Product description

The 2 pole, rocker actuated version of the TA45 line of thermal CBE's can be used for various purposes. Basically it is a CBE for automatic interruption of overloads with facilities for regular manual ON/OFF switching operations under normal load conditions. It is capable of interrupting moderate short circuit currents without the aid of back-up protection.

A special version is available as a «CBE-switch», in which the means for automatic overcurrent interruption (the bimetal relases), are omitted.

Another available version of this line utilizes an undervoltage release to protect persons against injuries caused by unexpected events like the automatic restarting of motors after a power failure. This release can be combined with the thermal release required for overcurrent protection. Protection against injuries is also provided by another CBE of this line, which prevents the starting of a machine should a protective cover be removed from dangerous parts of the machine.

Available options

- CBE for overcurrent protection
  1 or 2 protected poles (thermal)
- CBE with undervoltage release:
  The CBE will open automatically when the voltage drops below the trip level. Only when the supply voltage has reached the reset level, the CBE can be reclosed manually.
- CBE switch with mechanical lock-out latch:
  A spring loaded pin will trip the CBE if a protective cover of the equipment is removed. The CBE can not be switched ON until the protective cover is refitted.
- CBE with remote trip release:
  The remote trip release permits the CBE to be tripped by a external contact (sensor) energizing the trip coil.
- CBE with auxiliary contact:
  All types of the line can be outfitted with an auxiliary contact (changeover contact).

TA45 is positively trip-free. The rated current range is 0,05 to 20 A at AC 240 V / DC 60 V . The CBE comes with snap-in mounting. The rocker is available in various colours and also with illumination. It is approved in all major industrial countries and complies with the CBE-standard EN60934. In conjunction with its accessories the TA45 product line of Schurter paves the way for new unconventional applications.

Applications

- Motors
- Power supplies
- Processing machines
- Etc.

Produktebeschreibung

Die 2polige wippenbetätigte Version der TA45-Linie ist ein thermischer Geräteschutzschalter, kurz CBE (Circuit Breaker for Equipment) genannt, der für viele Zwecke eingesetzt werden kann. In seiner Grundausführung ist dieser CBE für die automatische Unterbrechung von Überlast-Strömen und das manuelle Wiedereinschalten resp. für manuelles EIN/AUS-Schalten im Normalbetrieb bestimmt. Der CBE ist in der Lage, Überströme bis zu seinem Schaltvermögen ohne back-up Unterstützung zu unterbrechen. Eine spezielle Version ist erhältlich als «CBE-switch». Bei dieser Ausführung fehlt der Thermo-Auslöser. Eine weitere Version der TA45-Linie ist mit Unterspannungsauslösung ausgerüstet. Diese schützt Personen vor möglichen Verletzungen wie sie z.B. durch unbeabsichtigtes Wiederanlaufen von Geräten nach einem Netzausfall verursacht werden könnten. Dieser Schutz kann mit dem thermischen Überlast-Schutz kombiniert werden. Schutz gegen Verletzungen wird auch gewährleistet durch eine weitere Version der TA45-Reihe, die den Anlauf einer Maschine verhindert, bei der eine wichtige Schutzabdeckung fehlt.

Erhältliche Versionen

- Geräteschutzschalter mit Überstromauslösung:
  Ein- oder zweipolig geschützt durch Thermo-Bimetall
- Geräteschutzschalter mit Unterspannungsauslösung:
  Wiederanlaufschutz bei Spannungsausfall. Nach Unterschreiten der Abfallspannung (Netzausfall) springt der Geräteschutzschalter in die AUS-Stellung. Ein manuelles Einschalten ist erst dann möglich, wenn die wiederkehrende Spannung den Anzugswert des Auslösers erreicht.
- Geräteschutzschalter mit mechanischer Schaltsperre:
  Ein unter Federdruck stehender Stift bewirkt ein automatisches Auslösen, falls die Schutzabdekkung entfernt wird.
  Ein Wiedereinschalten in dieser Position ist nicht möglich, solange die Abdeckung fehlt.
- Geräteschutzschalter mit Fernauslösung:
  Der Fernauslöser ermöglicht das Ausschalten durch einen externen Schalter oder Sensor, der die Auslösespule aktiviert.
- Geräteschutzschalter mit Hilfskontakt:
  Alle Typen sind mit einem Hilfskontakt (Wechselkontakt) erhältlich.

Der TA45 ist positiv freiauslösend. Sein Nennstrombereich beträgt 0,05 bis 20 A bei AC 240 V / DC 60 V . Die Montage erfolgt mittels Schnappbefestigung. Die Schaltwippe ist in mehreren Farben und auch beleuchtet lieferbar. Der TA45 ist in den wichtigsten Industrieländern approbiert und entspricht der neuen CBE Europa Norm EN60934. In Verbindung mit dem vielfältigen Zubehör ermöglicht der 2polige wippenbetätigte TA45 von Schurter neue unkonventionelle Anwendungen.

Anwendungen

- Motoren
- Netzgeräte
- Be- und Verarbeitungsmaschinen
- Usw.

CIRCUIT BREAKERS FOR EQUIPMENT, 2 POLE, ROCKER
GERÄTESCHUTZSCHALTER, 2POLIG, WIPPENBETÄTIGT

Effect of ambient temperature

The unit is calibrated for an ambient temperature of +23°C. To determine the rated current for a lower or higher ambient temperature, use a correction factor from the table below:

*Ambient temperature [°C]	Correction factor
–10	0,89
–5	0,91
0	0,92
+23	1,00
+30	1,03
+40	1,08
+55	1,16

Example

Rated current at +23°C	5,0 A
Ambient temperature	+40°C
Correction factor	1,08
Chosen rated current at +40°C ambient temperature	

5 A x 1,08 = 5,5 A

*Temperature must be measured at the rear of the breaker next to the terminals after equipment operating temperature has been reached.

