2023);
German version EN IEC 62271-202:2022 + AC:2023

Appareillage à haute tension –
Partie 202: Postes préfabriqués pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV
(IEC 62271-202:2022 + COR1:2023);
Version allemande EN IEC 62271-202:2022 + AC:2023

Gesamtumfang 141 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2022-07-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2024-03-01.

Für DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202):2015-02 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-07-27.

Diese Norm enthält die Berichtigung EN IEC 62271-202:2022/AC:2023-09, die das Corrigendum 1:2023 zu IEC 62271-202:2022 übernimmt.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 62271-202 (VDE 0671-202):2020-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/UK 432.2 „Typgeprüfte Hochspannungs-Schaltanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 17C „Assemblies“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

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 „https://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.

AC
Das IEC-Corrigendum 1, von CENELEC angenommen als AC:2023, wurde eingearbeitet und mit einer Umrandung und AC gekennzeichnet.

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 62271-202 (VDE 0671-202):2015-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Der Inhalt und der Aufbau des gesamten Dokuments wurden unter Berücksichtigung von IEC 62271-1:2017 überarbeitet.

b) Der Titel und der Anwendungsbereich wurden geändert, um fabrikfertige Stationen mit Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten mit einzubeziehen.

c) CEADS wurden als mögliche Komponente einer fabrikfertigen Station für Mittelspannung/Niederspannung aufgenommen.

d) In 7.2.101 werden nun die möglichen Auswirkungen von Elementen in der Umgebung auf die Spannungsfestigkeit von Hochspannungsbauteilen wie Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten oder Hochspannungsverbindungen mit nichtmetallischem Gehäuse oder ohne geerdeten Schirm berücksichtigt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

e) Ein neuer informativer Anhang G mit einem Prüfverfahren für die Bewertung der Auswirkungen von Sonneneinstrahlung auf die Temperaturen innerhalb des Gehäuses sowie einer Anleitung für dessen Anwendung wurde hinzugefügt.

f) Ein neuer informativer Anhang H für eine angemessene Berücksichtigung der Einbaubedingungen von elektronischen Geräten wurde hinzugefügt.

g) Die Bemessungsleistung einer fabrikfertigen Station ist nunmehr als Bemessungswert mit drei Parametern festgelegt. Siehe 5.101.1.

h) Es wurden Mindestmaße für Zugangstüren zur fabrikfertigen Station in 6.104.4 und für die lichte Höhe von Bedienungsgängen in 6.105.3 eingeführt.

i) Die Dauerstrom-Prüfverfahren (Erwärmungsprüfungen) wurden überarbeitet / klarer formuliert, wo erforderlich.

j) Bild D.1, das den Lastfaktor von mineralölgefüllten Leistungstransformatoren im Gehäuse enthält, wurde korrigiert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61330 (VDE 0670-611): 1997-08
DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202): 2007-08, 2015-02

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

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

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

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

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 206-1	–	DIN EN 206-1	–
EN 10025-2:2019	–	DIN EN 10025-2:2019-10	–
–	IEC 60050-441	[a]	–
–	IEC 60050-461:2008	[a]	–
EN 60059:1999 + A1:2009	IEC 60059:1999 + A1:2009	DIN EN 60059 (VDE 0175-2):2010-03	VDE 0175-2
EN (IEC) 60068 (alle Teile)	IEC 60068 (alle Teile)	DIN EN (IEC) 60068 (VDE 0468) (alle Teile)	VDE 0468
EN IEC 60068-2-5:2018	IEC 60068-2-5:2018	DIN EN IEC 60068-2-5 (VDE 0468-2-5):2019-02	VDE 0468-2-5
EN IEC 60071-1:2019	IEC 60071-1:2019	DIN EN IEC 60071-1 (VDE 0111-1):2022-10	VDE 0111-1
EN (IEC) 60076 (alle Teile)	IEC 60076 (alle Teile)	DIN EN (IEC) 60076 (VDE 0532-76) (alle Teile)	VDE 0532-76
EN 60076-1:2011	IEC 60076-1:2011	DIN EN 60076-1 (VDE 0532-76-1):2012-03	VDE 0532-76-1
EN 60076-2:2011	IEC 60076-2:2011	DIN EN 60076-2 (VDE 0532-76-2):2012-02	VDE 0532-76-2
EN 60076-3	IEC 60076-3	DIN EN 60076-3 (VDE 0532-76-3)	VDE 0532-76-3
EN 60076-5:2006	IEC 60076-5:2006	DIN EN 60076-5 (VDE 0532-76-5):2007-01	VDE 0532-76-5
–	IEC 60076-7:2018	DIN IEC 60076-7 (VDE 0532-76-7):2023-05	VDE 0532-76-7
EN 60076-10:2016	IEC 60076-10:2016	DIN EN 60076-10 (VDE 0532-76-10):2017-06	VDE 0532-76-10
EN IEC 60076-11:2018	IEC 60076-11:2018	DIN EN IEC 60076-11 (VDE 0532-76-11):2020-02	VDE 0532-76-11

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60076-12:2008	–	–
EN 60243-1:2013	IEC 60243-1:2013	DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21):2014-01	VDE 0303-21
HD 60364-4-41:2017 + A11:201	IEC 60364-4-41:2005, mod. + A1:2017, mod.	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10	VDE 0100-410
–	IEC 60479-1	–	–
EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013	IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-02	VDE 0470-1
EN IEC 60664-1:2020	IEC 60664-1:2020	DIN EN IEC 60664-1 (VDE 0110-1):2022-07	VDE 0110-1
EN 60721-1:1995 + A2:1995	IEC 60721-1:1990 + A1:1992 + A2:1995	DIN EN 60721-1:1997-02	–
EN 60721-2-2:2013	IEC 60721-2-2:2012	DIN EN 60721-2-2 (VDE 0468-721-2-2):2016-04	VDE 0468-721-2-2
EN IEC 60721-2-4:2018	IEC 60721-2-4:2018	DIN EN IEC 60721-2-4 (VDE 0468-721-2-4):2019-04	VDE 0468-721-2-4
–	IEC 60721-2-6:1990 *ersetzt durch:*	–	–
EN IEC 60721-2-6:2023	IEC 60721-2-6:2022	[b]	
EN IEC 60721-3-2:2018	IEC 60721-3-2:2018	DIN EN IEC 60721-3-2 (VDE 0468-721-3-2):2018-12	VDE 0468-721-3-2
EN IEC 60721-3-4	IEC 60721-3-4	DIN EN IEC 60721-3-4 (VDE 0468-721-3-4)	VDE 0468-721-3-4
–	IEC 60724:2000 + A1:2008	–	–
EN 60865-1:2012	IEC 60865-1:2011	DIN EN 60865-1 (VDE 0103):2012-09	VDE 0103
EN IEC 60947-1	IEC 60947-1	DIN EN IEC 60947-1 (VDE 0660-100)	VDE 0660-100
EN (IEC) 61439 (alle Teile)	IEC 61439 (alle Teile)	DIN EN (IEC) 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile)	VDE 0660-600
EN IEC 61439-1:2021	IEC 61439-1:2020	DIN EN IEC 61439-1 (VDE 0660-600-1):2021-10	VDE 0660-600-1
EN 61180-1:1994 *ersetzt durch:*	IEC 61180-1:1992[c]	DIN EN 61180-1 (VDE 0432-10):1995-05 *ersetzt durch:*	VDE 0432-10
EN 61180:2016	IEC 61180:2016	DIN EN 61180 (VDE 0432-10):2017-04	VDE 0432-10
EN (IEC) 61869 (alle Teile)	IEC 61869 (alle Teile)	DIN EN (IEC) 61869 (VDE 0414-9) (alle Teile)	VDE 0414-9

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN IEC 61936-1:2021	IEC 61936-1:2021	DIN EN IEC 61936-1 (VDE 0101-1):2023-02	VDE 0101-1
EN 62262:2002 + A1:2021	IEC 62262:2002 + A1:2021	DIN EN 62262 (VDE 0470-100):2022-02	VDE 0470-100
EN 62271-1:2017 + A1:2021	IEC 62271-1:2017 + ISH1:2021 + A1:2021	DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2023-08	VDE 0671-1
EN IEC 62271-200:2021	IEC 62271-200:2021	DIN EN IEC 62271-200 (VDE 0671-200):2023-04	VDE 0671-200
EN 62271-201:2014	IEC 62271-201:2014	DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201):2015-03	VDE 0671-201
EN 62271-212:2017 *ersetzt durch:* EN IEC 62271-212:2022	IEC 62271-212:2016 *ersetzt durch:* IEC 62271-212:2022	DIN EN 62271-212 (VDE 0671-212):2017-09 [b]	VDE 0671-212
EN 62271-4:2013 *ersetzt durch:* EN IEC 62271-4:2022	IEC 62271-4:2013 *ersetzt durch:* IEC 62271-4:2022	DIN EN 62271-4 (VDE 0671-4):2014-06 [b]	VDE 0671-4 –
EN IEC 62430:2019	IEC 62430:2019	DIN EN IEC 62430 (VDE 0042-2):2022-10	VDE 0042-2
–	IEC Guide 117:2010	–	–
EN- IEC IEEE 82079-1:2020	IEC IEEE 82079-1:2019	DIN EN IEC/IEEE 82079-1 (VDE 0039-1):2021-09	VDE 0039-1
–	IEC TR 60943	–	–
–	IEC TR 61641:2014	DIN EN 61439-2 Beiblatt 1 (VDE 0660-600-2 Beiblatt 1):2016-01	VDE 0660-600-2 Beiblatt 1
CLC TR 62271-208:2010	IEC TR 62271-208:2009	DIN CLC/TR 62271-208 (VDE 0671-208):2012-05	VDE 0671-208
–	IEC TR 62271-312:2021	DIN IEC/TR 62271-312 (VDE 0671-312):2022-07	VDE 0671-312
–	IEC TR 62655	–	–
–	IEC TR 60865-2:2015	–	–
–	IEC TS 60815-1:2008	DIN IEC/TS 60815-1 (VDE V 0674-256-1):2016-08	VDE V 0674-256-1
–	IEC TS 62271-210:2013	–	–
–	IEC TS 62271-304:2019	DIN IEC/TS 62271-304 (VDE V 0671-304):2020-10	VDE V 0671-304
–	IEC TS 63107:2020	DIN VDE 0660-600-2-1 (VDE 0660-600-2-1):2021-05	VDE 0660-600-2-1
–	ISO 1052:1982[d]	–	–

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 1182:2010 *ersetzt durch:* EN ISO 1182:2020	ISO 1182:2010 *ersetzt durch:* ISO 1182:2020	DIN EN ISO 1182:2010-10 *ersetzt durch:* DIN EN ISO 1182:2020-11	– –
EN ISO 1460	ISO 1460	DIN EN ISO 1460	–
EN ISO 1461	ISO 1461	DIN EN ISO 1461	–
EN ISO 1716:2018	ISO 1716:2018	DIN EN ISO 1716:2018-10	–
–	ISO 1920-2	–	–
–	ISO 1920-4[d]	–	–
EN ISO 2081	ISO 2081	DIN EN ISO 2081	–
EN ISO 2409	ISO 2409	DIN EN ISO 2409	–
EN ISO 6508-1:2016	ISO 6508-1:2016	DIN EN ISO 6508-1:2016-12	–
EN ISO 7784 (alle Teile)	ISO 7784 (alle Teile)	DIN EN ISO 7784 (alle Teile)	–
EN ISO 9223	ISO 9223	DIN EN ISO 9223	–
EN ISO 9224	ISO 9224	DIN EN ISO 9224	–
EN ISO 9227	ISO 9227	DIN EN ISO 9227	–
–	ISO 10546[d]	–	–
–	ISO 11408	–	–
EN ISO 11997 (alle Teile)	ISO 11997 (alle Teile)	DIN EN ISO 11997 (alle Teile)	–
EN ISO 12944 (alle Teile)	ISO 12944 (alle Teile)	DIN EN ISO 12944 (alle Teile)	–
EN ISO 13732-1:2008	ISO 13732-1:2006	DIN EN ISO 13732-1:2008-12	–
–	ISO 17096	–	–
–	ISO/DIS 4846[d]	–	–
–	ISO/IEC Guide 51:2014	DIN 820-12:2014-06	–
–	ISO TR 16335	–	–

[a] „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: https://www.dke.de/dke-iev

[b] In Vorbereitung.

[c] Diese Veröffentlichung wurde teilweise durch IEC 61180:2016 ersetzt.

