

# KATALOG 2017-2018

## Gebäudeinstallation



**finder**<sup>®</sup>

SWITCH TO THE FUTURE

- Dämmerungsschalter
- Zeitschaltuhren
- Treppenhaus-Lichtautomaten
- Elektronische Dimmer
- Bewegungs- und Präsenzmelder
- Elektronische Stromstoßschalter
- Stromstoßschalter, Schrittschalter
- Installationsrelais und Installationsschütze
- Elektronische Lastrelais (SSR)
- Interventionsmodule
- Überwachungsrelais
- Elektronische Wirkstromzähler
- Überspannungsschutzgeräte (SPD)
- Schaltnetzteile
- Zeitrelais
- KNX-Schaltaktor



2017 — 2018

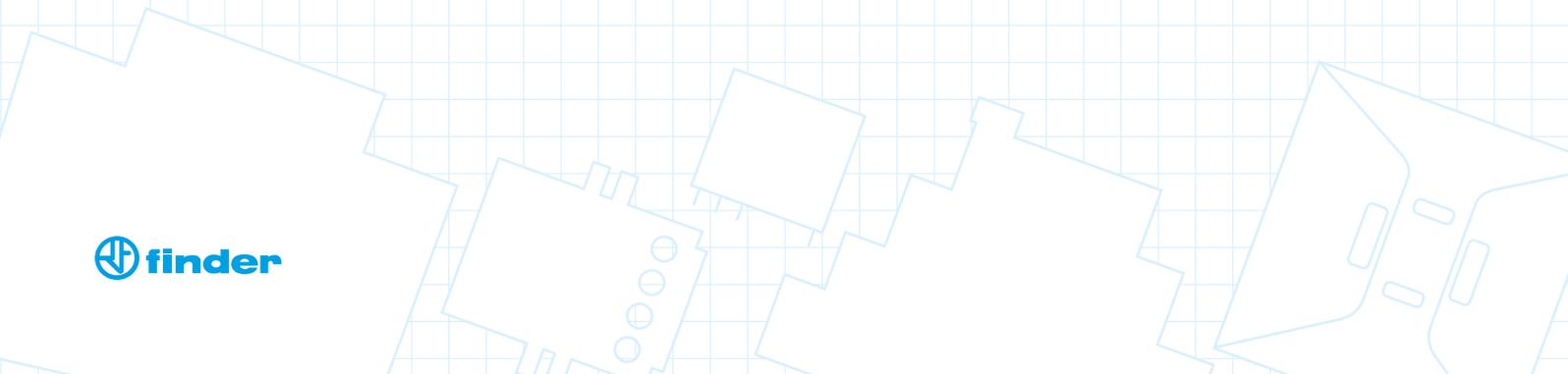
# Produktgruppen

Für eine noch bessere Orientierung.

		Serien
PG 10	Elektronische Lastrelais (SSR)	77
	Schaltnetzteile	78
	Zeitrelais	80, 81, 83-86, 88, 93
PG 20	Dämmerungsschalter	10, 11
	Zeitschaltuhren	12
	Treppenhaus-Lichtautomaten	14
	Elektronische Dimmer	15
	Bewegungs- und Präsenzmelder	18
	Elektronische Stromstoßschalter	13
	Stromstoßschalter, Schrittschalter	20, 26, 27
	Installationsrelais und Installationsschütze	22
PG 30	Elektronische Wirkstromzähler	7E
PG 50	Überwachungsrelais	70, 72
	Überspannungsschutzgeräte (SPD)	7P
PG 60	Kommunikationsmodule (Bluetooth, Dali, KNX)	18...B, 18...D, 18...K, 19...K

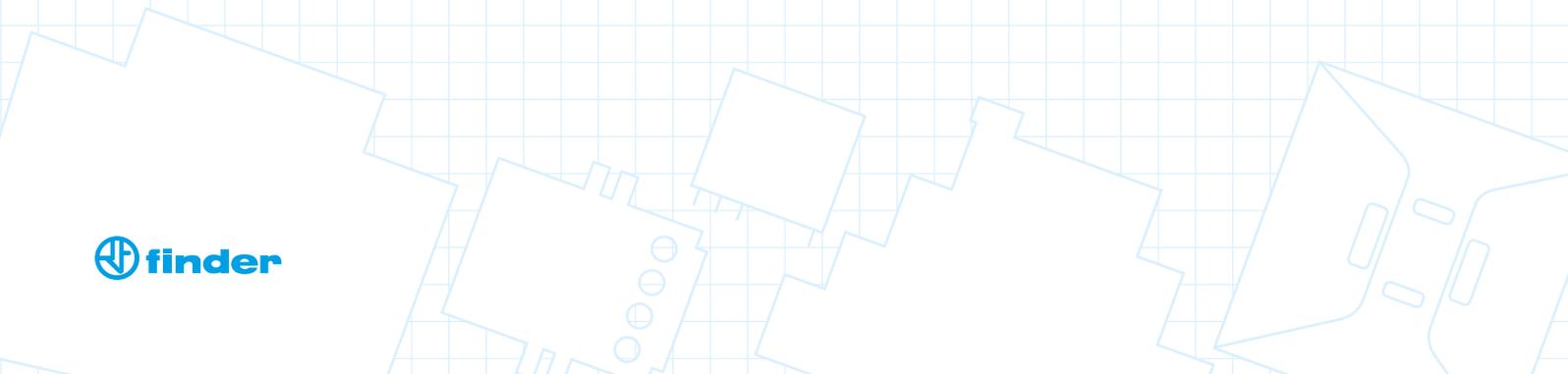
Sie haben Fragen? Wir beraten Sie gerne.

	Serien	Seite	
	<b>Dämmerungsschalter</b> 10, 11 <b>Zeitschaltuhren</b> 12 <b>Treppenhaus-Lichtautomaten</b> 14 <b>Elektronische Dimmer</b> 15	1	A
	<b>Bewegungs- und Präsenzmelder</b> 18	51	B
	<b>Elektronische Stromstoßschalter</b> 13 <b>Stromstoßschalter, Schrittschalter</b> 20, 26, 27	69	C
	<b>Installationsrelais und Installationsschütze</b> 22	95	D
	<b>Elektronische Lastrelais (SSR)</b> 77	113	E
	<b>Interventionsmodule</b> 19	131	F
	<b>Überwachungsrelais</b> 70, 72 <b>Elektronische Wirkstromzähler</b> 7E <b>Überspannungsschutzgeräte (SPD)</b> 7P	143	G
	<b>Schaltnetzteile</b> 78	241	H
	<b>Zeitrelais</b> 80	263	I



Geräteigenschaften*	Max. Kontakt-dauerstrom	Aufgabe	Seite	
	<b>Serie 10 - Dämmerungsschalter für reduzierten Installationsaufwand</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrierter Sensor (1...80)lx</li> <li>- Zum Schalten der Leuchte, 1- oder 2-polig</li> <li>- Zum Schalten von 2 Leuchten bei 2 unterschiedlichen Helligkeitswerten</li> <li>- Schutzart IP 54, für Außenmontage</li> </ul>	<p>12 A 16 A</p>	<p><b>Helligkeitsgesteuertes Ein- und Ausschalten von Leuchten dezentral "vor Ort"</b></p>	3
	<b>Serie 11 - Dämmerungsschalter für den Verteilereinbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Externer Sensor im Beipack</li> <li>- Betriebsnennspannung 230 V AC, 24 V AC/DC</li> <li>- Dämmerungsschalter mit Schaltuhrfunktion</li> <li>- Umschaltbar (1...80)lx/(20...1000)lx</li> <li>- 1 oder 2 Kontakte, 17.5 oder 35 mm breit</li> </ul>	<p>12 A 16 A</p>	<p><b>Helligkeitsgesteuertes Ein- und Ausschalten von Leuchten über externen Sensor</b></p>	9
	<b>Serie 12 - Zeitschaltuhren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mechanisch oder elektronisch</li> <li>- Gangreserve bei Stromausfall</li> <li>- Programmierbar über NFC-Technologie mit FINDER-TOOLBOX-App über NFC-fähige Smartphones oder über Joystick direkt an der Uhr</li> <li>- Sommer-/Winterzeitumstellung, automatisch bei elektron. Uhren</li> <li>- 1 oder 2 Kontakte, 17.5 oder 35 mm breit</li> </ul>	16 A	<p><b>Tagesprogramm Wochenprogramm Astronomisch oder zeitgesteuert</b></p>	19
	<b>Serie 14 - Multifunktions-Treppenhaus-Lichtautomaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Vorwarnfunktion"</li> <li>- Schalten im Spannungsnulldurchgang</li> <li>- Multifunktion oder Monofunktion</li> <li>- 1 Schließer, 17.5 mm breit</li> </ul>	16 A	<p><b>Treppenhaus-Beleuchtung</b></p>	33
	<b>Serie 15 - Elektronische Dimmer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lampenschonendes "sanftes" EIN- und AUS- Schalten</li> <li>- Dimmen von Glühlampen, Halogenlampen mit/ohne Trafo oder EVG, dimmbaren Energiesparlampen und dimmbaren LEDs</li> <li>- "Master"- Dimmer und "Slave"- Dimmer, zum gleichzeitigen Dimmen von unterschiedlichen Lampenlasten (bis zu 32 Slaves anschließbar) über 0-10 V Ansteuerung</li> <li>- Zur Montage auf Tragschiene, Chassis oder in Unterputzdosens</li> </ul>	<p>50 W 100 W 400 W 500 W</p>	<p><b>Regeln des Beleuchtungsniveaus mit Erinnerungsfunktion</b></p>	41

\* Alle Geräte sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen, mit Ausnahme der Serie 10.



