

	DIN EN 50068 (VDE 0670-804)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.130.10 Ersatzvermerk siehe unten		
Hochspannungs-Schaltgeräte und Schaltanlagen – Gasgefüllte Kapselungen aus Schmiedestahl; Deutsche Fassung EN 50068:2018 High-Voltage Switchgear and Controlgear – Gas-filled wrought steel enclosures; German version EN 50068:2018 Appareillage électrique haute tension – Enveloppes sous pression en acier corroyé et en alliage d’acier; Version allemande EN 50068:2018 Ersatzvermerk Ersatz für DIN EN 50068 (VDE 0670-804):1993-08, DIN EN 50068/A1 (VDE 0670-804/A1):1995-10 und DIN EN 50068 Berichtigung 1 (VDE 0670-804 Berichtigung 1):2008-06 Siehe Anwendungsbeginn		
Gesamtumfang 35 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-08-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2019-06-01.

Für **DIN EN 50068 (VDE 0670-804):1993-08**, **DIN EN 50068/A1 (VDE 0670-804/A1):1995-10** und **DIN EN 50068 Berichtigung 1 (VDE 0670-804 Berichtigung 1):2008-06** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-08-27.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0670-804 (VDE 0670-804):2017-06.

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 50068 (VDE 0670-804):1993-08**, **DIN EN 50068/A1 (VDE 0670-804/A1):1995-10** und **DIN EN 50068 Berichtigung 1 (VDE 0670-804 Berichtigung 1):2008-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) vollständig technisch überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 50068 (VDE 0670-804): 1993-08
DIN EN 50068/A1 (VDE 0670-804/A1): 1995-10
DIN EN 50068 Berichtigung 1 (VDE 0670-804 Berichtigung 1): 2008-06

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 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 1092-1	—	DIN EN 1092-1	—
EN 10028-2	—	DIN EN 10028-2	—
EN 10028-3	—	DIN EN 10028-3	—
EN 10028-4	—	DIN EN 10028-4	—
EN 10028-5	—	DIN EN 10028-5	—
EN 10028-6	—	DIN EN 10028-6	—
EN 10028-7	—	DIN EN 10028-7	—
EN 10204	—	DIN EN 10204	—
EN 10216-3	—	DIN EN 10216-3	—
EN 10216-4	—	DIN EN 10216-4	—
EN 10217-3	—	DIN EN 10217-3	—
EN 10217-4	—	DIN EN 10217-4	—
EN 10217-6	—	DIN EN 10217-6	—
EN 10222-3	—	DIN EN 10222-3	—
EN 10222-4	—	DIN EN 10222-4	—
EN 10269	—	DIN EN 10269	—
EN 10273	—	DIN EN 10273	—
EN 10291 <i>ersetzt durch:</i>	—	DIN EN 10291 <i>ersetzt durch:</i>	—
EN ISO 204	ISO 204	DIN EN ISO 204	—
EN 12074	—	DIN EN 12074	—
EN 62271-203:2012	IEC 62271-203:2011	DIN EN 62271-203 (VDE 0671-203):2012-11	VDE 0671-203
EN ISO 6520 (alle Teile)	ISO 6520 (alle Teile)	DIN EN ISO 6520 (alle Teile)	—

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN ISO 9000	ISO 9000	DIN EN ISO 9000	–
EN 13445-2:2014	–	DIN EN 13445-2:2014-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 13445-2:2014	–	DIN EN 13445-2:2015-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 13445-2:2014	–	DIN EN 13445-2:2016-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 13445-2:2014	–	DIN EN 13445-2:2017-12 <i>ersetzt durch:</i>	–
EN 13445-2:2014	–	DIN EN 13445-2:2018-12	–
EN 13445-3	–	DIN EN 13445-3	–
EN ISO 15614-1	ISO 15614-1	DIN EN ISO 15614-1	–
EN ISO 17636 (alle Teile)	ISO 17636 (alle Teile)	DIN EN ISO 17636 (alle Teile)	–
EN ISO 17640	ISO 17640	DIN EN ISO 17640	–
EN 62271-1:2017	IEC 62271-1:2017	DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2018-05	VDE 0671-1
EN ISO 898-1:2013	ISO 898-1:2013	DIN EN ISO 898-1:2013-05	–
EN ISO 898-2:2012	ISO 898-2:2012	DIN EN ISO 898-2:2012-08	–
EN ISO 3452 (alle Teile)	ISO 3452 (alle Teile)	DIN EN ISO 3452 (alle Teile)	–
EN ISO 9606-1	ISO 9606-1	DIN EN ISO 9606-1	–
EN ISO 9712	ISO 9712	DIN EN ISO 9712	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1092-1, *Flansche und ihre Verbindungen – Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet – Teil 1: Stahlflansche*

