Bezeichnung der Klemmen für Hilfsstromkreise

Teil 2: Leistungsschalter für Spannungen ≥ 52 kV

DIN 43456-2

Für den Anwendungsbereich dieser Norm bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen

ICS 29.120.20

Terminal markings for auxiliary and control circuits – Part 2: Circuit breakers for rated voltages ≥ 52 kV

Marques et indications sur les bornes pour les circuits auxiliaires – Partie 2: Disjoncteurs pour des tensions assignées ≥ 52 kV

Inhalt

	Seite
Vorwort	1
1 Anwendungsbereich und Zweck	2
2 Normative Verweisungen	3
3 Allgemeines	3
3.1 Kennzeichnung	3
3.2 Funktionseinheit Leistungsschalter	3
3.3 Schnittstelle zur Leittechnik und Hilfsenergieversorgung	4
4 Klemmennumerierung	4
5 Beschreibung der Funktionen	7
5.1 Frei verfügbare Hilfsschalterkontakte (Position 1)	7
5.2 Versorgungsspannungen (Position 2)	10
5.3 Steuerung (Positionen 3, 4, 5)	10
5.4 Störmeldungen und Informationen für Leittechnik (Position 6)	10
5.5 Erdungsklemmen (Position 7)	10
6 Schaltungsbeispiele	10
Bild 1 Schnittstellen	4
Bilder 2 bis 7 Schaltungsbeispiele für Leistungsschalter mit gemeinsamem Hilfsschalter	10
Bilder 8 bis 16 Schaltungsbeispiele für Leistungsschalter mit einem Hilfsschalter je Pol	16
Anhang A (informativ) Literaturhinweise	25

Vorwort

Der Sachinhalt dieser Norm wurde den CENELEC-Mitgliedern 1997 im Umfrageverfahren vorgestellt. Da kein Interesse an einer Europäischen Norm bekundet wurde, wird der Sachinhalt als nationale Norm DIN 43456-2 veröffentlicht.

Diese Norm wurde bearbeitet vom AK 432.1.1 „Normen für Schaltgeräte ab 52 kV“ des UK 432.1 „Hochspannungs-Schaltgeräte“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) auf der Basis eines Norm-Vorschlages, der von einem Hersteller-Arbeitskreis in ständigem Kontakt zu einer Reihe von Energieversorgungs-Unternehmen ausgearbeitet worden war.

Das Komitee 432 „Hochspannungs-Schaltgeräte, Typgeprüfte Hochspannungs-Schaltanlagen und Hochspannungssicherungen“ hat beschlossen, ab der Übernahme der Revision der grundlegenden Norm IEC 60694 in das deutsche Normenwerk als DIN EN 60694 (VDE 0670 Teil 1000) Begriffe wie „Bemessungs-(Spannung/Strom/...)“ und „Nenn-(spannung/strom/...)“ entsprechend ihrer Bedeutung nach IEC 60038 anstelle des bisher ausschließlich verwendeten Begriffes „Nenn-(spannung/strom/...)“ in den Normen der Reihe VDE 0670 zu verwenden.

Es wird empfohlen, daß die Hersteller von Hochspannungs-Schaltgeräten und -Anlagen die in dieser Norm und in den demnächst neu erscheinenden Produktnormen der Reihe VDE 0670 geänderten Begriffe bei der Erstellung von Unterlagen, Gebrauchsanleitungen, Begleitmaterial, Leistungsschildern, Gerätekennzeichnungen u. ä. verwenden.

