

Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV

Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter

Allgemeines und Begriffe

DIN**VDE 0670**

Teil 101

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

A.c. switchgear and controlgear for voltages above 1 kV;
High-voltage a.c. circuit-breakers;
General and definitions

Appareillage pour courant alternatif de tension supérieure à 1 kV;
Disjoncteur à courant alternatif à haute tension;
Généralités et définitions

Mit
DIN VDE 0670 Teil 1000/08.84
Ersatz für
DIN 57670 Teil 101/
VDE 0670 Teil 101/07.78

Zusammenhang mit dem CENELEC-Harmonisierungsdokument HD 348 S3:1989 und mit der von der Internationalen Electrotechnical Commission herausgegebenen Publikation IEC 56:1987, vierte Ausgabe „High-voltage alternating-current circuit-breakers“ (siehe Erläuterungen).

Aufteilung von HD 348 S3 auf DIN VDE 0670 Teile 101 bis 106 (siehe Erläuterungen). Hinweise auf IEC 694 beziehen sich auf die Ausgabe 1980.

Hinweise auf DIN VDE 0670 Teil 1000 beziehen sich auf die Ausgabe August 1984 (siehe Erläuterungen).

Diese Norm enthält die allgemein für Hochspannungsgeräte gültigen Festlegungen der grundlegenden Norm DIN VDE 0670 Teil 1000 = HD 448 = IEC 694, die vorrangig für alle im Aufgabenbereich des K 432 liegenden Normen der Reihe DIN VDE 0670 gilt.

Nach DIN VDE 0670 Teil 1000, Abschnitt 4.1, entspricht die Nennspannung der oberen Grenze der höchsten Spannung der Netze, für welche das Schaltgerät vorgesehen ist.

Eine Neufestlegung dieser Bezeichnung kann erst nach Überarbeitung von DIN VDE 0670 Teil 1000 im Rahmen der Harmonisierung durch CENELEC vorgenommen werden.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Dezember 1992.

Daneben gilt DIN 57670 Teil 101/VDE 0670 Teil 101/07.78 noch bis zum 31. Mai 1994.

Der Norm-Inhalt war als Entwurf DIN VDE 0670 Teil 101/04.86 veröffentlicht.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	2
2 Betriebsbedingungen	2
3 Begriffe	2
Bilder 1 bis 7	13
Erläuterungen	18

Fortsetzung Seite 2 bis 19

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm gilt für Wechselstrom-Leistungsschalter, die für Innenraum- und Freiluftaufstellung und für den Betrieb in Netzen mit Frequenzen bis einschließlich 60 Hz und Spannungen über 1 kV gebaut sind.

Sie gilt nur für dreipolige Leistungsschalter, die in Dreiphasennetzen, und für einpolige Leistungsschalter, die in Einphasennetzen verwendet werden. Die Verwendung zweipoliger Leistungsschalter in Einphasennetzen bedarf der Vereinbarung zwischen Hersteller und Betreiber.

Diese Norm gilt auch für die Antriebe und Hilfseinrichtungen der Leistungsschalter. Leistungsschalter mit Antrieben für abhängige Handbetätigung sind in dieser Norm nicht vorgesehen, da für sie ein Nenn-Kurzschlußein-schaltstrom nicht festgelegt werden kann und gegen die abhängige Handbetätigung aus Sicherheitsgründen Einwände vorgebracht werden können.

Diese Norm gilt nicht für Leistungsschalter für Triebfahrzeuge der elektrischen Zugförderung und auch nicht für Leistungsschalter, die zum Schalten von Freileitungen mit in Reihe geschalteten Kondensatoren vorgesehen sind.

Anmerkung: Prüfungen zum Nachweis des Verhaltens unter außergewöhnlichen Bedingungen sollen Gegenstand einer Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender sein. Solche außergewöhnlichen Bedingungen sind z.B. Fälle, in denen die Spannung höher als die Nennspannung des Leistungsschalters ist, wie es bei Lastabwurf am Ende langer Freileitungen oder Kabel vorkommen kann.

Diese Norm ist für Leistungsschalter, die unter besonderen Bedingungen betrieben werden, nicht in allen Fällen ausreichend, beispielsweise Doppelerdschluß, mit einem Fehlerort auf der Speiseseite und einem auf der Lastseite (siehe Erläuterungen).