Einfluß der Umgebungstemperatur

Die Eichung gilt für eine Umgebungstemperatur von +23°C. Zur Bestimmung des Nennstromes für eine tiefere oder höhere Umgebungstemperatur ist ein Korrekturfaktor gemäß untenstehender Tabelle zu verwenden:

*Umgebungs-temperatur [°C]	Korrekturfaktor
–10	0,89
–5	0,91
0	0,92
+23	1,00
+30	1,03
+40	1,08
+55	1,16

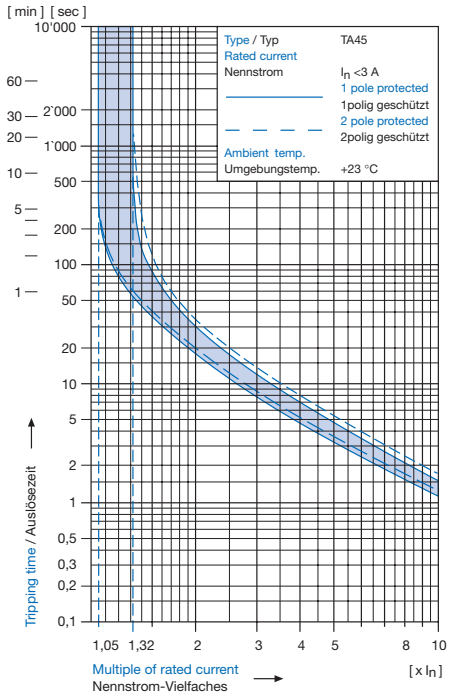
Beispiel

Nennstrom bei +23°C	5,0 A
Umgebungstemperatur	+40°C
Korrekturfaktor	1,08
Gewählter Nennstrom bei +40°C Umgebungstemperatur	

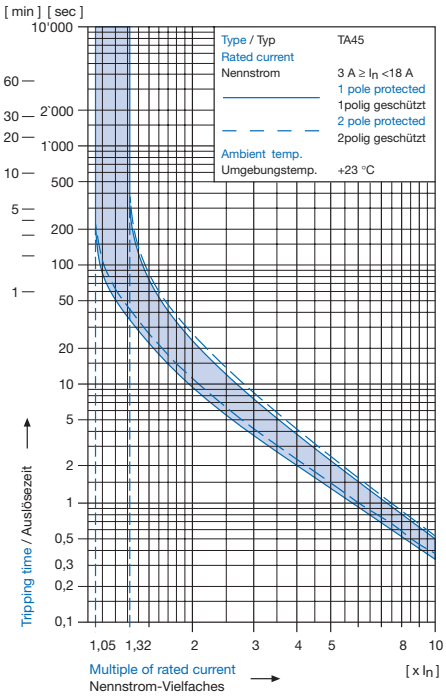
5 A x 1,08 = 5,5 A

*Die Temperatur wird in der Nähe der Schalteranschlüsse ermittelt, nachdem das zu schützende System seine Arbeitstemperatur erreicht hat.

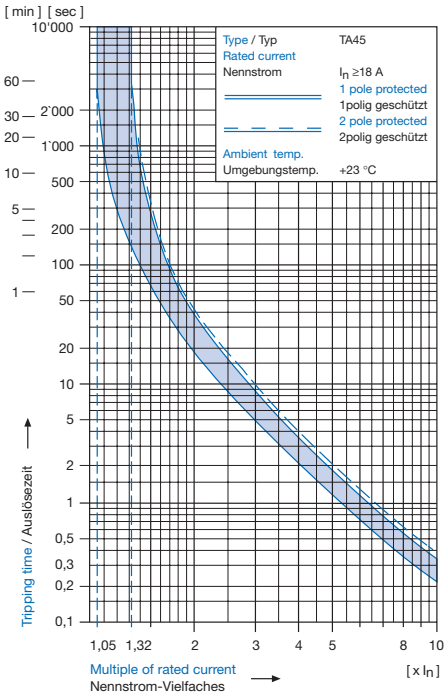
Tripping characteristics
Auslösekennlinien
I_n <3 A



Tripping characteristics
Auslösekennlinien
3 A ≥ I_n <18 A



Tripping characteristics
Auslösekennlinien
I_n ≥18 A



Technical data / Technische Daten

Rated voltage U_e	See approvals page 59		AC 240 V; DC 60 V
Nennspannung U_e	Siehe Approbationen Seite 59		AC 240 V; DC 60 V
Rated current I_n	See approvals page 59		AC/DC 0,05 A – 20 A
Nennstrom I_n	Siehe Approbationen Seite 59		AC/DC 0,05 A – 20 A
Conditional short circuit current I_{nc}	EN 60934, PC1, AC 240 V		1000 A
Bedingtes Schaltvermögen I_{nc}	EN 60934, PC1, AC 240 V		1000 A
Short circuit capacity I_{cn}	AC 240 V with I_n<3 A	(number of cycles: 3)	10 I_n
	AC 240 V with I_n≥3 A	(number of cycles: 3)	300 A
	DC 60 V with I_n<3 A	(number of cycles: 3)	10 I_n
	DC 48 V with I_n ≥3 A	(number of cycles: 3)	120 A
Schaltvermögen I_{cn}	AC 240 V bei I_n<3 A	(Anzahl Schaltspiele: 3)	10 I_n
	AC 240 V bei I_n≥3 A	(Anzahl Schaltspiele: 3)	300 A
	DC 60 V bei I_n<3 A	(Anzahl Schaltspiele: 3)	10 I_n
	DC 48 V bei I_n ≥3 A	(Anzahl Schaltspiele: 3)	120 A
Degree of protection	Accessible range		IP40
	With accessoris		IP54, IP65
	Terminal side		IP00
	With accessoirs		IP40
Schutzklasse	Betätigungsbereich		IP40
	Mit Zubehör		IP54, IP65
	Anschlussbereich		IP00
	Mit Zubehör		IP40
Dielectric strength	Accessible range		AC 4000 V
Spannungsfestigkeit	Betätigungsbereich		AC 4000 V
Insulation resistance	DC 500 V		>100 MΩ
Isolationswiderstand	DC 500 V		>100 MΩ
Endurance	Number of cycles at I_n (AC 240 V; DC 60 V)		50'000 x
	Number of cycles at 6 x I_n (AC 240 V)		40 x
	Number of cycles at 4 x I_n (DC 60 V)		40 x
Lebensdauer	Anzahl Schaltspiele bei I_n (AC 240 V; DC 60 V)		50'000 x
	Anzahl Schaltspiele bei 6 x I_n (AC 240 V)		40 x
	Anzahl Schaltspiele bei 4 x I_n (DC 60 V)		40 x
Permissible ambient temperature			-10°C to +55°C
Zulässige Umgebungstemperatur			-10°C bis +55°C
Resistance to vibration	IEC 60068-2-6, test Fc, 0.75 mm amplitude 5-60 Hz, 60-500 Hz		10 g
Schwingungsfestigkeit	IEC 60068-2-6, Test Fc, 0.75 mm Amplitude 5-60 Hz, 60-500 Hz		10 g
Shock resistance	IEC 60068-2-27, test Ea		30 g
Stossfestigkeit	IEC 60068-2-27, Test Ea		30 g

