

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

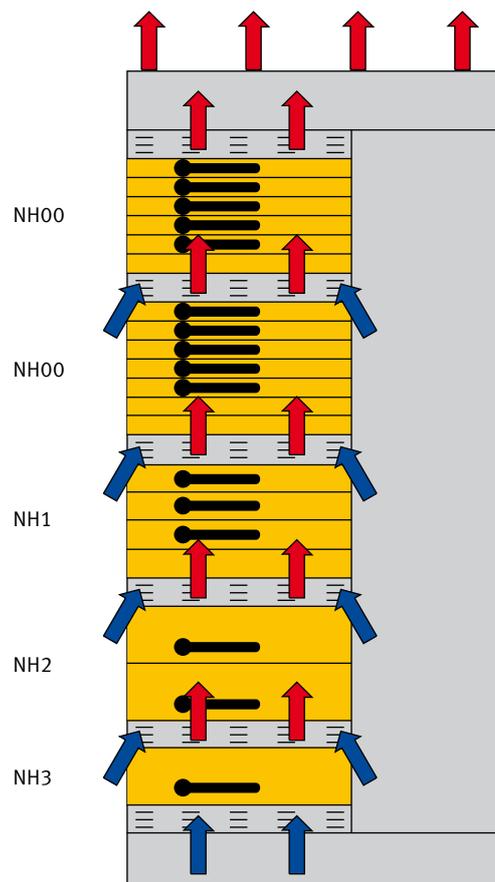
Inhalt

Contents

Wesentliche Projektierungsregeln für SASILplus	Z-3	Essential project planning rules for SASILplus	Z-3	
Reduzierung der Bemessungsströme von Geräten und Anlagen	Z-4	Reduction of rated currents of devices and systems	Z-4	Standardgeräte Standard devices
Stromreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur	Z-4	Current reduction by raised ambient temperature	Z-4	
Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen	Z-5	Low voltage switchgear and controlgear assemblies	Z-5	
Einfluss Umgebungstemperatur auf Funktion von Sicherungseinsätzen	Z-7	Influence of ambient temperature on function of fuse-links	Z-7	Typenschlüssel Type designation
Einfluss Umgebungstemperatur auf Bemessungsstrom von NH-Sicherungseinsätzen Betriebsklasse gG	Z-8	Influence of ambient temperature on rated current of NH fuse-links utilization category gG	Z-8	
Gebrauchskategorien	Z-9	Utilization categories	Z-9	
Niederspannungssschaltgerätekombinationen	Z-11	Low voltage assemblies	Z-11	Zubehör Accessories
Innere Unterteilung von Schaltgerätekombinationen	Z-11	Compartmentalization of assemblies	Z-11	
Form der inneren Unterteilung durch Abdeckungen oder Trennwände	Z-12	Compartmentalization by covers or barriers	Z-12	
Strombelastbarkeit Stromschienen und Korrekturfaktoren	Z-13	Current carrying capacity busbars and correction factors	Z-13	Geräteeinbau- system Device fitting system
Aluminium-Stromschienen	Z-13	Aluminium busbars	Z-13	
Kupfer-Stromschienen	Z-14	Copper busbars	Z-14	
Korrekturfaktor k_2 für Stromschienen aus Kupfer bei veränderten Schienen- und Lufttemperaturen	Z-15	Correction factor k_2 for copper busbars at varied busbar and air temperatures	Z-15	
Projektierung Sammelschienenträger – Technische Daten	Z-16	Planing busbar support – technical data	Z-16	
Eigenverbrauch von Kupfer-Leitungen für Wandleranwendungen	Z-16	Internal consumption of copper cables for CT applications	Z-16	
Liste der durchzuführenden Bauartnachweise	Z-17	List of design verifications to be performed	Z-17	Technische Daten Technical data
Anzahl der Schaltspiele	Z-18	No. of switching operations	Z-18	
IP-Schutzarten	Z-19	Degrees of protection (IP-Code)	Z-19	
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)	Z-19	Degrees of protection provided by enclosures (IP-Code)	Z-19	
Überspannungskategorie	Z-21	Overvoltage category	Z-21	Maßzeichnungen Dimensions
Verschmutzungsgrad	Z-23	Pollution degree	Z-23	
Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren	Z-24	Nominal and short-circuit current of standard transformers	Z-24	
Kontaktadressen	Z-29	Contact addresses	Z-29	

Wesentliche Projektierungsregeln für SASILplus Essential project planning rules for SASILplus

- Leisten gleichmäßig über die Schaltschrankhöhe verteilen!
 - Große Baugrößen unten, kleine oben anordnen!
 - Baugrößen NH00-2 zu Blöcken von 300mm anordnen, dann mindestens 1 Lüftungsfeld von 75mm!
 - Bei Baugröße NH3 je 1 Lüftungsfeld oberhalb und unterhalb!
 - Keine Querschottung im Geräteraum!
 - Reserveplätze über gesamte Schaltschrankhöhe verteilen!
 - Kurzzeitig (15-30min.) Belastung mit vollem Nennstrom möglich. Bemessungsbelastungsfaktoren beachten bei Dauerlast!
 - Möglichst Dachentlüftung vorsehen (min. IP30)!
 - Anordnung Sammelschienenträger
 - Bei Größe 00 oberhalb oder unterhalb der Leiste.
 - Bei Größe 1 zwischen den Leisten.
 - Bei Größe 2, 3 zwischen oder mittig hinter der Leiste.
 - Sammelschienenträgermittenabstand durch 150mm teilbar (ggf. zusätzliche SST)! Wichtig für problemlose Montage von Sammelschienenabdeckungen.
- *Distribute the strips evenly over the control cabinet height*
 - *Arrange the small ones on the top, the large sizes on the bottom.*
 - *Group the NH00-2 sizes in blocks of 300mm, then at least 1 ventilation field of 75mm!*
 - *1 ventilation field at the top and bottom for each NH3 size!*
 - *No horizontal partitioning in the equipment room!*
 - *Distribute vacant spaces over the entire height of the control cabinet!*
 - *Short-time (15-30min) stressing with full nominal current is possible. Mind the rated diversity factor during continuous loading!*
 - *Provide roof ventilation if possible (min. IP30)!*
 - *Arrangement of the busbar support*
 - *Above or below the strip for size 00.*
 - *Between the strips for size 1.*
 - *Between or in the rear centre of the strip for sizes 2 and 3.*
 - *Centre of the busbar support has to be divided by 150mm (additional SST if required)! Important for trouble-free installation of the busbar covers.*



Reduzierung der Bemessungsströme von Geräten und Anlagen *Reduction of rated currents of devices and systems*

Stromreduzierung bei erhöhter Umgebungstemperatur/*Current reduction by raised ambient temperature*

Bau- größe Size	Bemessungs- betriebs- spannung <i>Rated operational voltage</i> U_e	NH- Sicherungs- einsatz <i>NH fuse- links</i> P_v	Be- messungs- strom <i>Rated current</i> I_e	Deratingfaktoren Umgebungstemperatur Schaltgerät <i>Factors switchgear ambient temperature</i> T_u							
	[V]	[W]	[A]	35°C	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C	70°C
NH00	400/500/690	12	160	1,00	1,00	1,00	0,99	0,93	0,88	0,83	0,77
NH1	400/500	23	250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	0,86
	690	34	250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,90	0,82
NH2	400/500	34	400	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,88	0,82
	690	45	400	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,91	0,85	0,79
NH3	400/500	48	630	1,00	1,00	1,00	0,97	0,91	0,85	0,79	0,72
	690	60	630	1,00	1,00	0,96	0,91	0,86	0,80	0,74	0,68
NH3/ 1000A	400/500	48	1000	1,00	0,97	0,93	0,87	0,82	0,77	0,71	0,64
	690	60	1000	0,90	0,88	0,85	0,83	0,79	0,74	0,68	0,61
LTS 250	400/500/690	0	250	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98
LTS 800	400/500/690	0	800	1,00	0,97	0,93	0,88	0,83	0,78	0,71	0,64

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Stromreduzierung bei Höhenlagen >2000m/*Current reduction at altitudes >2000m*

- Reduzierte Wärmeabgabe/*Reduction of heat dissipation*
- Durchschnittswerte von Schaltgeräten und NS-Schaltanlagen/*Average values of switching devices and switchgear*

Höhenlage über NN/ <i>Altitudes over NN</i>			
2000m	3000m	4000m	5000m
1	0,95	0,9	0,85

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Empfohlene Bemessungsbelastungsfaktoren für waagerechten Einbau nach IEC/EN 61439-2:2012-06

Recommended rated diversity factor for vertical installation in according with IEC/EN 61439-2:2012-06

Anzahl der Hauptstromkreise <i>No. of main circuits</i>	Bemessungsbelastungsfaktor <i>Rated diversity factor</i>
2 und/and 3	0,9
4 und/and 5	0,8
6 bis/up to 9	0,7
10 und mehr/and more	0,6

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Senkrechter Einbau = Waagerechter Einbau Faktor x 0,8
Vertical installation = Horizontally Installation Factor x 0,8

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen nach IEC/EN 61439-1:2012-06 *Low voltage switchgear and controlgear assemblies in according with IEC/EN 61439-1:2012-06*