DIN EN 10028-2, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 2: Unlegierte und legierte Stähle mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

DIN EN 10028-3, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 3: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, normalgeglüht*

DIN EN 10028-4, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 4: Nickellegierte kaltzähe Stähle*

- DIN EN 10028-5, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 5: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, thermomechanisch gewalzt*
- DIN EN 10028-6, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 6: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, vergütet*
- DIN EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen – Teil 7: Nichtrostende Stähle*
- DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse – Arten von Prüfbescheinigungen*
- DIN EN 10216-3, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Rohre aus legierten Feinkornbaustählen*
- DIN EN 10216-4, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 4: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen*
- DIN EN 10217-3, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 3: Rohre aus legierten Feinkornbaustählen*
- DIN EN 10217-4, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 4: Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen*
- DIN EN 10217-6, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen – Technische Lieferbedingungen – Teil 6: Unterpulvergeschweißte Rohre aus unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen*
- DIN EN 10222-3, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter – Teil 3: Nickelstähle mit festgelegten Eigenschaften bei tiefen Temperaturen*
- DIN EN 10222-4, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter – Teil 4: Schweißgeeignete Feinkornbaustähle mit hoher Dehngrenze*
- DIN EN 10269, *Stähle und Nickellegierungen für Befestigungselemente für den Einsatz bei erhöhten und/oder tiefen Temperaturen*
- DIN EN 10273, *Warmgewalzte schweißgeeignete Stäbe aus Stahl für Druckbehälter mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*
- DIN EN 12074, *Schweißzusätze – Qualitätsanforderungen für die Herstellung, die Lieferung und den Vertrieb von Zusätzen für das Schweißen und verwandte Verfahren*
- DIN EN 13445-2:2018-12, *Unbefeuerte Druckbehälter – Teil 2: Werkstoffe; Deutsche Fassung EN 13445-2:2014*
- DIN EN 13445-3, *Unbefeuerte Druckbehälter – Teil 3: Konstruktion*
- DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2018-05**, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen für Wechselstrom-Schaltgeräte und -Schaltanlagen (IEC 62271-1:2017); Deutsche Fassung EN 62271-1:2017*
- DIN EN 62271-203 (VDE 0671-203):2012-11**, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 203: Gasisolierte metallgekapselte Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 52 kV (IEC 62271-203:2011); Deutsche Fassung EN 62271-203:2012*
- DIN EN ISO 204, *Metallische Werkstoffe – Einachsiger Zeitstandversuch unter Zugbeanspruchung – Prüfverfahren*

DIN EN 50068 (VDE 0670-804):2019-06

DIN EN ISO 898-1:2013-05, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 1: Schrauben mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-1:2013); Deutsche Fassung EN ISO 898-1:2013*

DIN EN ISO 898-2:2012-08, *Mechanische Eigenschaften von Verbindungselementen aus Kohlenstoffstahl und legiertem Stahl – Teil 2: Muttern mit festgelegten Festigkeitsklassen – Regelgewinde und Feingewinde (ISO 898-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 898-2:2012*

DIN EN ISO 3452 (alle Teile), *Zerstörungsfreie Prüfung – Eindringprüfung*

DIN EN ISO 6520 (alle Teile), *Schweißen und verwandte Prozesse – Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen*