**Dämmerungsschalter zur Steuerung von Beleuchtungsanlagen für Außentreppe, Eingänge, Straßen, Schaufenstern u.s.w**

- Zur dezentralen Ansteuerung, um zu hohe Einschaltströme und Netzspannungseinbrüche beim Schalten mehrerer Lampen zu vermeiden
- Zur Montage an Wänden, Masten und auf Außen- und Straßenleuchten (Typ 10.61)
- Energiesparend, da das Schalten der Lampen dezentral bedarfsgerecht erfolgt
- Abschalten der Leuchte durch die Helligkeit des geschalteten Lichtes wird weitgehend durch das "innovative patentierte Prinzip" reduziert (Typ 10.32, 10.41 und 10.51)
- Die Typen 10.32 und 10.41 sind für übliche Lampen und Gasentladungslampen ausgelegt, die innerhalb von 10 min die volle Helligkeit erreicht haben
- Schaltschwelle zwischen 1 und 80 Lux einstellbar, bei Typ 10.61 auf 10 Lux fest eingestellt
- Schalter und Sensor in einem Gehäuse integriert
- Zur Reduzierung des Aufwandes bei der Einstellung sind die ersten Schaltzyklen ohne Verzögerungszeit programmiert und der Einstellknopf als LED-Statusanzeige ausgebildet (betrifft nicht den Typ 10.61)
- Italienisches Patent  
Innovatives Prinzip zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes"

Abmessungen siehe Seite 8

**10.32**



- Zum 2-poligen Schalten (L+N) einer Lampengruppe bis 16 A

**10.41**



- Zum 1-poligen Schalten (L) einer Lampengruppe bis 16 A

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

<b>Kontakte</b>		2 Schließer		1 Schließer	
Anzahl der Kontakte					
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)		16/30 (120 A - 5 ms)	
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	120/—	230/—	120/—	230/—
Max. Schaltleistung AC1	VA	1900	3700	1900	3700
Max. Schaltleistung AC15	VA	400	750	400	750
Max. Dauerstrom AC5a	A	—	5	—	5
<b>Zulässige Kontaktbelastung:</b>					
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	—	2300	—	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	600	1200	500	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	450	850	400	750
<b>Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)</b>					
LED (230 V AC)	W	250	500	200	400
LED (230 V AC)	W	—	500	—	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	250	500	200	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	500	1000	400	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)		1000 (10/10)	
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>	
<b>Versorgung</b>					
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	120	230	120	230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	—		—	
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/—		2/—	
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	
	DC	—		—	
<b>Allgemeine Daten</b>					
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>	
Einstellbare Helligkeits-Schaltschwelle	lx	1...80		1...80	
Voreingestellte Helligkeits-Schaltschwelle	lx	10		10	
Ansprechzeit/Rückfallzeit	s	15/30		15/30	
Umgebungstemperatur	°C	-30...+70		-30...+70	
Schutzart		IP 54		IP 54	
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)					

A

**Dämmerungsschalter zur Steuerung von Beleuchtungsanlagen für Außentrepfen, Eingänge, Straßen, Schaufenstern u.s.w**

- Zur dezentralen Ansteuerung, um zu hohe Einschaltströme und Netzspannungseinbrüche beim Schalten mehrerer Lampen zu vermeiden
- Zur Montage an Wänden, Masten und auf Außen- und Straßenleuchten (Typ 10.61)
- Energiesparend, da das Schalten der Lampen dezentral bedarfsgerecht erfolgt
- Abschalten der Leuchte durch die Helligkeit des geschalteten Lichtes wird weitgehend durch das "innovative patentierte Prinzip" reduziert (Typ 10.32, 10.41 und 10.51)
- Die Typen 10.32 und 10.41 sind für übliche Lampen und Gasentladungslampen ausgelegt, die innerhalb von 10 min die volle Helligkeit erreicht haben
- Schaltschwelle zwischen 1 und 80 Lux einstellbar, bei Typ 10.61 auf 10 Lux fest eingestellt
- Schalter und Sensor in einem Gehäuse integriert
- Zur Reduzierung des Aufwandes bei der Einstellung sind die ersten Schaltzyklen ohne Verzögerungszeit programmiert und der Einstellknopf als LED-Statusanzeige ausgebildet (betrifft nicht den Typ 10.61)
- Italienisches Patent  
Innovatives Prinzip zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes" (Typ 10.51)

\* Beim 10.42 gelten die Stromwerte als Summe für beide Lampengruppen

Abmessungen siehe Seite 8

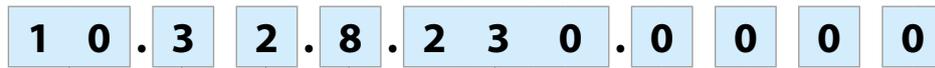
	10.42	10.51	10.61
			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Schließer zum Schalten von 2 Lampengruppen bis 16 A* bei unterschiedlich einstellbaren Helligkeitswerten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum 1-poligen Schalten (L) einer Lampengruppe bis 12 A</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zum 1-poligen Schalten (L) einer Lampengruppe bis 16 A</li> <li>• Zur Montage auf Außenleuchten (z.B auf Straßenleuchten)</li> </ul>
	EVG <sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät KVG <sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät		

<b>Kontakte</b>		2 Schließer		1 Schließer		1 Schließer	
Anzahl der Kontakte							
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)*		12/25 (80 A - 5 ms)		16/30 (120 A - 5 ms)	
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	120/—	230/—	120/—	230/—	230/—	
Max. Schaltleistung AC1	VA	1900	3700	1400	2760	3700	
Max. Schaltleistung AC15	VA	400	750	300	600	750	
Max. Dauerstrom AC5a	A	—	5	—	—	5	
<b>Zulässige Kontaktbelastung:</b>							
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	—	2000	—	1200	2000	
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	500	1000	300	600	1000	
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	400	750	200	400	750	
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	200	400	200	350	400	
LED (230 V AC)	W	—	400	—	350	400	
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	200	400	200	350	400	
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	400	800	300	600	800	
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)		1000 (10/10)		1000 (10/10)	
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>		AgSnO <sub>2</sub>	
<b>Versorgung</b>							
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	120	230	120	230	230	
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	—		—		—	
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/—		1.5/—		2.5/—	
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	
	DC	—		—		—	
<b>Allgemeine Daten</b>							
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>	
Einstellbare Helligkeits-Schaltschwelle	lx	1...80		1...80		—	
Voreingestellte Helligkeits-Schaltschwelle	lx	10		10		10 +/-20% (fest eingestellt)	
Ansprechzeit/Rückfallzeit	s	15/30		15/30		15/30	
Umgebungstemperatur	°C	-30...+70		-30...+70		-30...+70	
Schutzart		IP 54		IP 54		IP 54	
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)							

IV-2015, www.findernet.com

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 10, Dämmerungsschalter mit integriertem Sensor, 2 Schließer für zweipoliges Schalten (L und N), zum Anschluss an 230 V AC.



**Serie** \_\_\_\_\_  
**Typ** \_\_\_\_\_  
 32 = 2-poliges Schalten - 2 Schließer 16 A  
 41 = 1-poliges Schalten - 1 Schließer 16 A  
 42 = 1-poliges Schalten - unabhängige Helligkeitswerte-  
 2 Schließer in der Summe 16 A  
 51 = 1-poliges Schalten - 1 Schließer 12 A  
 61 = 1-poliges Schalten - 1 Schließer 16 A

**Betriebsnennspannung**  
 120 = 120 V  
 230 = 230 V  
**Spannungsart**  
 8 = AC (50/60 Hz)

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften	10.32/41/42		10.51		10.61	
Spannungsfestigkeit zwischen geöffneten Kontakten	V AC	1000	1000	1000	1000	
<b>EMV-Störfestigkeit (EN 610004-5)</b>						
Surge (1.2/50 µs) Anschluss L - N	kV	4	4	6	6	
<b>Weitere Daten</b>						
Kabeldurchführung	Ø mm	(8.9...12)	(7.5...9)	—	—	
Drehmoment	Nm	0.8	0.8	—	—	
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig	—
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 6 / 2 x 2.5	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5	—
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 10 / 2 x 14	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	—
<b>Anschlussleitung an Typ 10.61</b>						
Materialangabe		—	—	—	Silikon, UV-beständig	
Aderquerschnitt	mm <sup>2</sup>	—	—	—	1.5	
Leitungslänge (mit Aderendhülsen)	mm	—	—	—	500	
Leitungs-Isolations-Nennspannung U <sub>0</sub> / U*	kV	—	—	—	0.6 / 1	
Prüfspannungsfestigkeit (Leitungen)	kV	—	—	—	4	
Impulsspannungsfestigkeit (Leitungen)	kV	—	—	—	5	
Max. zuläss. Dauertemperatur (Leitungen)	°C	—	—	—	180	

\* geeignet für Lampen bis zu einer Nennspannung von 230 V AC mit einer Zündspannung bis 1000 V.

