

	DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 29.130.10 Ersatz für DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3):2007-06 Siehe Anwendungsbeginn Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 3: Digitale Schnittstellen nach IEC 61850 (IEC 62271-3:2015); Deutsche Fassung EN 62271-3:2015 High-voltage switchgear and controlgear – Part 3: Digital interfaces based on IEC 61850 (IEC 62271-3:2015); German version EN 62271-3:2015 Appareillage à haute tension – Partie 3: Interfaces numériques basées sur l'IEC 61850 (IEC 62271-3:2015); Version allemande EN 62271-3:2015 Gesamtumfang 56 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-04-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-02-01.

Für **DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3):2007-06** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-04-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3):2012-12.

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.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 17C „High-voltage switchgear and controlgear assemblies“ erarbeitet.

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

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

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.

Erläuterungen

Diese Norm beschreibt eine Verbindung zwischen moderner digitaler Leittechnik und der eher konservativ geprägten Welt der Hochspannungs-Schaltanlagen. Dieser Sachverhalt spiegelt sich auch in der verwendeten Sprache wider. So werden in der Welt der digitalen Leittechnik Fachbegriffe überwiegend direkt ohne Übersetzung aus der englischen Sprache übernommen. Demgegenüber werden schon aus historischen Gründen in der Schaltanlagentechnik nur sehr wenige englischsprachige Begriffe verwendet. Soweit möglich und sinnvoll wurden in diesem Dokument die englischsprachigen Fachbegriffe ins Deutsche übersetzt. Um Verwechslungen und Missverständnisse zu vermeiden, stehen die originalen englischen Ausdrücke in Klammern hinter dem entsprechenden deutschen Ausdruck. In einigen Sonderfällen musste jedoch auf die Übersetzung ins Deutsche verzichtet werden, weil entweder keine adäquaten deutschen Ausdrücke existieren oder weil sich die englischen Ausdrücke als Fachbegriffe etabliert haben.

Als Beispiele für die beschriebene Problematik seien hier nur die Begriffe „communication switch“ und die „GOOSE“-Nachricht sowie das Internet-Protokoll „TCP/IP“ erwähnt.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3):2007-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Das komplette Dokument wurde an die Edition 2 der Norm IEC 61850 angepasst;
- b) die Querverweise auf zugehörige Normen wurden aktualisiert (Abschnitt 2);
- c) die untere Grenze des Spannungsbereichs, auf den sich diese Norm bezieht, wurde in Übereinstimmung mit der Norm IEC 62271-1 von 72,5 kV auf 1 kV reduziert;
- d) die Beschreibung der Schaltzeitenprüfung sowie die Prüfung auf Konformität wurden näher spezifiziert;
- e) der neue – informative – Anhang C zeigt ein Beispiel zur Prüfung von Schaltzeiten;

- f) der ehemalige Unterabschnitt 6.2.3 „Übertragungssysteme“ sowie die zugehörigen Unterabschnitte wurden ersetzt durch einen Verweis auf die Internationale Norm/den Technischen Bericht IEC/TR 61850-90-4:2013;
- g) in Übereinstimmung mit diesem technischen Bericht IEC/TR 61850-90-4:2013 werden die Glasfaser-Steckverbinder des Typs LC die einzigen empfohlenen Steckverbinder für Glasfasern;
- h) elektronische Leistungsschilder wurden neu definiert. Hierzu wurden die logischen Knoten „LN XCBR“ und „LN XSWI“ um Datenobjekte erweitert, welche die erforderlichen zusätzlichen Leistungsschildinformationen berücksichtigen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3): 2007-06

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 Abschnietsnummer, 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
–	IEC 60050-191:1990	a	–
EN 60265 (alle Teile)	IEC 60265 (alle Teile)	DIN EN 60265 (VDE 0670) (alle Teile)	VDE 0670 (alle Teile)
EN 60794-1 (alle Teile)	IEC 60794-1 (alle Teile)	DIN EN 60794-1 (VDE 0888) (alle Teile)	VDE 0888 (alle Teile)
HD 546.4 S1:1992	IEC 60870-4:1990	DIN 19244-4:1992-10	–
EN 61754-20:2012	IEC 61754-20:2012	DIN EN 61754-20:2013-07	–
–	IEC/TR 61850-1:2013	–	–
–	IEC/TS 61850-2:2013	–	–
EN 61850-3:2014	IEC 61850-3:2013	DIN EN 61850-3 (VDE 0160-850-3):2014-11	VDE 0160-850-3
EN 61850-4:2011	IEC 61850-4:2011	DIN EN 61850-4:2012-04	–
EN 61850-5:2013	IEC 61850-5:2013	DIN EN 61850-5:2014-06	–
EN 61850-6:2010	IEC 61850-6:2009	DIN EN 61850-6:2010-06	–