Fortsetzung Seite 2 bis 25

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN 43456-2:2000-05

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 56 nun IEC 60056 geworden.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	–	DIN 40719-2 : 1978-06	–
EN 50005 : 1976	–	DIN EN 50005 : 1977-07	–
HD 348 S7 : 1998 *)	IEC 60056 : 1987	DIN VDE 0670-101 (VDE 0670 Teil 101) : 1992-12	VDE 0670 Teil 101
		DIN VDE 0670-102 (VDE 0670 Teil 102) : 1992-12	VDE 0670 Teil 102
		DIN VDE 0670-103 (VDE 0670 Teil 103) : 1992-10	VDE 0670 Teil 103
		DIN VDE 0670-104 (VDE 0670 Teil 104) : 1992-10	VDE 0670 Teil 104
		DIN VDE 0670-105 (VDE 0670 Teil 105) : 1992-10	VDE 0670 Teil 105
		DIN VDE 0670-106 (VDE 0670 Teil 106) : 1992-10	VDE 0670 Teil 106
EN 60427 : 1992 + A1 : 1993	IEC 60427 : 1989 + A1 : 1992	DIN EN 60427 (VDE 0670 Teil 108) : 1996-03	VDE 0670 Teil 108
EN 60427 : 1992/ A2 : 1995	IEC 60427 : 1989/ A2 : 1995	DIN EN 60427/A2 (VDE 0670 Teil 108/A1) : 1998-01	VDE 0670 Teil 108/A1
EN 60446 : 1999	IEC 60446 : 1999	DIN EN 60446 : 1999-10	VDE 0198
EN 60694 : 1996 + Corrigendum	IEC 60694 : 1996	DIN EN 60694 (VDE 0670 Teil 1000) : 1998-10	VDE 0670 Teil 1000
IEC-Titel: Siehe Anhang A.			
*) Nicht übereinstimmend			

Anhang A enthält weitere Maßnormen für Leistungsschalter.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm gilt für die Bezeichnung der Klemmen für die Hilfsstromkreise von Hochspannungs-Leistungsschaltern für Spannungen ≥ 52 kV nach den Normen der Reihe DIN VDE 0670 (VDE 0670), soweit deren Hilfsstromkreise über Klemmen und nicht über Stecker angeschlossen werden.

Zweck dieser Norm ist eine einheitliche Zuordnung der Klemmennummern zu einzelnen Funktionen, um damit die Vereinheitlichung der Schnittstelle zur Leittechnik und Hilfsenergieversorgung sowohl für mehrpolige Geräte mit einem Antrieb/Hilfsschalter je Pol als auch für solche mit für alle Pole gemeinsamem Antrieb/Hilfsschalter zu erreichen.

Die Norm legt einheitliche Klemmenbezeichnungen für die Schnittstelle zur Leittechnik und Hilfsenergieversorgung fest, soweit diese Schnittstelle für alle bekannten Anwendungsfälle mit gleichartigen Funktionen belegt werden kann.

Diese Norm legt nicht fest:

– den Aufbau der Klemmenleiste, d. h. die Reihenfolge der einzelnen Klemmen innerhalb der Klemmenleiste; es wird jedoch der Anordnung in aufsteigender Reihenfolge der Klemmennumerierung der Vorzug gegeben;

– die räumliche Lage der Klemmenleiste innerhalb einer Baueinheit sowie die eventuelle Aufteilung in mehrere Klemmenleistenabschnitte innerhalb dieser Baueinheit;

– die Innenschaltung des Leistungsschalters und die Verschaltung von Einzelpolen.

Bei den Festlegungen für die Klemmen von Hilfsschalterkontakten wurden umschaltbare und magnetisch-beblasene Hilfsschalterkontakte mit Potentialzuordnung nicht berücksichtigt.

Für zweipolige Leistungsschalter werden die Festlegungen dieser Norm in angepaßter Form angewendet.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 40719-2
Schaltungsunterlagen – Kennzeichnung von elektrischen Betriebsmitteln

DIN EN 50005 : 1977-07
Industrielle Niederspannungs-Schaltgeräte – Anschlußbezeichnungen und Kennzahlen – Allgemeine Regeln

DIN VDE 0670-101 (VDE 0670 Teil 101)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Allgemeines und Begriffe

DIN VDE 0670-102 (VDE 0670 Teil 102)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Einstufung

DIN VDE 0670-103 (VDE 0670 Teil 103)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Konstruktion und Bau

DIN VDE 0670-104 (VDE 0670 Teil 104)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Typ- und Stückprüfungen

DIN VDE 0670-105 (VDE 0670 Teil 105)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Auswahl von Leistungsschaltern für den Betrieb

DIN VDE 0670-106 (VDE 0670 Teil 106)
Wechselstromschaltgeräte für Spannungen über 1 kV – Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschalter – Angaben in Anfragen, Angeboten, Bestellungen sowie Hinweise für Transport, Aufstellung und Instandhaltung

DIN EN 60427 (VDE 0670 Teil 108)
Synthetische Prüfung von Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschaltern (IEC 60427 : 1989 + A1 : 1992); Deutsche Fassung EN 60427 : 1992 + A1 : 1993