Type of tripping
- Thermal positively trip-free
- Undervoltage release (Zero-voltage release)
- Remote trip
- Mechanical lock-out latch

Auslöseart
- Thermisch positive Freiauslösung
- Unterspannungs-Auslösung (Zero-voltage release)
- Fernauslösung
- Mechanische Schaltsperre

Weight		approx. 35 g
Gewicht		ca. 35 g

Technical data (continued) / Technische Daten (Fortsetzung)

Auxiliary contact (changeover) / Hilfskontakt (Wechsler)

Rated voltage **Nennspannung**	DC 28 V DC 28 V	DC 60 V DC 60 V	AC 240 V AC 240 V
Rated current **Max. Nennstrom**	Max. 10 A resistive load Max. 10 A ohmsche Last	max. 2 A resistive load max. 2 A ohmsche Last	max. 2 A cos φ 0,7 max. 2 A cos φ 0,7

Undervoltage release / Unterspannungs-Auslöser

Max. operating voltage **Max. Betriebsspannung**						1,1 U_e 1,1 U_e
Rated operating voltage U_e **Nennbetriebsspannung U_e**	5 V 5 V	12 V 12 V	24 V 24 V	48 V 48 V	120 V 120 V	240 V 240 V
Current consumption (±10%) **Stromaufnahme (±10%)**	10,5 mA 10,5 mA	16,5 mA 16,5 mA	17,0 mA 17,0 mA	3,2 mA 3,2 mA	3,7 mA 3,7 mA	3,1 mA 3,1 mA
Highest reset level **Höchste Wiedereinschaltspannung**						0,85 U_e 0,85 U_e
Lowest trip level **Tiefste Abfallspannung**						0,20 U_e 0,20 U_e
Trip delay **Ausschaltverzug**						20 ms – 50 ms 20 ms – 50 ms
Impuls withstand voltage (1,2 / 50 µs) **Stoss-Spannungsfestigkeit (1,2 / 50 µs)**						≥4 kV ≥4 kV

Remote trip / Fern-Auslöser

Permissible impuls duration of the make contact (no) **Zulässige Impulsdauer des Schliesskontaktes**	(Between terminal C and P1) (Zwischen den Anschlüssen C und P1)	unlimited unbegrenzt
Electrical load of the make contact (no) **Elektrische Belastung des externen Schliesskontaktes**	Current max. 12 mA / power max. 1,1 W Strom max. 12 mA / Leistung max. 1,1 W	

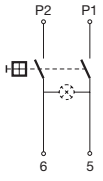
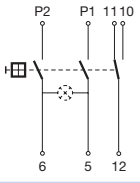
Approvals / Approbationen

			Rated current range Nennstrombereich AC	Rated voltage Nennspannung AC	Rated voltage Nennspannung DC
	UL	UL 1077	0,05 – 20 A	240 V	60 V
	CSA	CSA C22.2 235	0,05 – 20 A	240 V	60 V
	VDE	EN 60934	0,05 – 20 A	240 V	60 V
	SEMKO	EN 60934	0,05 – 20 A	250 V	60 V
	SEV	EN 60934	0,05 – 20 A	240 V	60 V

Order code 2 pole, rocker actuated / Bestellcode 2polig, wippenbetätigt

Basic type
Grundtyp

Without thermal overload protection
Kein thermischer Überstromschutz

Auxiliary contact (changeover) / Hilfskontakt (Wechsler) **Shunt terminal / Nebenanschluss**								
								
Terminal type **Anschlussart**	Quick connect terminal / Flachstecker		●			●		
	Screw type terminal (lineside P1, P2) Schraubanschluss (Netzeingang P1, P2)			●			●	
Snap-in type **Schnappbefestigung**	Dimensions / Massbilder	Page / Seite	63	64		66	67	
ON/OFF switch **Ein- Ausschalter**	Without illumination Ohne Beleuchtung		**ABC**	**AHC**		**APC**	**ASC**	
	With illumination Mit Beleuchtung	220 V…240 V	**A02**	**A52**		**AK2**	**A2K**	
		110 V…120 V	**A04**	**A54**		**AK4**	**A4K**	
		20 V…26 V	**A07**	**A57**		**AK7**	**A7K**	
		10 V…13 V	**A08**	**A58**		**AK8**	**A8K**	
		4 V…7 V	**A09**	**A59**		**AK9**	**A9K**	
Impulse switch **Taster Schalter**	Without illumination Ohne Beleuchtung		**AEC**	**AJC**		**ARC**	**AUC**	

Colours / Farben

	Switch front Schalter-Front	Rocker / Wippe		
		———		⊗
W	black / schwarz	white / weiss		–
1	black / schwarz	–		clear transp. / natur transp.
B	black / schwarz	black / schwarz		–
R	black / schwarz	red / rot		–
3	black / schwarz	–		red transp. / rot transp.
G	black / schwarz	green / grün		–
4	black / schwarz	–		green transp. / grün transp.
Y	black / schwarz	yellow / gelb		–
X	black / schwarz	orange / orange		–
6	black / schwarz	–		orange transp. / orange transp.

Order example / Bestellbeispiel

Basic type / Grundtyp

TA45- | **ABT** | **W** | **F** | **100** | **U2** | **–** | **AZM01**

Rocker legend
Wippen-Beschriftung

	Surface Oberfläche	Illustration Bild	Colour of print Druckfarbe
F	embossed / Relief	I 0	
H	printed / bedruckt	ON OFF	white / weiss
K	printed / bedruckt	ON OFF	black / schwarz
L	printed / bedruckt	I 0	white / weiss
M	printed / bedruckt	I 0	black / schwarz
P	printed / bedruckt	I 0	white / weiss
R	printed / bedruckt	I 0	black / schwarz
S	printed / bedruckt	ON I 0 OFF	white / weiss
T	printed / bedruckt	ON I 0 OFF	black / schwarz

Without thermal overload protection: code C00
Ohne thermischen Überstromschutz: Code C00

With thermal overload protection: rated current I_n (A)
Mit thermischem Überstromschutz: Nennstrom I_n (A)