[d] Zurückgezogen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN 820-12:2014-06, *Normungsarbeit – Teil 12: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen (ISO/IEC Guide 51:2014)*

DIN CLC/TR 62271-208 (VDE 0671-208):2012-05, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 208: Bestimmung der stationären, betriebsfrequenten elektromagnetischen Felder von HS-Schaltanlagen und fabrikfertigen HS-/NS-Stationen (IEC/TR 62271-208:2009); Deutsche Fassung CLC/TR 62271-208:20100671029*

DIN EN 206-1, *Beton – Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

DIN EN 10025-2:2019-10, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle; Deutsche Fassung EN 10025-2:2019*

DIN EN 60059 (VDE 0175-2:2010-03, *IEC-Normwerte für Bemessungsströme (IEC 60059:1999 + A1:2009); Deutsche Fassung EN 60059:1999 + A1:2009*

DIN EN 60076-1 (VDE 0532-76-1):2012-03, *Leistungstransformatoren – Teil 1: Allgemeines (IEC 60076-1:2011); Deutsche Fassung EN 60076-1:2011*

DIN EN 60076-2 (VDE 0532-76-2):2012-02, *Leistungstransformatoren – Teil 2: Übertemperaturen für flüssigkeitsgefüllte Transformatoren (IEC 60076-2:2011); Deutsche Fassung EN 60076-2:2011*

DIN EN 60076-3 (VDE 0532-76-3), *Leistungstransformatoren – Teil 3: Isolationspegel, Spannungsprüfungen und äußere Abstände in Luft*

DIN EN 60076-5 (VDE 0532-76-5):2007-01, *Leistungstransformatoren – Teil 5: Kurzschlussfestigkeit (IEC 60076-5:2006); Deutsche Fassung EN 60076-5:2006*

DIN EN 60076-10 (VDE 0532-76-10):2017-06, *Leistungstransformatoren – Teil 10: Bestimmung der Geräuschpegel (IEC 60076-10:2016); Deutsche Fassung EN 60076-10:2016*

DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21):2014-01, *Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 60243-1:2013); Deutsche Fassung EN 60243-1:2013*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2014-02, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989 + A1:1999 + A2:2013); Deutsche Fassung EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013*

DIN EN 60721-1:1997-02, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 1: Vorzugswerte für Einflußgrößen (IEC 60721-1:1990 + A1:1992 + A2:1995); Deutsche Fassung EN 60721-1:1995 + A2:1995*

DIN EN 60721-2-2 (VDE 0468-721-2-2):2016-04, *Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 2-2: Natürliche Umgebungsbedingungen – Niederschlag und Wind (IEC 60721-2-2:2012); Deutsche Fassung EN 60721-2-2:2013*

DIN EN 60865-1 (VDE 0103):2012-09, *Kurzschlussströme – Berechnung der Wirkung – Teil 1: Begriffe und Berechnungsverfahren (IEC 60865-1:2011); Deutsche Fassung EN 60865-1:2012*

DIN EN 61439-2 Beiblatt 1 (VDE 0660-600-2 Beiblatt 1):2016-01, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 2: Energie-Schaltgerätekombinationen; Beiblatt 1: Leitfaden für die Prüfung unter Störlichtbogenbedingungen infolge eines inneren Fehlers (IEC/TR 61641:2014)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

DIN EN 62262 (VDE 0470-100):2022-02, *Schutzarten durch Gehäuse für elektrische Betriebsmittel (Ausrüstung) gegen äußere mechanische Beanspruchungen (IK-Code) (IEC 62262:2002 + AMD1:2021); Deutsche Fassung EN 62262:2002 + A1:2021*

DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2023-08, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen (IEC 62271-1:2017 + ISH1:2021 + AMD1:2021); Deutsche Fassung EN 62271-1:2017 + A1:2021*

DIN EN 62271-4 (VDE 0671-4):2014-06, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 4: Handhabungsmethoden im Umgang mit Schwefelhexafluorid (SF_6) und seinen Mischgasen (IEC 62271-4:2013); Deutsche Fassung EN 62271-4:2013*

DIN EN 62271-201 (VDE 0671-201):2015-03, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 201: Isolierstoffgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-201:2014); Deutsche Fassung EN 62271-201:2014*

DIN EN 62271-212 (VDE 0671-212:2017-09, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 212: Kompakte Gerätekombinationen für Verteilstationen (CEADS) (IEC 62271-212:2016); Deutsche Fassung EN 62271-212:2017*

DIN EN (IEC) 60068 (VDE 0468) (alle Teile), *Umgebungseinflüsse*

DIN EN IEC 60068-2-5 (VDE 0468-2-5):2019-02, *Umgebungseinflüsse – Teil 2-5: Prüfverfahren – Prüfung S: Nachgebildete Sonnenbestrahlung in Bodennähe und Leitfaden zur Sonnenstrahlung und Bewitterung (IEC 60068-2-5:2018); Deutsche Fassung EN IEC 60068-2-5:2018*

DIN EN IEC 60071-1 (VDE 0111-1):2022-10, *Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen (IEC 60071-1:2019); Deutsche Fassung EN IEC 60071-1:2019*

DIN EN (IEC) 60076 (VDE 0532-76) (alle Teile), *Leistungstransformatoren*

DIN EN IEC 60076-11 (VDE 0532-76-11):2020-02, *Leistungstransformatoren – Teil 11: Trockentransformatoren (IEC 60076-11:2018); Deutsche Fassung EN IEC 60076-11:2018*

DIN EN IEC 60664-1 (VDE 0110-1):2022-07, *Isolationskoordination für Betriebsmittel in Niederspannungs-Stromversorgungssystemen – Teil 1: Grundsätze, Anforderungen und Prüfungen (IEC 60664-1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 60664-1:2020*

DIN EN IEC 60721-2-4 (VDE 0468-721-2-4):2019-04, *Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 2-4: Natürliche Umgebungsbedingungen – Sonnenstrahlung und Temperatur (IEC 60721-2-4:2018); Deutsche Fassung EN IEC 60721-2-4:2018*

DIN EN IEC 60721-3-2 (VDE 0468-721-3-2):2018-12, *Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 3-2: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte – Transport und Handhabung (IEC 60721-3-2:2018); Deutsche Fassung EN IEC 60721-3-2:2018*

DIN EN IEC 60721-3-4 (VDE 0468-721-3-4), *Klassifizierung von Umgebungsbedingungen – Teil 3-4: Klassen von Einflussgrößen und deren Grenzwerte – Ortsfester Einsatz, nicht wettergeschützt*

DIN EN IEC 60947-1 (VDE 0660-100), *Niederspannungsschaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen*

DIN EN 61180 (VDE 0432-10):2017-04, *Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte – Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen, Prüfgeräte (IEC 61180:2016); Deutsche Fassung EN 61180:2016*

DIN EN (IEC) 61439 (VDE 0660-600) (alle Teile), *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen*

DIN EN IEC 61439-1 (VDE 0660-600-1):2021-10, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 61439-1:2020); Deutsche Fassung EN IEC 61439-1:2021*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

DIN EN (IEC) 61869 (VDE 0414-9) (alle Teile), *Messwandler*

DIN EN IEC 61936-1 (VDE 0101-1):2023-02, *Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV AC und 1,5 kV DC – Teil 1: Wechselstrom (IEC 61936-1:2021); Deutsche Fassung EN IEC 61936-1:2021*

DIN EN IEC 62271-200 (VDE 0671-200):2023-04, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 200: Metallgekapselte Wechselstrom-Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-200:2021); Deutsche Fassung EN IEC 62271-200:2021*

DIN EN IEC 62430 (VDE 0042-2):2022-10, *Umweltbewusstes Gestalten (ECD) – Grundsätze, Anforderungen und Leitfaden (IEC 62430:2019); Deutsche Fassung EN IEC 62430:2019*

DIN EN IEC/IEEE 82079-1 (VDE 0039-1):2021-09, *Erstellung von Nutzungsinformationen (Gebrauchsanleitungen) für Produkte – Teil 1: Grundsätze und allgemeine Anforderungen (IEC/IEEE 82079-1:2019); Deutsche Fassung EN IEC/IEEE 82079-1:2020*

DIN EN ISO 1182:2020-11, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO 1182:2020); Deutsche Fassung EN ISO 1182:2020*

DIN EN ISO 1460, *Metallische Überzüge – Feuerverzinken auf Eisenwerkstoffen – Gravimetrisches Verfahren zur Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

DIN EN ISO 1461, *Durch Feuerverzinken auf Stahl aufgebrachte Zinküberzüge (Stückverzinken) – Anforderungen und Prüfungen*

DIN EN ISO 1716:2018-10, *Prüfungen zum Brandverhalten von Produkten – Bestimmung der Verbrennungswärme (des Brennwerts) (ISO 1716:2018); Deutsche Fassung EN ISO 1716:2018*

DIN EN ISO 2081, *Metallische und andere anorganische Überzüge – Galvanische Zinküberzüge auf Eisenwerkstoffen mit zusätzlicher Behandlung*

DIN EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe – Gitterschnittprüfung*

DIN EN ISO 6508-1:2016-12, *Metallische Werkstoffe – Härteprüfung nach Rockwell – Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6508-1:2016); Deutsche Fassung EN ISO 6508-1:2016*

DIN EN ISO 7784 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Abriebwiderstandes*

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

DIN EN ISO 9224, *Korrosion von Metallen und Legierungen – Korrosivität von Atmosphären – Anhaltswerte für die Korrosivitätskategorien*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären – Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 11997 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe – Bestimmung der Beständigkeit bei zyklischen Korrosionsbedingungen*

DIN EN ISO 12944 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe – Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme*

DIN EN ISO 13732-1:2008-12, *Ergonomie der thermischen Umgebung – Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen – Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006); Deutsche Fassung EN ISO 13732-1:2008*

DIN IEC 60076-7 (VDE 0532-76-7):2023-05, *Leistungstransformatoren – Teil 7: Leitfaden für die Belastung von mineralölgefüllten Leistungstransformatoren (IEC 60076-7:2018)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

DIN IEC/TR 62271-312 (VDE 0671-312):2022-07, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 312: Leitfaden für die Erweiterung des Geltungsbereichs von Typprüfungen von fabrikfertigen Stationen für Hochspannung/Niederspannung (IEC TR 62271-312:2021)*

DIN IEC/TS 60815-1 (VDE V 0674-256-1):2016-08, *Auswahl und Bemessung von Hochspannungsisolatoren für die Anwendung unter Verschmutzungsbedingungen – Teil 1: Begriffe, Informationen und allgemeine Grundlagen (IEC/TS 60815-1:2008)*

DIN IEC/TS 62271-304 (VDE V 0671-304):2020-10, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 304: Klassifizierung von gekapselten Innenraum-Schaltanlagen und -Schaltgeräten für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV für den Einsatz unter erschwerten klimatischen Bedingungen unter Berücksichtigung von Kondensation und Verschmutzung (IEC TS 62271-304:2019)*

DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10, *Errichten von Niederspannungsanlagen – Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 60364-4-41:2005, modifiziert + A1:2017, modifiziert); Deutsche Übernahme HD 60364-4-41:2017 + A11:2017*

DIN VDE 0660-600-2-1 (VDE 0660-600-2-1):2021-05, *Integration von Störlichtbogenschutzsystemen in Energie-Schaltgerätekombinationen (PSC-Schaltgerätekombinationen) nach IEC 61439-2 (IEC TS 63107:2020)*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 62271-202:2022-08 + AC:2023-09

ICS 29.130.10

Ersatz für EN 62271-202:2014; EN 62271-202:2014/AC:2014; EN 62271-202:2014/AC:2015

Deutsche Fassung

Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 202: Fabrikfertige Wechselstrom-Stationen für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV (IEC 62271-202:2022 + COR1:2023)

High-voltage switchgear and controlgear – Part 202: AC prefabricated substations for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV (IEC 62271-202:2022 + COR1:2023)

Appareillage à haute tension – Partie 202: Postes préfabriqués pour courant alternatif de tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV (IEC 62271-202:2022 + COR1:2023)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2022-07-27 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.

Die Berichtigung AC:2023 tritt am 15. September 2023 zur Einarbeitung in die deutsche Fassung der EN in Kraft.