2 Betriebsbedingungen

Nach IEC 694 (= DIN VDE 0670 Teil 1000), Abschnitt 2.

3 Begriffe

Die aufgeführten Begriffe beruhen, sofern dort eine entsprechende Definition enthalten ist, auf dem Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuch, IEC 50, Kapitel 441 „Schaltgeräte, Schaltanlagen und Sicherungen“, Kapitel 151 „Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen“ und Kapitel 604 „Erzeugung, Übertragung und Verteilung von elektrischer Energie: Betrieb“.

3.101 Allgemeine Begriffe

3.101.1 Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte Switchgear and controlgear Appareillage

Allgemeiner Begriff, der Schaltgeräte und Kombinationen von Schaltgeräten mit zugehörigen Steuer-, Meß-, Schutz- und Regeleinrichtungen sowie Baugruppen aus derartigen Geräten und Einrichtungen mit den dazugehörigen Verbindungen, Zubehörteilen, Kapselungen und tragenden Gerüsten umfaßt.

3.101.2 Innen-(Raum-)Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte Indoor switchgear and controlgear Appareillage pour l'intérieur

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte für die ausschließliche Aufstellung innerhalb eines Gebäudes oder eines anderen Gehäuses, in dem die Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte gegen Wind, Regen, Schnee, abnormale Schmutzablagerungen, abnormale Kondensation, Eis und Rauhreif geschützt sind.

3.101.3 Freiluft-Schaltanlagen und/oder -Schaltgeräte Outdoor switchgear and controlgear Appareillage pour l'extérieur

Schaltanlagen und/oder Schaltgeräte, die für die Aufstellung im Freien geeignet, d.h. fähig sind, Wind, Regen, Schnee, Schmutzablagerungen, Kondensation, Eis und Rauhreif zu widerstehen.

3.101.4 Kurzschlußstrom Short-circuit current Courant de court-circuit

Überstrom, der bei einem Kurzschluß infolge eines Fehlers oder einer falschen Verbindung in einem elektrischen Stromkreis fließt.

3.101.5 Netz mit isoliertem Sternpunkt Isolated neutral system Réseau à neutre isolé

Netz, dessen Sternpunkt betriebsmäßig, außer über Melde-, Meß- und Schutzeinrichtungen mit sehr hohem Scheinwiderstand, keine Erdverbindung hat.

3.101.6 Netz mit Erdschlußkompensation Resonant earthed system, system earthed through an arc-suppression coil Réseau compensé par bobine d'extinction

Netz, dessen Sternpunkt über Drosselspulen von solcher Induktivität geerdet ist, daß der während eines einpoligen Erdschlusses durch diese Spulen fließende netzfrequente induktive Strom die netzfrequente kapazitive Komponente des Erdschlußstromes im wesentlichen kompensiert.

Anmerkung: Durch Anwendung der Erdschlußkompensation wird der Erdschlußreststrom so weit begrenzt, daß ein Fehlerlichtbogen in Luft in der Regel von selbst erlischt.

3.101.7 Netz mit niederohmiger Sternpunkterdung Earthed neutral system Réseau à neutre à la terre

Netz, dessen Sternpunkt entweder direkt oder über einen ohmschen oder induktiven Widerstand geerdet ist, der hinreichend klein ist, um Ausgleichsvorgänge wesentlich zu verringern und die Bedingungen für einen selektiven Erdschlußschutz zu verbessern.

3.101.8 Erdfehlerfaktor Earth fault factor Facteur de défaut à la terre

An einer betrachteten Stelle eines Drehstromnetzes (im allgemeinen Einbauort eines Gerätes) und für eine gegebene Netzschaltung das Verhältnis des Effektivwertes der höchsten betriebsfrequenten Leiter-Erde-Spannung eines ungestörten Leiters während eines Fehlers mit Erdberührung an beliebiger Stelle des Netzes zum Effektivwert der betriebsfrequenten Leiter-Erde-Spannung, die an der betrachteten Stelle ohne den Fehler vorhanden wäre.

Anmerkung 1: Der Erdfehlerfaktor kennzeichnet allgemein die Sternpunkterdung eines Netzes, bezogen auf

die betrachtete Stelle, unabhängig von der Betriebsspannung. Er ist im allgemeinen größer als eins.

Der „Erdfehlerfaktor“ ist das $\sqrt{3}$ -fache des in der Vergangenheit benutzten „Erdungsfaktors“.