Teile der Schaltgerätekombination <i>Assembly components</i>	Grenzüber Temperatur [K] <i>Temperature-rise limit [K]</i>
Eingebaute Betriebsmittel <i>Built-in equipment</i> <ul style="list-style-type: none"> · Konventionelle Schaltgeräte <i>Conventional switchgear</i> · Elektronische Baugruppen <i>Electronic modules</i> · Teile von Betriebsmitteln <i>Equipment components</i> 	Entsprechend den für sie geltenden Bestimmungen, soweit vorhanden oder entsprechend den Angaben des Herstellers unter Berücksichtigung der Innentemperatur der Schaltgerätekombination. <i>In accordance with the relevant standards, if such standards exist, or in accordance with the manufacturer's specifications taking into account the internal temperature of the assembly</i>
Anschlüsse für von außen eingeführte isolierte Leiter <i>Connections for insulated conductors introduced from the outside</i>	70
<ul style="list-style-type: none"> · Sammelschienen <i>Busbars</i> · Leiter <i>Conductors</i> · Steckkontakte von herausnehmbaren Teilen <i>Plug-in contacts of removable parts</i> 	Begrenzt durch/ <i>Limiting factors:</i> <ul style="list-style-type: none"> · Mechanische Festigkeit der Leiterwerkstoffe <i>Mechanical strength of the conductor materials</i> · Möglichen Einfluss auf benachbarte Betriebsmittel <i>Potential influence on neighbouring equipment</i> · Zul. Grenzüber Temperatur des Isolierstoffes, den der Leiter berührt <i>Permissible temperature-rise limit of the insulating material touched by the conductor</i> · Rückwirkungen der Leitertemperatur auf angeschlossene Geräte <i>Effects of the conductor temperature on connected devices</i> · Art und Oberfläche des Kontaktmaterials bei Steckkontakten <i>Type and surface of the contact material for plug-in contacts</i>

Berührbares Teil <i>Accessible part</i>	Grenzüber Temperatur [K] <i>Temperature-rise limit [K]</i>
--	---

Bedienteile, die von außen zugänglich sind/Actuators which are accessible from the outside

Metall/ <i>Metal</i>	15
Isolierstoff/ <i>Insulating material</i>	25

**Berührbare Außenflächen von Gehäusen oder Verkleidungen, die von außen zugänglich sind
*External surfaces of cases or covers which are accessible from the outside***

Metall/ <i>Metal</i>	30
Isolierstoff/ <i>Insulating material</i>	40

**Berührbare Außenflächen von Gehäusen oder Verkleidungen, die von außen zugänglich sind,
aber im normalen Betrieb nicht berührt zu werden brauchen
*External surfaces of cases or covers which are accessible from the outside but need not be touched
during normal operation***

Metall/ <i>Metal</i>	40
Isolierstoff/ <i>Insulating material</i>	50
Steckverbindungen/ <i>Connector</i>	Begrenzt durch die Werte der zugehörigen Betriebsmittel, deren Bestandteil sie sind./ <i>Limiting factors are the values for the equipment of which they form part.</i>

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

Einfluss Umgebungstemperatur auf Funktion von Sicherungseinsätzen nach DIN EN 60269-1 (Anhang D)/*Influence of ambient temperature on function of fuse-links according to IEC 60269-1 (Annex D)*

D.1 Einfluss eines Anstiegs der Umgebungstemperatur

D.1.1 Auf den Bemessungsstrom

Müssen Sicherungen bei Volllast über lange Zeiträume bei Umgebungstemperaturen arbeiten, deren Mittelwert den in 3.1 festgelegten Wert überschreitet, kann es erforderlich sein, den Nennstrom zu verringern.

Der Reduktionsfaktor sollte zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden und sämtliche Verwendungsbedingungen berücksichtigen.

D.1.2 Auf die Erwärmung

Ein Anstieg der mittleren Umgebungstemperatur bewirkt einen verhältnismäßig schwachen Anstieg der Erwärmung.

(...)

D.2 Einfluss einer Abnahme der Umgebungstemperatur

Eine Abnahme der Umgebungstemperatur unter den in 3.1 angegebenen Wert darf eine Erhöhung des Bemessungsstroms erlauben, jedoch auch einen Anstieg des großen und des kleinen Prüfstromes und der Schmelzzeiten bei kleinen Überströmen bewirken. Die Höhe des jeweiligen Anstiegs hängt von der tatsächlichen Temperatur und dem Aufbau des Sicherungseinsatzes ab. In diesem Fall ist immer der Hersteller zu befragen.

D.3 Einfluss der Einbaubedingungen

Änderungen der Einbaubedingungen wie

- a) Einbau in einen Kasten oder offen;
 - b) Beschaffenheit der Montagefläche;
 - c) Zahl der in einem Kasten eingebauten Sicherungen;
 - d) Querschnitt und Isolierung von Verbindungen;
- können die Funktionsbedingungen beeinflussen und sollten beachtet werden.

D.1 Effect of increase of ambient temperature

D.1.1 On current rating

For fuse-links that operate at full load for long periods in an average ambient temperature above the value given in 3.1, a reduction of the current rating may be required.

The derating factor should be as agreed by the manufacturer and the user after taking into account all the circumstances.

D.1.2 On temperature rise

An increase in average ambient temperature causes a relatively small increase in temperature rise.

(...)

D.2 Effect of decrease of ambient air temperature

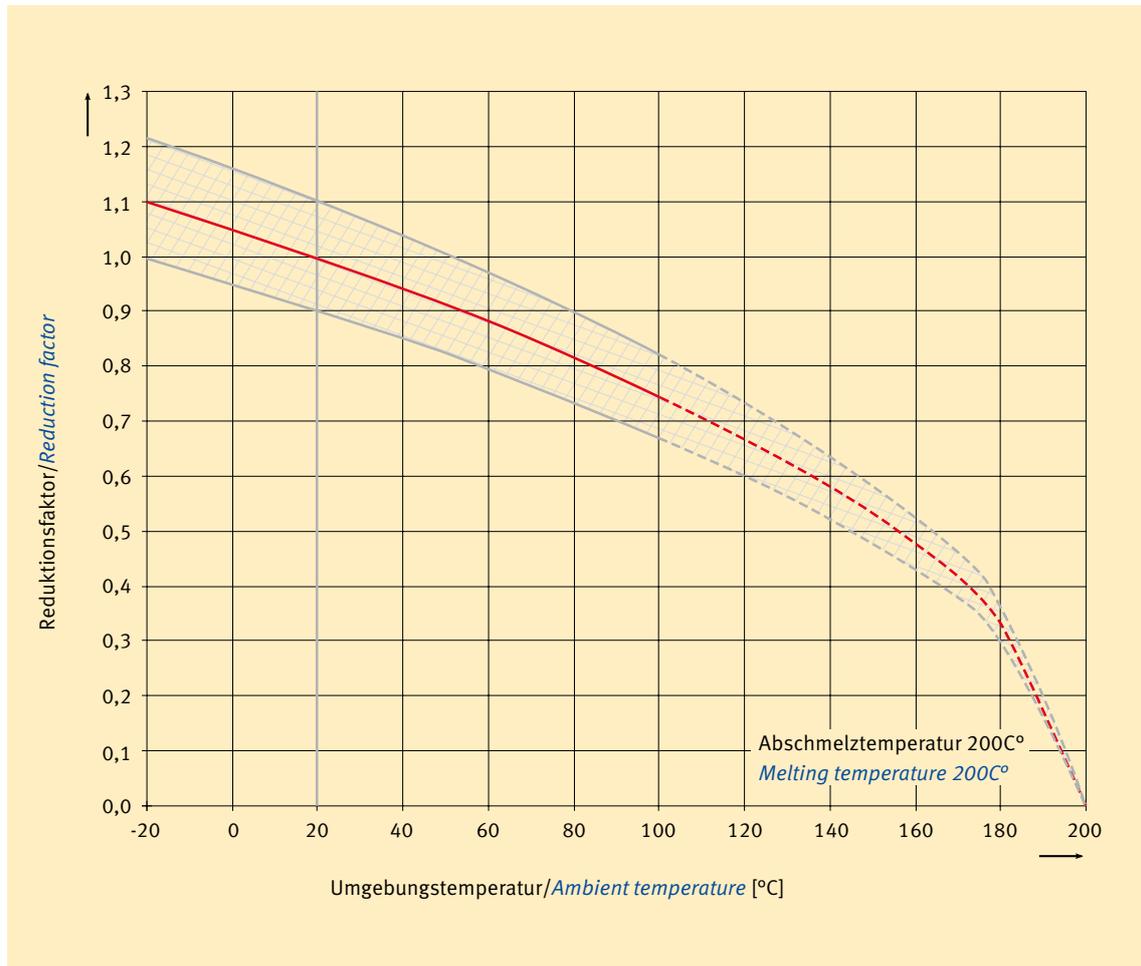
A decrease in ambient air temperature below the value given in 3.1 may permit an increase in current rating but it may also cause an increase in the conventional fusing current, conventional nonfusing current and pre-arcing times for smaller over-currents. The magnitude of the relevant increases will be dependent upon the actual temperature and on the design of the fuse-link. In this case the manufacturer should always be consulted.