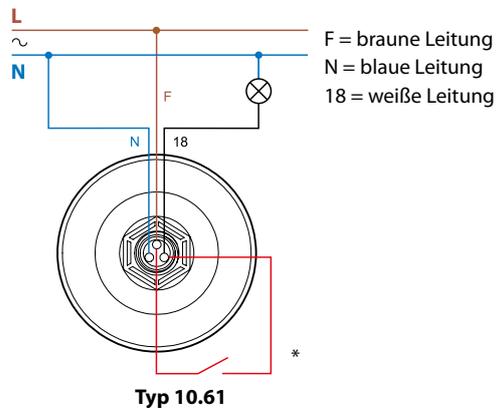
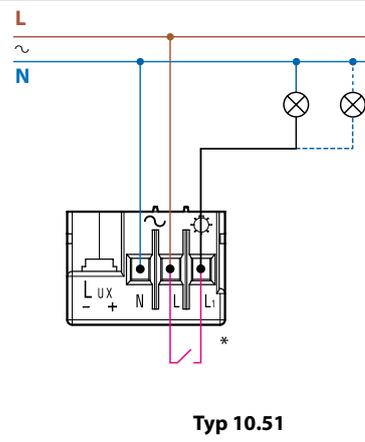
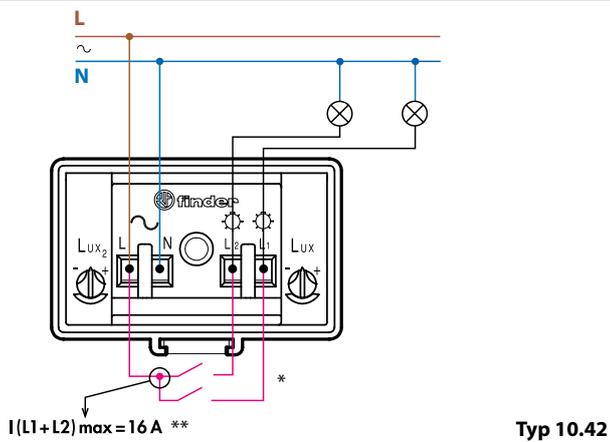
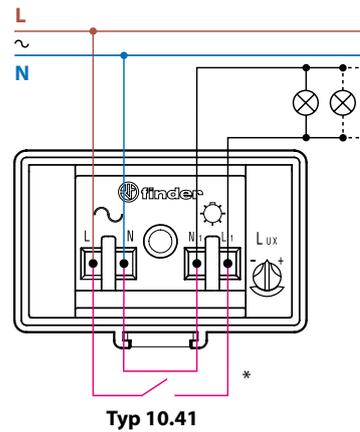
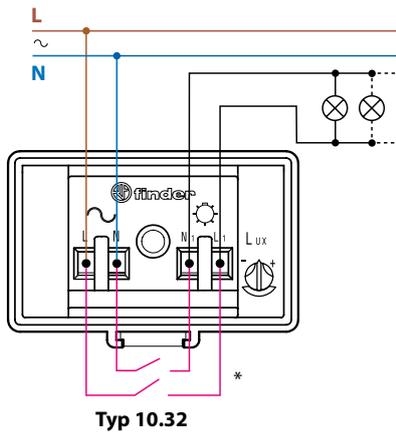
## Funktion

LED**	10.32/10.41/10.42		10.51	
	Betriebsspannung	Ausgangsrelais	Betriebsspannung	Ausgangsrelais
	liegt nicht an	in Ruhestellung	liegt nicht an oder liegt an	in Ruhestellung
	liegt an	in Ruhestellung	liegt an	in Arbeitsstellung
	liegt an	in Ruhestellung (Zeit läuft)	liegt an	in Ruhestellung (Zeit läuft)
	liegt an	in Arbeitsstellung	—	—

\*\* Bei abgenommener Anschlusskappe ist das Licht der LED durch den Einstellknopf sichtbar. Der Status des Ausgangsrelais ist am Leuchten des Einstellknopfes erkennbar.

Anschlussbilder

A



\* Die Kontakte und die Brücke befinden sich innerhalb des Gerätes und sind nur aus darstellerischen Gründen nach außen gelegt.

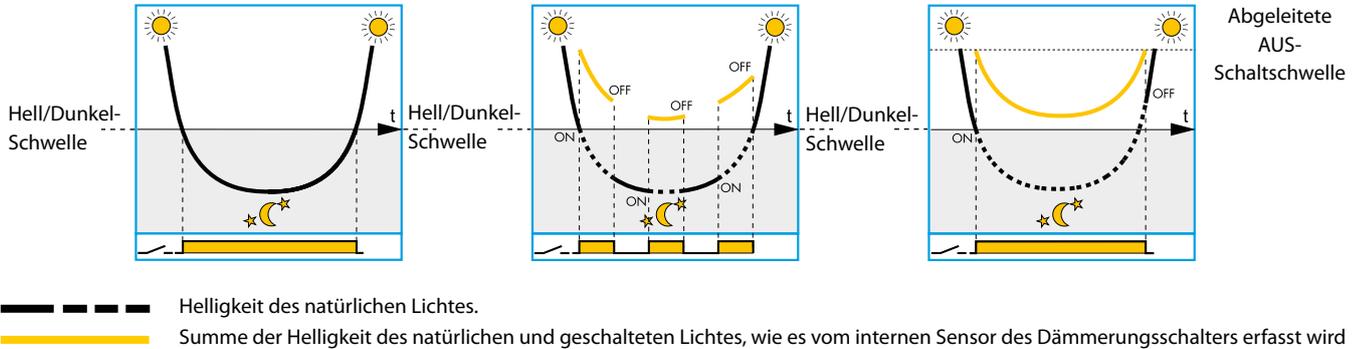
\*\* Max. Dauerstrom für beide Lampen in Summe.

## Vorteil des innovativen Prinzips zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes"

Günstig positionierter Dämmerungsschalter bei dem der interne Sensor nicht durch das eingeschaltete Licht beeinflusst wird

Bei herkömmlichen Dämmerungsschaltern und ungünstiger Positionierung wird dem internen Sensor eine höhere Helligkeit vorgetäuscht, was zu ungewolltem EIN- und AUS-Schalten führt

Bei den Dämmerungsschaltern der Typ 10.32, 10.41 und 10.51 wird der Einfluss des eingeschalteten Lichtes durch das innovative Prinzip weitgehend kompensiert



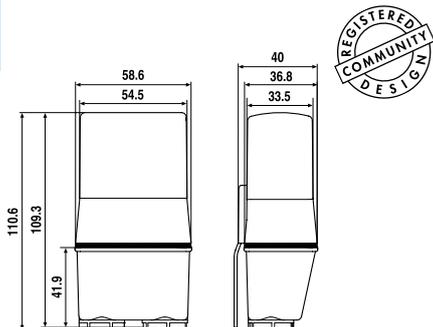
### Anmerkungen:

1. Es wird empfohlen, den Dämmerungsschalter so zu installieren, dass das geschaltete Licht möglichst nicht auf den Dämmerungsschalter fällt. Das innovative Prinzip zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes" ist hilfreich, wenn es aus Gründen der Gegebenheiten nicht gänzlich möglich ist, den Dämmerungsschalter außerhalb des Einflusses des geschalteten Lichtes zu installieren.
2. Das innovative Prinzip kompensiert den Einfluss des geschalteten Lichtes, soweit 120 Lux als Summe des natürlichen und geschalteten Lichtes nicht überschritten wird. Für die langsam heller werdenden Gasentladungslampen werden die speziell ausgelegten Dämmerungsschalter 10.32 und 10.41 empfohlen.
3. Bedingt durch den Einfluss des geschalteten Lichtes, schaltet der Dämmerungsschalter etwas verzögert ab.
4. Die Typen 10.42 und 10.61 arbeiten nicht nach dem "innovativen Prinzip". Bei der Type 10.61 ist die Schaltschwelle mit 10 Lux fest eingestellt.

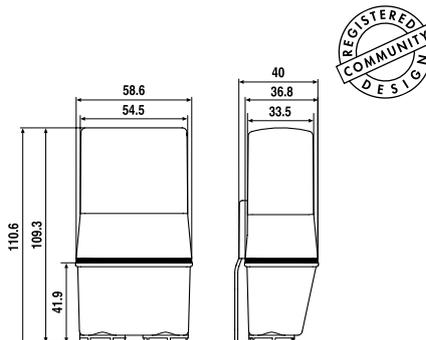
## Abmessungen

A

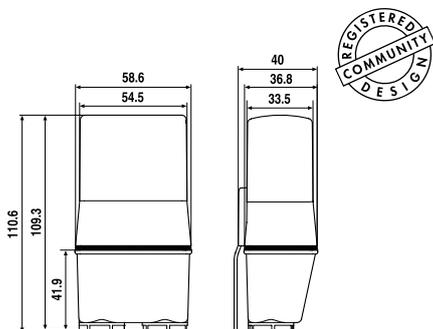
Typ 10.32



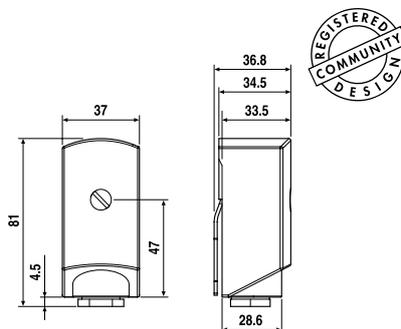
Typ 10.41



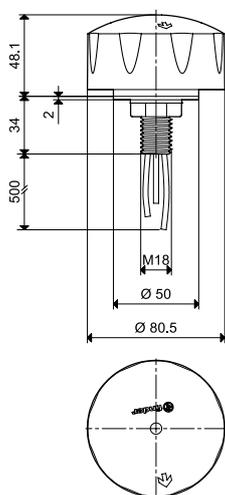
Typ 10.42



Typ 10.51



Typ 10.61



**Dämmerungsschalter zur lichtabhängigen Steuerung von Beleuchtungsanlagen für den Verteilereinbau mit separatem Lichtsensor**

**Typ 11.31 - 1 Schließer 16 A**

- Ausschalt- zu Einschaltverhältnis 1.25
- Einstellbare Schaltschwelle (1...100)lx
- Geringer Energieverbrauch
- Version mit Versorgungsspannung 24 V DC/AC verfügbar

**Typ 11.41 - 1 Wechsler 16 A**

- Europäisches Patent "Null-Hysteresis-Prinzip" zur Energieeinsparung
- Italienisches Patent "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes"
- 4 wählbare Funktionen:
  - Standard Bereich, Schaltschwelle (1...80)lx
  - Hoher Bereich, Schaltschwelle (30...1000)lx
  - Dauerlicht, hilfreich während der Installation, Initialtests und bei Service-Aufgaben
  - Licht ständig AUS, anwendbar in der Urlaubszeit
- Bei den ersten 3 Schaltzyklen (Ein und Aus) wurde die Verzögerungszeit auf Null gesetzt um die Installation zu vereinfachen
- LED-Statusanzeige
- SELV-Trennung zwischen Ausgangskontakt und Spannungsversorgung
- Doppelte Isolierung zwischen Lichtsensor und Spannungsversorgung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Cadmiumfreier Lichtsensor (IC-Fotodiode)