Anmerkung 2: Der Erdfehlerfaktor wird aus den symmetrischen Impedanzen für die betrachtete Stelle berechnet, wobei für rotierende Maschinen die subtransienten Reaktanzen verwendet werden.

Anmerkung 3: Wenn die Nullreaktanz kleiner als die dreifache Mitreaktanz und der Wirkwiderstand im Nullsystem nicht größer als die Mitreaktanz ist, ist der Erdfehlerfaktor nicht größer als 1,4.

- 3.101.9** Umgebungstemperatur
Ambient air temperature
Température de l'air ambiant

Die unter festgelegten Bedingungen bestimmte Temperatur der den kompletten Leistungsschalter umgebenden Luft, z.B. für gekapselte Leistungsschalter die Luft außerhalb der Kapselung.

- 3.101.10** Übertemperatur (eines Teiles eines Leistungsschalters)
Temperature rise (of a part of a circuit-breaker)
Echauffement (d'une partie d'un disjoncteur)

Der Unterschied zwischen der Temperatur des Teiles und der Umgebungstemperatur.

- 3.101.11** Einzel-Kondensatorbatterie
Single capacitor bank
Batterie unique de condensateurs

Batterie von Kondensatoren, für die der Einschaltstromstoß durch die Induktivität des speisenden Netzes und die Kapazität der an Spannung zu legenden Kondensatorbatterie begrenzt ist und keine anderen Parallel-Kondensatoren so eng benachbart sind, daß durch sie der Einschaltstrom wesentlich erhöht wird.

- 3.101.12** Mehrfach-(Parallel-)Kondensatorbatterie
Multiple (parallel) capacitor bank
Batterie de condensateurs à gradins

Batterie von Kondensatoren oder Kondensatorgruppen, die voneinander unabhängig an das speisende Netz geschaltet werden, wobei der Einschaltstromstoß einer Einheit wesentlich durch die Kondensatoren erhöht wird, die schon an das Netz geschaltet sind.

- 3.101.13** Überspannung
Overvoltage
Surtension

Jede Spannung zwischen einem Leiter und Erde oder zwischen den Leitern mit einem Scheitelwert oder Werten über dem Bezugsscheitelwert der Nennspannung.

- 3.101.14** Asynchronbedingungen
Out-of-phase conditions
Conditions de la discordance de phases

Ungewöhnliche Netzbedingungen, die durch Verlust oder Fehlen des Synchronismus zwischen den Netzteilen auf beiden Seiten eines Leistungsschalters hervorgerufen werden. Sie bestehen, wenn im Augenblick des Schaltens die Zeiger der treibenden Spannungen dieser Netzteile einen Phasenwinkel miteinander bilden, der den normalen Wert überschreitet. Im ungünstigsten Fall kann der Phasenwinkel 180° betragen (Phasenopposition).

- 3.101.15** Asynchron- (als Bestimmungswort bei Kenngrößen)
Out-of-phase (as prefix to a characteristic quantity)
En discordance de phases (utilisé comme qualificatif d'une quantité caractéristique)

Eine nähere Bestimmung zu einer Kenngröße, die darauf hinweist, daß sich die Kenngröße auf das Schalten eines Leistungsschalters unter Asynchronbedingungen bezieht.

- 3.101.16** Elementprüfung
Unit test
Essai sur élément

Prüfung an einem Einschalt- und/oder Ausschaltelement oder einer Gruppe von Elementen, mit dem für die Prüfung des vollständigen Poles eines Leistungsschalters vorgeschriebenen Einschaltstrom bzw. Ausschaltstrom und dem entsprechenden Anteil der anstehenden Spannung bzw. der wiederkehrenden Spannung, wie diese für die Prüfung des vollständigen Poles des Leistungsschalters festgelegt sind.

- 3.101.17** Teilschwingung
Loop
Alternance; demi-onde

Der Teil der Stromschwingung zwischen zwei aufeinanderfolgenden Nulldurchgängen.

Anmerkung: Es wird unterschieden zwischen einer großen und einer kleinen Teilschwingung, je nachdem, ob die Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Nulldurchgängen größer oder kleiner ist als eine halbe Periode der Wechselstromkomponente des Stromes.

- 3.101.18** Abstandskurzschluß
Short-line fault
Défaut proche en ligne (défaut kilométrique)

Kurzschluß auf einer Freileitung in einem kurzen, jedoch nicht vernachlässigbaren Abstand von den Anschlußklemmen des Leistungsschalters.