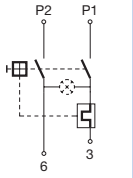
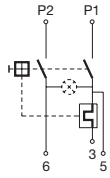
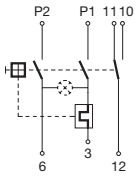
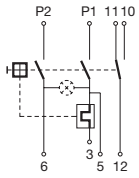
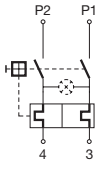
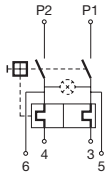
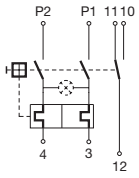
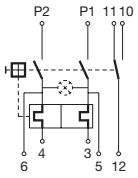
I_n	Code	I_n	Code	I_n	Code	I_n	Code
0,05	**Z05**	1,2	**J12**	2,5	**J25**	9,0	**090**
0,1	**J01**	1,3	**J13**	2,8	**J28**	10,0	**100**
0,2	**J02**	1,4	**J14**	3,0	**030**	11,0	**110**
0,3	**J03**	1,5	**J15**	3,5	**035**	12,0	**120**
0,4	**J04**	1,6	**J16**	4,0	**040**	13,0	**130**
0,5	**J05**	1,7	**J17**	4,5	**045**	14,0	**140**
0,6	**J06**	1,8	**J18**	5,0	**050**	15,0	**150**
0,7	**J07**	1,9	**J19**	6,0	**060**	16,0	**160**
0,8	**J08**	2,0	**J20**	6,5	**065**	17,0	**170**
0,9	**J09**	2,1	**J21**	7,0	**070**	18,0	**180**
1,0	**J10**	2,2	**J22**	7,5	**075**	19,0	**190**
1,1	**J11**	2,3	**J23**	8,0	**080**	20,0	**200**

other rated currents on request / andere Stromwerte auf Anfrage

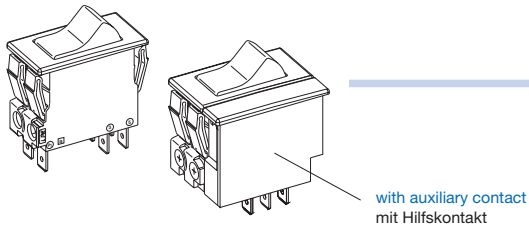
CIRCUIT BREAKERS FOR EQUIPMENT, 2 POLE, ROCKER
GERÄTESCHUTZSCHALTER, 2POLIG, WIPPENBETÄTIGT

1 pole thermal overload protection
1poliger thermischer Überstromschutz

2 pole thermal overload protection
2poliger thermischer Überstromschutz

	•	•	•	•		•		•	•
									
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
63	64	63	64	66	67	66	67	63	64	63	64	66	67	66	67
ABT	**AHT**	**ABF**	**AHF**	**APT**	**AST**	**APF**	**ASF**	**ABD**	**AHD**	**ABG**	**AHG**	**APD**	**ASD**	**APG**	**ASG**
A12	**A62**	**A22**	**A72**	**AL2**	**A2L**	**AM2**	**A2M**	**A32**	**A82**	**A42**	**A92**	**AN2**	**A2N**	**AP2**	**A2P**
A14	**A64**	**A24**	**A74**	**AL4**	**A4L**	**AM4**	**A4M**	**A34**	**A84**	**A44**	**A94**	**AN4**	**A4N**	**AP4**	**A4P**
A17	**A67**	**A27**	**A77**	**AL7**	**A7L**	**AM7**	**A7M**	**A37**	**A87**	**A47**	**A97**	**AN7**	**A7N**	**AP7**	**A7P**
A18	**A68**	**A28**	**A78**	**AL8**	**A8L**	**AM8**	**A8M**	**A38**	**A88**	**A48**	**A98**	**AN8**	**A8N**	**AP8**	**A8P**
A19	**A69**	**A29**	**A79**	**AL9**	**A9L**	**AM9**	**A9M**	**A39**	**A89**	**A49**	**A99**	**AN9**	**A9N**	**AP9**	**A9P**
AET	**AJT**	**AEF**	**AJF**	**ART**	**AUT**	**ARF**	**AUF**	**AED**	**AJD**	**AEG**	**AJG**	**ARD**	**AUD**	**ARG**	**AUG**

Accessories see page 62 / Zubehör siehe Seite 62

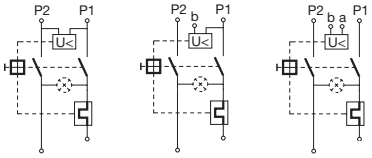


with auxiliary contact
mit Hilfskontakt

Without release / lock-out latch: code C0
Ohne Auslöser / Schaltsperre: Code C0

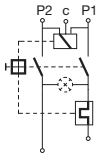
Detail see pages 52 – 54
Detail siehe Seiten 52 – 54

Undervoltage release
Unterspannungs-Auslöser



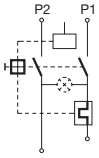
U*	E*	Z
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•
•	•	•

Remote trip release
Fernauslöser



A*	Code	Rated voltage U_n Nennspannung U_n AC (V)
•	2	240
•	3	230
•	4	120
		AC / DC (V)
•	6	48
•	7	24
•	8	12
	9	5

Mechanical lock-out latch
Mechanische Schaltsperre

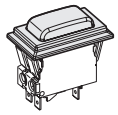
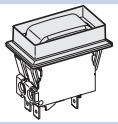
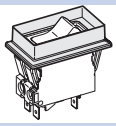
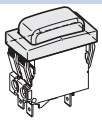
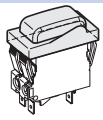
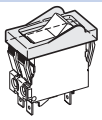
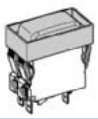


S0

* Release U, E and A in combination with screw clamp terminals on request / Auslöser U, E und A in Kombination mit Schraubanschlüssen auf Anfrage

Order code accessories 2 pole, rocker actuated
Bestellcode Zubehör 2polig, wipppenbetätigt

Factory mounted / werkseitig montiert

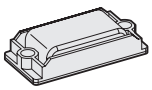
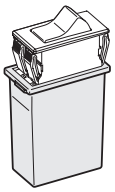
	**AZM01**	Collar with cover, 2 pole, IP54 Prefered type: improved seal between cover and panel Fronthaube mit Kragen, 2polig, IP54 Vorzugstyp: besseres Abdichten gegenüber Frontplatte
	**AZM02**	Raised collar with cover, 2 pole IP54 Prefered type: improved seal between cover and panel Fronthaube mit Schutzkragen, 2polig, IP54 Vorzugstyp: besseres Abdichten gegenüber Frontplatte
	**AZM03**	Raised collar, 2 pole, IP40 Schutzkragen, 2polig, IP40
	**AZM10**	Collar with cover, narrow, 2 pole, IP54 Fronthaube mit Kragen schmal, IP54
	**AZM11**	Partially raised collar with cover, narrow, 2 pole, IP54 Fronthaube mit Schutzkragen schmal gegen unbeabsichtigtes Einschalten der Wippe, 2polig, IP54
	**AZM12**	Partially raised collar without cover, narrow, 2 pole, IP40 Schutzkragen schmal gegen unbeabsichtigtes Einschalten der Wippe, 2polig, IP40
	**AZM13**	Raised collar narrow, 2-pole, IP40 Schutzkragen schmal, 2-polig, IP40
	**AZM14**	Raised collar, with cover narrow, 2-pole, IP54 Fronthaube mit Schutzkragen schmal, 2-polig, IP54