DIN EN ISO 9000, *Qualitätsmanagementsysteme – Grundlagen und Begriffe*

DIN EN ISO 9606-1, *Prüfung von Schweißern – Schmelzschweißen – Teil 1: Stähle*

DIN EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung*

DIN EN ISO 15614-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe – Schweißverfahrensprüfung – Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen*

DIN EN ISO 17636 (alle Teile), *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen – Durchstrahlungsprüfung*

DIN EN ISO 17640, *Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen – Ultraschallprüfung – Techniken, Prüfklassen und Bewertung*

**Hochspannungs-Schaltgeräte und Schaltanlagen –
Gasgefüllte Kapselungen aus Schmiedestahl**

High-Voltage Switchgear and Controlgear –
Gas-filled wrought steel enclosures

Appareillage électrique haute tension –
Enveloppes sous pression en acier corroyé et
en alliage d'acier

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-08-27 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.

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

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50068:2018 D

Inhalt

9

Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Qualitätssicherung	10
5 Bestimmungsgemäße und besondere Betriebsbedingungen	10
6 Werkstoffe	10
7 Konstruktion.....	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Berechnungsmethoden	11
7.2.1 Allgemeines	11
7.2.2 Beurteilung der mechanischen Festigkeit unter Verwendung der „Auslegung mittels Gleichung“	11
7.2.3 Beurteilung der mechanischen Festigkeit unter Verwendung der „Auslegung mittels Analyse“	12
7.2.4 Beurteilung der mechanischen Festigkeit unter Verwendung der „Auslegung mittels Berstdruckprüfung“	13
7.2.5 Flansche	14
7.2.6 Schraubverbindungen	15
7.3 Sicht- und Zugangsöffnungen	15
8 Herstellung und Bearbeitung	16
8.1 Werkstoffidentifizierung	16
8.2 Fertigstellungsreihenfolge der Schweißnähte	16
8.3 Zuschneiden der Werkstoffe	16
8.4 Formen der Gehäusewandabschnitte und Abschlussbleche	16
8.5 Grenzabweichungen der Kombination	17
8.6 Schweißverbindungen	17
8.7 Montage für das Schweißen.....	17
8.8 Allgemeine Anforderungen an das Schweißen	17
8.9 Vorwärmen	17
8.10 Oberflächenzustand	18
9 Ausbesserung von Schweißfehlern	18
10 Kontrolle, Prüfung und Bescheinigung	18
10.1 Typprüfungen	18
10.1.1 Allgemeines	18
10.1.2 Verfahren der Berstdruckprüfung	18
10.1.3 Prüfung mittels Dehnungsmessung	19
10.2 Kontrolle und Stückprüfungen	19

10.2.1	Allgemeines.....	19
10.2.2	Druckstückprüfungen	19
10.3	Schweißverfahrensanweisungen	20
10.4	Fähigkeitsnachweise für Schweißer.....	20
10.5	Zerstörungsfreie Prüfungen	20
10.5.1	Umfang der Prüfungen der Schweißverbindungen.....	20
10.5.2	Prüfverfahren für Schweißnähte	20
10.5.3	Oberflächenbeschaffenheit und Vorbereitungen für Prüfungen	21
10.5.4	Kennzeichnung der Schweißnähte von Kapselungen	21
10.5.5	Prüfbericht.....	22
10.5.6	Mindest-Annahmegrenzen	22
10.5.7	Beurteilung der Mängel	22
10.6	Konstruktionsanweisungen, Zeichnungen und Datenblätter	24
10.7	Nachweis.....	24
10.8	Kennzeichnung.....	24
10.9	Endkontrolle	24
11	Druckentlastungseinrichtungen.....	25
11.1	Allgemeines.....	25
11.2	Berstplatten	25
11.3	Selbstschließende Druckentlastungsventile	25
11.4	Nichtselbstschließende Druckentlastungseinrichtungen	25
	Anhang A (informativ) A-Abweichungen	27
	Literaturhinweise	28
Bilder		
	Bild 1 – Flanschverbindungen	26
Tabellen		
	Tabelle 1 – Liste der Konstruktionsmethoden	11
	Tabelle 2 – Annahmegrenzen für Mängel	22

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 50068:2018) wurde vom CLC/TC°17AC „Hochspannungs-Schaltgeräte“ erarbeitet.