D.3 Effect of installation conditions

Different installation conditions, such as:

- a) *enclosure in a box or mounting in the open;*
 - b) *the nature of the mounting surface;*
 - c) *the number of fuses mounted in a box;*
 - d) *the cross-section and insulation of connections;*
- can affect the operating conditions and should be taken into account.*

Einfluss Umgebungstemperatur auf Bemessungsstrom von NH-Sicherungseinsätzen Betriebsklasse gG
Influence of ambient temperature on rated current of NH fuse-links utilization category gG



Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Gebrauchskategorien/*Utilization categories*

Schalter-Sicherungs-Einheiten nach IEC/EN 60947-3:2012-12 bzw. VDE 0660 Teil 107
Fuse combination units in accordance with IEC/EN 60947-3:2012-12 and VDE 0660 Part 107

Wechselstrom/*Alternate current (AC)*

Gebrauchskategorie <i>Utilization category</i>	Typische Anwendungsfälle <i>Typical applications</i>	Nachweis der elektrischen Lebensdauer <i>Verification of electrical endurance</i>						Nachweis des Schaltvermögens <i>Verification of making and breaking capacities</i>							
		Einschalten <i>Make</i>			Ausschalten <i>Break</i>			Einschalten <i>Make</i>			Ausschalten <i>Break</i>				
		I_e [A]	I I_e	U U_e	cos Φ	I_c I_e	U_r U_e	cos Φ	I_e [A]	I I_e	U U_e	cos Φ	I_c I_e	U_r U_e	cos Φ
AC-20A(B) ¹⁾	Schließen und Öffnen ohne Last <i>Connecting and disconnecting under no-load conditions</i>	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
AC-21A(B) ¹⁾	Schalten von ohmscher Last einschließlich geringer Überlast <i>Switching of resistive loads, including slight overloads</i>	³⁾	1	1	0,95	1	1	0,95	³⁾	1,5	1,05	0,95	1,5	1,05	0,95
AC-22A(B) ¹⁾	Schalten gemischter ohmscher und induktiver Last einschließlich geringer Überlast <i>Switching of mixed resistive and inductive loads, including slight overloads</i>	³⁾	1	1	0,8	1	1	0,8	³⁾	3	1,05	0,65	3	1,05	0,65
AC-23A(B) ¹⁾	Schalten von Motoren und anderen hochinduktiven Lasten <i>Switching of motor loads and other highly inductive loads</i>	³⁾	1	1	0,65	1	1	0,65	⁴⁾	10	1,05	0,45	8	1,05	0,45
		³⁾	1	1	0,65	1	1	0,65	⁵⁾	10	1,05	0,35	8	1,05	0,35

I Einschaltstrom/*Making current*
 I_c Ausschaltstrom/*Breaking current*
 I_e Bemessungsbetriebsstrom
Rated operational current
 U Spannung/*Voltage*
 U_e Bemessungsbetriebsspannung
Rated operational voltage

- 1) A: Häufige Betätigung, B: Gelegentliche Betätigung
A: Frequent actuation, B: Occasional actuation
 2) Hat das Schaltgerät ein Einschalt- und/oder Ausschaltvermögen, so müssen die Werte des Stromes und des Leistungsfaktors (Zeitkonstante) vom Hersteller angegeben werden.
If the switching device has a making and/or breaking capacity, the values for the current and the power factor (time constants) must be stated by the manufacturer.
 3) Alle Werte/*All values*
 4) $I_e < 100$ A
 5) $I_e > 100$ A

Gleichstrom/Direct current (DC)

Gebrauchs- kategorie <i>Utilization category</i>	Typische An- wendungsfälle <i>Typical applications</i>	Nachweis der elektrischen Lebensdauer <i>Verification of electrical endurance</i>						Nachweis des Schaltvermögens <i>Verification of making and breaking capacities</i>							
		Einschalten <i>Make</i>			Ausschalten <i>Break</i>			Einschalten <i>Make</i>			Ausschalten <i>Break</i>				
		I_e [A]	I I_e	U U_e	L/R [ms]	I_c I_e	U_r U_e	L/R [ms]	I_e [A]	I I_e	U U_e	L/R [ms]	I_c I_e	U_r U_e	L/R ms
DC-20A(B) ¹⁾	Schließen und Öffnen ohne Last <i>Connecting and disconnecting under no-load conditions</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DC-21A(B) ¹⁾	Schalten von ohmscher Last einschließlich geringer Überlast <i>Switching of resistive loads, including slight overloads</i>	³⁾	1	1	1	1	1	1	³⁾	1,5	1,05	1	1,5	1,05	1
DC-22A(B) ¹⁾	Schalten gemischter ohmscher u. induktiver Last einschl. ger. Überlast (z. B. Nebenschlussmotoren) <i>Switching of mixed resistive and inductive loads, including overloads (e. g. shunt motors)</i>	³⁾	1	1	2	1	1	2	³⁾	4	1,05	2,5	4	1,05	2,5
DC-23A(B) ¹⁾	Schalten hoch induktiver Last (z. B. Reihenschlussmotoren) <i>Switching of highly inductive loads (e. g. series motors)</i>	³⁾	1	1	7,5	1	1	7,5	³⁾	4	1,05	15	4	1,05	15

I Einschaltstrom/*Making current*
 I_c Ausschaltstrom/*Breaking current*
 I_e Bemessungsbetriebsstrom
Rated operational current
 U Spannung/*Voltage*
 U_e Bemessungsbetriebsspannung
Rated operational voltage

- 1) A: Häufige Betätigung, B: Gelegentliche Betätigung
A: Frequent actuation, B: Occasional actuation
 2) Hat das Schaltgerät ein Einschalt- und/oder Ausschaltvermögen, so müssen die Werte des Stromes und des Leistungsfaktors (Zeitkonstante) vom Hersteller angegeben werden.
If the switching device has a making and/or breaking capacity, the values for the current and the power factor (time constants) must be stated by the manufacturer.
 3) Alle Werte/*All values*
 4) $I_e < 100$ A
 5) $I_e > 100$ A

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Niederspannungsschaltgerätekombinationen

Low voltage assemblies

Form der inneren Unterteilung von Schaltgerätekombinationen nach IEC/EN 61439-1:2011-06

Form of the inner compartmentalization of assemblies in accordance with IEC/EN 61439-1:2011-06

Moderne Niederspannungsschaltgerätekombinationen müssen die Anforderungen an die Betriebssicherheit und den Personenschutz erfüllen.

Das Aufteilen der Schaltschränke in einzelne Funktionsräume und die Schottung der Räume zueinander sind eine der Voraussetzungen für:

- Eine hohe Verfügbarkeit
- Austauschbarkeit der eingebauten Schaltgeräte unter Betriebsbedingungen, d. h. unter Spannung
- Kurze Stillstandszeiten für Wartung und Prüfung.

Der Schaltschrank ist in folgende

Funktionsräume unterteilt:

- Geräteraum
- Sammelschienenraum
(Haupt- und Feldverteilschienensystem)
- Kabelanschlussraum

Zum Schutz gegen das Eindringen fremder Festkörper aus einer Funktionseinheit in eine Andere ist eine Mindestschutzart IP2X einzuhalten. Gleichzeitig eine Schutzart von mindestens IPXXB zum Schutz gegen das Berühren gefährlicher Teile einer benachbarten Funktionseinheit.

Die Form der inneren Unterteilung und eine höhere Schutzart, als die zuvor beschriebene, müssen zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden.

Modern low voltage assemblies must comply with operational safety and personnel protection requirements.

The division of switchgear cabinets into separate function sections and their compartmentalization are prerequisites for:

- *High availability*
- *Exchangeability of the built-in switchgear under operational conditions, i. e. while the system is energized*
- *Short downtimes for maintenance and testing.*

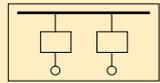
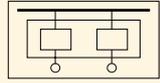
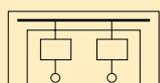
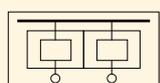
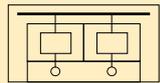
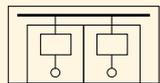
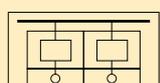
A switchgear cabinet is divided into the following function sections:

- *Device compartment*
- *Busbar compartment*
(*Main and field distributor busbar system*)
- *Cable compartment*

Type of protection IP2X or above is required to prevent the ingress of solid foreign bodies from a function unit into an adjacent unit. In addition, type of protection IPXXB or above is required to prevent contact with live parts of an adjacent unit.

The compartmentalization design and higher protection than described above must be agreed between the manufacturer and the user.

Form der inneren Unterteilung durch Abdeckungen oder Trennwände nach IEC/EN 61439-2:2012-06
Compartmentalization by covers or barriers in according with IEC-EN 61439-2:2012-06

Form <i>Design</i>	Hauptmerkmal <i>Main characteristic</i>	Anschlüsse <i>Connections</i>	Bild <i>Image</i>
1	Keine innere Unterteilung <i>No compartmentalization</i>	–	
2a	Innere Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten <i>Compartmentalization between the busbars and function units</i>	Anschlüsse für äußere Leiter nicht von den Sammelschienen getrennt <i>External conductor connections not separated from the busbars</i>	
2b	Innere Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten <i>Compartmentalization between the busbars and function units</i>	Anschlüsse für äußere Leiter von den Sammelschienen getrennt <i>External conductor connections separated from the busbars</i>	
3a	Innere Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten und zwischen Funktionseinheiten untereinander. <i>Compartmentalization between the busbars and function units and between the function units.</i>	Anschlüsse für äußere Leiter nicht von den Sammelschienen getrennt <i>External conductor connections not separated from the busbars</i>	
3b	Unterteilung der Anschlüsse für äußere Leiter von den Funktionseinheiten, aber nicht untereinander. <i>Compartmentalization of the external conductor connections and function units, but no compartmentalization between the conductor connections.</i>	Anschlüsse für äußere Leiter nicht von den Sammelschienen getrennt <i>External conductor connections not separated from the busbars</i>	
4a	Innere Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten untereinander, einschließlich der Anschlüsse für äußere Leiter, die ein integraler Bestandteil der Funktionseinheiten sind. <i>Compartmentalization between the busbars and function units and between the function units including the external conductor connections which are an integral part of the function units.</i>	Anschlüsse für äußere Leiter im gleichen Abteil wie die zugeordnete Funktionseinheit. <i>External conductor connections in the same compartment as the corresponding function unit.</i>	
4b	Innere Unterteilung zwischen Sammelschienen und Funktionseinheiten untereinander, einschließlich der Anschlüsse für äußere Leiter, die ein integraler Bestandteil der Funktionseinheiten sind. <i>Compartmentalization between the busbars and function units and between the function units including the external conductor connections which are an integral part of the function units.</i>	Anschlüsse für äußere Leiter, die nicht im gleichen Abteil sind wie die zugeordneten Funktionseinheiten, die aber im gesonderten, eigenen umhüllten geschützten Raum oder Abteil sind. <i>External conductor connections not in the same compartment as the corresponding function units, but in a separate enclosed and protected section or compartment.</i>	