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

© 2023 CENELEC Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 17C/843/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 62271-202, erarbeitet vom SC 17C „Assemblies“ des IEC/TC 17 „High-voltage switchgear and controlgear“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62271-202:2022 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) 2023-04-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2025-07-27

Dieses Dokument ersetzt EN 62271-202:2014 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62271-202:2022 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 61936-1:2021	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 61936-1:2021 (nicht modifiziert).
IEC 60059:1999	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60059:1999 (nicht modifiziert).
IEC 60076 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60076.
IEC 62271-4:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-4:2013 (nicht modifiziert).
IEC 60364-4-41:2005	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 60364-4-41:2017 + A11:2017.
IEC 60721-3-2:2018	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 60721-3-2:2018 (nicht modifiziert).
IEC 60068 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60068.
IEC/TR 62271-208:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TR 62271-208:2010 (nicht modifiziert).
IEC 60243-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60243-1:2013 (nicht modifiziert).
ISO 9223	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9223.
ISO 9224	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9224.
IEC 60721-2-6:1990	ANMERKUNG	Harmonisiert als HD 478.2.6 S1:1993 (nicht modifiziert).
IEC/IEEE 82079-1:2019	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC/IEEE 82079-1:2020 (nicht modifiziert).
ISO 13732-1:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 13732-1:2008 (nicht modifiziert).
IEC 62430:2019	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62430:2019 (nicht modifiziert).
ISO 1460	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 1460.
ISO 1461	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 1461.
ISO 2081	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 2081.
ISO 2409	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 2409.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

ISO 9227	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 9227.
ISO 11997 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 11997.
ISO 7784 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 7784
ISO 12944 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 12944.
IEC 60865-1:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60865-1:2012 (nicht modifiziert).
IEC 60076-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60076-3.
IEC 61869 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN IEC 61869.

AC

Anerkennungsnotiz zu AC

Der Text der Berichtigung IEC 62271-202:2022/COR1:2023 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als EN IEC 62271-202:2022/AC:2023-09 angenommen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

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 Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60050-441	–	International Electrotechnical Vocabulary Switchgear, controlgear and fuses	–	–
IEC 60050-461	2008	International Electrotechnical Vocabulary Part 461: Electric cables	–	–
IEC 60068-2-5	2018	Environmental testing – Part 2-5: Tests – Test S: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering	EN IEC 60068-2-5	2018
IEC 60071-1	2019	Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules	EN IEC 60071-1	2019
IEC 60076-1	2011	Power transformers – Part 1: General	EN 60076-1	2011
IEC 60076-2	2011	Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers	EN 60076-2	2011
IEC 60076-5	2006	Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit	EN 60076-5	2006
IEC 60076-7	2018	Power transformers – Part 7: Loading guide for mineral-oil-immersed power transformers	–	–
IEC 60076-10	2016	Power transformers – Part 10: Determination of sound levels	EN 60076-10	2016
IEC 60076-11	2018	Power transformers – Part 11: Dry-type transformers	EN IEC 60076-11	2018
IEC 60076-12	2008	Power transformers – Part 12: Loading guide for dry-type power transformers	–	–
IEC 60529	1989	Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)	EN 60529	1991
–	–		+ Corrigendum Mai	1993
+ A1	1999		+ A1	2000
+ A2	2013		+ A2	2013

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60664-1	2020	Insulation coordination for equipment within low-voltage supply systems – Part 1: Principles, requirements and tests	EN IEC 60664-1	2020
IEC 60721-1	1990	Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities	EN 60721-1	1995
+ A1	1992		–	–
+ A2	1995		+ A2	1995
IEC 60721-2-2	2012	Classification of environmental conditions – Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature - Precipitation and wind	EN 60721-2-2	2013
IEC 60721-2-4	2018	Classification of environmental conditions – Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature - Solar radiation and temperature	EN IEC 60721-2-4	2018
–	–		+ AC	2018-12
IEC 60721-3-4	–	Classification of environmental conditions – Part 3-4: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at non-weatherprotected locations	EN IEC 60721-3-4	–
IEC/TS 60815-1	2008	Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles	–	–
IEC 60947-1	–	Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules	EN IEC 60947-1	–
IEC 61180-1	1992[Z1]	High-voltage test techniques for low-voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements	–	–
IEC 61439	Reihe	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies	EN IEC 61439	Reihe
IEC 61439-1	2020	Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules	EN IEC 61439-1	2021
IEC 62262	2002	Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)	EN 62262	2002
IEC 62271-1	2017	High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear	EN 62271-1	2017
IEC 62271-200	2021	High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV	EN IEC 62271-200	2021
IEC 62271-201	2014	High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV	EN 62271-201	2014

[Z1] Dieses Dokument wurde teilweise ersetzt von IEC 61180:2016.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 62271-212	2016	High-voltage switchgear and controlgear – Part 212: Compact Equipment Assembly for Distribution Substation (CEADS)	EN 62271-212	2017
ISO 1182	2010	Reaction to fire tests for products – Non-combustibility tests	–	–
ISO 1716	2018	Reaction to fire tests for products – Determination of the gross heat of combustion (calorific value)	EN ISO 1716	2018
ISO 6508-1	2016	Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method	EN ISO 6508-1	2016
–	–	Hot rolled products of structural steels – Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels	EN 10025-2	2019

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 14

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 16

Einleitung ... 27

1 Anwendungsbereich ... 28

2 Normative Verweisungen ... 29

3 Begriffe ... 30

3.1 Allgemeine Begriffe ... 30

3.2 Schaltgerätekombinationen ... 30

3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen ... 31

3.4 Schaltgeräte ... 32

3.5 Bauteile von Schaltgeräten und Schaltanlagen ... 32

3.6 Betriebskenndaten eines Schaltgeräts oder einer Schaltanlage ... 32

3.7 Kenngrößen ... 33

3.8 Verzeichnis der Begriffe ... 34

4 Normale und besondere Betriebsbedingungen ... 34

4.1 Normale Betriebsbedingungen ... 34

4.1.1 Allgemeines ... 34

4.1.2 Innenraum-Schaltgeräte und -Schaltanlagen ... 35

4.1.3 Freiluft-Schaltgeräte und -Schaltanlagen ... 35

4.1.101 Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte ... 35

4.1.102 Leistungstransformator ... 35

4.2 Besondere Betriebsbedingungen ... 35

4.2.1 Allgemeines ... 35

4.2.2 Höhe über Normalnull ... 36

4.2.3 Verschmutzung ... 36

4.2.4 Temperatur und Luftfeuchte ... 37

4.2.5 Ungewöhnliche Erschütterungen, Stöße oder Kippbewegungen ... 37

4.2.6 Windgeschwindigkeit ... 37

4.2.7 Andere Einflussgrößen ... 37

5 Bemessungsgrößen ... 37

5.1 Allgemeines ... 37

5.2 Bemessungsspannung (U_r) ... 38

5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d, U_p, U_s) ... 38

5.4 Bemessungsfrequenz (f_r) ... 39

5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r) ... 39

5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k) ... 39

5.6.101 Bemessungs-Kurzzeitstrom von Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Hochspannungsverbindungen (I_k) ... 39

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

5.6.102 Bemessungs-Kurzzeitstrom Phase-Erde (I_{ke}) ... 39
5.6.103 Bemessungs-Kurzzeitströme von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen (I_{cw}) ... 40
5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p) ... 40
5.7.101 Bemessungs-Stoßstrom Phase-Erde (I_{pe}) ... 40
5.7.102 Bemessungs-Stoßströme von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen (I_{pk}) ... 40
5.8 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k) ... 40
5.8.101 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k) ... 40
5.8.102 Bemessungs-Kurzschlussdauer Phase-Erde (t_{ke}) ... 41
5.8.103 Bemessungs-Kurzschlussdauer von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen ... 41
5.8.104 Bemessungs-Kurzschlussdauer der Leistungstransformatoren ... 41
5.9 Bemessungs-Versorgungsspannung der Hilfs- und Steuerstromkreise (U_a) ... 41
5.10 Bemessungs-Versorgungsfrequenz der Hilfs- und Steuerstromkreise ... 41
5.11 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für gesteuerte Drucksysteme ... 41
5.101 Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station und Gehäuseklasse ... 41
5.101.1 Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station ... 41
5.101.2 Bemessungs-Gehäuseklasse ... 41
5.102 Bemessungswerte der Störlichtbogenklassifikation (IAC) ... 42
5.102.1 Allgemeines ... 42
5.102.2 Zugänglichkeitsgrade (A, B, AB) ... 42
5.102.3 Bemessungs-Störlichtbogenströme (I_A, I_{Ae}) ... 42
5.102.4 Bemessungs-Störlichtbogendauer (t_A, t_{Ae}) ... 43
6 Konstruktion und Bau ... 43
6.1 Anforderungen an Flüssigkeiten in Schaltgeräten und Schaltanlagen ... 44
6.2 Anforderungen an Gase in Schaltgeräten und Schaltanlagen ... 44
6.3 Erdung von Schaltgeräten und Schaltanlagen ... 44
6.4 Hilfs- und Steuereinrichtungen und -stromkreise ... 45
6.4.1 Allgemeines ... 45
6.4.2 Schutz gegen elektrischen Schlag ... 45
6.4.3 In Gehäuse eingebaute Bauteile ... 46
6.5 Abhängige Kraftbetätigung ... 47
6.6 Kraftspeicherbetätigung ... 47
6.7 Unabhängige entriegelte Betätigung (unabhängige Hand- oder Kraftbetätigung) ... 47
6.8 Handbetriebene Bedienteile ... 47
6.9 Arbeitsbedingungen für Auslöser ... 47
6.10 Gasdruck-/Flüssigkeitspegel-Überwachungseinrichtung ... 47
6.11 Leistungsschilder ... 47
6.12 Verriegelungseinrichtungen ... 47

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

6.13 Schaltstellungsanzeige ... 48
6.14 Schutzgrade von Gehäusen ... 48
6.15 Kriechweglängen für Freiluftisolatoren ... 48
6.16 Gas- und Vakuumdichtheit ... 48
6.17 Dichtheit von Flüssigsystemen ... 48
6.18 Brandgefahr (Entflammbarkeit) ... 48
6.19 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 48
6.20 Röntgenstrahlenemission ... 49
6.21 Korrosion ... 49
6.22 Füllstände für Isolation, Schalten und/oder Betätigung ... 49
6.101 Schutz der fabrikfertigen Station gegen mechanische Beanspruchungen ... 49
6.102 Schutz der Umwelt bei inneren Fehlern ... 50
6.103 Störlichtbogen ... 50
6.104 Gehäuse ... 51
6.104.1 Allgemeines ... 51
6.104.2 Brandverhalten ... 51
6.104.3 Umweltaspekte ... 52
6.104.4 Abdeckungen und Türen ... 53
6.104.5 Belüftungsöffnungen ... 54
6.104.6 Zwischenwände ... 54
6.105 Andere Vorkehrungen ... 54
6.105.1 Vorkehrungen für dielektrische Prüfungen an Kabeln ... 54
6.105.2 Zubehör ... 54
6.105.3 Bedienungsgang ... 54
6.105.4 Beschriftungen ... 55
6.105.5 Bestimmungen für den Zusammenbau von fabrikfertigen Stationen vor Ort ... 55
6.106 Geräuschemission ... 55
6.107 Elektromagnetische Felder ... 55
6.108 Sonneneinstrahlung ... 55
7 Typprüfungen ... 56
7.1 Allgemeines ... 56
7.1.1 Grundlagen ... 56
7.1.2 Angaben zur Identifikation von Prüfobjekten ... 57
7.1.3 Angaben, die in Typprüfberichten enthalten sein müssen ... 57
7.2 Dielektrische Prüfungen ... 57
7.2.1 Allgemeines ... 57
7.2.2 Umgebungsluftbedingungen während der Prüfungen ... 57
7.2.3 Regenprüfung ... 57
7.2.4 Prüfaufbau ... 58
7.2.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung ... 58