DIN EN 60427/A2 (VDE 0670 Teil 108/A1)
Synthetische Prüfung von Hochspannungs-Wechselstrom-Leistungsschaltern (IEC 60427 : 1989/A2 : 1995); Deutsche Fassung EN 60427 : 1992/A2 : 1995

DIN EN 60446 (VDE 0198)
Grund- und Sicherheitsregeln für die Mensch-Maschine-Schnittstelle – Kennzeichnung von Leitern durch Farben und numerische Zeichen (IEC 60446 : 1999); Deutsche Fassung EN 60446 : 1999

DIN EN 60694 (VDE 0670 Teil 1000)
Gemeinsame Bestimmungen für Hochspannungs-Schaltgeräte-Normen (IEC 60694 : 1996); Deutsche Fassung EN 60694 : 1996 + Corrigendum

3 Allgemeines

3.1 Kennzeichnung

Die nach DIN 43456-2 bezeichneten Klemmen der Hilfsstromkreise für Leistungsschalter sind zur Unterscheidung von frei gewählten Klemmenbezeichnungen wie folgt zu kennzeichnen:

Klemmenbezeichnung der Hilfsstromkreise nach DIN 43456-2.

3.2 Funktionseinheit Leistungsschalter

Die Funktionseinheit Leistungsschalter umfaßt alle erforderlichen Steuer- und Überwachungsfunktionen des Leistungsschalters unabhängig davon, ob sie am Leistungsschalter selbst oder auf den zugehörigen Leistungsschalter-Tafeln realisiert sind.

Dem Leistungsschalter zugeordnete Steuer- und Überwachungsfunktionen dürfen gerätetechnisch nicht außerhalb dieser Einbauorte realisiert sein, d. h. das Herauslösen von Einzelfunktionen nach dieser Norm aus der Funktionseinheit Leistungsschalter ist nicht zulässig, da hierdurch nicht generell festzulegende Schnittstellen zur Leittechnik geschaffen würden. „AUS“-Kreis- und gegebenenfalls „EIN“-Kreis-Überwachungseinrichtungen sind in diesem Zusammenhang Teil der Schutztechnik und dürfen damit außerhalb der Funktionseinheit Leistungsschalter angeordnet sein.

Die in den Tabellen und Bildern dargestellten Einzelfunktionen berücksichtigen die derzeit bekannten Ausführungsarten von Leistungsschaltern; dabei wird jedoch keine Aussage über den Funktionsumfang und die Klemmenbestückung für den jeweiligen Anwendungsfall gemacht.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05

3.3 Schnittstelle zur Leittechnik und Hilfsenergieversorgung

Schnittstelle zwischen der Funktionseinheit Leistungsschalter und der Leittechnik/Hilfsenergieversorgung sind alle Anschlußpunkte der geschlossenen Funktionseinheit Leistungsschalter zu Komponenten der Feldleit- und/oder Stationsleitebene, z. B. Ortssteuerschrank, Eigenbedarf, Schutz, Wartensteuerung, Störmeldeanlage.

Es ist nur eine solche Schnittstelle zulässig. Sie trägt die Bezeichnung Klemmenleiste -X1 und ist entweder im Leistungsschalter (Fall A) oder außerhalb des Leistungsschalters (Fall B) angeordnet.

Eine Aufteilung der Klemmenleiste -X1 auf mehrere Einbauorte ist nicht zulässig.

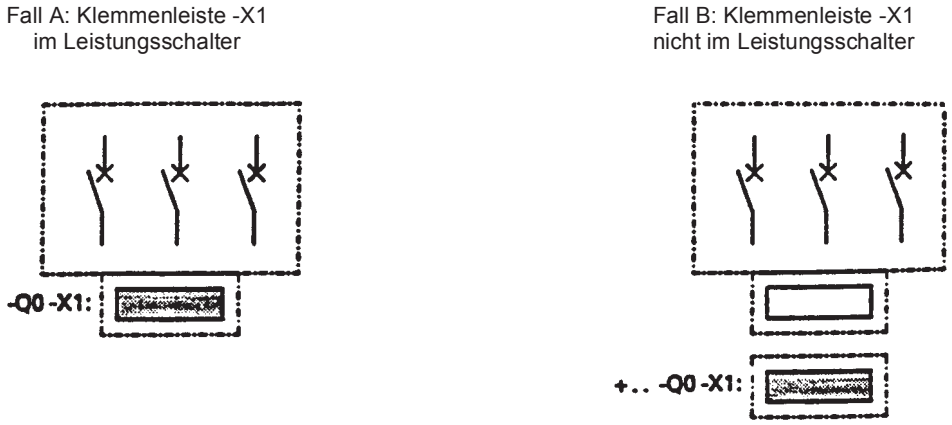


Bild 1: Schnittstellen

4 Klemmennumerierung

Für die Numerierung der Klemmen auf der Klemmenleiste -X1 werden den einzelnen Funktionen Dekaden zugeordnet, wie in Tabelle 1 festgelegt.