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbausystem
Device fitting system

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Strombelastbarkeit Stromschienen und Korrekturfaktoren

Current carrying capacity busbars and correction factors

Aluminium-Stromschienen/Aluminium busbars

Dauerströme nach DIN 43 670 für Stromschienen aus Al mit Rechteckquerschnitt in Innenanlagen bei 35°C Lufttemperatur und 65°C Schienentemperatur

Continuous currents in accordance with DIN 43 670 for rectangular Al busbars used in indoor systems at 35°C air temperature and 65°C busbar temperature

Dauerstrom in A/Continuous current in A										
Breite x Width x Dicke Thickness [mm]	Querschnitt Cross- section [mm ²]	Gewicht Weight ¹⁾ [kg/m]	Wechselstrom bis Alternate current up to 60Hz				Gleich- und Wechselstrom bis Direct current/Alternate current up to 16 ² /3Hz			
			Gestrichen Schienenanzahl Painted number of busbars		Blank Schienenanzahl Blank number of busbars		Gestrichen Schienenanzahl Painted number of busbars		Blank Schienenanzahl Blank number of busbars	
			I	II	I	II	I	II	I	II
12 x 2	23,5	0,0633	97	160	84	142	97	160	84	142
15 x 2	29,5	0,0795	118	190	100	166	118	190	100	166
15 x 3	44,5	0,120	148	252	126	222	148	252	126	222
20 x 2	39,5	0,107	150	240	127	206	150	240	127	206
20 x 3	59,5	0,161	188	312	159	272	188	312	159	272
20 x 5	99,1	0,268	254	446	214	392	254	446	214	392
20 x 10	199	0,538	393	730	331	643	393	733	331	646
25 x 3	74,5	0,201	228	372	190	322	228	372	191	322
25 x 5	124	0,335	305	526	255	460	305	528	255	460
30 x 3	89,5	0,242	267	432	222	372	268	432	222	372
30 x 5	149	0,403	356	606	295	526	356	608	296	528
30 x 10	299	0,808	536	956	445	832	538	964	447	839
40 x 3	119	0,323	346	550	285	470	346	552	285	470
40 x 5	199	0,538	456	763	376	658	457	766	376	662
40 x 10	399	1,08	677	1180	557	1030	682	1200	561	1040
50 x 5	249	0,673	556	916	455	786	558	924	456	794
50 x 10	499	1,35	815	1400	667	1210	824	1440	674	1250
60 x 5	299	0,808	655	1070	533	910	658	1080	536	924
60 x 10	599	1,62	951	1610	774	1390	966	1680	787	1450
80 x 5	399	1,08	851	1360	688	1150	858	1390	694	1180
80 x 10	799	2,16	1220	2000	983	1720	1250	2150	1010	1840
100 x 5	499	1,35	1050	1650	846	1390	1060	1710	858	1450
100 x 10	999	2,70	1480	2390	1190	2050	1540	2630	1240	2250
100 x 15	1500	4,04	1800	2910	1450	2500	1930	3380	1560	2900
120 x 10	1200	3,24	1730	2750	1390	2360	1830	3090	1460	2650
120 x 15	1800	4,86	2090	3320	1680	2850	2280	3950	1830	3390
160 x 10	1600	4,32	2220	3470	1780	2960	2380	4010	1900	3420
160 x 15	2400	6,47	2670	4140	2130	3540	2960	5090	2370	4360
200 x 10	2000	5,40	2710	4180	2160	3560	2960	4940	2350	4210
200 x 15	3000	8,09	3230	4950	2580	4230	3660	6250	2920	5350

I = Eine Stromschiene/One busbar
 II = Zwei Stromschienen mit geringem Abstand hintereinander montiert/Two busbars are mounted with a minimal distance behind the other

1) Gewicht errechnet mit einer Dichte von 2,7kg/dm³
 Weight calculated with a density of 2,7kg/dm³

Kupfer-Stromschienen/Copper busbars

**Dauerströme nach DIN 43 671 für Stromschienen aus Cu mit Rechteckquerschnitt in Innenanlagen
bei 35°C Lufttemperatur und 65°C Schienentemperatur**

*Continuous currents in accordance with DIN 43 671 for rectangular Cu busbars used in indoor systems
at 35°C air temperature and 65°C busbar temperature*

Dauerstrom in A/Continuous current in A										
Breite x Width x Dicke Thickness [mm]	Querschnitt Cross- section [mm ²]	Gewicht Weight ¹⁾ [kg/m]	Wechselstrom bis Alternate current up to 60Hz				Gleich- und Wechselstrom bis Direct current/Alternate current up to 16 ² / ₃ Hz			
			Gestrichen Schienenanzahl Painted number of busbars		Blank Schienenanzahl Blank number of busbars		Gestrichen Schienenanzahl Painted number of busbars		Blank Schienenanzahl Blank number of busbars	
			I	II	I	II	I	II	I	II
12 x 2	23,5	0,209	123	202	108	182	123	202	108	182
15 x 2	29,5	0,262	148	2400	128	212	148	240	128	212
15 x 3	44,5	0,396	187	316	162	282	187	316	162	282
20 x 2	39,5	0,351	189	302	162	264	189	302	162	266
20 x 3	59,5	0,529	237	394	204	348	237	394	204	348
20 x 5	99,1	0,882	319	560	274	500	320	562	274	502
20 x 10	199	1,77	497	924	427	825	499	932	428	832
25 x 3	74,5	0,663	287	470	345	412	287	470	245	414
25 x 5	124	1,11	384	662	327	586	384	664	327	590
30 x 3	89,5	0,796	337	544	285	476	337	546	286	478
30 x 5	149	1,33	447	760	379	672	448	766	380	676
30 x 10	299	2,66	676	1200	573	1060	683	1230	579	1080
40 x 3	119	1,06	435	692	366	600	436	696	367	604
40 x 5	199	1,77	573	952	482	836	576	966	484	878
40 x 10	399	3,55	850	1470	715	1290	865	1530	728	1350
50 x 5	249	2,22	697	1140	583	994	703	1170	588	1020
50 x 10	499	4,44	1020	1720	852	1510	1050	1830	875	1610
60 x 5	299	2,66	826	1330	688	1150	836	1370	696	1190
60 x 10	599	5,33	1180	1960	985	1720	1230	2130	1020	1870
80 x 5	399	3,55	1070	1680	885	1450	1090	1770	902	1530
80 x 10	799	7,11	1500	2410	1240	2110	1590	2730	1310	2380
100 x 5	499	4,44	1300	2010	1080	1730	1340	2160	1110	1810
100 x 10	999	8,89	1810	2850	1490	2480	1940	3310	1600	2890
120 x 10	1200	10,7	2110	3280	1740	2860	2300	3900	1890	3390
160 x 10	1600	14,2	2700	4130	2220	3590	3010	5060	2470	4400
200 x 10	2000	17,8	3290	4970	2690	4310	3720	6220	3040	5390

I = Eine Stromschiene/One busbar
II = Zwei Stromschienen mit geringem Abstand
hintereinander montiert/Two busbars are mounted
with a minimal distance behind the other

1) Gewicht errechnet mit einer Dichte von 2,7kg/dm³
Weight calculated with a density of 2,7kg/dm³