Anmerkung: In der Regel ist dieser Abstand nicht größer als einige Kilometer.

- 3.101.19** Leistungsfaktor (eines Stromkreises)
Power factor (of a circuit)
Facteur de puissance (d'un circuit)

Verhältnis von Wirkwiderstand zur Impedanz eines aus Wirkwiderstand und Blindwiderstand in Reihe gebildeten Ersatzstromkreises bei Betriebsfrequenz.

- 3.101.20** Äußere Isolierung
External insulation
Isolation externe

Luftstrecken und Oberflächen fester Isolierungen von Betriebsmitteln in Luft, die Spannungsbeanspruchungen, atmosphärischen Einwirkungen und anderen äußeren Einflüssen wie Verschmutzung, Feuchtigkeit, Ungeziefer ausgesetzt sind.

- 3.101.21** Innere Isolierung
Internal insulation
Isolation interne

Feste, flüssige oder gasförmige Teile der Isolierung im Inneren eines Betriebsmittels, die vor atmosphärischen Einwirkungen und anderen äußeren Einflüssen wie Verschmutzung, Feuchtigkeit, Ungeziefer geschützt sind.

3.101.22 Selbstheilende Isolierung
Self-restoring insulation
Isolation autorégénératrice

Isolierung, die ihr Isoliervermögen vollständig wiedererlangt, nachdem ein Durchschlag aufgetreten ist.

3.101.23 Nicht selbstheilende Isolierung
Non-self-restoring insulation
Isolation non autorégénératrice

Isolierung, die ihr Isoliervermögen verliert oder nicht vollständig wiedererlangt, nachdem ein Durchschlag aufgetreten ist.

3.101.24 Durchschlag
Disruptive discharge
Décharge disruptive

Versagen der Isolierung unter der elektrischen Beanspruchung der Spannungsprüfung, bei dem die Isolierung durch eine Entladung vollständig überbrückt wird und die Spannung zwischen den Elektroden auf Null oder nahezu Null zusammenbricht.

Anmerkung 1: Der Begriff Durchschlag gilt für das Versagen von festen, flüssigen und gasförmigen Isoliermitteln und für Kombinationen daraus.

Anmerkung 2: Ein Durchschlag in einem festen Isolierstoff führt zu einem bleibenden Verlust des Isoliervermögens (nicht selbstheilende Isolierung). In einem flüssigen oder gasförmigen Isolierstoff ist der Verlust möglicherweise nur vorübergehend (selbstheilende Isolierung).

3.102 Schaltgeräte

3.102.1 Schaltgerät
Switching device
Appareil de connexion

Gerät zum Einschalten oder Ausschalten des Stromes in einem oder mehreren Stromkreisen.

3.102.2 Mechanisches Schaltgerät/Schalter
Mechanical switching device
Appareil mécanique de connexion

Schaltgerät zum Schließen und Öffnen eines oder mehrerer Stromkreise durch bewegliche Schaltstücke.

Anmerkung: Ein mechanisches Schaltgerät (Schalter) kann entsprechend dem Medium, in dem sich seine Kontakte öffnen und schließen, benannt werden, z.B. Luft-, SF₆-, Ölschalter.

3.102.3 Leistungsschalter
Circuit-breaker
Disjoncteur

Mechanisches Schaltgerät, das Ströme unter normalen Bedingungen im Stromkreis einschalten, führen und ausschalten und auch unter angegebenen außergewöhnlichen Bedingungen, wie Kurzschluß, einschalten, während einer festgelegten Zeit führen und ausschalten kann.

3.102.4 Kessel-(Leistungs-)Schalter
Dead tank circuit-breaker
Disjoncteur à cuve mise à la terre

Leistungsschalter mit Schalteinheiten in einem geerdeten Metallkessel.

3.102.5 Schaltkammer-(Leistungs-)Schalter
Live tank circuit-breaker
Disjoncteur à cuve sous tension

Leistungsschalter mit Schalteinheiten in einer von Erde isolierten Kammer.

3.102.6 Luft-(Leistungs-)Schalter
Air circuit-breaker
Disjoncteur à air

Leistungsschalter, dessen Schaltstücke sich in Luft von etwa Atmosphärendruck öffnen und schließen.