**11.31**

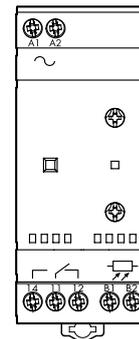
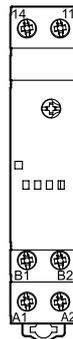


**11.41**



- Ausschalt- zu Einschaltverhältnis 1.25:1
- Geringer Energieverbrauch

- Ausschalt- zu Einschaltverhältnis 1:1
- 4 Funktionen wählbar



Abmessungen siehe Seite 16

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	800	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24	110...230	230
Versorgungsspannung (U <sub>N</sub> )	DC	24	—	—
Bemessungsleistung AC	VA (50 Hz)/W	2.5/0.9		5.2/2
Arbeitsbereich	V AC (50 Hz)	16.8...28.8	90...265	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	V DC	16.8...32	—	—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Helligkeits-	Standard Bereich	lx	1...100
	Hoher Bereich	lx	—
Schalt-Hysteresisfaktor (Aus- zu Ein-Verhältnis)		1.25	1
Einschaltverzögerung/Ausschaltverzögerung	s	15/30	15/30
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50	-20...+50
Schutzart: Dämmerungsschalter/Lichtsensor		IP 20/IP 54	IP 20/IP 54

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches  
Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles,  
elektromechanisches  
Vorschaltgerät

A

**Dämmerungsschalter zur lichtabhängigen Steuerung von Beleuchtungsanlagen für den Verteilereinbau mit separatem Lichtsensor**

**Typ 11.42 - 1 Wechsler + 1 Schließer 12 A**

- Zwei unabhängige Ausgänge (getrennt einstellbar)
- 4 wählbare Funktionen:
  - Standard Bereich, Schaltschwelle (1...80)lx
  - Hoher Bereich, Schaltschwelle (20...1000)lx
  - Dauerlicht, hilfreich während der Installation, Initialtests und bei Service-Aufgaben
  - Licht ständig AUS, anwendbar in der Urlaubszeit
- Bei den ersten 6 Schaltzyklen (3x Ein und 3x Aus je Kanal) wurde die Verzögerungszeit auf Null gesetzt, um die Installation zu vereinfachen
- LED-Statusanzeige

**Typ 11.91 - 1 Wechsler 16 A plus ein zusätzlicher Ausgang zur Ansteuerung eines Leistungsmoduls**

- Schaltzeituhr-Funktion zur Ausschaltung/ Reduzierung des Lichtes, während einiger Nachtstunden zur Energieeinsparung
- Zusätzlicher, lichtgesteuerter Ausgang
- Italienisches Patent "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes"
- Einstellbare Schaltschwelle (1...150)lx
- LCD-Anzeige für Set-up, Programmierung und Status
- Interne Batterie (austauschbar) für Set-up, Programmierung, Status, Gangreserve und zur Aufrechterhaltung des Programms bei Ausfall der Betriebsspannung
- Gangreserve 5 Jahre
- Niedrige Stand-by - Leistungsaufnahme
- SELV-Trennung zwischen Ausgangskontakt und Ansteuerung
- Doppelte Isolierung zwischen Ansteuerung und Lichtsensor
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Cadmiumfreier Lichtsensor (IC-Fotodiode)

11.42

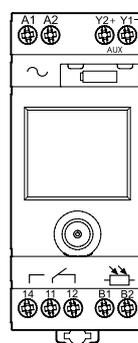
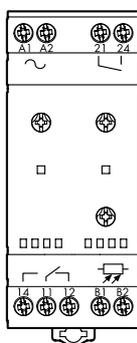


11.91



- Ausschalt- zu Einschaltverhältnis 1.25:1
- 2 unabhängige Ausgänge
- 2 individuelle Lux-Vorgaben
- 4 Funktionen wählbar

- Aus-zu Einschalten max. 3 lx
- Dämmerungsschalter mit integrierter Schaltzeituhr-Funktion
- Zusätzlicher, lichtgesteuerter Ausgang zur Ansteuerung des Leistungsmoduls Typ 19.91\*



Abmessungen siehe Seite 16

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler + 1 Schließer	1 Wechsler + 1 Ausgang für*
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	12/24 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	3000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	800	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

\* Typ 19.91, Leistungsmodul: 12 V DC, 1 W max.

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	230	110...230
Versorgungsspannung (U <sub>N</sub> )	DC	—	110...230
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	7.4/2.8	5/2.1
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Helligkeits-	Standard Bereich	lx	1...80
Schaltschwelle:	Hoher Bereich	lx	20...1000
Schalt-Hysteresisfaktor (Aus- zu Ein-Verhältnis)		1.25	Δ = 3 lx
Einschaltverzögerung/Ausschaltverzögerung	s	15/30	25/50
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50	-20...+50
Schutzart: Dämmerungsschalter/Lichtsensor		IP 20/IP 54	IP 20/IP 54

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 11 Dämmerungsschalter mit Zeitschaltuhr-Funktion, 1 Wechsler für 16 A, zum Anschluss an 230 V AC.

<p><b>Serie</b></p> <p><b>Typ</b> 3 = 17.5 mm breit 4 = 35 mm breit 9 = 35 mm breit, mit Zeitschaltuhr-Funktion</p> <p><b>Anzahl der Pole</b> 1 = 1-polig, 16 A 2 = 2-polig, 12 A</p>	<p><b>1 1 . 9 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0</b></p>	<p><b>Ausführung</b> 0000 = Standard</p> <p><b>Betriebsnennspannung</b> 024 = 24 V (nur bei 11.31) 230 = 230 V 230 = 110...230 V (nur bei 11.31) 230 = (110...230)V AC/DC (nur bei 11.91)</p> <p><b>Spannungsart</b> 0 = AC/DC (nur bei 11.31) 8 = AC (50/60 Hz) 8 = AC (50/60 Hz)/DC (nur bei 11.91)</p> <p><b>Alle Ausführungen</b> 11.31.0.024.0000 11.31.8.230.0000 11.41.8.230.0000 11.42.8.230.0000 11.91.8.230.0000 19.91.9.012.4000 (Leistungsmodul für Typ 11.91)</p>
---	---	--

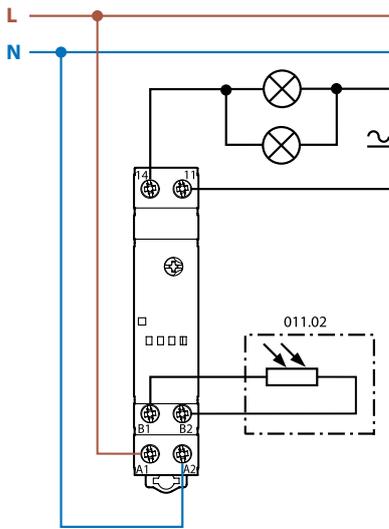
## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		Spannungsfestigkeit	Impulse (1.2/50 µs)		
	zwischen Spannungsversorgung und Kontakten	4000 V AC	6 kV		
	zwischen Spannungsversorgung und Lichtsensor	2000 V AC	4 kV		
	zwischen geöffneten Kontakten	1000 V AC	1.5 kV		
EMV - Störfestigkeit					
Art der Prüfung		Vorschrift	11.31	11.41/42/91	
ESD - Entladung	über die Anschlüsse (Kontaktentladung)	EN 61000-4-2	4 kV		
	über die Luft (Luftentladung)	EN 61000-4-2	8 kV		
Elektromagnetisches HF-Feld, (80...1000)MHz		EN 61000-4-3	10 V/m		
Burst (5/50 ns, 5 kHz oder 100 kHz)	an den Netzanschlüssen	EN 61000-4-4	3 kV	4 kV	
	an den Anschlüssen für den Lichtsensor	EN 61000-4-4	3 kV	4 kV	
Surge (1.2/50 µs) an den Netzanschlüssen	common mode	EN 61000-4-5	4 kV		
	differential mode	EN 61000-4-5	3 kV	4 kV	
Leitungsgeführte Störgrößen common mode, (0.15...80)MHz	an der Spannungsversorgung	EN 61000-4-6	10 V		
	am Lichtsensor	EN 61000-4-6	3 V		
Spannungseinbrüche	70% U <sub>N</sub> , 40% U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen		
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen		
Leitungsgeführte Störaussendung	(0.15...30)MHz	EN 55014	Klasse B		
Abgestrahlte Störaussendung	(30...1000)MHz	EN 55014	Klasse B		
Anschlüsse					
Drehmoment	Nm	0.8			
Max. Anschlussquerschnitt	eindrätig	1 x 6 / 2 x 4 mm <sup>2</sup>	1 x 10 / 2 x 12 AWG		
	mehrdrätig	1 x 4 / 2 x 2.5 mm <sup>2</sup>	1 x 12 / 2 x 14 AWG		
Abisolierlänge	mm	9			
Weitere Daten					
Gangreserve (Batterie-Lebensdauer)		5 Jahre (11.91)			
Batterie-Typ (austauschbar)		CR 2032, 3 V, 320 mAh (11.91)			
Kabeldurchmesser für Lichtsensor	mm	7.5...9			
Max. Kabellänge zwischen Dämmerungsschalter und Lichtsensor	m	50 (2 x 1.5 mm <sup>2</sup> )			
Voreingestellte Lichtsensor-Schaltswelle	lx	10			
Wärmeabgabe an die Umgebung		<b>11.31</b>	<b>11.41</b>	<b>11.42</b>	<b>11.91</b>
	im Stand-by-Betrieb W	0.3	1.3	1.4	0.5
	im EIN-Betrieb ohne Kontaktstrom W	0.9	2.0	2.8	2.1
	im EIN-Betrieb bei Kontaktstrom W	1.7	2.6	3.8	2.7

