



PROJEKTIERUNGSHANDBUCH

SENTRON

Schutzgeräte

Leitungsschutzschalter

SENTRON Leitungsschutzschalter

Projektierungshandbuch

Einführung	1
Leitungsschutzschalter 5SL (ohne kompakt)	2
Leitungsschutzschalter 5SY und 5SP	3
Leitungsschutzschalter 5SL kompakt, 1+N in 1 TE	4
Leitungsschutzschalter 5SL6 COM mit Kommunikations- und Messfunktion	5
Leitungsschutzschalter mit Steckklemme, 5SJ6...-KS	6
Zusatzkomponenten	7
Sammelschienen	8
Projektierung und Dimensionierung	9
Leitungsschutzschalter nach UL 489 und IEC, 5SJ4...-HG und Zubehör	10
Hauptleitungsschutzschalter SHU, 5SP3	11
Geräteschutzschalter 5SY1, 5SK9	12

Rechtliche Hinweise

Warnhinweiskonzept

Dieses Handbuch enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

GEFAHR

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **wird**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

WARNUNG

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

VORSICHT

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

ACHTUNG

bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Qualifiziertes Personal

Das zu dieser Dokumentation zugehörige Produkt/System darf nur von für die jeweilige Aufgabenstellung **qualifiziertem Personal** gehandhabt werden unter Beachtung der für die jeweilige Aufgabenstellung zugehörigen Dokumentation, insbesondere der darin enthaltenen Sicherheits- und Warnhinweise. Qualifiziertes Personal ist auf Grund seiner Ausbildung und Erfahrung befähigt, im Umgang mit diesen Produkten/Systemen Risiken zu erkennen und mögliche Gefährdungen zu vermeiden.

Bestimmungsgemäße Verwendung von Siemens-Produkten

Beachten Sie Folgendes:

WARNUNG

Siemens-Produkte dürfen nur für die im Katalog und in der zugehörigen technischen Dokumentation vorgesehenen Einsatzfälle verwendet werden. Falls Fremdprodukte und -komponenten zum Einsatz kommen, müssen diese von Siemens empfohlen bzw. zugelassen sein. Der einwandfreie und sichere Betrieb der Produkte setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung, Montage, Installation, Inbetriebnahme, Bedienung und Instandhaltung voraus. Die zulässigen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden. Hinweise in den zugehörigen Dokumentationen müssen beachtet werden.

Marken

Alle mit dem Schutzrechtsvermerk ® gekennzeichneten Bezeichnungen sind eingetragene Marken der Siemens Aktiengesellschaft. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	7
2	Leitungsschutzschalter 5SL (ohne kompakt)	11
2.1	Übersicht	11
2.2	Technische Daten	12
2.3	Anschlussquerschnitte	14
2.4	Maßzeichnungen	14
2.5	Schaltzeichen	15
3	Leitungsschutzschalter 5SY und 5SP	17
3.1	Übersicht	17
3.2	Technische Daten	17
3.3	Anschlussquerschnitte	20
3.4	Maßzeichnungen	21
3.5	Schaltzeichen	22
4	Leitungsschutzschalter 5SL kompakt, 1+N in 1 TE	23
4.1	Übersicht	23
4.2	Technische Daten	24
4.3	Anschlussquerschnitte	25
4.4	Maßzeichnungen	25
4.5	Schaltzeichen	26
5	Leitungsschutzschalter 5SL6 COM mit Kommunikations- und Messfunktion	27
5.1	Übersicht	27
5.2	Technische Daten	28
5.3	Anschlussquerschnitte	30
5.4	Maßzeichnungen	30
5.5	Schaltzeichen	30
6	Leitungsschutzschalter mit Steckklemme, 5SJ6...-KS	31
6.1	Übersicht	31
6.2	Technische Daten	31
6.3	Anschlussquerschnitte	32
6.4	Maßzeichnungen	32
6.5	Schaltzeichen	32

7	Zusatzkomponenten	33
7.1	Übersicht	33
7.2	Technische Daten	36
7.2.1	Technische Daten Hilfsschalter (AS)	36
7.2.2	Technische Daten Fehlersignalschalter (FC)	38
7.2.3	Technische Daten Hilfs- (AS) + Fehlersignalschalter (FC)	40
7.2.4	Technische Daten Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM mit Kommunikations- und Messfunktion	41
7.2.5	Technische Daten Arbeitsstromauslöser (ST)	42
7.2.6	Technische Daten Unterspannungsauslöser (UR)	43
7.2.7	Technische Daten Fernantrieb (RC-Mech.)	44
7.3	Maßzeichnungen	45
7.3.1	Maßzeichnungen Hilfsschalter (AS)	45
7.3.2	Maßzeichnungen Fehlersignalschalter (FC)	45
7.3.3	Maßzeichnungen Hilfs- (AS) + Fehlersignalschalter (FC)	46
7.3.4	Maßzeichnungen Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM mit Kommunikations- und Messfunktion	46
7.3.5	Maßzeichnungen Arbeitsstromauslöser (ST)	46
7.3.6	Maßzeichnungen Unterspannungsauslöser (UR)	47
7.3.7	Maßzeichnungen Fernantrieb (RC-Mech.)	47
7.3.8	Maßzeichnungen	48
7.4	Schaltzeichen	49
7.5	Weitere Informationen	51
8	Sammelschienen	53
8.1	Standardsammelschienen 5ST	53
8.1.1	Übersicht	53
8.1.2	Technische Daten	54
8.2	Kompaktsammelschienen	55
8.3	Sammelschienen nach UL508, 5ST3	56
8.3.1	Übersicht	56
8.3.2	Technische Daten	57
8.3.3	Maßzeichnung	58
8.4	Sammelschienen Verteilerblöcke 5ST2	59
8.4.1	Übersicht	59
8.4.2	Technische Daten	60
8.4.3	Maßzeichnungen	64
8.5	SIKclip Verdrahtungssystem	65
8.5.1	Übersicht	65
8.5.2	Technische Daten	65
8.5.3	Maßzeichnungen	66
9	Projektierung und Dimensionierung	67
9.1	Schaltvermögen	67
9.2	Kennlinien	69
9.2.1	Auslösecharakteristiken nach IEC / EN 60898-1, DIN VDE 0641-11	69
9.2.2	Auslösecharakteristiken bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen	70

9.2.2.1	Auslöseverhalten bei Umgebungstemperatur 30°C	70
9.2.2.2	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL3...- und 5SL6...- (ohne 5SL30 und 5SL60)	71
9.2.2.3	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL30 und 5SL60...-	72
9.2.2.4	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL4...-	73
9.2.2.5	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SY	74
9.2.2.6	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SP4	76
9.2.2.7	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SP5	77
9.2.2.8	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL6 COM	78
9.2.3	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei Häufung	79
9.2.4	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Frequenzen	80
9.2.5	Berücksichtigung von Mindestabständen	83
9.2.6	Innenwiderstand und Verlustleistung	97
9.2.6.1	Leitungsschutzschalter 5SL3, 5SL6, ohne 5SL30...- und 5SL60...-	97
9.2.6.2	Leitungsschutzschalter 5SL60 COM	98
9.2.6.3	Leitungsschutzschalter 5SL4	99
9.2.6.4	Leitungsschutzschalter 5SY4, 5SY6, 5SY7, 5SY8, 5SY5, 5SP4 und 5SP5	99
9.2.6.5	Leitungsschutzschalter 5SP4 und 5SP5	100
9.2.6.6	Leitungsschutzschalter Kompaktserie 1+N in 1 TE, 5SL30, 5SL60	101
9.2.7	Kennlinien-Personenschutz mit Leitungsschutzschaltern	101
9.2.8	Personenschutz mit Leitungsschutzschaltern	102
9.2.9	Absicherung von Leuchtenstromkreisen	102
9.2.10	Gleichstrom-Anwendungen	105
9.3	Selektivität	109
9.3.1	Selektivität Leitungsschutzschalter / Sicherungen	110
9.3.2	Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter	110
9.3.3	Selektivität Leitungsschutzschalter / Leistungsschalter	123
9.3.4	Selektivität Leitungsschutzschalter / Kompaktleistungsschalter	123
9.4	Back-up-Schutz	123
9.4.1	Back-up-Schutz Leitungsschutzschalter / Sicherungen	123
9.4.2	Back-up-Schutz Leitungsschutzschalter / Kompaktleistungsschalter	126
10	Leitungsschutzschalter nach UL 489 und IEC, 5SJ4...-HG und Zubehör	127
10.1	Übersicht	127
10.2	Technische Daten	128
10.3	Anschlussquerschnitte	130
10.4	Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei Häufung	141
10.5	Maßzeichnungen	142
10.6	Schaltpläne	144
10.7	Weitere Informationen	144

11	Hauptleitungsschutzschalter SHU, 5SP3.....	149
11.1	Übersicht.....	149
11.2	Nutzen	149
11.3	Technische Daten.....	150
11.4	Projektierung	152
11.5	Kennlinien	159
11.6	Maßzeichnungen	161
11.7	Schaltpläne.....	162
12	Geräteschutzschalter 5SY1, 5SK9	163
12.1	Übersicht.....	163
12.2	Technische Daten.....	164
12.3	Anschlussquerschnitte	165
12.4	Projektierung	166
12.5	Kennlinien	166
12.6	Maßzeichnungen	167
12.7	Schaltpläne.....	168

Einführung

Die Angaben in diesem Projektierungshandbuch gelten nicht für länderspezifische Produktreihen, die an der 9. und 10. Stelle der Bestellnummer kodiert sind. Betroffen davon sind: BB, CC, CN, CP, CR, CV und RC.

Leitungsschutzschalter 5SL



Anwendungsbereich

Für alle Anwendungen von 0,3 A bis 63 A in den Auslösecharakteristiken B, C und D mit Bemessungsschaltvermögen von 4500 A, 6000 A und 10000 A nach EN 60898-1.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
EN 60898-1	✓	✓	—

Siehe (Seite 11)

Leitungsschutzschalter 5SY und 5SP



Anwendungsbereich

Für alle Anwendungen von 0,3 A bis 125 A mit Bemessungsschaltvermögen 10000 A und 15000 A nach EN 60898-1. Anwendungen für Allstrom von 0,3 A bis 63 A, Ausführung 25 kA, nach EN 60947-2.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
EN 60898-1/-2 EN 60947-2 UL 1077 CSA 22.2 GB 10963.1/-2	—	✓	✓

Siehe (Seite 17)

Leitungsschutzschalter 5SL kompakt, 1+N in 1 TE



Anwendungsbereich

Für Steckdosen- und Beleuchtungsstromkreise in allen Gebäudeinstallationen, wenn ein schaltbarer Neutralleiter gefordert ist. Der Leitungsschutzschalter 1+N spart Platz im Verteiler. Für den AFDD Brandschutzschalter 5SM60 ist dieser Leitungsschutzschalter als Anbaugerät verwendbar.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
EN 60898-1	✓	✓	✓

Siehe (Seite 23)

Leitungsschutzschalter 5SL6 COM mit Kommunikations- und Messfunktion



Anwendungsbereich

Kompakte Leitungsschutzschalter mit Kommunikations- und Messfunktion in 1 TE (1+N) erfassen Messwerte im Endstromkreis. Dabei werden elektrische Größen (Strom, Spannung, Netzfrequenz, Leistung, Energie), sowie Daten zum Anlagenzustand, wie z. B. Temperatur, Betriebsstunden, Anzahl der Auslösungen und Schaltspiele ermittelt. Die Messwerte werden per Funk an einen Datentransceiver 7KN Powercenter 1000 übermittelt, welcher die Daten von bis zu 24 kommunikationsfähigen Schutzschaltgeräten sammelt, speichert und weiterleitet. Über die Software / App SENTRON powerconfig lassen sich Messwerte visualisieren und Parameter, wie Grenzwerte für Warnmeldungen einstellen. Durch eine frühzeitige Reaktion auf Alarme kann die Anlagenverfügbarkeit erhöht und die Wartung vorausschauend geplant werden.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
EN 60898-1	✓	✓	✓

Siehe (Seite 27)

Leitungsschutzschalter mit Steckklemme, 5SJ6...-KS



Anwendungsbereich

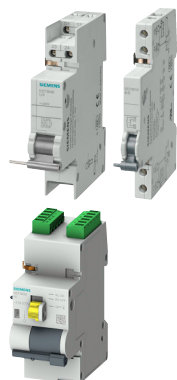
Für Steckdosen- und Beleuchtungsstromkreise in der Gebäudeinstallation.

Die manuell bedienbaren Steckklemmen, in die die Leiter von vorne eingesteckt werden, sparen erheblich Montagezeit.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
EN 60898-1	✓	✓	—

Siehe (Seite 31)

Zusatzkomponenten



Anwendungsbereich

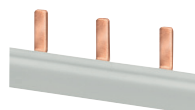
Hilfsschalter, Fehlersignalschalter, Arbeitsstromauslöser, Unterspannungsauslöser für höhere Anlagenverfügbarkeit, FI-Blöcke für den Personenschutz und Fernantriebe für Fernschaltung.

Bahnanwendungen oder Anwendungen für erweiterten Temperaturbereich (z. B. Ladestationen) können mit diesem Fernantrieb auch bedient werden.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
—	✓	—	✓

Siehe (Seite 33)

Sammelschienen



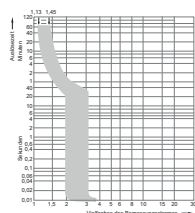
Anwendungsbereich

Sammelschienen in 10 mm² und 16 mm² zum platzsparenden Verteileraufbau und Zeiteinsparung bei der Montage. Sammelschienen in 18 mm² und 25 mm² nach UL 508 und CSA.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
UL 508	✓	✓	✓

Siehe (Seite 53)

Projektierung und Dimensionierung



Anwendungsbereich

Hinweise für die Projektierung, Dimensionierung und erweiterte Technische Daten.

Siehe (Seite 67)

Leitungsschutzschalter nach UL 489 und IEC, 5SJ4...-HG und Zubehör



Anwendungsbereich

Leitungsschutzschalter einsetzbar als "branch circuit protection" und zugelassen für die Anschlussart "same polarity" und "opposite polarity" in den Charakteristiken B, C und D nach UL489 von 0,3 A bis 63 A.

Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
UL 489	✓	✓	✓

Siehe (Seite 127)

Hauptleitungsschutzschalter SHU, 5SP3

Anwendungsbereich

Spannungsunabhängiger selektiver Hauptleitungsschutzschalter (SHU) im Vorzählerbereich unterstützt nachgeschalteten Leitungsschutzschalter durch bessere Strombegrenzung.



Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
DIN VDE 0641-21	✓	✓	—

Siehe (Seite 149)

Geräteschutzschalter für erweiterte Anwendung 5SY17 und 5SK9

Anwendungsbereich

Geräteschutzschalter von Siemens bieten für jeden Anwendungsfall den optimalen Schutz in AC- und DC-Steuerstromkreisen in der Industrie und Anlagenbau. Thermomagnetische Geräteschutzschalter 5SY17 werden zum Schutz von Magnetventilen, Servomotoren, Meldeleuchten bis zu SPS-Eingängen eingesetzt. Überall dort, wo es gilt, Verbraucher präzise vor Überlast und Kurzschluss zu schützen.

Elektronische Geräteschutzschalter 5SK9 eignen sich optimal für den Schutz von z. B. Relais, programmierbaren Steuerungen, Motoren, Sensoren und Aktoren sowie Ventilen. Eine Stromanalyse in Kombination mit einer schnellen Auslösung im Fehlerfall vermeidet die Gefahr einer Überlastung des Schaltnetzteils.



Standards	Einsatz		
	Zweckbau	Wohnbau	Industrie
IEC / EN 60934	✓	—	✓

Siehe (Seite 163)

Leitungsschutzschalter 5SL (ohne kompakt)

2.1 Übersicht

Die Leitungsschutzschalter 5SL sind zur Anwendung bis 6 kA/10 kA vorgesehen. Die Geräte verfügen über die charakteristischen Systemmerkmale der Siemens Leitungsschutzschalter.

Sie sind zum schnellen und einfachen Anbau von Zusatzkomponenten, wie Hilfs- und Fehlersignalschalter, geeignet. Die Leitungsschutzschalter 5SL4 können zudem mit Arbeitsstrom-, Unterspannungsauslöser und Brandschutzschalter kombiniert werden.

Um die Einführung von Leitern zu erleichtern, verfügen die Geräte zur Aufnahme von Stiftsammelschienen zusammen mit Leitern bis 35 mm² über eine rechteckige Klemmenausführung. Der Bemessungsstrombereich liegt zwischen 0,3 A und 63 A. Die Leitungsschutzschalter 5SL sind in den Charakteristiken B, C und D verfügbar.

2.2 Technische Daten

Die Angaben in diesem Projektierungshandbuch gelten nicht für länderspezifische Produktreihen, die an der 9. und 10. Stelle der Bestellnummer kodiert sind.

Betroffen davon sind: BB, CC, CN, CP, CR, CV, RC.

	Einheit	5SL3...-. (ohne 5SL30)	5SL6...-. (ohne 5SL60)	5SL4...-.
Standards		EN 60898-1		
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)		
Auslösecharakteristik		B, C		B, C, D
Bemessungsspannung U_n	AC V	230 / 400		
Betriebsspannung ¹⁾				
• min.	AC / DC V / Pol	24		
• max.	AC V	250 / 440		
	DC V / Pol	62,5 ²⁾		
Bemessungsschaltvermögen				
• I_{cn} nach IEC/EN 60898-1	AC kA	4,5	6	10
• I_{cu} nach IEC/EN 60947-2	AC kA	4,5	6	10
Isolationskoordination				
• Bemessungsisolationsspannung	AC V	250 / 440		
• Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie		2 / III		
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60		
Berührungsschutz nach DIN EN 50274		ja		
Griffendstellung, plombierbar		ja		
Schutzart		IP20, mit angeschlossenen Leitern		
		IP40, im Griffbereich mit Verteilerabdeckung		
FCKW- und silikonfrei		ja		
Klemmen ± Schraube (Pozidriv)		2		
Empfohlenes Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	2,5 ... 3		
Gebrauchslage		beliebig		
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ³⁾	mm	35		
Lebensdauer bei AC typisch im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen		
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75		
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +45, zeitweise +55, max. 95 % Feuchte		-25 ... +55, max. 95 % Feuchte

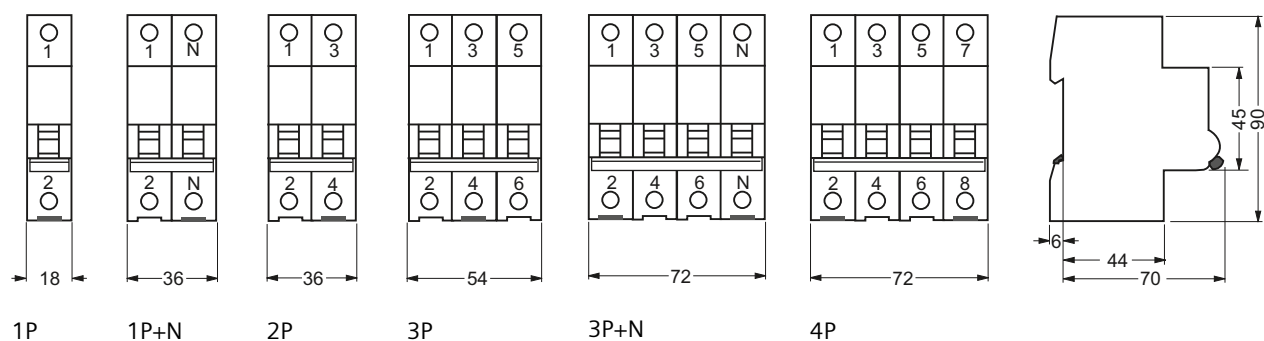
	Einheit	5SL3...-. (ohne 5SL30)	5SL6...-. (ohne 5SL60)	5SL4...-. (ohne 5SL40)
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen		
¹⁾ Verwendung nur in Wechselstromkreisen oder in Gleichstromkreisen. Eine gemischte Nutzung ist nicht zulässig ²⁾ Die Betriebsspannung 62,5 V DC pro Pol berücksichtigt eine Batterieladespannung mit einem Spitzenwert von 72 V. ³⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen. (Seite 83)				

2.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte		
1 Leiter		
• eindrätig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdrätig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)	mm^2	0,75 ... 35
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm^2	0,75 ... 25
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm^2	0,75 ... 25
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm^2	1 ... 35
2 Leiter gleicher Querschnitt, gleicher Leiterart		
• eindrätig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdrätig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)	mm^2	0,75 ... 10
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm^2	0,75 ... 4
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm^2	0,75 ... 4
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm^2	1 ... 4
1 Leiter + Sammelschiene (Stiftstärke $\leq 1,5 \text{ mm}$)		
• eindrätig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdrätig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)	mm^2	10 ... 25
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm^2	6 ... 25
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm^2	6 ... 16

2.4 Maßzeichnungen

5SL3, 5SL4, 5SL6 (ohne 5SL30 und 5SL60)



2.5 Schaltzeichen

5SL3, 5SL4, 5SL6 (ohne 5SL30 und 5SL60)



1P



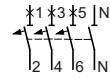
1P+N



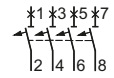
2P



3P



3P+N



4P

Leitungsschutzschalter 5SY und 5SP

3.1 Übersicht

Die LS-Schalter werden zum Schutz von Anlagen in Gebäuden und für industrielle Anwendungen eingesetzt.

Für industrielle Anwendungen und im Anlagenbau können Leitungsschutzschalter mit Zusatzkomponenten, wie Hilfsschalter, Fehlersignalschalter, Arbeitsstromauslöser, Unterspannungsauslöser, Fernantrieb, FI-Blöcke und Brandschutzschalter ergänzt werden.

Die Geräte sind nach den IEC Normen weltweit zugelassen für Netze bis AC 250/440 V. In Gleichstromnetzen sind DC 72 V pro Pol zulässig.

Für Nordamerika liegen zusätzliche Approbationen nach UL 1077 für den Einsatz als "supplementary protectors" in Netzen bis AC 480/277 V vor. Für den Einsatz im Schiffbau sind die Geräte vielfach nach den Schifffahrtsklassifikationen BV, DNV, GL und LRS zertifiziert. Hinweise dazu finden Sie im Internet. (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)

3.2 Technische Daten

Die Angaben in diesem Projektierungshandbuch gelten nicht für länderspezifische Produktreihen, die an der 9. und 10. Stelle der Bestellnummer kodiert sind.

Betroffen davon sind: BB, CC, CN, CP, CR, CV, RC.

	Einheit	Leitungsschutzschalter						
		5SY6...-	5SY4...-	5SY5...-	5SY7...-	5SY8...-	5SP4...-	5SP5...-
Standards								
• IEC / EN 60898-1		✓	✓	--	✓	--	✓	--
• IEC / EN 60898-2		--	--	✓	--	--	--	--
• IEC / EN 60947-2		✓	✓	--	✓	✓	--	✓
• UL 1077		✓	✓	✓	✓	✓	✓	--
Approbationen								
Allgemeine Produktzulassungen		VDE, IMQ, CCC		VDE, CCC	VDE, IMQ, CCC		VDE, CCC	--
								
Schiffsklassifikationen		DNV-GL, LR, BV, RINA, ABS		ABS	DNV-GL, LR, BV, RINA, ABS	ABS	LR	--

3.2 Technische Daten

		Einheit	Leitungsschutzschalter						
			5SY6...-.	5SY4...-.	5SY5...-.	5SY7...-.	5SY8...-.	5SP4...-.	5SP5...-.
Bemessungsspannung U_n nach EN 60898-1/-2 und EN 60947-2	AC V		230 / 400		230 / 400	230 / 400	230 / 400	230 / 400	--
	DC V		--		220 / 440 / 880 ¹⁾	--	--	--	220 / 440
nach UL 1077 und CSA C22.2 No.235	max. AC V		480 / 277		480 / 277	480 / 277	480 / 277	480 / 277	--
	max. DC V		60		1P 250 2- 4P 500	60	60	65	--
Betriebsspannung									
• min.	AC / DC V / Pol		24		24	24	24	24	24
• max.	DC V / Pol		72 ^{2) 3)}		250	72 ^{2) 3)}	72 ^{2) 3)}	72 ³⁾	250
• max.	AC V		250 / 440		250 / 440	250 / 440	250 / 440	250 / 440	--
Schaltvermögen (detaillierte Angaben siehe (Seite 67))									
I_{cn} nach IEC/EN 60898-1	AC kA		6	10	10	15	--	10	--
I_{cn} nach IEC/EN 60898-2	DC kA		10		10	15	--	10	--
I_{cu} nach IEC/EN 60947-2 (detaillierte Angaben siehe (Seite 67))	AC kA		30 ... 10	35 ... 10	35 ... 10	50 ... 15	70 ... 20	10	--
	DC kA		15		15	15	15	15	10
nach UL1077 und CSA C22.2 No.235	AC kA		5		6	5	5	5	--
	DC kA		3,5		10	3,5	3,5	--	--
Isolationskoordination									
Bemessungsisolations- spannung	AC V		250 / 440						--
	DC V / Pol		--		250	--	--	--	250
Bemessungsstoßspan- nung U_{imp}	kV		4						
Bemessungsfrequenz	Hz		50 / 60						--
Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie			3/III ⁴⁾						3/III
Berührungsschutz nach DIN EN 50274			ja						
Griffendstellung, plombierbar			ja						
Schutzart nach DIN EN 60529			IP20 mit angeschlossenen Leitern, IP40 im Griffbereich mit Verteilerabdeckung						IP20, mit angeschlossenen Leitern
FCKW- und silikonfrei			ja						

	Einheit	Leitungsschutzschalter						
		5SY6...-.	5SY4...-.	5SY5...-.	5SY7...-.	5SY8...-.	5SP4...-.	5SP5...-.
Befestigung								
• Schnellbefestigungssystem		ja				--	ja	
• Hutschienen- und Schraubbefestigung		--				ja		--
Klemmen ± Schraube (Pozidriv)		2						
• beidseitig Buchsenklemmen		--				ja		
• beidseitig Kombiklemmen		ja				--		
• Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	2,5 ... 3 (max. 3.5)				2,5 ... 3,5		
	lb-in	22 ... 26				22 ... 31		
Anschlussquerschnitte								
• ein- und mehrdrähtig	mm ²	siehe Anschlussquerschnitte 5SY				siehe Anschlussquerschnitte 5SP4 und 5SP5		
• feindrähtig, mit Aderendhülse	mm ²	siehe Anschlussquerschnitte 5SY				siehe Anschlussquerschnitte 5SP4 und 5SP5		
• AWG-Leitungen (Cu 60/75 °C I ⁿ ≤ 40 A; 60 °C I ⁿ > 40 A)	AWG	18 ... 4				--		
Netzanschluss								
• AC		beliebig					--	
• DC		beliebig		⁵⁾	beliebig			⁵⁾
Gebrauchslage		beliebig						
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ⁶⁾	mm	35				140		
Lebensdauer bei AC typisch im Mittel bei Bemessungslast	Betätigungen	20000 10000 für 5SY5 bei 40 A, 50 A und 63 A					10000	
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55, max. 95 % Luftfeuchte	-40 ... +70 ⁷⁾			-25 ... +55, max. 95 % Luftfeuchte		
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75 ⁷⁾						

3.3 Anschlussquerschnitte

	Einheit	Leitungsschutzschalter						
		5SY6...-	5SY4...-	5SY5...-	5SY7...-	5SY8...-	5SP4...-	5SP5...-
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen						--
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s ²	150 bei 11 ms Halbsinus						--
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 25 ... 150 Hz und 60 bei 35 Hz (4 s)						--

¹⁾ 5SY54.. 4-pol. 880 V ist keine nach EN 60898-1 genormte Spannung, max. für DC 1000 V bei vier Polen in Reihe einsetzbar.

²⁾ Ausgenommen: C/D 0,3 A ... 0,5 A

³⁾ Die Betriebsspannung 62,5 V DC pro Pol berücksichtigt eine Batterieladespannung mit einem Spitzenwert von 72 V.

⁴⁾ 5SY5 4.. 4-pol. Verschmutzungsgrad 2 bei Überspannungskategorie II.

⁵⁾ Beim Anschluss von DC ist auf die angegebene Polarität zu achten.

⁶⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)

⁷⁾ 95 % Feuchte bis max. 55 °C; 55 % Feuchte bis max. 70°C; 30 % Feuchte bis max. 75°C

Siehe auch

www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)

3.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte 5SY (ohne kompakt)

Anzahl der angeschlossenen Leiter		eindräftig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdräftig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)		feindräftig mit isolierter Aderendhülse ³⁾		feindräftig ohne Aderendhülse ⁴⁾	
1 Leiter vorne (+ Sammelschiene ²⁾ hinten)	mm ²	0,75 ... 35		0,75 ... 25		1 ... 25	
1 Leiter hinten	mm ²	0,75 ... 25		0,75 ... 16		1 ... 16	
2 Leiter vorne ¹⁾ (+ Sammelschiene ²⁾ hinten)	mm ²	0,75 ... 10		0,75 ... 6		1 ... 6	
2 Leiter hinten ¹⁾	mm ²	0,75 ... 6		0,75 ... 4		1 ... 4	
1 Leiter vorne / 1 Leiter hinten	mm ²	v: 0,75 ... 16	h: 0,75 ... 25	v: 0,75 ... 16	h: 0,75 ... 16	v: 1 ... 16	h: 1 ... 16
	mm ²	v: 25	h: 0,75 ... 16	v: 25	h: 0,75 ... 6	v: 25	h: 1 ... 6
	mm ²	v: 35	h: 0,75 ... 10				
1 Leiter vorne / 2 Leiter hinten ¹⁾	mm ²	v: 0,75 ... 35	h: 0,75 ... 6	v: 0,75 ... 16	h: 0,75 ... 4	v: 1 ... 16	h: 1 ... 4
	mm ²			v: 25	h: 0,75 ... 2,5	v: 25	h: 1 ... 2,5

Anzahl der angeschlossenen Leiter		eindräftig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdräftig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)		feindräftig mit isolierter Aderendhülse ³⁾		feindräftig ohne Aderendhülse ⁴⁾	
2 Leiter vorne ¹⁾ / 1 Leiter hinten	mm ²	v: 0,75 ... 10	v: 0,75 ... 25	v: 0,75 ... 6	h: 0,75 ... 16	v: 1 ... 6	h: 1 ... 16
2 Leiter vorne ¹⁾ / 2 Leiter hinten ¹⁾	mm ²	v: 0,75 ... 10	h: 0,75 ... 6	v: 0,75 ... 6	h: 0,75 ... 4	v: 1 ... 6	h: 1 ... 4

¹⁾ Nur Leiter gleichen Querschnitts und gleicher Leiterart.

²⁾ Bei Verschiebung mit Stift-Sammelschienen 5ST36.., 5ST37.. werden diese nur im hinteren Klemmenbereich geklemmt.

³⁾ Nach DIN 46228-4:1990, bei Verwendung von Aderendhülsen mit 18 mm ist keine Fingersicherheit gegeben.

⁴⁾ Die allgemeinen Errichtungsbestimmungen müssen eingehalten werden; feindräftige Leiter müssen vor Einführung in die Klemme verdreht werden; es dürfen nach dem Anklemmen keine einzelnen Kupferfasern abstecken.

Anschlussquerschnitte 5SP4 und 5SP5

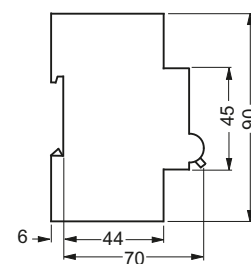
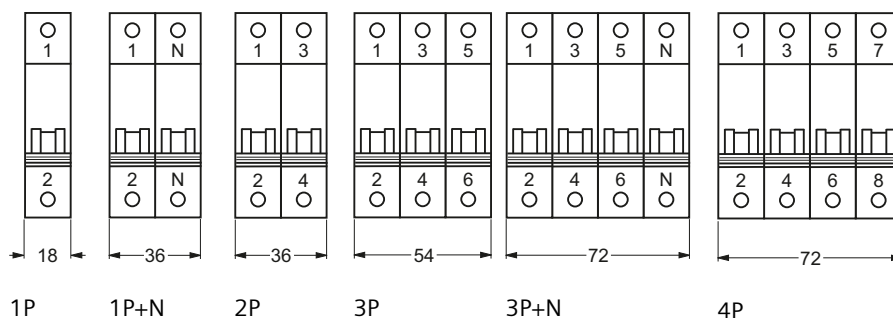
Anzahl der angeschlossenen Leiter ²⁾		eindräftig	mehdräftig	feindräftig	feindräftig mit Aderendhülse
1 Leiter 2 Leiter ¹⁾	mm ²	1,5 ... 10	4 ... 50	4 ... 50	1,5 ... 35

¹⁾ Das Klemmen von 2 Leitern in einer Klemme ist nur mit gleichen Leiterquerschnitten möglich. Bei 2 Leitern muss der Querschnitt der einzelnen Leiter halbiert werden.

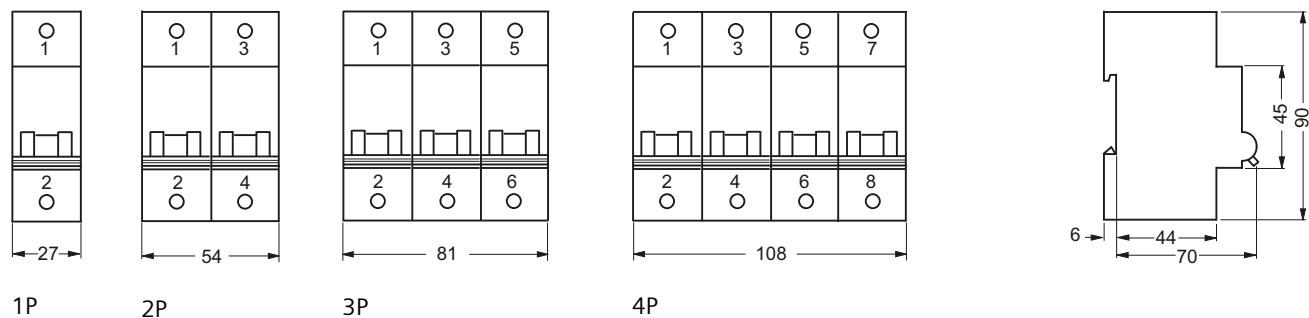
²⁾ Keine Verschiebung Fahrstuhlklemme.

3.4 Maßzeichnungen

5SY

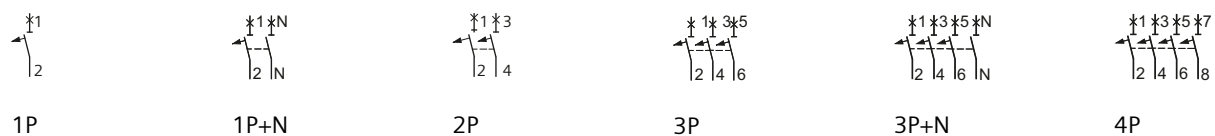


5SP4 und 5SP5

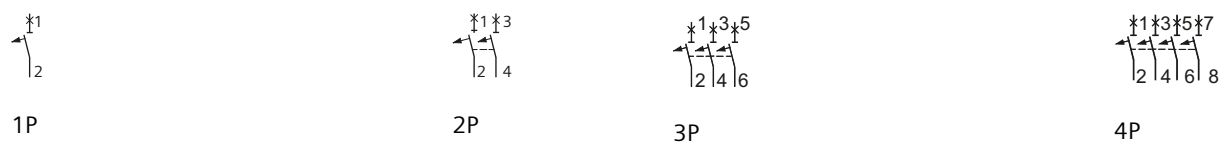


3.5 Schaltzeichen

5SY4, 5SY6, 5SY7, 5SY8



5SP4



5SY5



Leitungsschutzschalter 5SL kompakt, 1+N in 1 TE

4.1 Übersicht

Diese Leitungsschutzschalter werden zum Schutz von Anlagen mit geschaltetem Neutralleiter in Verteilungen mit geringem Platzangebot eingesetzt. Sie sind nur eine Teilungseinheit breit.

Sie sind zum schnellen und einfachen Anbau von Zusatzkomponenten, wie Hilfs- und Fehlersignalschalter, geeignet.

Um die Einführung von Leitern zu erleichtern, verfügen die Geräte zur Aufnahme von Stiftsammelschienen zusammen mit Leitern bis 10 mm² über eine rechteckige Klemmenausführung. Kompaktsammelschienen erleichtern die Montage im platzsparenden Verteileraufbau.

Der Bemessungsstrombereich liegt zwischen 2 A und 40 A. Die Leitungsschutzschalter 5SL.0 kompakt sind in den Charakteristiken B und C verfügbar.

4.2 Technische Daten

Die Angaben in diesem Projektierungshandbuch gelten nicht für länderspezifische Produktreihen, die an der 9. und 10. Stelle der Bestellnummer kodiert sind.

Betroffen davon sind: BB, CC, CN, CP, CR, CV, RC.

	Einheit	5SL30..-	5SL60..-
Standards		IEC / EN 60898-1	
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)	
Bemessungsspannung U_n	AC V	230	
Betriebsspannung ¹⁾			
• min.	AC / DC V	24	
• max.	AC V	250	
	DC V	72	
Bemessungsschaltvermögen I_{cn}	AC kA	4,5	6
Isolationskoordination			
• Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	
• Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie		2 / III	
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60	
Berührungsschutz nach DIN EN 50274		ja	
Griffendstellung, plombierbar		ja	
Schutzart nach DIN EN 60259		IP20, mit angeschlossenen Leitern, IP40 im Griffbereich mit Verteilerabdeckung	
FCKW- und silikonfrei		ja	
Gebrauchslage		beliebig	
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ²⁾	mm	35	
Lebensdauer bei AC typisch im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen bei 2 A/4 A und 40 A: 8000 Betätigungen	
Umgebungstemperatur	°C	-25...45°C: max. 85% rel. Feuchte, 45-60°C: max. 43% rel. Feuchte	
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75	
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen (zeitweise +55°C, max. 95 % rel. Feuchte)	
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 25 ... 150 Hz und 60 bei 35 Hz (4 s)	

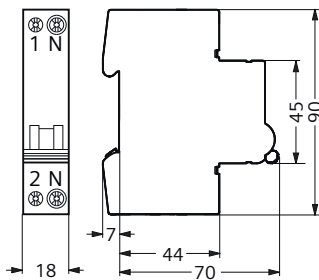
¹⁾ Verwendung nur in Wechselstromkreisen oder in Gleichstromkreisen. Eine gemischte Nutzung ist nicht zulässig.

²⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)

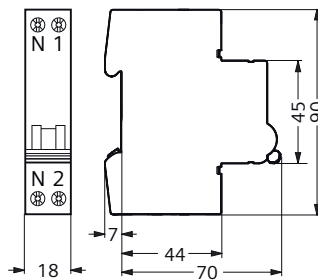
4.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte		
<i>1 Leiter</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	0,75 ... 16
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 16
<i>2 Leiter gleicher Querschnitt, gleicher Leiterart</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	0,75 ... 4
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 2,5
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 1,5
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 4
<i>1 Leiter + Sammelschiene</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	--
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	6 ... 10
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	6 ... 10
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	--

4.4 Maßzeichnungen



1P+N (N-Pol rechts)



1P+N (N-Pol links)

4.5 Schaltzeichen



1P+N (N-Pol rechts)



1P+N (N-Pol links)

Leitungsschutzschalter 5SL6 COM mit Kommunikations- und Messfunktion

5

5.1 Übersicht

Die kommunikativen Schutzgeräte und Hilfskomponenten erfassen Messwerte und Statusinformation und übertragen diese leitungslos an Datentransceiver, wie den 7KN Powercenter 1000.

- Erfassung von Wirk- und Blindenergie, Wirk-, Schein- und Blindleistung, Leistungsfaktor, Strom, Spannung, Netzfrequenz und Temperatur
- Integrierte Statuserfassung, Betriebsstunden- und Auslösezähler
- Höhere Anlagenverfügbarkeit durch frühzeitige Reaktion auf Warnmeldungen mit Grenzwertüberwachung
- Komfortable Integration in neue und bestehende Anlagen dank kompakter Baubreiten von 1+N in 1TE
- Schnelle Parametrierung und Inbetriebnahme mit der App SENTRON powerconfig mobile oder der Software SENTRON powerconfig
- Drahtlose Übermittlung der Messdaten von bis zu 24 kommunikationsfähigen Geräten an den Datentransceiver 7KN Powercenter 1000

Überwachungsfunktionen mit Grenzwertüberwachung

- Zähler inkl. Grenzwertüberwachung für:
 - Betriebsstunden
 - Betriebsstunden mit Belastungsstrom
 - Schaltspiele (ON/OFF)
 - Auslösungen
 - Kurzschlüsse
- Grenzwerte für:
 - Überstrom Alarm 1 und Alarm 2
 - Unterstrom Alarm 1 und Alarm 2
 - Temperatur

5.2 Technische Daten

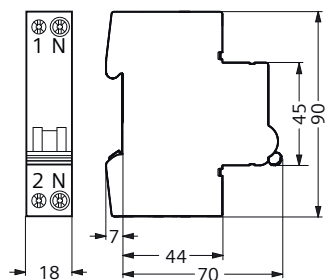
	Einheit	5SL60 ...- MC
Standards		IEC / EN 60898-1
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)
Bemessungsspannung U_n	AC V	230
Betriebsspannung		
• min.	AC V	195
• max.	AC V	253
Bemessungsschaltvermögen nach EN 60898-1	AC kA	6
Bemessungsstrom	A	2 bis 32
Auslösecharakteristikklassen		B und C
Isolationskoordination		
• Bemessungsisolationsspannung	AC V	250
• Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie		2 / III
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60
Berührungsschutz nach DIN EN 50274		✓
Griffendstellung, plombierbar		✓
Schutzart nach DIN EN 60529		IP20 mit angeschlossenen Leitern IP40 im Griffbereich mit Verteilerabdeckung
FCKW- und silikonfrei		✓
Klemmenanzugsdrehmoment		
• min.	Nm	1,2
• max.	Nm	2
Gebrauchslage		beliebig
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ¹⁾	mm	35
Lebensdauer bei AC typisch im Mittel bei Bemessungslast	Schaltspiele	7500
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +60 ²⁾
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen
¹⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)		
²⁾ max. 85 % rel. Feuchte, > 45 °C max. 0,056 kg/m ³ abs. Feuchte		

Mess- und Kommunikationsfunktion		
Messdaten		Spannung, Strom, Wirkleistung, Scheinleistung, Blindleistung, Wirkenergie, Netzfrequenz, Leistungsfaktor, Temperatur, Schaltspiele, Betriebsstunden, Auslösung, Warnungen
Datenübertragung an 7KN Powercenter 1000		Funk
Frequenz bei Funkübertragung		
• min.	MHz	2400
• max.	MHz	2483,5
Richtlinie für Funkanlagen		RED 2014/53/EU
Messgenauigkeit		
Strom	%	+/-0,5
Spannung	%	+/-0,5
Leistung	%	+/-1
Energie	%	+/-1

5.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte		
<i>1 Leiter</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	0,75 ... 16
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 16
<i>2 Leiter gleicher Querschnitt, gleicher Leiterart</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	0,75 ... 4
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 2,5
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 1,5
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 4
<i>1 Leiter + Sammelschiene</i>		
• eindrätig / mehrdrätig	mm ²	--
• feindrätig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	6 ... 10
• feindrätig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	6 ... 10
• feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	--

5.4 Maßzeichnungen



1P+N (N-Pol rechts)

5.5 Schaltzeichen



1P+N (N-Pol rechts)

Leitungsschutzschalter mit Steckklemme, 5SJ6...-KS

6

6.1 Übersicht

Leitungsschutzschalter mit Steckklemmen werden für den Schutz von Steckdosen- und Beleuchtungs-Stromkreisen mit den gebräuchlichsten Bemessungsströmen von 10 bis 20 A eingesetzt.