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

7.2.6 Anlegen der Prüfspannung und Prüfbedingungen ... 58
7.2.7 Prüfungen an Schaltgeräten und Schaltanlagen mit U_r ≤ 245 kV ... 58
7.2.8 Prüfungen an Schaltgeräten und Schaltanlagen mit U_r > 245 kV ... 58
7.2.9 Prüfungen an Freiluftisolatoren mit künstlicher Verschmutzung ... 58
7.2.10 Teilentladungsprüfungen ... 58
7.2.11 Dielektrische Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen ... 58
7.2.12 Spannungsprüfung als Zustandskontrolle ... 58
7.2.101 Prüfungen an Hochspannungsbauteilen ... 58
7.2.102 Prüfungen der Niederspannungsverbindung ... 60
7.3 Funk-Störspannungsprüfung ... 61
7.4 Messung des Widerstands ... 61
7.4.1 Messung des Widerstands von Hilfskontakten der Klasse 1 und Klasse 2 ... 61
7.4.2 Messung des Widerstands von Hilfskontakten der Klasse 3 ... 61
7.4.3 Prüfung der dauerhaften Erdung metallischer Teile ... 61
7.4.4 Messung des Widerstands von Kontakten und Verbindungen im Hauptstromkreis als Zustandsprüfung ... 62
7.5 Dauerstromprüfungen ... 62
7.5.101 Allgemeines ... 62
7.5.102 Prüfbedingungen ... 63
7.5.103 Prüfverfahren ... 64
7.5.104 Messungen ... 68
7.5.105 Annahmekriterien ... 70
7.5.106 Dauerstromprüfung unter Sonneneinstrahlung ... 71
7.6 Kurzzeitstrom- und Stoßstromprüfungen ... 71
7.7 Prüfung des Schutzgrades ... 72
7.8 Dichtheitsprüfungen ... 72
7.9 Prüfungen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ... 72
7.10 Zusätzliche Prüfungen an Hilfs- und Steuerstromkreisen ... 72
7.10.1 Allgemeines ... 72
7.10.2 Funktionsprüfungen ... 72
7.10.3 Nachweis der Betriebskenndaten von Hilfskontakten ... 73
7.10.4 Umweltprüfungen ... 73
7.10.5 Dielektrische Prüfung ... 73
7.11 Prüfung der Röntgenstrahlungs-Emission von Vakuum-Schaltkammern ... 73
7.101 Berechnungen und mechanische Prüfungen ... 73
7.101.1 Winddruck ... 73
7.101.2 Dachlasten ... 73
7.101.3 Mechanische Beanspruchungen ... 73
7.101.4 Handhabung ... 73
7.102 Störlichtbogenprüfung ... 74

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

7.102.1 Allgemeines ... 74
7.102.2 Prüfbedingungen ... 74
7.102.3 Prüfaufbau ... 75
7.102.4 Prüfverfahren ... 75
7.102.5 Kriterien für das Bestehen der Prüfung ... 75
7.102.6 Prüfbericht ... 77
7.102.7 Übertragbarkeit der Prüfergebnisse ... 78
7.103 Messung oder Berechnung elektromagnetischer Felder ... 78
8 Stückprüfungen ... 78
8.1 Allgemeines ... 78
8.2 Dielektrische Prüfung der Hauptstrombahn ... 78
8.3 Prüfung an Hilfs- und Steuerstromkreisen ... 79
8.3.1 Inspektion der Hilfs- und Steuerstromkreise und Nachweis der Konformität mit den Schalt- und Verdrahtungsplänen ... 79
8.3.2 Funktionsprüfungen ... 79
8.3.3 Nachweis des Schutzes gegen elektrischen Schlag ... 79
8.3.4 Dielektrische Prüfungen ... 79
8.4 Messung des Widerstands der Hauptstrombahn ... 79
8.5 Dichtheitsprüfung ... 79
8.6 Konstruktions- und Sichtkontrollen ... 79
8.101 Sonstige Funktionsprüfungen ... 79
8.102 Prüfungen nach Zusammenbau am Standort ... 80
9 Anleitung zur Auswahl von Schaltgeräten und Schaltanlagen (informativ) ... 80
9.101 Allgemeines ... 80
9.102 Auswahl der Bemessungswerte ... 80
9.103 Auswahl der Gehäuseklasse ... 81
9.104 Störlichtbogen ... 81
9.104.1 Allgemeines ... 81
9.104.2 Ursachen und vorbeugende Maßnahmen ... 82
9.104.3 Zusätzliche Schutzmaßnahmen ... 82
9.104.4 Betrachtungen zu Auswahl und Aufstellung ... 84
9.104.5 IAC-Klassifikation ... 84
9.105 Zusammenfassung der technischen Anforderungen und Bemessungswerte ... 85
10 Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen (informativ) ... 93
10.1 Allgemeines ... 93
10.2 Angaben in Anfragen und Bestellungen ... 93
10.3 Angaben in Angeboten ... 94
11 Transport, Lagerung, Aufstellung, Betriebsanleitungen und Instandhaltung ... 94
11.1 Allgemeines ... 94
11.2 Bedingungen während des Transports, der Lagerung und der Aufstellung ... 94

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

11.3 Aufstellung ... 95
11.3.1 Allgemeines ... 95
11.3.2 Auspacken und Anheben ... 95
11.3.3 Zusammenbau ... 95
11.3.4 Montage ... 95
11.3.5 Anschlüsse ... 96
11.3.6 Informationen zu Gasen und Gasgemischen für gesteuerte und geschlossenen Drucksysteme ... 96
11.3.7 Endinspektion nach der Aufstellung ... 96
11.3.8 Grundlegende vom Betreiber anzugebende Eingangsdaten ... 96
11.3.9 Grundlegende vom Hersteller anzugebende Eingangsdaten ... 96
11.4 Betriebsanleitungen ... 96
11.5 Instandhaltung ... 96
12 Sicherheit ... 96
12.101 Allgemeines ... 97
12.102 Elektrische Aspekte ... 97
12.103 Mechanische Aspekte ... 97
12.104 Thermische Aspekte ... 97
12.105 Störlichtbogenaspekte ... 97
13 Durch das Produkt verursachte Umwelteinflüsse ... 97
Anhang A (normativ) Störlichtbogen – Verfahren zum Nachweis der Störlichtbogenqualifikation (IAC) ... 98
A.1 Allgemeines ... 98
A.2 Raumnachbildung ... 98
A.3 Indikatoren (zur Erfassung der Wärmewirkung von Gasen) ... 98
A.3.1 Allgemeines ... 98
A.3.2 Anordnung der Indikatoren ... 100
A.4 Grenzabmaße der geometrischen Maße der Prüfanordnungen ... 108
A.5 Prüfgrößen ... 108
A.6 Prüfverfahren ... 108
Anhang B (normativ) Prüfung zum Nachweis des Geräuschpegels einer fabrikfertigen Hochspannung/Niederspannung-Umspannstation ... 114
B.1 Zweck ... 114
B.2 Prüfobjekt ... 114
B.3 Prüfverfahren ... 114
B.4 Messungen ... 114
B.5 Darstellung und Berechnung der Ergebnisse ... 114
Anhang C (normativ) Mechanische Schlagprüfung ... 116
C.1 Prüfung zum Nachweis des Widerstands gegen mechanische Beanspruchungen ... 116
C.2 Vorrichtung zum Nachweis des Schutzes gegen mechanische Beschädigungen ... 116
Anhang D (informativ) Bemessung von Leistungstransformatoren in einem Gehäuse ... 118

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

D.1 Allgemeines ... 118
D.2 Mineralölgefüllte Leistungstransformatoren ... 118
D.3 Trocken-Leistungstransformatoren ... 119
D.4 Beispiel ... 123
Anhang E (informativ) Beispiele für Erdungsanlagen ... 126
Anhang F (informativ) Kennwerte von Gehäusewerkstoffen ... 129
F.1 Metalle ... 129
F.1.1 Beschichtungen ... 129
F.1.2 Anstriche ... 129
F.2 Beton ... 129
Anhang G (informativ) Bewertung der Auswirkungen von Sonneneinstrahlung – Dauerstromprüfung mit nachgebildeter Sonneneinstrahlung ... 131
G.1 Allgemeines ... 131
G.2 Prüfverfahren ... 131
G.2.1 Allgemeines ... 131
G.2.2 Prüfparameter, -ausrüstung und -vorbereitung ... 131
G.2.3 Prüfverfahren und Anlegen der Prüfströme ... 133
G.2.4 Messungen ... 133
G.3 Beurteilung der Auswirkungen der Sonneneinstrahlung ... 134
G.3.1 Beurteilung der Auswirkungen von Sonneneinstrahlung auf die Erwärmung des Leistungstransformators ... 134
G.3.2 Beurteilung der Auswirkungen von Sonneneinstrahlung auf die Erwärmung anderer Bauteile als des Leistungstransformators ... 134
G.4 Betrachtungen zur Anwendung ... 135
Anhang H (informativ) Aufstellungsbedingungen elektronischer Geräte ... 136
H.1 Allgemeines ... 136
H.2 Zugänglichkeit ... 136
H.3 Anwendung der Lufttemperaturmessungen innerhalb der fabrikfertigen Station ... 136
Literaturhinweise ... 138

Bilder

Bild 1 – Messung der Erwärmung eines Leistungstransformators in Umgebungsluft: Δt_1 ... 62
Bild 2 – Messung der Erwärmung eines Leistungstransformators in einem Gehäuse: Δt_2 ... 63
Bild 3 – Darstellung des bevorzugten Verfahrens für die Dauerstromprüfung ... 65
Bild 4 – Darstellung des alternativen Verfahrens der Erwärmungsprüfung ... 66
Bild 5 – Darstellung für die Leerlaufprüfung ... 67
Bild 6 – Beispiel für Lufttemperatur-Messpunkte in einer nicht begehbaren fabrikfertigen Station ... 70
Bild A.1 – Einspannrahmen der vertikalen Indikatoren ... 99
Bild A.2 – Horizontale Indikatoren ... 99
Bild A.3 – Anordnung der Indikatoren ... 103

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Bild A.4 – Auswahl der Prüfungen an Hochspannungs-Schaltanlagen und -Schaltgeräten für die Klasse IAC-A 109

Bild A.5 – Auswahl der Prüfungen an Hochspannungs-Schaltanlagen und -Schaltgeräten für die Klasse IAC-B..... 110

Bild A.6 – Auswahl der Prüfungen an Hochspannungsverbindungen für die Klasse IAC-A..... 111

Bild A.7 – Auswahl der Prüfungen an Hochspannungsverbindungen für die Klasse IAC-B..... 112

Bild C.1 – Schlagprüfeinrichtung..... 117

Bild D.1 – Lastfaktor eines mineralölgefüllten Leistungstransformators im Gehäuse in Abhängigkeit von der Umgebungsluft am Standort und der Erwärmungsgrenzwerte der oberen Ölschicht und der Wicklungen..... 119

Bild D.2 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren außerhalb eines Gehäuses..... 119

Bild D.3 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse A (105 °C) in einem Gehäuse..... 120

Bild D.4 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse E (120 °C) in einem Gehäuse..... 121

Bild D.5 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse B (130 °C) in einem Gehäuse..... 121

Bild D.6 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse F (155 °C) in einem Gehäuse..... 122

Bild D.7 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse H (180 °C) in einem Gehäuse..... 122

Bild D.8 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse H (200 °C) in einem Gehäuse..... 123

Bild D.9 – Lastfaktor von Trocken-Leistungstransformatoren mit Isolierstoffklasse H (220 °C) in einem Gehäuse..... 123

Bild E.1 – Beispiel für eine Erdungsanlage..... 126

Bild E.2 – Beispiel einer Erdungsanlage..... 127

Bild E.3 – Beispiel mit dem Metallrahmen des Gehäuses als Teil des Haupterdungsleiters..... 128

Bild G.1 – Anordnungsvorschlag für die Laborstrahlungsquellen (z. B. Strahlungswärmelampen) für die Dauerstrom(Erwärmungs)-Prüfung mit nachgebildeter Sonneneinstrahlung..... 132

Tabellen

Tabelle 1 – Kennwerte synthetischer Werkstoffe..... 52

Tabelle 2 – Typprüfungen..... 56

Tabelle 3 – Orte, Ursachen und Beispiele für Maßnahmen zur Minderung der Wahrscheinlichkeit von Störlichtbogen..... 82

Tabelle 4 – Einphasiger Störlichtbogenstrom Phase-Erde in Abhängigkeit von der Sternpunkterdung des Netzes..... 85

Tabelle 5 – Zusammenfassung der für fabrikfertige Stationen relevanten technischen Anforderungen, Kenngrößen und Bemessungsgrößen..... 86

Tabelle F.1 – Beschichtungsverfahren..... 129

Tabelle F.2 – Prüfungen von Anstrichen..... 129

Tabelle F.3 – Prüfungen von Beton..... 130

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Einleitung

Eine fabrikfertige Station ist definiert als eine typgeprüfte Hochspannungs-Schaltgerätekombination mit einem Gehäuse, das mindestens einen Leistungstransformator und/oder eine Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und im Allgemeinen alle oder einige der folgenden Hauptbauteile enthält: Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte, elektrische Hochspannungsverbindung und Niederspannungsverbindung. Die fabrikfertige Station kann alle notwendigen Hilfs- und Steuereinrichtungen für ihren Betrieb enthalten. Sie dient entweder dazu, Niederspannungsenergie aus einem Hochspannungsnetz zu liefern und/oder umgekehrt (Hochspannung/Niederspannung-Umspannstation) oder elektrische Energie in einem Hochspannungsnetz zu verteilen (Station mit Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräten).