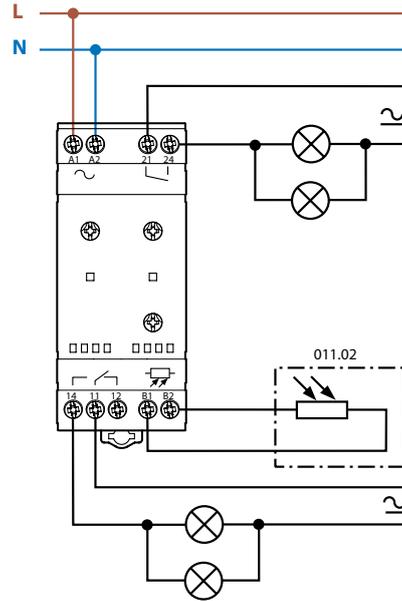
Anschlussbilder

A

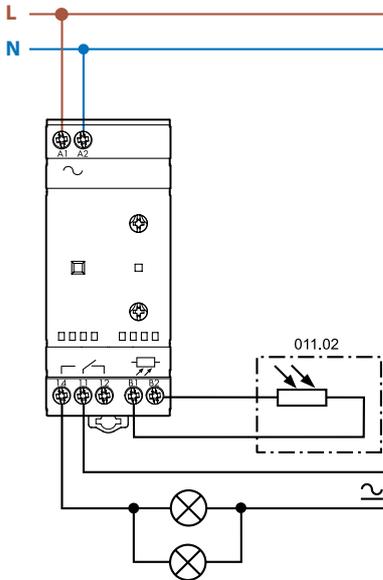
Typ 11.31



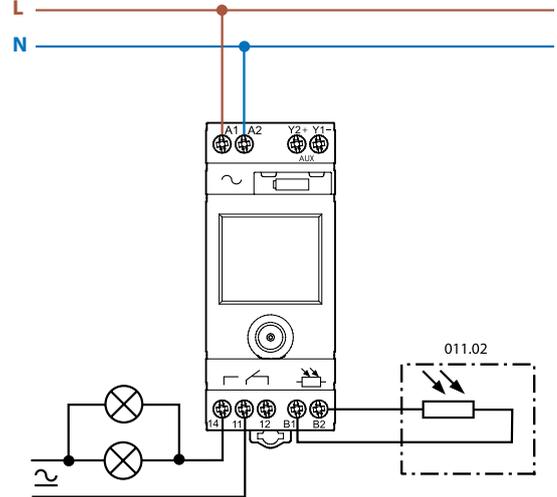
Typ 11.42



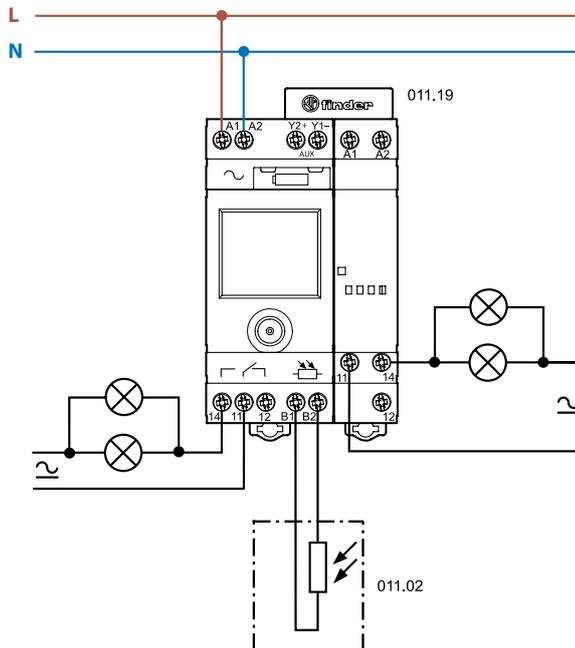
Typ 11.41



Typ 11.91



Typ 11.91 + 19.91

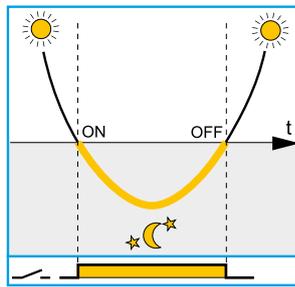


## Vorteil des patentierten "Null-Hysterisis-Prinzip":

Keine Energie-Verschwendung durch EIN- und AUS-Schalten bei gleichem Helligkeitswert

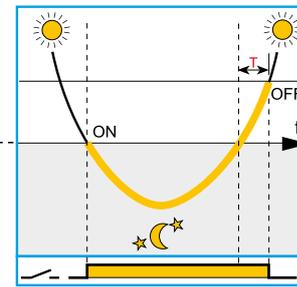
Typ 11.41 "Null-Hysterisis-Prinzip" beim Dämmerungsschalter

EIN-Schaltswelle =  
AUS-Schaltswelle



EIN-Schaltheelligkeit =  
AUS-Schaltheelligkeit, keine Energie-  
Verschwendung durch EIN-Schalten  
und AUS-Schalten bei gleichem  
Helligkeitswert

Traditioneller Dämmerungsschalter



AUS-Schaltswelle

EIN-Schaltswelle

"Traditioneller" Dämmerungsschalter mit integrierter  
Schalthysterisis zur Vermeidung von Fehlfunktionen oder  
mehrmaligem EIN- und AUS-Schalten verursacht durch die  
geschaltete Beleuchtung.  
Dadurch ergibt sich eine unnötige Ausschaltverzögerung und  
eine Energieverschwendung während der Zeit (T).

— Helligkeit des natürlichen Lichtes.

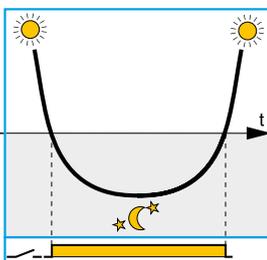
— Der Schließer des Dämmerungsschalters ist geschlossen und die Beleuchtung ist eingeschaltet.

## Vorteil des zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes":

verhindert das unerwünschte EIN- und AUS-Schalten durch das einschaltende Licht bei ungünstiger Position des Lichtsensors

Idealisierter  
Dämmerungsschalter bei  
dem die Funktion von der  
natürlichen Helligkeit und  
nicht vom geschalteten Licht  
beeinflusst wird

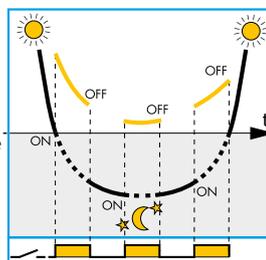
gewählte  
Schaltswelle



Korrekte Funktion - setzt  
voraus, dass der Lichtsensor  
vollständig von dem Einfluss  
des geschalteten Lichtes  
abgeschirmt ist

Dämmerungsschalter bei  
dem die Funktion durch das  
am Lichtsensor empfangene,  
geschaltete Licht beeinflusst  
wird

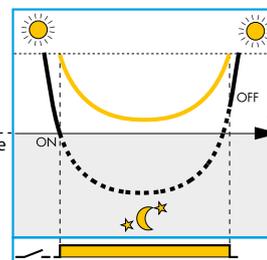
gewählte  
Schaltswelle



Eine nicht-gewünschte  
Funktion ergibt sich, wenn  
die Lampen wegen der am  
Lichtsensor wechselnden  
Helligkeit EIN- und AUS-  
Schalten

Dämmerungsschalter  
Typ 11.41 und 11.91 mit  
integrierter Funktion  
zur "Kompensation des  
Einflusses des geschalteten  
Lichtes"

gewählte  
Schaltswelle



Das Prinzip "Kompensation  
des Einflusses des  
geschalteten Lichtes"  
begegnet dem  
lampenzerstörenden,  
wiederholten EIN- und  
AUS-Schalten bei einer nicht  
optimalen Position des  
Lichtensors

abgeleitete  
AUS-  
Schaltswelle

— Helligkeit des natürlichen Lichtes.

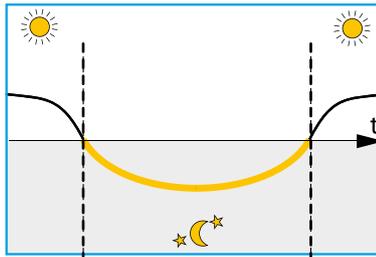
— Summe der Helligkeit des natürlichen und geschalteten Lichtes, wie es vom externen Sensor des Dämmerungsschalters gemessen wird.

### Anmerkungen:

- Es wird empfohlen, den Lichtsensor so zu platzieren, dass das geschaltete Licht möglichst nicht auf den Lichtsensor fällt, obwohl das Prinzip "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes" hilfreich ist, wenn dies bei den örtlichen Gegebenheiten nicht gänzlich möglich ist. Das gegenüber dem idealen Fall auftretende, geringfügig verzögerte AUS-Schalten des Lichts, ist hierbei akzeptabel.
- Das "Kompensations-Prinzip" ist nicht anwendbar, wenn in der Kombination von natürlichem und geschaltetem Licht 200 lx bei dem Typ 11.91 und bei dem Typ 11.41 im Standardbereich 160 lx und im hohen Bereich 2000 lx überschritten wird.
- Die Typen 11.41 und 11.91 sind auch bei Gasentladungslampen einsetzbar, bei denen die volle Helligkeit innerhalb von 10 min erreicht wird, weil erst nach 10 min der Wert der Helligkeit, aus der Addition von natürlichem und geschaltetem Licht, als Abschalt-Helligkeitsschaltswelle gespeichert wird.