3.102.7 Öl-(Leistungs-)Schalter
Oil circuit-breaker
Disjoncteur à huile

Leistungsschalter, dessen Schaltstücke sich unter Öl öffnen und schließen.

Anmerkung: Typische Beispiele für Öl-(Leistungs-)Schalter sind ölarme Schaltkammerschalter und Ölkeschalter.

3.102.8 Vakuum-(Leistungs-)Schalter
Vacuum circuit-breaker
Disjoncteur à vide

Leistungsschalter, dessen Schaltstücke sich innerhalb eines hochevakuierten Gefäßes öffnen und schließen.

3.102.9 Druckgas-(Leistungs-)Schalter
Gas-blast circuit-breaker
Disjoncteur à gaz comprimé

Leistungsschalter, bei dem sich der Lichtbogen in einer Gasströmung bildet.

Anmerkung: Wird die Gasströmung von einer Druckdifferenz während der Ausschaltung des Leistungsschalters mechanisch erzeugt, spricht man von einem Eindruck-Leistungsschalter. Wird die Gasströmung von einer Druckdifferenz erzeugt, die bereits vor dem Öffnen des Leistungsschalters besteht, spricht man von einem Zweidruck-Leistungsschalter.

3.102.10 Schwefelhexafluorid-(SF₆-)Leistungsschalter
Sulphur hexafluoride circuit-breaker
Disjoncteur à hexafluorure de soufre

Leistungsschalter, dessen Schaltstücke sich in Schwefelhexafluorid öffnen und schließen.

3.102.11 Druckluft-(Leistungs-)Schalter
Air-blast circuit-breaker
Disjoncteur à air comprimé

Druckgas-Leistungsschalter, bei dem als Löschmittel Druckluft verwendet wird.

3.102.12 Rückzündungsfreier Leistungsschalter
Restrike-free circuit-breaker
Disjoncteur sans réamorçage

Leistungsschalter, der bei den Prüfschaltfolgen für das Schalten kapazitiver Ströme, wie sie in dieser Norm festgelegt sind, den Strom ohne Rückzündung unterbricht.

3.103 Bauelemente von Leistungsschaltern

3.103.1 Pol
Pole
Pôle

Teil eines Leistungsschalters, der ausschließlich zu einem der elektrisch getrennten Strompfade der Hauptstrombahn gehört, ohne jene Teile, die der gemeinsamen Befestigung und Betätigung aller Pole dienen.

Anmerkung: Hat ein Leistungsschalter nur einen Pol, so heißt er einpolig. Besteht er aus mehr als einem

Pol, so kann er mehrpolig (zweipolig, dreipolig usw.) genannt werden, vorausgesetzt, die Pole sind zur gemeinsamen Betätigung gekuppelt oder können gekuppelt werden.

3.103.2 Hauptstrombahn
Main circuit
Circuit principal

Alle leitfähigen Teile eines Leistungsschalters, die zu dem Stromkreis gehören, der ein- und ausgeschaltet werden soll.

3.103.3 Steuerstromkreis
Control circuit
Circuit de commande

Alle leitfähigen Teile eines Leistungsschalters (sofern sie nicht Teil der Hauptstrombahn sind), die zu einem Stromkreis gehören, der dazu verwendet wird, das Schließen und/oder Öffnen des Gerätes zu steuern.

3.103.4 Hilfsstromkreis
Auxiliary circuit
Circuit auxiliaire

Alle leitfähigen Teile eines Leistungsschalters, die zu anderen Stromkreisen als der Hauptstrombahn und den Steuerstromkreisen des Gerätes gehören.

Anmerkung: Manche Hilfsstromkreise erfüllen zusätzliche Funktionen, wie Stellungsmeldung, Verriegelung usw., und können so Teile des Steuerstromkreises eines anderen Schaltgerätes sein.

3.103.5 Kontakt
Contact
Contact

Zwei oder mehrere Leiter, die dazu bestimmt sind, elektrischen Durchgang herzustellen, wenn sie einander berühren, und die infolge ihrer Relativbewegung während des Schaltens einen Stromkreis öffnen oder schließen oder (im Falle von Gelenk- oder Gleitkontakten) elektrischen Durchgang aufrechterhalten.

3.103.6 Kontaktstück/Schaltstück
Contact piece
Pièce de contact

Einer der Leiter, aus denen ein Kontakt besteht.

Anmerkung: Wenn kein Mißverständnis entstehen kann, darf der Ausdruck „Kontakt“ statt „Schaltstück“ verwendet werden.