6.2 Technische Daten

	Einheit	5SJ6 ... - . KS
Standards		IEC / EN 60898-1
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)
Bemessungsspannung U_n	AC V	230 / 400
Betriebsspannung¹⁾		
• min.	AC / DC V / Pol	24
• max.	AC V	250 / 440
	DC V / Pol	60 ²⁾
Bemessungsschaltvermögen nach EN 60898-1	AC kA	6
Isolationskoordination		
• Bemessungsisolationsspannung	AC V	250 / 440
• Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie		2 / III
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60
Berührungsschutz nach DIN EN 50274		ja
Griffendstellung, plombierbar		ja
Schutzart nach DIN EN 60529		IP20, mit angeschlossenen Leitern, IP40, im Griffbereich mit Verteilerabdeckung
FCKW- und silikonfrei		ja
Klemmen		Schraubenlose Klemmen auf der Abgangsseite für 1,5 ... 4 mm ²
Gebrauchslage		beliebig
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ³⁾	mm	35
Lebensdauer bei AC typisch im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +45, zeitweise +55, max. 95 % Feuchte

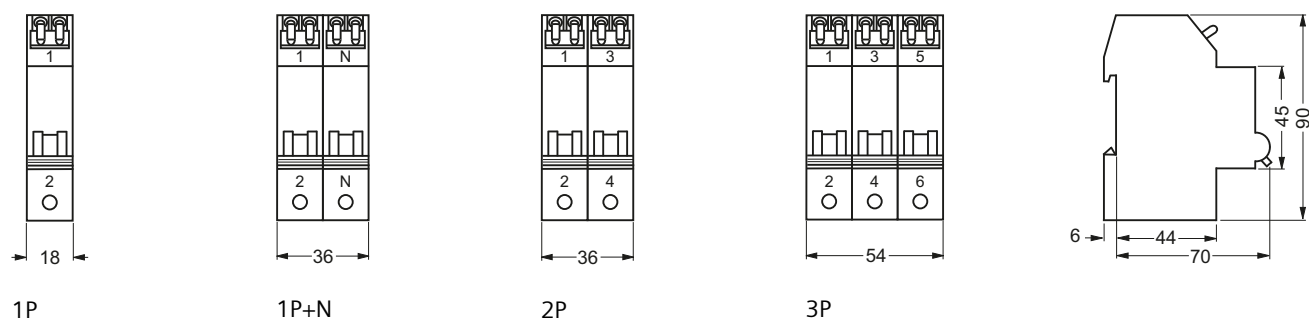
6.5 Schaltzeichen

	Einheit	5SJ6 ... - . KS
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen
¹⁾ Verwendung nur in Wechselstromkreisen oder in Gleichstromkreisen. Eine gemischte Nutzung ist nicht zulässig. ²⁾ Die Betriebsspannung DC 60 V/Pol berücksichtigt eine Batterieladespannung mit Spitzenwert von 72 V. ³⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)		

6.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte		
<i>oben, Steckklemmen</i>		
• ein-, mehr- und feindrätig, ohne Aderendhülse	mm ²	1,5 ... 4
• feindrätig, mit Aderendhülse	mm ²	1,5 ... 2,5
<i>unten, Buchsenklemme</i>		
• ein- und mehrdrätig oder feindrätig, mit Aderendhülse	mm ²	Schraube (Pozidriv) 2

6.4 Maßzeichnungen



6.5 Schaltzeichen



Zusatzkomponenten

7.1 Übersicht

Alle Zusatzkomponenten 5ST3 können nach dem Anbaukonzept sowohl mit Siemens Leitungsschutzschaltern 5SY und 5SP als auch mit FI/LS-Schaltern 5SU1 kombiniert werden. Die Leitungsschutzschalter 5SL und 5SL30/60 sind für den Anbau von Hilfsschalter und Fehlersignalschalter geeignet. Die Hilfsschalter können auch an Einbauschalter 5TE8 und Lasttrennschalter MINIZED 5SG71 angebaut werden.

Hilfsschalter (AS)

Der Hilfsschalter (AS) meldet immer die Kontaktstellung des Leitungsschutzschalters, egal ob der Leitungsschutzschalter per Hand betätigt oder durch einen Fehler ausgelöst wurde. Eine zusätzliche Ausführung zum Schalten von kleinen Strömen und kleinen Spannungen zur Ansteuerung von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) ist nach EN 61131-2 verfügbar. Die Variante Hilfsschalter mit Prüftaste ermöglicht das Testen des Steuerstromkreises, ohne dass der Leitungsschutzschalter geschaltet werden muss.

Fehlersignalschalter (FC)

Der Fehlersignalschalter (FC) meldet die automatische Abschaltung des Leitungsschutzschalters im Fehlerfall z. B. durch Überlast oder Kurzschluss. Ist der Fehlersignalschalter eingeschaltet, ändert sich die Kontaktstellung nicht, wenn der LS-Schalter von Hand betätigt wird. Der Fehlersignalschalter mit Prüf- und Reset-Taste ermöglicht das Testen des Steuerstromkreises, ohne dass der Leitungsschutzschalter betätigt werden muss. Zusätzlich zeigt die im Betätigungsgriff integrierte rote Reset-Taste die automatische Abschaltung des Leitungsschutzschalters an. Die Meldung kann durch die Reset-Taste per Hand quittiert werden.

Hilfs- und Fehlersignalschalter (AS+FC)

Der kombinierte Hilfs- und Fehlersignalschalter 5ST3062 in 0,5TE vereint die Funktionen beider Hilfskomponenten AS (5ST301.) und FC (5ST302.) in einem Gerät. Hierbei sind 2 Wechsler im Gerät verbaut. Dadurch wird in der Anwendung 50% an Platz gespart gegenüber der herkömmlichen Zubehörkombination aus AS und FC.

Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM (AS+FC) mit Kommunikations- und Messfunktion

Der Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM in 0,5TE vereint die Funktionen beider Hilfskomponenten AS und FC und ergänzt diese um eine Kommunikations- und Messfunktion.

Gemessen wird die Gerätetemperatur, sowie der Schaltzustand des angebauten Schutzgeräts (Ein, Manuell Aus, Ausgelöst, Ausgelöst mit blockierten Griff). Zusätzlich werden Schaltspiele, Betriebsstunden und Anzahl der Auslösungen gezählt.

Die Messdaten von bis zu 24 kommunikativen Schutzschaltgeräten werden drahtlos an den Datentransceiver 7KN Powercenter 1000 übertragen und über die Software/App SENTRON powerconfig parametrisiert und visualisiert.

Die doppelten Steckklemmen der DC 24V Spannungsversorgung erlauben ein einfaches Weiterschleifen (Daisy Chain) der Spannung.

Arbeitsstromauslöser (ST)

Arbeitsstromauslöser werden zum Fernauslösen eines LS-Schalters eingesetzt.

Unterspannungsauslöser (UR)

Unterspannungsauslöser werden z. B. in NOT-AUS-Schleifen eingebunden und sichern so die Auslösung z.B. des LS-Schalters in Notfällen. Not-Aus ist eine Handlung, die vorgesehen ist, um im Notfall die elektrische Energieversorgung zu allen oder zu Teilen der Installation abzuschalten, wenn die Gefahr eines elektrischen Schlages oder eine andere Gefahr, die durch elektrische Energie verursacht ist, auftritt.

Zusätzlich löst ein Unterspannungsauslöser auch bei unterbrochener oder zu geringer Spannung aus bzw. verhindert das Einschalten des LS-Schalters.

Fernantrieb (RC-Mech.)

Fernantriebe werden zum Fernschalten (EIN/AUS) von unseren Schutzkomponenten wie Leitungsschutzschaltern, Fehlerstromschutzschaltern oder deren Derivate eingesetzt. Sie ermöglichen auch ein manuelles Schalten vor Ort. Für Wartungsarbeiten ist eine Blockierung vorgesehen (nicht bei Varianten ohne Wahlmodus-Schalter).

Im Falle einer manuellen Abschaltung vor Ort ist das Fernschalten erst nach dem erneuten manuellen Einschalten vor Ort wieder möglich. Der Fernantrieb hat einen Wahlmodus-Schalter mit den Funktionen "OFF", "RC OFF" und "RC ON".

Hinweis

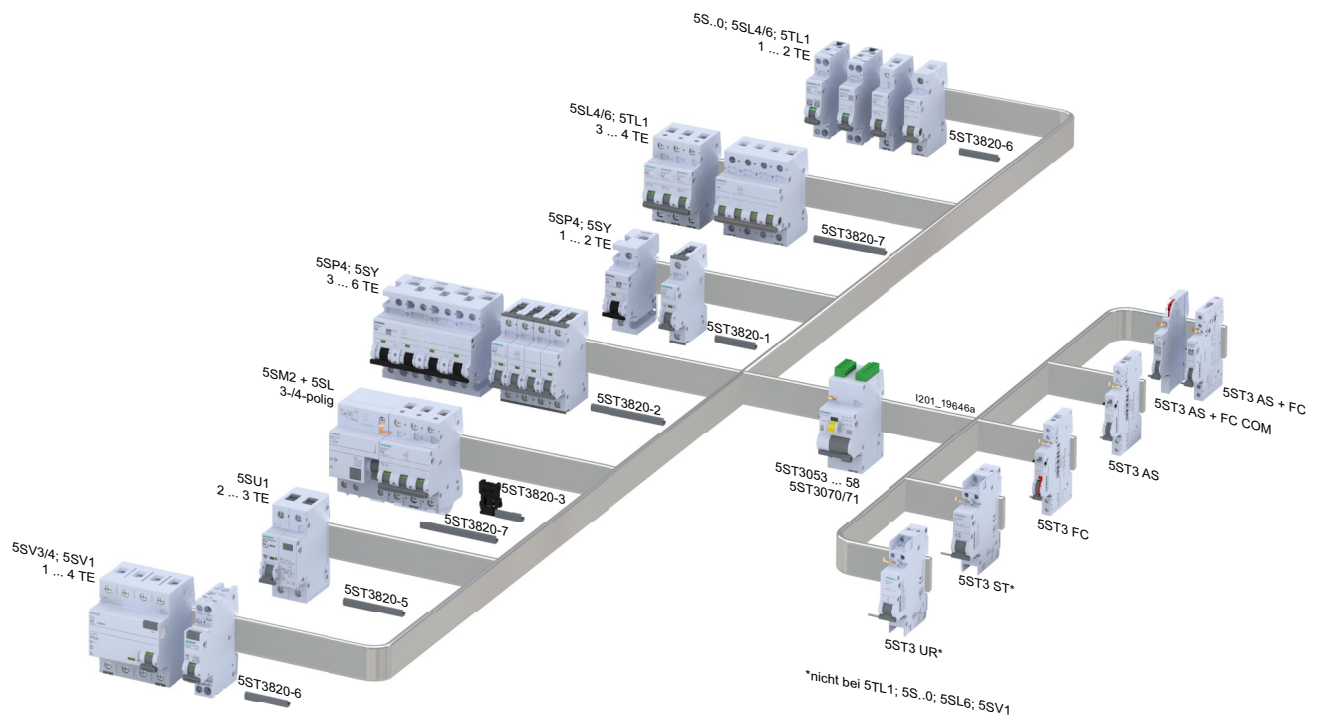
Bei der BASIC Variante 5ST3053 ist kein Wahlmodus-Schalter vorgesehen und bei der BASIC Variante 5ST3054 entfällt die Schalterstellung "RC OFF".

Kurze Erläuterung der Wahl-Modi:

- OFF: Der Fernantrieb ist ausgeschaltet, mechanisch blockiert und kann plombiert und/oder mittels Zubehörschloss abgesperrt werden. Diese Wahlmodi-Stellung ist nur im ausgeschalteten Zustand des Gerätes möglich.
- RC OFF: nur Handbetätigung ist möglich. Keine mechanische Blockierung des Fernantriebes. Fernschaltungen sind nicht möglich.
- RC ON: Hand- als auch Fernbetätigung ist möglich. Die Fernschaltung ist erst nach einmaligem manuellen Einschalten möglich (Manual ON). Wird das Gerät manuell ausgeschaltet, wird erneut eine manuelle Einschaltung erforderlich. Dies dient der Sicherheit bei der Inbetriebnahme / Wartung der Anlage.

In einer FI-Block/LS-Kombination erfolgt das Einschalten des FI-Blockes asynchron, d. h. vor dem Einschalten des LS-Schalters. Das EIN-Schalten der FI-Blöcke für 5SY und 5SL ist mit Hilfe der optional erhältlichen Adapter möglich. Ein Ausschalten des FI-Blocks über den Fernantrieb ist nicht nötig, da das Ausschalten des Stromkreises über die Kontakte des LS erfolgt.

Die Schalthäufigkeit beträgt max. 3 Betätigungen pro Minute. An den Fernantrieb können rechtsseitig weitere Zusatzkomponenten 5ST3..., wie z. B. AS, FC, ST, UR nach dem Anbaukonzept angebaut werden.



FI-Block (RC unit)

FI-Blöcke werden mit LS-Schaltern der Charakteristiken A, B, C und D kombiniert. Sie bilden dann eine Kombination aus FI-Schutzschalter und LS-Schalter für Personen-, Brand- und Leitungsschutz. Die Kombinationen können je nach Anforderung individuell zusammengestellt werden. Informationen zu FI-Blöcken finden Sie im Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate) .

7.2 Technische Daten

7.2.1 Technische Daten Hilfsschalter (AS)

	Einheit	Hilfsschalter (AS)				
		5ST3010	5ST3010-0HG	5ST3010-2	5ST3013	5ST3013-2
		5ST3011	5ST3011-0HG	5ST3011-2	5ST3014	5ST3014-2
		5ST3012	5ST3012-0HG	5ST3012-2	5ST3015	5ST3015-2
		5ST3016			5ST3013-0XX01 ¹⁾	
Standards		IEC / EN 62019, IEC / EN 60947-5-1	--	IEC / EN 62019, EC / EN 60947-5-1		
		UL 1077, CSA C22.2 No. 235	UL 489, CSA 22.2 No. 5-02	--	UL 1077	--
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)				
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter 5SY... 6 A oder Sicherung gG 6 A				
Kontaktbelastung						
• min.		10 mA, 12 V		50 mA, 24 V	1 mA, DC 5 V	5 mA, DC 5 V
• max.		--			100 mA, DC 30 V	50 mA, DC 30 V
nach IEC / EN 62019 ; IEC / EN 60947-5-1						
• AC 230 V, AC-12	A	--				
• AC 230 V, AC-13	A	6 / 6			--	
• AC 400 V, AC-13	A	2 / 2			--	
• AC 230 V, AC-14	A	6 / 6			--	
• AC 400 V, AC-14	A	2 / 2			--	
• DC 24 V, DC-13	A	6 / 3			--	
• DC 30 V, DC-14	A	--			0,1	
• DC 60 V, DC-13	A	3 / 1,5			--	
• DC 110 V, DC-13	A	1 / 0,75			--	
• DC 220 V, DC-12	A	--			--	
• DC 220 V, DC-13	A	1 / 0,5			--	
nach UL						
• AC 120 V	A	--	6	--		
• AC 125 V	A	3	--			
• AC 240 V	A	4		--		
• AC 277 V	A	--	3	--		
• AC 480 V	A	1,5		--		
• DC 60 V	A	--	3	--		
• DC 125 V	A	1,1	1	--		

	Einheit	Hilfsschalter (AS)				
		5ST3010	5ST3010-0HG	5ST3010-2	5ST3013	5ST3013-2
		5ST3011	5ST3011-0HG	5ST3011-2	5ST3014	5ST3014-2
		5ST3012	5ST3012-0HG	5ST3012-2	5ST3015	5ST3015-2
		5ST3016			5ST3013-0XX01 ¹⁾	
• DC 250 V	A	0,55	--			
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungs- last		20000 Betätigun- gen	12000 Betäti- gungen	20000 Betätigungen		
Anschlussquer- schnitte	mm²	0,5 ... 2,5				
	AWG	22 ... 14				
Klemmen						
Klemmenanzugsdreh- moment	Nm	0,5				
	lb-in	4,5				
Bemessungsfre- quenz	Hz	50 / 60				
Gebrauchslage		beliebig				
Umgebungstempe- ratur	°C	-40 ... +70				
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75				
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28				
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus				
Rüttelfestigkei nach IEC 60068-2-6	m/s²	50 bei 10 ... 150 Hz				

¹⁾ Keine Approbationen

Siehe auch

Internet. (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109750639>)

7.2.2 Technische Daten Fehlersignalschalter (FC)

	Einheit	Fehlersignalschalter (FC)		
		5ST3020	5ST3020-2	5ST3020-OHG
		5ST3021	5ST3021-2	5ST3021-OHG
		5ST3022	5ST3022-2	5ST3022-OHG
Standards		IEC / EN 62019, IEC / EN 60947-5-1		
		UL 1077, CSA C22.2 No. 235	--	UL 489, CSA 22.2 No. 5-02
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)		
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter oder Sicherung gG 6 A		
Kontaktbelastung				
• min.		10 mA, 12 V	50 mA, 24 V	10 mA, 12 V
• max.		--		
nach IEC / EN 62019; IEC / EN 60947-5-1				
• AC 230 V, AC-13	A	6 / 6		
• AC 400 V, AC-13	A	6 / 6		
• AC 230 V, AC-14	A	2 / 2		
• AC 400 V, AC-14	A	2 / 2		
• DC 24 V, DC-13	A	6 / 3		
• DC 60 V, DC-13	A	3 / 1,5		
• DC 110 V, DC-13	A	1 / 0,75		
• DC 220 V, DC-13	A	1 / 0,5		
nach UL				
• AC 120 V	A	--		6
• AC 125 V	A	3	--	
• AC 240 V	A	4	--	
• AC 277 V	A	--		3
• AC 480 V	A	1,5	--	
• DC 60 V	A	--		3
• DC 125 V	A	1,1	--	
• DC 250 V	A	0,55	--	
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen		12000 Betätigungen
Anschlussquerschnitte	mm²	0,5 ... 2,5		
	AWG	22 ... 14		
Klemmen				
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,5		
	lb-in	4,5		
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60		
Gebrauchslage		beliebig		
Umgebungstemperatur	°C	-40 ... +70		

	Einheit	Fehlersignalschalter (FC)		
		5ST3020	5ST3020-2	5ST3020-0HG
		5ST3021	5ST3021-2	5ST3021-0HG
		5ST3022	5ST3022-2	5ST3022-0HG
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75		
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28		
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus		
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 10 ... 150 Hz		

7.2.3 Technische Daten Hilfs- (AS) + Fehlersignalschalter (FC)

	Einheit	Hilfs- (AS) + Fehlersignalschalter (FC)
		5ST3062
Standards		IEC / EN 62019, IEC / EN 60947-5-1 UL 1077, CSA C22.2 No. 235
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter oder Sicherung gG 6 A
Kontaktbelastung		
• min.		50 mA, 24 V
• max.		--
<i>nach IEC / EN 62019; IEC / EN 60947-5-1</i>		
• AC 230 V, AC-13	A	6 / 6
• AC 400 V, AC-14	A	2 / 2
<i>nach IEC / EN 62019; IEC / EN 60947-5-1</i>		
• DC 24 V, DC-13	A	3 / 3
• DC 60 V, DC-13	A	3 / 1
• DC 110 V, DC-13	A	0,5 / 0,5
• DC 220 V, DC-13	A	0,5 / 0,3
<i>nach UL</i>		
• AC 125 V	A	2
• AC 240 V	A	1,5
• AC 480 V	A	0,75
• DC 125 V	A	0,5
• DC 250 V	A	0,3
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen
Anschlussquerschnitte	mm ²	0,5 ... 2,5
	AWG	22 ... 14
Klemmen		
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,5
	lb-in	4,5
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60
Gebrauchslage		beliebig
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 10 ... 150 Hz

7.2.4 Technische Daten Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM mit Kommunikations- und Messfunktion

	Einheit	Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM mit Kommunikations- und Messfunktion 5ST3062-0MC
Standards		IEC / EN 60669-2-5; RED 2014/53/EU
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		10000 Betätigungen
Versorgungsspannung	V	DC 24 V SELV
Anschlussquerschnitte	mm ²	0,2 ... 1,5
	AWG	24 ... 16
Klemmen		steckbar
Gebrauchslage		beliebig
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +60
Lagertemperatur	°C	-40 ... +85
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 10 ... 150 Hz
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60
Messdaten		Schaltzustand, Temperatur, Schaltspiele, Betriebsstunden, Anzahl der Auslösung, Warnungen bei Grenzwertüberschreitung
Datenübertragung an 7KN Powercenter 1000		Funk
Frequenz bei Funkübertragung	MHz	min. MHz 2400 max. MHz 2483,5

7.2.5 Technische Daten Arbeitsstromauslöser (ST)

	Einheit	Arbeitsstromauslöser (ST)				
		5ST3030	5ST3031	5ST3031-0XX01	5ST3030-0HG	5ST3031-0HG
Standards		IEC / EN 60947-1			IEC / EN 60947-1	
		--			UL 489, UL-File E321559, CSA 22.2 No. 5-02	
Bemessungsspannungen U_n	AC V	110 ... 415	24 ... 48	--	110 ... 415	24 ... 60
	DC V	110 ... 220	24 ... 48	12	110 ... 220	24 ... 60
Arbeitsbereich U_n		0,7 ... 1,1 x U_n				
Bemessungsfrequenz f_n	Hz	50 / 60		--	50 / 60	
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter B/C 6 A oder Sicherung gG 6 A				
Kontaktbelastung						
• min.		50 mA, 24 V		1 mA, 5 V	50 mA, 24 V	
• max.		--				
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen			12000 Betätigungen	
Anschlussquerschnitte	mm ²	0,5 ... 2,5				
	AWG	22 ... 14				
Klemmen						
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,8				
	lb-in	6,8				
Gebrauchslage		beliebig				
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55		-40 ... +70	-25 ... +55	
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75				
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28				
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus				
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 10 ... 150 Hz				

7.2.6 Technische Daten Unterspannungsauslöser (UR)

	Einheit	Unterspannungsauslöser (UR)
		5ST304.
Standards		IEC / EN 60947-1
Bemessungsspannungen U_n	AC V	230
	DC V	24,110
Arbeitsbereich U_n		0,85 ... 1,1 x U_n
Bemessungsfrequenz f_n	Hz	--
Ansprechgrenzen		
Auslösen		< 0,35 ... 0,7 x U_n
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter B/C 6 A oder Sicherung gG 6 A
Minimale Kontaktbelastung		50 mA, 24 V
Auslösungen		max. 2000
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen
Anschlussquerschnitte	mm ²	0,5 ... 2,5
	AWG	22 ... 14
Klemmen		
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,8
	lb-in	6,8
Gebrauchslage		beliebig
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30	Zyklen	28
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s	150 bei 11 ms Halbsinus
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 10 ... 150 Hz

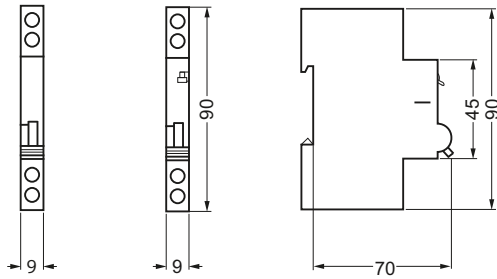
7.2.7 Technische Daten Fernantrieb (RC-Mech.)

	Einheit	Fernantrieb (RC-Mech.)			
		5ST3053	5ST3054	5ST3070	5ST3071
		5ST3055	5ST3056		
		5ST3057	5ST3058		
Standards		DIN EN 50557 (VDE 0640-20)			
Bemessungsspannungen U_n	AC V	12 ... 30	177 ... 270	12 ... 30	170 ... 277
	DC V	12 ... 48	--	12 ... 48	77 ... 286
Arbeitsbereich U_n		0,9 ... 1,15 x U_n			
Bemessungsfrequenz f_n	Hz	50 / 60			
Ansprechgrenzen					
Auslösen		--			
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter B/C 6 A oder Sicherung gG 6 A			
Minimale Kontaktbelastung		--			
Auslösungen		--			
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		10000 Betätigungen			
Anschlussquerschnitte	mm ²	0,5 ... 1,5			
	AWG	14 ... 30			
Klemmen					
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,2 ... 0,25			
	lb-in	2,0			
Gebrauchslage		beliebig			
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +45		-40 ... +70	
Lagertemperatur	°C	-40 ... +55		-40 ... +70	
Schalthäufigkeit		3 Betätigungen pro Minute			
Schaltdauer	s	< 2			
Mindestbefehlsdauer	s	0,2 Dauerbefehl möglich			
Bemessungsverlustleistung	VA	≤ 1			
Verhalten bei Steuerungspannungsausfall		keine Änderung			
Schwing- und Schockanforderungen nach DIN EN 61373 / DIN EN 50155		Kategorie 1 Klasse B			

Technische Daten zu den FI-Blöcken finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109750639>)

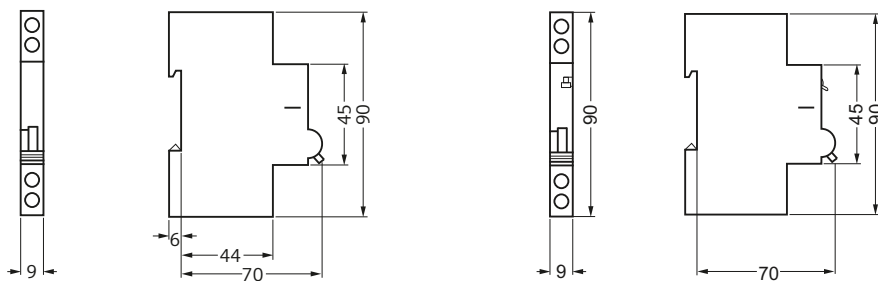
7.3 Maßzeichnungen

7.3.1 Maßzeichnungen Hilfsschalter (AS)



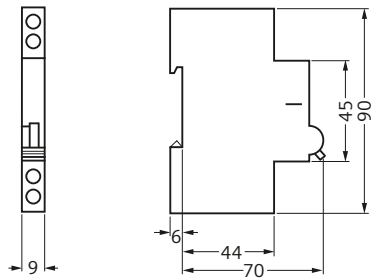
5ST3010	5ST3010-2	5ST3020-2
5ST3011	5ST3011-2	5ST3021-2
5ST3012	5ST3012-2	5ST3022-2
5ST3013	5ST3013-2	
5ST3014	5ST3014-2	
5ST3015	5ST3015-2	
5ST3016		

7.3.2 Maßzeichnungen Fehlersignalschalter (FC)



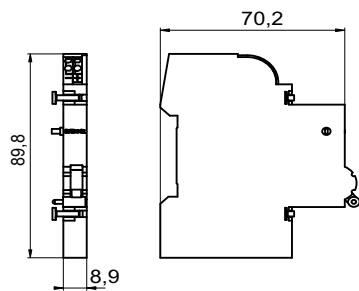
5ST3020	5ST3020-2
5ST3021	5ST3021-2
5ST3022	5ST3022-2

7.3.3 Maßzeichnungen Hilfs- (AS) + Fehlersignalschalter (FC)



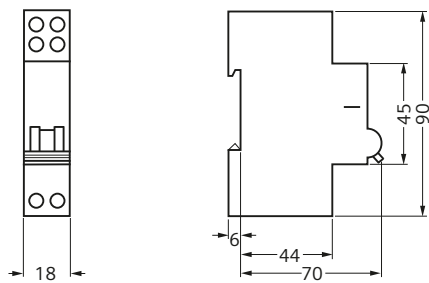
5ST3062

7.3.4 Maßzeichnungen Hilfs- / Fehlersignalschalter 5ST3 COM mit Kommunikations- und Messfunktion



5ST3062-0MC

7.3.5 Maßzeichnungen Arbeitsstromauslöser (ST)

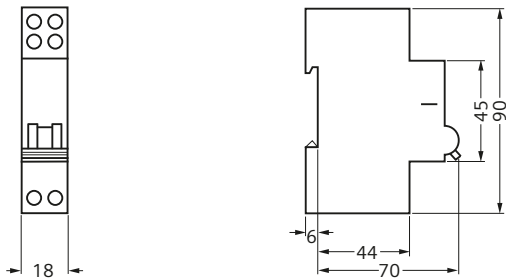


5ST3030

5ST3031

5ST3031-0XX01

7.3.6 Maßzeichnungen Unterspannungsauslöser (UR)



5ST3040

5ST3041

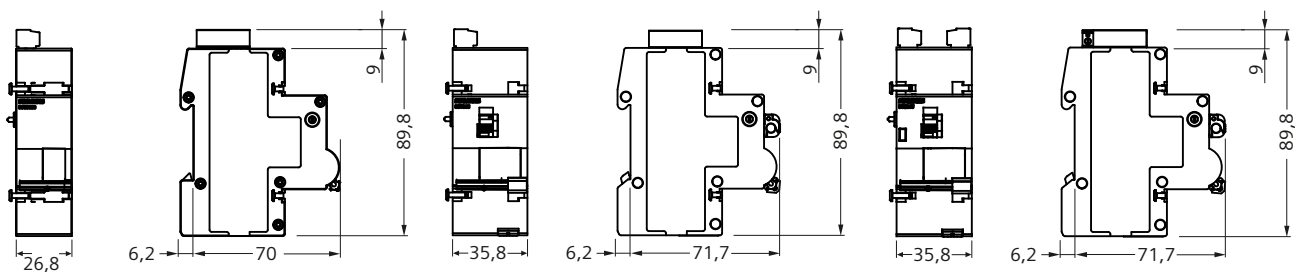
5ST3042

5ST3043

5ST3044

5ST3045

7.3.7 Maßzeichnungen Fernantrieb (RC-Mech.)



5ST3053

5ST3054

5ST3055

5ST3056

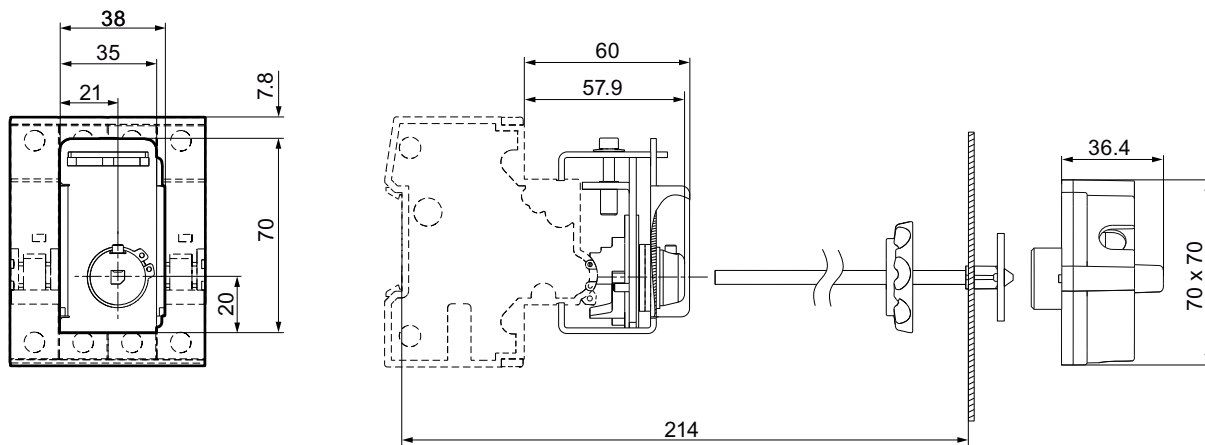
5ST3057

5ST3058

5ST3070

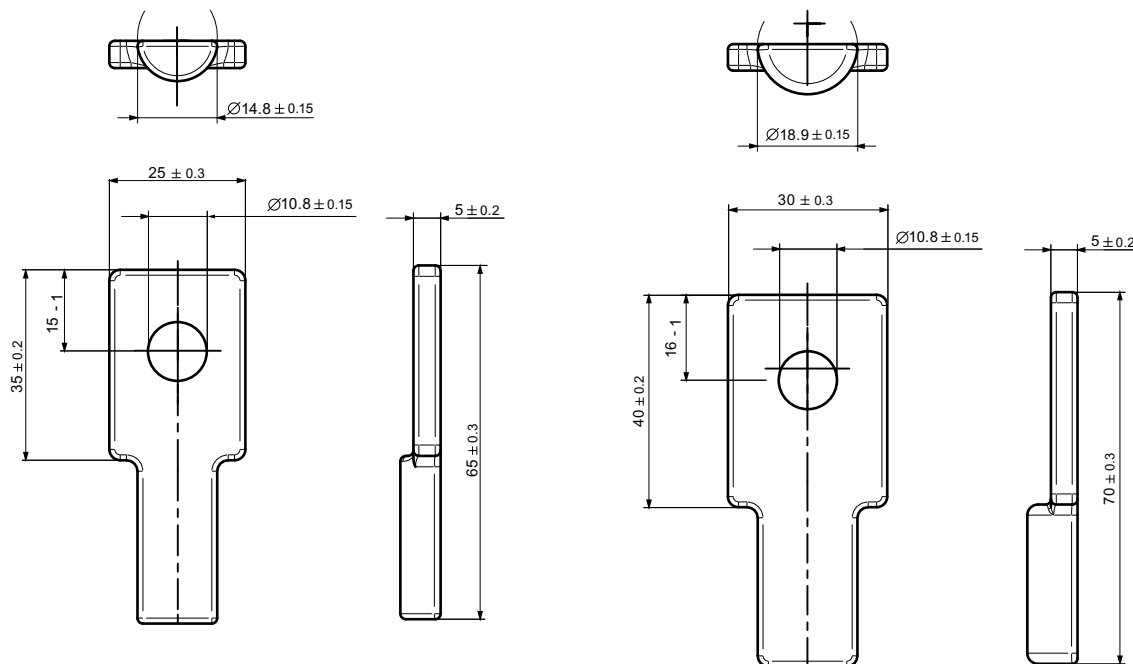
5ST3071

7.3.8 Maßzeichnungen



5ST3060

5ST3061



5ST2510

5ST2512

7.4 Schaltzeichen

Hilfsschalter (AS)



5ST3010



5ST3011



5ST3012



5ST3016

5ST3013

5ST3014

5ST3015

5ST3010-2

5ST3011-2

5ST3012-2

Fehlersignalschalter (FC)



5ST3020



5ST3021



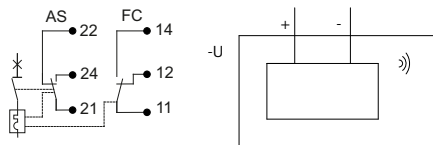
5ST3022

5ST3020-2

5ST3021-2

5ST3022-2

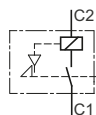
Hilfs- / Fehlersignalschalter (AS+FC)



5ST3062

5ST3062-OMC

Arbeitsstromauslöser (ST)

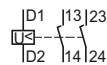


5ST3030

5ST3031

5ST3031-0XX01

Unterspannungsauslöser (UR)



5ST3040

5ST3041

5ST3042

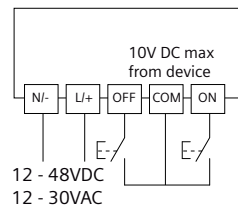


5ST3043

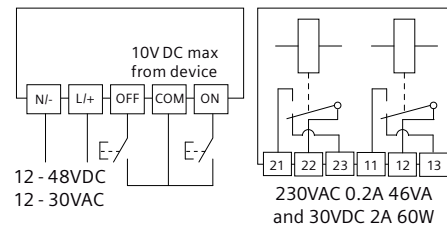
5ST3044

5ST3045

Fernantrieb (RC-Mech.)



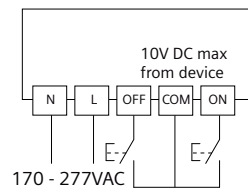
5ST3053



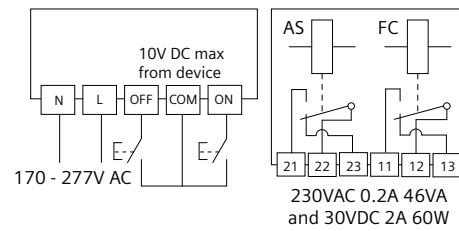
5ST3055

5ST3057

5ST3070

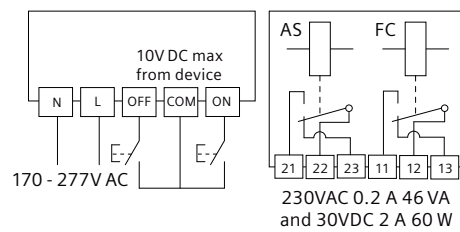


5ST3054



5ST3056

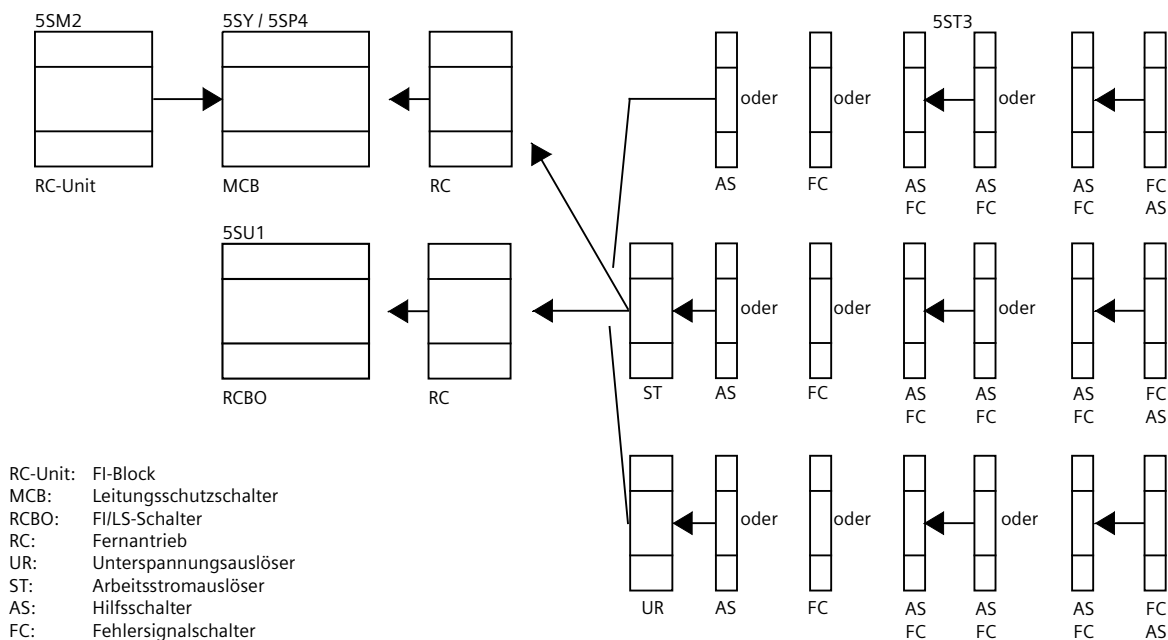
5ST3058



5ST3071

7.5 Weitere Informationen

Alle Zusatzkomponenten 5ST3 können nach dem Anbaukonzept sowohl mit Leitungsschutzschaltern der Serien 5SY, 5SP4/5 und 5SL4 wie auch mit FI/LS-Schaltern 5SU1 kombiniert werden. Der Leitungsschutzschalter 5SL ist für den Anbau von Hilfsschalter und Fehlersignalschalter geeignet. Die Hilfsschalter können auch an Einbauschalter 5TE8 und -MINIZED-Lasttrennschalter 5SG71 angebaut werden. Die Grafik zeigt, welche Zusatzkomponenten rechts oder links angebaut werden können.



Anbaukonzept für FI/LS-Schalter siehe im Internet. (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109750639>)

Sammelschienen

8.1 Standardsammelschienen 5ST

8.1.1 Übersicht

Das Sammelschienensystem mit Stiftanschlüssen ist verwendbar für alle Leitungsschutzschalter 5SL, 5SJ6... - .KS und 5SY mit oder ohne angebauten Hilfsschalter (AS) oder Fehlersignalschalter (FC).