Dimensions see page 65 / Massbilder siehe Seite 65

For subsequent fitting / Nachträglich montierbar

AZZ0

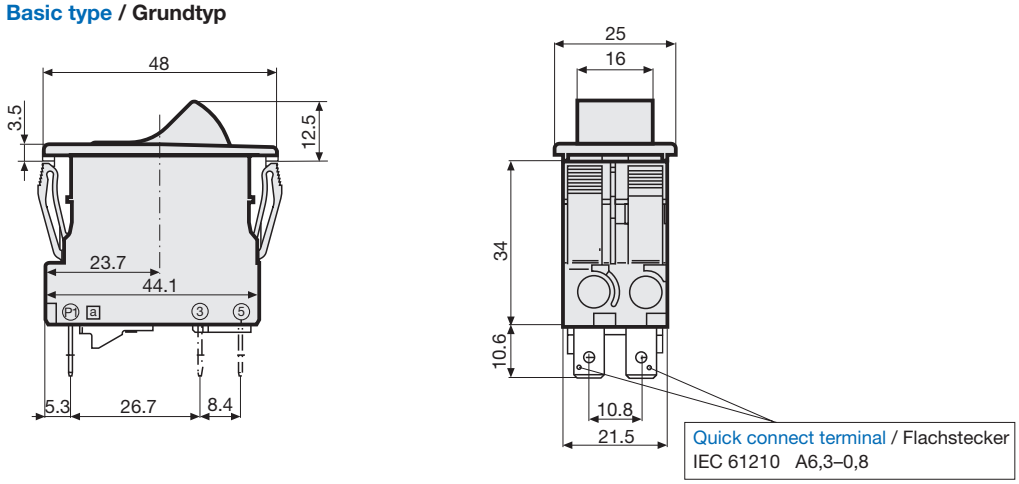
Order example
Bestellbeispiel

	**AZZ04**	Screw-on collar with cover, 2 pole, IP65 Fronthaube mit Schutzkragen schraubbar, 2polig, IP65
	**AZZ51**	Rear cover, 2 pole, IP40 Berührungsschutz rückseitig, 2polig, IP40
	**AZZ31**	Flat gasket, 2 pole, IP54 Flachdichtung, 2polig, IP54

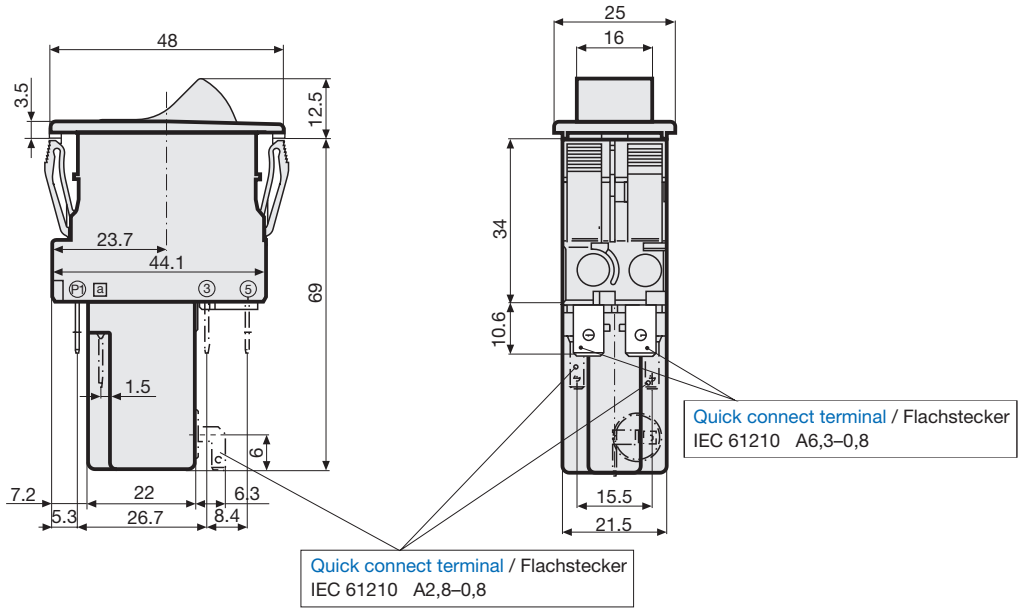
Dimensions see page 65 / Massbilder siehe Seite 65