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61850-7-1:2011	IEC 61850-7-1:2011	DIN EN 61850-7-1:2012-04	–
EN 61850-7-2:2010	IEC 61850-7-2:2010	DIN EN 61850-7-2:2011-04	–
EN 61850-7-3:2011	IEC 61850-7-3:2010	DIN EN 61850-7-3:2011-08	–
EN 61850-7-4:2010	IEC 61850-7-4:2010	DIN EN 61850-7-4:2010-11	–
EN 61850-7-410:2013	IEC 61850-7-410:2012	DIN EN 61850-7-410:2013-10	–
EN 61850-7-420:2009	IEC 61850-7-420:2009	DIN EN 61850-7-420:2009-10	–
EN 61850-8-1:2011	IEC 61850-8-1:2011	DIN EN 61850-8-1:2012-02	–
EN 61850-9-2:2011	IEC 61850-9-2:2011	DIN EN 61850-9-2:2012-05	–
EN 61850-10:2013	IEC 61850-10:2012	DIN EN 61850-10:2014-02	–
–	IEC/TR 61850-90-4:2013	–	–
–	IEC 61869-9	–	–
–	IEC 62063	–	–
EN 62271-1:2008	IEC 62271-1:2007	DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2012-12	VDE 0671-1
EN 62271-1:2008/ A1:2011	IEC 62271-1:2007/ A1:2011	DIN EN 62271-1/A1 (VDE 0671-1/A1):2012-04	VDE 0671-1/A1
EN 62271-100:2009 + A1:2012	IEC 62271-100:2008 + A1:2012	DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100):2013-08	VDE 0671-100
EN 62271-102:2002 + Cor. :2008 + A1:2011	IEC 62271-102:2001 + Cor. 2002 + 2003 + A1:2011	DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2012-06	VDE 0671-102
EN 62271-102:2002/ A2:2013	IEC 62271-102:2001/ A2:2013	DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2):2013-12	VDE 0671-102/A2
EN 62271-103	IEC 62271-103	DIN EN 62271-103 (VDE 0671-103)	VDE 0671-103
EN 62271-104	IEC 62271-104	DIN EN 62271-104 (VDE 0671-104)	VDE 0671-104
EN 62271-202	IEC 62271-202	DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202)	VDE 0671-202
–	IEC/TR 62271-302:2010	–	–
EN ISO/IEC 7498-1:1 995 (zurückgezogen)	ISO/IEC 7498-1:1994	DIN EN ISO/IEC 7498-1: 1995-12 (zurückgezogen)	–
–	ISO/IEC 8802-2:1998	–	–
–	ISO/IEC 8802-3:2000 ersetzt durch:	–	–
–	ISO/IEC/IEEE 8802-3:2014	–	–
–	ISO/IEC 8823	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 19244-4:1992-10, *Fernwirkeinrichtungen und Fernwirkssysteme – Teil 4: Anforderungen an die Leistungsmerkmale (IEC 60870-4:1990); Deutsche Fassung HD 546.4 S1:1992*

DIN EN 60265 (VDE 0670) (alle Teile), *Hochspannungs-Lastschalter*

DIN EN 60794-1 (VDE 0888) (alle Teile), *Lichtwellenleiterkabel*

DIN EN 61754-20:2013-07, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 20: Steckverbinderfamilie der Bauart LC (IEC 61754-20:2012); Deutsche Fassung EN 61754-20:2012*

DIN EN 61850-3 (VDE 0160-850-3):2014-11, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 3: Allgemeine Anforderungen (IEC 61850-3:2013); Deutsche Fassung EN 61850-3:2014*

DIN EN 61850-4:2012-04, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 4: System- und Projektverwaltung (IEC 61850-4:2011); Deutsche Fassung EN 61850-4:2011*

DIN EN 61850-5:2014-06, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 5: Kommunikationsanforderungen für Funktionen und Gerätemodelle (IEC 61850-5:2013); Englische Fassung EN 61850-5:2013*

DIN EN 61850-6:2010-06, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 6: Sprache für die Beschreibung der Konfiguration für die Kommunikation in Stationen mit intelligenten elektronischen Geräten (IED) (IEC 61850-6:2009); Englische Fassung EN 61850-6:2010*

