

**DIN EN 62823
(VDE 0553-823)****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 29.200; 31.060.70

Ersatz für
DIN EN 62823:2016-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Thyristorventile für thyristorgesteuerte Reihenkondensatoren (TCSC) –
Elektrische Prüfung
(IEC 62823:2015 + A1:2019);
Deutsche Fassung EN 62823:2015 + A1:2020**

Thyristor valves for thyristor controlled series capacitors (TCSC) –
Electrical testing
(IEC 62823:2015 + A1:2019);
German version EN 62823:2015 + A1:2020

Valves à thyristors pour condensateurs série commandés par thyristors (CSCT) –
Essai électrique
(IEC 62823:2015 + A1:2019);
Version allemande EN 62823:2015 + A1:2020

Gesamtumfang 45 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-09-24 angenommene Europäische Norm und die am 2020-01-08 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2020-12-01.

Für DIN EN 62823:2016-08 besteht eine Übergangsfrist bis 2023-01-08.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62823/A1:2019-06.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 331 „Leistungselektronik“ 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 SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ 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 „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

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

Die Änderung A1 wurde eingearbeitet und mit einer senkrechten Linie am linken Textrand 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 62823:2016-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassungen von Begriffen und Bildern;
- b) Überarbeitung des Abschnitts „Kapazitiver Anhebungsbetrieb“;
- c) Überarbeitung der „Dielektrischen Prüfungen zwischen den Ventilanschlüssen und dem Ventilgehäuse“ und „Dielektrischen Prüfungen zwischen den Ventilanschlüssen“;
- d) die deutsche Fassung wurde im [Abschnitt 2](#) und im Anhang ZA an die aktuellen Standardtexte angepasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62823: 2016-08

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 ISO/IEC 17025	ISO/IEC 17025	DIN EN ISO/IEC 17025	–
EN 60060-1:2010	IEC 60060-1:2010	DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10	VDE 0432-1
EN 60068-1	IEC 60068-1	DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1)	VDE 0468-1
EN 60071-1	IEC 60071-1	DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1)	VDE 0111-1
EN 60071-2	IEC 60071-2	DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2)	VDE 0111-2
EN 60143-1	IEC 60143-1	DIN EN 60143-1 (VDE 0560-42)	VDE 0560-42
EN 60270	IEC 60270	DIN EN 60270 (VDE 0434)	VDE 0434
EN 60721-1	IEC 60721-1	DIN EN 60721-1	–
–	IEC TR 61000-1-1	–	–
EN 61000-6-5	IEC 61000-6-5	DIN EN 61000-6-5 (VDE 0839-6-5)	VDE 0839-6-5
EN 61954	IEC 61954	DIN EN 61954 (VDE 0553-100)	VDE 0553-100
–	IEEE Std 824	–	–
–	IEEE Std 1031	–	–
–	IEEE Std 1534	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO/IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN EN 60060-1 (VDE 0432-1):2011-10, *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Begriffe und Prüfbedingungen (IEC 60060-1:2010); Deutsche Fassung EN 60060-1:2010*

DIN EN 60068-1 (VDE 0468-1), *Umgebungseinflüsse – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden*

DIN EN 60071-1 (VDE 0111-1), *Isolationskoordination – Teil 1: Begriffe, Grundsätze und Anforderungen*

DIN EN 60071-2 (VDE 0111-2), *Isolationskoordination – Teil 2: Anwendungsrichtlinie*

DIN EN 60143-1 (VDE 0560-42), *Reihenkondensatoren für Starkstromanlagen – Teil 1: Allgemeines*

DIN EN 60270 (VDE 0434), *Hochspannungs-Prüftechnik – Teilentladungsmessungen*

DIN EN 60721-1, *Klassifizierung von Umweltbedingungen – Teil 1: Vorzugswerte für Einflussgrößen*

DIN EN 61000-6-5 (VDE 0839-6-5), *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-5: Fachgrundnormen – Störfestigkeit von Betriebsmitteln, Geräten und Einrichtungen, die im Bereich von Kraftwerken und Schaltstationen verwendet werden*

DIN EN 61954 (VDE 0553-100), *Statische Blindleistungskompensatoren (SVC) – Prüfung von Thyristorventilen*

**Thyristorventile für thyristorgesteuerte Reihenkondensatoren (TCSC) –
Elektrische Prüfung**
(IEC 62823:2015 + A1:2019)

Thyristor valves for thyristor controlled series
capacitors (TCSC) –
Electrical testing
(IEC 62823:2015 + A1:2019)

Valves à thyristors pour condensateurs série
commandés par thyristors (CSCT) –
Essai électrique
(IEC 62823:2015 + A1:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-09-24 und die A1 am 2020-01-08 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

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



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

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

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62823:2015 + A1:2020 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 22F/342/CDV, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 62823, erarbeitet vom SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ des IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62823:2015 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): 2016-06-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-09-24

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 62823:2015 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 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1.
IEC 60143-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60143-1.
IEC 60721-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60721-1.
IEC 61000-6-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61000-6-5.
IEC 61954	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61954.