Es stehen Sammelschienen in 10 mm² und 16 mm² zur Verfügung.

Das Sammelschienensystem 5ST37 mit schneidbaren Schienen kann auf beliebige Längen konfektioniert werden.

Das äußerst variable Sammelschienensystem 5ST36 mit festen Längen erlaubt durch Überlappung von Schienen die Montage in beliebigen Längen.

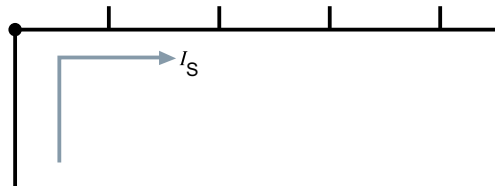
Zeitaufwändige Nebenarbeiten wie Schneiden, Ablängen, Entgraten und Säubern der Schnittflächen, Aufsetzen von Endkappen entfallen.

Freigelassene Stifte der Sammelschienen können mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden und sind so berührungssicher. Hinweise zur Verschienung von Leitungsschutzschaltern mit Fehlerstrom-Schutzschaltern siehe Kapitel "Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen / Brandschutzschalter" im Katalog LV 10 (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109482234>).

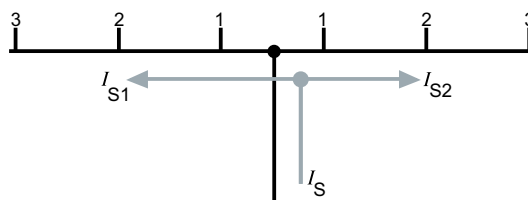
8.1.2 Technische Daten

	Einheit	Sammelschiene 5ST3
Standards		DIN EN 60439-1 (VDE 0660-500): 2005-01
Material der Schienen		SF-Cu F 24
Material der Isolierprofile		Kunststoff Cycloy 3600, temperaturbeständig über 90 °C, schwer entflammbar, selbstverlöschend, dioxin- und halogenfrei
Bemessungsbetriebsspannung U_c	AC V	400
Bemessungsstrom I_n		
• Querschnitt 10 mm ²	A	63
• Querschnitt 16 mm ²	A	80
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit U_{imp}	kV	4
Prüfstoßspannung (1,2/50)	kV	6,2
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom I_{cc}	kA	25
Klimafestigkeit		
Konstantklima nach DIN 50015		23 / 83; 40 / 92; 55 / 20
Feuchte Wärme nach IEC 60068-2-30		28 Zyklen
Isolationskoordination		
Überspannungskategorie		III
Verschmutzungsgrad		2
Maximaler Schienenstrom I_s je Phase		
<i>Einspeisung am Schienenanfang</i>		
• Querschnitt 10 mm ²	A	63
• Querschnitt 16 mm ²	A	80
<i>Einspeisung in der Schienenmitte</i>		
• Querschnitt 10 mm ²	A	100
• Querschnitt 16 mm ²	A	130

Einspeisung am Schienenanfang oder Schienenende



Einspeisung im Verlauf der Schiene oder Mitteleinspeisung



Die Summe der Abgangsströme je Zweig (1, 2, 3 ... n) darf nicht größer sein als der max. Schienenstrom I_s / Phase.

8.2 Kompaktsammelschienen

Übersicht

Das neue Kompaktsammelschienensystem ist verwendbar für alle Kompaktgeräte (1+N in 1TE) und Kombinationen daraus (z. B. AFD-Unit mit angebautem Kompakt Leitungsschutzschalter 5SL60). Des weiteren gibt es Kompaktsammelschienen für Grundgeräte mit angebautem Hilfs- oder Fehlersignalschalter oder mit vorgeschaltetem Fehlerstromschutzschalter.

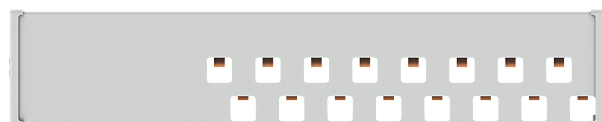
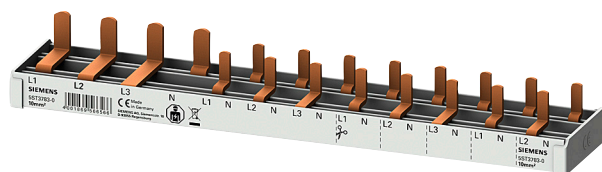
Die Kompaktsammelschienen sind auch verwendbar für die Kompakten FI-LS Schalter 5SV1.

Die Besonderheit der Kompaktsammelschienen ist die Möglichkeit durch die Schiene hindurch einzuspeisen oder weiterzuverdrahten. Hierzu können Sie direkt durch die Schiene in die Klemmstelle des Grundgerätes verdrahten oder bei größeren Querschnitten mittels bekannter Einspeiseklemme.

Das Sammelschienensystem gibt es in verschiedenen vorkonfektionierten Längen. 5ST36 deckt in diesem Fall die meisten Standardanwendungen ab, 5ST37 sind Schienen, die meist entsprechend der Anwendung eingekürzt werden. Alle Schienen sind schneidbar.

Die Schienen haben allesamt einen Querschnitt von 10 mm².

Freigelassene Stifte der Sammelschienen können mit einem Berührungsschutz abgedeckt werden und sind somit berührungssicher. Bitte verwenden Sie für L1 und N die Abdeckung 5ST3655 und für L2 / L3 die Abdeckung 5ST3655-OHG.



8.3 Sammelschienen nach UL508, 5ST3

8.3.1 Übersicht

In Nordamerika, aber auch in einigen anderen Ländern, finden Produkte nach UL-Standard Verwendung. Insbesondere beim Export von Maschinen oder elektrischen Schaltanlagen und Ausrüstungen in die USA ist dies wichtig, da nur bei Erfüllung des entsprechenden UL-Standards eine Abnahme und Auslieferung möglich ist.

Das Sammelschienensystem 5ST37 nach UL 508 und CSA kann sowohl universell für alle nach UL 1077 zugelassenen -Leitungsschutzschalter 5SY und 5SP für "Supplementary -Protection" als auch für Sicherungshalter 3NW und 3NC nach UL 512 weltweit eingesetzt werden. Nicht zugelassen für den Einsatz in "Feeder circuits".

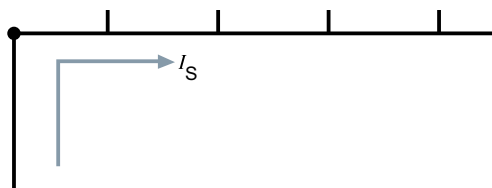
Die Sammelschienen sind in 1-, 2- und 3-phasiger Ausführung mit verschiedenen Stiftabständen und mit zwei Querschnitten 18 mm² und 25 mm² verfügbar. Die Einspeisung kann direkt in die Klemmen des Leitungsschutzschalters oder über Anschlussklemmen erfolgen.

Die Anschlussklemmen sind in zwei Varianten verfügbar – für -direkte Einspeisung an der Sammelschiene oder Einspeisung direkt am Leitungsschutzschalter/-Sicherungshalter. Berührungsschutzabdeckungen ermöglichen die Abdeckung nicht benötigter Pins.

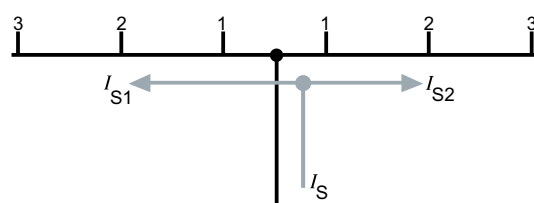
8.3.2 Technische Daten

	Einheit	Sammelschiene			
		5ST37..-0HG	5ST37..-2HG	5ST3770-0HG	5ST3770-1HG
Standards		UL 508, CSA C22.2 No. 14-M 95 / IEC 60999			
Approbationen		UL 508 File Nr. E328403 CSA			
Betriebsspannung					
• nach IEC	AC V	690			
• nach UL 508	AC V	600			
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	kA	10			
Durchschlagsfestigkeit	kV/mm	25			
Stoßspannungsfestigkeit	kV	> 9,5			
max. Strom					
• UL	A	--	--	115	
• IEC	A	--	--	160	
Maximaler Schienenstrom IS je Phase					
• Einspeisung am Schienenanfang	A	80	100	--	--
• Einspeisung in der Schienenmitte	A	160	200	--	--
Isolationskoordination					
• Überspannungskategorie		III			
• Verschmutzungsgrad		2			
Kurzschlussstrom Belastbarkeit		10000 A RMS sym. 600 V für drei Schaltungen			
• 18 mm²		100000 A RMS sym. bei Absicherung mit Class J 175 A			
• 25 mm²		100000 A RMS sym. bei Absicherung mit Class J 200 A			
Sammelschienenquerschnitt	mm² Cu	18	25	--	--
Einspeisung		beliebig			
Anschlussquerschnitte					
• eindrätig	AWG	--	--	10 ... 1/0	10 ... 1
	mm²	--	--	6 ... 35 (Cu 60 °C)	6 ... 50 (Cu 75 °C)
• mehrdrätig	AWG	--	--	10 ... 2	
	mm²	--	--	6 ... 35	
Klemmen ±Schraube (Pozidriv)		--	--	2	2
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	--	--	5	3,5
	lb-in	--	--	50	35

Einspeisung am Schienenanfang oder Schienenende



Einspeisung im Verlauf der Schiene oder Mitteleinspeisung



Die Summe der Abgangsströme je Zweig (1, 2, 3 ... n) darf nicht größer sein als der max. Schienenstrom I_S /Phase.

8.3.3 Maßzeichnung

Berührungsschutzabdeckung 5ST36

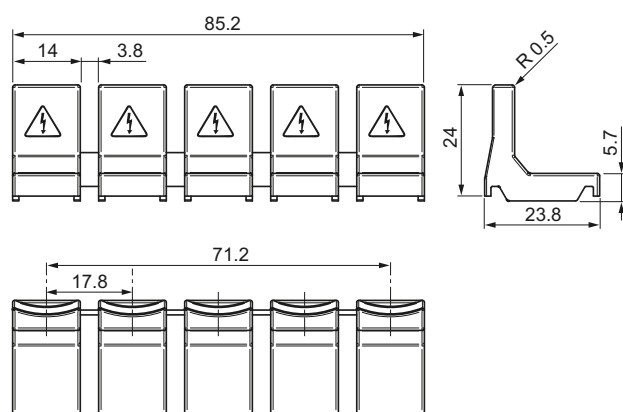


Bild 8-1 5ST3655-OHG

8.4 Sammelschienen Verteilerblöcke 5ST2

8.4.1 Übersicht

Verteilerblöcke für Hutschienenmontage

Mit Hilfe von Verteilerblöcken können Ein-, Zwei-, Drei- und Vierphasensysteme mit einem Bemessungsstrom von bis zu 400 A realisiert werden. Auf diese Weise lassen sich Versorgungskreise in mehrere Lastkreise mit unterschiedlichen Kabelquerschnitten unterteilen.

Die Verteilerblöcke bestehen aus thermoplastischem Kunststoff mit elektrischen und mechanischen Komponenten, so dass eine Nutzung unter hoher thermischer und mechanischer Belastung gemäß IEC 60947-7-1 möglich ist.

8.4.2 Technische Daten

			Einheit	Verteilerblock		
				5ST2501	5ST2502	5ST2503
Standard				IEC 60947-7-1		
Schutzart				IP 20		
Pole				4		
Zugelassenes Kabel				Kupfer		
Leiterquerschnitt						
Eingänge je Pol						
• Vollleiter/mehrdrähtiger Leiter gemäß IEC			mm ²	1 x 2,5 ... 16	1 x 6 ... 35	1 x 10 ... 35
	Nullleiter		mm ²	--	1 x 6 ... 35	--
• Feindrähtig mit Aderendhülse			mm ²	1 x 2,5 ... 10	1 x 6 ... 25	1 x 10 ... 25
	Nullleiter		mm ²	--	1 x 6 ... 25	--
Ausgänge je Pol						
• Vollleiter/mehrdrähtiger Leiter gemäß IEC		Groß	mm ²	8 x 1,5 ... 10	2 x 4 ... 16	3 x 6 ... 25
		Klein	mm ²	--	5 x 1,5 ... 6	8 x 2,5 ... 16
	Nullleiter	Groß	mm ²	--	6 x 4 ... 16	--
		Klein	mm ²	--	4 x 1,5 ... 10	--
• Feindrähtig mit Aderendhülse		Groß	mm ²	8 x 1,5 ... 10	2 x 4 ... 10	3 x 6 ... 16
		Klein	mm ²	--	5 x 1,5 ... 6	8 x 2,5 ... 10
	Nullleiter	Groß	mm ²	--	6 x 4 ... 10	--
		Klein	mm ²	--	4 x 1,5 ... 6	--
Anzugsmoment						
• Eingang			lb-in	13,5	13,5	3,5 ... 5
			Nm	1,5	1,5	2
	Steckverbindung			PZ2	PZ2	PZ2
• Ausgang	Groß		lb-in	13,5	13,5	13,5
			Nm	1,5	1,5	1,5
	Steckverbindung			PZ1	PZ2	PZ2
	Klein		lb-in	--	7,2	13,5
			Nm	--	0,8	1,5
	Steckverbindung			--	PZ1	PZ2
Betriebsspannung						
• IEC, max.			V	690	690	1000 V AC 1500 V DC
Überstromsichersicherung						
• Max. Bemessungsstrom			A	80	125	175
• Bemessungsstoßstromfestigkeit (I _{pk})			kA	21,6	24	20
• Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I _{cw} 1 s)			kA	3	4,2	6,2
Blockabmessung (T x H x B)			mm	88 x 49 x 85	75 x 45 x 98	102 x 47 x 87

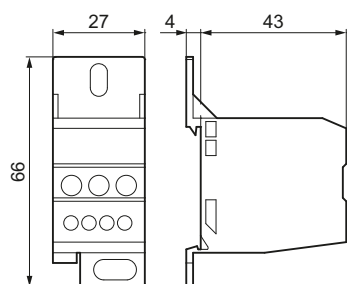
	Einheit	UL-Typen				
		5ST2504	5ST2505	5ST2507	5ST2508	5ST2511
Standard		UL 1059 / UL 486E / IEC 60947-7-1 UL-File-Nr. E80027 / XCFR2 C22.2 Nr. 158 -1987 / XCFR8			UL 1059 / UL 486E / IEC 60947-7-1 UL-File-Nr. E80027 / XCFR2	
Schutzart		IP 20				
Pole		1				
Zugelassenes Kabel		Kupfer				
Verdrahtungstyp		Werks- und Feldverdrahtung				
• Vorder-/Rückseite		Druckverbinder				
Leiterquerschnitt						
Eingang - Groß						
• Vollleiter und mehrdrähtiger Leiter gemäß UL	AWG	3 x 14 ... 4	1 x 8 ... 2	1 x 8 ... 2 / 0	1 x 2 ... 4 / 0	1 x 3 / 0 ... 350 MCM
• Vollleiter und mehrdrähtig gemäß IEC	mm²	3 x 2,5 ... 25	10 ... 35	10 ... 70	35 ... 120	95 ... 185
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß UL	AWG	3 x 14 ... 6	1 x 8 ... 2	1 x 8 ... 1	1 x 2 ... 3 / 0	3 / 0 ... 300 MCM
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß IEC	mm²	3 x 2,5 ... 16	10 ... 35	10 ... 50	35 ... 95	95 ... 150
Eingang - Klein						
• Vollleiter und mehrdrähtiger Leiter gemäß UL	AWG	--	1 x 14 ... 6	--		
• Vollleiter und mehrdrähtig gemäß IEC	mm²	--	2,5 ... 25	--		
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß UL	AWG	--	1 x 14 ... 6	--		
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß IEC	mm²	--	2,5 ... 25	--		
Ausgang - Oben						
• Vollleiter und mehrdrähtiger Leiter gemäß UL	AWG	4 x 14 ... 10	6 x 14 ... 6	6 x 14 ... 4	4 x 16 ... 8	2 x 14 ... 2
• Vollleiter und mehrdrähtig gemäß IEC	mm²	2,5 ... 6	2,5 ... 16	2,5 ... 16	1,5 ... 10	2 x 2,5 ... 35
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß UL	AWG	4 x 14 ... 10	6 x 14 ... 6	6 x 14 ... 6	2 x 14 ... 4	
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß IEC	mm²	2,5 ... 6	2,5 ... 16	2,5 ... 16	2 x 2,5 ... 25	
Ausgang - Mitte						
• Vollleiter und mehrdrähtiger Leiter gemäß UL	AWG	--			5 x 14 ... 6	
• Vollleiter und mehrdrähtig gemäß IEC	mm²	--			2,5 ... 16	5 x 2,5 ... 16

	Einheit	UL-Typen				
		5ST2504	5ST2505	5ST2507	5ST2508	5ST2511
Ausgang - Unten						
• Vollleiter und mehrdrähtiger Leiter gemäß UL	AWG	4 x 14 ... 10	--		2 x 14 ... 2	4 x 14 ... 8
• Vollleiter und mehrdrähtig gemäß IEC	mm²	2,5 ... 16	--		2 x 2,5 ... 35	42 x 2,5 ... 10
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß UL	AWG	2 x 14 ... 10	--		2 x 14 ... 4	5 x 14 ... 4
• Feindrähtig mit Aderendhülse gemäß IEC	mm²	2,5 ... 16	--		2 x 2,5 ... 25	4 x 2,5 ... 4
Anzugsmoment						
• Eingang	lb-in	13,2 ... 26,5	31 ... 44	44 ... 53	170 ... 186	222
	Nm	1,5 ... 3	3,5 ... 5	5 ... 6	19 ... 21	25
	Steckverbindung		Innensechskantschlüssel (4 mm)	Innensechskantschlüssel (5 mm)	Innensechskantschlüssel (6 mm)	Innensechskantschlüssel (8 mm)
• Ausgang - Groß	lb-in	13,2 ... 26,5	17,7 ... 26,5	13,2 ... 26,5	31 ... 62	
	Nm	1,5 ... 3	2 ... 3	1,5 ... 3	3,5 ... 7	
	Steckverbindung	PZ2			Standardschraubendreher	
• Ausgang - Klein	lb-in	7 ... 13,2	--		18 ... 27	
	Nm	0,8 ... 1,5	--		2 ... 3	
	Steckverbindung	PZ1	--		Standardschraubendreher	
Ampere je Pol, max. (UL/IEC)	A	80 / 80	115 / 125	160 / 160	230 / 250	310 / 400
Betriebsspannung						
• UL, max. (AC)	V	600				
• IEC, max. (AC/DC)	V	1000 / 1500				
Überstromschutzsicherung						
• Erforderliche Klasse		J				
• Max. Bemessungsstrom (UL/IEC)	A	80 / 80	115 / 125	160 / 160	230 / 250	310 / 400
• SCCR RMS Sym A	kA	100				
• Bemessungsstoßstromfestigkeit (I _{pk})	kA	2,7	30		51	
• Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (I _{cw} 1 s)	kA	1,9	4,2	11	21	

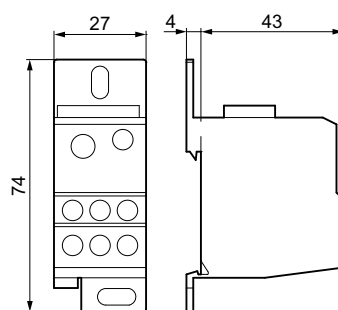
	Einheit	UL-Typen				
		5ST2504	5ST2505	5ST2507	5ST2508	5ST2511
Luftstrecke						
• <i>Luft</i>	in (mm)	3 / 8 (9,5)				
• <i>Kriechstrecke</i>	in (mm)	1 / 2 (12,7)				
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +75				
Brandklasse		UL 94V-0				
Blockabmessung (T x H x B)	mm	66 x 47 x 27	74 x 47 x 27	92 x 49 x 35	96 x 49 x 45	96 x 49 x 45
Anschlüsse		mit Kabel bis 16 mm ²	mit Verbinder oder Kabel bis 16 mm ² ¹⁾	Seitlicher Zugang für Parallelschaltung mit Kupferschiene (max. 16 x 5 mm)	--	--

¹⁾ Kupferbrücke ist für einen Bemessungsstrom von 100 A geprüft

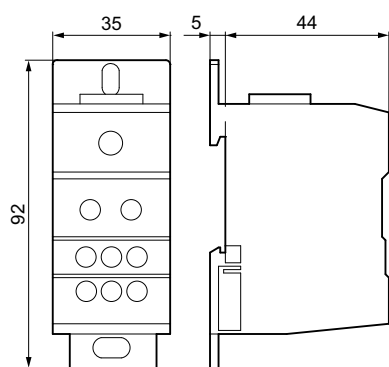
8.4.3 Maßzeichnungen



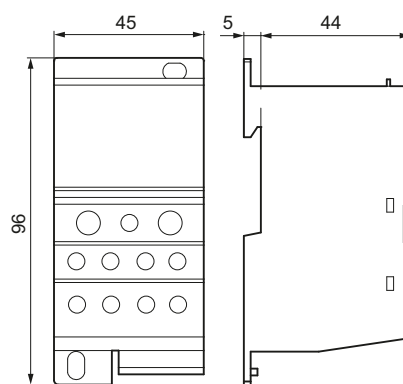
5ST2504



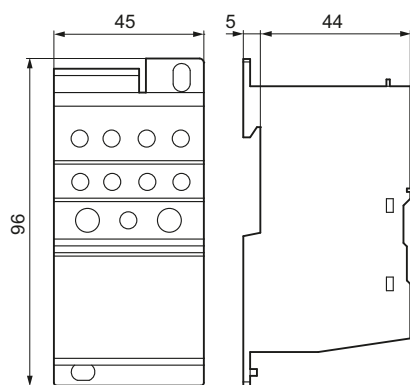
5ST2505



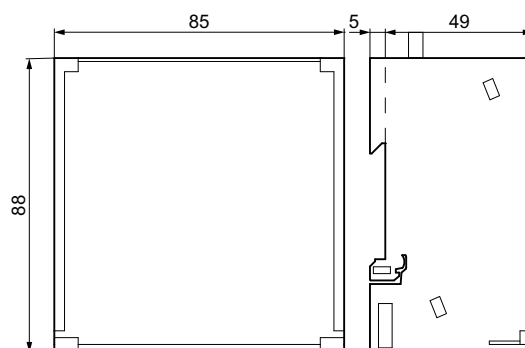
5ST2507



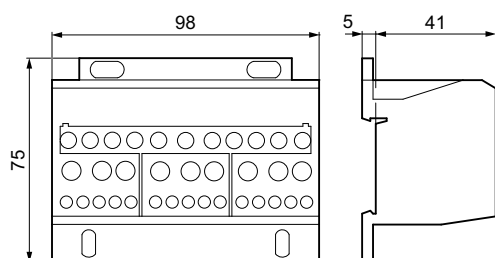
5ST2508



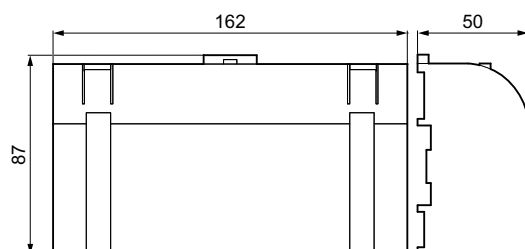
5ST2511



5ST2501



5ST2502



5ST2503

8.5 SIKclip Verdrahtungssystem

8.5.1 Übersicht

SIKclip ist ein schnelles Verdrahtungssystem, welches das Anschließen von Einbauschaltern vereinfacht:

- Zur direkten Montage am hinteren vertikalen CU-Sammelschienensystem
- Befestigung durch Klammern auf der Rückseite der Hutprofilschiene

Die 4-polige Sammelschiene ist bis 250 A, der einzelne Kontakt jeweils bis 63 A belastbar.

Da jeder Kontakt einzeln verriegelt, besteht hohe Sicherheit.

SIKclip ist aus thermoplastischem Kunststoff gemäß IEC 60439-3 gefertigt und geeignet für hohe thermische Belastungen.

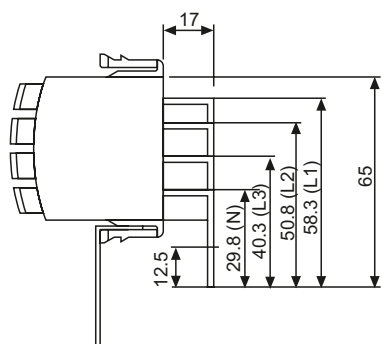
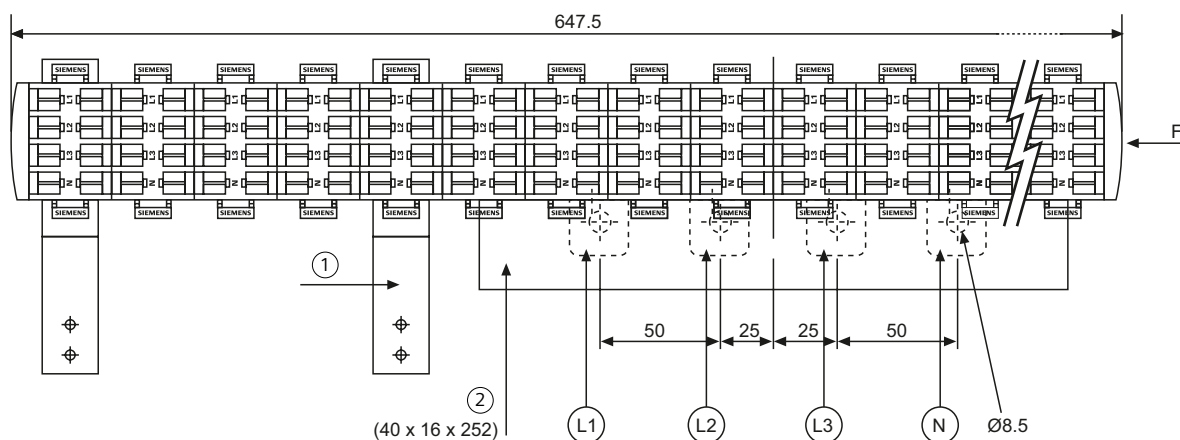
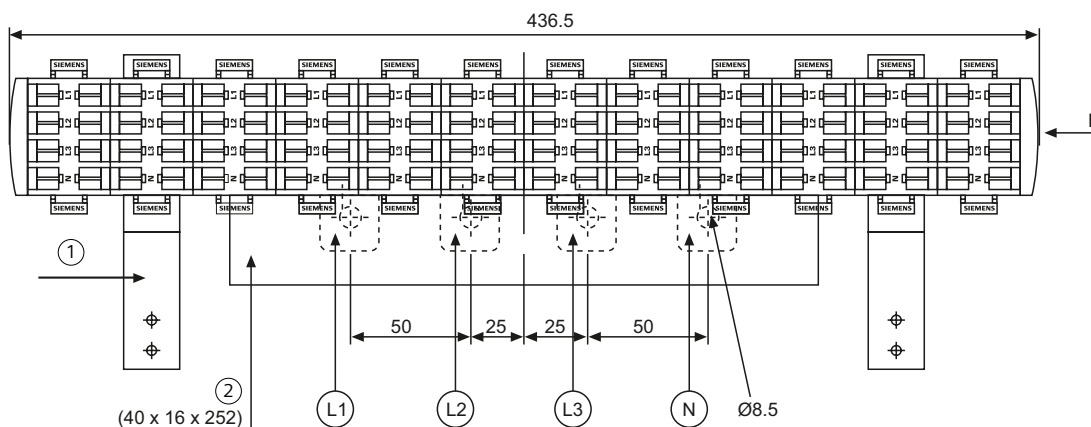
Hinweis

Zur Installation des Verdrahtungssystem SIKclip in den ALPHA AS müssen die Sammelschienen in senkrechter rückwärtiger Position installiert werden. Wenn die Sammelschienen in der senkrechten rückwärtigen Position zurückgesetzt installiert sind, sind die Kabel zu weit von den Schaltern entfernt.

8.5.2 Technische Daten

	Einheit	Schalter
		5ST25..
Standards		UL 1059 / UL 486E / IEC 60947-7-1UL-File-Nr. E80027 / XCFR2
Schutzart		IP20
Max. Bemessungsstrom I_n	A	250 bei 40 °C Umgebungstemperatur
Max. Bemessungsausgangsstrom I_n	A	63 bei 40 °C Umgebungstemperatur
Bemessungsbetriebsspannung U_n	AC V	400
Bemessungsisolationsspannung	AC V	660
Prüfspannung	kV	2,5, 50 Hz
Verbindungsleitungen		40 A (6 mm ²), 63 A (10 mm ²)
Verbindungsleitungstyp		H07VK
Umgebungstemperatur	°C	-5 ... +60

8.5.3 Maßzeichnungen



- ① Befestigungswinkel
- ② Transparente Schutzabdeckung

Projektierung und Dimensionierung

9.1 Schaltvermögen

Übersicht

An Leitungsschutzschalter werden besondere Anforderungen bezüglich des Schaltvermögens gestellt.

Die Werte sind genormt und werden nach den Prüfbedingungen der IEC/EN 60898-1/-2 bzw. DIN VDE 0641-11 ermittelt.

Die Werte des Bemessungsschaltvermögens I_{cn} sind , **6000** , **10000** und **15000** .

Für andere Prüfbedingungen lassen sich auch andere Werte angeben, die über denen der IEC/EN 60898-1/-2 bzw. DIN VDE 0641-11 liegen.

Ein Beispiel für eine andere Norm ist die IEC/EN 60947-2 bzw. DIN VDE 0660-101 für Leistungsschalter.

LS-Schalter 5SL3, 5SL4, 5SL6, 5SY6, 5SY4, 5SY7, 5SY8 und 5SP

		IEC/EN 60898-1		IEC/EN 60947-2	
		1-polig, 1-polig+N	2-, 3-, 4-polig, 3-polig+N	1-polig, 1-polig+N	2-, 3-, 4-polig, 3-polig+N
		AC 230 V	AC 400 V	AC 230 V	AC 400 V
	I_n [A]	I_{cn} [kA]	I_{cn} [kA]	I_{cu} [kA]	I_{cu} [kA]
5SL3 (ohne 5SL30)	0,3 ... 63	4,5		--	
5SL4	0,3 ... 63	10		10	
5SL6 (ohne 5SL60)	0,3 ... 63	6		6	
5SY6 (ohne 5SY60)	0,3 ... 6	6		30	
	8 ... 32	6		15	
	40 ... 63	6		10	
5SY4	0,3 ... 6	10		35	
	8 ... 32	10		20	
	40 ... 63	10		15	
	80	10		10	
5SY7	0,3 ... 2	15		50	
	3 ... 6	15		40	
	8 ... 10	15		30	
	13 ... 32	15		25	
	40 ... 63	15		20 ¹⁾	

9.1 Schaltvermögen

		IEC/EN 60898-1		IEC/EN 60947-2	
		1-polig, 1-polig+N	2-, 3-, 4-polig, 3-polig+N	1-polig, 1-polig+N	2-, 3-, 4-polig, 3-polig+N
		AC 230 V	AC 400 V	AC 230 V	AC 400 V
	I_n [A]	I_{cn} [kA]	I_{cn} [kA]	I_{cu} [kA]	I_{cu} [kA]
5SY8	0,3 ... 2	--		70	
	3 ... 6	--		50	
	8 ... 10	--		40	
	13 ... 32	--		30	
	40 ... 63	--		25 ²⁾	
5SL30	2 ... 40	4,5	--	--	--
5SL60	2 ... 40	6	--	6	--
5SP4	80 ... 125	10		10	

¹⁾ D50 und D63: $I_{cu} = 15$ kA.

²⁾ D50 und D63: $I_{cu} = 20$ kA.

LS-Schalter 5SY5 und 5SP5

Leitungsschutzschalter Allstrom		IEC/EN 60898-2		IEC/EN 60898-2	
		1-polig	2-polig	1-polig	2-polig
		AC 230/400 V	AC 400 V	DC 220 V	DC 440 V
	I_n [A]	I_{cn} [kA]	I_{cn} [kA]	I_{cn} [kA]	I_{cn} [kA]
5SY5	0,3 ... 63	10		10	
5SP5	80 ... 125	--		10	

LS-Schalter 5SL30 und 5SL60

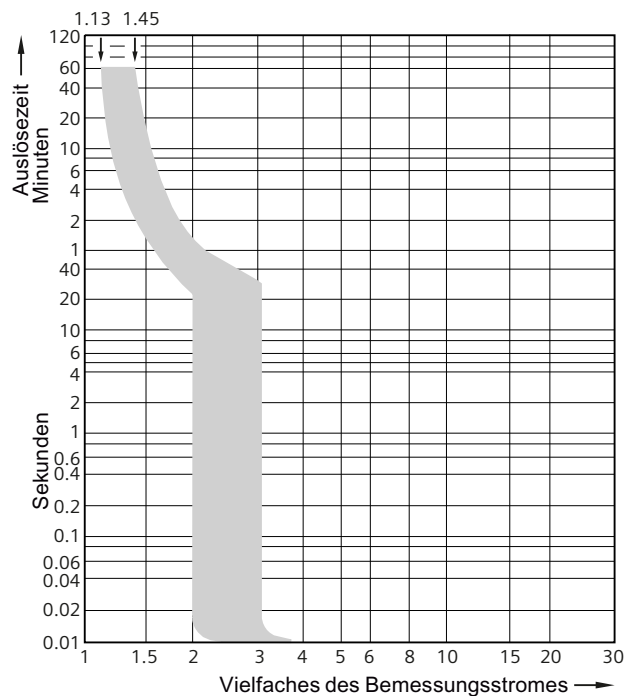
Bemessungsein- und -ausschaltvermögen I_{cn1}		IEC/EN 60898-1	
		1-polig + N	
		AC 230 V	
	I_n [A]	I_{cn1} [kA]	
5SL30	2 ... 16	4,5	
	20 ... 40	3	
5SL60	2 ... 4	6	
	6 ... 16	4,5	
	20 ... 40	3	

9.2 Kennlinien

9.2.1 Auslösecharakteristiken nach IEC / EN 60898-1, DIN VDE 0641-11

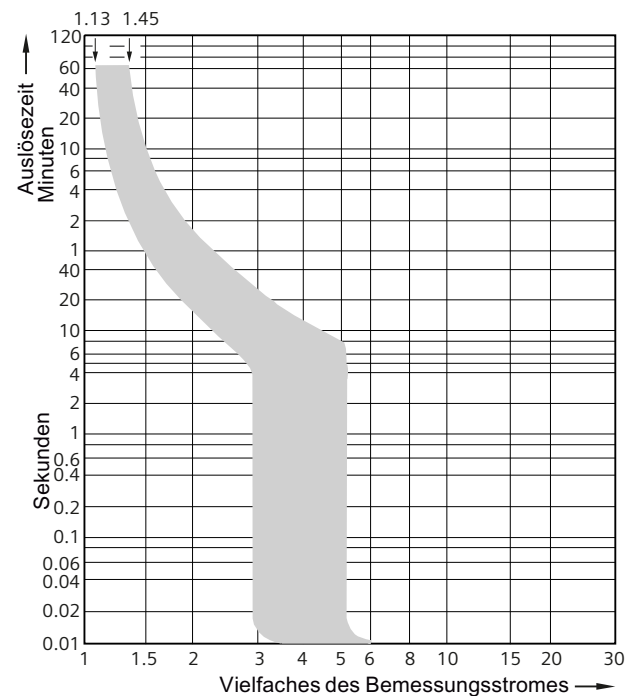
Die Auslösekennlinie gilt für eine Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz. Bei anderen Frequenzen bzw. Gleichstromeinsatz sind Korrekturfaktoren zu beachten, siehe Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Frequenzen (Seite 80)

Auslösecharakteristik A

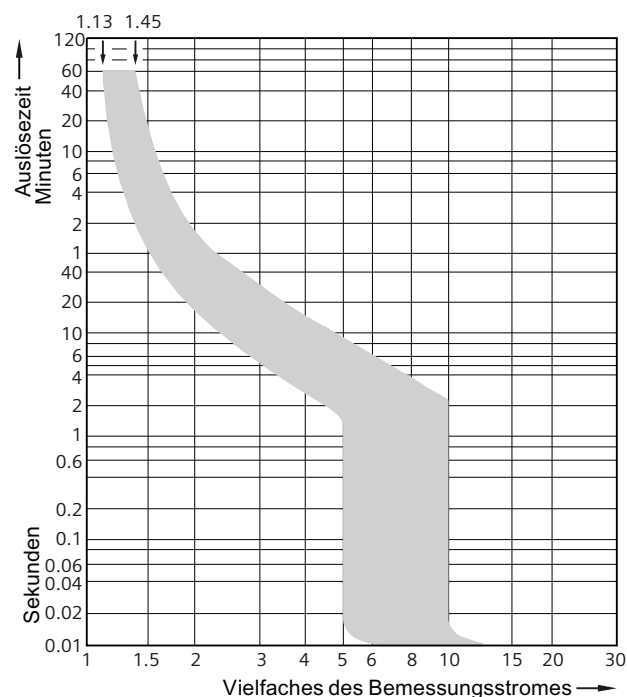


Für begrenzten Halbleiterschutz, Schutz von Messkreisen mit Wandlern.

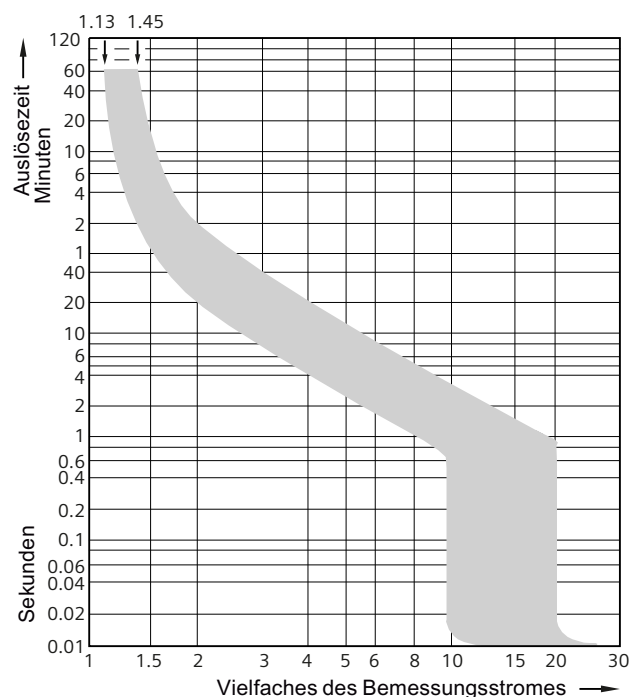
Auslösecharakteristik B



LS-Schalter mit dieser Auslösecharakteristik sind z.B. für den Einsatz in Steckdosen- und Beleuchtungs-Stromkreisen bestimmt

Auslösecharakteristik C


In Lampen- und Motoren-Stromkreisen mit höheren Anlaufströmen -Schalter mit Auslösecharakteristik C bevorzugt eingesetzt.

Auslösecharakteristik D


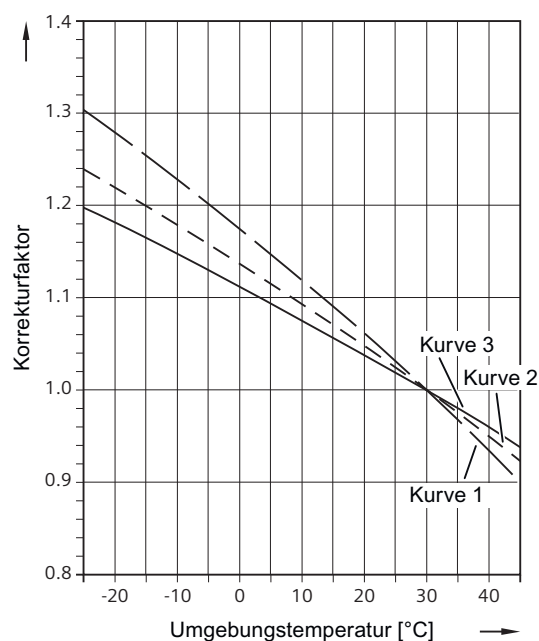
Für Stromkreise mit stark impulserzeugenden Betriebsmitteln, wie Transformatoren oder Magnetventile.