DIN EN 61850-7-1:2012-04, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-1: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Grundsätze und Modelle (IEC 61850-7-1:2011); Englische Fassung EN 61850-7-1:2011*

DIN EN 61850-7-2:2011-04, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-2: Grundlegende Informations- und Kommunikationsstruktur – Abstrakte Schnittstelle für Kommunikationsdienste (ACSI) (IEC 61850-7-2:2010); Englische Fassung EN 61850-7-2:2010*

DIN EN 61850-7-3:2011-08, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-3: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Gemeinsame Datenklassen (IEC 61850-7-3:2010); Englische Fassung EN 61850-7-3:2011*

DIN EN 61850-7-4:2010-11, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-4: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Kompatible Logikknoten- und Datenklassen (IEC 61850-7-4:2010); Englische Fassung EN 61850-7-4:2010*

DIN EN 61850-7-410:2013-10, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-410: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Wasserkraftwerke – Kommunikation für Überwachung, Regelung und Steuerung (IEC 61850-7-410:2012); Englische Fassung EN 61850-7-410:2013*

DIN EN 61850-7-420:2009-10, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-420: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Logische Knoten für die dezentrale Energieversorgung (IEC 61850-7-420:2009); Englische Fassung EN 61850-7-420:2009*

DIN EN 62271-3 (VDE 0671-3):2016-02

DIN EN 61850-8-1:2012-02, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung der elektrischen Energieversorgung – Teil 8-1: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) – Abbildungen auf MMS (nach ISO 9506-1 und ISO 9506-2) und ISO/IEC 8802-3 (IEC 61850-8-1:2011); Englische Fassung EN 61850-8-1:2011*

DIN EN 61850-9-2:2012-05, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 9-2: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) – Abgetastete Werte über ISO/IEC 8802-3 (IEC 61850-9-2:2011); Englische Fassung EN 61850-9-2:2011*

DIN EN 61850-10:2014-02, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 10: Konformitätsprüfung (IEC 61850-10:2012); Englische Fassung EN 61850-10:2013*

DIN EN 62271-1 (VDE 0671-1):2012-12, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen (IEC 62271-1:2007); Deutsche Fassung EN 62271-1:2008*

DIN EN 62271-1/A1 (VDE 0671-1/A1):2012-04, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 1: Gemeinsame Bestimmungen (IEC 62271-1:2007/A1:2011); Deutsche Fassung EN 62271-1:2008/A1:2011*

DIN EN 62271-100 (VDE 0671-100):2013-08, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 100: Wechselstrom-Leistungsschalter (IEC 62271-100:2008 + A1:2012); Deutsche Fassung EN 62271-100:2009 + A1:2012*

DIN EN 62271-102 (VDE 0671-102):2012-06, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter (IEC 62271-102:2001 + Corrigenda 2002 + 2003 + A1:2011); Deutsche Fassung EN 62271-102:2002 + Cor.:2008 + A1:2011*

DIN EN 62271-102/A2 (VDE 0671-102/A2):2013-12, *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 102: Wechselstrom-Trennschalter und -Erdungsschalter (IEC 62271-102:2001/A2:2013); Deutsche Fassung EN 62271-102:2002/A2:2013*

DIN EN 62271-103 (VDE 0671-103), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 103: Lastschalter für Bemessungsspannungen über 1 kV bis einschließlich 52 kV*

DIN EN 62271-104 (VDE 0671-104), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 104: Wechselstrom-Lastschalter für Bemessungsspannungen über 52 kV*

DIN EN 62271-202 (VDE 0671-202), *Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen – Teil 202: Fabrikfertige Stationen für Hochspannung/Niederspannung*

DIN EN ISO/IEC 7498-1:1995-12 (zurückgezogen), *Informationstechnik – Kommunikation Offener Systeme – Teil 1: Basis-Referenzmodell: Basismodell (ISO/IEC 7498-1:1994); Englische Fassung EN ISO/IEC 7498-1:1995*

**Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen –
Teil 3: Digitale Schnittstellen nach IEC 61850
(IEC 62271-3:2015)**

High-voltage switchgear and controlgear –
Part 3: Digital interfaces based on IEC 61850
(IEC 62271-3:2015)

Appareillage à haute tension –
Partie 3: Interfaces numériques basées sur
l'IEC 61850
(IEC 62271-3:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-04-14 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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