Europäisches Vorwort zur Änderung A1

Der Text des Dokuments 22F/518/CDV, zukünftige IEC 62823/A1, erarbeitet vom SC 22F „Power electronics for electrical transmission and distribution systems“ des IEC/TC 22 „Power electronic systems and equipment“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62823:2015/A1:2020 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): 2020-10-08
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2023-01-08

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

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62823:2015/A1:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

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

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60060-1	2010	High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements	EN 60060-1	2010
IEC 60071-1	–	Insulation co-ordination – Part 1: Definitions, principles and rules	EN 60071-1	–
IEC 60071-2	–	Insulation co-ordination – Part 2: Application guide	EN 60071-2	–
IEC 60270	–	High-voltage test techniques – Partial discharge measurements	EN 60270	–

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Europäisches Vorwort zur Änderung A1	3
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	4
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 TCSC-Ventil und Ventilbetrieb im Allgemeinen	11
4.1 TCSC-Anlage und TCSC-Ventil.....	11
4.2 TSC-Ventilstrom und -spannung bei kapazitivem Anhebungsbetrieb	13
4.2.1 Allgemeines.....	13
4.2.2 Wellenformen von Ventilstrom und -spannung im kapazitiven Anhebungsbetrieb	13
4.2.3 Gleichungen zur Berechnung der Strom- und Spannungsbeanspruchungen von TCSC- Ventilen	14
4.3 Typische Betriebsarten von TCSC-Anlagen	16
5 Allgemeine Anforderungen.....	16
5.1 Richtlinien für die Durchführung von Typprüfungen.....	16
5.1.1 Zugesicherter Nachweis.....	16
5.1.2 Reihenfolge der Prüfungen	17
5.1.3 Umgebungstemperatur bei der Prüfung.....	17
5.1.4 Frequenz bei der Prüfung	17
5.1.5 Prüfberichte.....	17
5.2 Prüfbedingungen für dielektrische Prüfungen.....	17
5.2.1 Allgemeines.....	17
5.2.2 Behandlung von Redundanz bei dielektrische Prüfungen	18
5.2.3 Atmosphärischer Korrekturfaktor	18
5.3 Prüfbedingungen für Funktionsprüfungen.....	18
5.3.1 Allgemeines.....	18
5.3.2 Betrachtung der Redundanz bei den Funktionsprüfungen	19
5.4 Kriterien für die erfolgreiche Typprüfung.....	19
5.4.1 Allgemeines.....	19
5.4.2 Für Ventilplätze geltende Kriterien	19
5.4.3 Für das Ventil als Ganzes geltende Kriterien.....	20
6 Zusammenfassung der Prüfungen.....	21
7 Dielektrische Prüfungen zwischen den Ventilanschlüssen und dem Ventilgehäuse.....	22
7.1 Zweck der Prüfungen	22
7.2 Prüfling	22
7.3 Prüfanforderungen	22