Werden innerhalb einer Dekade nicht alle Klemmen benötigt, so dürfen diese entfallen.

Die Festlegung bestimmter Dekaden für die verschiedenen Funktionen stellt sicher, daß

– für jede Funktion eine ausreichende Anzahl von Klemmen vorgesehen werden kann, ohne dabei eine Doppelnumerierung oder alphanumerische Bezeichnung wählen zu müssen;

– die Klemmennumerierung für die frei verfügbaren Hilfsschalterkontakte den Anschlußbezeichnungen nach DIN EN 50005 angepaßt ist.

Tabelle 1: Zuordnung von Funktionen zu den Dekaden für Klemmennumerierung

Pos.-Nr	Funktion	Dekaden für Klemmennumerierung
1	Hilfsschalterkontakte	10 bis 449
2	Versorgungsspannungen	450 bis 529
3	Steuerung System 1	530 bis 699
4	Steuerung System 2	700 bis 799
5	Steuerung System 3	800 bis 849
6	Störmeldungen und Informationen	850 bis 999
7	Erdungsklemmen PE und E	keine Zuordnung

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05

Die folgenden Tabellen 2 und 3 zeigen die detaillierte Zuordnung der Klemmennummern zu den festgelegten Einzelfunktionen (Positionen 1 bis 7).

Dabei gilt:

– Ist einer Einzelfunktion eine Gruppe gebrückter Klemmen zugeordnet, so ist die Klemme mit der niedrigsten Nummer Anschlußpunkt zur Leittechnik.

Tabelle 2: Zuordnung der Klemmennummern zu den Einzelfunktionen (Positionen Nr 1 bis 3)

Pos.-Nr	Funktion				Klemmennummern
1	Hilfsschalterkontakte				10 bis 449
	Hilfsschalterkontakte				10 bis 399
	Freie Klemmen Hilfsschalterkontakte				400 bis 449
2	Versorgungsspannungen				450 bis 529
	Motorspannung	AC	DC	DC*)	
		L1	L+	1L+	450 bis 454
		L2	L+	2L+	455 bis 459
		L3	L+	3L+	460 bis 464
		N	L–	1L–	465 bis 469
		N	L–	2L–	470 bis 474
		N	L–	3L–	475 bis 479
	Freie Klemme				480 bis 499
	allgemein (Heizung, Steckdose, Beleuchtung usw.)	L1 L2 L3 N			500 bis 504 505 bis 509 510 bis 514 515 bis 519
	Feldübergreifende Staffelung				520 bis 529
	1. Kontakt				520/522
	2. Kontakt				521/523
	Spule	+			524 bis 525
	Spule	–			526 bis 527
3	Steuerung System 1				530 bis 699
	Freie Klemmen				530 bis 599
	Steuerspannung	+			600 bis 604
	Steuerspannung	–			605 bis 609
	Einschaltbefehl Pol A**)	+			610 bis 614
	Einschaltbefehl Pol B	+			615 bis 619
	Einschaltbefehl Pol C	+			620 bis 624
	Einschaltbefehl Pol A/B/C	–			625 bis 629
	Ausschaltbefehl Pol A**)	+			630 bis 634
	Ausschaltbefehl Pol B	+			635 bis 639
	Ausschaltbefehl Pol C	+			640 bis 644
	Ausschaltbefehl Pol A/B/C	–			645 bis 649
	Freie Klemmen System 1				
	Inform. für Schutz: KU-Sperre				676 bis 679
	Funktionssperre				680 bis 683
	Zwangsgleichlauf				684 bis 687
	Auskreisüberwachung				688 bis 693
	Einkreisüberwachung				694 bis 699

*) Einzelversorgung der Motore

**) Diese Klemmengruppe gilt auch grundsätzlich für dreipolige Ein- und Ausbefehle

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN 43456-2:2000-05

Tabelle 3: Zuordnung der Klemmennummern zu den Einzelfunktionen (Positionen 4 bis 6)