CENELEC

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

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

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

Ref. Nr. EN 62271-3:2015 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 17C/617/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62271-3, erarbeitet vom SC 17C „High-voltage switchgear and controlgear assemblies“ des IEC/TC 17 „Switchgear and controlgear“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62271-3:2015 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-01-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-04-14

Dieses Dokument ersetzt EN 62271-3:2006.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62271-3:2015 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 60265 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60265 ¹⁾ .
IEC 60794 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60794.
IEC 61754-20:2012	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61754-20:2012 (nicht modifiziert).
IEC 61850-6:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61850-6:2010 (nicht modifiziert).
IEC 61850-7-1:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61850-7-1:2011 (nicht modifiziert).
IEC 61850-7-410:2012	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61850-7-410:2013 (nicht modifiziert).
IEC 61850-7-420:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61850-7-420:2009 (nicht modifiziert).
IEC 61869-9 ²⁾	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61869-9 ²⁾ (nicht modifiziert).
IEC 62271-102:2001	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-102:2002 (nicht modifiziert).
IEC 62271-102:2001/A1:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-102:2002/A1:2011 (nicht modifiziert).
IEC 62271-102:2001/A2:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-102:2002/A2:2013 (nicht modifiziert).

¹⁾ Wurde ersetzt durch Reihe EN 62271.

²⁾ Im Entwurfs-Stadium.

IEC 62271-103	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-103.
IEC 62271-104	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-104.
IEC 62271-202	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62271-202.
ISO/IEC 7498-1:1994	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO/IEC 7498-1:1994 ³⁾ (nicht modifiziert).

³⁾ Zurückgezogene Publikation.

Inhalt

Seite

Vorwort.....	2
Einleitung	7
0.1 Allgemeines	7
0.2 Die Stellung dieser Norm in Bezug auf die Normenreihe IEC 61850	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Bestimmungsgemäße und besondere Betriebsbedingungen	13
5 Bemessungsgrößen und Klassifizierung	13
5.1 Logische Knoten auf Prozessebene einer Hochspannungs-Schaltanlage	13
5.2 Kommunikationsdienste	15
5.2.1 Konformitätsklassen	15
5.2.2 ACSI-Grundkonformitätsaussage.....	15
5.2.3 ACSI-Modellkonformitätsaussage	17
5.2.4 ACSI-Dienstkonformitätsaussage	20
5.3 Zeitanforderungen	20
5.3.1 Allgemeines	20
5.3.2 Aus- und Einschaltzeit für Leistungsschalter	22
5.4 Datensicherheit.....	24
5.5 Datenintegrität	24
5.6 Leistungsanforderungen.....	24
5.6.1 Leistungsklassen der Zuverlässigkeit	24
5.6.2 Leistungsklassen der Verfügbarkeit	24
5.6.3 Leistungsklassen der Instandhaltbarkeit	24
5.6.4 Funktionsabhängigkeit	25
5.6.5 Größte Ausdehnung des Netzwerkes	25
6 Konstruktion und Ausführung	25
6.1 Allgemeines	25
6.1.1 Typische Anordnung von Schaltgerätesteuern und Kommunikationseinrichtungen.....	25
6.1.2 Typische Systemtopologie	28
6.1.3 Typische redundante Steuersysteme.....	31
6.2 Technologische Abgrenzungen.....	31
6.2.1 Allgemeines	31
6.2.2 Schnittstellenpunkt	31
6.2.3 Übertragungssysteme	31
6.2.4 Bedien- und Beobachtungs-Schnittstelle	32
6.3 Mechanische Anforderungen	32