Quick connect terminals / Flachsteckeranschlüsse

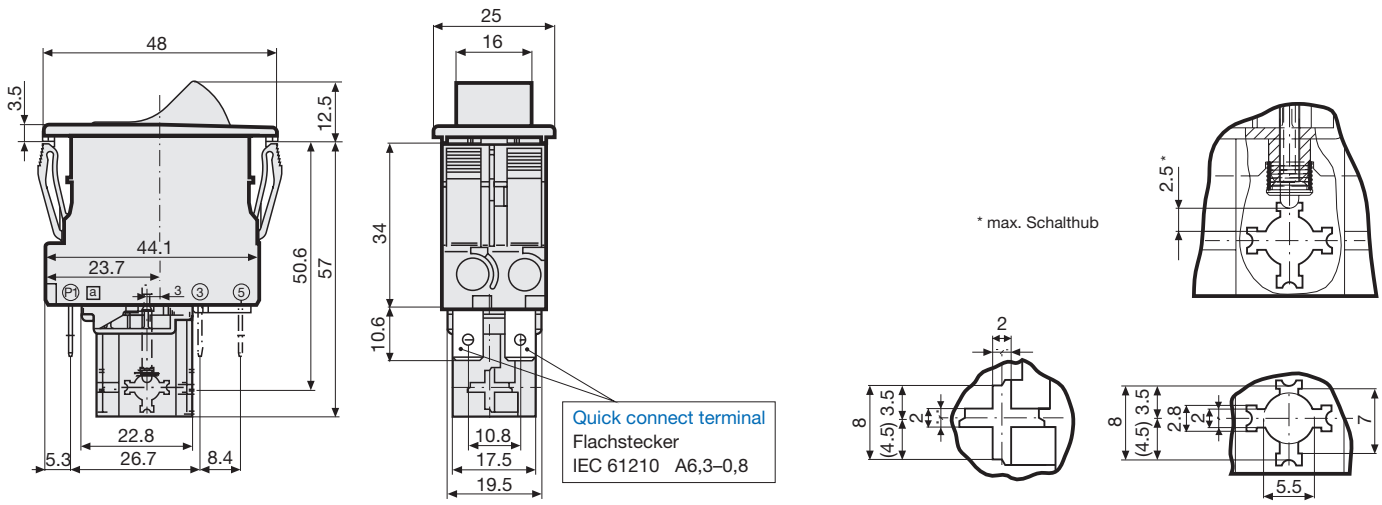
Basic type / Grundtyp



Undervoltage release, remote trip release / Unterspannungsauslösung, Fernauslösung

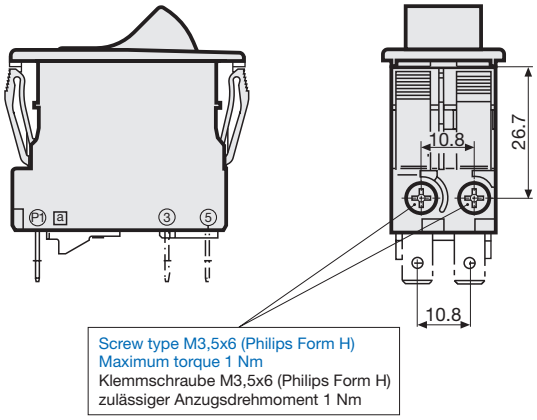


Mechanical lock-out latch / Mechanische Schaltsperre



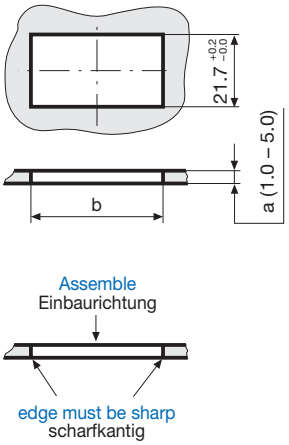
Screw clamp terminal / Schraubanschluss

Basic type / Grundtyp



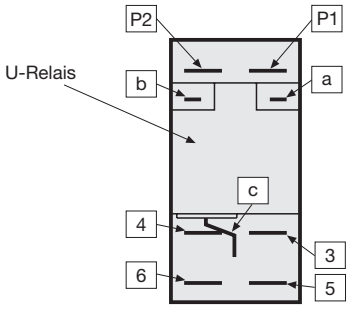
Cut-out and pin-out / Montageöffnung und Anschlussbelegung

Cut-out / Montageöffnung



a	b
1.0	44,5...45,0
1.5	44,5…45,0
2.0	44,7...45,2
2.5	44,7…45,2
3.0	44,8...45,3
4.0	44,9...45,4
5.0	45,0...45,5

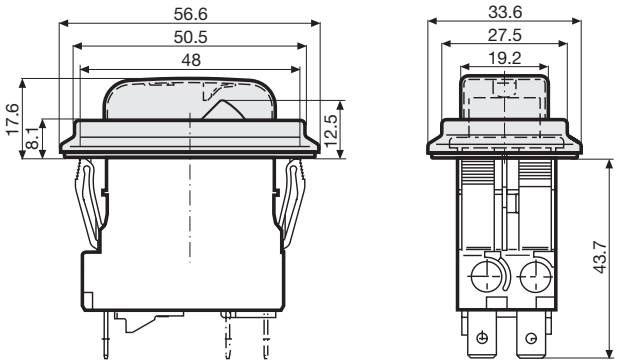
Pin-out / Anschlussbelegung



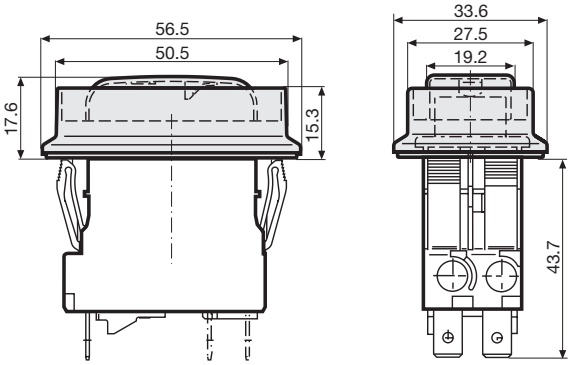
CIRCUIT BREAKERS FOR EQUIPMENT, 2 POLE, ROCKER
GERÄTESCHUTZSCHALTER, 2POLIG, WIPPENBETÄTIGT