9.2.2 Auslösecharakteristiken bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen
9.2.2.1 Auslöseverhalten bei Umgebungstemperatur 30°C

Auslösecharakteristik	Standards	Thermischer Auslöser Prüfströme:				Elektromagnetischer Auslöser Prüfströme:		
		kleiner Prüfstrom	großer Prüfstrom	Auslösezeit $I_n \leq 63 \text{ A}$	$I_n > 63 \text{ A}$	halten	spätestens auslösen	Auslösezeit
		I_1	I_2	t	t	I_4	I_5	t
A	--	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$> 2 \text{ h}$ $< 2 \text{ h}$	$2 \times I_n$	$3 \times I_n$	$\geq 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$
B	IEC/EN 60898-1, DIN VDE 0641-11	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$> 2 \text{ h}$ $< 2 \text{ h}$	$3 \times I_n$	$5 \times I_n$	$\geq 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$
C	IEC/EN 60898-1, DIN VDE 0641-11	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$> 2 \text{ h}$ $< 2 \text{ h}$	$5 \times I_n$	$10 \times I_n$	$\geq 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$
D	IEC/EN 60898-1, DIN VDE 0641-11	$1,13 \times I_n$	$1,45 \times I_n$	$> 1 \text{ h}$ $< 1 \text{ h}$	$> 2 \text{ h}$ $< 2 \text{ h}$	$10 \times I_n$	$20 \times I_n$ (IEC 60898: $50 \times I_n$)	$\geq 0,1 \text{ s}$ $< 0,1 \text{ s}$

9.2.2.2 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL3...- und 5SL6...- (ohne 5SL30 und 5SL60)

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SL3...- und 5SL6...- (ohne 5SL30 und 5SL60)



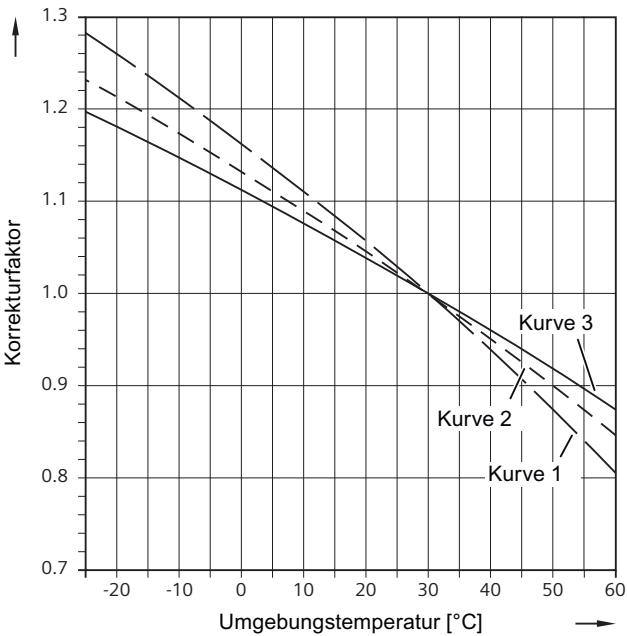
Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SL3...- und 5SL6...- (ohne 5SL30 und 5SL60)																			
Bemessungsstrom (A)		0,3	0,5	1	1,6	2 ¹⁾	3	4 ¹⁾	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63
B	1P					2		2	1		2	2	2	2	1	1	3	1	1
	2P/1+N								1		2	2	3	2	1	2	2	1	2
	3P/4P								2		2	2	3	2	2	3	2	2	2
	4P/3+N								2		2	2	3	3	2	3	2	2	3
C	1P	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	3	2	1	1	2	1	1
	2P/1+N	1	2	2	3	3	2	2	1	2	1	2	3	3	1	2	2	1	2
	3P/4P	1	2	2	3	3	3	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2
	4P/3+N	1	2	2	3	3	3	2	2	2	1	2	3	3	2	3	2	2	2

¹⁾ Nur als 5SL6 erhältlich

9.2.2.3 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL30 und 5SL60..-.

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von derUmgebungstemperatur für LS-Schalter 5SL30 und 5SL60..-.

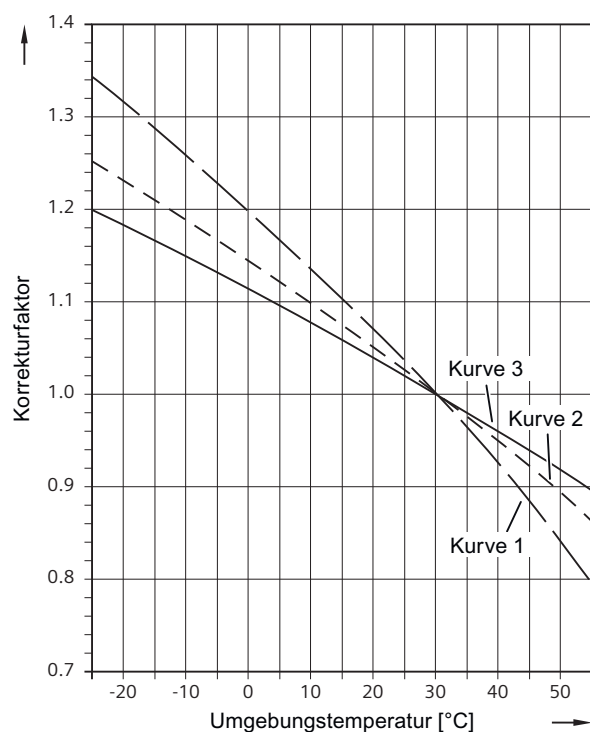


Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SL30..- und 5SL60..-												
Bemessungsstrom (A)		2	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40
B	1+N/N+1			3		2	2	2	2	3	2	2
C	1+N/N+1	3	3	3	1	2	2	1	1	3	2	2

9.2.2.4 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL4...-.

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SL4...-.

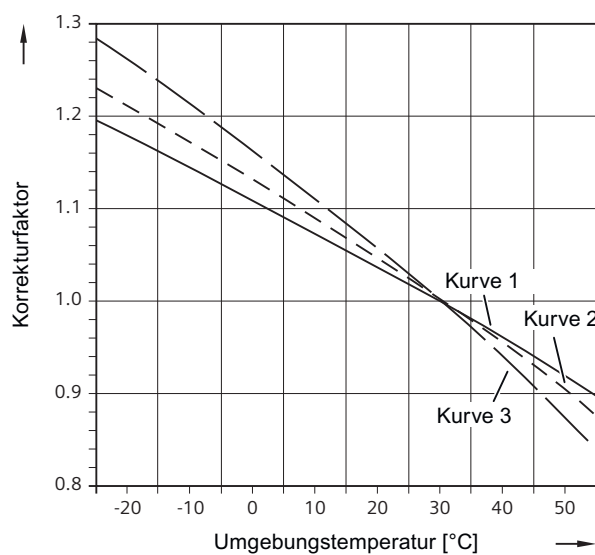


Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SL4...-.																			
Bemessungsstrom (A)		0,3	0,5	1	1,6	2	3	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63
B	1P			3		3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2P/1+N			3		3	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	3P/4P/ 3+N			3		3	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
C	1P	1	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
	2P/1+N	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2
	3P	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2
	4P/3+N	2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
D	1P	1	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2P/1+N	2	2	3	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
	3P/4P/ 3+N	2	2	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2

9.2.2.5 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SY

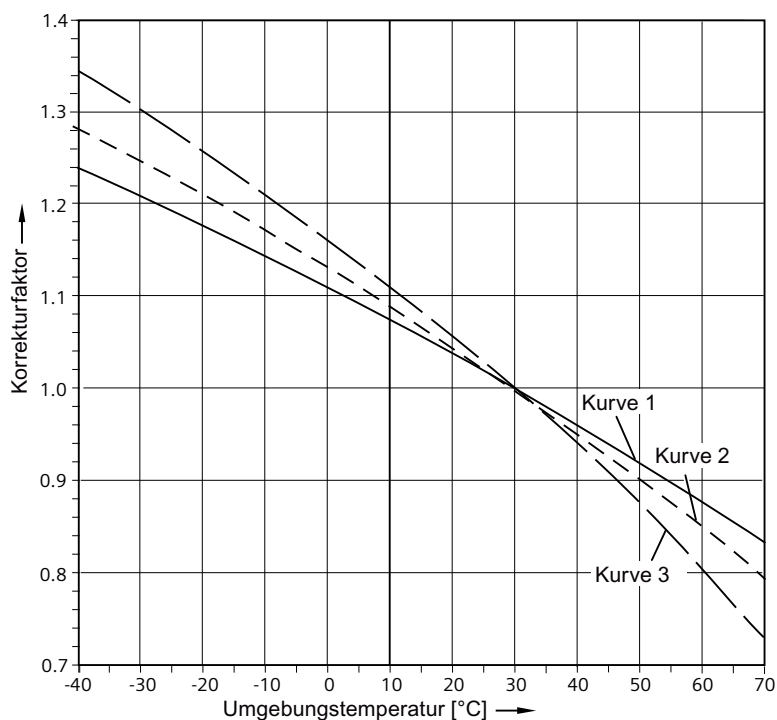
Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SY6 und 5SY8



Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SY6 und 5SY8																			
Bemessungsstrom (A)		0,3	0,5	1	1,6	2	3	4	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63
B	1P/2P					2		3	3		3	2	2	3	3	2	3	2	3
	3P/4P								2		2	1	2	2	1	1	1	1	2
C	1P/2P	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3
	3P/4P	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2
D	1P/2P	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3
	3P/4P	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SY4, 5SY5 und 5SY7.

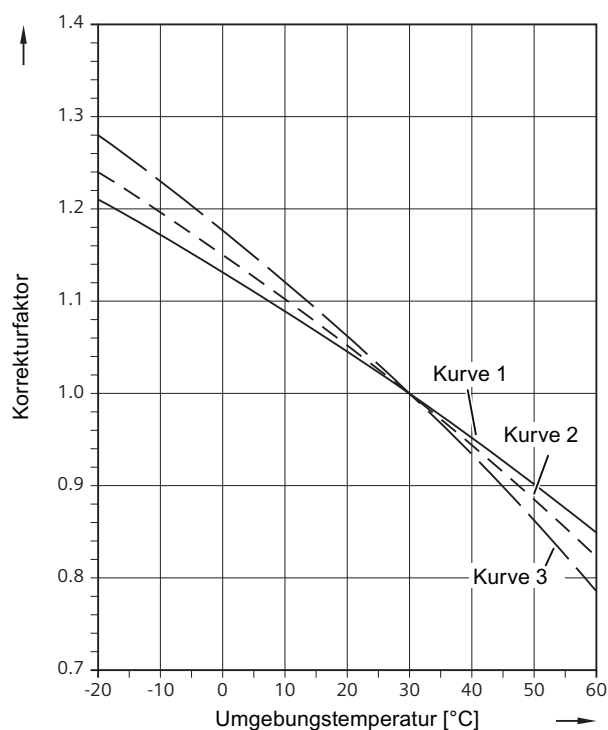


Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SY4, 5SY5 und 5SY7																					
Bemessungs- strom (A)		0,3	0,5	1	1,6	2/ 2,5	3/ 3,5	4/5	6	8	10	13/ 15	16	20	25/ 30	32/ 35	40/ 45	50	60/ 63	80	
A	1P/2P		3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3		
	3P/4P		2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	1	2	1	1	1	1	2		
B	1P/2P				2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2
	3P/4P				2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
C	1P/2P	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3	2	
	3P/4P	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	1	1	1	2	1	
D	1P/2P	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	2	3	2	3		
	3P/4P	2	2	2	1	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2		

9.2.2.6 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SP4

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SP4.

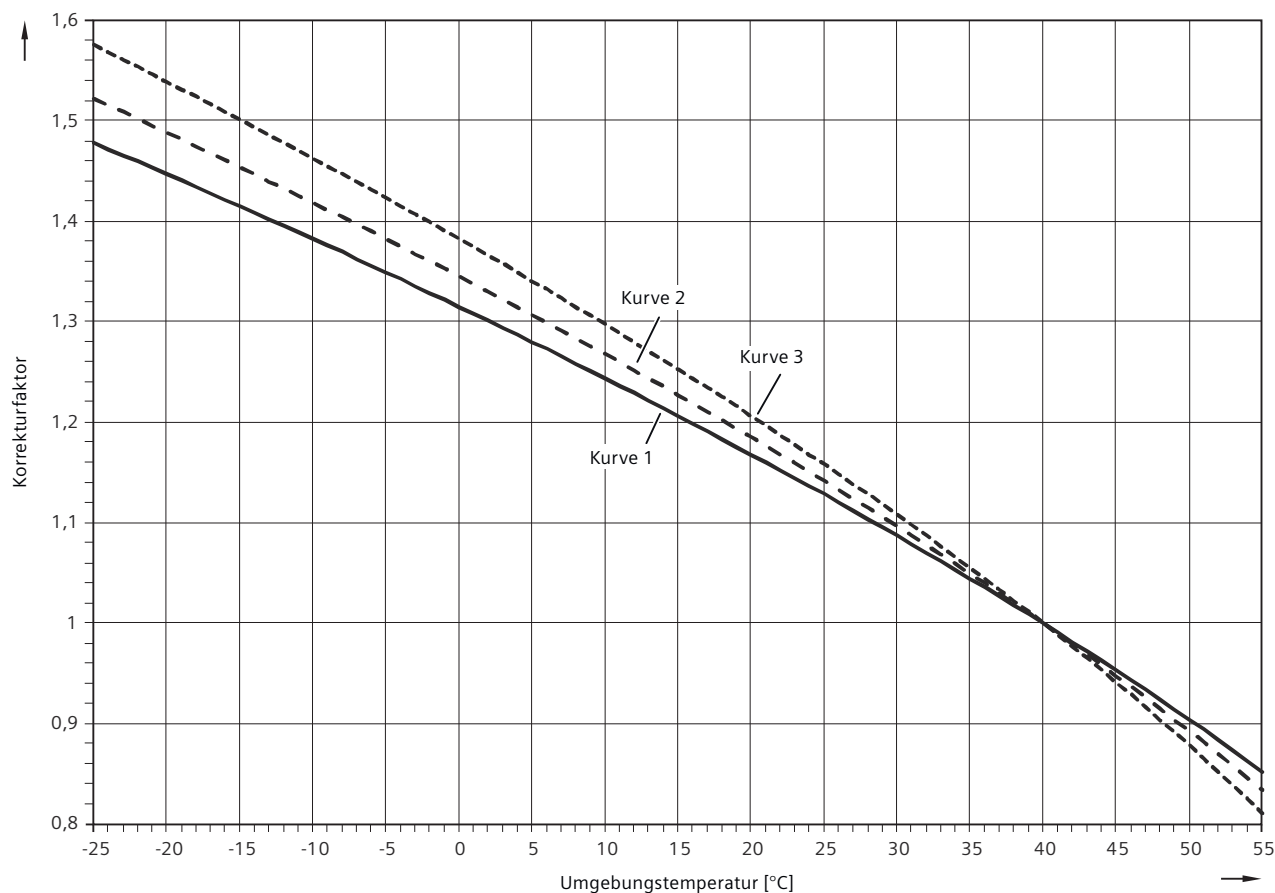


Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SP4				
Bemessungsstrom (A)		80	100	125
A	1P	2	3	3
	2P/3P/4P	1	1	1
B	1P	2	3	3
	2P/3P/4P	1	1	1
C	1P	2	3	-
	2P/3P/4P	1	1	-

9.2.2.7 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SP5

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SP5.

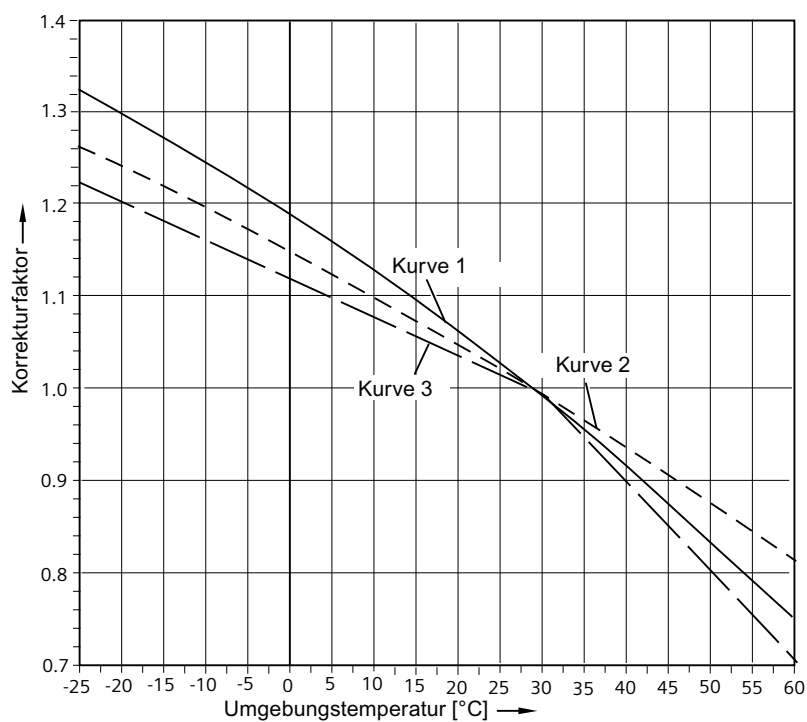


Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SP5				
Bemessungsstrom (A)		80	100	125
C	1P	2	3	3
	2P	1	2	3

9.2.2.8 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SL6 COM

Abhängigkeit des zulässigen Dauerbelastungsstromes von der Umgebungstemperatur für LS-Schalter 5SL6 COM.



Die jeweils gültige Kurve für den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Tabelle.

Gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SL6 COM										
Bemessungsstrom (A)	2	4	6	8	10	13	16	20	25	32
B	1+N	2	2	1	-	1	1	2	2	3
C	1+N	2	2	1	1	1	1	2	2	3

9.2.3 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei Häufung

Wird mehr als ein Stromkreis in einer Reihe von LS-Schaltern belastet, wirkt sich das durch eine erhöhte Umgebungstemperatur auf die Kennlinie aus. In diesem Fall ist ein zusätzlicher Korrekturfaktor, bezogen auf den Bemessungsstrom des LS-Schalters, zu berücksichtigen.

Anzahl der LS	1	2 ... 3	4 ... 6	> 7
Korrekturfaktor K	1,00	0,90	0,88	0,85

Korrekturfaktoren für das Bemessungsschaltvermögen I_{cn} in Abhängigkeit der Einsatzhöhe über NN

Einsatzhöhe über NN / m	Korrekturfaktor	I_{cn} / kA 5SY5	I_{cn} / kA 5SY6	I_{cn} / kA 5SY4	I_{cn} / kA 5SY7	I_{cn} / kA 5SP4
500	1	10	6	10	15	10
1000	1	10	6	10	15	10
1500	1	10	6	10	15	10
2000	1	10	6	10	15	10
2500	0,94	9,4	5,6	9,4	14,1	9,4
3000	0,88	8,8	5,3	8,8	13,2	8,8
3500	0,83	8,3	5	8,3	12,4	8,3
4000	0,78	7,8	4,7	7,8	11,7	7,8

Korrekturfaktoren für das Bemessungsgrenzkurzschlussausschaltvermögen I_{cu} in Abhängigkeit der Einsatzhöhe über NN

Einsatzhöhe über NN / m	Korrekturfaktor	I_{cu} / kA 5SY5
500	1	10
1000	1	10
1500	1	10
2000	1	10
2500	0,94	9,4
3000	0,88	8,8
3500	0,83	8,3
4000	0,78	7,8

9.2.4 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Frequenzen

Die Auslösekennlinie gilt für eine Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz. Bei anderen Frequenzen sind folgende Korrekturfaktoren zu beachten.

Im Überlastbereich verschieben sich die Grenzen der Kennlinien entsprechend den Korrekturfaktoren der thermischen Auslösung. Im Kurzschlussfall verschieben sich die Grenzen der Kennlinien entsprechend den Korrekturfaktoren der magnetischen Auslösung.

Thermische Auslösung

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL4... ^{*)}	0,3 ... 6	1	1	1	1	1	1
	8 ... 20	1	1	1	1	0,99	0,98
	25 ... 40	1	1	1	1	0,99	0,96
	50 ... 63	1	1	1	0,99	0,96	0,92
5SY ^{*)} (ohne 5SY.0)	0,3 ... 10	1	1	1	1	0,99	0,97
	1 ... 40	1	1	1	0,98	0,97	0,93
	50 ... 63	1	1	1	0,98	0,94	0,86
5SP4	80 ... 125	1	1	1	0,97	0,92	0,85

¹⁾ entspricht Gleichspannung

^{*)} 5SL und 5SY: Ausnahmen für DC, siehe Technische Daten (Seite 17) therm. und magn.

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL3n...	0,3 ... 4	1 ²⁾	1	1	0,99	0,97	0,97
5SL6n... (ohne 5SL.0)	6 ... 10	1	1	1	0,99	0,99	0,98
	13 ... 25	1	1	1	1	0,97	0,95
	32	1	1	1	0,99	0,94	0,86
	40 ... 63	1	1	1	1	0,97	0,94

¹⁾ entspricht Gleichspannung

²⁾ Ausgenommen: C0,3 ... 1 A

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL30	2 ... 4	1	1	1	0,99	0,97	0,97
5SL60	6 ... 10	1	1	1	0,99	0,99	0,98
	13 ... 25	1	1	1	1	0,97	0,95
	32	1	1	1	0,99	0,94	0,86
	40	1	1	1	1	0,97	0,94

¹⁾ entspricht Gleichspannung

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei				
		16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL60...- MC		0,99	1	0,99	0,98	0,97

Magnetische Auslösung

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL4...-.	B1 ... B63	2	1,2	1	1,3	1,6	2,0
	C0,3 ... C63	1,6 ²⁾	1,2	1	1,2	1,5	1,9
	D0,3 ... D63	1,6 ²⁾	1,1	1	1,2	1,5	1,8
5SY (ohne 5SY.0)	0,3 ... 63	1,4	1	1	1,2	1,4	1,7
5SP4	80 ... 125	1,5	1	1	1,05	1,3	1,8

¹⁾ entspricht Gleichspannung

²⁾ Ausgenommen: C0,3...1 A, D0,3 ... 2 A

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL3n...-.	0,3 ... 4	1,5 ²⁾	1,2	1	1,2	1,5	1,9
5SL6n...-. (ohne 5SL.0)	6 ... 10	1,7	0,9	1	1,2	1,4	1,6
	13 ... 25	1,8	1,0	1	1,2	1,5	1,6
	32	2,1	1,4	1	1,4	1,6	1,8
	40 ... 63	2,0	1,1	1	1,2	1,4	1,8

¹⁾ entspricht Gleichspannung

²⁾ Ausgenommen: C0,3 ... 1 A

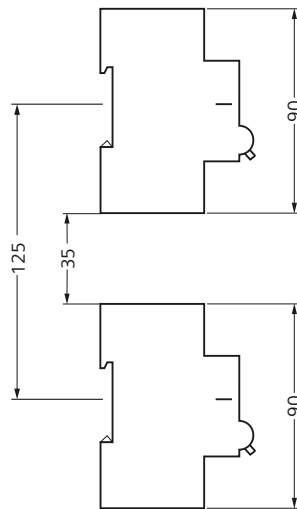
	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz ¹⁾	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL30	2 ... 10	1,7	0,9	1	1,2	1,4	1,6
5SL60	13 ... 25	1,8	1	1	1,2	1,5	1,6
	32	2,1	1,4	1	1,4	1,6	1,8
	40	2	1,1	1	1,2	1,4	1,8

¹⁾ entspricht Gleichspannung

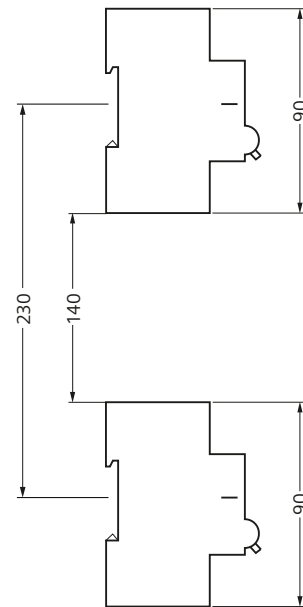
	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei				
		16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SL60...- MC		0,94	1	1,14	1,33	1,44

9.2.5 Berücksichtigung von Mindestabständen

Bei Kurzschlussabschaltungen werden von den Leitungsschutzschaltern ionisierte Gase ausgestoßen. Diese Gase können zu Überschlügen an Geräteklemmen von darüber bzw. darunter angebrachten Geräten oder anderen spannungsführenden Teilen führen. Um diese Überschlüge zu vermeiden, muss bei der Montage auf DIN Schienen ein Mindestabstand (sog. Gitterabstand, siehe IEC / DIN EN 60898-1) oberhalb bzw. unterhalb der Leitungsschutzschalter eingehalten werden.



Beispiel 1: Bei einem Mindestabstand von 35 mm (z.B. 5SL, 5SY) und einer Baugröße von 90 mm eines Leitungsschutzschalters ergibt sich ein Mindest-DIN-Schienenabstand von 125 mm.

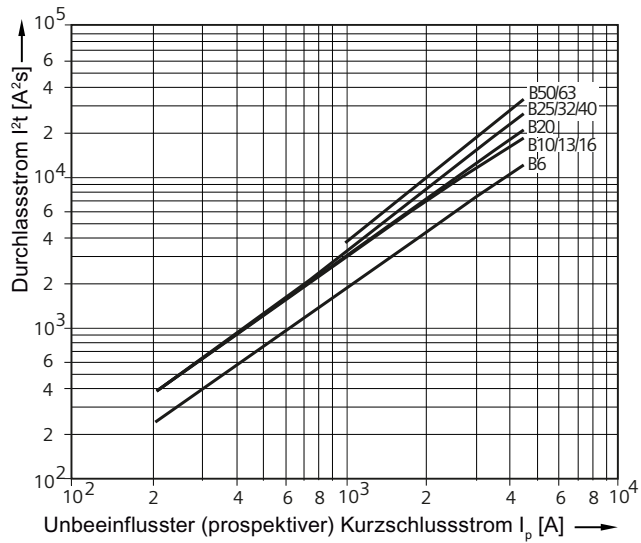


Beispiel 2: Bei einem Mindestabstand von 140 mm (z.B. 5SP4) und einer Baugröße von 90 mm eines Leitungsschutzschalters ergibt sich ein Mindest-DIN-Schienenabstand von 230 mm.

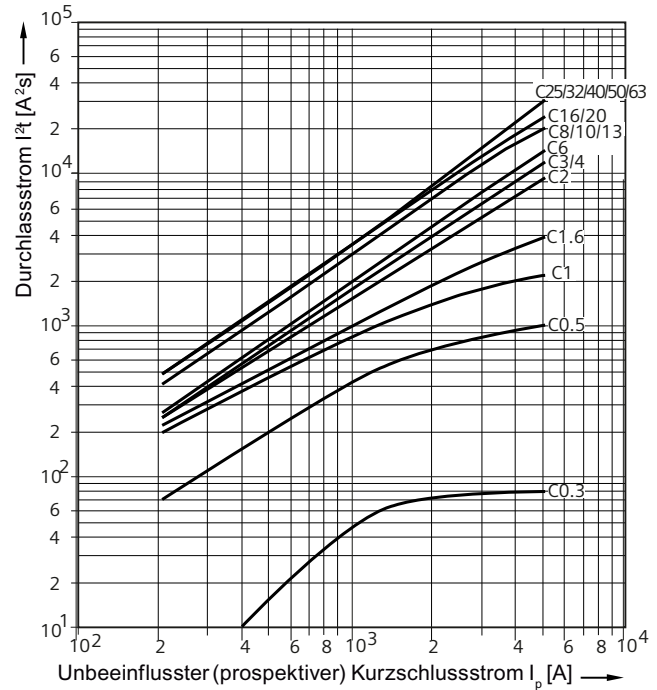
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SL3 (AC) (ohne 5SL30)

Charakteristik B



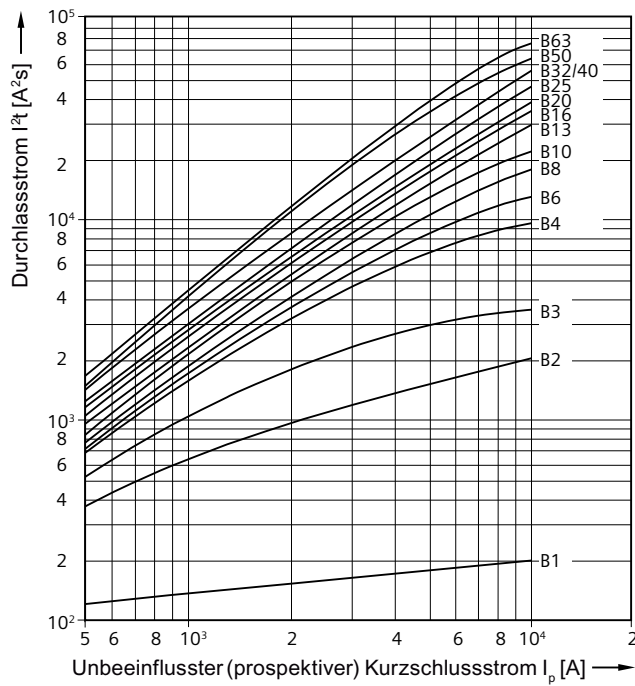
Charakteristik C



Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

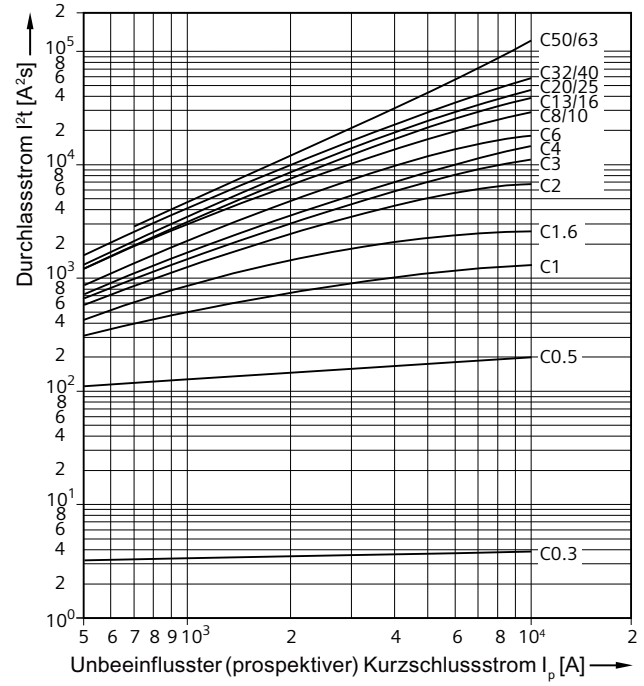
5SL4...-6 (AC)

Charakteristik B



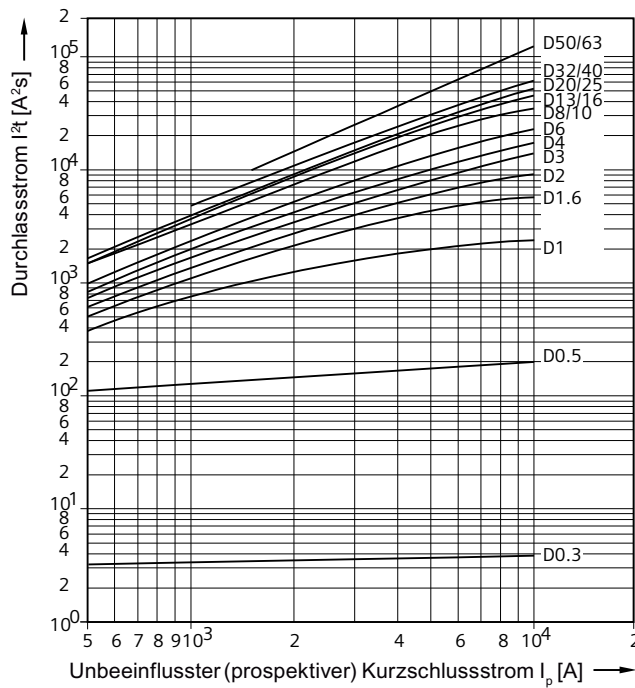
5SL4...-7 (AC)

Charakteristik C



5SL4...-8 (AC)

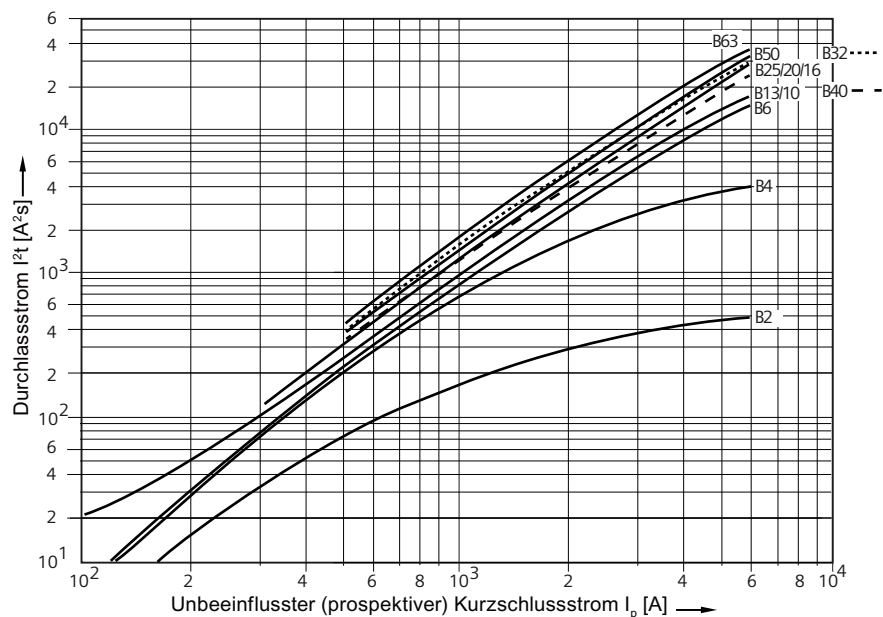
Charakteristik D



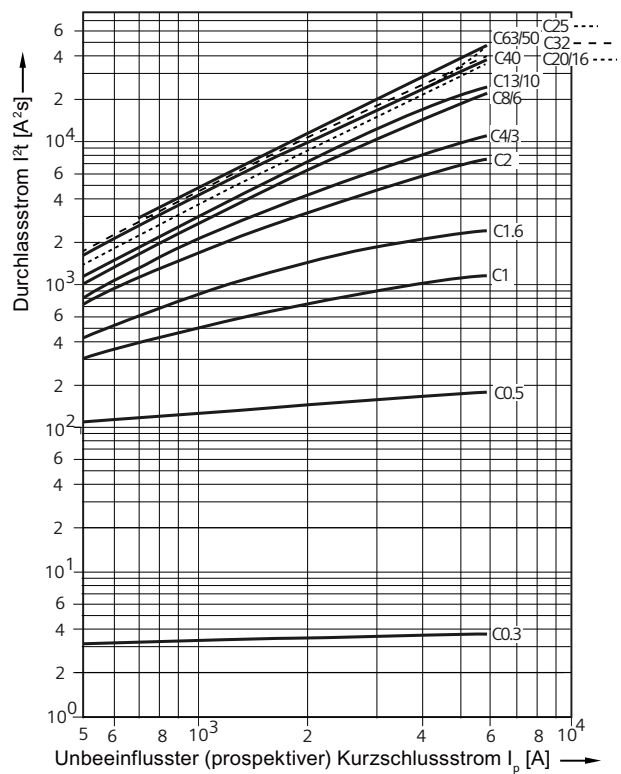
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SL6 (AC) (ohne 5SL60)

Charakteristik B



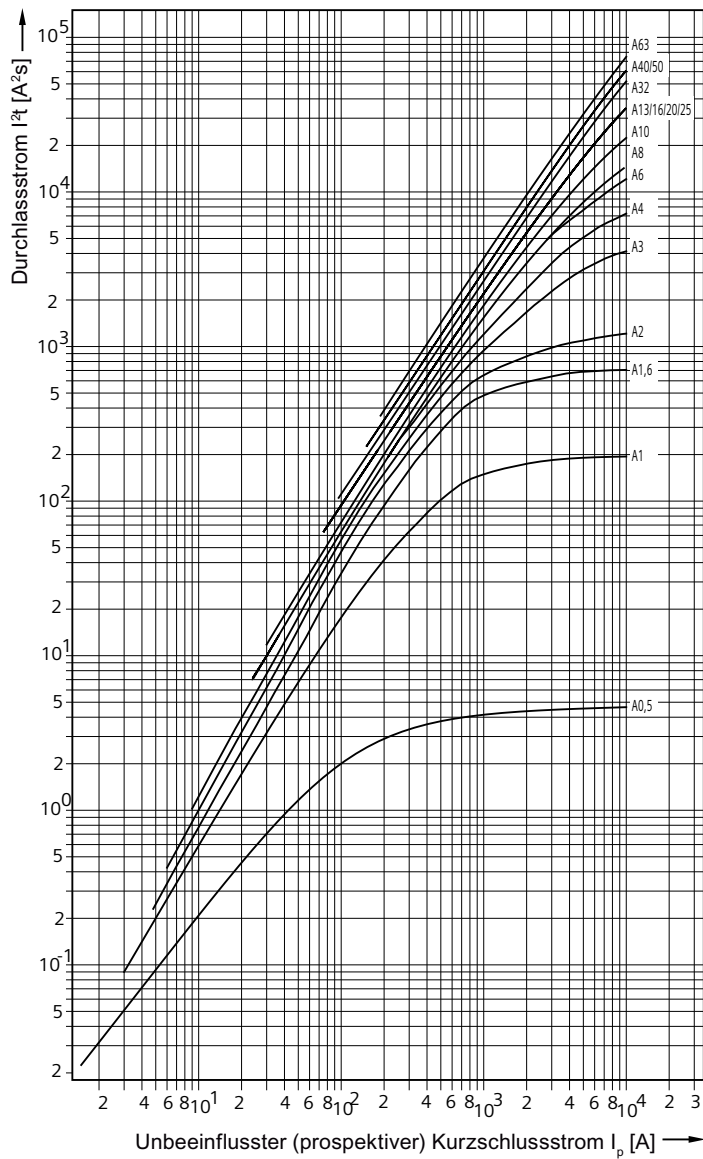
Charakteristik C



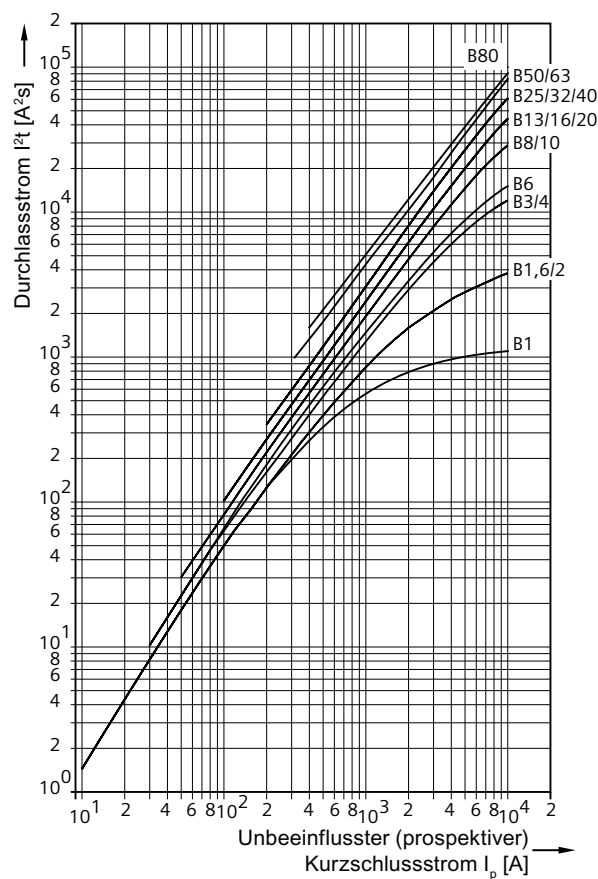
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SY4 (AC)

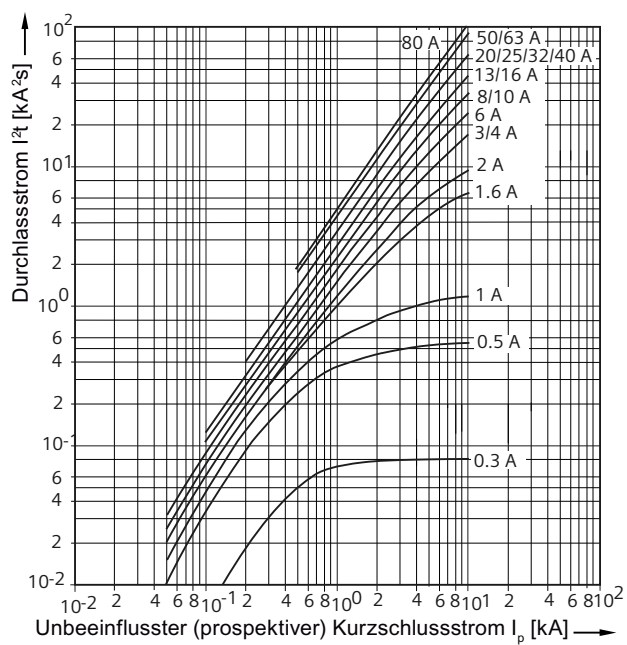
Charakteristik A



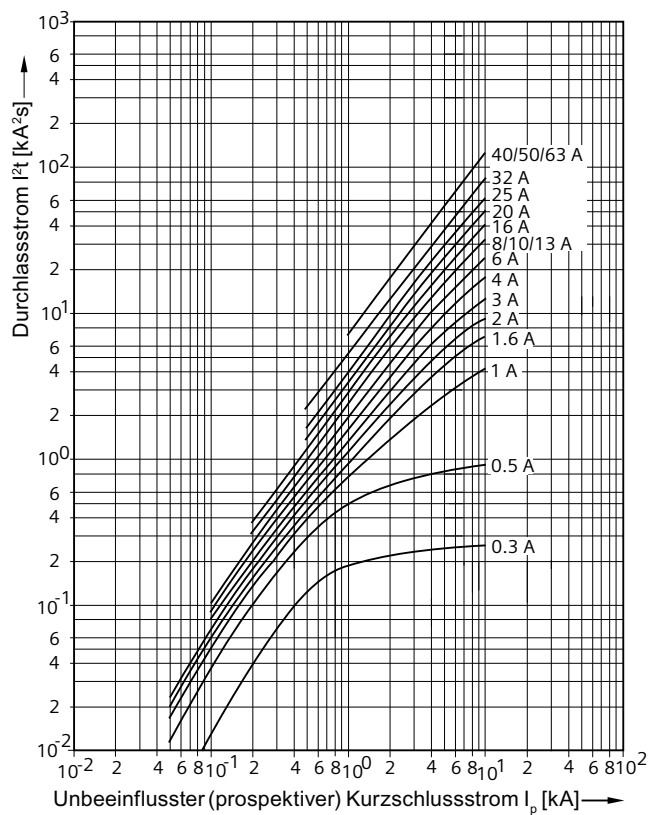
Charakteristik B



Charakteristik C



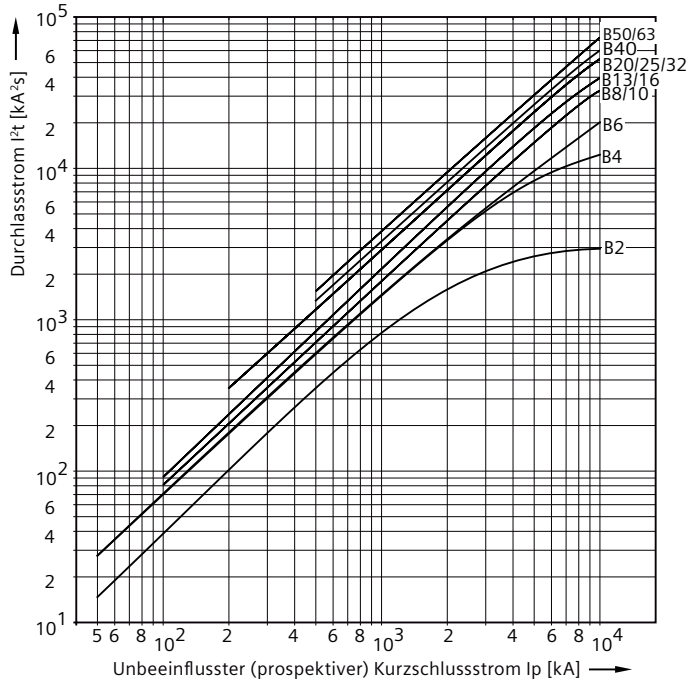
Charakteristik D



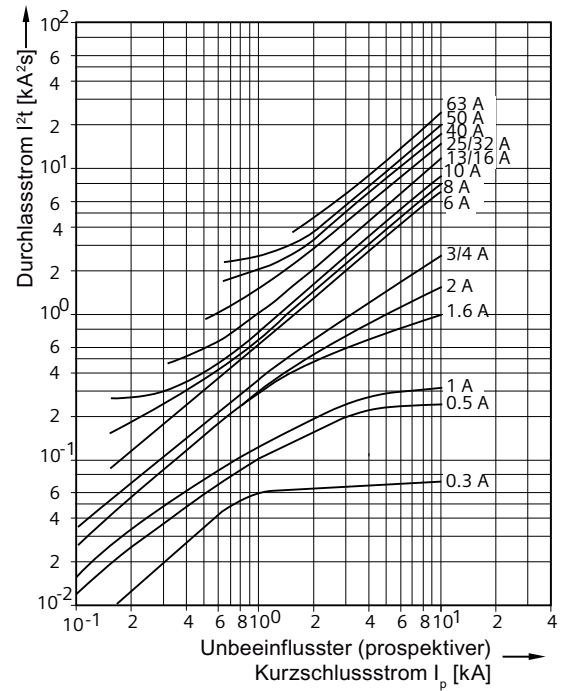
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SY5 (AC)