6.3.1	Mechanische Beanspruchungen.....	32
6.3.2	Schutzgrad von Gehäusen	32
6.3.3	Schutzgrad für Steckverbinder.....	32
6.3.4	Zugänglichkeit.....	32
6.4	Elektrische Anforderungen.....	32
6.5	EMV.....	32
6.6	Elektronisches Leistungsschild	32
7	Typprüfungen	33
7.1	Allgemeines.....	33
7.2	Schnittstellenkonformitätsprüfung der Schaltgeräte	33
7.3	Zeitmessung an Schaltgeräten	33
7.3.1	Leistungsschalter	33
7.3.2	Andere Schaltgeräte	36
8	Stückprüfungen	36
8.1	Allgemeines.....	36
8.2	Zeitmessung am Schaltgerät	37
9	Angaben in Anfragen, Angeboten und Bestellungen.....	37
10	Hinweise für Transport, Lagerung, Aufstellung, Betrieb und Instandhaltung	37
11	Sicherheit	37
	Anhang A (normativ) Überblick über die Prüfungen.....	38
	Anhang B (normativ) Elektronische Leistungsschilder.....	39
B.1	Allgemeines.....	39
B.2	Definition des elektronischen Leistungsschildes für Leistungsschalter	39
B.3	Definition des elektronischen Leistungsschildes für Schaltgeräte außer Leistungsschaltern	41
B.4	Bedingungen für die Anwendung der Datenobjekte	42
	Anhang C (informativ) Prüfverfahren – Schaltzeiten-Typprüfung	45
	Literaturhinweise	47
	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	49
Bilder		
	Bild 1 – Ermittlung der Gesamtschaltzeit eines intelligenten Schaltgerätes (Beispiel 1)	21
	Bild 2 – Ermittlung der Gesamtschaltzeit eines intelligenten Schaltgerätes (Beispiel 2)	21
	Bild 3 – Aus- und Einschaltbefehl zum intelligenten Schaltgerät	22
	Bild 4 – Aus- und Einschaltbefehl zum Schaltgerät	22
	Bild 5 – Ausschaltvorgang eines intelligenten Leistungsschalters	23
	Bild 6 – Einschaltvorgang eines intelligenten Leistungsschalters	24
	Bild 7 – GIS (gasisolierte Schaltanlage) (Beispiel 1).....	25
	Bild 8 – Sekundärsystem im Mittelspannungs-Schaltschrank (Beispiel 2)	26
	Bild 9 – Leistungsschalter in AIS (luftisolierte Schaltanlage) (Beispiel 3)	27

Bild 10 – Leistungsschalter in AIS (luftisolierte Schaltanlage) (Beispiel 4)	27
Bild 11 – GIS (gasisolierte Schaltanlage) (Beispiel 1) mit seriellem Kommunikationsnetzwerk	28
Bild 12 – GIS (gasisolierte Schaltanlage) (Beispiel 2) mit seriellem Kommunikationsnetzwerk	29
Bild 13 – Leistungsschalter in AIS (luftisolierte Schaltanlage) (Beispiel 3) mit seriellem Kommunikationsnetzwerk.....	30
Bild 14 – Leistungsschalter in AIS (luftisolierte Schaltanlage) (Beispiel 4) mit seriellem Kommunikationsnetzwerk.....	30
Bild 15 – Schaltzeitenprüfung einer intelligenten Schaltanlage (Konfiguration 1).....	34
Bild 16 – Schaltzeitenprüfung einer intelligenten Schaltanlage (Konfiguration 2).....	35
Bild C.1 – Schaltzeitenprüfung eines intelligenten Schaltgerätes – Schaltzeit der Leistungsschaltersteuerung (CBC)	45
Bild C.2 – Schaltzeitenprüfung eines intelligenten Schaltgerätes – Schaltzeit des Leistungsschalters.....	46

Tabellen

Tabelle 1 – Logische Knoten auf Prozessebene	14
Tabelle 2 – ACSI-Grundkonformitätsaussage	16
Tabelle 3 – ACSI-Modellkonformitätsaussage	18
Tabelle 4 – Zusätzliche Beschränkungen für GOOSE	19
Tabelle 5 – ACSI-Dienstkonformitätsaussage.....	20
Tabelle A.1 – Überblick über die Prüfungen.....	38
Tabelle B.1 – Allgemeine Datenklasse VSD	39
Tabelle B.2 – Neue, dem logischen Knoten XCBR hinzugefügte Datenobjekte	40
Tabelle B.4 – Bedingungen für die Anwendung der Datenobjekte.....	42
Tabelle B.5 – Erklärungen zu den Datenobjekten.....	43

Einleitung

0.1 Allgemeines

Diese Norm bezieht sich auf die Produktfamilie der Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen sowie deren Baugruppen. In der Welt der Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen stellt sie eine Anwendung der horizontalen Normenreihe IEC 61850 dar, welche eine geschichtete Kommunikationsarchitektur in Schaltanlagen spezifiziert.

Mit der Bereitstellung von Anleitungen mit Beispielen und Erläuterungen wird den Fachkräften für Schaltanlagen auch ein Zugang zu den Konzepten (Verfahren) und Methoden, die in der Normenreihe IEC 61850 angewendet werden, ermöglicht.