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): 2019-08-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-08-27

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.

Dieses Dokument ersetzt **EN 50068:1991** und **EN 50068:1991/Corrigendum August 2007** und **EN 50068:1991/A1:1993**.

Dieses Dokument wurde vom CLC/TC 17AC „Hochspannungsschaltgeräte und Schaltanlagen“ überarbeitet. Es ergänzt die einschlägigen Produktnormen für gasisolierte Schaltgeräte und Schaltanlagen und enthält spezifische Anforderungen für unter Druck stehende Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen.

Die vorliegende EN wurde verfasst, um eine europäische Spezifikation für die Konstruktion, die Ausführung, die Prüfung, die Kontrolle und die Bescheinigung von unter Druck stehenden, für Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen verwendeten Kapselungen bereitzustellen.

In dieser Hinsicht stellt dieses Dokument den Ausschluss von Hochspannungs-Schaltanlagen aus dem Anwendungsbereich der Richtlinie 2014/68/EU (als Ersatz für 97/23/EG) in Bezug auf Druckgeräte dar. Artikel 1, 2. (l) schließt „Gehäuse für elektrische Hochspannungsbetriebsmittel wie Schaltgeräte, Steuer- und Regelgeräte, Transformatoren und umlaufende Maschinen“ vom Anwendungsbereich der Richtlinie aus.

Diese Norm behandelt gasgefüllte geschweißte Kapselungen von Teilen aus Aluminium-Guss- und Aluminium-Knetlegierungen. Für Kapselungen aus anderen Werkstoffen sind andere Europäische Normen verfügbar.

Einleitung

Dieses Dokument legt die Anforderungen an Konstruktion, Ausführung, Prüfung, Kontrolle und Bescheinigung von gasgefüllten Kapselungen für die ausschließliche Verwendung in Hochspannungs-Schaltgeräten und -Schaltanlagen oder diesen zuzuordnenden gasgefüllten Betriebsmitteln fest.

Aus den nachstehenden Gründen treffen für diese Kapselungen besondere Voraussetzungen zu:

- (a) Die Kapselungen bilden im Allgemeinen die Gehäuse für elektrische Betriebsmittel, weshalb ihre Form mehr nach elektrischen als nach mechanischen Anforderungen festgelegt ist.
- (b) Die Kapselungen werden in Bereichen aufgestellt, die nicht allgemein zugänglich sind. Außerdem werden die Betriebsmittel nur von autorisierten und unterwiesenen Personen bedient.
- (c) Da der hohe Grad der Trockenheit der inerten, nicht korrodierend wirkenden Gasfüllung die Grundlage für die einwandfreie Funktion der elektrischen Betriebsmittel bildet, wird das Gas periodisch überprüft. Deshalb ist kein Zuschlag für innere Korrosion hinsichtlich der Wanddicke dieser Kapselungen erforderlich.
- (d) Die Kapselungen sind nur kleinen Druckschwankungen ausgesetzt, da die Gasdichte in engen Grenzen aufrechterhalten wird, um die Isolationsfestigkeit und das Lichtbogenlöschvermögen ausreichend sicherzustellen. Daher tritt in den Kapselungen keine Ermüdung infolge von Druckschwankungen auf.
- (e) Der Betriebsdruck ist verhältnismäßig niedrig.

Aus den vorgenannten Gründen und um eine maximale Betriebsverfügbarkeit sicherzustellen sowie das Risiko zu reduzieren, dass Feuchte und Staub in die Kapselungen eindringen, was den einwandfreien elektrischen Betrieb der Schaltanlage gefährden könnte, sollten nach der Aufstellung und vor der Inbetriebnahme der Anlagen keine Druckprüfungen durchgeführt werden. Dies gilt auch für wiederkehrende Kontrollen des Inneren der Kapselungen oder für Druckprüfungen, nachdem die Anlage in Betrieb gegangen ist.