Charakteristik B

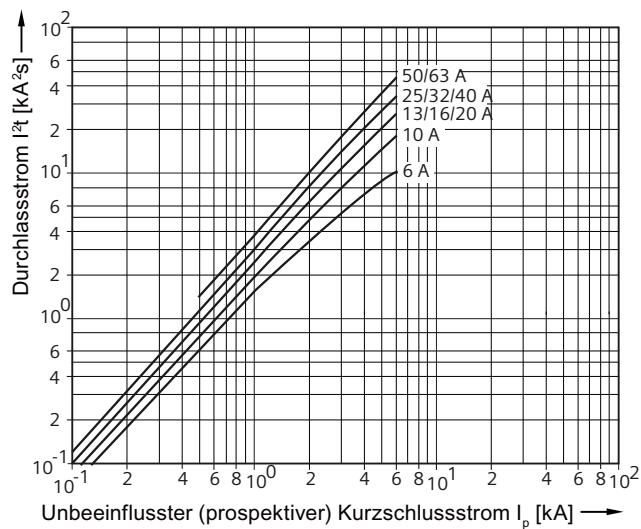


Charakteristik C

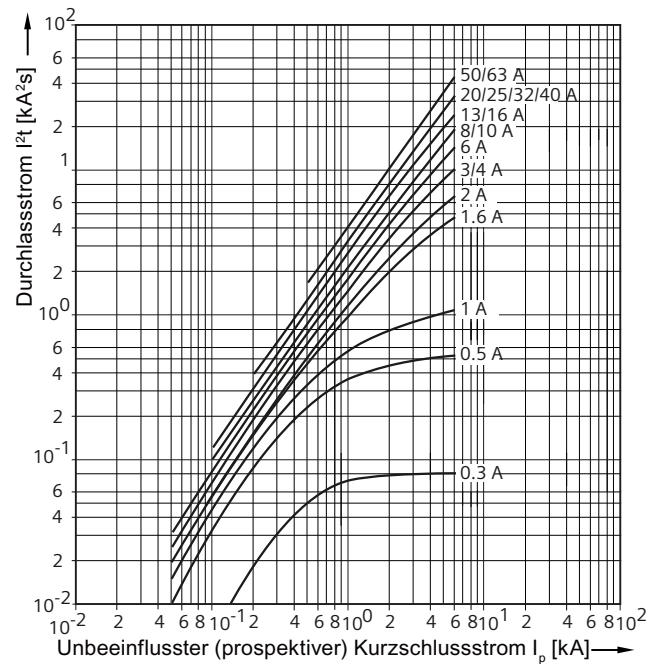


5SY6 (AC)

Charakteristik B



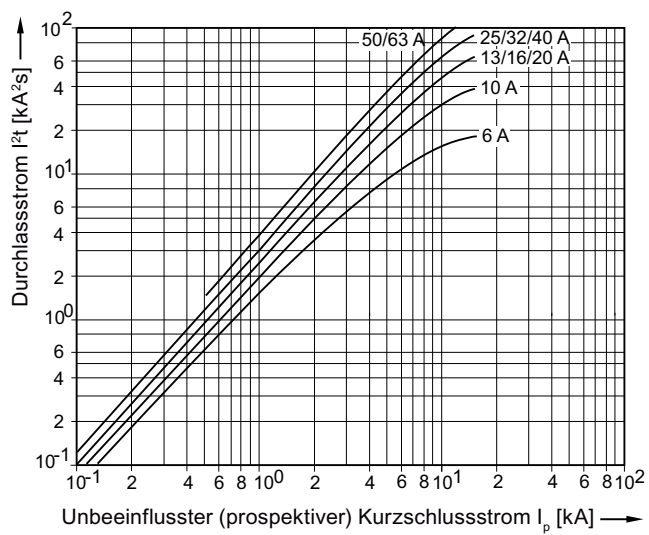
Charakteristik C



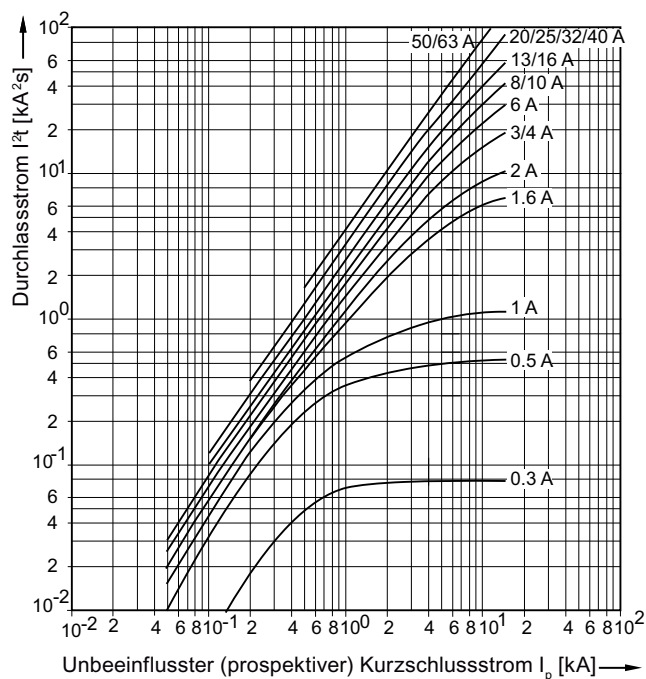
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SY7 (AC)

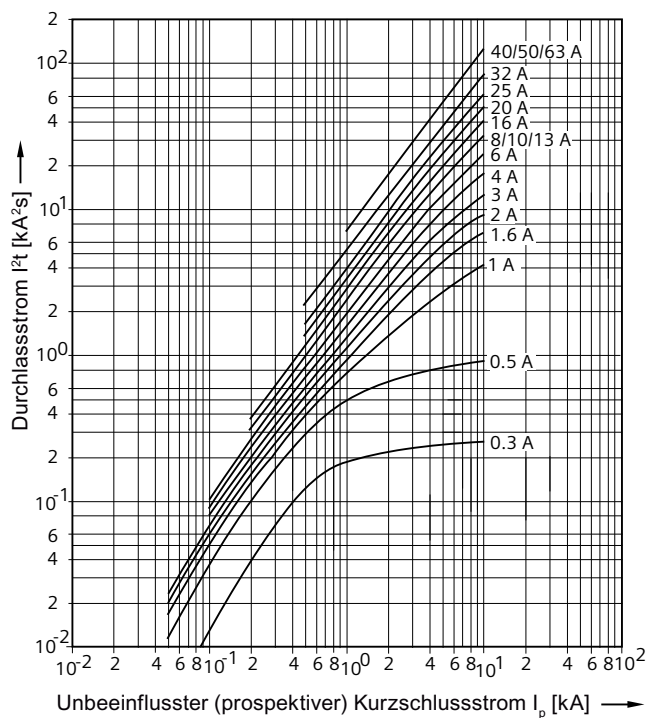
Charakteristik B



Charakteristik C



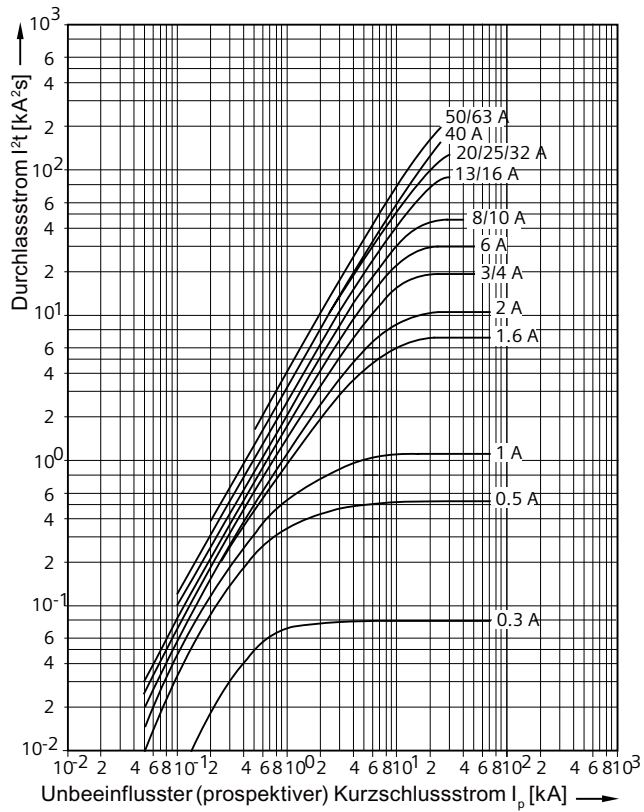
Charakteristik D



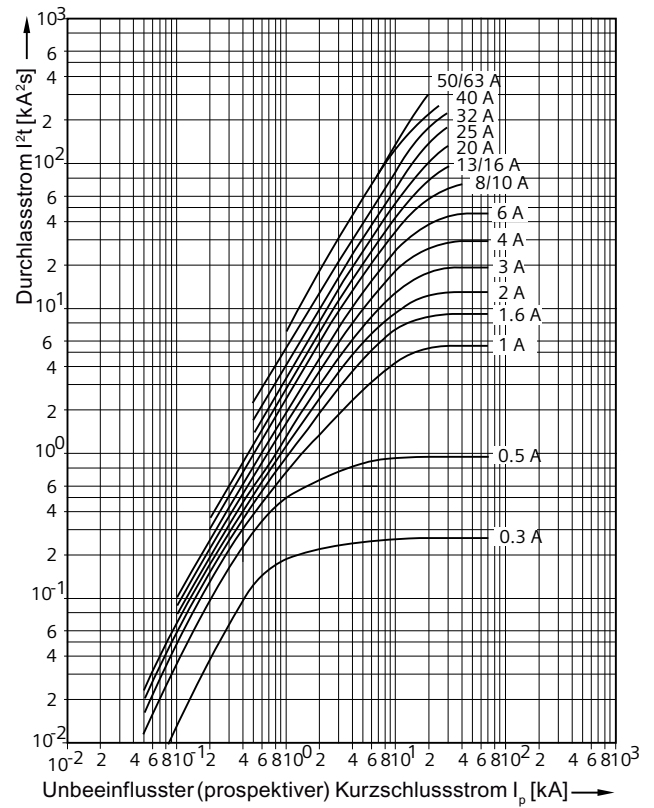
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SY8 (AC)

Charakteristik C



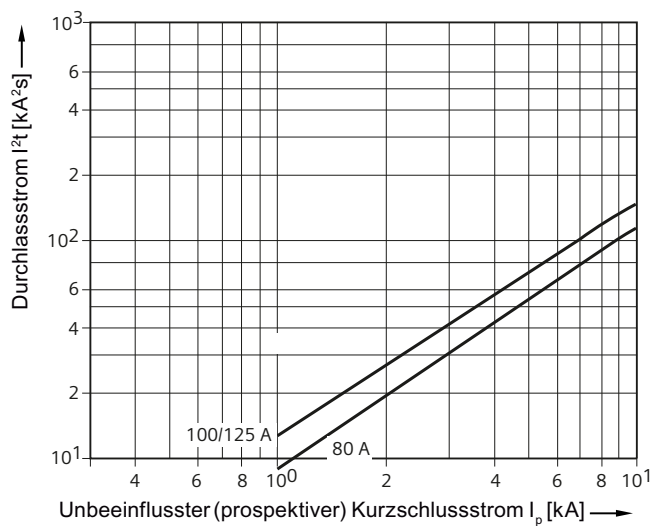
Charakteristik D



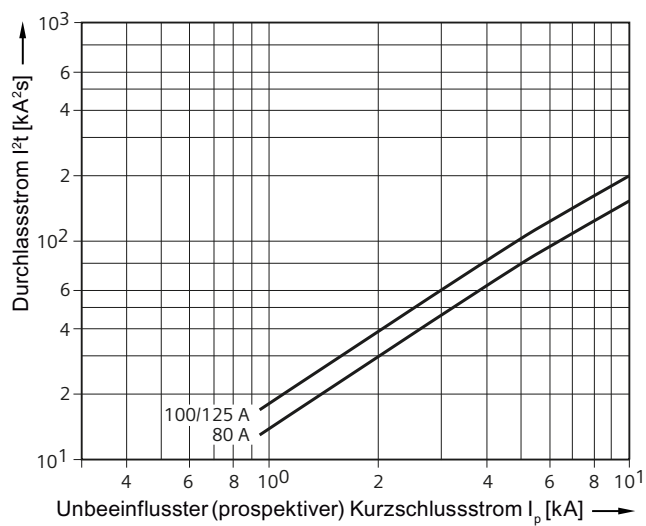
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SP4 (AC)

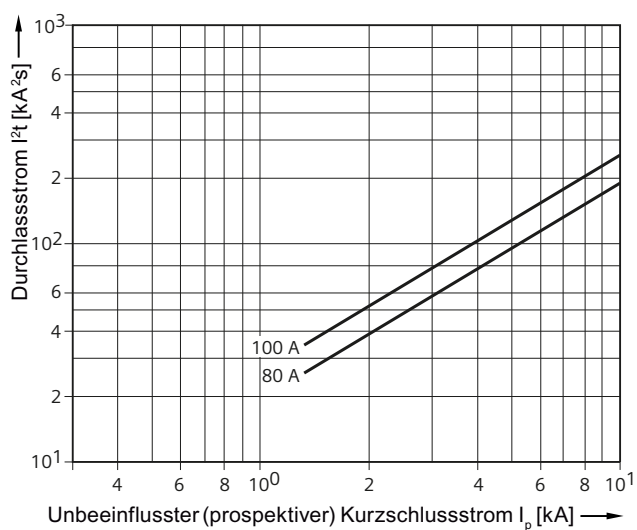
Charakteristik B



Charakteristik C



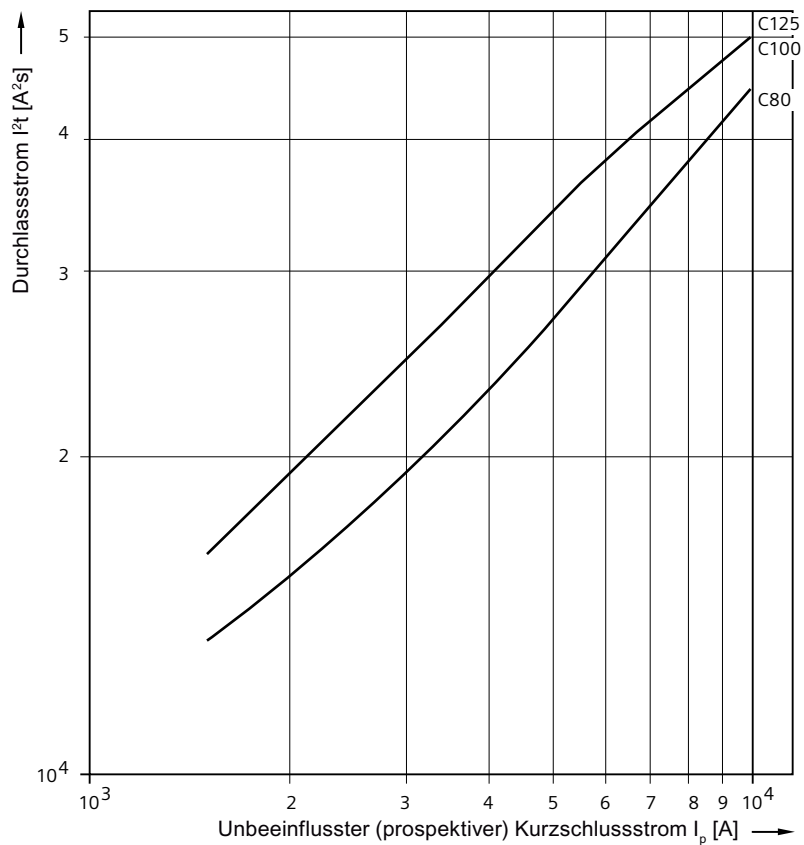
Charakteristik D



Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SP5 (AC)

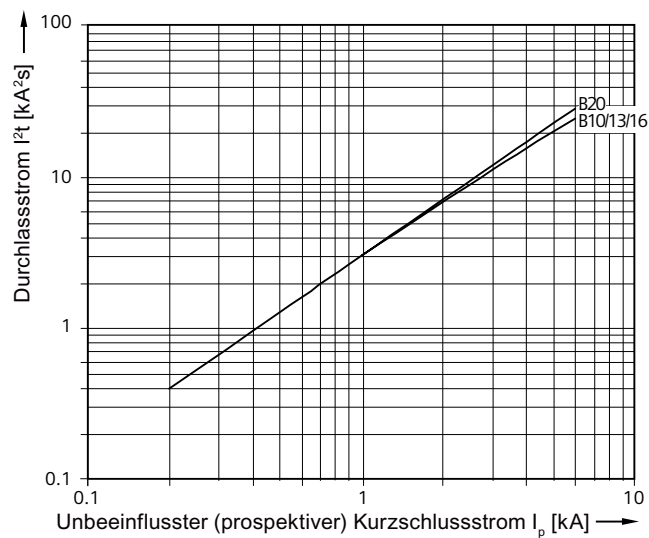
Charakteristik C



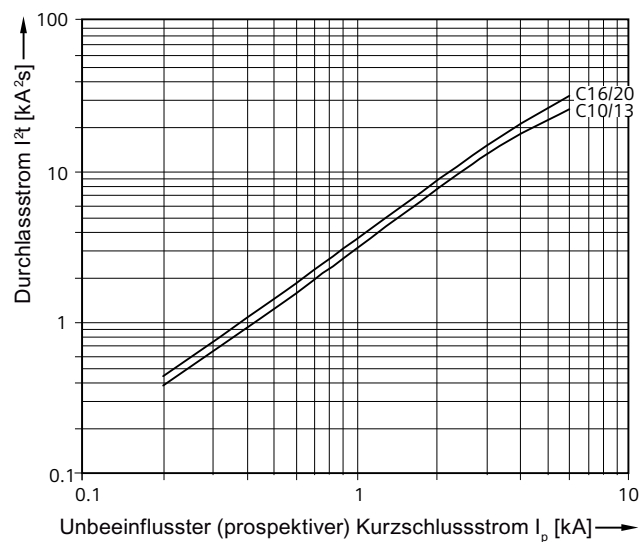
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SJ6...-KS (AC)

Charakteristik B



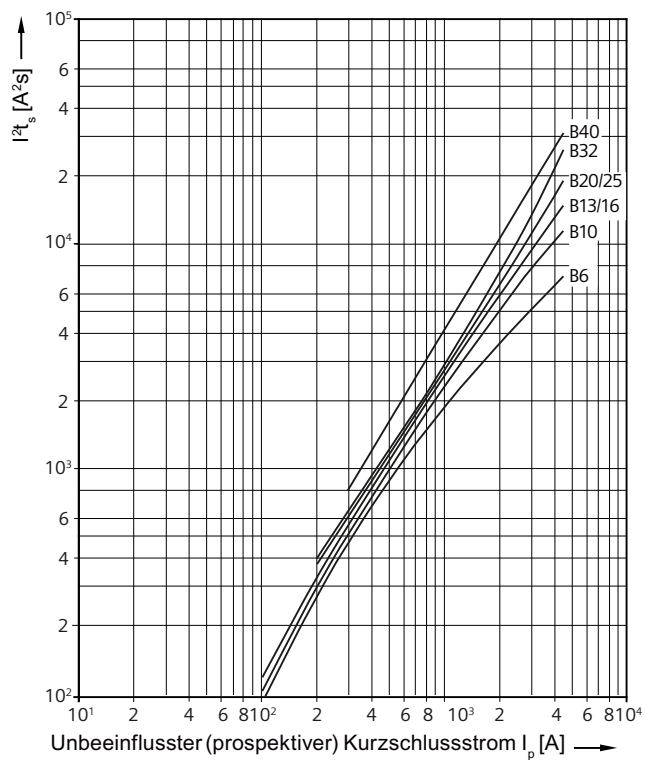
Charakteristik C



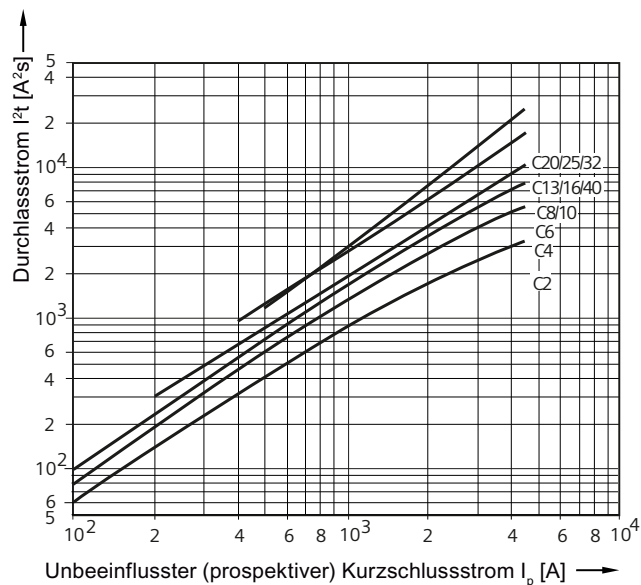
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SL30

Charakteristik B



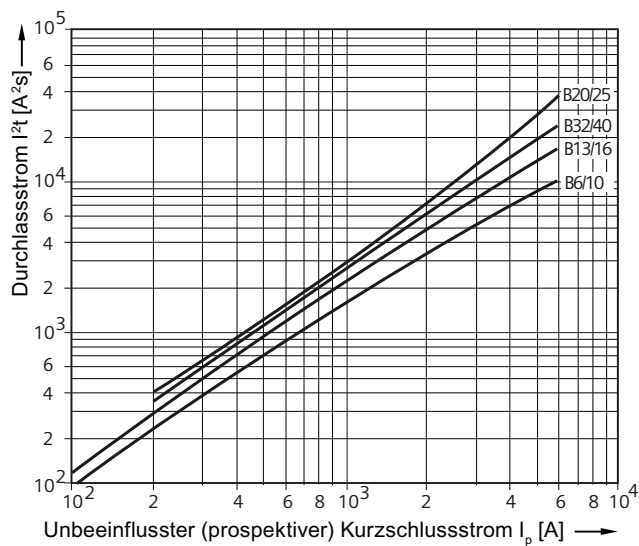
Charakteristik C



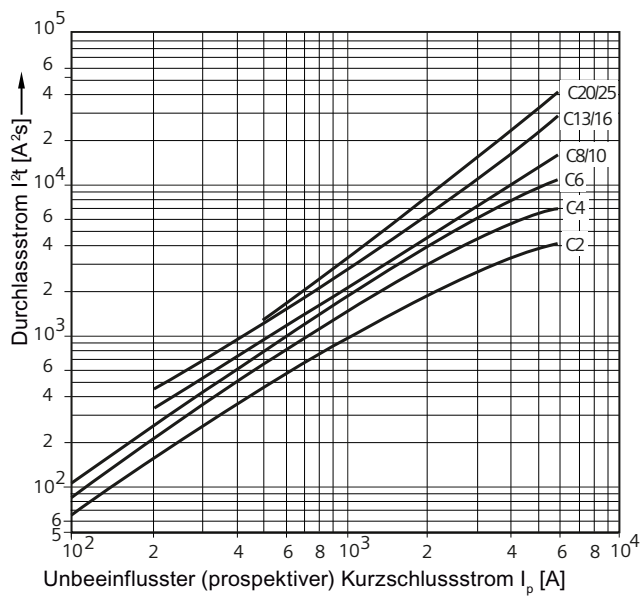
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SL60 (AC)

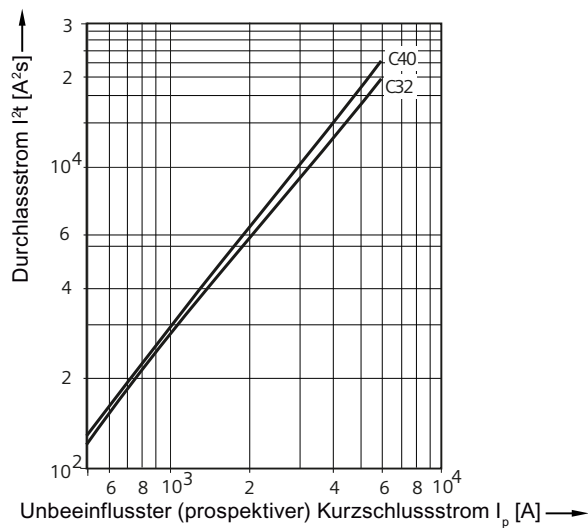
Charakteristik B



Charakteristik C (2 A bis 25 A)



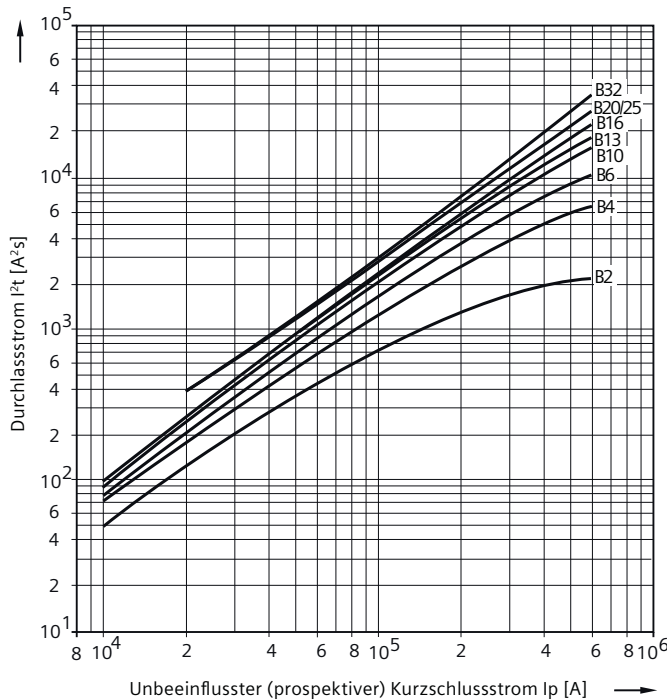
Charakteristik C (32 A bis 40 A)



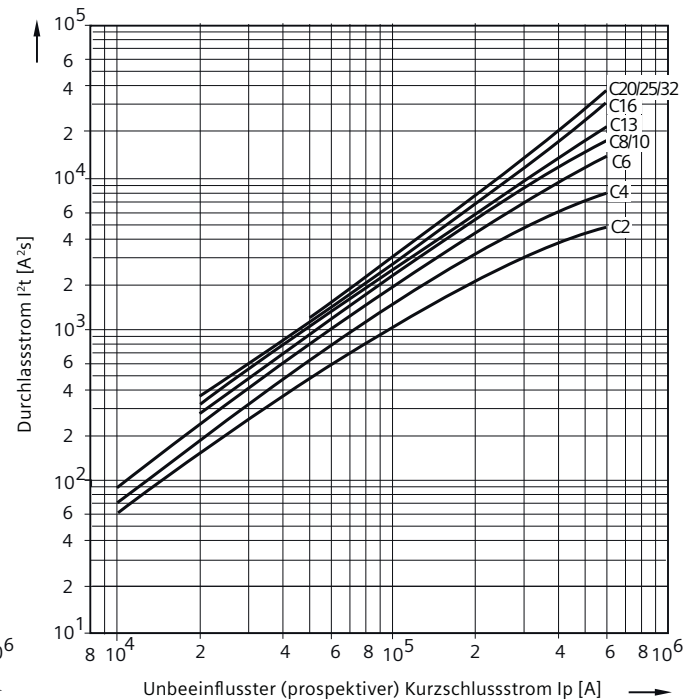
Kennlinien Durchlass- I^2t -Werte

5SL6 COM (AC)

Charakteristik B



Charakteristik C



9.2.6 Innenwiderstand und Verlustleistung

9.2.6.1 Leitungsschutzschalter 5SL3, 5SL6, ohne 5SL30... und 5SL60...-

Bemessungs- strom	Charakteristik B				Charakteristik C			
	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N
I_n	R_i		P_v		R_i		P_v	
A	mΩ		W		mΩ		W	
0,3	--		--		10151		0,9	
0,5	--		--		3551		0,9	
1	--		--		11172		1,2	
1,6	--		--		510		1,3	
2	486*	--	1,9*	--	299	297	1,3	1,2
3	--		--		129	127	1,2	1,1
4	102*	--	1,8*	--	82	76	1,3	1,2
6	27,8	52	1	1,9	22,2	43	0,8	1,6

Bemessungs- strom	Charakteristik B				Charakteristik C			
	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N	1p,2p, 3p, 4p & 1+N	3+N
I_n	R_i		P_v		R_i		P_v	
A	mΩ		W		mΩ		W	
8	--		--		21,9	11,9	1,4	0,8
10	15,5	19,3	1,6	1,9	14	9,1	1,9	0,9
13	11,8	12,3	2	2,1	11	9,1	1,9	1,5
16	7,9	7,1	2	1,8	7	6,4	1,8	1,6
20	5,5	5,7	2,2	2,3	5,4	4,7	2,2	1,9
25	4,4	4,5	2,8		4,1	4,2	2,6	
32	3,6	3,3	3,7	3,4	3,6	3	3,7	3,1
40	2,2		3,4		2,1		3,3	
50	1,6		4,0		1,5		3,8	
63	1,3		5,3		1,3		5,2	5,1

Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_v pro Pol bei I_{Nwarm}

*B2 und B4: nur für 1polige Geräte

9.2.6.2 Leitungsschutzschalter 5SL60 COM

Bemessungs- strom	Charakteristik B				Charakteristik C			
	Phase		N		Phase		N	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
2	363	1,4	4,2	0,02	284	1,1	2	0,01
4	101	1,6	2,9	0,05	86	1,4	2,9	0,05
6	31	1,1	2,2	0,08	25	0,91	2	0,07
8	--	--	--	--	14	1,3	2,1	0,21
10	18	1,8	2,1	0,21	14	1,3	2,1	0,21
13	10	1,7	2	0,34	10	1,7	2	0,35
16	9,3	2,4	2,1	0,53	8,3	2,1	2	0,5
20	7,7	3,1	1	0,4	8,2	3,3	1	0,4
25	5,5	3,4	1	0,63	5,5	3,4	1	0,63
32	4,7	4,8	0,9	0,9	4,5	4,6	1	1

Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_v pro Pol bei I_{Nwarm}

9.2.6.3 Leitungsschutzschalter 5SL4

Bemessungs- strom	Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
0,3	--	--	10151	0,9	10151	0,9
0,5	--	--	3551	0,9	3551	0,9
1	1954	2,0	1172	1,2	1089	1,1
1,6	--	--	510	1,3	466	1,2
2	461	1,8	297	1,2	273	1,1
3	216	1,9	127	1,1	124	1,1
4	98	1,6	76	1,2	68	1,1
6	52	1,9	43	1,6	39	1,4
8	22	1,4	11,9	0,8	11,8	0,8
10	19,3	1,9	9,1	0,9	8,6	0,9
13	12,3	2,1	9,1	1,5	8,2	1,4
16	7,1	1,8	6,0	1,5	4,8	1,2
20	6,1	2,5	5,0	2,0	4,1	1,6
25	4,8	3,0	3,7	2,3	3,7	2,3
32	2,6	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7
40	2,2	3,4	2,1	3,3	2,1	3,3
50	1,6	4,0	1,4	3,6	1,4	3,6
63	1,3	5,0	1,3	5,0	1,3	5,0

Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_v pro Pol bei I_{Nwarm}

9.2.6.4 Leitungsschutzschalter 5SY4, 5SY6, 5SY7, 5SY8, 5SY5, 5SP4 und 5SP5

Bemessungs- strom	Charakteristik A		Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
0,3	--	--	--	--	10270	0,9	10070	1
0,5	7600	1,9	--	--	3300	0,8	3100	0,8
1	2080	2,1	--	--	1200	1,2	1075	1,1
1,6	831	2,1	--	--	450	1,2	408	1,0
2	546	2,2	381	1,5	298	1,2	295	1,2
2,5	--	--	--	--	230	1,4	--	--
3	213	1,9	--	--	138	1,3	132	1,2
3,5	--	--	--	--	135	1,7	--	--
4	144	2,3	93	1,5	81	1,3	74	1,2
5	--	--	--	--	87	2,2	--	--
6	60	2,2	58	2,1	45	1,6	44	1,6

Bemessungs- strom	Charakteristik A		Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
8	29,3	1,9	--	--	14	0,9	12	0,8
10	--	2,0	13	1,3	11	1,0	8,5	0,9
13	11,7	2,0	9,9	1,7	8,3	1,4	8,3	1,4
15	--	--	--	--	6,5	1,5	--	--
16	9,6	2,5	6,9	1,8	6,3	1,6	6,2	1,6
20	6,2	2,5	5,5	2,2	4,3	1,7	4,0	1,6
25	5,2	3,3	3,8	2,4	3,5	2,2	3,3	2,1
30	--	--	--	--	2,6	2,3	--	--
32	3,3	3,4	2,5	2,6	2,6	2,6	2,1	2,1
35	--	--	--	--	2,1	2,6	--	--
40	2,4	3,9	2,2	3,6	2,2	3,5	1,9	3,0
45	--	--	--	--	1,5	3,1	--	--
50	1,8	4,5	1,7	4,3	1,5	3,8	1,5	3,7
60	--	--	--	--	1,2	4,4	--	--
63	1,5	6,0	1,5	6,0	1,2	4,9	1,3	5,0
80	--	--	1,05	6,7	1,05	6,7	--	--

Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_v pro Pol bei I_{Nwarm}

9.2.6.5 Leitungsschutzschalter 5SP4 und 5SP5

Bemessungs- strom	Charakteristik A		Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
80	--	--	1,1	7,0	7	6,7	1,1	7
100	--	--	0,8	8,0	0,8	8	0,8	8
125	--	--	0,7	10,9	0,7	10,9	--	--

Korrekturfaktoren für Verlustleistung

- Gleichstrom und Wechselstrom bis 60 Hz × 1,0
- Wechselstrom 200 Hz × 1,1
- 400 Hz × 1,15
- 1000 Hz × 1,3

9.2.6.6 Leitungsschutzschalter Kompaktserie 1+N in 1 TE, 5SL30, 5SL60

Bemessungs- strom	Charakteristik B				Charakteristik C			
	Phasen-Pol		N-Pol		Phasen-Pol		N-Pol	
I_n	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
2	--	--	--	--	330	1,293	4,8	0,02
4	--	--	--	--	130	2,1	4,8	0,08
6	32	1,2	4,8	0,17	39	1,4	4,8	0,17
8	--	--	--	--	20	1,3	4,8	0,31
10	19	1,9	4,8	0,48	13	1,3	4,8	0,48
13	13	2,2	4,8	0,81	9,5	1,6	4,8	0,81
16	9,1	2,3	4,8	1,2	8,1	2,1	4,8	1,2
20	6,3	2,5	4,8	1,9	5,6	2,2	4,8	1,9
25	3,5	2,2	1,3	0,81	3,3	2,1	1,3	0,81
32	2,7	2,8	1,9	1,9	2,8	2,8	1,9	1,9
40	2,5	4,0	1,9	3,0	2,4	3,8	1,9	3,0

Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_v pro Pol bei I_{Nwarm}

9.2.7 Kennlinien-Personenschutz mit Leitungsschutzschaltern

Leitungsschutzschalter 5SL, 5S, 5SP

Maximale zulässige Impedanz der Fehlerschleife bei $U_o = AC\ 230\ V$ zur Einhaltung der Abschaltbedingung nach DIN VDE 0100-410

Bemessungs- strom	Charakteristik A		Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
	$t_a \leq 0,4\ s$	$\leq 5\ s$	$t_a \leq 0,4\ s$	$\leq 5\ s$	$t_a \leq 0,4\ s$	$\leq 5\ s$	$t_a \leq 0,4\ s$	$\leq 5\ s$
I_n	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
0,3	--	--	--	--	76,6	153	--	--
0,5	--	--	--	--	46	92	--	92
1	76,6	76,6	--	--	23	46	15,3	46
1,6	47,9	47,9	--	--	14,4	28,8	9,6	28,8
2	38,3	38,3	--	--	11,5	23	7,6	23
3	25,5	25,5	--	--	7,7	15,4	5,1	15,4
4	19,1	19,1	--	--	5,8	11,6	3,8	11,6
6	12,7	12,7	7,6	7,6	3,8	7,6	2,5	7,6
8	--	--	--	--	2,8	5,7	1,9	5,7
10	7,6	7,6	4,6	4,6	2,3	4,6	1,1	4,6
13	--	--	--	3,57	1,7	3,4	0,9	3,4
16	4,7	4,7	2,9	2,9	1,4	2,8	0,7	2,8
20	3,8	3,8	2,3	2,3	1,1	2,2	0,5	2,2

Bemessungs- strom	Charakteristik A		Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
	$t_a \leq 0,4 \text{ s}$	$\leq 5 \text{ s}$	$t_a \leq 0,4 \text{ s}$	$\leq 5 \text{ s}$	$t_a \leq 0,4 \text{ s}$	$\leq 5 \text{ s}$	$t_a \leq 0,4 \text{ s}$	$\leq 5 \text{ s}$
A	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω
25	3,0	3,0	1,8	1,8	0,9	1,8	0,3	1,8
32	2,4	2,4	1,4	1,4	0,7	1,4	0,28	1,4
40	1,9	1,9	1,1	1,1	0,6	1,2	0,28	1,2
50	--	--	0,9	0,9	0,5	1,0	0,23	1,0
63	--	--	0,7	0,7	0,4	0,8	0,2	0,8
80	--	--	--	--	0,3	0,6	0,14	0,6
100	--	--	--	--	0,2	0,4	0,1	0,4
125	--	--	--	--	0,16	0,3	0,1	0,3

Bei $U_o = \text{AC } 240 \text{ V}$ gilt $\times 1,04$.

Bei $U_o = \text{AC } 127 \text{ V}$ gilt $Z_s \times 0,55$.

9.2.8 Personenschutz mit Leitungsschutzschaltern

Nach DIN VDE 0100-410 müssen zum Schutz gegen gefährliche Körperströme im TN-Netz die Querschnitte der Leiter bzw. deren Länge nach dem Schutzorgan so dimensioniert werden, dass bei Auftreten eines Fehlers mit vernachlässigbarer Impedanz (d. h. Kurzschluss) an beliebiger Stelle zwischen einem Außen und einem Schutzleiter oder einem damit verbundenen Körper die automatische Abschaltung innerhalb der festgelegten Zeiten von 0,4 s bzw. 5 s erfolgt.

Diese Forderung wird durch folgende Bedingung erfüllt:

$$Z_s \times I_a \leq U_o$$

$Z_s \triangleq$ Impedanz der Fehlerschleife der gesamten Stromkreise

$I_a \triangleq$ Strom, der das Abschalten innerhalb der vereinbarten Zeiten bewirkt

$U_o \triangleq$ Spannung gegen Erde

9.2.9 Absicherung von Leuchtenstromkreisen

Maximal zulässige Lampenlast eines Leitungsschutzschalters beim Betrieb von Leuchtstofflampen L 18 W, L 36 W, L 38 W, L 58W.