	Seite
7.3.1 Wechselspannungsprüfung	22
7.3.2 Blitzstoßspannungsprüfung	23
8 Dielektrische Prüfungen zwischen den Ventilanschlüssen	23
8.1 Zweck der Prüfungen	23
8.2 Prüfling.....	24
8.3 Prüfanforderungen.....	24
8.3.1 Wechselspannungsprüfung	24
8.3.2 Schaltstoßspannungsprüfung.....	25
9 Periodische Ein- und Ausschaltprüfungen	26
9.1 Zweck der Prüfungen	26
9.2 Prüfling.....	26
9.3 Prüfanforderungen.....	26
9.3.1 Allgemeines	26
9.3.2 Prüfung des Dauerbetriebs mit maximaler kapazitiver Anhebung	27
9.3.3 Prüfung des zeitweiligen Betriebs mit maximaler kapazitiven Anhebung	27
9.3.4 Prüfung der kleinsten kapazitiven Anhebung	28
9.3.5 Überbrückungsbetrieb	29
10 Fehlerstromprüfungen	30
10.1 Zweck der Prüfungen	30
10.2 Prüfling.....	31
10.3 Prüfanforderungen.....	31
10.3.1 Fehlerstrom ohne nachfolgende Blockierspannung	31
10.3.2 Fehlerstrom mit nachfolgender Blockierspannung	31
11 Prüfung der Störfestigkeit des Ventils gegen elektromagnetische Störgrößen.....	32
11.1 Zweck der Prüfungen	32
11.2 Prüfling.....	32
11.3 Prüfanforderungen.....	32
12 Prüfung von speziellen Funktionsmerkmalen.....	32
12.1 Zweck der Prüfungen	32
12.2 Prüfling.....	33
12.3 Prüfanforderungen.....	33
13 Stückprüfungen	33
13.1 Allgemeines	33
13.2 Sichtprüfung	33
13.3 Überprüfung der Verbindungen	33
13.4 Überprüfung des Spannungsteilerkreises	33
13.5 Überprüfung der Stehspannungsfestigkeit	33
13.6 Teilentladungsprüfung	33
13.7 Überprüfung der Hilfseinrichtungen.....	33

13.8	Überprüfung der Zündung.....	34
13.9	Druckprüfung des Kühlsystems	34
14	Angabe der Ergebnisse der Typprüfung	34
Anhang A (informativ)	Betrachtungen zum Betrieb und zur Bemessung von TCSC-Ventilen.....	35
Anhang B (informativ)	Ausfallsicherheit von Ventilkomponenten	40
Literaturhinweise		41

Bilder

Bild 1	– Typische Schaltung und Nomenklatur einer TCSC-Anlage	12
Bild 2	– TCSC-Teilsegment	12
Bild 3	– TCSC-Wellenformen im eingeschwungenen Zustand bei einem Steuerwinkel α und einer Stromflussdauer σ	13
Bild 4	– Thyristorventilspannung in einem TCSC.....	14
Bild 5	– Beispiel für den Betriebsbereich von TCSC	16
Bild A.1	– Stationäre betriebsfrequente TCSC-Blindwiderstandscharakteristik nach Gleichung (A.1) mit $\lambda = 2,5$	36

Tabellen

Tabelle 1	– Zulässige Anzahl von Thyristorplatzausfällen während der Typprüfungen.....	20
Tabelle 2	– Prüfungen	21
Tabelle A.1	– Verhältnis von Scheitelwert und Effektivwert der Spannungen	35

1 Anwendungsbereich

In dieser Internationalen Norm werden Stück- und Typprüfungen an Thyristorventilen festgelegt, die in Anlagen mit thyristorgesteuerten Reihenkondensatoren (TCSC) (en: thyristor controlled series capacitor) für die Wechselstromübertragung zum Einsatz kommen.

Die Prüfungen, die in dieser Norm festgelegt sind, beruhen auf luftisolierten Ventilen, die im kapazitiven Anhebungsbetrieb oder im Überbrückungsbetrieb arbeiten. Für andere Ventiltypen und Ventile, die im induktiven Anhebungsbetrieb arbeiten, sind die Prüfanforderungen und Annahmekriterien zwischen Käufer und Lieferant zu vereinbaren.

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 60060-1:2010, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

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

IEC 60071-2, *Insulation co-ordination – Part 2: Application guide*

IEC 60270, *High-voltage test techniques – Partial discharge measurements*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Thyristorventil

elektrisch und mechanisch zusammengefasste Baugruppe aus Thyristorplätzen, vollständig mit allen Verbindungen, Hilfsbauelementen und mechanischen Aufbauten, die mit jeder Phase der Drossel eines TCSC in Reihe geschaltet werden kann

3.2

Ventilabschnitt

elektrischer Aufbau, der aus einer Anzahl von Thyristoren und weiteren Bauelementen besteht und vergleichbare elektrische Eigenschaften wie ein vollständiges Ventil hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Begriff wird vorrangig für die Festlegung eines Prüflings bei der Prüfung von Ventilen verwendet.