Im Gegensatz zu den Schaltanlagen wird sich die digitale Kommunikationstechnik auch in der Zukunft fortlaufend ändern. Mit direkt in Schaltanlagen eingebauter Elektronik wurden noch keine umfangreichen Erfahrungen auf breiter Basis gesammelt, da solche Gerätetypen in diesem Industriezweig noch nicht weit verbreitet sind und ein Paradigmenwechsel diesbezüglich noch nicht eingetreten ist.

Diese Situation wird in dieser Norm durch Festsetzen eines angemessenen Gültigkeitszeitraums und verschiedener Optionen für die meisten der auf die Kommunikation bezogenen Anforderungen, wie z. B. Steckverbinder und Lichtwellenleiter berücksichtigt.

0.2 Die Stellung dieser Norm in Bezug auf die Normenreihe IEC 61850

Die Normenreihe IEC 61850 ist eine horizontale Norm, die für Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung vorgesehen ist. Die wichtigsten Teile dieser Reihe legen Folgendes fest:

- 1) Informationsmodelle für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung.
Diese Informationsmodelle beinhalten sowohl Modelle der Schaltgeräte (wie Leistungsschalter und Trennschalter) als auch andere Einrichtungen in der Prozessebene (wie Messwandler) und die Modelle des Stations-/Schaltanlagenautomatisierungssystems (wie Schutzrelais).
- 2) Die Kommunikation zwischen den intelligenten elektronischen Geräten (IEDs) des Stationsautomatisierungssystems.
- 3) Eine Konfigurationssprache, um die Konfigurationsaspekte der Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung zu beschreiben.
- 4) Konformitätsprüfungen der Kommunikationsschnittstellen der IEDs des Stationsautomatisierungssystems einschließlich ihrer Datenmodelle.

Üblicherweise sind die IEDs, wie z. B. Feldsteuergeräte, direkt mit den Schaltgeräten verbunden. In diesem Fall werden die Datenmodelle der Schaltgeräte in diesen Feldsteuergeräten realisiert. Dies ist aber nicht die einzige mögliche praktische Umsetzung. In dem Fall, dass Elektronik prozessnah, d. h. direkt in die Schaltgeräte integriert ist, sollten die (zugehörigen) erwähnten Datenmodelle innerhalb des Schaltgerätes realisiert werden, und das Schaltgerät muss über eine Kommunikationsschnittstelle verfügen.

Da IEC 61850 eine horizontale Normenreihe ist, lässt sie viele Möglichkeiten offen, um die momentanen und zukünftigen Anforderungen sämtlicher Arten von Schaltanlagen aller Spannungsebenen zu unterstützen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 62271 gilt für Hochspannungs-Schaltgeräte und -Schaltanlagen für Bemessungsspannungen über 1 kV und deren Baugruppen und legt Einrichtungen für die digitale Kommunikation mit anderen Komponenten der Schaltanlage und deren Bedeutung für die Prüfung fest. Diese Einrichtungen für die digitale Kommunikation, die die Parallelverdrahtung ersetzen, können innerhalb der Hochspannungs-Schaltgeräte oder -Schaltanlagen und deren Baugruppen eingebaut oder externe Einrichtungen sein, wodurch auch für existierende Hochspannungs-Schaltgeräte oder -Schaltanlagen und deren Baugruppen die Einhaltung der Normenreihe IEC 61850 erzielt werden kann.

Diese Internationale Norm ist eine Produktnorm, beruhend auf der Normenreihe IEC 61850. Sie befasst sich mit allen maßgeblichen Aspekten der Schaltgeräte und Schaltanlagen und deren Baugruppen mit einer seriellen Kommunikationsschnittstelle nach der Normenreihe IEC 61850. Insbesondere wird Folgendes festgelegt:

- a) eine Auswahl an Informationsmodellen aus der Normenreihe IEC 61850, die von solchen Schaltgeräten und Schaltanlagen und deren Baugruppen unterstützt werden;
- b) Konformitätsklassen für die Kommunikationsdienste, die von solchen Schaltgeräten und Schaltanlagen unterstützt werden;
- c) Veränderungen und Erweiterungen bei Typ- und Stückprüfungen von Schaltgeräten sowie Schaltanlagen und deren Baugruppen, die aufgrund der seriellen Kommunikationsschnittstelle gefordert werden.

Diese Norm legt die Anforderungen für die digitalen Kommunikationseinrichtungen fest, die innerhalb von Hochspannungs-Schaltgeräten und -Schaltanlagen und deren Baugruppen eingesetzt werden, sowie für die entsprechenden Prüfanforderungen.