Tabelle 9-1 Maximale Anzahl von Leuchtstofflampen

I _n [A]	Lampe	Elektronische Vorschaltgeräte											
		Vollschaltung an 230 V						Gruppenschaltung an 230 V					
		1-lampig ¹⁾			2-lampig			1-lampig ¹⁾			2-lampig		
5SY4, 5SY6, 5SY7, 5SY8, 5SY5													
Charakteristik		B	C	D	B	C	D	B	C	C	B	C	D
6	L 18 W	17	37	66	17	35	35	66	66	66	35	35	35
	L 36 W	17	37	37	17	19	19	37	37	37	19	19	19
	L 58 W	17	19	19	12	12	12	19	19	19	12	12	12
8	L 18 W	--	50	88	--	47	47	--	88	88	--	--	47
	L 36 W	--	50	50	--	25	25	--	50	50	--	25	25
	L 58 W	--	25	25	--	16	16	--	25	25	--	16	16
10	L 18 W	36	67	111	36	58	58	111	111	111	58	58	58
	L 36 W	36	62	62	32	32	32	62	62	62	32	32	32
	L 58 W	32	32	32	20	20	20	32	32	32	20	20	20
13	L 18 W	44	81	144	44	76	76	144	144	144	76	76	76
	L 36 W	44	81	81	41	41	41	81	81	81	41	41	41
	L 58 W	41	41	41	26	26	26	41	41	41	26	26	26
16	L 18 W	56	100	177	56	94	94	177	177	177	94	94	94
	L 36 W	56	100	100	51	51	51	100	100	100	51	51	51
	L 58 W	51	51	51	32	32	32	51	51	51	32	32	32
20	L 18 W	70	117	222	70	117	117	222	222	222	117	117	117
	L 36 W	70	117	125	64	64	64	125	125	125	64	64	64
	L 58 W	64	64	64	40	40	40	64	64	64	40	40	40
25	L 18 W	85	157	277	85	147	147	277	277	277	147	147	147
	L 36 W	85	156	156	80	80	80	156	156	156	80	80	80
	L 58 W	80	80	80	51	51	51	80	80	80	51	51	51
32	L 18 W	100	144	355	100	144	188	355	355	355	188	188	188
	L 36 W	100	144	200	100	103	103	200	200	200	103	103	103
	L 58 W	100	103	103	65	65	65	103	103	103	65	65	65
40	L 18 W	126	216	444	126	216	235	444	444	444	235	235	235
	L 36 W	126	216	250	126	129	129	250	250	250	129	129	129
	L 58 W	126	129	129	81	81	81	129	129	129	81	81	81
50	L 18 W	180	247	555	180	247	294	555	555	555	294	294	294
	L 36 W	180	247	312	161	161	161	312	312	312	161	161	161
	L 58 W	161	161	161	102	102	102	161	161	161	102	102	102
63	L 18 W	170	340	567	170	340	370	700	700	700	370	370	370
	L 36 W	170	340	393	170	203	203	393	393	393	203	203	203
	L 58 W	170	203	203	128	128	128	203	203	203	128	128	128

¹⁾ Alle EVGs werden gleichzeitig eingeschaltet.

²⁾ Die EVGs werden zeitlich nacheinander in Gruppen zugeschaltet.

Stromkreisimpedanz: Die angegebenen Lampenlastwerte gelten unter Berücksichtigung einer Leitungsimpedanz von 800 mΩ. Bei 400 mΩ reduzieren sich die zulässigen Werte um 10 %.

9.2 Kennlinien

Tabelle 9-2 Reduktionsfaktoren für Leitungsschutzschalter beim gleichzeitigen Einschalten von Glühlampenlast bezogen auf den Bemessungsstrom des LS-Schalters und den Summenbetriebsstrom der Lampen

	Reduktionsfaktor	
	Schalten mit LS-Schalter	Schalten mit separatem Schalter
5SL, 5SY, 5SP4		
Charakteristik A	0,3	0,35
Charakteristik B	0,5	0,6
Charakteristik C	1	1
Charakteristik D	1	1

Tabelle 9-3 Belastbarkeit von LS-Schaltern mit kompensierten und unkompensierten HQ-, HQL- und NAV-Lampen (Anzahl)

		Lampenleistung [W]							
		35	70	150	250	400	1000	2000	3500
Lampenstrom	[A]	0,5	1	1,8	3	3,5	9,5	10,3	18
18Komp. Lampenstrom	[A]	0,3	0,5	1	1,5	2	6	5,5	9,8
Einschaltspitze	[A]	10	18	36	60	70	120	125	220

Tabelle 9-4 Belastbarkeit von LS-Schaltern mit kompensierten und unkompensierten HQ-, HQL- und NAV-Lampen (Anzahl)

		Lampenleistung [W]							
		35	70	150	250	400	1000	2000	3500
5SY4...-6, 5SY6...-6, 5SY7...-6									
Charakteristik B	6	2	1	0	0	0	0	0	0
	10	5	3	1	1	0	0	0	0
	13	7	4	2	1	1	0	0	0
	16	8	5	2	1	1	0	0	0
	20	11	6	3	1	1	1	1	0
	25	13	7	3	2	2	1	1	0
	32	16	8	4	2	2	1	1	0
	40	20	11	5	3	3	1	1	1
	50	28	15	7	4	4	2	2	1
	63	26	14	7	4	3	2	2	1

	I _n [A]	Lampenleistung [W]							
		35	70	150	250	400	1000	2000	3500
5SY4...-7, 5SY6...-7, 5SY7...-7									
Charakteristik C	6	6	3	1	1	0	0	0	0
	8	8	4	2	1	1	0	0	0
	10	10	6	3	1	1	0	0	0
	13	13	7	3	2	1	1	1	0
	16	16	9	4	2	2	1	1	0
	20	18	10	5	3	2	1	1	0
	25	25	14	7	4	3	2	1	1
	32	22	12	6	3	3	2	1	1
	40	33	18	9	5	4	2	2	1
	50	38	21	10	6	5	3	3	2
63	53	29	14	9	7	4	4	2	
5SY4...-8, 5SY7...-8									
Charakteristik D	6	8	4	2	1	1	0	0	0
	8	11	5	3	2	1	0	0	0
	10	14	7	4	2	2	0	0	0
	13	18	9	5	3	2	1	1	0
	16	22	11	6	3	3	1	1	0
	20	28	14	7	4	4	1	1	0
	25	35	17	9	5	5	2	1	1
	32	44	22	12	7	6	2	2	1
	40	56	28	15	9	8	3	2	1
	50	70	35	19	11	10	4	3	2
63	88	44	24	14	12	4	4	2	
5SP4...-7									
Charakteristik C	80	76	42	21	12	11	6	6/5	3
	100	98	54	27	16	14	8/7	8/6	4
	125	116	64	32	19	16	9	9/8	5
5SP4...-8									
Charakteristik D	80	143/112	80/56	40/31	24/18	20/16	9/6	10/5	5/3
	100	186/140	103/70	51/39	31/23	26/20	11/7	12/6	7/4

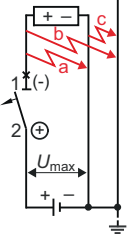
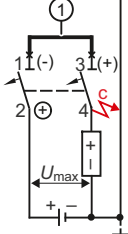
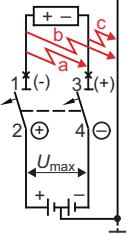
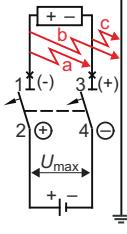
Unterschiedliche Angaben gelten für kompensierte/unkompensierte Lampen.

9.2.10 Gleichstrom-Anwendungen

Gleichstrom-Anwendungen bis DC 60 V Bemessungsspannung (max. DC 72 V Betriebsspannung)

Auch in Gleichstromnetzen können die Leitungsschutzschalter 5SL, 5SY, 5SP4 und 5SJ4...HG.. eingesetzt werden. Die max. Betriebsspannung pro Phasenpol darf DC 72 V nicht überschreiten.

Bei einer Reihenschaltung von zwei und mehr Polen kann entsprechend der Schaltung ein Vielfaches davon erreicht werden, z. B. bei Reihenschaltung von zwei Polen max. DC 144 V. Jedoch muss abhängig von der Gesamtschaltung immer beachtet werden, dass die Bemessungsspannung von DC 60 V pro Pol bzw. die max. Betriebsspannung von DC 72 V pro Phasenpol nicht überschritten wird.

Netzform	Einseitig geerdet	Einseitig geerdet	Mittelpunkt symmetrisch geerdet	Isoliert / Ungeerdet
Schaltbild	 $U_{max} = 72 \text{ V DC}$	 $U_{max} = 144 \text{ V DC}$	 $U_{max} = 144 \text{ V DC}$	 $U_{max} = 72 \text{ V DC}$
Fehlerarten				
a	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	-	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.
b	Bei einem Fehler zwischen nicht geerdetem Pol und Erde wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	-	Bei einem Fehler zwischen dem Pluspol und der Erde wird der maximale Kurzschlussstrom mit einer Spannung von $0,5 \times U_{max}$ gespeist und nur durch die im Pluspol geschalteten Pole des Leitungsschutzschalters geschützt.	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).

c	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).	Bei einem Fehler zwischen nicht geerdetem Pol und Erde wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	Siehe Fehler b, betrifft allerdings den Minuspol.	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).
Schaltung	Die für den Schutz erforderlichen Pole des Leitungsschutzschalters müssen am nicht geerdeten Pol in Reihe geschaltet werden. Bei Erdung des Pluspoles muss der Minuspol geschützt werden. Wird eine Trennfunktion gefordert, so ist auch der geerdete Pol zu schützen.	Die für den Schutz erforderlichen Pole des Leitungsschutzschalters müssen am nicht geerdeten Pol in Reihe geschaltet werden. Bei Erdung des Pluspoles muss der Minuspol geschützt werden. Wird eine Trennfunktion gefordert, so ist auch der geerdete Pol zu schützen.	Der Leitungsschutzschalter muss an Plus- und Minuspol zur Abschaltung des Kurzschlussstromes bei $0,5 \times U_{max}$ vorgesehen werden.	Der Plus- und Minuspol muss mit der entsprechenden Anzahl an Polen des Leitungsschutzschalters geschützt werden.

① Verbindung muss kurzschlussfest sein

—+ — Last (z. B. Wechselrichter)

—| |— Spannungsversorgung (z. B. Solarmodul, Batterie)

Gleichstrom-Anwendungen für höhere Spannung

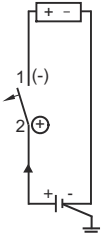
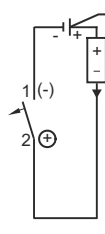
Für höhere DC-Spannungen werden die Allstrom (UC = Universal Current)

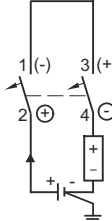
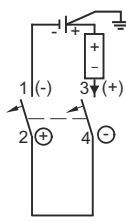
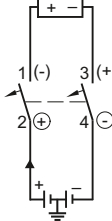
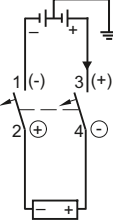
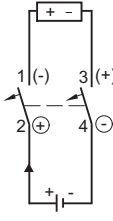
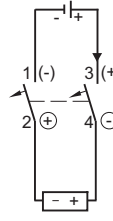
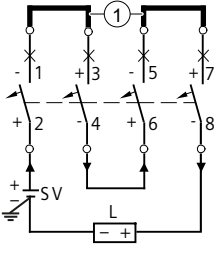
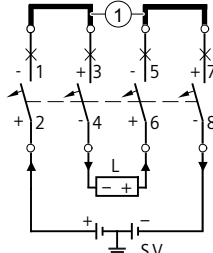
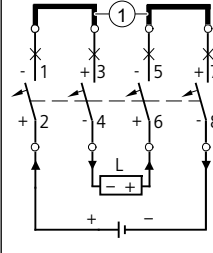
Leitungsschutzschalter der Ausführungen 5SY5 empfohlen, welche sowohl für AC- als auch für DC-Anwendungen eingesetzt werden können.

Die maximale Spannung bei Allstromgeräten 5SY5 beträgt DC 250 V pro Phasenpol. Durch die Reihenschaltung der einzelnen Pole können z. B. die 4-poligen Geräte bis zu maximal DC 1000 V eingesetzt werden.

Die Leitungsschutzschalter 5SY5 sind im Löschkammerbereich mit zusätzlichen Permanentmagneten zur Unterstützung der Zwangslöschung des Lichtbogens ausgerüstet. Aus diesem Grund ist die Polarität der Schalter gekennzeichnet. Beim Anschluss der Leiter muss daher unbedingt auf die Stromflussrichtung geachtet werden. Durch geeignete Maßnahmen im Anlagenaufbau muss auch gewährleistet werden, dass keine Polaritätsumkehr im DC-Betrieb auftreten kann (z. B. Photovoltaik-Anlagen).

Netzform	Einseitig geerdet	Mittelpunkt symmetrisch geerdet	Isoliert / Ungeerdet
Schaltbild			
Fehlerarten			

a	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	Bei einem Fehler zwischen dem Plus- und Minuspol wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.
b	Bei einem Fehler zwischen nicht geerdetem Pol und Erde wird der maximale Kurzschlussstrom von beiden Polen der Quelle mit der vollen Spannung U_{max} gespeist und durch den Leitungsschutzschalter geschützt.	Bei einem Fehler zwischen dem Pluspol und der Erde wird der maximale Kurzschlussstrom mit einer Spannung von $0,5 \times U_{max}$ gespeist und nur durch die im Pluspol geschalteten Pole des Leitungsschutzschalters geschützt.	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).
c	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).	Siehe Fehler b, betrifft allerdings den Minuspol.	Ein erster Fehler zwischen Pol und Erde hat keine Folgen für diesen Stromkreis. Jedoch kann dieser Fehler einen Einfluss auf die gesamte Installation haben (Isolationsfehler).
Schal- tung	Die für den Schutz erforderlichen Pole des Leitungsschutzschalters müssen am nicht geerdeten Pol in Reihe geschaltet werden. Bei Erdung des Pluspoles muss der Minuspol geschützt werden. Wird eine Trennfunktion gefordert, so ist auch der geerdete Pol zu schützen.	Der Leitungsschutzschalter muss an Plus- und Minuspol zur Abschaltung des Kurzschlussstromes bei $0,5 \times U_{max}$ vorgesehen werden.	Der Plus- und Minuspol muss mit der entsprechenden Anzahl an Polen des Leitungsschutzschalters geschützt werden.
U_{max}	1-polige Abschaltung		2-polige/allpolige Abschaltung
$\leq 250 \text{ V}$			
	-Pol geerdet Einspeisung unten	+Pol geerdet Einspeisung oben	Einspeisung unten
			Einspeisung oben
			Einspeisung unten
			Einspeisung unten

$\leq 500\text{ V}$ 	 -Pol geerdet Einspeisung unten	 +Pol geerdet Einspeisung oben	 Einspeisung unten	 Einspeisung oben	 Einspeisung unten	 Einspeisung unten
$\leq 1000\text{ V}$ 	 Einspeisung unten	 Einspeisung unten	 Einspeisung unten			

① Verbindung muss kurzschlussfest sein

Last (z. B. Wechselrichter)

Spannungsversorgung (z. B. Solarmodul, Batterie)

9.3 Selektivität

Verteilungsnetze sind in der Regel als Strahlennetze aufgebaut. Bei jeder Verringerung des Leitungsquerschnittes ist ein Überstromschutzorgan vorzusehen. Daraus ergibt sich eine nach Bemessungsströmen gestaffelte Reihenschaltung, die nach Möglichkeit "selektiv" sein soll. Selektivität bedeutet, dass im Fehlerfall nur das Schutzorgan abschaltet, welches der Fehlerquelle im Verlauf des Strompfades am nächsten liegt. Damit können parallel liegende Strompfade den Energiefluss weiter aufrecht erhalten.

Bei Leitungsschutzschaltern mit vorgeschalteten Sicherungen ist die Selektivitätsgrenze im Wesentlichen von der Strombegrenzung und der Auslösecharakteristik des Leitungsschutzschalters sowie des Schmelz- I^2t -Wertes der Sicherung abhängig. In sicherungslosen Verteilungsnetzen wirkt ein Leistungsschalter oder Leitungsschutzschalter als vorgeschaltetes Schutzorgan. Die Selektivitätsgrenze ist in diesem Fall von der Höhe des vom LSSchalter durchgelassenen Spitzenstroms $I^{\wedge}$ und vom Auslösestrom des Leistungsschalters abhängig.

Daraus ergeben sich für Leitungsschutzschalter mit unterschiedlichen Charakteristiken und Bemessungsschaltvermögen auch andere Selektivitätsgrenzen.

Die Selektivitätstabellen geben darüber Auskunft, bis zu welchen Kurzschlussströmen Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern und vorgeschalteten Sicherungen oder,

in sicherungslosen Verteilern, zu vorgeschalteten Kompaktleistungsschaltern oder leistungsfähigeren LS-Schaltern gewährleistet ist. Bei den Werten, die in kA angegeben sind, handelt es sich um Grenzwerte, die unter ungünstigen Prüfbedingungen ermittelt wurden. Für die Praxis ergeben sich je nach Art des vorgeschalteten Schutzorgans teilweise weitaus bessere Werte.

9.3.1 Selektivität Leitungsschutzschalter / Sicherungen

Die nachfolgenden Tabellen geben darüber Auskunft, bis zu welchen Kurzschlussströmen Selektivität zwischen Leitungsschutzschaltern und vorgeschalteten Sicherungen nach DIN VDE 0636-2 besteht. Bei den Werten, die in kA angegeben sind, handelt es sich um Grenzwerte, die unter ungünstigen Prüfbedingungen ermittelt wurden. Für die Praxis ergeben sich je nach Art der vorgeschalteten Sicherungen teilweise weitaus bessere Werte.

Weitere Informationen

Technische Daten finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748621>)

9.3.2 Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter

In einer sicherungslosen Verteilung bieten auch LS-Schalter untereinander Selektivität in engen Grenzen. Die nachfolgende Tabelle sagt aus, bis zu welchem Kurzschlussstrom in kA Selektivität zwischen in Reihe geschalteten LS-Schaltern bei AC 230 V besteht. Diese ist abhängig vom durchgelassenen Spitzenstrom $\hat{I}$ des nachgeschalteten LS-Schalters und vom Auslösestrom des vorgeschalteten LS-Schalters.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

Nachgeordnete Leitungsschutzschalter			Vorgeordnete Leitungsschutzschalter									
			5SY4 ... -7 Charakteristik C						5SP4 ... -7 Charakteristik C		5SP4 ... -8 Charakteristik D	
		I _n [A]	20	25	32	40	50	63	80	100	80	100
		I _{cu} [kA]	20			15			10			
		I _i [A]	200	250	320	400	500	630	800	1000	1600	2000
	I _n [A] ¹⁾	I _{cn} [kA]	Selektivitätsgrenzen [kA]									
5SY -6 (ohne 5SY.0), 5SJ4...-6HG40 ²⁾												
Charakteristik B	6	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	1,5	3	5
	10	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	1,2	3	4
	13	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,8	1,2	2	3
	16	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,8	1,2	2	3
	20	6/10/15	--	0,2	0,3	0,4	0,5	0,5	0,8	1,2	2	3
	25	6/10/15	--	--	--	0,4	0,4	0,6	0,6	1,2	1,5	3
	32	6/10/15	--	--	--	0,4	0,4	--	0,6	1,2	1,5	3
	40	6/10/15	--	--	--	--	0,4	--	0,6	1,2	1,5	2,5
	50	6/10/15	--	--	--	--	--	--	0,6	1	1,5	2,5
5SY -7 (ohne 5SY.0), 5SJ4...-7HG.. ²⁾												
Charakteristik C	0,5	6/10/15	0,2	0,3	0,5	0,8	0,8	0,8	1,2	4	T	T
	1	6/10/15	0,2	0,3	0,5	0,8	0,8	0,8	1,2	4	T	T
	1,5	6/10/15	0,2	0,3	0,5	0,8	0,8	0,8	1,2	4	T	T
	2	6/10/15	0,2	0,3	0,5	0,8	0,8	0,8	1,2	4	T	T
	3	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8	1,5	3	4
	4	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	1,5	3	4
	6	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,6	0,8	1,5	3	4
	8	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	1,2	2,5	3
	10	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	1,2	2,5	3
	13	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	1,2	2	3
	16	6/10/15	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	1,2	2	3
	20	6/10/15	--	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	1,2	2	3
	25	6/10/15	--	--	--	0,3	0,4	0,5	0,6	1	1,5	2,5
	32	6/10/15	--	--	--	0,3	0,4	--	0,6	1	1,5	2,5
	40	6/10/15	--	--	--	--	--	--	--	0,8	1,5	2
	50	6/10/15	--	--	--	--	--	--	--	0,8	1,5	2
	63	6/10/15	--	--	--	--	--	--	--	0,8	1,2	1,5

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

²⁾ Die Angaben der Werte für den 5SJ4...-HG.. sind nicht nach UL sondern als reine Herstellerangabe nach DIN EN 60947-2 und gelten bei einer Spannung U_e = 230 V ~. Lieferbare Nennströme, siehe Katalog LV 10

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SP4... [kA]				
Leitungsschutzschalter		5SP4				
Charakteristik		C			D	
Bemessungsausschaltvermögen	I _{cu} [A]	10				
Bemessungsstrom	I _n [A] ¹⁾	80	100	125	80	100
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik B I _{cn} [kA] = 10	1	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T
	3	2,2	T	T	T	T
	4	1,2	2,6	2,9	6,6	9,7
	6	1	2,1	2,3	4,3	6,9
	8	0,9	1,8	2	3,3	4,6
	10	0,9	1,6	1,7	2,8	4
	13	0,8	1,4	1,6	2,6	3,6
	16	0,7	1,3	1,4	2,3	3
	20	0,7	1,2	1,3	2,1	2,8
	25	0,7	1,1	1,2	2	2,7
	32	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	40	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	50	0,6	1	1	1,6	2,1
	63	0,6	0,9	1	1,5	2
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik C I _{cn} [kA] = 10	0,3	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T
	1,6	3,1	T	T	T	T
	2	1,6	3,9	4,5	T	T
	3	1,2	2,5	2,8	6	8,9
	4	1	2,1	2,4	4,4	7
	6	0,9	1,6	1,8	3	4,5
	8	0,7	1,2	1,2	2	2,7
	10	0,7	1,2	1,2	2	2,7
	13	0,7	1,2	1,2	2	2,7
	16	0,7	1,2	1,2	2	2,7
	20	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	25	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	32	0,6	0,9	1	1,6	2,2
	40	0,6	0,9	1	1,6	2,2
	50	--	0,9	0,9	1,5	2
	63	--	0,9	0,9	1,5	2

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SP4... [kA]				
Leitungsschutzschalter		5SP4				
Charakteristik		C			D	
Bemessungsausschaltvermögen	I _{cu} [A]	10				
Bemessungsstrom	I _n [A] ¹⁾	80	100	125	80	100
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik D I _{cn} [kA] = 10	0,3	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T
	1	3,3	T	T	T	T
	1,6	1,7	4,1	4,8	T	T
	2	1,4	2,9	3,2	7,6	T
	3	1,1	2,2	2,4	4,5	7,2
	4	0,9	1,8	2	3,6	5,2
	6	0,8	1,4	1,6	2,8	3,9
	8	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	10	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	13	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	16	0,6	1	1,1	1,8	2,4
	20	0,6	0,9	1	1,6	2,2
	25	0,6	0,9	1	1,6	2,2
	32	0,6	0,9	1	1,7	2,3
	40	--	0,9	--	1,5	2
	50	--	--	--	--	1,5
63	--	--	--	--	1,5	

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		B																	
Bemessungsaus-schaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik B I_{cn} [kA] = 10	1	--	--	--	--	T	T	--	--	--	T	--	--	--	0,6	5,7	--	--	--
	2	--	--	--	--	0,5	0,7	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	--	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik C I_{cn} [kA] = 10	1	--	--	--	--	T	T	--	--	--	T	--	--	--	0,6	5,7	--	--	--
	2	--	--	--	--	0,5	0,7	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	--	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		B																	
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik D I_{cn} [kA] = 10	1	--	--	--	--	T	T	--	--	--	T	--	--	--	0,6	5,7	--	--	--
	2	--	--	--	--	0,5	0,7	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--
	3	--	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		C																	
Bemessungsaus-schaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik B I_{cn} [kA] = 10	1	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	6	T	T	T
	2	--	--	--	--	--	1,3	2,1	--	--	--	--	1,1	--	--	--	--	0,5	0,5
	3	--	--	--	--	--	0,7	0,9	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	0,6	0,7	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	0,5	0,6	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	0,5	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	0,4	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik C I_{cn} [kA] = 10	0,3	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	6,6	T	T	T
	0,5	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	6,6	T	T	T
	1	--	--	--	--	--	1,7	2,4	--	--	--	--	1,4	--	--	--	--	0,9	1
	1,6	--	--	--	--	--	0,8	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	0,4	0,4
	2	--	--	--	--	--	0,7	0,8	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--
	3	--	--	--	--	--	0,5	0,7	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	0,5	0,6	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		C																	
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik D I_{cn} [kA] = 10	0,3	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	7,4	T	T	T
	0,5	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	7,4	T	T	T
	1	--	--	--	--	--	1	1,3	--	--	--	--	0,8	--	--	--	--	0,5	0,5
	1,6	--	--	--	--	--	0,8	0,9	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	--
	2	--	--	--	--	--	0,6	0,7	--	--	--	--	0,5	--	--	--	--	--	--
	3	--	--	--	--	--	0,5	0,6	--	--	--	--	0,4	--	--	--	--	--	--
	4	--	--	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	6	--	--	--	--	--	0,4	0,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	10	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	13	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		D																	
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik B I_{cn} [kA] = 10	1	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T
	2	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	0,8	1	1,3	3,2
	3	--	--	--	--	--	3,8	8,9	--	--	--	--	2,1	--	--	0,5	0,5	0,7	1,1
	4	--	--	--	--	--	1,8	2,4	--	--	--	--	1,3	--	--	--	0,4	0,6	0,8
	6	--	--	--	--	--	1,4	1,9	--	--	--	--	1,1	--	--	--	0,4	0,5	0,7
	8	--	--	--	--	--	1,3	1,6	--	--	--	--	1	--	--	--	--	0,5	0,7
	10	--	--	--	--	--	1,2	1,4	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	0,4	0,6
	13	--	--	--	--	--	1,1	1,3	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	0,4	0,6
	16	--	--	--	--	--	1	1,2	--	--	--	--	0,8	--	--	--	--	--	0,6
	20	--	--	--	--	--	1	1,2	--	--	--	--	0,8	--	--	--	--	--	0,5
	25	--	--	--	--	--	0,9	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	32	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik C I_{cn} [kA] = 10	0,3	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T
	0,5	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T
	1	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	1,2	1,3	1,7	3,7
	1,6	--	--	--	--	--	6,4	T	--	--	--	--	3	--	--	0,6	0,6	0,8	1,4
	2	--	--	--	--	--	2,4	3,2	--	--	--	--	1,5	--	--	0,4	0,5	0,7	0,9
	3	--	--	--	--	--	1,7	2,3	--	--	--	--	1,2	--	--	--	0,4	0,5	0,8
	4	--	--	--	--	--	1,4	2	--	--	--	--	1,1	--	--	--	0,4	0,5	0,7
	6	--	--	--	--	--	1,2	1,5	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	0,4	0,6
	8	--	--	--	--	--	0,9	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	10	--	--	--	--	--	0,9	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	13	--	--	--	--	--	0,9	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	16	--	--	--	--	--	0,9	1,1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	20	--	--	--	--	--	0,9	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	25	--	--	--	--	--	0,9	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	32	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	0,8	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Selektivität des 5SL4... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]																	
Leitungsschutzschalter		5SY7																	
Charakteristik		D																	
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [A]	10						20						25					
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63	20	25	32	40	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik D I_{cn} [kA] = 10	0,3	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T
	0,5	--	--	--	--	--	T	T	--	--	--	--	T	--	--	T	T	T	T
	1	--	--	--	--	--	8,7	T	--	--	--	--	2,9	--	--	0,6	0,7	1	1,6
	1,6	--	--	--	--	--	2,6	3,7	--	--	--	--	1,6	--	--	0,5	0,6	0,8	1,1
	2	--	--	--	--	--	2,1	2,7	--	--	--	--	1,4	--	--	0,4	0,5	0,6	0,9
	3	--	--	--	--	--	1,5	2	--	--	--	--	1,1	--	--	--	0,4	0,5	0,8
	4	--	--	--	--	--	1,3	1,7	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	--	0,7
	6	--	--	--	--	--	1,1	1,4	--	--	--	--	0,8	--	--	--	--	--	0,6
	8	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	10	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	13	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	16	--	--	--	--	--	0,8	1	--	--	--	--	0,7	--	--	--	--	--	0,5
	20	--	--	--	--	--	0,8	0,9	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	0,5
	25	--	--	--	--	--	0,8	0,9	--	--	--	--	0,6	--	--	--	--	--	0,5
	32	--	--	--	--	--	0,8	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	0,9	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL6... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SP4... [kA]				
Leitungsschutzschalter		5SP4				
Charakteristik		C			D	
Bemessungsausschaltvermögen	I _{cu} [A]	10				
Bemessungsstrom	I _n [A] ¹⁾	80	100	125	80	100
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik B I _{cn} [kA] = 6	6	1	1,3	1,4	2	3
	10	1	1,2	1,3	2	2,7
	13	1	1,2	1,3	2	2,7
	16	1	1	1,1	2	2,3
	20	1	1	1,1	2	2,3
	25	1	1	1,1	2	2,2
	32	1	1	1,1	2	2,1
	40	1	1,1	1,1	2	2,3
	50	1	1	1	2	2
	63	--	0,9	1	1	1,9
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik C I _{cn} [kA] = 6	0,5	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T
	1,6	1	3,5	4,4	T	T
	2	1	2,2	2,4	4	T
	3	1	1,8	2	2	4,9
	4	1	1,7	1,9	3	4,7
	6	1	1,7	1,9	3	4,7
	8	1	1,2	1,3	2	2,8
	10	1	1,2	1,3	2	2,7
	13	1	1,2	1,3	2	2,7
	16	1	1	1,1	2	2,3
	20	1	1	1,1	2	2,3
	25	1	1	1,1	2	2,2
	32	1	1	1,1	2	2,1
	40	1	1,1	1,1	2	2,3
	50	1	1	1	2	2
	63	--	0,9	1	1	1,9

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

Grenzwerte der Selektivität Leitungsschutzschalter / Leitungsschutzschalter in kA

		Selektivität des 5SL6... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]													
Leitungs- schutzschalter		5SY7													
Charakteristik		B							C						
Bemessungs- ausschaltver- mögen	I_{cu} [A]	15		20	25				15		20	25			
Bemessungs- strom	I_n [A] ¹⁾	50	63	40	16	20	25	32	50	63	40	16	20	25	32
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik B I_{cn} [kA] = 6	6	0,2	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
	10	0,2	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
	13	--	0,3	--	--	--	--	--	0,4	0,5	0,3	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik C I_{cn} [kA] = 6	0,5	1,8	2,4	1,3	0,2	0,4	0,5	0,8	T	T	4	0,7	1,1	1,5	1,6
	1	0,8	0,9	0,6	0,1	0,2	0,3	0,4	1,3	2,2	1,1	0,4	0,5	0,7	0,7
	1,6	0,4	0,4	0,3	0,1	0,1	0,2	0,2	0,7	0,9	0,6	0,2	0,3	0,4	0,4
	2	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2	0,6	0,8	0,5	0,2	0,2	0,3	0,3
	3	0,3	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3
	4	0,3	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3
	6	0,3	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,2	0,5	0,7	0,4	0,2	0,2	0,3	0,3
	8	0,2	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
	10	0,2	0,3	0,2	--	0,1	0,1	0,1	0,4	0,5	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2
	13	--	0,3	--	--	--	--	--	0,4	0,5	0,3	--	--	--	--
	16	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	20	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	25	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	32	--	--	--	--	--	--	--	0,4	0,4	0,3	--	--	--	--
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

9.3 Selektivität

		Selektivität des 5SL6... zum vorgeordneten Leitungsschutzschalter 5SY7... [kA]						
Leitungsschutzschalter		5SY7						
Charakteristik		D						
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [A]	15		20	25			
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	50	63	40	16	20	25	32
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik B I_{cn} [kA] = 6	6	1,1	1,3	0,9	0,3	0,3	0,4	0,6
	10	1	1,2	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6
	13	1	1,2	0,8	0,3	0,3	0,4	0,5
	16	0,9	1	0,7	--	0,3	0,4	0,5
	20	0,9	1	0,7	--	--	0,3	0,5
	25	0,9	1	0,7	--	--	--	0,5
	32	0,9	1,1	0,7	--	--	--	--
	40	0,9	1,1	--	--	--	--	--
	50	--	1	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik C I_{cn} [kA] = 6	0,5	T	T	T	2,7	3,1	T	T
	1	T	T	T	0,9	1	1,3	2,9
	1,6	2,3	3,3	1,5	0,5	0,5	0,7	1
	2	1,6	2,1	1,2	0,4	0,4	0,6	0,9
	3	1,4	1,8	1,1	0,4	0,4	0,5	0,8
	4	1,3	1,7	1,1	0,4	0,4	0,5	0,8
	6	1,3	1,7	1,1	0,4	0,4	0,5	0,8
	8	1	1,2	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6
	10	1	1,2	0,8	0,3	0,3	0,4	0,6
	13	1	1,2	0,8	0,3	0,3	0,4	0,5
	16	0,9	1	0,7	--	0,3	0,4	0,5
	20	0,9	1	0,7	--	--	0,3	0,5
	25	0,9	1	0,7	--	--	--	0,5
	32	0,9	1,1	0,7	--	--	--	--
	40	0,9	1,1	--	--	--	--	--
	50	--	1	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--

T $\triangleq$ volle Selektivität bis zum I_{cu}/I_{cn} Bemessungskurzschlussausschaltvermögen des nachfolgenden Schutzorgans.

¹⁾ In 240/415 V, 50 Hz-Netzen verringern sich die Selektivitätsgrenzen um 10 %. Die Selektivitätsgrenzen gelten bei einstellbaren Auslösern für den Maximalwert, I_n = Bemessungsstrom. I_i $\triangleq$ Auslösestrom.

9.3.3 Selektivität Leitungsschutzschalter / Leistungsschalter

Weiter Informationen

Technische Daten finden sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748621>)

9.3.4 Selektivität Leitungsschutzschalter / Kompaktleistungsschalter

Weiter Informationen

Technische Daten finden sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109748621>)

9.4 Back-up-Schutz

9.4.1 Back-up-Schutz Leitungsschutzschalter / Sicherungen

Ist die Höhe des an der Einbaustelle des LS-Schalters maximal auftretenden Kurzschlussstromes unbekannt oder wird das angegebene Bemessungsschaltvermögen überschritten, muss ein weiteres Schutzorgan als Back-up-Schutz vorgeschaltet werden, um eine übermäßige Beanspruchung des LS-Schalters zu verhindern. In der Regel werden dazu Sicherungen oder, in sicherungslosen Verteilern, Kompaktleistungsschalter oder leistungsfähigere LS-Schalter verwendet. Die Back-up-Schutztabellen geben darüber Auskunft, bis zu welchen Kurzschlussströmen - in kA - der Back-up-Schutz gewährleistet ist.

Technische Daten zu Grenzwerten des Back-up-Schutzes Leitungsschutzschalter / Sicherungen in kA finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109795875>).

Mit der Herausgabe der DIN VDE 0100-530:2018-06 wurde der Begriff "Kombinierter Kurzschlusschutz" eingeführt. Der kombinierte Kurzschlusschutz beschreibt die Koordination von zwei Überstrom-Schutzeinrichtungen (z.B. Leitungsschutzschalter / Leistungsschalter oder Sicherung) hinsichtlich des Kurzschlussausschaltvermögens. Ein Überstrom kann durch eine Überlast oder einen Kurzschluss verursacht werden. Der Begriff "Back-up-Schutz" in Zusammenhang mit der Koordinierung von Überstrom-Schutzeinrichtungen wie Leitungsschutzschalter/Leistungsschalter oder Sicherung wird daher zunehmend durch den Begriff "kombinierter Kurzschlusschutz" abgelöst werden.

Grenzwerte des Back-up-Schutzes Leitungsschutzschalter / Sicherungen in kA

	Nachgeordnete Leitungsschutzschalter	Vorgeordnete Sicherung Betriebsklasse gG						
	I_n [A] ¹⁾	50 A	63 A	80 A	100 A	125 A	160 A	>160 A
	5SY6							
	0,3 ... 4	kein Back-up-Schutz erforderlich ¹⁾						
	6	50	50	50	50	50	35	30
	8	50	50	50	50	50	35	15
	10	50	50	50	50	50	35	15
	13	50	50	50	35	35	30	15
	16	50	50	50	35	30	30	15
	20	50	50	50	35	25	25	15
	25	50	50	50	35	30	25	15
	32	50	50	50	35	30	25	15
	40	50	50	50	50	25	15	10
	50	50	50	50	50	25	15	10
	63	50	50	35	25	25	15	10
	5SY4, 5SY7, 5SY8, 5SJ4...-HG..²⁾							
	0,3 ... 4	kein Back-up-Schutz erforderlich ¹⁾						
	8	50	50	50	50	45	45	40
	10	50	50	50	50	45	45	40
	13	50	50	50	45	40	35	30
	16	50	50	50	45	40	35	30
	20	50	50	50	40	35	30	30
	25	50	50	50	40	35	30	30
	32	50	50	50	45	40	30	30
	40	50	50	50	45	40	30	20
	50	50	50	50	40	35	25	20
	63	50	50	45	40	35	25	20
	Prüfkreisdaten: $U_p = 250$ V $\cos \varphi = 0,3 \dots 0,5$	Prüfzyklus: Nach EN 60947-2 (0 - C0)						

¹⁾ Bis zum jeweiligen I_{cu} nach Tabelle Bemessungsschaltvermögen im Kapitel Schaltvermögen (Seite 67).

²⁾ Die Angaben der Werte für den 5SJ4...-HG.. sind nicht nach UL sondern als reine Herstellerangabe nach DIN EN 60947-2 und gelten bei einer Spannung $U_e = 230$ V ~. Lieferbare Nennströme, siehe Katalog LV10.

Grenzwerte des Back-up-Schutzes Leitungsschutzschalter / Sicherungen in kA

		Vorgeordnete Sicherungen 3NA..., 5SB4..., 5SE2... [kA]					
Sicherung		3NA		5SB4		5SE2	
Betriebsklasse		gG		gG		gG	
Baugröße		2		DIII		D02	
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [AC kA]	120		50		50	
Bemessungsspannung	U_b [AC V]	500		500		400	
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	50	63	50	63	50	63
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik B I_{cn} [kA] = 10	1	50	50	50	50	50	50
	2	50	50	50	50	50	50
	3	50	50	50	50	50	50
	4	50	50	50	50	50	50
	6	50	50	50	50	50	50
	8	50	50	50	50	50	50
	10	50	50	50	50	50	50
	13	50	50	50	50	50	50
	16	50	50	50	50	50	50
	20	50	50	50	50	50	50
	25	50	50	50	50	50	50
	32	50	50	50	50	50	50
	40	--	50	--	50	--	50
LS-Typ: 5SL4...-. Charakteristik C/D I_{cn} [kA] = 10	0,3	50	50	50	50	50	50
	0,5	50	50	50	50	50	50
	1	50	50	50	50	50	50
	1,6	50	50	50	50	50	50
	2	50	50	50	50	50	50
	3	50	50	50	50	50	50
	4	50	50	50	50	50	50
	6	50	50	50	50	50	50
	8	50	50	50	50	50	50
	10	50	50	50	50	50	50
	13	50	50	50	50	50	50
	16	50	50	50	50	50	50
	20	50	50	50	50	50	50
	25	50	50	50	50	50	50
	32	50	50	50	50	50	50
	40	--	50	--	50	--	50

Grenzwerte des Back-up-Schutzes Leitungsschutzschalter / Sicherungen in kA

		Vorgeordnete Sicherungen 3NA.... [kA]			
Sicherung		3NA			
Betriebsklasse		gG			
Baugröße		2			
Bemessungsausschaltvermögen	I_{cu} [AC kA]	120			
Bemessungsspannung	U_b [AC V]	500			
Bemessungsstrom	I_n [A] ¹⁾	63	80	100	125
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik B I_{cn} [kA] = 6	6	6	6	6	6
	10	6	6	6	6
	13	6	6	6	6
	16	6	6	6	6
	20	6	6	6	6
	25	6	6	6	6
	32	6	6	6	6
LS-Typ: 5SL6...-. (ohne 5SL60) Charakteristik C I_{cn} [kA] = 6	0,3	6	6	6	6
	0,5	6	6	6	6
	1	6	6	6	6
	1,6	6	6	6	6
	2	6	6	6	6
	3	6	6	6	6
	4	6	6	6	6
	6	6	6	6	6
	8	6	6	6	6
	10	6	6	6	6
	13	6	6	6	6
	16	6	6	6	6
	20	6	6	6	6
	25	6	6	6	6
	32	6	6	6	6

9.4.2 Back-up-Schutz Leitungsschutzschalter / Kompaktleistungsschalter

Technische Daten zu Grenzwerten des Back-up-Schutzes Leitungsschutzschalter / Kompaktleistungsschalter in kA finden Sie im Internet (<https://support.industry.siemens.com/cs/ww/de/view/109795875>).

Leitungsschutzschalter nach UL 489 und IEC, 5SJ4...-HG und Zubehör

10

10.1 Übersicht

In Nordamerika, aber auch in einigen anderen Ländern, finden UL-Standards Verwendung. Das ist insbesondere für europäische Exporteure von elektrischen Schaltanlagen und Ausrüstungen für Maschinen vor allem in die USA wichtig, da nur bei Erfüllung der entsprechenden UL-Standards eine Abnahme und Auslieferung möglich ist.

