

Kupfer: ökologisch und ökonomisch

Sammelschienen für Niederspannungsschaltgeräte

Bei der höchstzulässigen Stromdichte in Kupferschienen sind grundsätzlich zwei Werte zu beachten: jenen für den regulären Betrieb, begrenzt durch die zulässige Erwärmung und denjenigen für den nie auszuschliessenden Kurzschlussfall, bestimmt in erster Linie durch die auftretenden magnetischen Kräfte. Zur korrekten thermischen Auslegung müssen viele Parameter bekannt sein:

- die maximale Umgebungstemperatur
- die zulässige Erwärmung
- der Abstand der Schienen zueinander
- die Art der Kühlung (Eigenkonvektion / Zwangslüftung)
- die Art des Profils: Grösse und Beschaffenheit der Oberfläche
- die Lage des Profils im Raum (senkrecht / waagrecht)
- der Stosskurzschluss-Strom (Scheitelwert) des vorgelagerten Netzes

Wirtschaftlichkeit: Das über die Lebensdauer einer Anlage gerechnete wirtschaftliche Optimum erreicht man in der Regel bei einer wesentlich niedrigeren Stromdichte, d.h. einem erheblich grösseren Kupferquerschnitt als thermisch erforderlich. Verlustwärme, die dadurch gar nicht erst entsteht, muss auch nicht abgeführt werden, auf eine Zwangsbelüftung kann eventuell verzichtet werden.

Bei der Beherrschung der Kurzschlusskräfte können sich ein grösserer Kupferquerschnitt und die relativ hohe Festigkeit von Kupfer als Vorteile gegenüber anderen Leiterwerkstoffen auswirken.

Angaben Bemessungsstrom: Nach DIN 43671
Dauerströme für Stromschienen aus E-Cu mit Rechteck-Querschnitt in Innenanlagen bei 35° Lufttemperatur und 65° Schienentemperatur; senkrechte Lage der Schienenbreite

Qualität: Cu-ETP; DIN EN 13601 halbhart

Weitere Infos unter:
www.kupferinstitut.de \Technische Info\Elektrotechnik\Praxistipps\
Dimensionierung von Stromschienen
Berechnungs-Tool: www.cda.org.uk



Robuster und einfacher Aufbau

Sammelschienenträger SST-185

Ein zentrales Bauteil für die Erstellung von Schaltgerätekombinationen ist der Sammelschienenträger. Er muss sowohl in der Lage sein, die dynamischen Kräfte in einem Kurzschlussfall aufzunehmen, als auch den thermischen und mechanischen Anforderungen zu genügen. Der PEN-Leiter ist zur optimalen Nutzung des Anschlussraumes gegenüber den Phasenleitern zurückversetzt. Der Sammelschienenträger ist in zwei Längen lieferbar.

- Typengeprüft nach EN 61439-1

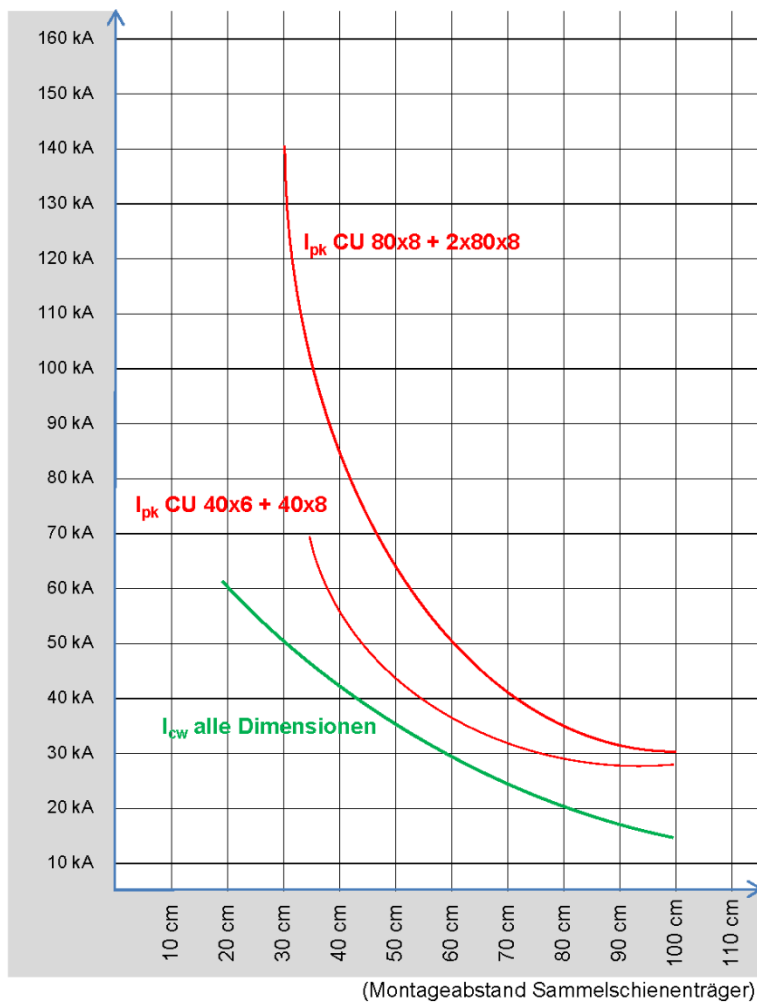
Technische Daten:

Länge	1075 mm	Typ SST-185a	(4x PEN)
	890 mm	Typ SST-185b	(2x PEN)
Tiefe	55 mm	Phasenleiter	
	25 mm	PEN-Leiter	
Breite	35 mm		
Gewicht	1.10 kg	Typ SST-185a	
	0.92 kg	Typ SST-185b	
Phasenleiterabstand	185 mm		
Befestigungsabstand	370 / 370 / 185 mm	+ Versatz 100 mm	
Gewindehülse	M10 x 16 mm		
Anzugsmoment Cu	M10 / max. 35 Nm		
Montageschrauben	ZK M8 mit Scheibe		
Anzugsmoment SST	M8 / max. 15 Nm		
Stützabstand	siehe Diagramm Kurzschlussfestigkeit		
Material	Polyamid glasfaserverstärkt halogenfrei frei von rotem Phosphor		
Eigenschaften	ausgezeichnete Stabilität und Festigkeit Glühdrahtbeständigkeit $\geq 960^{\circ}\text{C}$ (geprüft nach EN 60695-2-11)		
Umbruchfestigkeit	$\geq 6000 \text{ Nm}$		
Durchschlagfestigkeit	33 kV/mm (IEC 60243-1)		
Durchgangswiderstand	$10^{10} \Omega/\text{m}$		
Kriechwegbildung	$600 \leq \text{CTI}$ (IEC 60112)		
Farbe	schwarz		
Artikelnummer	78.S89000.0301	Typ SST-185a	
	78.S89000.0302	Typ SST-185b	

Kurzschlussfestigkeit in Abhängigkeit der Abstützdistanz

Sammelschienensystem Fuchs-185 bestehend aus: Sammelschienenträger SST-185 und Flachkupfer
 (Anordnung vertikal übereinander)
 Sammelschienenabstand 185 mm
 Bemessung nach DIN57103; VDE 0103; EN 61439-1/5

(Kurzschlussstrom)
 I_{pk} (I_{cw})



I_{pk} : Bemessungsstromfestigkeit (rated peak withstand current) / 0.1s

I_{cw} : Bemessungskurzzeitstromfestigkeit (rated short-time withstand current) RMS (therm.) / 1s