Accessories / Zubehör

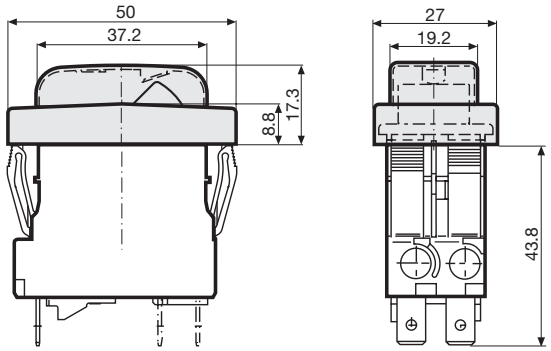
AZM01



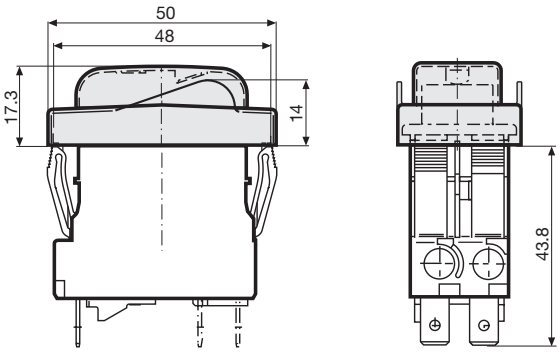
AZM02/AZM03



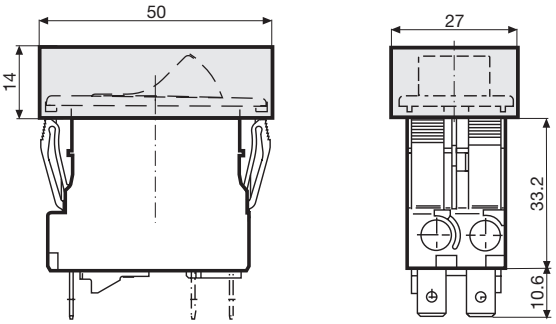
AZM10



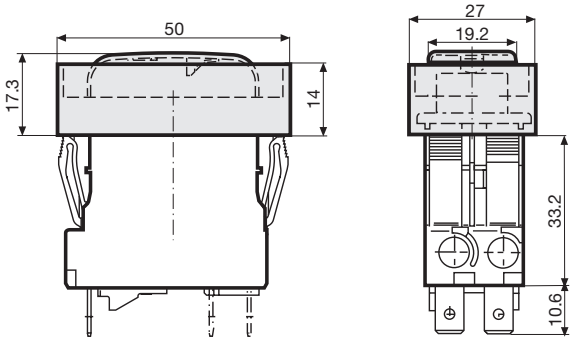
AZM11/AZM12



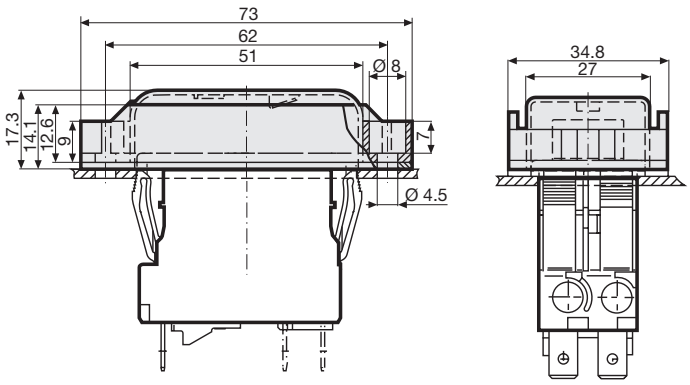
AZM13



AZM14

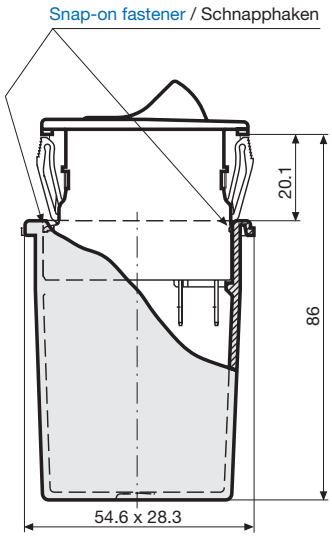


AZZ04



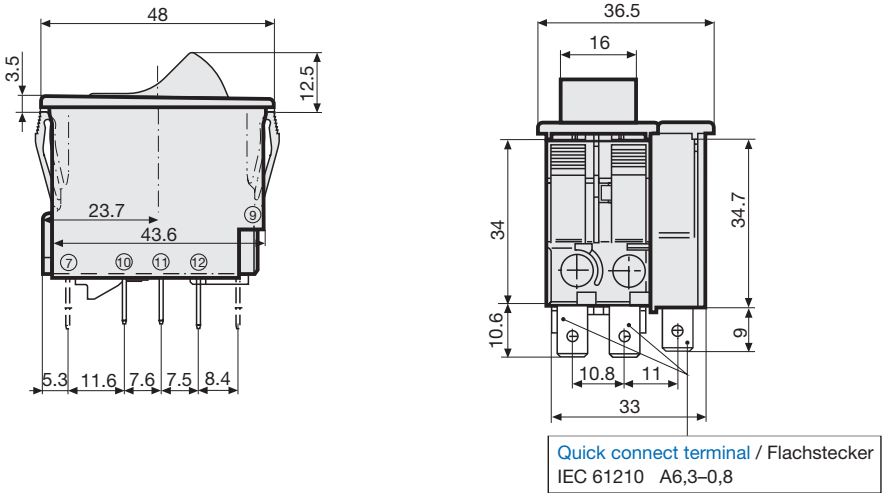
AZZ51

Snap-on fastener / Schnapphaken

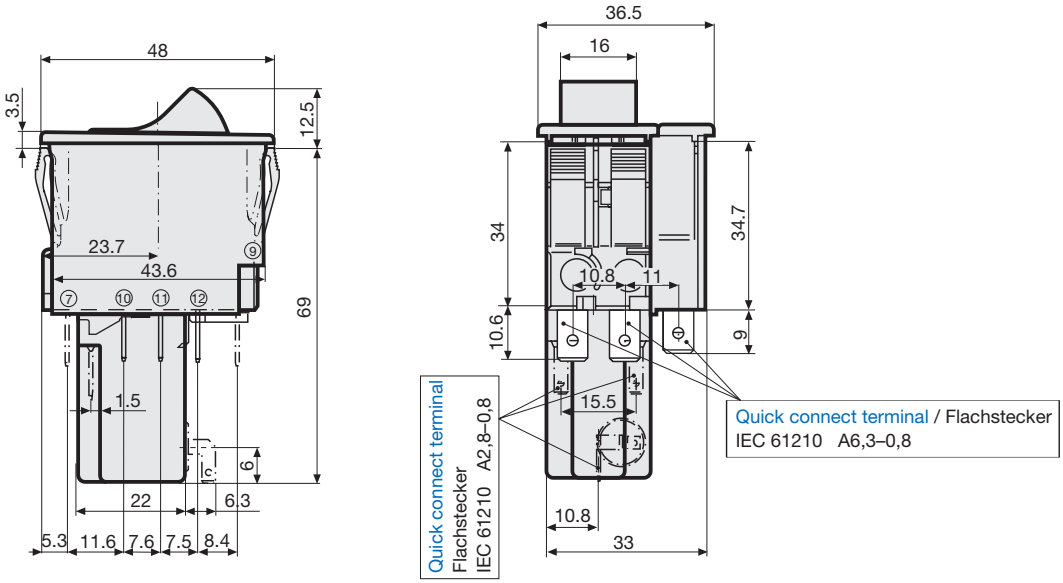


Quick connect terminals / Flachsteckeranschlüsse

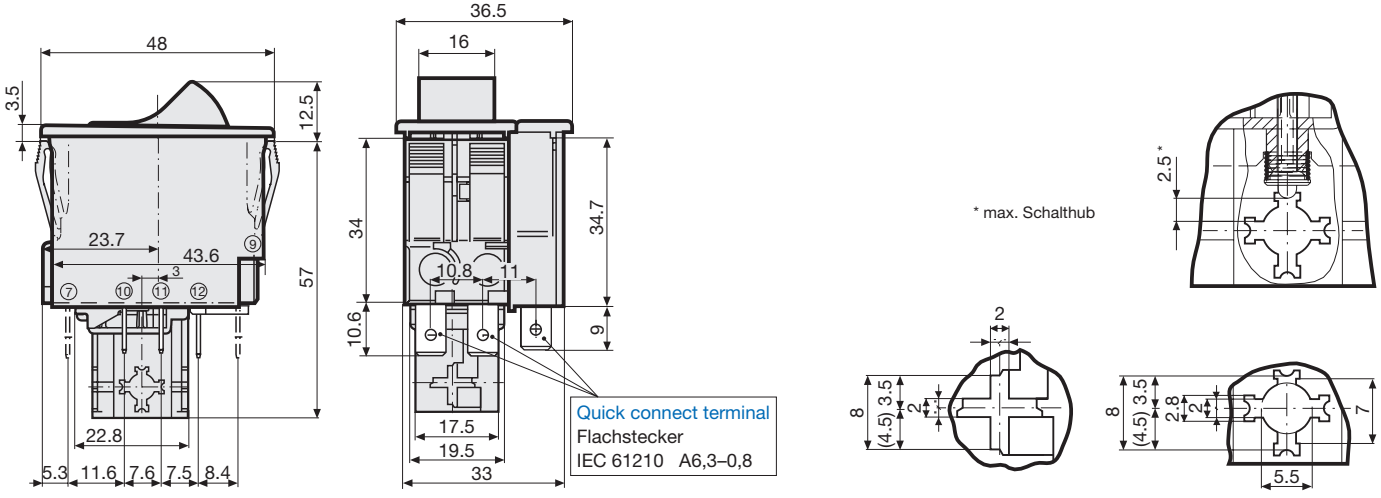
Basic type with auxiliary contact / Grundtyp mit Hilfskontakt



Undervoltage release, remote trip release / Unterspannungsauslösung, Fernauslösung



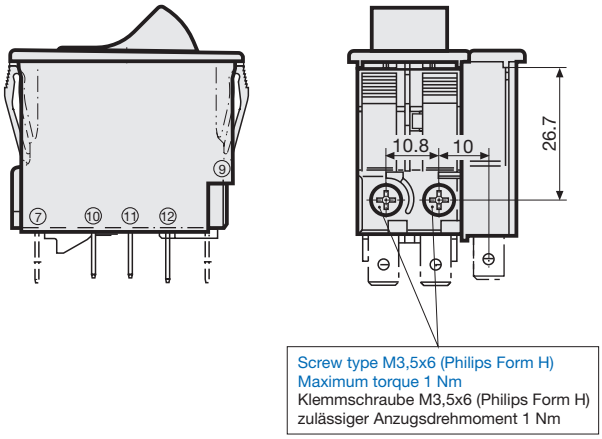
Mechanical lock-out latch / Mechanische Schaltsperre



CIRCUIT BREAKERS FOR EQUIPMENT, 2 POLE, ROCKER
GERÄTESCHUTZSCHALTER, 2POLIG, WIPPENBETÄTIGT

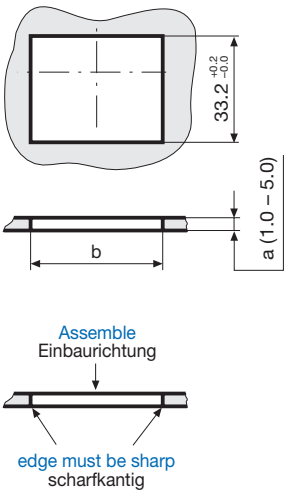
Screw clamp terminal / Schraubanschluss

Basic type with auxiliary contact / Grundtyp mit Hilfskontakt



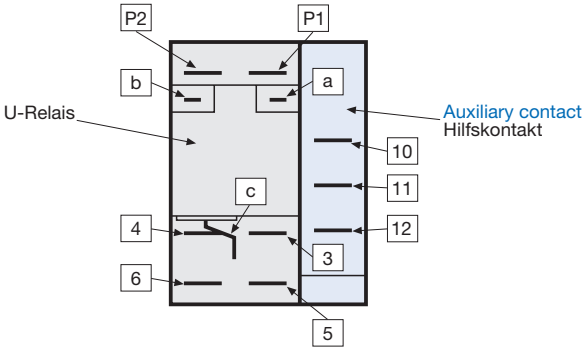
Cut-out and pin-out / Montageöffnung und Anschlussbelegung

Cut-out / Montageöffnung



a	b
1.0	44,5...45,0
1.5	44,5...45,0
2.0	44,7...45,2
2.5	44,7...45,2
3.0	44,8...45,3
4.0	44,9...45,4
5.0	45,0...45,5

Pin-out / Anschlussbelegung



Общество с ограниченной ответственностью «МосЧип» ИНН 7719860671 / КПП 771901001
Адрес: 105318, г.Москва, ул.Щербаковская д.3, офис 1107