Die entsprechenden Normen für Schaltgeräte aus der Normenreihe IEC 62271 gelten grundsätzlich. Zusätzliche Vorschriften sind in dieser Norm aufgeführt.

ANMERKUNG 1 Mit dieser Norm wird beabsichtigt, die Interoperabilität zwischen Kommunikationsschnittstellen voranzutreiben. Die Austauschbarkeit liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm, da es keine Anforderungen dafür gibt. Die Austauschbarkeit liegt auch außerhalb des Anwendungsbereiches der Normenreihe IEC 61850.

ANMERKUNG 2 Für einen Einstieg in die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung und die zugehörige Kommunikation (en: power utility automation communication) und deren Begriffe und Modelle wird auf IEC 61850-1 verwiesen, die einen Überblick über die Ziele und Anforderungen der Normenreihe IEC 61850 im Allgemeinen bietet. IEC 61850-7-1 verschafft einen Überblick über die Modellierungsverfahren.

2 Normative Verweisungen

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

IEC 60870-4:1990, *Telecontrol equipment and systems – Part 4: Performance requirements*

IEC 61850-3:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 3: General requirements*

IEC 61850-4:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 4: System and project management*

IEC 61850-5:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 5: Communication requirements for functions and device models*

IEC 61850-7-2:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-3:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure – Common data classes*

IEC 61850-7-4:2010, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-4: Basic communication structure – Compatible logical node classes and data object classes*

IEC 61850-8-1:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 8-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Mappings to MMS (ISO 9506-1 and ISO 9506-2) and to ISO/IEC 8802-3*

IEC 61850-9-2:2011, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Sampled values over ISO/IEC 8802-3*

IEC 61850-10:2012, *Communication networks and systems for power utility automations – Part 10: Conformance testing*

IEC/TR 61850-90-4:2013, *Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines*

IEC 62271-1:2007, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 1: Common specifications*
IEC 62271-1:2007/AMD1:2011

IEC 62271-100:2008, *High-voltage switchgear and controlgear – Part 100: Alternating current circuit-breakers*
IEC 62271-100:2008/AMD1:2012

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Zeitanforderung

größte zulässige Zeitverzögerung zwischen Sender und Empfänger

3.2

obligatorische Daten

Daten, deren Codierung festgelegt ist und deren Information immer vorliegen muss

Anmerkung 1 zum Begriff: Obligatorische Daten sichern die Interoperabilität in der Automatisierung der elektrischen Energieversorgung

3.3

optionale Daten

Daten, deren Codierung festgelegt ist, die aber nicht zwingend erforderlich sind

3.4

Datenintegrität

Fähigkeit eines Kommunikationssystems, mit einer zulässigen Restfehlerrate Informationen von einem Sender zu einem Empfänger zu schicken

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Schaltgeräten mit digitaler Schnittstelle betrifft Datenintegrität die Wahrscheinlichkeit von nicht erkannten Fehlern, die in der Überwachungsrichtung des Systems zu falschen Informationen über tatsächliche Prozesszustände oder in der Steuerrichtung des Systems zu unbeabsichtigten Handlungen führen.

3.5

Interoperabilität

Fähigkeit von zwei oder mehr IEDs desselben oder verschiedener Hersteller, Informationen auszutauschen und diese zur korrekten Ausführung spezifizierter Funktionen zu nutzen

[QUELLE: IEC/TR 61850-1:2013, 3.1.8]

3.6

logischer Knoten

LN

(en: logical node)

kleinster Teil einer Funktion, welcher Daten austauscht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein logischer Knoten ist ein Objekt, das durch seine Daten und Methoden definiert ist.

[QUELLE: IEC/TR 61850-1:2013, 3.1.9]

3.7

Schnittstelle für abstrakte Kommunikationsdienste

ACSI

(en: abstract communication service interface)

virtuelle Schnittstelle eines IEDs, welche abstrakte Kommunikationsdienste bereitstellt, die unabhängig vom aktuellen Protokollstack/Protokollstapel und den benutzten Profilen sind, z. B. Verbindungsdienste, Variablenzugriff, unbestätigte Datenübertragung, Gerätesteuerung und Dateitransfer

[QUELLE: IEC/TR 61850-1:2013, 3.1.1]