3.103.7 Hauptkontakt
Main contact
Contact principal

Kontakt in der Hauptstrombahn eines Leistungsschalters, der in der geschlossenen Stellung den Strom der Hauptstrombahn führen soll.

3.103.8 Lichtbogenkontakt/Abbrennkontakt
Arcing contact
Contact d'arc

Kontakt, an dem sich der Lichtbogen bilden soll.

Anmerkung: Ein Lichtbogenkontakt/Abbrennkontakt kann mit dem Hauptkontakt identisch sein oder ein eigener Kontakt sein, der nach dem Hauptkontakt öffnet und vor diesem schließt, um ihn so vor Beschädigung zu schützen.

3.103.9 Steuerkontakt
Control contact
Contact de commande

Kontakt, der im Steuerstromkreis eines Leistungsschalters liegt und von diesem mechanisch betätigt wird.

3.103.10 Hilfskontakt
Auxiliary contact
Contact auxiliaire

Kontakt, der in einem Hilfsstromkreis liegt und mechanisch vom Leistungsschalter betätigt wird.

3.103.11 Hilfsschalter
Auxiliary switch
Interrupteur auxiliaire

Schalter, der einen oder mehrere Steuer- und/oder Hilfskontakte besitzt und von einem anderen Schaltgerät mechanisch betätigt wird.

3.103.12 Schließer
Make contact; „a“-contact
Contact à fermeture; contact „a“

Steuer- oder Hilfskontakt, der geschlossen ist, wenn die Hauptkontakte des Leistungsschalters geschlossen sind, und offen ist, wenn diese offen sind.

3.103.13 Öffner
Break contact; „b“-contact
Contact à ouverture; contact „b“

Steuer- oder Hilfskontakt, der offen ist, wenn die Hauptkontakte des Leistungsschalters geschlossen sind, und geschlossen ist, wenn diese offen sind.

3.103.14 Gleitkontakt
Sliding contact
Contact glissant

Kontakt, bei dem sich die Schaltstücke im wesentlichen parallel zur Kontaktfläche bewegen.

3.103.15 Wälzkontakt
Rolling contact
Contact roulant

Kontakt, bei dem ein Schaltstück auf dem anderen rollt.

3.103.16 Auslöser
Release
Déclencheur

Mechanisch mit einem Leistungsschalter verbundene Vorrichtung, welche die Verklüpfung löst und das Öffnen oder Schließen des Leistungsschalters freigibt.

3.103.17 Lichtbogen-Löscheinrichtung
Arc-control device
Chambre d'extinction

Einrichtung, die die Lichtbogenkontakte/Abbrennkontakte eines Leistungsschalters umgibt, um den Lichtbogen einzuschließen und sein Erlöschen zu begünstigen.

3.103.18 Schaltstellungsanzeiger
Position indicating device (indicator)
Indicateur de position

Teil eines Leistungsschalters, das anzeigt, ob sich der Leistungsschalter in der offenen, der geschlossenen oder – falls zutreffend – in der Erdungsstellung befindet.

3.103.19 Verbindung (geschraubt oder gleichwertig)
Connection (bolted or the equivalent)
Raccord (par boulons ou dispositifs équivalents)

Zwei oder mehr elektrische Leiter, die dazu bestimmt sind, elektrischen Durchgang auf Dauer sicherzustellen, wenn

sie durch Schrauben oder Gleichwertiges zusammengepreßt werden.

3.103.20 Anschlußklemme,
Anschluß Terminal
Borne

Leitfähiges Teil eines Leistungsschalters, das zur elektrischen Verbindung mit äußeren Stromkreisen vorgesehen ist.

3.103.21 Schaltelement
(Making or breaking) unit
Élément (de fermeture ou de coupure)

Teil eines Leistungsschalters, das selbst als Leistungsschalter wirkt und das in Reihenschaltung mit einem oder mehreren gleichen und gleichzeitig betätigten Schaltelementen den vollständigen Leistungsschalter bildet.

Anmerkung 1: Einschaltelemente und Ausschaltelemente können getrennt oder kombiniert sein. Jedes Element kann mehrere Kontakte haben.

Anmerkung 2: Die Mittel zur Steuerung der Spannungsverteilung über die Schaltelemente können von Element zu Element verschieden sein.