Zahlreiche Geräte der Niederspannungs-Schutzschalttechnik von Siemens entsprechen UL-Standards und können damit weltweit sowohl in IEC/EN- als auch in UL-Anwendungen im Rahmen des vorgegebenen Einsatzes verwendet werden.

Leitungsschutzschalter nach UL 489 können als Allroundlösung für Schutzaufgaben in Abzweigen in Verteilern, Schaltschränken und Steuerungen nach UL 508A als "Branch protector" eingesetzt werden. Insbesondere sind sie auch für den Schutz von Stromkreisen in Heizungs-, Klima- und Lüftungsanlagen (HACR) zugelassen, sowie auch für DC-Anwendungen bis 60 V/125 V.

Damit sind vielfältige Schutzaufgaben sowohl im Wohn- und Zweckbau als auch in der Industrie abgedeckt. Die Auslösecharakteristiken B, C und D nach IEC/EN 60898-1 wurden so angepasst, dass sie im zulässigen Auslösebereich nach UL 489 sowohl für Anwendungen bei 25 °C als auch bei 40 °C liegen.

Daher ist die Verwendung der Geräte nach beiden Normen zulässig. Die Hüllmaße der Geräte entsprechen dem DIN Format. Somit können die Gerätereihen universell sowohl nach IEC als auch nach UL weltweit eingesetzt werden.

Der wesentliche Unterschied zwischen den drei Gerätereihen besteht in der Anwendung in verschiedenen Versorgungsnetzen.

- 5SJ4...-HG40: AC 240/120 V, 1-polig, "same polarity only",
- 5SJ4...-HG41: AC 240 V, 1-, 2- und 3-polig,
- 5SJ4...-HG42: AC 480Y/277 V, 1-, 2- und 3-polig.

Die Anschlussklemmen sind für die Klasse "Field wiring" ausgeführt. Das bedeutet, dass Geräte nicht nur in fabrikfertigen Verteilungen und Schaltschränken eingebaut werden dürfen, sondern auch vor Ort in der Anlage beim Kunden.

Alle Zusatzkomponenten 5ST3...-HG können nach dem Anbaukonzept mit Leitungsschutzschaltern 5SJ4...-HG kombiniert werden. Der Hilfsschalter (AS) meldet die Kontaktstellung, der Fehlersignalschalter (FC) meldet im Fehlerfall zusätzlich zur Kontaktstellung die automatische Abschaltung des LS-Schalters. Arbeitsstromauslöser (ST) werden zum Fernauslösen eines LS-Schalters eingesetzt. Unverlierbare Metallklammern an den Zusatzkomponenten sichern eine schnelle Montage der Geräte.

Als Zubehör sind Sammelschienen in 1-, 2- und 3-phasiger Ausführung in 3 Längen mit 6, 12 oder 18 Pins für alle Gerätereihen für "Field wiring" einsetzbar. Die Einspeisung erfolgt über Anschlussklemmen; verfügbar in zwei Varianten für direkte Einspeisung an der Sammelschiene oder Einspeisung direkt am Leitungsschutzschalter. Berührungsschutzabdeckungen ermöglichen die Abdeckung nicht benötigter Pins.

10.2 Technische Daten

		Leitungsschutzschalter			
		Einheit	5SJ4...-HG40	5SJ4...-HG41	5SJ4...-HG42
Standards		EN 60947-2			
		UL 489 (UL-File E243414); UL 489A (UL-File E332105);CSA C22.2 No. 5-02			
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)			
Auslösecharakteristik		B, C, D	C, D		
Bemessungsspannung					
• nach EN 60947-2	AC V	230 / 400	230 / 400	230 / 400	
• nach UL 489 und CSA C22.2 No. 5-02	AC V	240 / 120	240	480 / 277	
	DC V / 1P	60	60	60	
	DC V / 2P		125	125	
Betriebsspannung ¹⁾					
• min.	AC/DC V / Pol	24			
• max.	DC V / Pol	60			
• max.	AC V	250 / 440			
Bemessungsausschaltvermögen					
• I _{cu} nach IEC 60947-2	AC kA	15			
• nach UL 489/UL 489A und CSA C22.2 No. 5-02	AC kA	14 / 10 ²⁾	14 / 10 ²⁾	14 / 10 ²⁾	
Isolationskoordination					
• Bemessungsisolationsspannung	AC V	250	250 / 440		
• Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie		3 / III			
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60			
Berührungsschutz nach DIN EN 50274		ja			
Griffendstellung, plombierbar		ja			
Schutzart nach DIN EN 60529		IP40 im Griffbereich			
FCKW- und silikonfrei		ja			
Befestigung		auf Hutschiene			
Klemmen	± Schraube (Pozidriv)	2			
beidseitig Kombiklemmen		ja			
Klemmenanzugsdrehmoment		Nm	3,5		
		lb-in	31		
Anschlussquerschnitte					
• ein- und mehrdrähtig, nach UL 489 und CSA C22.2 No. 5-02	AWG	18 ... 4			
• AWG-Leitungen (Cu 60/75 °C I _n ≤ 40 A; 60 °C I _n > 40 A)					

	Einheit	Leitungsschutzschalter		
		5SJ4...-HG40	5SJ4...-HG41	5SJ4...-HG42
• ein- und mehrdrähtig, nach IEC 60898-1	mm ²	0,75 ... 25		
• feindrähtig, mit Aderendhülsen	mm ²	0,75 ... 25		
Netzanschluss		beliebig		
Gebrauchslage		beliebig		
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN60898-1) ³⁾	mm	35		
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		20000 Betätigungen		
EMV-Umgebung				
• nach EN 60947-2		Eignung für Umgebung "B" (Störfestigkeit nicht zutreffend)		
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55, max. 95 % Feuchte		
Lagertemperatur	°C	-40 ... +75		
Klimabeständigkeit nach IEC 60068-2-30		6 Zyklen		
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	50 bei 25 ... 150 Hz und 60 bei 35 Hz (4 sec)		

¹⁾ Verwendung nur in Wechselstromkreisen oder in Gleichstromkreisen. Eine gemischte Nutzung ist nicht zulässig.

²⁾ Detaillierte Angaben zum Bemessungsschaltvermögen siehe Weitere Informationen (Seite 144)

³⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)

10.3 Anschlussquerschnitte

Entsprechend der Gerätezulassungen gemäß UL489 (Ed.13:2016), UL489A (Ed.1:2008) und EN60947-2:2013 / IEC660947-2:2016 können bei den Leitungsschutzschaltern 5SJ4...-HG4. Leiter gemäß der folgenden Tabelle angeschlossen werden können.

Anzahl der angeschlossenen Leiter		eindräftig ($\leq 10 \text{ mm}^2$) / mehrdräftig ($\geq 16 \text{ mm}^2$)	feindräftig mit isolierter Aderendhülse		feindräftig ohne Aderendhülse ²⁾	
1 Leiter vorne	mm ²	0,75 ... 25	0,75 ... 25		1 ... 25	
1 Leiter hinten (+ Sammelschiene ¹⁾ hinten)	mm ²	0,75 ... 16	0,75 ... 10		1 ... 16	
1 Leiter vorne + 1 Leiter hinten	mm ²	v: 0,75 ... 25 h: 0,75 ... 16	v: 0,75 ... 16 v: 0,75 ... 6	v: 25 h: 0,75 ... 4	v: 1 ... 16 h: 1 ... 16	v: 25 h: 1 ... 6

¹⁾ Bei Verschiebung mit Stift-Sammelschienen nach UL489 5ST36...-HG, 5ST37...-HG werden diese nur im vorderen Klemmenbereich geklemmt.

²⁾ Die allgemeinen Errichtungsbestimmungen müssen eingehalten werden; feindräftige Leiter müssen vor Einführung in die Klemme verdreht werden; es dürfen nach dem Ankleben keine einzelnen Kupferfasern abstecken.

	Einheit	Hilfsschalter (AS)		Fehlersignalschal- ter (FC)		Arbeitsstromauslöser (ST)	
		5ST3010-0HG 5ST3011-0HG 5ST3011-0HG		5ST3020-0HG 5ST3021-0HG 5ST3021-0HG		5ST3030-0H G	5ST3031-0H G
Standards		UL 489, UL-File E321559; CSA 22.2 No. 5-02					
		IEC/EN 62019, IEC/EN 60947-5-1				IEC/EN 60947-1	
Betriebsspannung/Betriebsstrom (Last)							
• nach IEC	AC V	400	230			110 ... 415	24 ... 60
	AC A	2	6 (Ö: AC13, S: AC14)			--	--
	AC V	220	110	60	24	--	24 ... 60
	AC A	1	1	3	6 (DC13)	--	--
• nach UL	AC V	480	277	240	120	110 ... 415	24 ... 60
	AC A	1,5	3	6	6	--	--
	DC V	125	60			--	24 ... 60
	DC A	1	3			--	--
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60					
Kurzschlusschutz		Leitungsschutzschalter oder Sicherung 6 A					
Minimale Kontaktbelastung		50 mA, 24 V					
Auslösungen		--			--	max. 2000	
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		12000 Betätigungen					
Arbeitsbereich	x U _n	--				0,7 ... 1,1	
Anschlussquerschnitte	AWG	22 ... 14				22 ... 14	
	mm ²	0,5 ... 2,5				0,5 ... 2,5	

	Einheit	Hilfsschalter (AS)	Fehlersignalschalter (FC)	Arbeitsstromauslöser (ST)	
		5ST3010-0HG 5ST3011-0HG 5ST3011-0HG	5ST3020-0HG 5ST3021-0HG 5ST3021-0HG	5ST3030-0HG G	5ST3031-0HG G
Klemmen	± Schraube (Pozi-driv)	1	1	1	
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	0,5		0,8	
	lb-in	4,5		6,8	

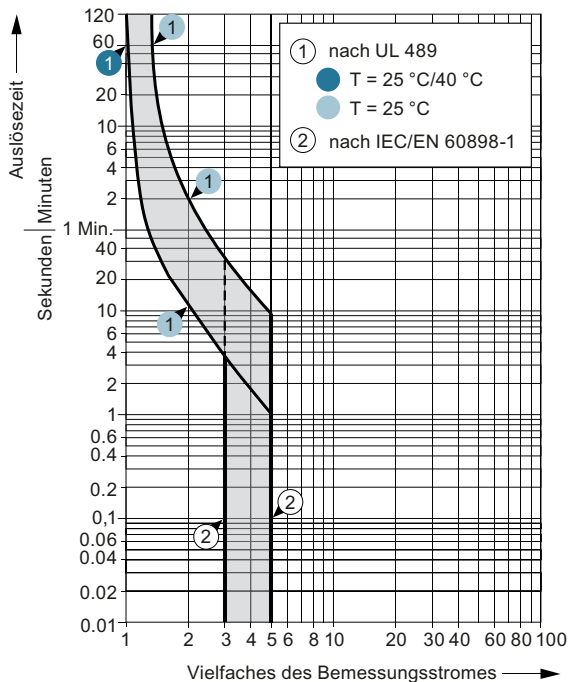
	Einheit	Sammelschienen	Sammelschienen schneidbar	Anschlussklemmen		
		5ST3663-.HG ¹⁾ 5ST3664-.HG ¹⁾ 5ST3665-.HG ¹⁾	5ST3701-3HG 5ST3703-3HG 5ST3705-3HG 5ST3707-3HG 5ST3710-3HG 5ST3712-3HG 5ST3714-3HG	5ST3666-0HG ¹⁾	5ST3666-2HG ¹⁾	5ST3770-3HG
Standards		UL 489				
		UL File Nr. E321559	UL File Nr. E315616	UL File Nr. E321559		UL File Nr. E315616
Betriebsspannung						
• nach IEC	AC V	1000 / 1-polig		600 / 2- bis 3-polig		
• nach UL 489	AC V	1000 / 1-polig		600 / 2- bis 3-polig (60 Hz)		
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	kA	10 kA bei 600 V	10 kA bei 600 V mit J 175 A fuse	10 kA bei 600 V		10 kA bei 600 V mit J 175 A fuse
Durchschlagsfestigkeit	kV/m m	35				
Stoßspannungsfestigkeit	kV	> 9,5	> 10	> 9,5		> 10
Bemessungsstrom	A	115 bei 40 °C Umgebungstemperatur	80 (Einspeisung Ende) 160 (Einspeisung Mitte) bei 35 °C Umgebungstemperatur	115 (Cu 75 °C) 95 (Cu 60 °C) bei 40 °C Umgebungstemperatur	115 (Cu 75 °C) 110 (Cu 60 °C) bei 40 °C Umgebungstemperatur	115 (Cu 75 °C) 95 (Cu 60 °C) bei 35 °C Umgebungstemperatur
Isolationskoordination						
• Verschmutzungsgrad		2				
• Überspannungskategorie		III				
Sammelschienenquerschnitt (Cu)	mm²	16	18	16		18
Einspeisung		beliebig				
Anschlussquerschnitte						
• AWG-Leitungen	AWG	--		14 ... 2	14 ... 1	14 ... 2

10.3 Anschlussquerschnitte

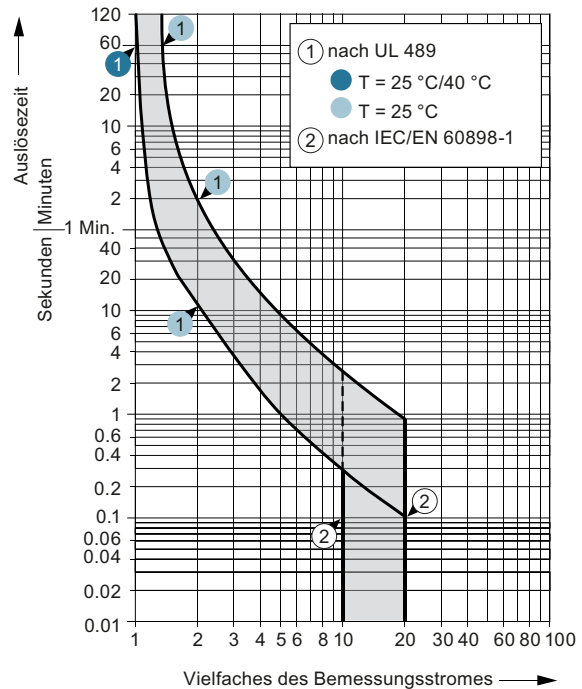
	Einheit	Sammelschienen	Sammelschienen schneidbar	Anschlussklemmen		
		5ST3663-.HG ¹⁾ 5ST3664-.HG ¹⁾ 5ST3665-.HG ¹⁾	5ST3701-3HG 5ST3703-3HG 5ST3705-3HG 5ST3707-3HG 5ST3710-3HG 5ST3712-3HG 5ST3714-3HG	5ST3666-0HG ¹⁾	5ST3666-2HG ¹⁾	5ST3770-3HG
• ein- und mehrdrähtig	mm ²	--	--	2,5 ... 35	2,5 ... 50	2,5 ... 35
Klemmen		--	--	Innensechskant 6 mm	± Schraube (Po- zidriv) 2	Innensechskant 6 mm
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	--	--	5,5	4	5,5
	lb-in	--	--	50	35	50
Temperaturbeständigkeit	°C	125 – UL 94-V0/0,4 mm				
Interrupting rating		10 kA bei 600 V AC/DC				

Hinweis

¹⁾ Die Sammelschienen und Anschlussklemmen sind einsetzbar bis 80 A bei Einbau in Verteilern mit den Mindestabmaßen 18 x 18 x 6,25 inches, bzw. bis 115 A bei Einbau in Verteilern mit den Mindestabmaßen 30 x 30 x 10 inches.

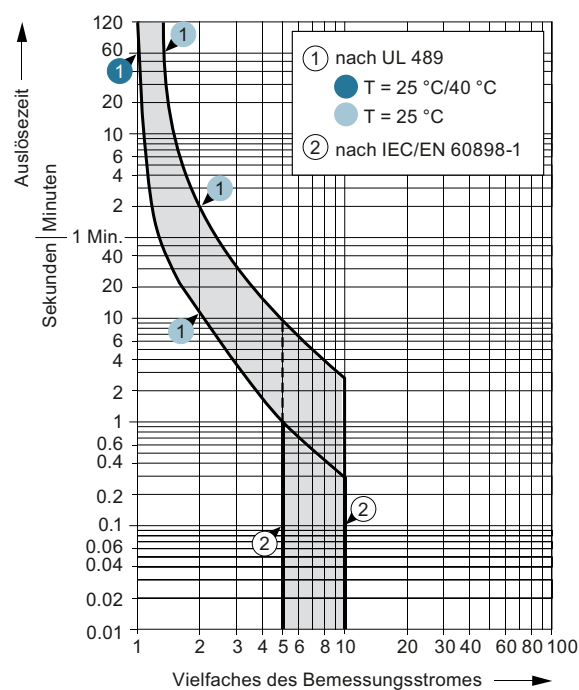
Auslösecharakteristiken nach IEC / EN 60898-1 und UL 489/CSA 22.2 No. 5-02 für AC**Auslösecharakteristik B**

LS-Schalter mit dieser Auslösecharakteristik sind für den universellen Einsatz in Steckdosen- und Beleuchtungs-Stromkreisen bestimmt. Ein Nachweis des Personenschutzes nach DIN VDE 0100-410 ist nicht erforderlich.

**Auslösecharakteristik D**

Für Stromkreise mit stark impulserzeugenden Betriebsmitteln, wie Transformatoren oder Magnetventile.

10.3 Anschlussquerschnitte



Auslösecharakteristik C

Bevorzugter Einsatz in Lampen- und Motoren-Stromkreisen mit höheren Anlaufströmen.

Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei verschiedenen Umgebungstemperaturen

Abhängigkeit der zulässigen Dauerlast von der Umgebungstemperatur

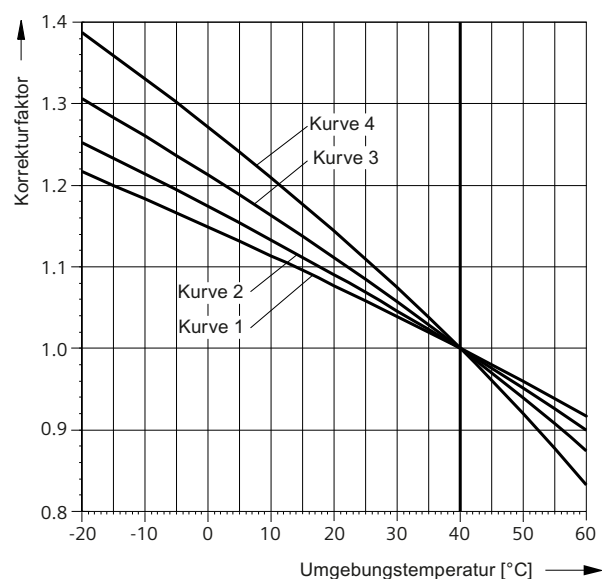


Tabelle 10-1 Korrekturfaktor für Leitungsschutzschalter 5SJ4...-HG
(Kurven siehe Diagramm)

Bemessungsstrom (A)	0,3	0,5	1	1,6	2	3	4	5	6	8	10	13
Polzahl	gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SJ4...-HG											
1	4	4	4	4	3	3	2	2	2	2	3	3
2	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3
3	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3

Bemessungsstrom (A)	15	16	20	25	30	32	35	40	45	50	60	63
Polzahl	gültige Kurve für den Korrekturfaktor für LS-Schalter 5SJ4...-HG											
1	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	2
2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1
3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1

Strombelastbarkeit bei von 40 °C abweichenden Umgebungstemperaturen

Bei von 40 °C abweichenden Umgebungstemperaturen kann die Strombelastbarkeit des Leitungsschutzschalters 5SJ4...-HG der folgenden Tabelle entnommen werden.

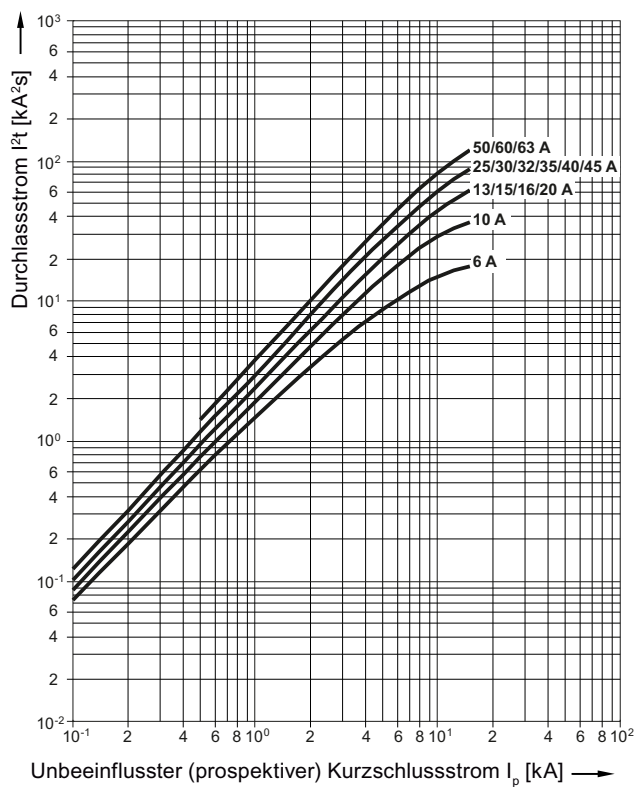
Nennbemessungsstrom I_n (A) bei 40 °C		Zulässiger Bemessungsstrom I_n (A) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur						
Bemessungsstrom I_n (A)	Polzahl	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C	50 °C	55 °C
0,3	1/2/3	0,35	0,34	0,33	0,32	0,30	0,28	0,26
0,5	1/2/3	0,59	0,57	0,55	0,54	0,50	0,46	0,44
1	1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9
	2/3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9
1,6	1	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,4
	2/3	1,8	1,8	1,7	1,7	1,6	1,5	1,5
2	1/2/3	2,3	2,2	2,2	2,1	2,0	1,9	1,8
3	1/2/3	3,4	3,3	3,3	3,2	3,0	2,8	2,7
4	1/2/3	4,5	4,4	4,3	4,2	4,0	3,8	3,7
5	1/2/3	5,6	5,5	5,3	5,2	5,0	4,8	4,6
6	1/2/3	6,7	6,5	6,4	6,3	6,0	5,7	5,6
8	1/2/3	8,9	8,7	8,6	8,4	8,0	7,6	7,4
10	1/2/3	11,4	11,1	10,8	10,6	10,0	9,4	9,1
13	1/2/3	14,8	14,4	14,1	13,7	13,0	12,2	11,8
15	1/2/3	17,1	16,7	16,3	15,9	15,0	14,1	13,6
16	1	18,2	17,8	17,4	16,9	16,0	15,0	14,5
	2/3	17,8	17,5	17,1	16,7	16,0	15,2	14,8
20	1	22,8	22,2	21,7	21,1	20,0	18,8	18,1
	2/3	22,3	21,8	21,4	20,9	20,0	19,0	18,5
25	1	28,4	27,8	27,1	26,4	25,0	23,5	22,7
	2/3	27,8	27,3	26,7	26,2	25,0	23,8	23,1

10.3 Anschlussquerschnitte

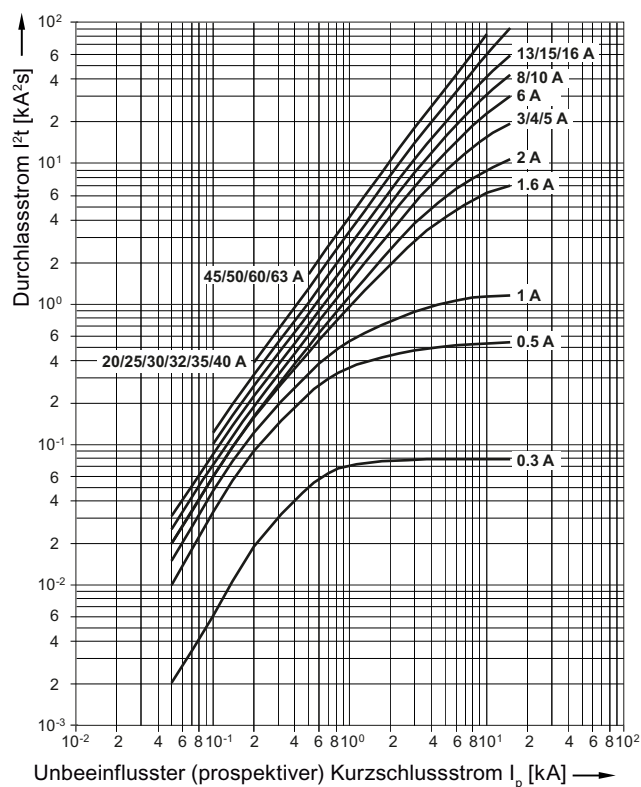
Nennbemessungsstrom I_n (A) bei 40 °C		Zulässiger Bemessungsstrom I_n (A) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur						
Bemessungs- strom I_n (A)	Pol- zahl	15 °C	20 °C	25 °C	30 °C	40 °C	50 °C	55 °C
30	1	34,1	33,3	32,5	31,7	30,0	28,2	27,2
	2/3	33,4	32,7	32,1	31,4	30,0	28,5	27,8
32	1	36,4	35,6	34,7	33,8	32,0	30,1	29,0
	2/3	35,6	34,9	34,2	33,5	32,0	30,4	29,6
35	1	39,8	38,9	38,0	37,0	35,0	32,9	31,8
	2/3	38,9	38,2	37,4	36,6	35,0	33,3	32,4
40	1	45,5	44,5	43,4	42,3	40,0	37,6	36,3
	2/3	44,5	43,6	42,8	41,9	40,0	38,0	37,0
45	1	50,1	49,1	48,1	47,1	45,0	42,8	41,7
	2/3	49,3	48,5	47,6	46,8	45,0	43,2	42,2
50	1/2	55,6	54,6	53,5	52,3	50,0	47,6	46,3
	3	49,3	48,5	47,6	52,0	50,0	48,0	46,9
60	1	68,3	66,7	65,1	63,4	60,0	56,4	54,4
	2	66,8	65,5	64,1	62,8	60,0	57,1	55,5
	3	65,7	64,6	63,5	62,4	60,0	57,5	56,3
63	1	70,1	68,7	67,3	65,9	63,0	59,9	58,3
	2/3	69,0	67,9	66,7	65,5	63,0	60,4	59,1

Durchlass- I^2t -Wert 5SJ4...-HG40/41

Charakteristik B

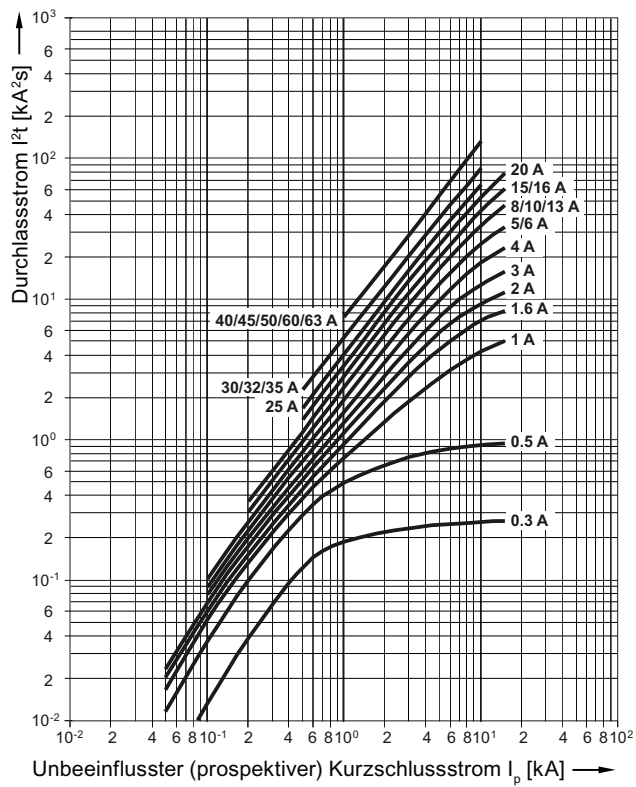


Charakteristik C



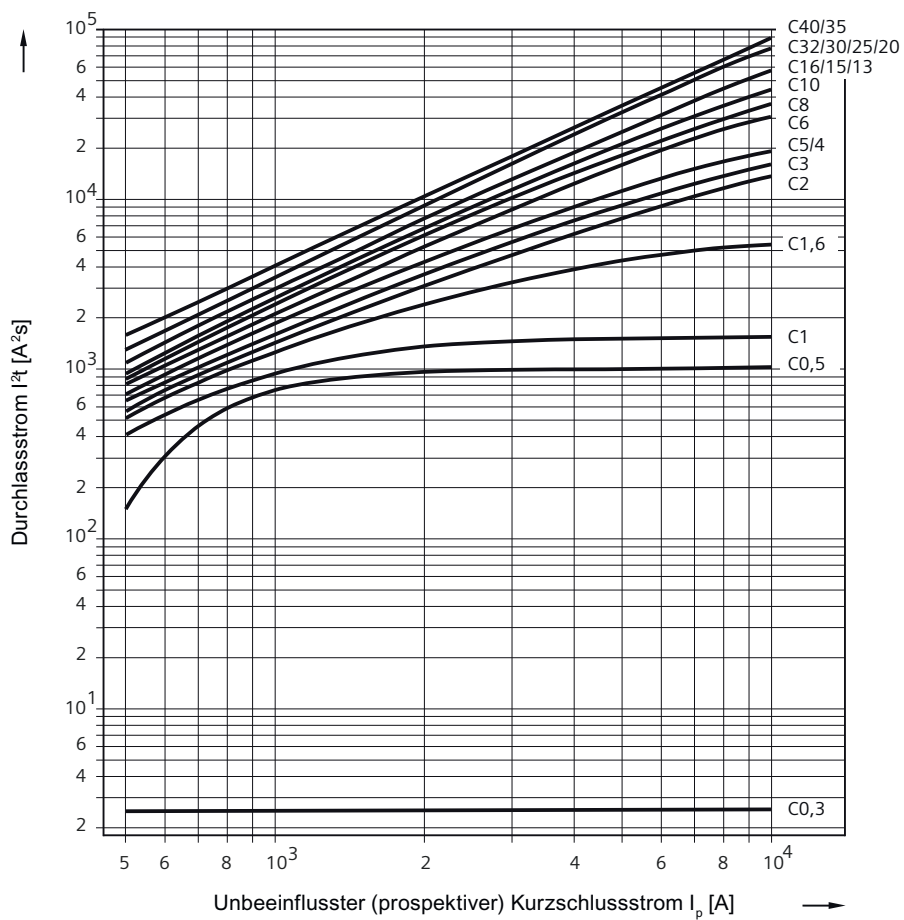
10.3 Anschlussquerschnitte

Charakteristik D



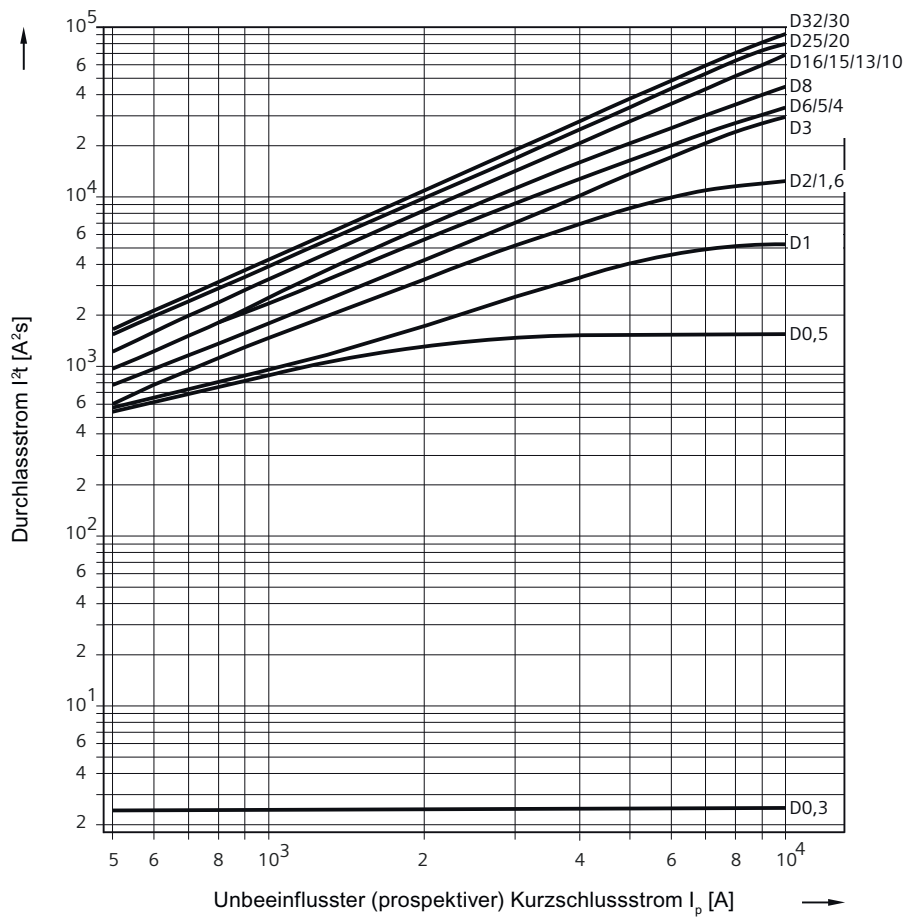
Durchlass- I^2t -Wert 5SJ4...-HG42

Charakteristik C



10.3 Anschlussquerschnitte

Charakteristik D

Korrekturfaktoren für Bemessungsschaltvermögen I_{cn} in Abhängigkeit der Einsatzhöhe über NN

Einsatzhöhe über NN / m	Korrekturfaktor	I_{cn} / kA 5SJ4...HG
500	1	10
1000	1	10
1500	1	10
2000	1	10
2500	0,94	9,4
3000	0,88	8,8
3500	0,83	8,3
4000	0,78	7,8

10.4 Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei Häufung

Wird mehr als ein Stromkreis in einer Reihe von LS-Schaltern belastet, wirkt sich das durch eine erhöhte Umgebungstemperatur auf die Kennlinie aus. In diesem Fall ist ein zusätzlicher Korrekturfaktor, bezogen auf den Bemessungsstrom des LS-Schalters, zu berücksichtigen.

Anzahl der LS	1	2 ... 3	4 ... 6	> 7
Korrekturfaktor K	1,00	0,90	0,88	0,85

Korrekturfaktoren für den Bemessungsstrom bei unterschiedlichen Frequenzen

Die Auslösekennlinie gilt für eine Frequenz von 50 Hz bis 60 Hz. Bei anderen Frequenzen sind folgende Korrekturfaktoren zu beachten.

Im Überlastbereich verschieben sich die Grenzen der Kennlinien entsprechend den Korrekturfaktoren der thermischen Auslösung. Im Kurzschlussfall verschieben sich die Grenzen der Kennlinien entsprechend den Korrekturfaktoren der magnetischen Auslösung.

Thermische Auslösung

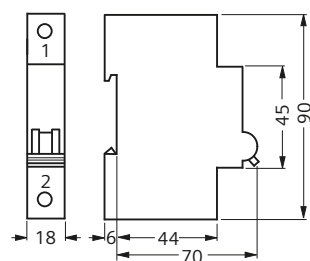
	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SY	0,3 ... 10	1	1	1	1	0,99	0,97
	1 ... 40	1	1	1	0,98	0,97	0,93
	50 ... 63	1	1	1	0,98	0,94	0,86

*) 5SY: Ausnahmen für DC, siehe Seite Technische Daten (Seite 17) therm. und magn.

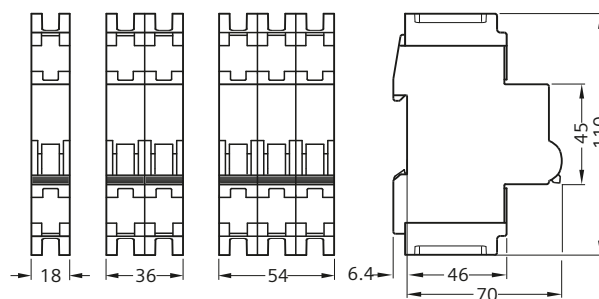
Magnetische Auslösung

	Bemessungsstrom I_n (A)	Korrekturfaktor bei					
		0 Hz	16 2/3 Hz	50/60 Hz	125 Hz	400 Hz	1000 Hz
5SY	0,3 ... 63	1,4	1	1	1,2	1,4	1,7

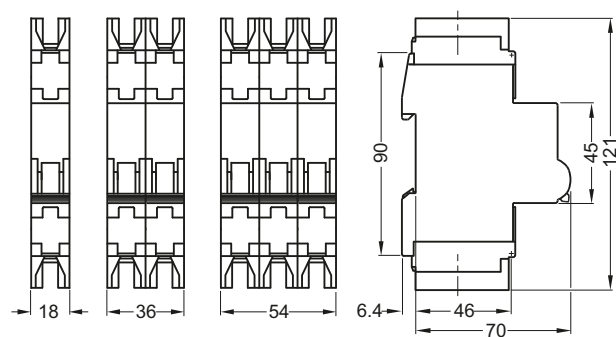
10.5 Maßzeichnungen



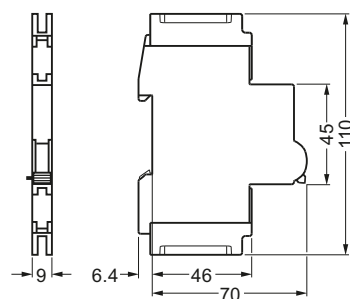
5SJ4...-HG40



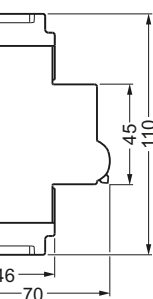
5SJ4...-HG41



5SJ4...-HG42



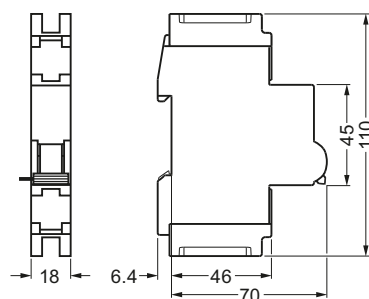
5ST3010-0HG



5ST3011-0HG



5ST3012-0HG



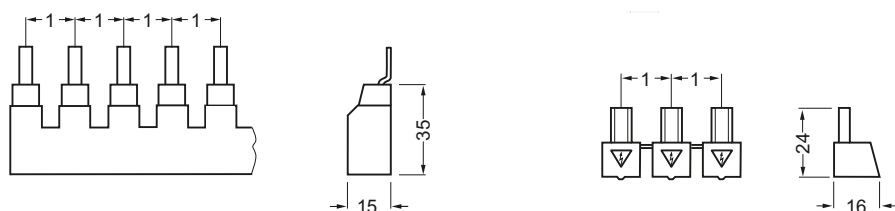
5ST3030-0HG

5ST3020-0HG

5ST3021-0HG

5ST3022-0HG

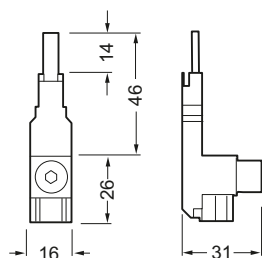
5ST3031-0HG



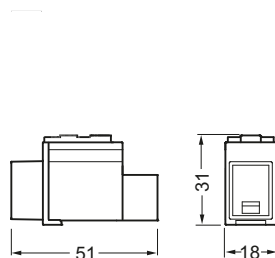
5ST3663-0HG 5ST3664-0HG 5ST3665-0HG 5ST3666-1HG
 5ST3663-1HG 5ST3664-1HG 5ST3665-1HG
 5ST3663-2HG 5ST3664-2HG 5ST3665-2HG

Hinweis

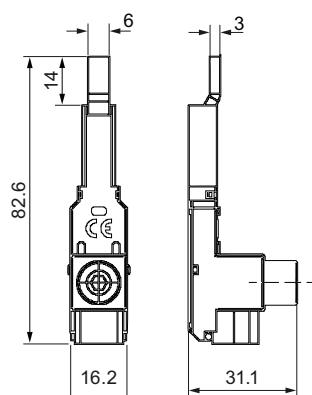
Stiftabstände in TE
 Maße der Seitenansicht in mm, gerundet



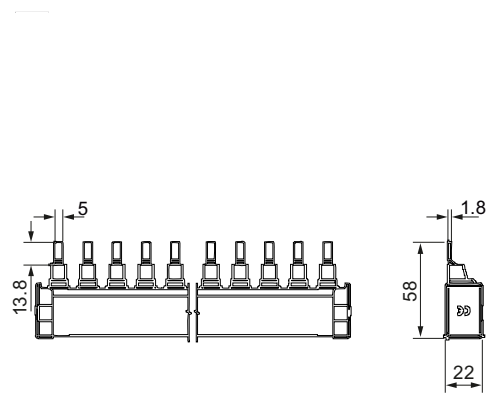
5ST3666-0HG



5ST3666-2HG



5ST3770-3HG



5ST37...-3HG

10.6 Schaltpläne

Leistungsschutzschalter

5SJ4...-HG



1P



2P



3P

Zusatzkomponenten

Hilfsschalter (AS)



5ST3010-0HG



5ST3011-0HG



5ST3012-0HG

Fehlersignalschalter (FC)



5ST3020-0HG

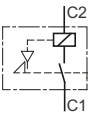


5ST3021-0HG



5ST3022-0HG

Arbeitsstromschalter (ST)



5ST3030-0HG

5ST3031-0HG

10.7 Weitere Informationen

Bemessungsschaltvermögen nach UL 489

Bezeichnung	Charakteristik	Strom	Bemessungsschaltvermögen(Betriebsspannung AC 240 V)	Bemessungsschaltvermögen (Betriebsspannung AC 480Y/277 V)
		A	AC kA	AC kA
5SJ4...-HG40	B	6 ... 63	14	--
	C	0,3 ... 40	14	--
	C	45 ... 63	10	--
	D	0,3 ... 20	14	--
	D	25 ... 63	10	--
5SJ4...-HG41	C	0,3 ... 40	14	--
	C	45 ... 63	10	--
	D	0,3 ... 20	14	--
	D	25 ... 63	10	--

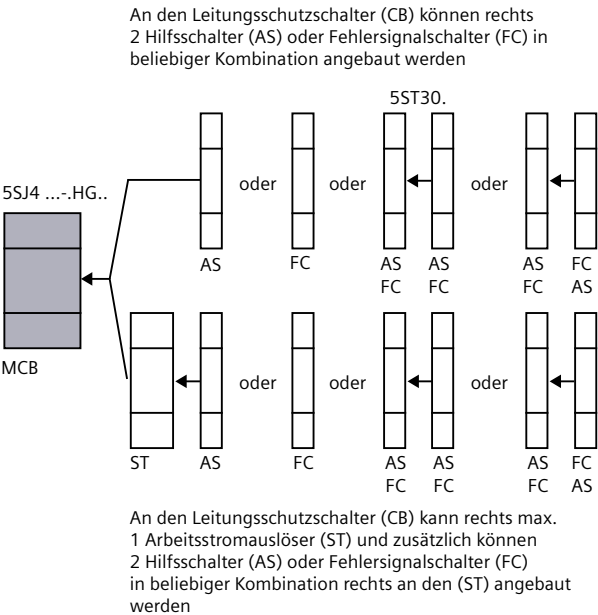
Bezeichnung	Charakteristik	Strom	Bemessungsschaltvermögen (Betriebsspannung AC 240 V)	Bemessungsschaltvermögen (Betriebsspannung AC 480Y/277 V)
		A	AC kA	AC kA
5SJ4...-HG42	C	0,3 ... 40	14	10
	D	0,3 ... 20	14	10
	D	25 ... 32	10	10

Innenwiderstand und Verlustleistung je Pol bei I_n

Bemessungsstrom	Charakteristik B		Charakteristik C		Charakteristik D	
	R_i	P_v	R_i	P_v	R_i	P_v
A	mΩ	W	mΩ	W	mΩ	W
0,3	--	--	12900	1,2	12600	1,1
0,5	--	--	4900	1,2	4600	1,2
1	--	--	1650	1,7	1480	1,5
1,6	--	--	620	1,6	570	1,5
2	--	--	440	1,8	435	1,8
3	--	--	197	1,8	190	1,7
4	--	--	115	1,8	100	1,6
5	--	--	115	2,9	100	2,5
6	85	3,1	74	2,7	73	2,6
8	--	--	40	2,6	39	2,5
10	16,5	1,7	13,5	1,4	11,9	1,2
13	11,7	2,0	10,2	1,7	10,2	1,7
15	8,5	1,9	7,8	1,8	7,7	1,7
16	8,5	2,2	7,8	2,0	7,7	2,0
20	6,7	2,7	5,5	2,2	5,5	2,2
25	4,3	2,7	4,2	2,6	4,2	2,6
30	3,4	3,1	3,5	3,2	3,0	2,7
32	3,4	3,5	3,5	3,6	3,0	3,1
35	2,8	3,4	2,8	3,4	2,7	3,3
40	2,8	4,5	2,8	4,5	2,5	4,0
45	2,8	5,7	2,7	5,5	2,5	5,1
50	2,1	5,3	2,1	5,0	2,0	5,0
60	1,7	6,1	1,7	6,1	1,7	6,1
63	1,7	6,7	1,7	6,7	1,7	6,7

Anbaukonzept für das Zubehör 5ST30. -OHG an die Leitungsschutzschalter 5SJ4. . -HG

Die Abbildung zeigt, welche Zusatzkomponenten rechts angebaut werden können.