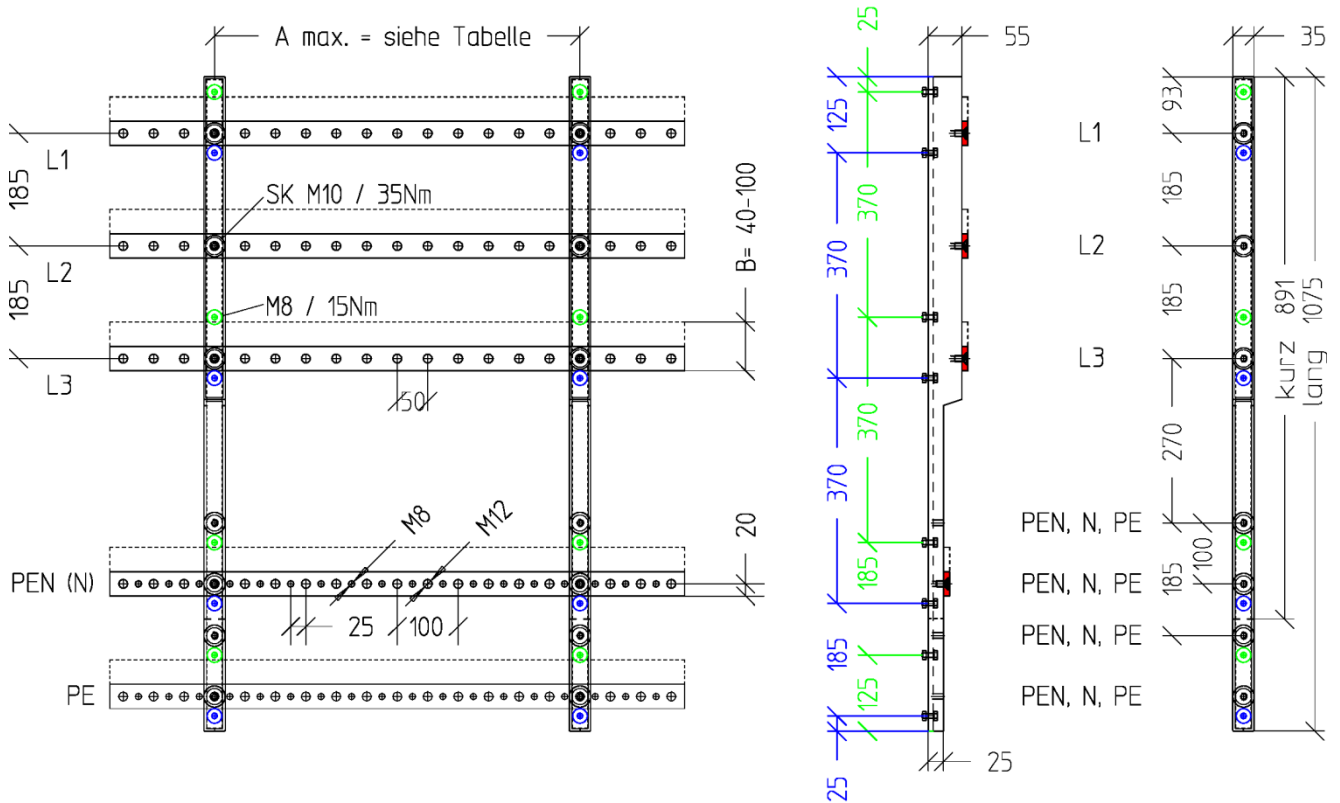
Zusammenhang I_{pk} und I_{cw} Siehe EN 61439-1 Tabelle 7, Werte des Faktors n) (9.3.3)

I_n : Bemessungsstrom (rated current of a circuit of an Assembly) Wert des Stromes, der ohne Überschreitung der festgelegten Grenzübertemperaturen der verschiedenen Teile der Schaltgerätekombination unter festgelegten Bedingungen getragen werden kann. Verweis: EN61439-1; HD 528 S2; DIN 43671

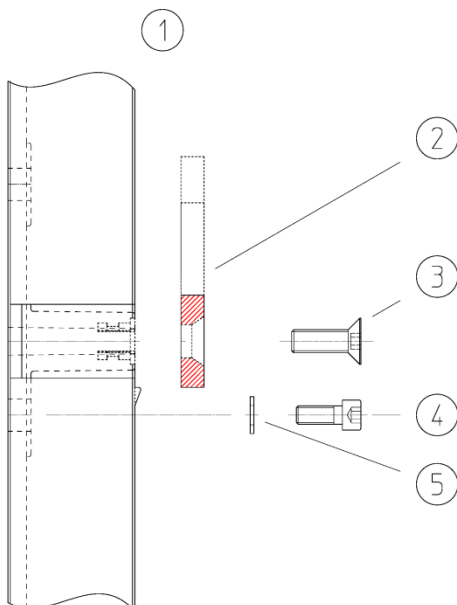
Die Dimensionierung des Bemessungsstromes hat primär Auswirkung auf die Erwärmung und muss diesem Anspruch gerecht werden. Aus betriebswirtschaftlicher Betrachtung sollte die Grenzübertemperatur 60 K nicht überschreiten (Energieeffizienz). Verweis EN61439-1 Tabelle 6 Grenzübertemperatur (9.2)

Masse Sammelschienensystem, Sammelschienenträger SST-185

(Masse in mm)