## Funktion Typ 11.91

A



	AUS-Schaltzeit	EIN-Schaltzeit		Anwendungs-Beispiel
	NO	NO		Funktion wie bei einem Standard-Dämmerungsschalter
	YES	NO		Funktion, bei der die Beleuchtung ab 22:00 nicht benötigt wird
	YES	YES		Funktion, bei der die Beleuchtung zwischen 01:00 und 05:00 nicht benötigt wird
AUX Y1 Y2	NO	NO		Zusätzlicher Ausgang - ohne eine Zeitschaltuhr-Funktion

Alle Funktionen und Werte können mit dem frontseitigen Joy-Stick eingegeben werden und sind im Display dargestellt.



### Anzeige-Modus

Während des Normalbetriebs am AC-Versorgungsnetz wird angezeigt:

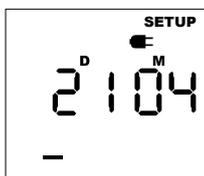
- die aktuelle Uhrzeit
- die aktuelle Helligkeit (nach oben weisende Säulen)
- die Helligkeit-Schaltswelle (nach unten weisende Säulen)
- der Status des Ausgangskontaktes 11-14 (offen/geschlossen)
- das "Mondsymbol" wenn die aktuelle Helligkeit niedriger als der Wert der Schaltschwelle ist. Es zeigt auch an, dass der Ausgang zur Ansteuerung des Leistungsmoduls Typ 19.91 auf EIN steht, wobei der Ausgang 11-14 abhängig vom Programm der Schaltzeituhr EIN oder AUS sein kann
- das Wort "CHRONO", wenn eine AUS-Schaltzeit programmiert ist

Vom Anzeige-Modus ist es möglich durch Drücken auf die Mitte des Joy-Sticks bei < 2 s in den Programmier- oder bei > 2 s in den Setup-Modus zu wechseln. Vom Anzeige-Modus ist es auch möglich in den Hand-Modus zu wechseln, bei dem der Ausgang 11-14 unabhängig vom Helligkeitwert und dem Schaltzeituhr-Programm ständig EIN- oder AUS-geschaltet ist. Hierfür ist der Joy-Stick > 2 s nach oben oder unten zu drücken, wobei das Hand-Symbol erscheint oder verschwindet. Durch Drücken > 2 s in die entgegengesetzte Richtung verlässt man den Hand-Modus oder kommt in den Hand-Modus.



### Programmier-Modus

In diesem Modus ist es möglich die Helligkeits-Schaltswelle, die AUS-Schaltzeit und die AUS- und EIN-Schaltzeit vorzugeben. Durch zentrales Drücken < 2 s des Joy-Sticks wird die Programmierung gestartet und durch kurzes Drücken nach rechts oder links zwischen den Programmschritten gewechselt. Innerhalb der Programmierschritte wird durch kurzes Drücken nach oben oder unten die jeweilige Funktion und der gewünschte Wert gewählt. Mit einem Drücken > 1 s des Joy-Stick nach oben oder unten werden die Werte schnell erhöht oder gesenkt. Durch erneutes zentrales Drücken < 2 s des Joy-Stick kommt man in den Anzeigemodus zurück.



### Setup-Modus

Im Setup-Modus werden die aktuellen Werte in der Reihenfolge für: Jahr, Monat, Tagesdatum, Stunde und Minuten eingegeben. Die Sommer/Winterzeit-Umstellung ist im Programm hinterlegt. Durch zentrales Drücken > 2 s des Joy-Stick wird der Setup-Modus gestartet und durch kurzes Drücken nach rechts oder links zwischen den Setup-Schritten gewechselt. Innerhalb der Setup-Schritte wird durch kurzes Drücken nach oben oder unten der gewünschte Wert erhöht oder gesenkt. Mit dem Drücken > 1 s des Joy-Stick nach oben oder unten werden die Werte schnell erhöht oder gesenkt. Durch erneutes zentrales Drücken < 2 s des Joy-Sticks kommt man in den Anzeigemodus zurück.

Anmerkung: Es wurde werkseitig die zentraleuropäische Sommerzeit eingestellt.

### Power-Off-Modus

Wenn die 230 V Spannungsversorgung nicht angeschlossen ist, schaltet der Dämmerungsschalter in den Power-Off-Modus und nur die Uhrzeit läuft weiter, um den eingebauten Akku zu schonen. Das Display wird ausgeschaltet und es werden keine weiteren Funktionen, auch keine Messung der Helligkeit, durchgeführt.

Während des Power-Off-Modus ist es möglich, durch kurze Betätigung des Joy-Sticks das Display einzuschalten (es erscheint das Stecker-Symbol) und in den Setup- oder Programmier-Modus zu gelangen und Änderungen vorzunehmen. Nach ca. 1 Minute ohne Betätigung des Joy-Sticks kehrt der Dämmerungsschalter in den Power-Off-Modus zurück.

Anmerkung: Bei nicht angeschlossener Spannungsversorgung benötigt der Dämmerungsschalter beim Setup oder Programmieren mehr Energie als im reinen Power-Off-Modus. Dies beeinträchtigt die Lebensdauer der eingebauten Batterie.

### Ausgang Y1-Y2 des Typs 11.91

Der Ausgang Y1-Y2 des Typs 11.91 ist ein Halbleiterausgang (für 12 V DC, 80 mA, 1 W max.) zum Ansteuern des Ausgangsmoduls **19.91.9.012.4000** über die 2-polige Kontaktbrücke **011.19** oder eines 12 V DC-Koppelrelais der Serie 38-48-49-4C-58-59 oder eines Relais, sofern die Spulendaten innerhalb der Ausgangsdaten liegen und die Leitungslänge < 40 cm ist. Der Ausgang Y1-Y2 ist nur helligkeits- und nicht zeituhrgesteuert. Mit dem 11.91 und dem 19.91 ist es möglich, einen Teil der Leuchten während einiger Nachtstunden zur Energieeinsparung mit dem 11.91 zeituhrgesteuert abzuschalten und mit dem 19.91 durchgehend in der Nacht eine reduzierte Beleuchtung aufrecht zu halten.



### 19.91 Ausgangsmodul, Eigenschaften

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A – 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750
Zulässige Kontaktbelastung:		
	Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W	2000
	Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W	1000
	Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W	750
	Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W	400
	LED (230 V AC) W	400
	NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W	400
	NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W	800
Spulen-Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V DC	12
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät

KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

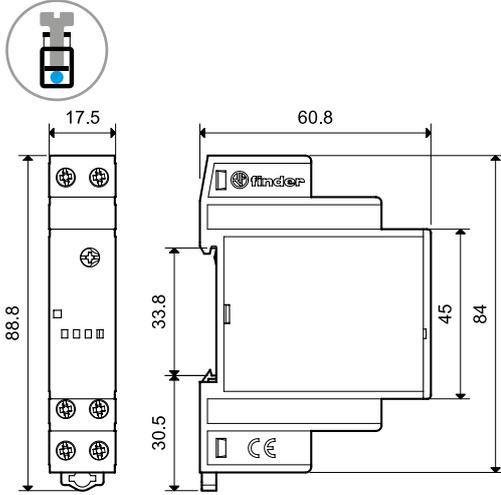
## 11.31/41/42

LED	Betriebsspannung	Schließer-Ausgangskontakt	
		11.41/11.42	11.31
	liegt nicht an	offen	offen
	liegt an	offen	offen
	liegt an	offen (Zeit bis zum Schließen läuft)	offen (Zeit bis zum Schließen läuft)
	liegt an	geschlossen	geschlossen
	liegt an	geschlossen (Zeit bis zum Öffnen läuft)	geschlossen (Zeit bis zum Öffnen läuft)
	liegt an	dauernd offen oder geschlossen je nach Wahlschalterstellung	—