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
Device fitting
system

Technische Daten
Technical data

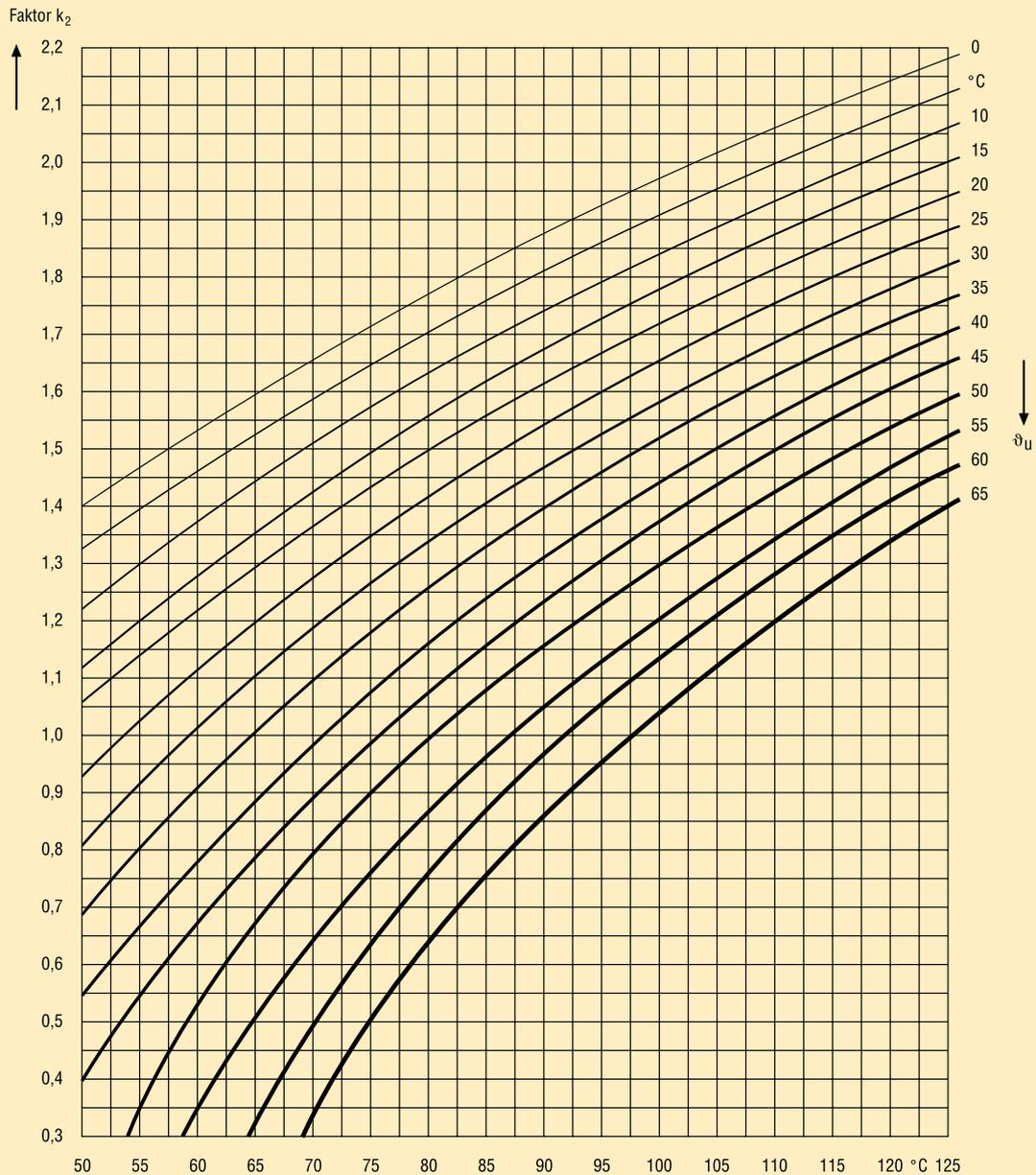
Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Korrekturfaktor k_2 für Stromschienen aus Kupfer bei veränderten Schienen- und Lufttemperaturen nach DIN 43671
Correction factor k_2 for copper busbars at varied busbar and air temperatures in according with DIN 43671



Faktor k_2 zur Ermittlung des Leiterquerschnitts von Kupferschienen bei Schienenumgebungs- ϑ_u und Schienen-Betriebstemperaturen ϑ_s bis 125 $^{\circ}\text{C}$
Factor k_2 to determine the conductor cross-section of copper busbars at ambient temperatures ϑ_u of 0 up to 60 $^{\circ}\text{C}$ and/or operating temperatures ϑ_s up to 125 $^{\circ}\text{C}$

Projektierung Sammelschienenträger – Technische Daten
Planing busbar support – technical data

Typ/Type	Querschnitt Stromschiene <i>Busbar cross- section</i>	Stromtragfähigkeit Kupferschienen <i>Busbar current carrying capacity</i>		Bemessungskurzzeitstromfestigkeit Sammelschienenträgerabstand <i>Busbar rated short time withstand current</i> ICW [kA _{eff}] (t = 1s)			
		[A] ¹⁾	[A] ²⁾	300mm	450mm	600mm	750mm
SST-185/4010	40 x 10	715	900	80	65	50	35
SST-185/5010	50 x 10	852	1070	80	65	50	35
SST-185/6010	60 x 10	985	1236	100	80	65	40
SST-185/8010	80 x 10	1240	1556	100	100	65	50
SST-185/10010	100 x 10	1490	1870	100	100	80	65

- 1) Dauerströme nach DIN 43 671 für Innenanlagen bei 35°C Lufttemperatur und 65°C Schienentemperatur.
Continuous current in accordance with DIN 43 671 for indoor use on 35°C of air temperature and 65°C of busbar temperature.
- 2) Dauerströme nach DIN 43 671 für Innenanlagen bei 55°C Lufttemperatur im Schaltschranksinnern und 105°C Schienentemperatur.
Continuous current in accordance with DIN 43 671 for indoor use on 55°C of air temperature inside the switchgear cabinet and 105°C of busbar temperature.

Standardgeräte
Standard devices

Eigenverbrauch von Kupfer-Leitungen für Wandleranwendungen/*Internal consumption of copper cables for CT applications*

P_v-Tabelle für Werte bezogen auf 5A in VA/P_v-Table for values based on 5A in VA

A [mm ²]	l [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,5		0,36	0,71	1,07	1,43	1,78	2,14	2,50	2,86	3,21	3,57
4,0		0,22	0,45	0,67	0,89	1,12	1,34	1,56	1,79	2,01	2,24
6,0		0,15	0,30	0,45	0,60	0,74	0,89	1,04	1,19	1,34	1,49
10,0		0,09	0,18	0,27	0,36	0,44	0,54	0,63	0,71	0,80	0,89

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

P_v-Tabelle für Werte bezogen auf 1A in VA/P_v-Table for values based on 1A in VA

A [mm ²]	l [m]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1,0		0,36	0,71	1,07	1,43	1,78	2,14	2,50	2,86	3,21	3,57
2,5		0,14	0,29	0,43	0,57	0,72	0,86	1,00	1,14	1,29	1,43
4,0		0,09	0,18	0,27	0,36	0,45	0,54	0,63	0,71	0,80	0,89
6,0		0,06	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60
10,0		0,04	0,07	0,11	0,14	0,18	0,21	0,25	0,29	0,32	0,36

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

- l = Leitungslänge/*Cable length*
A = Nennquerschnitt/*Nominal cross-section*
P_v = Verlustleistung der Anschlussleitungen/*Power loss of the connection cables*

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Liste der durchzuführenden Bauartnachweise nach IEC/EN 61439-1:2012-06, Anhang D
List of design verifications to be performed in according with IEC/EN 61439-1:2012-06, appendix D

Nr. No.	Nachzuweisende Merkmale <i>Characteristics to be verified</i>	Verfügbare Auswahl zum Nachweis durch <i>Available choice for the detection of</i>		
		Prüfung <i>Testing</i>	Vergleich mit einer Referenzkonstruktion <i>Comparison with a reference design</i>	Begutachtung <i>Assessment</i>
Festigkeit von Werkstoffen und Teilen/<i>Strength of material and parts</i>				
	Korrosionsbeständigkeit/ <i>Resistance to corrosion</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
Eigenschaften von Isolierwerkstoffen/<i>Properties of insulating materials</i>				
	Wärmebeständigkeit/ <i>Thermal stability</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
1	Widerstandsfähigkeit gegen außergewöhnliche Wärme und Feuer aufgrund von inneren elektrischen Auswirkungen <i>Resistance to abnormal heat and fire due to internal electric effects</i>	Ja/Yes	Nein/No	Ja/Yes
	Beständigkeit gegen UV-Strahlung <i>Resistance to ultra-violet (UV) radiation</i>	Ja/Yes	Nein/No	Ja/Yes
	Anheben/ <i>Lifting</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
	Schlagprüfung/ <i>Mechanical impact</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
	Aufschriften/ <i>Marking</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
2	Schutzart von Gehäusen/<i>Degree of protection of enclosures</i>	Ja/Yes	Nein/No	Ja/Yes
3	Luftstrecken/<i>Clearance</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
4	Kriechstrecken/<i>Creepage distance</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
Schutz gegen elektrischen Schlag und Durchgängigkeit von Schutzleiterkreisen <i>Protection against electric shock and integrity of protective circuits</i>				
5	Durchgängigkeit der Verbindung zwischen Körpern der Schaltergerätekomination und Schutzleiterstromkreis <i>Effective continuity between the exposed conductive parts of the ASSEMBLY and the protective circuit</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
	Kurzschlussfestigkeit des Schutzleiterkreises <i>Short circuit withstand strength of the protective circuit</i>	Ja/Yes	Ja/Yes	Nein/No
6	Einbau von Betriebsmitteln <i>Incorporation of swichting devices and components</i>	Nein/No	Nein/No	Ja/Yes
7	Innere elektrische Stromkreise und Verbindungen <i>Internal electrical circuits and connections</i>	Nein/No	Nein/No	Ja/Yes
8	Anschlüsse für außen eingeführte Leiter <i>Terminals for external conductors</i>	Nein/No	Nein/No	Ja/Yes
Isolationseigenschaften/<i>Dielectric properties</i>				
9	Betriebsfrequente Spannungsfestigkeit <i>Power-frequency withstand voltage</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No
	Stoßspannungsfestigkeit/ <i>Impulse withstand voltage</i>	Ja/Yes	Nein/No	Ja/Yes
10	Erwärmungsgrenzen/<i>Temperature-rise limits</i>	Ja/Yes	Ja/Yes	Ja/Yes
11	Kurzschlussfestigkeit/<i>Short-circuit withstand strength</i>	Ja/Yes	Ja/Yes	Nein/No
12	Elektromagnetische Verträglichkeit <i>Electromagnetic compatibility (EMV)</i>	Ja/Yes	Nein/No	Ja/Yes
13	Mechanische Funktion/<i>Mechanical operations</i>	Ja/Yes	Nein/No	Nein/No

Anzahl der Schaltspiele/*No. of switching operations*

Bemessungs- betriebsstrom <i>Rated operational current</i> [I _e]	Anzahl der Schaltspiele je Stunde <i>No. of switching operation per hour</i>	Anzahl der Schaltspiele <i>No. of switching operations</i>					
		AC- und DC-A-Kategorie <i>AC- and DC-A-classes</i>			AC- und DC-B-Kategorie <i>AC- and DC-B-classes</i>		
		Ohne Strom <i>Without current</i>	Mit Strom <i>With current</i>	Gesamt <i>Total</i>	Ohne Strom <i>Without current</i>	Mit Strom <i>With current</i>	Gesamt <i>Total</i>
0 < I _e ≤ 100	120	8500	1500	10000	1700	300	2000
100 < I _e ≤ 315	120	7000	1000	8000	1400	200	1600
315 < I _e ≤ 630	60	4000	1000	5000	800	200	1000
630 < I _e ≤ 2500	20	2500	500	3000	500	100	600
2500 < I _e	10	1500	500	2000	300	100	400

Die Tabellenwerte gelten für alle Gebrauchskategorien mit Ausnahme AC-20A, AC-20B, DC-20A und DC-20B. Diese Kategorien müssen mit der Summe der Schaltspiele aus Spalte „Gesamt“ in „AC- und DC-A-Kategorie“ oder Spalte „Gesamt“ in „AC- und DC-B-Kategorie“ stromlos geprüft werden. In Spalte „Anzahl der Schaltspiele je Stunde“ ist die kleinste anwendbare Schalthäufigkeit angegeben. In jeder Gebrauchskategorie darf die Schalthäufigkeit mit Zustimmung des Herstellers erhöht werden.