3.103.22 Leistungsschaltermodul
Module (of a pole of a circuit-breaker)
Module (d'un pôle de disjoncteur)

Eine Baugruppe, die Schaltelemente, Stützisolatoren und mechanische Teile umfaßt und die elektrisch und mechanisch mit weiteren gleichen Baugruppen verbunden ist und so mit diesen zusammen den Pol eines Leistungsschalters bildet.

3.104 Betätigung

3.104.1 Betätigung/Schaltung
Operation
Manœuvre

Übergang der (des) beweglichen Schaltstücke(s) von einer Schaltstellung in eine benachbarte.

Anmerkung 1: Bei einem Leistungsschalter kann dies entweder Schließen oder Öffnen sein.

Anmerkung 2: Ist eine Unterscheidung notwendig, kann Schalten im elektrischen Sinne, z.B. Ein- oder Ausschalten, als „Schaltvorgang“ und Betätigen im mechanischen Sinne, z.B. Schließen oder Öffnen, als „Schaltbewegung“ bezeichnet werden.

3.104.2 Schaltspiel
Operating cycle
Cycle de manœuvres

Folge von Schaltbewegungen von einer Schaltstellung in eine andere und zurück zur Ausgangsstellung, wobei, falls vorhanden, alle Zwischenstellungen durchlaufen werden.

3.104.3 Schaltfolge
Operating sequence
Séquence de manœuvres

Folge von festgelegten Schaltbewegungen in festgelegten Zeitabständen.

3.104.4 Schließen
Closing operation
Manœuvre de fermeture

Betätigung, durch die der Leistungsschalter aus der offenen in die geschlossene Stellung gebracht wird.

3.104.5 Öffnen
Opening operation
Manœuvre d'ouverture

Betätigung, durch die der Leistungsschalter aus der geschlossenen in die offene Stellung gebracht wird.

3.104.6 Selbsttätiges Wiederschließen
Auto-reclosing
Refermeture automatique

Schaltfolge eines Leistungsschalters, bei der auf das Öffnen ein selbsttätiges Schließen nach einer vorgegebenen Zeit folgt.

3.104.7 Zwangsöffnung
Positive opening operation
Manœuvre positive d'ouverture

Öffnungsbewegung, die gemäß festgelegten Bedingungen gewährleistet, daß alle Hauptkontakte in offener Stellung sind, wenn sich das Bedienteil in der der offenen Stellung des Leistungsschalters entsprechenden Stellung befindet.

3.104.8 Zwangsführung (von Hilfskontakten)
Positively driven operation
Manœuvre effectuée positivement

Schaltbewegung, bei der gemäß festgelegten Bedingungen gewährleistet ist, daß die Hilfskontakte eines Leistungsschalters sich stets in den jeweiligen Schaltstellungen befinden, die der offenen oder geschlossenen Stellung der Hauptkontakte entsprechen.

3.104.9 Abhängige Handbetätigung
Dependent manual operation
Manœuvre dépendante manuelle

Betätigung durch direkt angewandte menschliche Kraft allein derart, daß Geschwindigkeit und Kraft der Schaltbewegung vom Handeln des Schaltenden abhängen.

3.104.10 Abhängige Kraftbetätigung
Dependent power operation
Manœuvre dépendante à source d'énergie extérieure

Betätigung mit anderer als menschlicher Kraft, bei der die Vollendung der Schaltbewegung von der Kontinuität der Energiezufuhr abhängt (zu Magnetspulen, Elektromotoren oder Druckluftantrieben usw.).

3.104.11 Kraftspeicherbetätigung
Stored energy operation
Manœuvre à accumulation d'énergie

Betätigung mittels Energie, die vor der Schaltbewegung im Antrieb selbst gespeichert wird und ausreicht, das festgelegte Schaltspiel unter den vorgegebenen Bedingungen auszuführen.

3.104.12 Unabhängige Handbetätigung
Independent manual operation
Manœuvre indépendante manuelle

Kraftspeicherbetätigung, bei der die Energie von Hand eingebracht, in einem Zug gespeichert und freigegeben wird, so daß Geschwindigkeit und Kraft der Schaltbewegung vom Handeln des Schaltenden unabhängig sind.

3.104.13 Geschlossene Stellung
Closed position
Position de fermeture

Schaltstellung, in der die vorgesehene leitende Verbindung der Hauptstrombahn des Leistungsschalters gesichert ist.