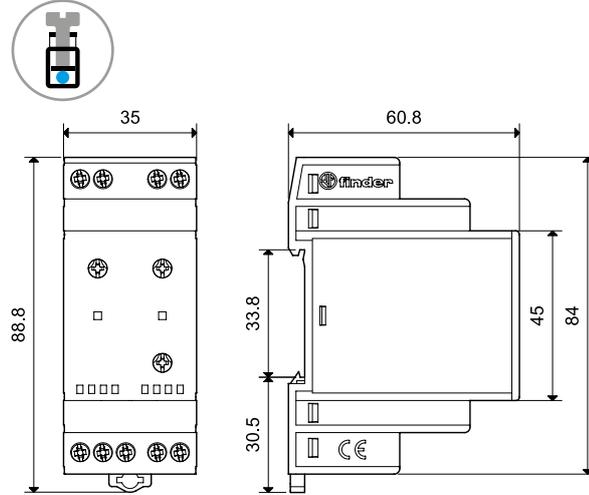
## Abmessungen

A

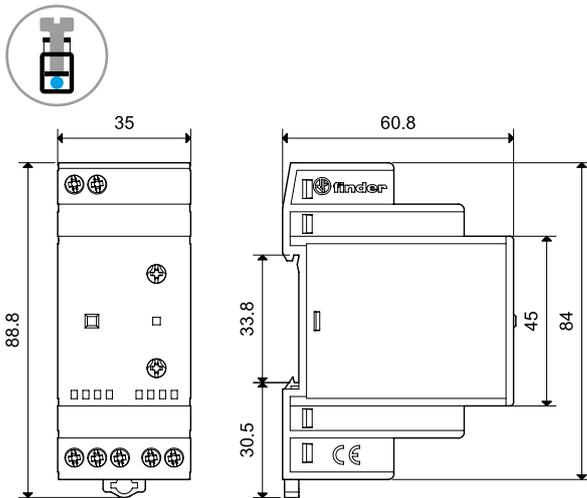
11.31  
Schraubklemmen



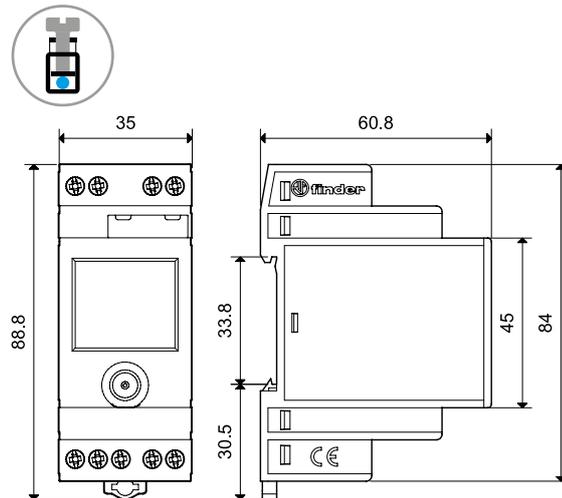
11.42  
Schraubklemmen



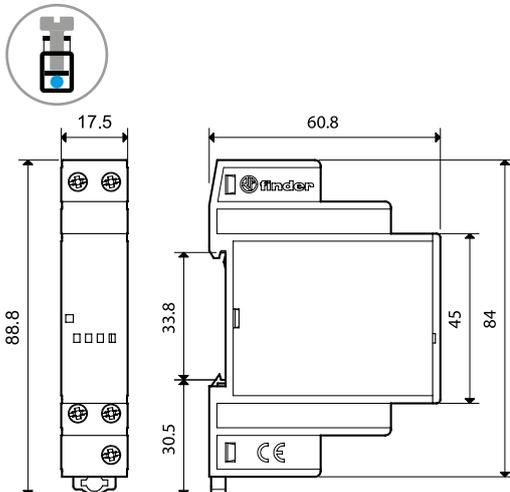
11.41  
Schraubklemmen



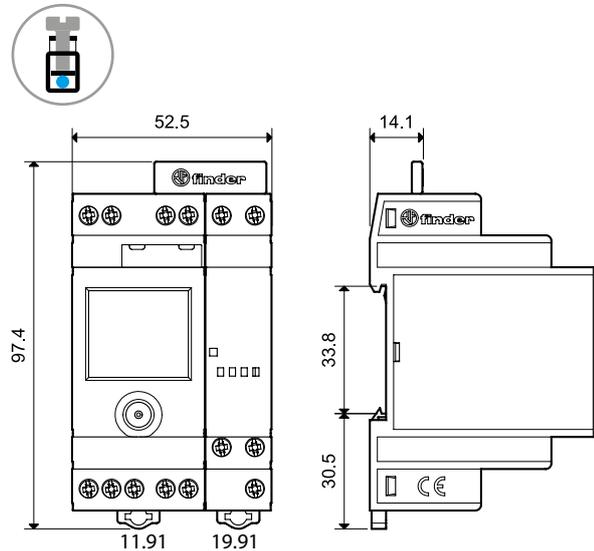
11.91  
Schraubklemmen



19.91 (Ausgangsmodul für 11.91)  
Schraubklemmen



11.91 + 19.91 (Dämmerungsschalter mit Brücke 011.19 + Ausgangsmodul)  
Schraubklemmen



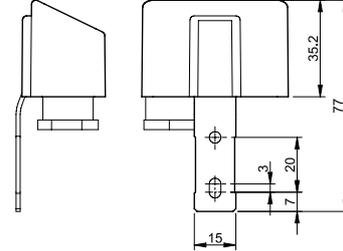
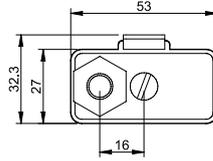
Zubehör



011.02

**Lichtsensoren** (im Beipack zu den Dämmerungsschaltern 11.31, 11.41, 11.42, 11.91) 011.02

- Umgebungstemperatur: -40...+70 °C
- Cadmiumfrei
- polaritätsneutral
- doppelte Isolation in Beziehung zur Dämmerungsschalter-Ansteuerung
- Nicht verwendbar mit den älteren Dämmerungsschaltern 11.01 und 11.71 (nur mit dem Lichtsensor 011.00 möglich)



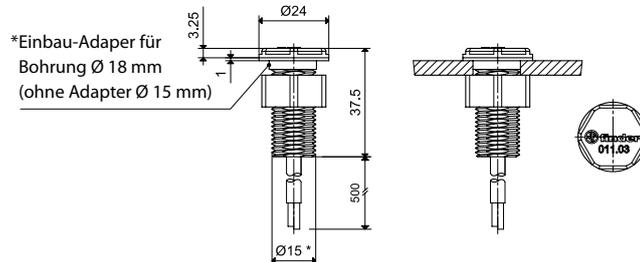
011.03

**Einbau - Fotosensor** (Schutzart: IP 66/67) 011.03

- Umgebungstemperatur: -40...+70 °C
- Cadmiumfrei
- Polaritätsneutrale Anschlüsse
- Nicht verwendbar mit den älteren Dämmerungsschaltern 11.01 und 11.71 (nur mit dem Lichtsensor 011.00 möglich)
- Fotosensor im Beipack zu den Dämmerungsschaltern 11.31, 11.41, 11.42, 11.91 mit Endung "POA".

**Anschlussleitung**

Materialangabe		PVC-Kabel, flammhemmend
Aderquerschnitt	mm <sup>2</sup>	0.5
Leitungslänge	mm	500
Leitungs-Durchmesser	mm	5.0
Leitungs-Nennspannung U <sub>0</sub> /U <sup>**</sup>	V	300/500
Spannungsfestigkeit, Leitung - leitfähige Teile	kV	2.5
Max. zulässige Dauertemperatur	°C	+90

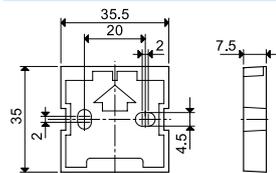


\*\* geeignet für Lampen bis zu einer Nennspannung von 230 V AC mit einer Zündspannung bis 500 V.



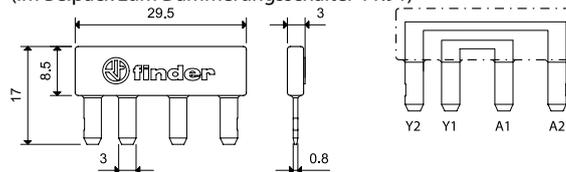
011.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage (im Beipack zu den Dämmerungsschaltern), 35 mm breit 011.01

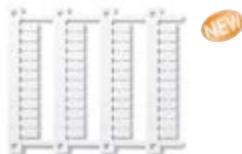


011.19

**2-polige Kontaktbrücke** (für Typ 11.91 und Ausgangsmodul 19.91) 011.19  
(im Beipack zum Dämmerungsschalter 11.91)



Zum direkten Brücken des Ausgangs Y1-Y2 des Typs 11.91 mit dem Eingang A1-A2 des Typs 19.91



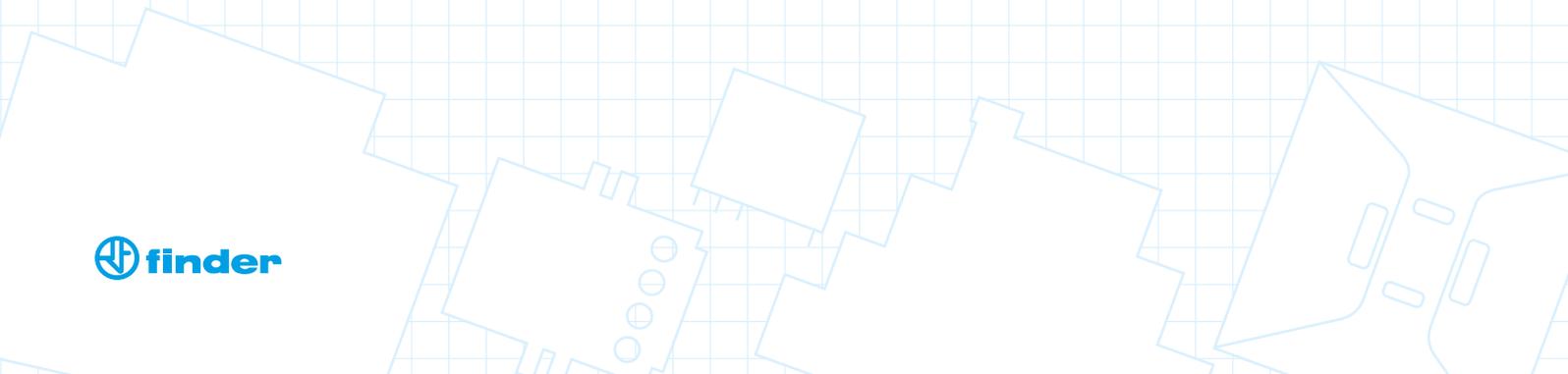
060.48

**Bezeichnungsschild-Matte**, für Typen 11.31, 11.41, 11.42, 19.91, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm, für Cembre Thermotransfer-Drucker 060.48



019.01

**Bezeichnungsschild**, für Typen 11.41 und 11.42, Plastik, 1 Schild, (17 x 25.5)mm 019.01



**Mechanische Schaltuhren**

- Tagesprogramm\*
- Wochenprogramm\*\*

**Typ 12.01**

- Tagesprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- 35.8 mm breit
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**Typ 12.11**

- Tagesprogramm
- 1 Schließer 16 A
- 17.5 mm breit
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**Typ 12.31-0000**

- Tagesprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- 72 x 72 mm
- Frontplattenmontage

**Typ 12.31-0007**

- Wochenprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- 72 x 72 mm
- Frontplattenmontage

- Kürzeste Schaltzeit:  
1 h (12.31-0007)  
30 min (12.01)  
15 min (12.11 - 12.31-0000)

\* Gleiches Programm für jeden Tag

\*\* Anderes Programm für jeden Wochentag möglich

Abmessungen siehe Seite 29

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte	1 Wechsler	1 Schließer	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/Max. Einschaltstrom	A 16/—	16/30	16/—
Nennspannung/Max. Schaltspannung	V AC 250/—	250/—	250/—
Max. Schaltleistung AC1	VA 4000	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA 750	420	420