The table values apply for all categories with exception of AC-20A, AC-20B, DC-20A and DC-20B. This categories have to check currentless with the sum of switching operations in line "Total" of "AC- and DC-A-classes" or "Total" of "AC- and DC-B-classes". Line "No. of switching operation per hour" shows the smallest applicable frequency of operations. In each category is allowed to increase the frequency of operations, only with agreement.

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

IP-Schutzarten/*Degrees of protection (IP-Code)*

Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) nach IEC/EN 60529:2009-10 (Auszug)

Degrees of protection provided by enclosures (IP-Code) in according with IEC/EN 60529:2009-10 (extract)

1. Kennziffer <i>1st digit</i>	Berührschutz <i>Protection against contact</i>	Fremdkörperschutz <i>Protection against ingress of objects</i>	2. Kennziffer <i>2nd digit</i>	Wasserschutz <i>Protection against harmful ingress of water</i>
0	Nicht geschützt <i>No protection</i>	Nicht geschützt <i>No protection</i>	0	Nicht geschützt <i>No protection</i>
1	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit dem Handrücken <i>Protected against access to dangerous parts with the back of a hand</i>	Geschützt gegen feste Fremdkörper 50mm Durchmesser und größer <i>Protected against solid foreign object size >50mm</i>	1	Geschützt gegen Tropfwasser <i>Protected against dripping water</i>
2	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Finger <i>Protected against access to dangerous parts with a finger</i>	Geschützt gegen feste Fremdkörper 12,5mm Durchmesser und größer <i>Protected against solid foreign object size >12,5mm</i>	2	Geschützt gegen Tropfwasser, wenn das Gehäuse bis zu 15° geneigt ist. <i>Protected against dripping water when tilted up to 15°</i>
3	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Werkzeug <i>Protected against access to dangerous parts with a tool</i>	Geschützt gegen feste Fremdkörper 2,5mm Durchmesser und größer <i>Protected against solid foreign object size >2,5mm</i>	3	Geschützt gegen Sprühwasser <i>Protected against spraying water</i>
4	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht <i>Protected against access to dangerous parts with a wire</i>	Geschützt gegen feste Fremdkörper 1mm Durchmesser und größer <i>Protected against solid foreign object size >1mm</i>	4	Geschützt gegen Spritzwasser <i>Protected against splashing water</i>
5	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht <i>Protected against access to dangerous parts with a wire</i>	Staubgeschützt <i>Protected against dust</i>	5	Geschützt gegen Strahlwasser <i>Protected against water jets</i>
6	Geschützt gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen mit einem Draht <i>Protected against access to dangerous parts with a wire</i>	Staubdicht <i>Dust tight</i>	6	Geschützt gegen starkes Strahlwasser <i>Protected against powerful water jets</i>
			7	Geschützt gegen die Wirkungen beim zeitweiligen Untertauchen in Wasser <i>Protected against temporary immersion in water</i>
			8	Geschützt gegen die Wirkungen beim dauernden Untertauchen in Wasser <i>Protected against continuous immersion in water</i>

Ein X fungiert als Platzhalter für eine beliebige Kennziffer. Dieses kann sowohl bei der 1. als auch bei der 2. Kennziffer zur Anwendung kommen.

Es ist möglich durch einen zusätzlichen Buchstaben hinter den zwei Kennziffern einen Schutzgrad gegen den Zugang zu gefährlichen Teilen, zu definieren. Dies ist möglich, wenn der tatsächliche Schutz gegen den Zugang, höher ist als die erste Kennziffer angibt. Dieser Schutz kann beispielsweise durch ein Abdecken oder einen Abstand zu gefährlichen Teilen realisiert werden.

A X stands as a placeholder for any identification number. This relates to the first and the second identification number.

It is possible to define a degree of protection of enclosure against a access of dangerous parts with two additional letters after the identification figures. This is necessary, if the actual protection against access is higher than the first identification figure. This protection can be realised with a cover or enough distance from dangerous parts.

Zusätzlicher Buchstabe <i>Additional letter</i>	Schutzgrad/Degree of protection of enclosure	
	Kurzbeschreibung <i>Brief description</i>	Definition <i>Definition</i>
A	Geschützt gegen den Zugang mit dem Handrücken <i>Protected from access with the back of the hand</i>	Die Zugangssonde, Kugel 50mm Durchmesser, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben. <i>The access probe, ball 50mm diameter, must have enough distance from dangerous parts.</i>
B	Geschützt gegen den Zugang mit dem Finger <i>Protected from the access with the finger</i>	Der gegliederte Prüffinger, 12mm Durchmesser, 80mm Länge, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben. <i>The structured test finger, 12mm diameter, 80mm length, must have enough distance from dangerous parts.</i>
C	Geschützt gegen den Zugang mit Werkzeug <i>Protected against access with tool</i>	Die Zugangssonde, 2,5mm Durchmesser, 100mm Länge, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben. <i>The access probe, 2,5mm diameter, 100mm length, must have enough distance from dangerous parts.</i>
D	Geschützt gegen den Zugang mit Draht <i>Protected against access with wire</i>	Die Zugangssonde, 1,0mm Durchmesser, 100mm Länge, muss ausreichenden Abstand von gefährlichen Teilen haben. <i>The access probe, 1,0mm diameter, 100mm length, must have enough distance from dangerous parts.</i>

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbausystem
Device fitting system

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Überspannungskategorie nach DIN EN 60664-1

Overvoltage category in according with DIN EN 60664-1

Die Überspannungskategorie eines elektrischen Systems oder eines Stromkreises wird mittels einer Kennziffer (I bis VI) beschrieben. Diese Kennziffer stützt sich sowohl auf die Begrenzung als auch auf die Kontrolle der angenommenen Stoßspannungswerte.

Nach DIN EN 60664-1 werden folgende vier Überspannungskategorien definiert.

Überspannungskategorie I

Geräte, die zum festen Anschluss an die Installation eines Gebäudes gedacht sind. Für diese Betriebsmittel wurden Maßnahmen zur Begrenzung transienter Überspannungen auf einen geeigneten niedrigen Wert getroffen, also Betriebsmittel, die zur Anwendung in Geräten bestimmt sind, in denen keine Überspannungen vorkommen. Hierunter fallen Geräte, die überwiegend mit Kleinspannungen betrieben werden.

Überspannungskategorie II

Geräte, die zum Anschluss an die Installation eines Gebäudes bestimmt sind. Dies sind Energie verbrauchende Betriebsmittel, welche von einer festen Installation gespeist werden (z. B. Haushaltsgeräte und tragbares Werkzeug).

Überspannungskategorie III

Geräte, die ein Bestandteil der festen Installation sind und bei denen ein höherer Grad der Verfügbarkeit erwartet wird (z. B. Verteilungen inkl. Kabel, Schalter, Sammelschienen und Steckdosen).

Überspannungskategorie IV

Betriebsmittel, welche ihren Einsatz an einem festen Anschlusspunkt der Installation finden. Diese sitzen in der Nähe der Einspeisung (vor der Hauptverteilung in Richtung zum Netz hin gesehen) in der Installation des Gebäudes.

The overvoltage category of an electrical system or a circuit is described by a code (I up to VI). This code is based on limiting and control of the assumed voltage surge values. In IEC 60664-1 the following four overvoltage categories are defined.

Overvoltage category I

Devices intended for fixed connection to installations of a building. For this components measures have been taken to limit transient overvoltages to appropriate low values, thus components which are designed for application in devices not exposed to overvoltages. This includes devices which are mainly operated at extra-low voltage.

Overvoltage category II

Devices intended for connection to installations of a building. These are energy-consuming components, which are supplied from a fixed installation (e. g. household devices and portable tools).

Overvoltage category III

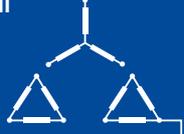
Devices which are part of a fixed installation where a higher degree of availability is required (e. g. distribution panels incl. cables, switches, busbars and sockets).

Overvoltage category IV

Devices which are applied at a fixed connection point of the installation. These are applied near the incoming feeder (before the main distribution in direction of the mains) in the building installation.

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Nennspannung der Stromversorgung und der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit des Betriebsmittels.

The following table shows the relationship between nominal voltage of the power supply and the rated impulse withstand voltage of the equipment.