MCB: Leitungsschutzschalter
ST: Arbeitsstromauslöser
AS: Hilfsschalter
FC: Fehlersignalschalter

Tabelle 10-2 Bemessungsauslösestrom I_i der unverzügerten Auslösung

Charakteristik	Nennstrom I_n	I_i [A]
B	6 ... 63 A	$4 I_n$
C	5 A	$6,5 I_n$
C	0,5 ... 4 A, 6 ... 13 A, 20 ... 63 A	$7,5 I_n$
C	16 A	$8 I_n$
C	0,3 A, 15 A	$8,5 I_n$
D	0,3 A	$8,5 I_n$
D	8 A	$10 I_n$
D	1 A, 35 A	$11 I_n$
D	32 A	$11,5 I_n$
D	30 A, 63 A	$12 I_n$
D	50 A, 60 A	$12,5 I_n$

Charakteristik	Nennstrom I_n	I_t [A]
D	0,5 A	$13,5 I_n$
D	1,6 A, 2 A, 4 A, 6 A, 10 ... 25A, 40 A, 45 A	$14 I_n$
D	3 A	$14,5 I_n$
D	5 A	$16 I_n$

Hauptleitungsschutzschalter SHU, 5SP3

11.1 Übersicht

Der selektive Hauptleitungsschutzschalter wird als Schutzschalter am Zählerplatz eingesetzt.

Die Charakteristik E ist angepasst an die besonderen Einsatzbedingungen in der Kaskadenschaltung zwischen Hausanschlusssicherungen und Leitungsschutzschaltern in den Verteilerstromkreisen.

Im Zusammenwirken mit nachgeordneten Leitungsschutzschaltern sorgt der Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 für einen effektiven Schutz und eine optimale Verfügbarkeit der Anlage.

11.2 Nutzen

- Einfache und schnelle Montage auf Sammelschiene und Hutschiene
- Sichere und hohe Selektivität
- Optimale Verfügbarkeit der Verbraucheranlage
- Der Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 arbeitet spannungsunabhängig
- Hohe und sichere Selektivität zwischen Unterverteilung und Zählerplatz gewährleistet die Versorgung der nicht betroffenen Stromkreise im Fehlerfall und verbessert damit die Anlagenverfügbarkeit
- Im Fehlerfall verhindert der Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 das Wiedereinschalten auf einen bestehenden Kurzschluss bis die Fehlerursache beseitigt ist
- Der selektive Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 garantiert ein sicheres und schnelles Trennen und Wiedereinschalten von Verbraucheranlagen
- Er erfüllt alle Anforderungen der TAB 2007 und kann daher in Zähleranlagen eingesetzt werden

11.3 Technische Daten

Leitungsschutzschalter		Einheit	5SP37...-2, 5SP37...-2KK0.	5SP38...-2
Standards			DIN VDE 0641-21	
Bemessungsspannung U_n				
• 1-polig		AC V	230 / 400	--
• 3 x 1-polig		AC V	--	400
Betriebsspannung	min.	AC V	110	
	max.	AC V	440	
Bemessungsfrequenz		Hz	50 / 60	
Bemessungsstrom I_n		A	16 ... 63	
Bemessungsisolationsspannung U_i		AC V	690	
Bemessungsschaltvermögen I_{cn}		A	25000	
Isolationskoordination				
• Überspannungskategorie			IV	
• Verschmutzungsgrad			3	
Stoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6	
Schocksicherheit			30 g, mindestens 3 Stöße, Schockdauer 11 ms	
Rüttelfestigkeit			2 g, 20 Frequenzzyklen 5 ... 150 ... 15 Hz	
Schaltstellungsanzeige			AUS = grün, EIN = rot	
Hauptschaltereigenschaften	nach EN 60204-1		ja	
Griffendstellung, plombierbar			ja	
Absperrung		EIN/AUS	Sperrschieber mit Schloss abschließbar, zusätzlich Drahtplombe, Kabelbinder und Antilux	
Gerätetiefe		mm	92	
Schutzart			IP20, mit angeschlossenen Leitern	
Netzanschluss			beliebig	
Gebrauchslage			beliebig	
Vertikaler Abstand von Geräten bei übereinander angebrachten DIN Schienen (Gitterabstand gemäß IEC / DIN EN 60898-1) ¹⁾		mm	100	
Befestigung			direktes werkzeugloses Aufstecken auf das Sammelschienensystem	
Lebensdauer im Mittel bei Bemessungslast		Betätigungen	20000	
Leiteranschluss				
• oben			schraubenlose Federklemme für flexible Leiter insbesondere Zähleranschlussleitungen nach DIN 43870-3	
• unten			Rahmenklemme, auch zur Einspeisung in das Sammelschienensystem bis 100 A Einspeisestrom	

Leitungsschutzschalter	Einheit	5SP37...-2, 5SP37...-2KK0.	5SP38...-2
Anschlussquerschnitte			
• oben und unten, ein- und mehrdrähtig	mm ²	--	
• oben und unten, feindrähtig	mm ²	--	
• oben feindrähtig	mm ²	2,5 ... 16	
• unten ein-, mehr- und feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²	2,5 ... 50	
Lagertemperatur	°C	-40 ... +70	
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55	

¹⁾ Für weitere Erläuterungen und Anwendungshinweise, siehe Berücksichtigung von Mindestabständen (Seite 83)

Leitungsschutzschalter		Typ	5SP37..-3	5SP38..-3	5SP32..-3	5SP33..-3	5SP34..-3
Standards			DIN VDE 0641-21				
Bemessungsspannung U_n							
• 1-polig		AC V	230	--	--	--	--
• 3 x 1-polig		AC V	--	230	--	--	--
• 2-polig		AC V	--	--	400	--	--
• 3-polig		AC V	--	--	--	400	--
• 4-polig		AC V	--	--	--	--	400
Betriebsspannung	min.	AC V	110				
	max.	AC V	440				
Bemessungsfrequenz		Hz	50 / 60				
Bemessungsstrom I_n		A	16 ... 63				
Bemessungsisolationsspannung U_i		AC V	690				
Bemessungsschaltvermögen I_{cn}		A	25000				
Isolationskoordination							
Überspannungskategorie			IV				
Verschmutzungsgrad			3				
Stoßspannungsfestigkeit U_{imp}		kV	6				
Schocksicherheit			25 g, mindestens 3 Stöße, Schockdauer 13 ms				
Rüttelfestigkeit			2 g, 20 Frequenzzyklen 5 ... 150 ... 15 Hz				
Schaltstellungsanzeige			AUS = grün, EIN = rot				
Hauptschaltereigenschaften	nach EN 60204-1		ja				
Griffendstellung, plombierbar			ja				
Absperrung		EIN/AUS	integrierter Sperrschieber, Sperrmöglichkeit mittels Schloss, Drahtplombe und Kabelbinder				
Gerätetiefe		mm	91,1				
Schutzart			IP40, mit montierter Verteilerabdeckung, Ausschnittmaß 46 mm				
Netzanschluss			beliebig				
Gebrauchslage			beliebig				

Leitungsschutzschalter	Typ	5SP37...-3	5SP38...-3	5SP32...-3	5SP33...-3	5SP34...-3
Befestigung		auf Hutschiene 35 mm nach EN 60715				
Leiteranschluss		Rahmenklemme				
Anschlussquerschnitte						
oben und unten, ein-, mehr- und feindrähtig	mm ²	2,5 ... 50				
Lagertemperatur	°C	-40 ... +70				
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +55				

11.4 Projektierung

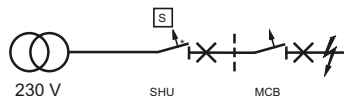
Innenwiderstände und Verlustleistungen

- Innenwiderstände pro Pol in mΩ kalten Zustand
- Verlustleistung pro Pol in W bei Bemessungsstrom

Typ	Bemessungsstrom	R_i	P_{max}
	A	mΩ	W
5SP37...-2, 5SP37...-2KK0., 5SP38...-2	16	15,3	4,5
	20	11,3	6,0
	25	8,7	6,5
	35	4,5	6,9
	40	3,8	6,4
	50	3,5	8,0
	63	2,3	9,7
5SP3...-3	16	15,3	4,1
	20	11,3	5,4
	25	8,7	5,9
	35	4,5	6,3
	40	3,4	6,1
	50	2,9	7,6
	63	2,1	8,7

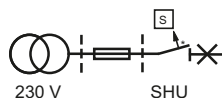
Selektivität

Kurzschlussselektivität zwischen Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 und nachgeordnetem Leitungsschutzschalter 5SL/5SY



Zwischen Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 und nachgeordnetem Leitungsschutzschalter 5SL/5SY herrscht auf Grund seines Wirkprinzips immer Kurzschlussselektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen des nachgeordneten Leitungsschutzschalters 5SL/5SY, z. B. 6000 A oder 10000 A.

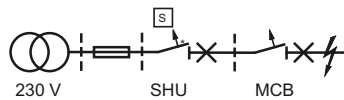
Selektivität des Hauptleitungsschutzschalters SHU 5SP3 zur vorgeordneten Sicherung 3NA gG



		Selektivität des Hauptleitungsschutzschalters SHU 5SP3... zur vorgeordneten Sicherung 3NA... [kA]												
Sicherung		3NA												
Betriebsklasse		gG												
Bemessungsspannung U_n [AC V]		230/400												
Nachgeordneter Hauptleitungsschutzschalter SHU		Vorsicherung												
		32	35	40	50	63	80	100	125	160	200	224	250	300
SHU-Typ: 5SP3... Charakteristik E I_{cn} [kA] = 25 kA	E16	--	0,55	0,75	1,1	1,9	3,3	8	14,6	T	T	T	T	T
	E 20	--	0,48	0,6	0,9	1,5	2,5	4,5	7,2	12,8	T	T	T	T
	E 25	--	0,48	0,6	0,9	1,5	2,5	4,5	7,2	12,8	T	T	T	T
	E 35	--	--	0,6	0,9	1,5	2,5	4,5	7,2	12,8	T	T	T	T
	E 40	--	--	--	0,7	1,3	2	3,6	5,5	8,9	T	T	T	T
	E 50	--	--	--	--	1,3	2	3,6	5,5	8,9	T	T	T	T
	E 63	--	--	--	--	1,3	2	3,6	5,5	8,9	T	T	T	T

T: Totale Selektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen I_{cn} des nachgeordneten Hauptleitungsschutzschalters SHU 5SP3

Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY



In einer Kaskadenschaltung¹⁾ mit vorgeordneter Sicherung, Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 und Leitungsschutzschalter ergeben sich folgende Werte:

		Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY [kA]															
Sicherung		3NA															
Betriebsklasse		gG															
Bemessungs- spannung U_n [AC V]		230/400															
SHU		5SP3...															
Charakteristik		E															
Nachgeordneter LS-Schalter		Vorsicherung															
		63 A				80 A				100 A				125 A			
	I_n [A]	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63
LS-Typ: 5SY4....-. 5SL4....-. Charakteris- tik B/C I_{cn} [kA] = 10	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	7	7	7	7	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	8	7	6	6	5	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	6	6	6	5	7	7	7	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	13	6	6	6	5	7	7	7	6	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	5	5	5	4	7	7	7	6	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	--	4	4,5	4	--	7	6	6	--	T	T	T	--	T	T	T
	25	--	--	4	3	--	--	6	5,5	--	--	T	T	--	--	T	T
	32	--	--	--	3	--	--	--	5	--	--	--	7	--	--	--	T
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T: Totale Selektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen I_{cn} des nachgeordneten Leitungsschutzschalters.

¹⁾ Die Selektivitätsgrenze ergibt sich aus dem Schnittpunkt des Durchlass- I^2t -Wertes der Kombination Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 und Leitungsschutzschalter mit dem Schmelzintegral der Sicherung nach DIN EN 60269 (VDE 0636).

		Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY [kA]															
Sicherung		3NA															
Betriebsklasse		gG															
Bemessungs- spannung U_n [AC V]		230/400															
SHU		5SP3...															
Charakteristik		E															
Nachgeordneter LS-Schalter		Vorsicherung															
		63 A				80 A				100 A				125 A			
	I_n [A]	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63
LS-Typ: 5SY4...-8 5SL4...-8 Charakteris- tik B/C I_{cn} [kA] = 10	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	7	7	7	7	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	7	6	6	6	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	8	6	6	6	5	7	7	7	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	6	6	6	5	7	7	7	6	T	T	T	T	T	T	T	T
	13	5,5	6	5,5	4	7	7	7	6	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	5	4,5	4,5	4	6	7	7	6	7	T	T	T	T	T	T	T
	20	--	3,5	4	3,5	--	6	6	5,5	--	7	T	T	--	T	T	T
	25	--	--	3,5	3	--	--	5,5	5	--	--	7	7	--	--	T	T
	32	--	--	--	2,5	--	--	--	4,5	--	--	--	6	--	--	--	T
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T: Totale Selektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen I_{cn} des nachgeordneten Leitungsschutzschalters.

		Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY [kA]															
Sicherung		3NA															
Betriebsklasse		gG															
Bemessungs- spannung U_n [AC V]		230/400															
SHU		5SP3...															
Charakteristik		E															
Nachgeordneter LS-Schalter		Vorsicherung															
		63 A				80 A				100 A				125 A			
		SHU															
	I_n [A]	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63
LS-Typ: 5SY6, 5SL6...-. (ohne 5SL60) Cha- rakteristik B/C I_{cn} [kA] = 6	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	8	T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	13	T	T	T	5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	16	5	5	5	4	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	20	--	4	4,5	4	--	T	T	T	--	T	T	T	--	T	T	T
	25	--	--	4	3	--	--	T	5,5	--	--	T	T	--	--	T	T
	32	--	--	--	3	--	--	--	5	--	--	--	T	--	--	--	T
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--
50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	
63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--		--	--	--	

		Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY [kA]															
Sicherung		3NA															
Betriebskasse		gG															
Bemessungs- spannung U_n [AC V]		230/400															
SHU		5SP3...															
Charakteristik		E															
Nachgeordneter LS-Schalter		Vorsicherung															
		63 A				80 A				100 A				125 A			
		SHU															
	I_n [A]	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63
LS-Typ: 5SY7...-. Charakteris- tik B/C I_{cn} [kA] = 15	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	7	7	7	7	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	8	7	6	6	5	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	6	6	6	5	7	7	7	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	13	6	6	6	5	7	7	7	6	10	10	10	10	T	T	T	T
	16	5	5	5	4	7	7	7	6	10	10	10	10	T	T	T	T
	20	--	4	4,5	4	--	7	6	6	--	10	10	10	--	T	T	T
	25	--	--	4	3	--	--	6	5,5	--	--	10	10	--	--	10	10
	32	--	--	--	3	--	--	--	5	--	--	--	7	--	--	--	10
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

T: Totale Selektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen I_{cn} des nachgeordneten Leitungsschutzschalters.

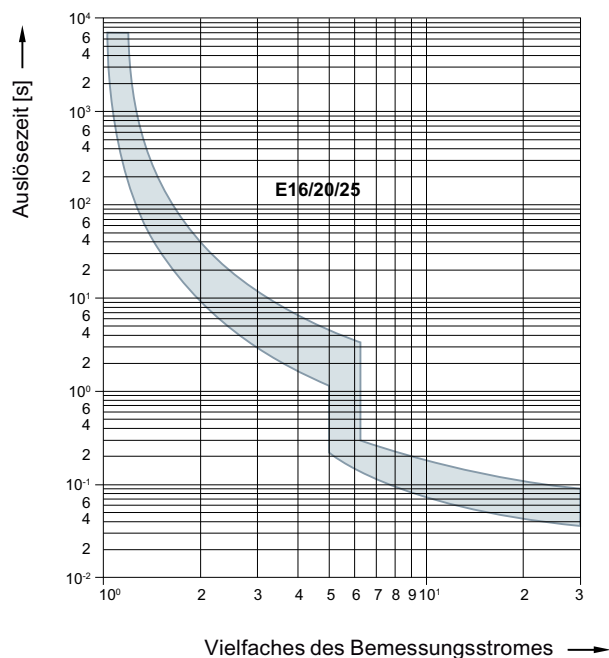
		Selektivität für die Kaskade: Sicherung 3NA gG – Hauptleitungsschutzschalter SHU 5SP3 – Leitungsschutzschalter 5SL/5SY [kA]															
Sicherung		3NA															
Betriebsklasse		gG															
Bemessungs- spannung U_n [AC V]		230/400															
SHU		5SP3...															
Charakteristik		E															
Nachgeordneter LS-Schalter		Vorsicherung															
		63 A				80 A				100 A				125 A			
	I_n [A]	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63	E35	E40	E50	E63
LS-Typ: 5SY7...-8 Charakteris- tik B/C I_{cn} [kA] = 15	0,3	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	0,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	1,5	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	2	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	3	10	10	10	10	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
	4	7	7	7	7	T	T	T	10	T	T	T	T	T	T	T	T
	6	7	6	6	6	T	T	T	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	8	6	6	6	5	10	10	10	7	T	T	T	T	T	T	T	T
	10	6	6	6	5	7	7	7	6	10	10	10	10	T	T	T	T
	13	5	5	5	4,5	7	7	7	6	10	10	10	10	T	T	T	T
	16	4,5	4,5	4,5	4	6	7	6	6	10	10	10	10	10	T	T	T
	20	--	3,5	4	3,5	--	6	6	5,5	--	10	10	10	--	10	10	10
	25	--	--	3,5	3	--	--	5	5	--	--	7	7	--	--	10	10
	32	--	--	--	2,5	--	--	--	4,5	--	--	--	6	--	--	--	10
	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	50	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	63	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T: Totale Selektivität bis zum Bemessungsschaltvermögen I_{cn} des nachgeordneten Leitungsschutzschalters.

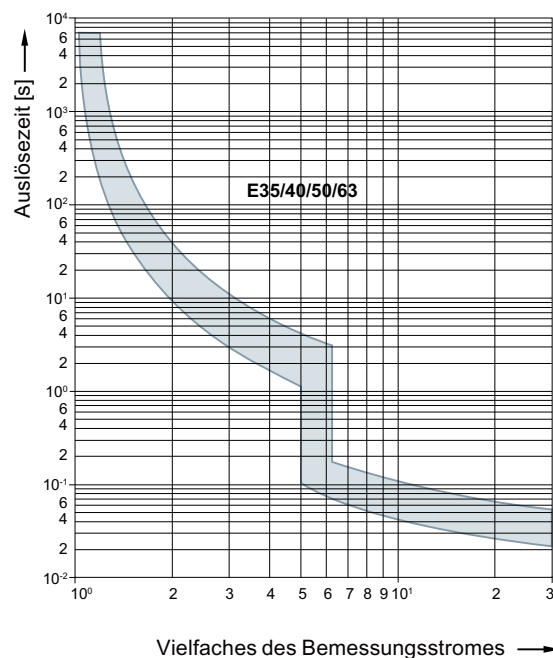
11.5 Kennlinien

Charakteristik E nach DIN VDE 0641-21

5SP3.16-3; 5SP3.20-3; 5SP3.25-3

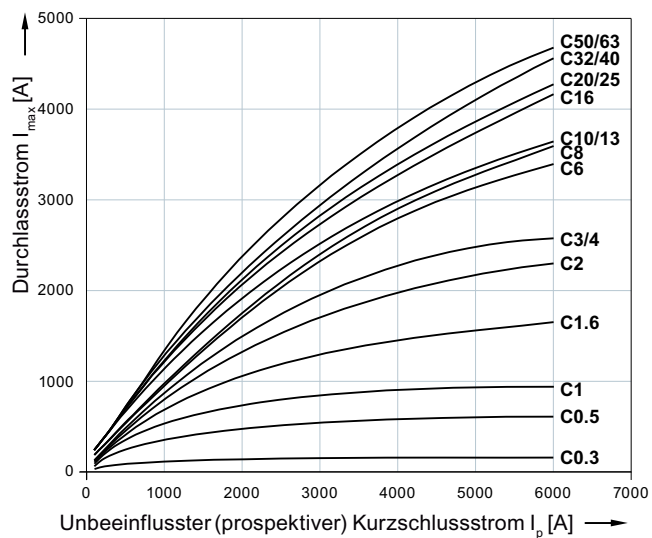


5SP3.16-3; 5SP3.40-3; 5SP3.50-3; 5SP3.63-3



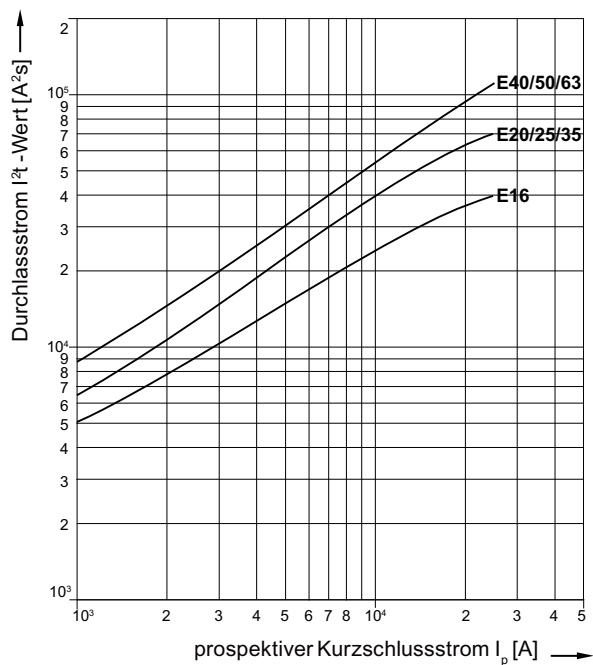
Durchlassstrom $I_{\max}$ SHU-Schalter

5SP3...-2; 5SP37..-2KK0.; 5SP,...-3; 16 ... 63 A



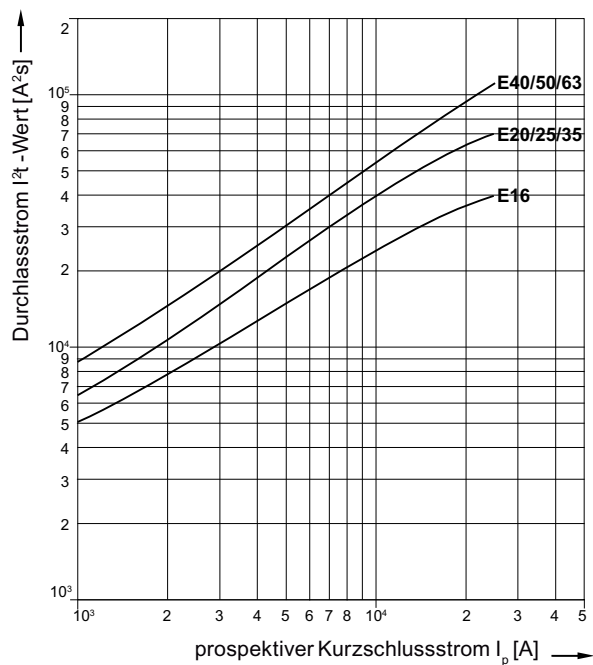
Durchlassstrom

5SP3...-3



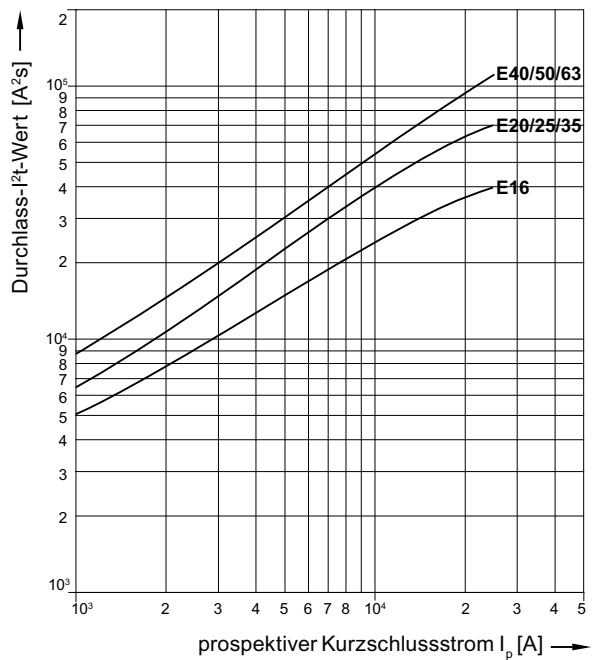
Durchlass- I^2t -Werte

5SP3...-3

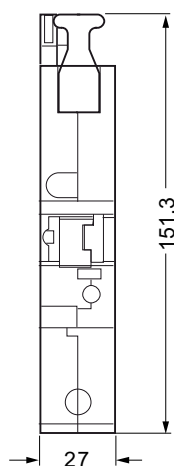


Durchlass- I^2t -Werte für SHU-Schalter

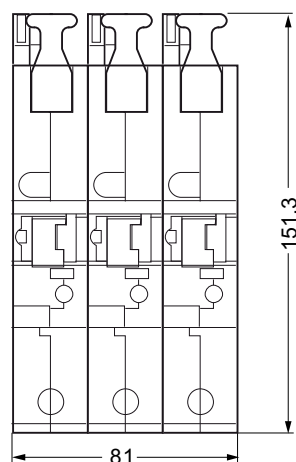
5SP3...-2; 5SP37...-2KK0; 5SP3...-3; 16 ... 63 A



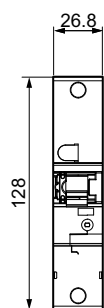
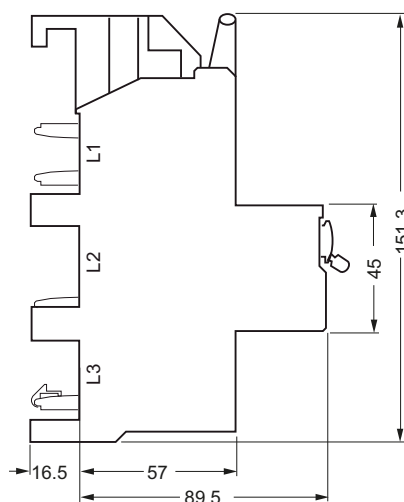
11.6 Maßzeichnungen



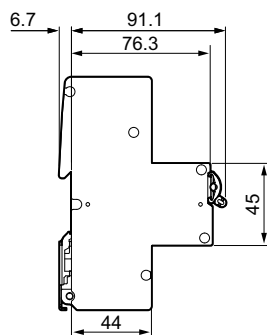
5SP37...-2
5SP37...-2KK0.
1P



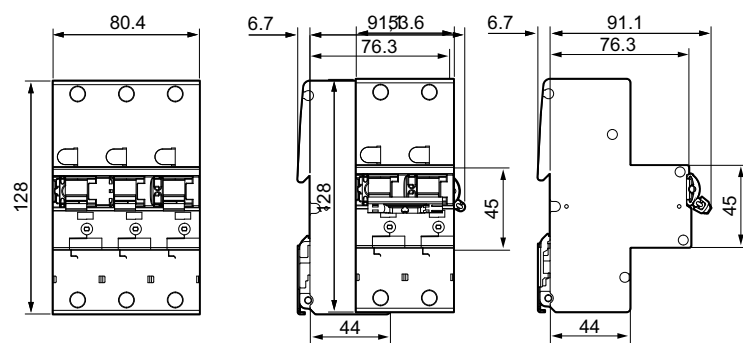
5SP38...-2
3x1P



5SP37...-3
1P

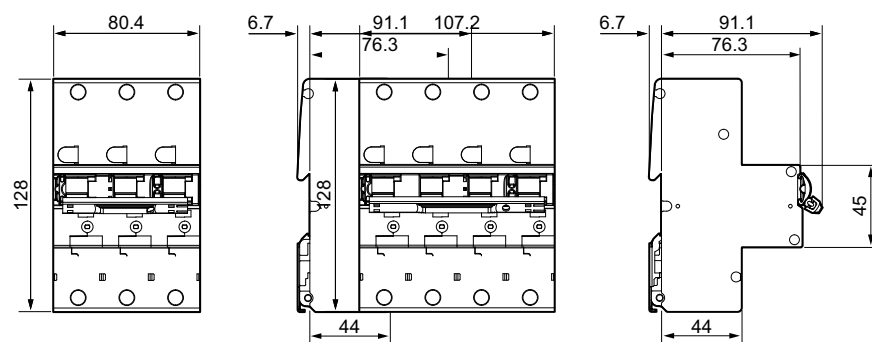


11.7 Schaltpläne



5SP38..-3
3x1P

5SP32..-3
2P



5SP33..-3
3SP

5SP34..-3
4P

11.7 Schaltpläne



5SP38..-2 (3x1P)



5SP32..-3 (2P)



5SP33..-3 (3P)



5SP34..-3 (4P)

Geräteschutzschalter 5SY1, 5SK9

12.1 Übersicht

Ideal für Geräte in der Industrie

Geräteschutzschalter von Siemens bieten für jeden Anwendungsfall den optimalen Schutz in AC- und DC-Steuerstromkreisen in der Industrie und Anlagenbau. Thermomagnetische Geräteschutzschalter 5SY17 werden zum Schutz von Magnetventilen, Servomotoren, Meldeleuchten bis zu SPS-Eingängen eingesetzt. Überall dort, wo es gilt, Verbraucher präzise vor Überlast und Kurzschluss zu schützen. Elektronische Geräteschutzschalter 5SK9 eignen sich optimal für den Schutz von z.B. Relais, programmierbaren Steuerungen, Motoren, Sensoren und Aktoren sowie Ventilen. Eine Stromanalyse in Kombination mit einer schnellen Auslösung im Fehlerfall vermeidet die Gefahr einer Überlastung des Schaltnetzteils.

12.2 Technische Daten

Geräteschutzschalter	Typ	5SY17	5SK9
Standards		IEC / EN 60934, UL 1077	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60068-2-78, EN 50178, EN 60068-2-6, EN 60068-2-27, UL 508, UL 2367
Approbationen		siehe Internet (www.siemens.de/lowvoltage/zertifikate)	
Bemessungsstrom	A	0,5 ... 16	1 ... 8
Polzahl		1P+AS	
DC-Auslösung			
• magnetisch		F1 (2,5 ... 4 x I _n) F2 (4 ... 7 x I _n)	--
• thermisch		1,05 x Haltestrom 1,35 x Auslösestrom TC3 1,35 x I _n	--
• elektronisch		--	Überlast 1,2 x I _n / 1s Kurzschluss 2 x I _n / < 10ms
Bemessungsspannung U _n			--
• nach IEC / DIN EN 60934	V	230	--
• nach UL 1077	V	277	--
Betriebsspannung ¹⁾			
• min.	AC V	12 bei einem minimal Strom von 100 mA	--
• min.	AC V	12 bei einem minimal Strom von 100 mA	--
• max.	AC V	250	--
• max.	AC V	277	--
• min.	DC V	12 bei einem minimal Strom von 100 mA	--
• max.	DC V	72	30
Schaltvermögen bei Betriebsspannung	kA	3	--
Bemessungsstoßspannung U _{imp}	kV	4	0,5
Bemessungsfrequenz	Hz	50 / 60	--
Verschmutzungsgrad bei Überspannungskategorie nach IEC		2/III	--
Klemmenanzugsdrehmoment	Nm	2,0 ... 2,5 max	--
	lb-in	17,1 ... 22,1	--
Gebrauchslage			
Lebensdauer bei AC typisch	Betätigungen	6000	--
Umgebungstemperatur	°C	-25 ... +60, max. 85% rel. Feuchte, > 45 °C max 0,056kg/m ³ abs. Feuchte	-25 ... +60 max. 95 % Luftfeuchte
Lagertemperatur	°C	-40 ... +70	

Geräteschutzschalter	Typ	5SY17	5SK9
Standards		IEC / EN 60934, UL 1077	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 60068-2-78, EN 50178, EN 60068-2-6, EN 60068-2-27, UL 508, UL 2367
Schock nach IEC 60068-2-27	m/s ²	--	
Rüttelfestigkeit nach IEC 60068-2-6	m/s ²	--	

¹⁾ Verwendung nur in Wechselstromkreisen oder in Gleichstromkreisen. Eine gemischte Nutzung ist nicht zulässig.

12.3 Anschlussquerschnitte

Anschlussquerschnitte		5SY17	5SK9
<i>1 Leiter</i>			
• eindräftig / mehrdräftig	mm ²	0,75 ... 16	0,2 ... 4
• feindräftig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10	0,2 ... 2,5
• feindräftig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 10	0,2 ... 2,5
• feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 16	--
<i>2 Leiter gleicher Querschnitt, gleicher Leiterart</i>			
• eindräftig / mehrdräftig	mm ²	0,75 ... 4	--
• feindräftig mit unisolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 2,5	--
• feindräftig mit isolierter Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 1,5	--
• feindräftig ohne Aderendhülse	mm ²	0,75 ... 4	--

12.4 Projektierung

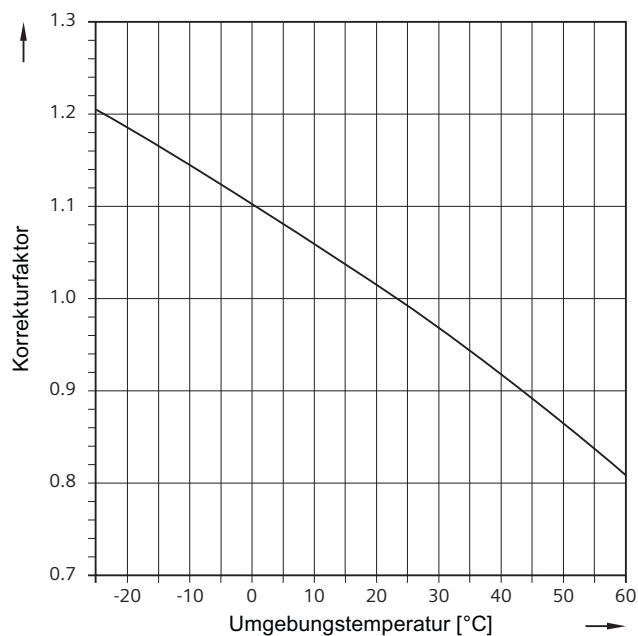
Innenwiderstände und Verlustleistungen 5SY1

- Innenwiderstand R_i und Verlustleistung P_V bei I_N warm

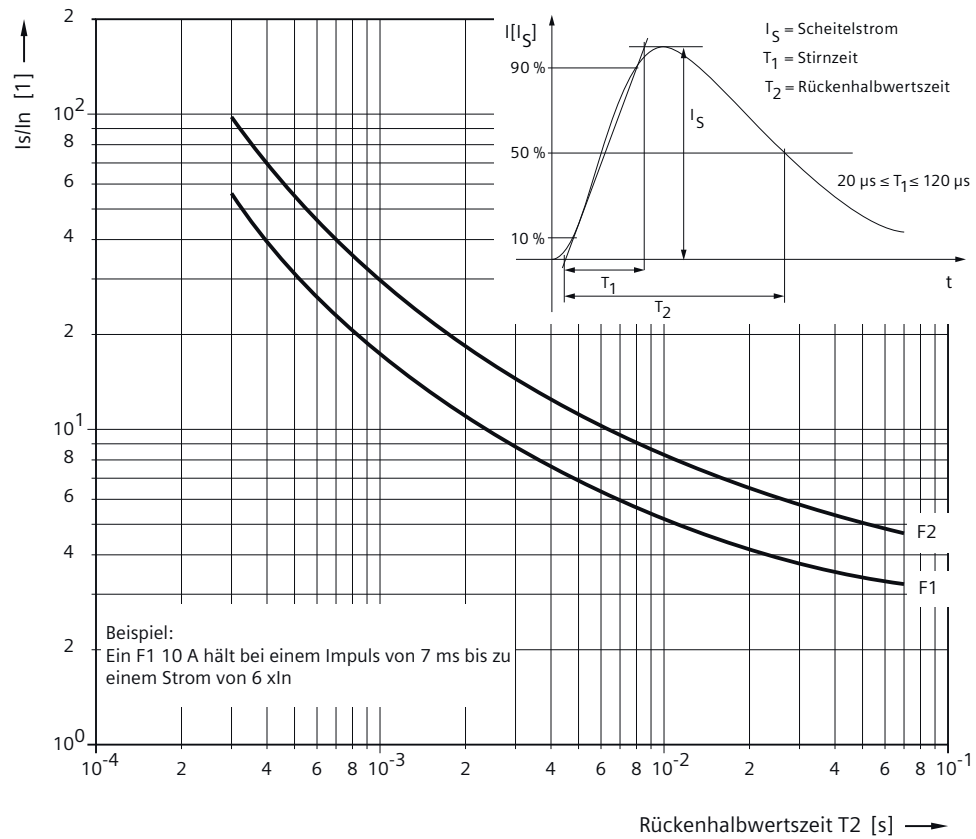
Typ	Bemessungsstrom i_N	F1		F2	
		R_i	P_V	R_i	P_V
	A	mΩ	W	mΩ	W
5SY17	0,5	8000	2,00	7800	1,95
	1	2300	2,30	1400	1,40
	2	610	2,44	370	1,48
	4	140	2,24	100	1,60
	6	51	1,84	31	1,12
	8	37	2,37	21	1,34
	10	29	2,90	20	2,00
	16	12	3,07	10	2,56
Hilfsschalter max. $I_N = 6A$		5	0,18	5	0,18

12.5 Kennlinien

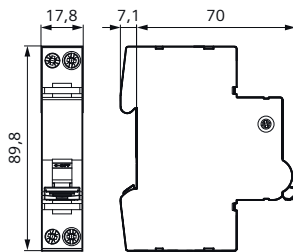
Korrekturfaktoren bezüglich dem verzögerten Auslösestrom bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen für 5SY1



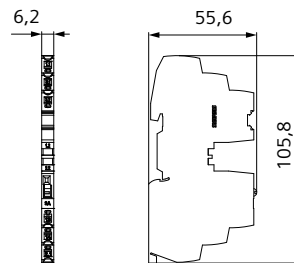
Impulscharakteristik 5SY1



12.6 Maßzeichnungen



5SY1



5SY1

12.7 Schaltpläne



5SY1



5SK9

Siemens AG
Smart Infrastructure
Electrical Products
Postfach 10 09 53
93009 REGENSBURG
Deutschland

Weitere Informationen

Immer für Sie da: Unser umfassender Support
www.siemens.de/online-support

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.

Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der Siemens AG oder anderer Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.

SI EP
online