3.3

Thyristorplatz

(eines Ventils) Teil eines Ventils, das aus zwei antiparallelgeschalteten Thyristoren zusammen mit ihren unmittelbaren Hilfseinrichtungen und gegebenenfalls einer Drossel besteht

3.4

redundante Thyristorplätze

maximale Anzahl der Thyristorplätze in dem Thyristorventil, die von außen oder intern während des Betriebs kurzgeschlossen werden können, ohne den mit Typprüfungen nachgewiesenen sicheren Betrieb des Thyristorventils zu beeinflussen, und die, wenn und wann sie überschritten werden, entweder die Abschaltung des Thyristorventils erfordern würden, um die ausgefallenen Thyristoren auszuwechseln, oder die Akzeptanz eines erhöhten Ausfallrisikos bedeutet

3.5

Ventilüberspannungsableiter

Überspannungsableiter, der parallel zu einem Ventil geschaltet wird

3.6

Ventilelektronik

VE

elektronische Stromkreise auf Ventilmotential, die Steuerfunktionen ausführen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Anmerkung gilt nur für die französischsprachige Fassung.

3.7

Ventilschnittstellen – Elektronikeinheit

Elektronikeinheit, die die Schnittstelle zwischen der Steuereinrichtung auf Erdpotential und der Ventilelektronik darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn Ventilschnittstellen-Elektronikeinheiten eingesetzt werden, dann werden diese typischerweise in der Nähe des Ventils bzw. der Ventile auf Erdpotential angeordnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für diese Einheit wird auch der Begriff „Fußpunktelektronik“ (FPE) angewendet.

3.8

thyristorgesteuerte Reihenkontensatorbank

TCSC-Bank

Baugruppe aus Thyristorventilen, Drosselspule(n), Kondensatoren und zugehörigen Hilfseinrichtungen, wie z. B. Gerüst, Stützisolatoren, Schalter und Schutzvorrichtungen sowie der Steuereinrichtung, die für eine vollständige Betriebsanlage erforderlich ist

3.9

TCSC-Drosselspule

eine oder mehr Drosselspule(n), die in Reihe an das Thyristorventil angeschlossen ist (sind)

Siehe [Bild 1](#), Nr. 4.

3.10

Thyristorventilgehäuse

auf der Plattform montiertes Gehäuse, welches das (die) Thyristorventil(e) und die zugehörige Ventilkühlung und Ventilelektronik aufnimmt

3.11

kurzzeitige Überlast

kurzzeitige Überlastbarkeit des TCSC bei Bemessungsfrequenz und im Umgebungstemperaturbereich

Siehe [Bild 5](#).

Anmerkung 1 zum Begriff: Die zeitweilige Überlast dauert üblicherweise einige Sekunden, weniger als 10 s.

3.12

Schutzzündung des Ventils

Mittel zum Schutz der Thyristoren vor Überspannung durch deren Zünden bei einer vorbestimmten Spannung

3.13

Leitungsstrom

i_L

betriebsfrequenter Außenleiterstrom

Siehe [Bild 2](#).

3.14

Bemessungsstrom

I_N

Effektivwert des Leitungsstroms (I_L), bei dem der TCSC den Dauerbetrieb mit Bemessungsblindwiderstand (X_N) und Bemessungsspannung (U_N) ausführen sollte

3.15

Ventilstrom

i_V

Strom durch das Thyristorventil

Siehe [Bild 2](#).

3.16

Überbrückungsstrom

Strom durch das Thyristorventil, das parallel zum Reihenkondensator liegt, wenn der Reihenkondensator überbrückt wird

3.17

Kondensatorspannung

U_C

Spannung über dem TCSC

Siehe [Bild 2](#).

3.18

Nennblindwiderstand

X_N

Nennwert des betriebsfrequenten Blindwiderstandes für jeden Außenleiter des TCSC bei Nennanhebungsfaktor

3.19

TCSC-Bemessungsspannung

U_N

betriebsfrequente Spannung über jedem Außenleiter des TCSC, die bei Nenn-Blindwiderstand (X_N), Bemessungsstrom (I_N) und Nennbetriebsfrequenz im Umgebungstemperaturbereich ununterbrochen gesteuert werden kann

3.20

scheinbarer Blindwiderstand

$X(\alpha)$

betriebsfrequenter scheinbarer Blindwiderstand des TCSC als Funktion des Thyristorsteuerwinkels (α)

Siehe [Bild 3](#), [Bild A.1](#) und [Gleichung \(A.1\)](#).

3.21

Bemessungskapazität

C_N

Kapazitätswert, für den der TCSC-Kondensator bemessen wurde

3.22

physikalischer Blindwiderstand

X_C

betriebsfrequenter Blindwiderstand für jeden Außenleiter der TCSC-Bank bei gesperrten Thyristoren und bei einer Innentemperatur des Kondensatordielektrikums von 20 °C

$$X_C = 1/(\omega_N \times C_N)$$