Diese fabrikfertigen Stationen können sich an öffentlich zugänglichen Orten befinden und sollten deshalb unter den festgelegten Betriebsbedingungen Personenschutz nicht nur für befugte Personen, sondern auch für die allgemeine Öffentlichkeit sicherstellen.

Aus diesem Grunde wurde neben den festgelegten Eigenschaften, Bemessungswerten und maßgeblichen Prüfverfahren besonderes Augenmerk auf die Festlegungen für den Personenschutz gelegt, und zwar sowohl des Bedienpersonals als auch der allgemeinen Öffentlichkeit. Dieser Schutz wird durch den Einsatz typgeprüfter Bauteile sowie einer geeigneten Konstruktion und eines geeigneten Aufbaus der Schaltgerätekombination erhöht. Die ordnungsgemäße Konstruktion und das ordnungsgemäße Betriebsverhalten der fabrikfertigen Station werden durch entsprechende in diesem Dokument beschriebene Typ- und Stückprüfungen einschließlich Störlichtbogenprüfungen nachgewiesen (sofern anwendbar).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 62271 legt die Betriebsbedingungen, Bemessungsgrößen, allgemeinen konstruktiven Anforderungen und Prüfverfahren für gekapselte fabrikfertige Hochspannungsstationen fest. Diese fabrikfertigen Stationen sind über Kabel mit Hochspannungs-Wechselstromnetzen mit einer Betriebsspannung bis einschließlich 52 kV und Leistungsfrequenzen bis einschließlich 60 Hz verbunden. Sie können manuell von innen (begehbare Ausführung) oder von außen (nicht begehbare Ausführung) bedient werden. Sie sind für die Freiluftaufstellung an öffentlich zugänglichen Standorten vorgesehen, an denen ein Schutz für das Personal vorhanden ist.

Diese fabrikfertigen Stationen können oberirdisch, teilweise unterirdisch oder unterirdisch aufgestellt sein. Letztere werden auch als „unterirdische fabrikfertige Stationen“ bezeichnet.

Grundsätzlich werden in diesem Dokument zwei Arten von fabrikfertigen Stationen beschrieben:

– fabrikfertige Stationen mit Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräten;
– fabrikfertige Hochspannung/Niederspannung-Umspannstationen (Aufspann- und Abspannstationen).

Eine fabrikfertige Station mit Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräten umfasst ein Gehäuse, das im Allgemeinen die folgenden elektrischen Bauteile enthält:

– Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte;
– Hilfseinrichtungen und Hilfsstromkreise.

Eine fabrikfertige Hochspannung/Niederspannung-Umspannstation umfasst ein Gehäuse, das im Allgemeinen die folgenden elektrischen Bauteile enthält:

– Leistungstransformator(en);
– Hochspannungs- und Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte;
– Hochspannungs- und Niederspannungsverbindungen;
– Hilfseinrichtungen und Hilfsstromkreise.

Die maßgeblichen Bestimmungen dieses Dokuments sind jedoch auch anwendbar für Bauarten, in denen nicht alle genannten elektrischen Bauteile vorhanden sind (z. B. für eine fabrikfertige Station, die aus einem Leistungstransformator und Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten besteht).

Die aufgeführten elektrischen Bauteile einer fabrikfertigen Hochspannung/Niederspannung-Umspannstation können in der fabrikfertigen Station als separate Bauteile oder als Baugruppe vom Typ CEADS nach IEC 62271-212 angeordnet sein.

Dieses Dokument deckt nur Bauarten mit natürlicher Belüftung ab. Die maßgeblichen Bestimmungen dieses Dokuments sind jedoch auch anwendbar für Bauarten mit anderen Belüftungsformen, mit Ausnahme der Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station und der zugehörigen Gehäuseklasse (siehe 5.101), der Dauerstromprüfungen (siehe 7.5) und sämtlicher mit der Erwärmung zusammenhängender Anforderungen, für welche eine Vereinbarung zwischen Hersteller und Betreiber erforderlich wäre.

ANMERKUNG 1 IEC 61936-1 [1][1] enthält allgemeine Regeln für die Konstruktion und die Aufstellung von Hochspannungs-Starkstromanlagen. Zudem werden dort zusätzliche Anforderungen an externe Anschlüsse, die Aufstellung und den Betrieb am Aufstellungsort fabrikfertiger Hochspannungsstationen nach IEC 62271-202 festgelegt, die als Teil einer solchen Anlage angesehen werden. Nicht fabrikfertige Hochspannungsstationen werden in IEC 61936-1 [1] in allgemeiner Form behandelt.

ANMERKUNG 2 Fabrikfertige Stationen mit Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräten können Messwandler nach IEC 61869 (alle Teile) enthalten. Diese Stationen sind keine fabrikfertigen Hochspannung/Niederspannung-Umspannstationen.

[1] Nummern in eckigen Klammern beziehen sich auf die Literaturhinweise.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

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 60050-441, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 441: Switchgear, controlgear and fuses* (verfügbar unter www.electropedia.org)

IEC 60050-461:2008, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 461: Electric cables*

IEC 60068-2-5:2018, *Environmental testing – Part 2-5: Tests – Test S: Simulated solar radiation at ground level and guidance for solar radiation testing and weathering*

IEC 60071-1:2019, *Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules*

IEC 60076-1:2011, *Power transformers – Part 1: General*

IEC 60076-2:2011, *Power transformers – Part 2: Temperature rise for liquid-immersed transformers*

IEC 60076-5:2006, *Power transformers – Part 5: Ability to withstand short circuit*

IEC 60076-7:2018, *Power transformers – Part 7: Loading guide for mineral-oil-immersed power transformers*

IEC 60076-10:2016, *Power transformers – Part 10: Determination of sound levels*

IEC 60076-11:2018, *Power transformers – Part 11: Dry-type transformers*

IEC 60076-12:2008, *Power transformers – Part 12: Loading guide for dry-type power transformers*

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

IEC 60664-1:2020, *Insulation coordination for equipment within low-voltage systems – Part 1: Principles, requirements and tests*

IEC 60721-1:1990, *Classification of environmental conditions – Part 1: Environmental parameters and their severities*
IEC 60721-1:1990/AMD1:1992
IEC 60721-1:1990/AMD2:1995

IEC 60721-2-2:2012, *Classification of environmental conditions – Part 2-2: Environmental conditions appearing in nature – Precipitation and wind*

IEC 60721-2-4:2018, *Classification of environmental conditions – Part 2-4: Environmental conditions appearing in nature – Solar radiation and temperature*

IEC 60721-3-4, *Classification of environmental conditions – Part 3-4: Classification of groups of environmental parameters and their severities – Stationary use at non-weather protected locations*

IEC TS 60815-1:2008, *Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions – Part 1: Definitions, information and general principles*

IEC 60947-1, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 1: General rules*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

IEC 61180-1:1992, *High-voltage test techniques for low voltage equipment – Part 1: Definitions, test and procedure requirements*[2]

IEC 61439 (alle Teile), *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies*

IEC 61439-1:2020, *Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 1: General rules*

IEC 62262:2002, *Degrees of protection provided by enclosures for electrical equipment against external mechanical impacts (IK code)*

IEC 62271-1:2017, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear*

IEC 62271-200:2021, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 200: AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-201:2014, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 201: AC solid-insulation enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV*

IEC 62271-212:2016, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 212: Compact Equipment Assembly for Distribution Substation (CEADS)*

ISO 1182:2010, *Reaction to fire tests for products – Non-combustibility tests*

ISO 1716:2018, *Reaction to fire tests for products – Determination of the gross heat of combustion (calorific value)*

ISO 6508-1:2016, *Metallic materials – Rockwell hardness test – Part 1: Test method*

EN 10025-2:2019, *Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen – Teil 2: Technische Lieferbedingungen für unlegierte Baustähle*

3 Begriffe

Abschnitt 3 von IEC 62271-1:2017 gilt nicht, sofern nicht anders angegeben.

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-441 und die folgenden Begriffe.

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

ANMERKUNG Die Begriffe sind entsprechend IEC 62271-1:2017 klassifiziert. Verweisungen auf andere Teile als IEC 60050-441 sind so klassifiziert, dass sie der in IEC 60050-441 verwendeten Klassifizierung entsprechen.

3.1 Allgemeine Begriffe

3.2 Schaltgerätekombinationen

3.2.101
fabrikfertige Station
fabrikfertige und typgeprüfte Hochspannungs-Schaltgerätekombination mit einem Gehäuse, das mindestens einen Leistungstransformator und/oder eine Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und üblicherweise eines oder mehrere der folgenden Bauteile enthält: Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte, Hochspannungsverbindung, Niederspannungsverbindung, Hilfs- und Steuereinrichtungen und -stromkreise

[2] Diese Veröffentlichung wurde teilweise durch IEC 61180:2016 ersetzt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine fabrikfertige Station enthält alle Haupt- und Erdungsstromkreise, die über geeignete Schnittstellen an externe Hoch- und Niederspannungskabel sowie die externe Erdungsanlage und den (Schutz-)Potentialausgleichsleiter (sofern vorhanden) anzuschließen sind.

3.2.102
Transporteinheit
<fabrikfertige Station> Teil einer fabrikfertigen Station, das ohne vorherige Demontage transportfähig ist

3.3 Teile von Schaltgerätekombinationen

3.3.101
Kapselung
Gehäuse
Umhüllung
<fabrikfertige Station> Teil einer fabrikfertigen Station, der einen Schutz gegen äußere Einflüsse auf die Station und einen festgelegten Schutzgrad für das Bedienpersonal und die allgemeine Öffentlichkeit gegen Annähern oder Berühren unter Spannung stehender Teile und gegen Berühren sich bewegender Teile bietet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-13-01, modifiziert – „Schaltanlage oder Schaltgerätekombination“ wurde durch „fabrikfertigen Station“ ersetzt und das Bedienpersonal und die allgemeine Öffentlichkeit werden beide explizit genannt.]

3.3.102
Schottraum
<fabrikfertige Station> Teil oder Bereich einer fabrikfertigen Station, der ein oder mehrere Hauptbauteile enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Schottraum einer fabrikfertigen Station kann nach dem darin enthaltenen wesentlichen Bauteil benannt sein, z. B. Leistungstransformator, Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte oder Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Schottraum einer fabrikfertigen Station kann mit Ausnahme der für elektrische Verbindungen, die Bedienung oder Belüftung notwendigen Öffnungen gekapselt sein.

3.3.103
Hauptbauteil
<fabrikfertige Station> wesentlicher Teil der fabrikfertigen Station, der einer bestimmten oder mehreren Aufgabe(n) dient

BEISPIEL Leistungstransformator, Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte, Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte usw.

3.3.104
Hochspannungsverbindung
elektrische Verbindung zwischen den Anschlüssen der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und den Hochspannungsanschlüssen des Hochspannung/Niederspannungs-Leistungstransformators

Anmerkung 1 zum Begriff: In fabrikfertigen Stationen ohne Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte bezieht sich dies auf die elektrische Verbindung zwischen dem externen Netz einschließlich der Schutzeinrichtung (sofern vorhanden) und den Hochspannungsanschlüssen des Leistungstransformators.

3.3.105
Niederspannungsverbindung
elektrische Verbindung zwischen den Niederspannungsanschlüssen des Hochspannung/Niederspannungs-Leistungstransformators und den Einspeiseanschlüssen der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

3.3.106
Zwischenwand
<fabrikfertige Station> Teil einer fabrikfertigen Station, der einen Schottraum von anderen trennt und einen festgelegten Schutzgrad bietet

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-13-06, modifiziert – „Schaltanlage oder Schaltgerätekombination“ wurde durch „fabrikfertigen Station“ ersetzt und „und einen festgelegten Schutzgrad bietet“ wurde hinzugefügt.]

3.3.107
Hauptstrombahn
Hauptstromkreis
<fabrikfertige Station> alle leitfähigen Teile einer fabrikfertigen Station, die in dem Stromkreis liegen, der die elektrische Energie übertragen soll

3.3.108
Hilfsstromkreis
<fabrikfertige Station> alle leitfähigen Teile einer fabrikfertigen Station, die einen Stromkreis (nicht Hauptstrombahn) für die Steuerung, Messung, Meldung, Regelung, Beleuchtung usw. bilden

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-13-03, modifiziert – „Schaltanlage oder Schaltgerätekombination“ wurde durch „fabrikfertigen Station“ ersetzt, „Beleuchtung usw.“ wurde hinzugefügt und die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.3.109
Bemessungswert
<fabrikfertige Station> Wert einer Größe, der im Allgemeinen vom Hersteller für eine festgelegte Betriebsbedingung einer fabrikfertigen Station zugeordnet wurde

[QUELLE: IEC 60050-441:2000, 441-18-35, modifiziert – „einem Bauelement, einem Gerät oder einer Ausrüstung“ wurde durch „einer fabrikfertigen Station“ ersetzt und die Anmerkung zum Begriff wurde gestrichen.]