Pos.-Nr	Funktion		Klemmennummern
4	Steuerung System 2 analog Pos. 3 Klemmen-Nr 600 bis 699		700 bis 799
5	Steuerung System 3		800 bis 849
	Steuerspannung	+	800 bis 804
	Steuerspannung	–	805 bis 809
	Einschaltbefehl	+	810 bis 814
	Freie Klemmen		815 bis 824
	Einschaltbefehl	–	825 bis 829
	Ausschaltbefehl	+	830 bis 834
	Freie Klemmen		835 bis 844
	Ausschaltbefehl	–	845 bis 849
6	Störmeldungen und Informationen für Leittechnik (Protokollierung)		850 bis 999
	Störmeldesystem 1		850 bis 949
	Erste Störmeldespannung	+	850 bis 854
	Erste Störmeldespannung	–	855 bis 859
	Sammelmeldungen		
	LS-Warnung		860 bis 864
	LS-Sperre		865 bis 869
	Einzelmeldungen		
	Löschmittel	Verlust	870 bis 871
	Löschmittel	Funktionssperre	872 bis 873
	Antrieb	EIN-Sperre	874 bis 875
	Antrieb	AUS-Sperre	876 bis 877
	Antrieb	Motorschutz	878 bis 879
	Antrieb	Motorlanglauf	880 bis 881
	Zwangsgleichlauf		882 bis 883
	Schwitzwasserheizung gestört		884 bis 885
	Antrieb	Energieverlust	886 bis 887
	Antrieb	Energieverlust Funktionssperre	888 bis 889
	Freie Klemmen		890 bis 949
	Störmeldesystem 2		950 bis 999
	Zweite Störmeldespannung	+	950 bis 954
	Zweite Störmeldespannung	–	955 bis 959
	Freie Klemmen		960 bis 999
7	Erdungsklemmen PE und E		keine Zuordnung

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05

5 Beschreibung der Funktionen

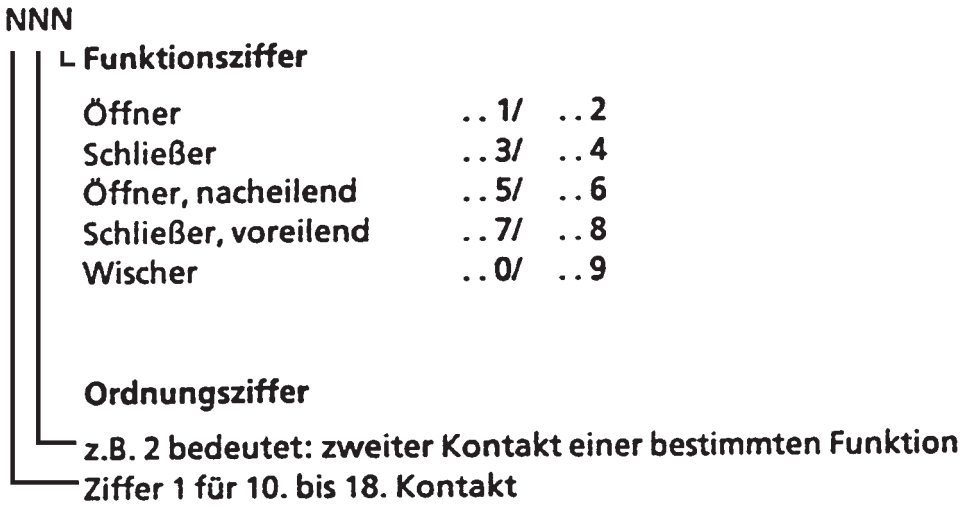
5.1 Frei verfügbare Hilfsschalterkontakte (Position 1)

Die Klemmen dieser Funktionsgruppe sind mit Hilfsschalterkontakten verbunden, die die Stellung des Schaltgerätes wiedergeben. Hilfsschalterkontakte, die für interne Funktionen des Leistungsschalters benötigt werden, sind nicht über die Klemmenleiste -X1 geführt, sondern intern verdrahtet.

Die Klemmennummern für die frei verfügbaren Hilfsschalterkontakte sind mit 10 bis 449 festgelegt und in Anlehnung an DIN EN 50005 aus Ordnungs- und Funktionsziffer zusammengesetzt.