Größe Bemessungs- betriebs- spannung gegen Erde; Effektivwert AC oder DC <i>Largest dimensioning of operating voltage to earth, root mean square value AC or DC</i>	Nennspannung des Stromversorgungsnetzes (\leq Bemessungsisolationsspannung des Betriebsmittels) <i>Nominal voltage of the mains power supply (\leq rated insulation voltage of a connecting device)</i>		Vorzugswerte der Bemessungsstoßspannungsfestigkeit in kV (1,2/50 μ s) bei 2000m über NN <i>Preferred number of the rated insulation voltage stability in kV (1,2/50 μs) at 2000m height above sea level</i>			
	V		kV			
	I	II	Überspannungskategorie/ <i>Overvoltage category</i>			
			IV	III	II	I
Effektivwert <i>Root mean square value</i>	Effektivwert <i>Root mean square value</i>	Stromver- sorgungse- bene (Ein- speisung) <i>Current supply level (feed in)</i>	Verteilungs- ebene <i>Allocation level</i>	Lastebene (Isolations- bereich) <i>Load level (installation area)</i>	Besonders geschützte Bereiche <i>Particular protected area</i>	
V	AC	AC				
50	–	–	1,5	0,8	0,5	0,33
100	66/115	66	2,5	1,5	0,8	0,5
150	120/208 127/220	115, 120, 127	4	2,5	1,5	0,8
300	220/380, 230/400, 240/415, 260/440, 277/480	220, 230, 240, 260, 277	8	4	2,5	1,5
600	347/600, 380/660, 400/690, 415/720, 480/830	347, 380, 400, 415, 440, 480, 500, 577, 600	6	6	4	2,5
1000	–	660, 690, 720, 830, 1000	12	8	6	4

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
*Device fitting
system*

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

SASILplus – Anhang

SASILplus – Appendix

Verschmutzungsgrad nach DIN EN 61439-1:2012-06

Pollution degree in according with DIN EN 61439-1:2012-06

Der Verschmutzungsgrad definiert die Umgebungsbedingungen, in denen ein Schaltgerät eingesetzt ist. Wenn dieses Schaltgerät in einem Gehäuse verbaut ist, gelten die Umgebungsbedingungen, die innerhalb des Gehäuses herrschen.

Um die Luft- und Kriechstrecken zu bewerten, dienen die folgenden vier Verschmutzungsgrade in der Mikroumgebung.

Verschmutzungsgrad 1

Keine oder nur trockene, nicht leitende Verschmutzung. Die Verschmutzung wirkt sich nicht aus.

Verschmutzungsgrad 2

Nur nicht leitende Verschmutzung. Es muss jedoch gelegentlich mit einer zeitweiligen Leitfähigkeit durch Betauung gerechnet werden.

Verschmutzungsgrad 3

Leitende Verschmutzung oder trockene, nicht leitende Verschmutzung, die durch Betauung voraussichtlich leitfähig werden kann.

Verschmutzungsgrad 4

Verschmutzung, die dauernde Leitfähigkeit, z. B. aufgrund von leitendem Staub, Regen oder anderen feuchten Bedingungen, hervorruft.

Der Verschmutzungsgrad 4 gilt nicht für die Mikroumgebung innerhalb der Schaltgerätekombination entsprechend der DIN EN 61439-1.

Wenn nichts anderes angegeben ist, gilt für Schaltgerätekombinationen, die in der Industrie eingesetzt werden, der Verschmutzungsgrad 3. Es dürfen jedoch auch andere Verschmutzungsgrade entsprechend dem jeweiligen Einsatz oder der Mikroumgebung angewendet werden.

The pollution degree refers to the environmental conditions in which the assembly is applied. For switching devices and components inside an enclosure, the pollution degree of the environmental conditions in the enclosure is applicable.

For the purpose of evaluating clearances and creepage distances, the following four degrees of pollution in the micro-environment are established.

Pollution degree 1

No pollution or only dry non-conductive pollution occurs. The pollution has no influence.

Pollution degree 2

Only non-conductive pollution occurs except that occasionally a temporary conductivity caused by condensation is to be expected.

Pollution degree 3

Conductive pollution occurs or dry, non-conductive pollution occurs which is expected to become conductive due to condensation.

Pollution degree 4

Continuous conductivity occurs due to conductive dust, rain or other wet conditions.

Pollution degree 4 is not applicable for a micro-environment inside the assembly according to DIN EN 61439-1.

Unless otherwise stated, assemblies for industrial applications are generally for use in a pollution degree 3 environment. However, other pollution degrees may be considered to apply, depending upon particular applications or the micro-environment.

Nennströme und Kurzschlussströme von Normtransformatoren Nominal and short-circuit current of standard transformers

Nennspannung Nominal voltage U_N	400V/231V			525V			690V/400V		
Kurzschlussspannung Short-circuit voltage U_k	Nennstrom	4%	6%	Nennstrom	4%	6%	Nennstrom	4%	6%
Nennleistung Rating [kVA]	Nominal current I_N [A]	Kurzschlussstrom Short-circuit current I_k [A]		Nominal current I_N [A]	Kurzschlussstrom Short-circuit current I_k [A]		Nominal current I_N [A]	Kurzschlussstrom Short-circuit current I_k [A]	
50	72	1805	–	55	1375	–	42	1042	–
100	144	3610	2406	110	2750	1833	84	2084	1392
160	230	5776	3850	176	4400	2933	133	3325	2230
200	288	7220	4812	220	5500	3667	168	4168	2784
250	360	9025	6015	275	6875	4580	210	5220	3560
315	455	11375	7583	346	8660	5775	263	6650	4380
400	578	14450	9630	440	11000	7333	336	8336	5568
500	722	18050	12030	550	13750	9166	420	10440	7120
630	910	22750	15166	693	17320	11550	526	13300	8760
800	1156	–	19260	880	–	14666	672	–	11136
1000	1444	–	24060	1100	–	18333	840	–	13920
1250	1805	–	30080	1375	–	22916	1050	–	17480
1600	2312	–	38530	1760	–	29333	1330	–	22300
2000	2888	–	48120	2200	–	36666	1680	–	27840

U_k Kurzschlussspannung in %/Short-circuit voltage in %

$$I_k = \frac{I_N \cdot 100}{U_k [\%]}$$

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbausystem
Device fitting system

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

Kontaktadresse

Contact addresses

International/*International*

Deutschland/*Germany*

Firmensitz/*Head office*

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
65343 Eltville a. R.
Postfach 1364
65333 Eltville a. R.
t: +49 6123 604-0
f: +49 6123 604-730
e: sales@jeanmueller.de

Vertriebsbüros

Sales offices

Vertriebsbüro Nord
Sales office North
Gebäude 2 /
Landersumer Weg 40
48431 Rheine
t: +49 5971 94753-11
f: +49 5971 94753-29
e: vbn@jeanmueller.de

Vertriebsbüro West
Sales office West
In den Weiden 24
58285 Gevelsberg
t: +49 2332 91 48-30
f: +49 2332 91 48-31
e: vbw@jeanmueller.de

Vertriebsbüro Leipzig
Sales office Leipzig
Wurzner Straße 151
04318 Leipzig
t: +49 341 2 44 44-0
f: +49 341 2 44 44-20
e: vbl@jeanmueller.de

Vertriebsbüro Bayern
Sales office Bavaria
Poinger Straße 18
85551 Kirchheim-
Heimstetten
t: +49 89 90 05 02-0
f: +49 89 90 05 02-20
e: vbb@jeanmueller.de

Vertretungen/*Agencies*

Eidt GmbH
Schützenstraße 12
65604 Elz
t: +49 6431 98 79-0
f: +49 6431 98 79-22
e: eidtgmbh@t-online.de

e.t.v. habig GmbH
Schützenstraße 25
88348 Bad Saulgau
t: +49 7581 90 07 54
f: +49 7581 90 07 64
e: m.habig@jeanmueller.de

Europa/*Europe*

Polen/*Poland*

Jean Müller Polska
Sp. z o.o.
Ul. Krótka 4
02-293 Warszawa
t: +48 22 751 79-01
f: +48 22 751 79-03
e.: info@jeanmueller.pl

Schweiz/*Switzerland*

Jean Müller (Schweiz/
Switzerland) GmbH
Industriestraße 4
4658 Däniken
t: +41 62 2884-100
f: +41 62 2884-101
e: office@jeanmueller.ch