3.3.110
Haupterdungsleiter
<fabrikfertige Station> Leiter, der Teil der Erdungsanlage einer Station ist und alle einzelnen Erdungsleiter jedes Elementes und jedes Hauptbauteils einer fabrikfertigen Station, die bestimmungsgemäß zu erden sind, elektrisch mit Erde verbindet

3.4 Schaltgeräte

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.4.

3.5 Bauteile von Schaltgeräten und Schaltanlagen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 3.5.

3.6 Betriebskenndaten eines Schaltgeräts oder einer Schaltanlage

3.6.101
Schutzgrad
Umfang des Schutzes, den ein Gehäuse gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen, gegen das Eindringen von festen Fremdkörpern und/oder das Eindringen von Wasser bietet und der durch festgelegte Prüfverfahren nachgewiesen wird

3.6.102
Umgebungstemperatur
<fabrikfertige Station> unter festgelegten Bedingungen bestimmte Temperatur der Luft, die das Gehäuse der fabrikfertigen Station umgibt

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

[QUELLE: IEC 60050-441:1984, 441-11-13, modifiziert – „das Schaltgerät oder die Sicherung“ wurde durch „das Gehäuse der fabrikfertigen Station“ ersetzt und die Anmerkung wurde gestrichen.]

3.6.103
Gehäuseklasse
<fabrikfertige Station> Differenz zwischen der Erwärmung des Leistungstransformators innerhalb des Gehäuses und der Erwärmung desselben Leistungstransformators außerhalb des Gehäuses unter normalen Betriebsbedingungen, wie sie in 4.1 festgelegt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Bemessungswerte des Leistungstransformators (Leistung und Verluste) entsprechen der größten Bemessungsleistung und den zugehörigen Gesamtbemessungsverlusten, für die die fabrikfertige Station ausgelegt und geprüft ist.

3.6.104
fabrikfertige Station mit Störlichtbogenklassifikation
fabrikfertige IAC-Station
en **internal arc classified prefabricated substation**
fabrikfertige Station, die vorgeschriebene Kriterien zum Personenschutz im Falle eines Störlichtbogens in Hochspannungsbauteilen der fabrikfertigen Station, mit Ausnahme von Leistungstransformatoren, erfüllt, wie durch entsprechende Typprüfungen nachgewiesen

3.6.105
Zugänglichkeitsgrad
Merkmal, das den durch Typprüfungen nachgewiesenen Schutzgrad beschreibt, der im Falle eines Störlichtbogens für Personen gegeben ist, die sich in einem bestimmten Bereich innerhalb der oder um die fabrikfertige Station herum aufhalten

3.6.106
Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchungen
Umfang (Grad) des Schutzes des Betriebsmittels, den ein Gehäuse gegen schädigende mechanische Beanspruchungen bietet und der durch genormte Prüfverfahren nachgewiesen wird

3.6.107
bestimmungsgemäßer Betrieb
<fabrikfertige Station> den normalen Betriebsbedingungen und -vorgängen angemessener Betrieb der fabrikfertigen Station entsprechend den Gebrauchsanweisungen des Herstellers

Anmerkung 1 zum Begriff: Instandhaltung, Transport und Lagerung gehören nicht zum „bestimmungsgemäßen Betrieb“.

3.7 Kenngrößen

3.7.101
Störlichtbogenstrom
<fabrikfertige IAC-Station> Effektivwert des dreiphasigen Kurzschlussstroms und – sofern zutreffend – des einphasigen Phase-Erde-Kurzschlussstroms, für den die fabrikfertige Station zum Schutz von Personen im Störlichtbogenfall ausgelegt ist

3.7.102
Störlichtbogendauer
<fabrikfertige IAC-Station> Dauer des Kurzschlussstroms, für den die fabrikfertige Station zum Schutz von Personen im Störlichtbogenfall ausgelegt ist

3.7.103
Lastfaktor des Leistungstransformators
relatives Verhältnis des von einem Leistungstransformator bei dessen Bemessungsspannung aufgenommenen Konstantstroms zum Bemessungsstrom dieses Leistungstransformators

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff wird auch als Laststrom/Bemessungsstrom bei Bemessungsspannung beschrieben. Siehe IEC 60076-7 und IEC 60076-12.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

3.8 Verzeichnis der Begriffe

A – C

Bemessungswert (einer fabrikfertigen Station)	3.3.109
(einer fabrikfertigen Station)	3.6.107

D – M

fabrikfertige Station	3.2.101
fabrikfertige Station mit Störlichtbogenklassifikation	3.6.104
Gehäuse (einer fabrikfertigen Station) Kapselung (einer fabrikfertigen Station) Umhüllung (einer fabrikfertigen Station)	3.3.101
Gehäuseklasse (einer fabrikfertigen Station)	3.6.103
Hauptbauteil (einer fabrikfertigen Station)	3.3.103
Haupterdungsleiter (einer fabrikfertigen Station)	3.3.110
Hauptstromkreis (einer fabrikfertigen Station) Hauptstrombahn (einer fabrikfertigen Station)	3.3.107
Hilfsstromkreis (einer fabrikfertigen Station)	3.3.108
Hochspannungsverbindung	3.3.104
Lastfaktor des Leistungstransformators	3.7.103

N – Z

Niederspannungsverbindung	3.3.105
Schottraum (einer fabrikfertigen Station)	3.3.102
Schutzgrad	3.6.101
Schutzgrad gegen mechanische Beanspruchungen	3.6.106
Störlichtbogendauer	3.7.102
Störlichtbogenstrom	3.7.101
Umgebungstemperatur (einer fabrikfertigen Station)	3.6.102
Transporteinheit (einer fabrikfertigen Station)	3.2.102
(einer fabrikfertigen Station)	3.3.106
Zugänglichkeitsgrad	3.6.105

4 Normale und besondere Betriebsbedingungen

Es gilt IEC 62271-1:2017, Abschnitt 4, ausgenommen wie folgt.

4.1 Normale Betriebsbedingungen

4.1.1 Allgemeines

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.1.1, mit der folgenden Ergänzung.

Sofern in diesem Dokument nicht anders festgelegt, ist die fabrikfertige Station für die Verwendung in Übereinstimmung mit ihren Bemessungswerten an Orten, die den normalen Betriebsbedingungen für Freiluft-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte nach IEC 62271-1:2017, 4.1.3, entsprechen, vorgesehen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Es wird angenommen, dass innerhalb des Gehäuses der fabrikfertigen Station die normalen Innenraum-Betriebsbedingungen für Innenraum-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte nach IEC 62271-1:2017, 4.1.2, herrschen.

Im Allgemeinen unterscheidet sich die Lufttemperatur innerhalb des Gehäuses der fabrikfertigen Station von der Umgebungstemperatur nach 3.6.102.

Wenn die Lufttemperatur in der fabrikfertigen Station die Grenzwerte für die Bauteile nach ihren jeweiligen Produktnormen überschreitet, kann eine Herabsetzung der Leistung erforderlich sein.

Der Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen ist durch die Typprüfungen nach diesem Dokument abgedeckt.

4.1.2 Innenraum-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Für die Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte, die Hochspannungsverbindung, die Hilfs- und Steuereinrichtungen und -stromkreise und die Niederspannungsverbindung in der fabrikfertigen Station gilt IEC 62271-1:2017, 4.1.2.

4.1.3 Freiluft-Schaltgeräte und -Schaltanlagen

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 4.1.3.

4.1.101 Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte

Für die Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte gilt IEC 61439-1:2020, 7.1, mit der folgenden Ergänzung.

Die Makroumgebung entspricht den normalen Betriebsbedingungen innerhalb der fabrikfertigen Station und die Mikroumgebung entspricht den Bedingungen in der Nähe der Isolierteile der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte.

Sofern vom Hersteller nicht anderweitig angegeben, wird angenommen, dass für die Mikroumgebung innerhalb der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte der Verschmutzungsgrad 1 nach IEC 61439-1:2020, 7.1.2, herrscht.

4.1.102 Leistungstransformator

Für flüssigkeitsgefüllte Leistungstransformatoren gilt IEC 60076-1:2011 und für Trocken-Leistungstransformatoren gilt IEC 60076-11:2018.

Ein mit Bemessungsstrom belasteter Leistungstransformator innerhalb eines Gehäuses unterliegt im Allgemeinen einer größeren Erwärmung als unter Freiluftbedingungen und die Temperaturgrenzwerte, wie sie in IEC 60076-2:2011 oder IEC 60076-11:2018 festgelegt sind, können überschritten werden.

Die Betriebsbedingungen des Leistungstransformators werden von den örtlichen äußeren Betriebsbedingungen und der Gehäuseklasse bestimmt (siehe 5.101.2).

Dies ermöglicht es dem Leistungstransformatorhersteller oder -betreiber, eine mögliche Leistungsherabsetzung zu berechnen (siehe Anhang D).

4.2 Besondere Betriebsbedingungen

4.2.1 Allgemeines

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.1, ausgenommen wie folgt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Die fabrikfertige Station kann anderen und härteren Umgebungsparametern ausgesetzt sein, als durch die Betriebsbedingungen in 4.1 festgelegt. Zum Festlegen besonderer Betriebsbedingungen für die fabrikfertige Station können die Freiluftklassifizierungen nach IEC 60721-3-4 verwendet werden.

4.2.2 Höhe über Normalnull

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.2, mit den folgenden Ergänzungen und Präzisierungen.

Die Aufstellungshöhe der Anlage kann auch die Kühlwirkung der Umgebungsluft und damit die Erwärmung der Bauteile der fabrikfertigen Station beeinflussen.

4.2.2.101 Isolierung

Für die Aufstellung der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und/oder der Hochspannungsverbindung in einer Höhe über 1 000 m siehe IEC 62271-1:2017, 4.2.2.

Für die Aufstellung der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und/oder der Niederspannungsverbindung in einer Höhe über 2 000 m siehe IEC 61439-1:2020, 7.2.

Für die Aufstellung des Leistungstransformators in einer Höhe über 1 000 m siehe IEC 60076-2:2011 oder IEC 60076-11:2018.

4.2.2.102 Erwärmung

Für die Aufstellung der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte, der Hochspannungsverbindung, der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte oder der Niederspannungsverbindung in einer Höhe zwischen 2 000 m und 4 000 m müssen die Erwärmungsgrenzwerte von IEC 62271-1:2017, Tabelle 14, für jede 100 m, um die die Höhe von 2 000 m überschritten wird, um 1 % gesenkt werden, damit die geforderten Temperaturgrenzwerte bei einer Lufttemperatur von 40 °C in der fabrikfertigen Station nicht überschritten werden. Diese reduzierten Erwärmungsgrenzwerte sollten während der Dauerstrom-Typprüfung auf einer Höhe unter 2 000 m angewendet werden. Diese Korrektur ist im Allgemeinen aufgrund der geringeren höchsten Umgebungstemperatur in Höhen über 2 000 m jedoch nicht notwendig. Siehe IEC TR 60943 [2].

Für die Aufstellung des Leistungstransformators in einer Höhe über 1 000 m siehe IEC 60076-2:2011 oder IEC 60076-11:2018.

4.2.3 Verschmutzung

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.3, ausgenommen wie folgt.

Wenn die Isolierung durch die Verschmutzung innerhalb des Gehäuses beeinträchtigt werden kann, sollte die Klasse des Standortverschmutzungsgrades unter Berücksichtigung des Umstandes festgelegt werden, dass Salz oder industrielle Verschmutzung, das/die mit der Luft über die Belüftung in das Gehäuse gelangt, nicht von Regen abgewaschen wird. Die Klasse des Standortverschmutzungsgrades innerhalb des Gehäuses kann unter diesen Umständen schwerer als außerhalb des Gehäuses sein.

Bei fabrikfertigen Stationen, die zur Aufstellung in Umgebungen mit den Klassen des Standortverschmutzungsgrades c (mittel), d (schwer) und e (sehr schwer) nach IEC TS 60815-1:2008 vorgesehen sind, sollten etwaige ungeschützte Isolierungen so ausgelegt sein, dass sie diesen Verschmutzungsgraden standhalten. Beispiele für übliche Grade in verschiedenen Umgebungen sind in IEC 62271-1:2017, Tabelle K.1, angegeben. Alternativ sollten Maßnahmen ergriffen werden, um die Ablagerung von Verschmutzung auf den ungeschützten Flächen der Isolierung in Übereinstimmung mit IEC TS 62271-304:2019, Anhang C [3], zu verhindern.