Данный компонент на территории Российской Федерации

Вы можете приобрести в компании MosChip.

Для оперативного оформления запроса Вам необходимо перейти по данной ссылке:

http://moschip.ru/get-element

Вы можете разместить у нас заказ для любого Вашего проекта, будь то серийное производство или разработка единичного прибора.

В нашем ассортименте представлены ведущие мировые производители активных и пассивных электронных компонентов.

Нашей специализацией является поставка электронной компонентной базы двойного назначения, продукции таких производителей как XILINX, Intel (ex.ALTERA), Vicor, Microchip, Texas Instruments, Analog Devices, Mini-Circuits, Amphenol, Glenair.

Сотрудничество с глобальными дистрибьюторами электронных компонентов, предоставляет возможность заказывать и получать с международных складов практически любой перечень компонентов в оптимальные для Вас сроки.

На всех этапах разработки и производства наши партнеры могут получить квалифицированную поддержку опытных инженеров.

Система менеджмента качества компании отвечает требованиям в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 0015-002 и ЭС РД 009

Офис по работе с юридическими лицами:

105318, г.Москва, ул.Щербаковская д.3, офис 1107, 1118, ДЦ «Щербаковский»

Телефон: +7 495 668-12-70 (многоканальный)

Факс: +7 495 668-12-70 (доб.304)

E-mail: info@moschip.ru

Skype отдела продаж:
moschip.ru
moschip.ru_4
moschip.ru_6
moschip.ru_9