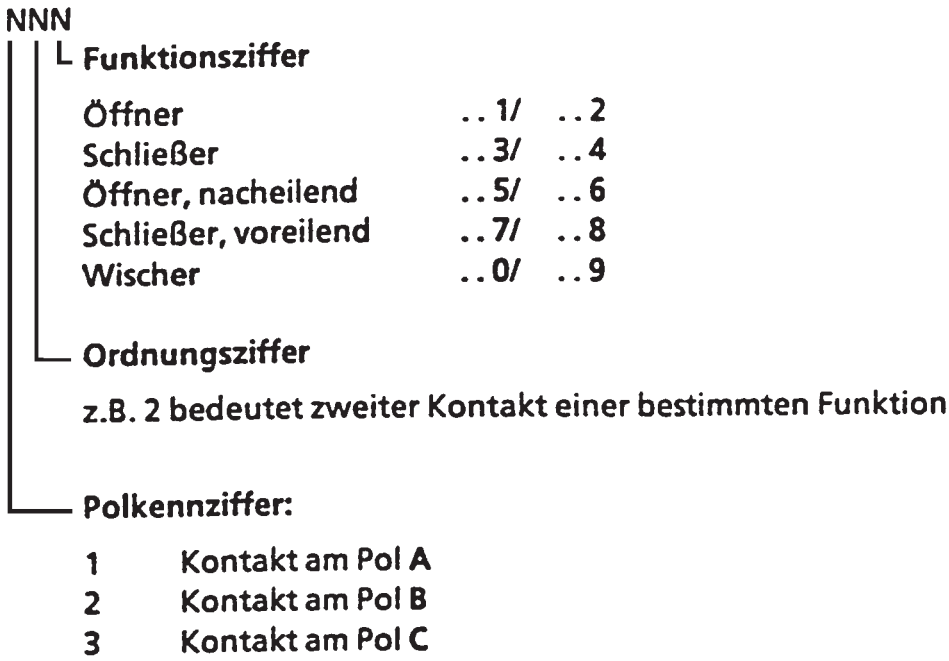
5.1.1 Hilfsschalterkontakte für Leistungsschalter mit für alle Pole gemeinsamem Hilfsschalter

In Tabelle 4 sind für die verschiedenen Kontaktarten die Klemmenbezeichnungen angegeben. Dabei gelten folgende Bedeutungen der Kennziffern:



5.1.2 Hilfsschalterkontakte für Leistungsschalter mit einem Hilfsschalter je Pol

In Tabelle 5 sind für die verschiedenen Kontaktarten die Klemmenbezeichnungen sowohl für intern verschaltete als auch für nicht intern verschaltete Kontakte angegeben. Dabei gelten folgende Bedeutungen der Kennziffern:



Die frei verfügbaren Hilfsschalterkontakte sind, beginnend mit der niedrigsten Ordnungsziffer, aufsteigend zu belegen. Dabei wird herstellereinheitlich der erste freie Kontakt z. B. Öffner mit 11/12 bzw. 111/112 bezeichnet.

In den Bildern 1 und 7 sind die für die Bezeichnungen der Klemmen festgelegten Nummern eingetragen, z. B. -X1:11, und nicht die Bezeichnungen der Anschlüsse des Hilfsschalters (Zielbezeichnungen), welche von den Klemmennummern abweichen können.

Werden für die Verschaltung von Kontakten verschiedener Hilfsschalter zusätzliche Klemmen benötigt, so dürfen hierfür Klemmen mit den Nummern 400 bis 449 verwendet werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05

Tabelle 4: Frei verfügbare Hilfsschalterkontakte auf der Klemmenleiste -X1 für Leistungsschalter mit einem gemeinsamen Hilfsschalter

Kontaktart	*1. bis 9. Kontakt*	*10. bis 18. Kontakt*
Öffner	11 21...91 12 22...92	111 121...191 112 122...192
Schließer	13 23...93 14 24...94	113 123...193 114 124...194
Öffner nacheilend	15 25...95 16 26...96	115 125...195 116 126...196
Schließer voreilend	17 27...97 18 28...98	117 127...197 118 128...198
3 Wischer-varianten *oder* Wischer aus Reihenschaltung Ö - nacheilend S - voreilend	10 20...90 19 29...99 10 20...90 19 29...99	110 120...190 119 129...199 110 120...190 119 129...199

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN 43456-2:2000-05