Für eine Aufstellung der fabrikfertigen Station in verschmutzter Umgebungsluft sollten die Umgebungsparameter, die den Verschmutzungsgrad bestimmen, nach IEC 60721-3-4 festgelegt werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

4.2.3.101 Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte

Siehe IEC 60664-1:2020 und IEC 61439-1:2020, 7.2.

4.2.3.102 Leistungstransformator

Siehe IEC 60076-1:2011, 5.5, außer für Trocken-Leistungstransformatoren, für die die geeignete Umgebungsklasse nach IEC 60076-11:2018, 12.2 und 4.2 f), gewählt werden sollte.

4.2.4 Temperatur und Luftfeuchte

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.4, mit der folgenden Ergänzung.

Wenn die Betriebsbedingungen am vorgesehenen Aufstellungsort außerhalb der Grenzwerte der „normalen Betriebsbedingungen“ liegen, müssen die Erwärmungsgrenzwerte für den Leistungstransformator und/oder der Lastfaktor unter Berücksichtigung der Gehäuseklasse entsprechend angepasst werden. Siehe 5.101 und AnhangD.

4.2.5 Ungewöhnliche Erschütterungen, Stöße oder Kippbewegungen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.5.

4.2.6 Windgeschwindigkeit

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.6.

4.2.7 Andere Einflussgrößen

Es gilt IEC 62271-1:2017, 4.2.7, mit der folgenden Ergänzung.

Wenn die Sonnenbestrahlung am vorgesehenen Aufstellungsort der fabrikfertigen Station 1 000 W/m^2 überschreitet, sollte der Betreiber einen geeigneten Wert aus denen in IEC 60721-2-4 auswählen und festlegen.

Zur Ermittlung des Einflusses der Sonnenbestrahlung auf die Erwärmung einer fabrikfertigen Station, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt ist (siehe Anhang G), wird in Übereinstimmung mit IEC 60068-2-5:2018 als größter Pegel (Leistungsdichte) der Sonnenbestrahlung (SI, en: solar irradiance) für fabrikfertige Stationen, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind, ein Wert von 1,09 kW/m^2 angenommen. Je nach dem tatsächlichen Aufstellungsort darf die Wahl eines alternativen Wertes in Erwägung gezogen werden, welcher dann einer Vereinbarung zwischen Betreiber und Hersteller unterliegt.

5 Bemessungsgrößen

5.1 Allgemeines

Es gilt IEC 62271-1:2017, 5.1, ausgenommen wie folgt.

Für eine fabrikfertige Station gelten folgende Bemessungswerte:

a) Bemessungsspannung der Hochspannungs-Hauptstrombahnen (U_r);

b) Bemessungsspannung der Niederspannungs-Hauptstrombahnen (U_n, sofern zutreffend);

c) Bemessungs-Isolationspegel (U_p, U_d und U_s, sofern zutreffend);

d) Bemessungsfrequenz (f_r);

e) Bemessungsstrom der Niederspannungs-Hauptstrombahnen (I_{nA}, sofern zutreffend);

f) Bemessungs-Dauerstrom der Hochspannungs-Hauptstrombahnen (I_r);

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

g) Bemessungs-Kurzzeitströme (I_k, I_{ke}, I_{cw}) der Haupt- und Erdungsstrombahnen;

h) Bemessungs-Stoßströme (I_p, I_{pe}, I_{pk}) der Haupt- und Erdungsstrombahnen;

i) Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k, t_{ke}) der Haupt- und Erdungsstrombahnen;

j) Bemessungs-Versorgungsspannung der Ein- und Ausschaltvorrichtungen und der Hilfs- und Steuerstromkreise (sofern anwendbar);

k) Bemessungs-Versorgungsfrequenz der Ein- und Ausschaltvorrichtungen und der Hilfs- und Steuerstromkreise (sofern zutreffend);

l) Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station (von fabrikfertigen Hochspannung/Niederspannung-Umspannstationen);

m) Bemessungs-Gehäuseklasse (von fabrikfertigen Hochspannung/Niederspannung-Umspannstationen);

n) Bemessungswerte der Störlichtbogenqualifikation (IAC, en: internal arc classified), sofern vom Hersteller zugewiesen.

5.2 Bemessungsspannung (U_r)

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.2, nicht.

Die Bemessungsspannung einer fabrikfertigen Station ist durch die Bemessungsspannungen der Hochspannungs-Schaltanlage und -Schaltgeräte, des Hochspannung/Niederspannung-Leistungstransformators und der Niederspannungs-Schaltanlage und -Schaltgeräte festgelegt.

Siehe IEC 62271-1:2017, 5.2, für Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte. Dieser als U_r bezeichnete Wert entspricht der höchsten Spannung für Betriebsmittel (U_m).

Siehe IEC 60947-1 und IEC 61439-1:2020, 5.2, für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte. Dieser als U_n bezeichnete Wert entspricht der Nennspannung des elektrischen Netzes (U_n), mit dem sie verbunden ist/sind.

Für den Leistungstransformator gilt IEC 60076-1:2011, 5.4.1. Dieser als U_r bezeichnete Wert ist äquivalent mit der Nennspannung des elektrischen Netzes (U_n), mit dem er verbunden ist. Ein Leistungstransformator verfügt über zwei unterschiedliche Bemessungsspannungen, eine für die Hochspannungsseite und eine für die Niederspannungsseite.

ANMERKUNG Diese Werte werden mit den Kennwerten des Hochspannung/Niederspannung-Leistungstransformators koordiniert. Die Bemessungsspannung der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte ist höher als die Bemessungsspannung der Hochspannungsseite des Leistungstransformators. Die Bemessungsspannung der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte kann höher sein als die Bemessungsspannung des Leistungstransformators.

5.3 Bemessungs-Isolationspegel (U_d, U_p, U_s)

Für Bauteile der fabrikfertigen Station gilt IEC 62271-1:2017, 5.3. Für die einzelnen Bauteile der fabrikfertigen Station gelten die folgenden spezifischen Anforderungen und Verweisungen.

Der Bemessungs-Isolationspegel einer fabrikfertigen Station ist durch die Bemessungs-Isolationspegel der Hochspannungs-Schaltanlage und -Schaltgeräte und der Niederspannungs-Schaltanlage und -Schaltgeräte festgelegt.

Siehe IEC 62271-1:2017, 5.3, für Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte und IEC 61439-1:2020, 5.2, sowie IEC 60947-1 für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte.

Die Bemessungs-Isolationspegel des Leistungstransformators müssen mit den Bemessungs-Isolationspegeln der fabrikfertigen Station kompatibel sein. Siehe IEC 60076-1:2011, 5.6, bezüglich der anwendbaren Isolationspegel bezogen auf die höchste Spannung für Betriebsmittel (U_m).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Der kleinste Bemessungswert der Blitzstoß-Stehspannung der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte muss mindestens dem Wert in IEC 60664-1:2020, Tabelle F.1, für Überspannungskategorie IV entsprechen. In Abhängigkeit von den Netzverhältnissen in verschiedenen Ländern kann es erforderlich sein, einen höheren Isolationspegel zu wählen.

5.4 Bemessungsfrequenz (f_r)

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.4, nicht.

Jede fabrikfertige Station muss über eine Bemessungsfrequenz verfügen, die mit den Bemessungsfrequenzen ihrer Bauteile nach der jeweiligen Bauteilnorm kompatibel ist. Siehe IEC 62271-1:2017, 5.4, für Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte, IEC 60076-1:2011, 5.4.2, für Leistungstransformatoren sowie IEC 60947-1 und IEC 61439-1:2020, 5.5, für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte.

Für CEADS siehe IEC 62271-212:2016, 4.3.

5.5 Bemessungs-Dauerstrom (I_r)

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.5, nicht.

Eine fabrikfertige Hochspannung/Niederspannung-Umspannstation hat im Allgemeinen einen Bemessungs-Dauerstrom I_r für die Hochspannungsverbindung (sofern vorhanden) und einen Bemessungsstrom I_{nc} für die Niederspannungsverbindung (sofern vorhanden). Beide hängen von der Bemessungsleistung des Leistungstransformators ab.

Eine fabrikfertige Station verfügt außerdem über die zugewiesenen Bemessungs-Dauerströme der Hochspannungs-Schaltgerätekombination und der Niederspannungs-Schaltgerätekombination (sofern vorhanden).

Siehe IEC 62271-1:2017, 5.5, für den I_r der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte und IEC 61439-1:2020, 5.3, für den I_{nA}, I_{nc} und I_{ng} der Niederspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte. Bei beiden Schaltgerätekombinationen müssen die Bemessungs-Dauerströme der an den Leistungstransformator angeschlossenen Stromkreise mit den Bemessungs-Dauerströmen der Verbindungen kompatibel sein.

5.6 Bemessungs-Kurzzeitstrom (I_k)

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.6, nicht.

Für die Bemessungs-Kurzzeitströme I_k und I_{ke} von Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten, Hochspannungsverbindungen und Erdungsstrombahnen gilt IEC 62271-1:2017, 5.6, mit den in 5.6.101 und 5.6.102 angegebenen Ergänzungen. Für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte sowie für Niederspannungsverbindungen gilt 5.6.103.

5.6.101 Bemessungs-Kurzzeitstrom von Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Hochspannungsverbindungen (I_k)

Der Bemessungs-Kurzzeitstrom I_k muss der/den Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräten und auch der Hochspannungsverbindung zugewiesen werden.

ANMERKUNG Grundsätzlich kann der Bemessungs-Kurzzeitstrom einer Hauptstrombahn die Bemessungswerte des schwächsten seiner in Reihe geschalteten Bauteile nicht überschreiten. Jedoch können für jeden Stromkreis kurzschlussstrombegrenzende Einrichtungen wie strombegrenzende Sicherungen, Drosselspulen usw. eingesetzt werden.

5.6.102 Bemessungs-Kurzzeitstrom Phase-Erde (I_{ke})

Der Erdungsstrombahn muss ein Bemessungs-Kurzzeitstrom Phase-Erde (I_{ke}) zugewiesen werden. Dieser Wert darf sich von dem der Hauptstrombahn unterscheiden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Dieser Bemessungswert gilt nur für die Erdungsstrombahn, die für die Erdung der Hochspannungskreise der fabrikfertigen Station vorgesehen ist, d. h. vom Erdungspunkt der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte zum Erdungspunkt der fabrikfertigen Station, der mit der externen Erde zu verbinden ist.

ANMERKUNG Die für die Erdungsstrombahn geltenden Bemessungswerte des Kurzschlussstroms sind abhängig von der Art der Sternpunkterdung des Netzes, für den sie bestimmt ist. Siehe Tabelle 4.

5.6.103 Bemessungs-Kurzzeitströme von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen (I_{cw})

Siehe IEC 61439-1:2020, 5.3.5.

5.7 Bemessungs-Stoßstrom (I_p)

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.7, nicht.

Für die Bemessungs-Stoßströme I_p und I_{pe} von Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten, Hochspannungsverbindungen und Erdungsstrombahnen gilt IEC 62271-1:2017, 5.7, mit den in 5.7.101 angegebenen Ergänzungen. Für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte sowie für Niederspannungsverbindungen gilt 5.7.102.

ANMERKUNG Grundsätzlich kann der Bemessungs-Stoßstrom einer Hauptstrombahn die Bemessungswerte des schwächsten seiner in Reihe geschalteten Bauteile nicht überschreiten. Jedoch können für jeden Stromkreis kurzschlussstrombegrenzende Einrichtungen wie strombegrenzende Sicherungen, Drosselspulen usw. eingesetzt werden.

5.7.101 Bemessungs-Stoßstrom Phase-Erde (I_{pe})

Der Erdungsstrombahn muss ein Bemessungs-Stoßstrom Phase-Erde zugewiesen werden (I_{pe}). Dieser Wert darf sich von dem der Hauptstrombahn unterscheiden.

Dieser Bemessungswert gilt nur für die Erdungsstrombahn, die für die Erdung der Hochspannungskreise der fabrikfertigen Station vorgesehen ist, d. h. vom Erdungspunkt der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte zum Erdungspunkt der fabrikfertigen Station, der mit der externen Erde zu verbinden ist.

5.7.102 Bemessungs-Stoßströme von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen (I_{pk})

Siehe IEC 61439-1:2020, 5.3.4.