Detail Montage

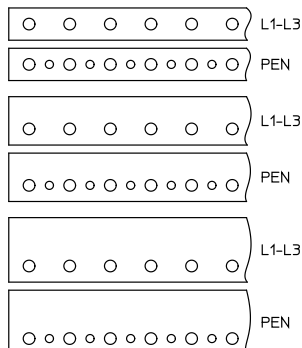


$\geq I_{cw} 50 \text{ kA}$ die oberen Befestigungslöcher verwenden (grün)

- ① Sammelschienenträger SST-185
- ② Sammelschiene Flachkupfer
- ③ Senkschraube M10 x .. mm M max. 35 Nm
- ④ Zylinderschraube M8 .. mm M max. 15 Nm
- ⑤ Unterlagscheibe DIN125

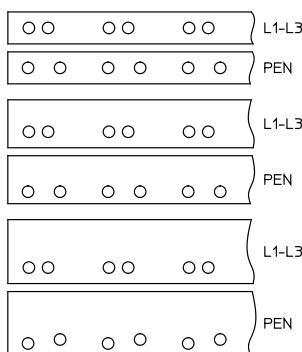
Ein umfangreiches Angebot an Sammelschienen finden Sie im Produktblatt „Sammelschienen“

Sammelschienen



Fuchs-185 3 Phasen + PEN				Bemessungs-
Artikel-Nummer	Dimension	Querschnitt	Gewicht	strom
82.406000.0008/13	40 x 6 mm	240 mm ²	2.14 kg/m	520 A
82.408000.0008/13	40 x 8 mm	320 mm ²	2.85 kg/m	630 A
82.401000.0008/13	40 x 10 mm	400 mm ²	3.56 kg/m	715 A
82.608000.0008/13	60 x 8 mm	480 mm ²	4.27 kg/m	850 A
82.601000.0008/13	60 x 10 mm	600 mm ²	5.34 kg/m	985 A
82.808000.0008/13	80 x 8 mm	640 mm ²	5.70 kg/m	1060 A
82.801000.0008/13	80 x 10 mm	800 mm ²	7.12 kg/m	1240 A
82.801600.0008/13	80x16(2x8)mm	1280 mm ²	11.40 kg/m	1860 A

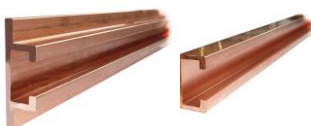
Rasterstanzung: Phase 50 mm Ø=14.4 mm – PEN 25 mm Ø=14.4/10 mm bestückt mit 4 Einpressmuttern M12, V2A pro Gruppe (DIN2/3)



Fuchs-205 3 Phasen + PEN				Bemessungs-
Artikel-Nummer	Dimension	Querschnitt	Gewicht	strom
82.406000.0002/13	40 x 6 mm	240 mm ²	2.14 kg/m	520 A
82.408000.0002/13	40 x 8 mm	320 mm ²	2.85 kg/m	630 A
82.401000.0002/13	40 x 10 mm	400 mm ²	3.56 kg/m	715 A
82.608000.0002/13	60 x 8 mm	480 mm ²	4.27 kg/m	850 A
82.601000.0002/13	60 x 10 mm	600 mm ²	5.34 kg/m	985 A
82.808000.0002/13	80 x 8 mm	640 mm ²	5.70 kg/m	1060 A
82.801000.0002/13	80 x 10 mm	800 mm ²	7.12 kg/m	1240 A
82.801600.0002/13	80x16(2x8)mm	1280 mm ²	11.40 kg/m	1860 A

Rasterstanzung: Phase 76/24 mm Ø=14.4 mm – PEN 60/40 mm Ø=14.4 mm bestückt mit 4 Einpressmuttern M12, V2A pro Gruppe (DIN2/3)

C-Normprofile und Schienenanschlusschrauben



C-Normprofil 3 Phasen + PEN, Nutbreite 19 mm				Bemessungs-
Artikel-Nummer	Dimension	Querschnitt	Gewicht	strom
82.352000.0002/11	35 x 20 mm	234 mm ²	2.13 kg/m	630 A
82.653720.0002/11	65x37x20 mm	414 mm ²	3.68 kg/m	1000 A