Österreich/*Austria*

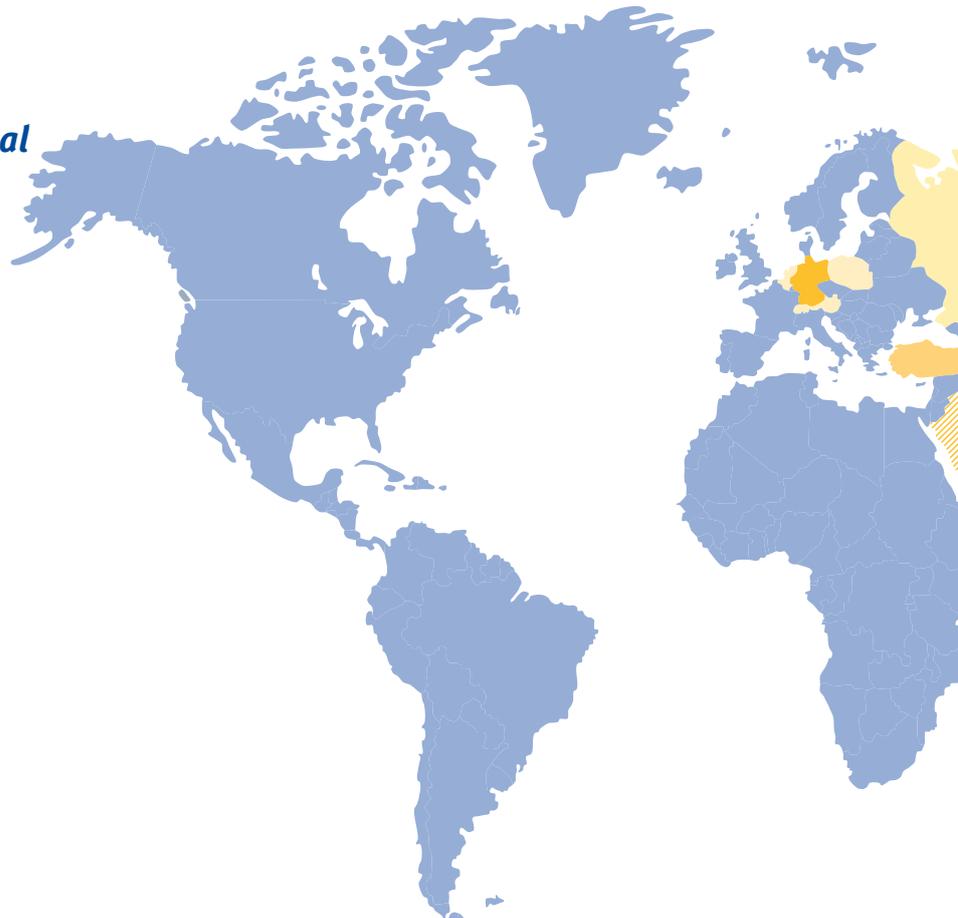
Jean Müller Austria GmbH
Aumühlweg 21/2/Büro 213
2544 Leobersdorf
t: +43 2256 63198-0
f: +43 2256 63198-20
e: office@jeanmueller.at

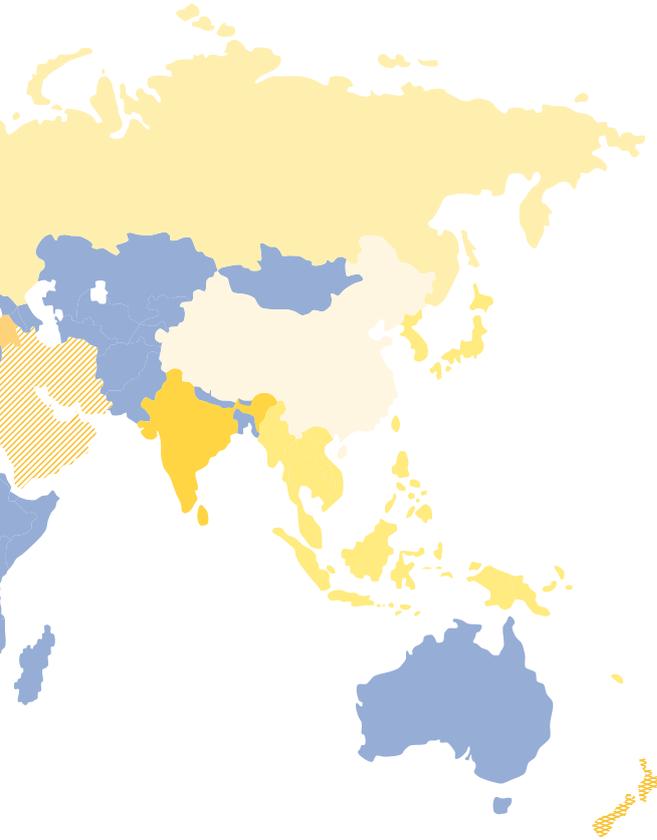
Belgien/*Belgium*

Jean Müller Belgium
Verkoopkantoor /
Bureau de vente
Hollebeekstraat 27
8700 Tielt
t: +32 474 47 55 26
f: +32 51 69 47 68
e: belgie@jeanmueller.com

Niederlande *The Netherlands*

Jean Müller GmbH
Verkoopkantoor Nederland
Aagje Dekenstraat 53
8023 BZ Zwolle
t: +31 38-455 30 70
f: +31 38-454 1203
e: nederland@jeanmueller.com





Weltweit/Worldwide

JEAN MÜLLER

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
65343 Eltville a. R.
Postfach 1364
65333 Eltville a. R.
t: +49 6123 604-777
f: +49 6123 604-87 69
e: export@jeanmueller.de

Indien/India

JEAN MÜLLER India Private
Limited
266, SIDCO Industrial Estate
Thirumudivakkam
Chennai 600 044
Tamil Nadu, INDIA
t: +91 8412 800025
e: sales@jeanmueller.in

China/China

Jean Müller Electric
(Shanghai) Co., Ltd.
World Plaza, 23 CD
855 PuDong Nan Lu
Shanghai Pudong 200120
t: +86 21 5836 9078
f: +86 21 6888 6978
e: info@jeanmueller.cn
www.jeanmueller.cn

Jean Müller Electrical
Systems (TianJin) Co., Ltd.
76# Gao Xin Road
BeiChen Zone
TianJin, 300409, P. R. China
t: +86 22 8698 6290
f: +86 22 8698 6291
e: info@jeanmueller-es.cn
www.jeanmueller.cn

Naher Osten/Middle East

Jean Müller Middle East FZE
Emirates Towers, Level 41
Sheikh Zayed Road
Dubai – UAE
PO Box 31303
t: +971 4 313 2343
e: sales@jeanmueller.com

Russland/Russia

Jean Müller
Representation Russia
t: +7 906 0930358
e: a.vystavkin@jeanmueller.ru

Türkei/Turkey

Jean Müller Elektrik
San. ve Tic. A.Ş.
Anadolu OSB Mahallesi 29
Ekim Cad No:1/A
06909 Malıköy/Sincan/
Ankara, Turkey
t: +90 312 473 9700
f: +90 312 473 9717
e: info@jeanmueller.com.tr
www.jeanmueller.com.tr

Singapur/Singapore

Jean Müller
South-East Asia PTE. Ltd.
50 Bukit Batok St 23
#04-26 Midview building
Singapore 659578
t: +65 6316 19-50
f: +65 6316 19-51
e: jmueller@singnet.com.sg

Neuseeland/New Zealand

Jean Müller
(New Zealand) Ltd.
Unit 2, 37 Hurlstone Drive
New Plymouth 4312
t: +64 6 769 9694
f: +64 6 769 9696
e: sales@jeanmueller.co.nz

Standardgeräte
Standard devices

Typenschlüssel
Type designation

Zubehör
Accessories

Geräteeinbau-
system
Device fitting
system

Technische Daten
Technical data

Maßzeichnungen
Dimensions

Anhang
Appendix

Weiterentwicklungen unserer Produkte und technische Änderungen vorbehalten. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Es gelten unsere allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen, die Sie unter der Internetadresse <http://www.jeanmueller.de> finden.

Further developments of our products and technical changes are subject to change. Alterations, errors and errata constitute no claim for damages. Our valid sales terms and delivery conditions are available on our website <http://www.jeanmueller.de>

Herausgeber/*Published by*

JEAN MÜLLER

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik
H.J.-Müller-Straße 7
D-65343 Eltville am Rhein
www.jeanmueller.de

Bildnachweise/*Photo credits*

A-4 © Frauke Bönsch – fash.de
A-5 © Frauke Bönsch – fash.de
A-6 © Frauke Bönsch – fash.de
A-7 © Frauke Bönsch – fash.de
A-16 © Frauke Bönsch – fash.de
A-16 © DWP – Fotolia.com
A-16 © KB3 – Fotolia.com
A-17 © whitelook – Fotolia.com
A-17 © lightpoet – Fotolia.com
A-17 © kalafoto – Fotolia.com
A-18 © Ingo Bartussek – Fotolia.com
A-19 © Frauke Bönsch – fash.de
A-19 © World travel images – Fotolia.com

Druck/*Print* 04/2017

© 2017 by JEAN MÜLLER
Artikel-Nr./*Article-No.* Z0000100
Änderungen vorbehalten/*Subject to alterations*

Weitere Produkte/*Further products*

Jean Müller GmbH
Elektrotechnische Fabrik

H.J.-Müller-Straße 7
65343 Eltville am Rhein

Tel./Phone: +49 6123 604-0

Fax/Fax: +49 6123 604-730

sales@jeanmueller.de

www.jeanmueller.de

Stromverteilungskomponenten für NH-Systeme *Current distribution components für NH systems*

NH-Sicherungsleisten/*NH strip-fuseways (NH fuse system)*
NH-Sicherungslastschaltleisten/*NH strip-type fuse-switch-disconnectors (NH fuse system)*
NH-Sicherungslasttrennschalter/*NH fuse-switch-disconnectors (NH fuse system)*
C|O|S|M|O® – Sammelschienensystem 60mm
C|O|S|M|O® – Busbar system components 60mm
Klemmen/*Terminals*



Sicherungen für die Nieder- und Hochspannung/*Fuses for low and high voltage*



NH-Sicherungseinsätze/*NH fuse-links*
Sicherungen für die Photovoltaik/*Fuses for photovoltaic applications*
Halbleiterschutzsicherungseinsätze/*Fuse-links for semiconductor protection*
NH-Sicherungsunterteile/*NH fuse-bases*
D-Sicherungen/*D-type fuses*
IKUS HH-Sicherungseinsätze/*IKUS HV HRC fuse-links*

Elektronik/*Electronics*

PLVario-System/*PLVario system*
Schalttafeleinbaumessgeräte/*Panel mounting instruments*
Energiequalitätsmessgeräte/*Power quality instruments*
Sicherungsüberwachung/*Fuse monitoring*
Visualisierungssoftware/*Visualisation software*



Gehäusetechnik für die Energieverteilung/*Enclosures for power distribution*

Hausanschluss technik/*Consumer supply technology*
Verteiler- und Geräteschränke/*Distribution and instrument cabinets*