5.8 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k)

Für fabrikfertige Stationen ist IEC 62271-1:2017, 5.8, nicht anwendbar.

Für die Bemessungs-Kurzschlussdauer t_k und t_{ke} der Hochspannungs-Schaltanlage, der Hochspannungs-Verbindung und der Erdungsstrombahn gilt IEC 62271-1:2017, 5.8 mit den Ergänzungen in 5.8.101 und 5.8.102. Für Niederspannungs-Schaltanlagen und -Schaltgeräte sowie für Niederspannungs-Verbindungen gilt 5.8.103. Für Leistungstransformatoren gilt 5.8.104.

5.8.101 Bemessungs-Kurzschlussdauer (t_k)

Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und Hochspannungsverbindungen muss eine Bemessungs-Kurzschlussdauer zugewiesen werden.

ANMERKUNG Grundsätzlich kann die Bemessungs-Kurzschlussdauer einer Hauptstrombahn den entsprechenden Bemessungswert des schwächsten seiner in Reihe geschalteten Bauteile nicht überschreiten. Jedoch können für jeden Stromkreis Einrichtungen wie strombegrenzende Sicherungen eingesetzt werden, die die Dauer des Kurzschlussstroms begrenzen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

5.8.102 Bemessungs-Kurzschlussdauer Phase-Erde (t_{ke})

Der Erdungsstrombahn muss auch eine Bemessungs-Kurzschlussdauer Phase-Erde (t_{ke}) zugewiesen werden. Dieser Wert darf sich von dem der Hauptstrombahn unterscheiden.

Dieser Bemessungswert gilt nur für die Erdungsstrombahn, die für die Erdung der Hochspannungskreise der fabrikfertigen Station vorgesehen ist, d. h. vom Erdungspunkt der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte zum Erdungspunkt der fabrikfertigen Station, der mit der externen Erde zu verbinden ist.

5.8.103 Bemessungs-Kurzschlussdauer von Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräten und von Niederspannungsverbindungen

Siehe IEC 61439-1:2020, 5.3.5, für Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte; der Niederspannungsverbindung ebenfalls eine Bemessungs-Kurzschlussdauer zuweisen.

5.8.104 Bemessungs-Kurzschlussdauer der Leistungstransformatoren

Siehe IEC 60076-5:2006 und IEC 60076-11:2018.

5.9 Bemessungs-Versorgungsspannung der Hilfs- und Steuerstromkreise (U_a)

Für die Hilfs- und Steuerstromkreise der fabrikfertigen Station gilt IEC 62271-1:2017, 5.9.

5.10 Bemessungs-Versorgungsfrequenz der Hilfs- und Steuerstromkreise

Für die Hilfs- und Steuerstromkreise der fabrikfertigen Station gilt IEC 62271-1:2017, 5.10.

5.11 Bemessungsdruck der Druckgasversorgung für gesteuerte Drucksysteme

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, 5.11, nicht.

Für Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte gilt IEC 62271-1:2017, 5.11.

5.101 Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station und Gehäuseklasse

5.101.1 Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station

Die Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station gibt die größte Bemessungsleistung S_r (in kVA), die zugehörigen Gesamtbemessungsverluste (in W) und die Erwärmungsgrenzwerte (nach IEC 60076-1:2011 oder IEC 60076-11:2018) sämtlicher Leistungstransformatoren an, für die die fabrikfertige Station ausgelegt und nach 7.5 typgeprüft wurde. Sie wird als Bemessungswert mit drei Parametern ausgedrückt, z. B. 630 kVA – 5 500 W – 60/65 K O/W für einen ölgefüllten Leistungstransformator oder 630 kVA – 5 500 W – Isolierstoffklasse F für einen Trocken-Leistungstransformator.

Eine fabrikfertige Station darf mehr als einen Bemessungswert mit drei Parametern haben, wenn Leistungstransformatoren mit einer geringeren Bemessungsleistung, aber höheren Gesamtverlusten vom Hersteller der fabrikfertigen Station ebenfalls als Option genannt werden.

Wenn eine fabrikfertige Station über zwei oder mehr Leistungstransformatoren verfügt, muss der Hersteller die Leistungstransformatoren angeben, für die die fabrikfertige Station im Hinblick auf einen gleichzeitigen Betrieb bei Bemessungsleistung mit den zugehörigen Gesamtbemessungsverlusten ausgelegt und typgeprüft ist.

5.101.2 Bemessungs-Gehäuseklasse

Die Bemessungs-Gehäuseklasse ist die Gehäuseklasse, die der Bemessungsleistung der fabrikfertigen Station entspricht.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

Anhand der Bemessungs-Gehäuseklasse, der Erwärmungsgrenzwerte des Leistungstransformators und der Betriebsbedingungen wird nach Anhang D der Lastfaktor des Leistungstransformators bestimmt.

Es gibt sechs Bemessungs-Gehäuseklassen: Klasse 5, 10, 15, 20, 25 und 30, die einer größten Erwärmungsdifferenz des Leistungstransformators von 5 K, 10 K, 15 K, 20 K, 25 K bzw. 30 K entsprechen (siehe Bild 1 und Bild 2).

ANMERKUNG Entsprechend den verschiedenen Leistungen und Verlusten des Leistungstransformators kann der Hersteller einem Gehäuse verschiedene Klassen zuordnen. Diese zusätzlichen Klassen werden durch eine Prüfung nach 7.5 (siehe auch 9.103) bestätigt.

Die Bemessungs-Gehäuseklasse berücksichtigt nur interne Wärmequellen, insbesondere von den Bauteilen im Innenbereich. Die Auswirkungen einer externen Wärmequelle wie Sonneneinstrahlung werden in 6.108 und Anhang G behandelt.

5.102 Bemessungswerte der Störlichtbogenklassifikation (IAC)

5.102.1 Allgemeines

Wenn vom Hersteller eine IAC angegeben wird, müssen bestimmte Bemessungswerte festgelegt werden. Diese Bemessungswerte sind unterteilt in Zugänglichkeitsgrad, Störlichtbogenströme und Störlichtbogendauern.

5.102.2 Zugänglichkeitsgrade (A, B, AB)

Es werden drei Zugänglichkeitsgrade für den Störlichtbogenfall berücksichtigt.

- Zugänglichkeitsgrad A: gilt für fabrikfertige Stationen, die beim bestimmungsgemäßen Betrieb dem Bedienpersonal Schutz bieten, das sich in den ausgewiesenen zugänglichen Hochspannungsbereichen innerhalb oder vor der fabrikfertigen Station befindet, bei geöffnetem Zustand der Tür(en), die für den bestimmungsgemäßen Betrieb erforderlich ist (sind).

  ANMERKUNG Um den Schutz des Bedienpersonals nachzuweisen, wird anhand der Art der Bedienung zwischen zwei Arten von fabrikfertigen Stationen unterschieden.

  a) Von innen bediente fabrikfertige Station (begehbare Station): befugtes Personal in der Station mit geöffneter Tür.

  b) Von außen bediente fabrikfertige Station (nicht begehbare Station): befugtes Personal auf der Hochspannungs-Bedienungsseite der Station bei geöffneter Tür.

- Zugänglichkeitsgrad B: gilt für fabrikfertige Stationen, die der allgemeinen Öffentlichkeit in der näheren Umgebung der fabrikfertigen Station jederzeit und auf allen zugänglichen Seiten Schutz bieten, wenn die Tür(en) geschlossen ist (sind).

  Um diese Klassifizierung zu erreichen, wird die uneingeschränkte Zugänglichkeit zu allen zugänglichen Seiten der fabrikfertigen Station im geschlossenen Zustand sämtlicher Türen betrachtet, unabhängig von der Art der Bedienung der fabrikfertigen Station (von innen oder von außen). Für Normungszwecke werden Dächer fabrikfertiger Stationen mit einer Höhe von weniger als 1,9 m über dem umgebenden Boden als zugänglich angesehen. Siehe Bild A.3.

- Zugänglichkeitsgrad AB: gilt für fabrikfertige Stationen, die sowohl dem Bedienpersonal als auch der allgemeinen Öffentlichkeit Schutz bieten.

  Um diese Klassifizierung zu erreichen, muss die fabrikfertige Station die Anforderungen für Zugänglichkeitsgrad A und Zugänglichkeitsgrad B mit dem gleichen Wert des Prüfstroms in kA und der gleichen Prüfdauer in Sekunden (s) erfüllen.

5.102.3 Bemessungs-Störlichtbogenströme (I_A, I_{Ae})

Der Normwert der Bemessungs-Störlichtbogenströme sollte aus den Norm-Bemessungsströmen von IEC 60059:1999 [4] ausgewählt werden.

Zwei Bemessungswerte von Störlichtbogenströmen werden anerkannt:

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03

a) dreiphasiger Störlichtbogenstrom (I_A);

b) einphasiger Phase-Erde-Störlichtbogenstrom (I_{Ae}), sofern zutreffend.

Wenn nur ein dreiphasiger Bemessungswert festgelegt ist, beträgt der einphasige Bemessungswert automatisch 87 % des dreiphasigen Bemessungswerts und braucht nicht festgelegt zu werden.

ANMERKUNG 1 Der Hersteller legt fest, für welche Schotträume der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte der einphasige Bemessungswert des Phase-Erde-Störlichtbogenstroms gilt. Dieser Wert wird Schaltanlagen und/oder Schaltgeräten zugewiesen, deren Konstruktion verhindert, dass sich der Störlichtbogen sich zu einem mehrphasigen Fehler ausweitet, was in der Störlichtbogenprüfung nachgewiesen wird.

ANMERKUNG 2 Die Begründung für die 87 % liefert die Störlichtbogenprüfung mit zweiphasiger Zündung; siehe 9.104.5.

Wenn sämtliche Hochspannungs-Schotträume der Hochspannungs-Schaltanlage und/oder -Schaltgeräte sowie der Hochspannungsverbindung nur für einphasige Phase-Erde-Störlichtbogen konstruiert und typgeprüft sind, darf der Bemessungswert I_A nicht zugewiesen werden.

ANMERKUNG 3 Informationen über den Zusammenhang zwischen der Art der Sternpunkterdung und dem einphasigen Phase-Erde-Störlichtbogenstrom können 9.104.5 und Tabelle 4 entnommen werden.

5.102.4 Bemessungs-Störlichtbogendauer (t_A, t_{Ae})

Übliche Werte für die Dauer von dreiphasigen Störlichtbogen (t_A) sind 0,1 s, 0,5 s und 1 s.

Falls zutreffend, muss die Prüfdauer (t_{Ae}) des einphasigen Phase-Erde-Störlichtbogens vom Hersteller angegeben werden.

ANMERKUNG Es ist im Allgemeinen nicht möglich, die zulässige Störlichtbogendauer für einen Strom zu berechnen, der von dem in der Prüfung verwendeten Strom abweicht. Der höchste Druck während der Prüfung sinkt im Allgemeinen nicht mit einer kürzeren Störlichtbogendauer und es gibt keine allgemeingültige Regel, nach der bei einem niedrigeren Prüfstrom die zulässige Störlichtbogendauer erhöht werden kann.

6 Konstruktion und Bau

Für fabrikfertige Stationen gilt IEC 62271-1:2017, Abschnitt 6, nicht.

Fabrikfertige Stationen müssen so konstruiert sein, dass der bestimmungsgemäße Betrieb, die Kontrolle und die Instandhaltung sicher ausgeführt werden können. Darüber hinaus müssen fabrikfertige Stationen so konstruiert und aufgebaut sein, dass das Risiko eines unberechtigten Zugangs so gering wie möglich ist. Besondere Beachtung muss Scharnieren, Belüftungsabdeckungen, Verriegelungsmechanismen usw. geschenkt werden.

Bei der Konstruktion der fabrikfertigen Station müssen mögliche Wechselwirkungen (z. B. elektrische, mechanische und thermische) im Verhalten der verschiedenen Bauteile berücksichtigt werden.

Alle Bauteile müssen ihren entsprechenden IEC-Normen entsprechen.

Speziell gilt:

– Leistungstransformatoren nach den in Abschnitt 2 aufgeführten anwendbaren Dokumenten von IEC 60076 (alle Teile) [5];
– Hochspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte nach IEC 62271-200:2021 oder IEC 62271-201:2014;
– Niederspannungs-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte nach IEC 60947-1 und IEC 61439 (alle Teile);
– kompakte Gerätekombinationen für Verteilungsstationen (CEADS, en: compact equipment assembly for distribution substation) nach IEC 62271-212:2016.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62271-202:2024-03