3.8

intelligentes elektronisches Gerät

IED

(en: intelligent electronic device)

jedes Gerät, welches mit einem oder mehreren Prozessoren ausgestattet ist und Daten/Befehle von einer externen Quelle empfangen bzw. an diese senden kann (z. B. elektronische Multifunktionszähler, digitale Relais, Steuerungen)

[QUELLE: IEC/TR 61850-1:2013, 3.1.6]

3.9

Konformitätsaussagen zur Protokollimplementierung

PICS

(en: protocol implementation conformance Statements)

Zusammenfassung der Leistungen des zu prüfenden Systems

Anmerkung 1 zum Begriff: PICS enthalten Informationen über die ACSI. Dabei handelt es sich typischerweise um optionale Teile, bestimmte Beschränkungen oder Erweiterungen (Add-ons) (siehe IEC 61850-7-2:2010).

[QUELLE: angelehnt an ISO/IEC 8823-2:1997]

3.10

Konformitätsaussagen zur Modellimplementierung

MICS

(en: model implementation conformance statement)

Datenblatt, das die Normdaten des Objektmodells / der Objektmodellelemente beschreibt, welche vom System oder Gerät unterstützt werden

[QUELLE: IEC 61850-10:2012, 3.4]

3.11

Dienst

funktionale Fähigkeit eines Gerätes, welches durch eine Folge von Elementarnachrichten modelliert werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gerät im Sinne dieser Norm ist ein IED. Eine Elementarnachricht ist eine abstrakte, realisierungsunabhängige Darstellung einer Wechselwirkung zwischen dem Dienstanutzer und dem Dienstanbieter.

[QUELLE: IEC 61850-2:2003, 2.121, modifiziert – neue Anmerkung zum Begriff hinzugefügt]

3.12

Konfiguration (eines Systems oder Gerätes)

Stufe in der Systemkonzeption, z. B. Auswahl von Funktionseinheiten, deren Anordnung und Festlegung ihrer Verbindungen

[QUELLE: IEC/TS 61850-2:2003, 2.14]

3.13

Datensicherheit

Fähigkeit, einen möglicherweise gefährlichen oder instabilen Zustand des gesteuerten Systems aufgrund eines nicht festgestellten Fehlers zu vermeiden

3.14

Funktionsfähigkeit^{N1)}

Maß für ein System oder eine Einrichtung, die vorgesehene Funktion unter festgelegten Bedingungen für eine festgelegte Dauer auszuführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es handelt sich um eine Wahrscheinlichkeitszahl, die sich aus Ausfalldaten und Länge der Betriebszeit berechnet:

[QUELLE: angelehnt an IEC 60050-191:1990, 191-02-06]

3.15

Verfügbarkeit

Fähigkeit eines Gerätes zur Ausführung der geforderten Funktion unter bestimmten Bedingungen zu einem gegebenen Zeitpunkt oder über einen gewissen Zeitraum hinweg, vorausgesetzt, die notwendigen externen Mittel sind gegeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verfügbarkeit hängt ab von kombinierten Aspekten der Faktoren Zuverlässigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsbereitschaft.

Anmerkung 2 zum Begriff: Abgesehen von Mitteln zur Instandhaltung haben benötigte externe Mittel keinen Einfluss auf die Verfügbarkeit eines Gerätes.

Anmerkung 3 zum Begriff: Im Französischen wird der Begriff „disponibilité“ auch im Sinne von „sofortiger Verfügbarkeit“ verwendet:

3.16

Instandhaltbarkeit

Fähigkeit eines Gerätes unter gegebenen Anwendungsbedingungen; nach Feststellung eines Fehlers in den ordnungsgemäßen Betriebszustand zurückversetzt und beim normalen Betrieb instand gehalten zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff „Instandhaltbarkeit“ wird auch als Maß für Wartungsarbeiten verwendet:

3.17

Zuverlässigkeit^{N2)}

zusammenfassender Ausdruck zur Beschreibung der Verfügbarkeit und ihrer Einflussfaktoren Funktionsfähigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsbereitschaft

[QUELLE: IEC 60050-191:1990, 191-02-03]

^{N1)} Nationale Fußnote: Für den Gebrauch dieser Norm ist die Übersetzung von „reliability“ mit „Zuverlässigkeit“ am zutreffendsten.

^{N2)} Nationale Fußnote: Für den Gebrauch dieser Norm ist die Übersetzung von „dependability“ mit „Funktionsabhängigkeit“ am zutreffendsten, insbesondere unter Berücksichtigung von 5.6.4.