Schienenanschlusschrauben für Nutbreite 19 mm			
Artikel-Nummer	Dimensionen	Material	
83.S00VP1.1020	M12 x 35 mm	V2A	
Details:			
Gewindestift	35 mm DIN913	V2A	
Gleitmutter	M12 45 x 18 x 12 mm	Messing gepresst	
B Steg	18.9 mm		
Kombimutter	M12	V2A, mit Spannscheibe	
83.S00VP1.1021	M8 x 30 mm	V2A	
Details:			
Gewindestift	30 mm DIN913	V2A	
Gleitmutter	M8 45 x 18 x 12 mm	Messing gepresst	
B Steg	18.9 mm		
Kombimutter M8	V2A		
000672 Klemmscheibe	M8 / 40 x 2.5 mm	Cu verzinkt	
83.S00VP1.1022	M12 x 20 mm	V2A	
Details:			
Gleitmutter	M12 18 x 25 x 8 mm	verz., mit Feder	
B Steg	18.9 mm	SW19, mit Spannscheibe	
Sechskantschraube	M12 x 20 mm		



Preisstellung:
 Netto ab Werk, exkl. MwSt.



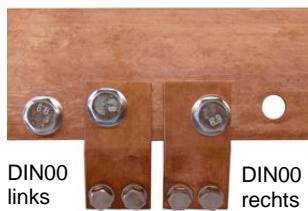


Schienenanschlusschrauben für Nutbreite 16.5 mm

Artikel-Nummer	Dimensionen	Material
83.S00VP1.1018	M8 x 35 mm	verz. blau
Details:		
Gewindestift	35 mm DIN913	verz.
Gleitmutter	M8 15 x 22 x 8 mm	verz.
B Steg	15.8 mm	
Kombimutter	M8	verz., mit Spanscheibe
Verdrehschutzplättli		verz.
83.S00VP1.1019	M12 x 35 mm	verz. blau
Details:		
Gewindestift	35 mm DIN913	verz.
Gleitmutter	M12 25 x 22 x 8 mm	verz.
B Steg	15.8 mm	
Kombimutter	M12	verz., mit Spanscheibe

PEN-Laschen

Für den separaten Anschluss von PE und N Leiter.



PEN-Laschen zu DIN00 Element, SS-205 (gekröpft)

Artikel-Nummer	Dimension	zu Element	Gewicht
82.000001.0216	40x4x80mm	DIN00 rechts	0.12 kg
82.000001.0217	40x4x80mm	DIN00 links	0.12 kg

bestückt mit:
 2 Einpressmuttern M8 rostfrei

mitgeliefert:
 2 6kt. Schrauben M8x20 verzinkt, mit Scheibe M8
 1 Einpressmutter M12 rostfrei
 1 6kt. Schrauben M12x30 verzinkt, mit Scheibe M12



PEN-Lasche zu DIN00/2/3 Elementen links und rechts, SS-205 (gekröpft)

Artikel-Nummer	Dimension	zu Element	Gewicht
82.000001.0225	80x5x55mm	DIN00/2/3, links/rechts	0.19 kg

bestückt mit:
 2 Einpressmuttern M12 rostfrei

mitgeliefert:
 1 Einpressmutter M12 rostfrei
 3 6kt. Schrauben M12x30 verzinkt, mit Scheibe M12



PEN-Lasche zu DIN2/DIN3 Elementen, SS-185

Artikel-Nummer	Dimension	zu Element	Gewicht
82.000001.0226	80x6x80/66mm	DIN2/DIN3	0.34 kg

bestückt mit:
 2 Einpressmutter M8 rostfrei
 2 Einpressmutter M12 rostfrei

mitgeliefert:
 2 6kt. Schrauben M8x30 verzinkt, mit Scheibe M8
 2 6kt. Schrauben M12x30 verzinkt, mit Scheibe M12



PEN-Lasche zu DIN00/DIN2/DIN3 Elementen, SS-185

Artikel-Nummer	Dimension	zu Element	Gewicht
82.000001.0227	80x6x70mm	DIN00/DIN2/DIN3	0.30 kg

bestückt mit:
 2 Einpressmutter M8 rostfrei
 1 Einpressmutter M12 rostfrei

mitgeliefert:
 2 Einpressmutter M8 rostfrei
 4 6kt. Schrauben M8x30 verzinkt, mit Scheibe M8
 1 6kt. Schraube M12x30 verzinkt, mit Scheibe M12