Zulässige Kontaktbelastung:

Glühlampen (230 V) W	2000 (Schließer)	2000	2000
Leuchtstofflampen kompensiert (230 V) W	750 (Schließer)	750	750
Leuchtstofflampen unkompensiert (230 V) W	1000 (Schließer)	1000	1000
Halogenlampen (230 V) W	2000 (Schließer)	2000	2000
Min. Schaltlast	mW (V/mA) 1000 (10/10)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Standard-Kontaktmaterial	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgCdO

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz) 230	230	120 - 230
	V DC —	—	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W 2/—	2/—	2/—
Arbeitsbereich	AC (50 Hz) (0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC —	—	—

**Technische Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele 50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Schaltuhrtyp	Tagesschaltuhr	Tagesschaltuhr	Tagesschaltuhr   Wochenschaltuhr
Schaltintervalle/Tag	48	96	96   24 (168/Woche)
Kürzeste Schaltzeit	min 30	15	15   60
Ganggenauigkeit	s/Tag 1.5	1.5	1.5
Umgebungstemperatur	°C -5...+50	-5...+50	-10...+50
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



A

**Typ 12.51**

**Elektronische 1-Kanal Schaltuhren mit Tages- und Wochenprogramm**

- Programmierung im "Classic"-Modus mit dem Joystick oder im "Smart"-Modus über ein NFC-fähiges Smartphone
- Kürzeste Schaltzeit - 30 Minuten
- Einfache Programmierung des Tages- oder Wochenprogramms

**Typ 12.81**

**Astronomische 1-Kanal Schaltuhren**

- Programmierung im "Classic"-Modus mit dem Joystick oder im "Smart"-Modus über ein NFC-fähiges Smartphone
  - Astronomische Zeitsteuerung: Automatisiertes Schalten bei Sonnenaufgang und -untergang durch Datum, Zeit und Ortskoordinaten
  - Zusätzlich zeitgesteuertes Aus- bzw. Ein-Schalten innerhalb der Astro-EIN-Zeit
  - Ortskoordinaten leicht einstellbar für die meisten europäischen Länder mittels Postleitzahl
  - Automatisiertes Schalten der Astro-Ein- und Astro-Aus-Zeiten mit wählbarem Zeitversatz zum Sonnenaufgang und -untergang um +/- 90 min (in 10 min Schritten)
  - Sommer-/Winterzeit: Europa, Australien, Brasilien
  - 1 Wechsler 16 A
  - LCD-Anzeige für Set-up, Programmierung und Status
  - Programmiersperre durch Vergabe einer 4-stelligen PIN
  - Hintergrundbeleuchtung
  - Interne Batterie für Set-up und Programmierung bei Ausfall der Betriebsspannung, einfach von vorne austauschbar
  - Sichere Trennung zwischen Spannungsversorgung und Kontakten
  - 35 mm breit
  - Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
  - Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Abmessungen siehe Seite 29

**NEW 12.51**

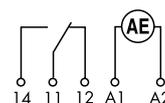
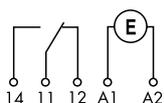


- Digitale Schaltuhr
- 1 Wechsler 16 A

**NEW 12.81**



- Digitale Astro-Schaltuhr
- 1 Wechsler 16 A



**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/Max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/Max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh-/Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000
Leuchtstofflampen mit elekt. Vorschaltgerät (EVG)	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit konv.elekt. mech.Vorschaltgerät (KVG)	W	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	800	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Standard-Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	110...230
	V DC	110...230	110...230
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2.8/0.9	2.8/0.9
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>
	DC	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>

**Technische Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Programmplätze/Tag		48	—
Kürzeste Schaltzeit	min	30	—
Ganggenauigkeit	s/Tag	1	1
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)	-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Elektronische Schaltuhren mit Wochenprogramm**  
- Programmierung im "Classic"-Modus mit dem Joystick oder im "Smart"-Modus über ein NFC-fähiges Smartphone

**Typ 12.61**

- 1 Wechsler 16 A

**Typ 12.62**

- 2 Wechsler 16 A

• Funktionen:

- EIN-Schalten, AUS-Schalten
- Impuls: 1s...59 min
- Kürzeste Schaltzeit - 1 Minute
- Sommer-/Winterzeit: Europa, Australien, Brasilien
- LCD-Anzeige für Set-up, Programmierung und Status
- Programmiersperre durch Vergabe einer 4-stelligen PIN
- Hintergrundbeleuchtung
- Interne Batterie für Set-up und Programmierung bei Ausfall der Betriebsspannung, einfach von vorne austauschbar
- Sichere Trennung zwischen Spannungsversorgung und Kontakten
- 35 mm breit
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial

Abmessungen siehe Seite 30

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Dauerstrom/Max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/Max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh-/Halogenlampe (230 V)	W	2000	2000
Leuchtstofflampen mit elekt. Vorschaltgerät (EVG)	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit konv.elekt. mech.Vorschaltgerät (KVG)	W	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	800	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Standard-Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	110...230
	V DC	110...230	110...230
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2.8/0.9	2.8/0.9
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

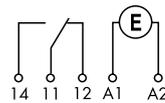
**Technische Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Schaltuhrtyp		Wochenschaltuhr	Wochenschaltuhr
Speicherplätze für Schaltzeiten		50	50
Kürzeste Schaltzeit	min	1	1
Ganggenauigkeit	s/Tag	1	1
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)	-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)
Schutzart		IP 20	IP 20

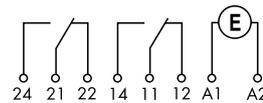
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



- Wochenprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- EIN-Schalten, AUS-Schalten, Impuls



- Wochenprogramm
- 2 Wechsler 16 A
- EIN-Schalten, AUS-Schalten, Impuls



A

**Astro-Zeitschaltuhren mit Wochenprogramm**  
 - Programmierung im "Classic"-Modus mit dem Joystick oder im "Smart"-Modus über ein NFC-fähiges Smartphone  
 - "Astro"-Zeitsteuerung: Automatisiertes Schalten bei Sonnenaufgang und -untergang durch Datum, Zeit und Ortskoordinaten

**Typ 12.A1**

- 1 Wechsler 16 A

**Typ 12.A2**

- 2 Wechsler 16 A

**Funktionen:**

- "Astro" EIN, "Astro" AUS EIN-Schalten, AUS-Schalten
- Impuls: 1s...59 min
- Ortskoordinaten leicht einstellbar für die meisten europäischen Länder mittels Postleitzahl
- Automatisiertes Schalten der Astro-Ein- und Astro-Aus-Zeiten mit wählbarem Zeitversatz zum Sonnenaufgang und -untergang um +/90 min (in 1 min Schritten)
- Kürzeste Schaltzeit - 1 Minute
- Sommer-/Winterzeit: Europa, Australien, Brasilien
- LCD-Anzeige für Set-up, Programmierung und Status
- Programmiersperre durch Vergabe einer 4-stelligen PIN
- Hintergrundbeleuchtung
- Interne Batterie für Set-up und Programmierung bei Ausfall der Betriebsspannung, einfach von vorne austauschbar
- Sichere Trennung zwischen Spannungsversorgung und Kontakten
- 35 mm breit
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial

Abmessungen siehe Seite 30

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte

1 Wechsler

2 Wechsler

Max. Dauerstrom/Max. Einschaltstrom

16/30 (120 A - 5 ms)

16/30 (120 A - 5 ms)

Nennspannung/Max. Schaltspannung

250/400

250/400

Max. Schaltleistung AC1

4000

4000

Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)

750

750

Zulässige Kontaktbelastung:

Glüh-/Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000
Leuchtstofflampen mit elekt. Vorschaltgerät (EVG)	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit konv.elekt. mech.Vorschaltgerät (KVG)	W	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	800	800

Min. Schaltlast

1000 (10/10)

1000 (10/10)

Standard-Kontaktmaterial

AgSnO<sub>2</sub>

AgSnO<sub>2</sub>

**Versorgung**

Nennspannung (U<sub>N</sub>)

110...230

110...230

Bemessungsleistung AC/DC

2.8/0.9

2.8/0.9

Arbeitsbereich

(0.8...1.1)U<sub>N</sub>

(0.8...1.1)U<sub>N</sub>

**Technische Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1

100 · 10<sup>3</sup>

100 · 10<sup>3</sup>

Schaltuhrtyp

Wochenschaltuhr

Wochenschaltuhr

Speicherplätze für Schaltzeiten

50

50

Kürzeste Schaltzeit

1

1

Ganggenauigkeit

1

1

Umgebungstemperatur

-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)

-20...+50 (siehe Seite 25, Grafik L12)

Schutzart

IP 20

IP 20

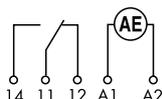
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



NEW 12.A1



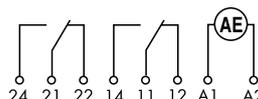
- Wochenprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- EIN-Schalten, AUS-Schalten, Impuls



NEW 12.A2



- Wochenprogramm
- 2 Wechsler 16 A
- EIN-Schalten, AUS-Schalten, Impuls



**Elektronische 1-Kanal Schaltuhren**  
- mit Wochenprogramm  
- Einstellung über Drucktaster

**Typ 12.21**

- 1 Wechsler 16 A
- 35.8 mm breit

**Typ 12.22**

- 2 Wechsler 16 A
- 35.8 mm breit

**Typ 12.71**

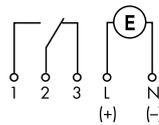
- 1 Wechsler 16 A
- 17.8 mm breit

- Kürzeste Schaltzeit - 1 Minute
- Interne Batterie für Set-up bei Ausfall der Betriebsspannung
- Impulsausgabefunktion: 1 s... 59:59 (mm:ss)
- Automatische Sommer-/Winterzeitumstellung
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**12.21**



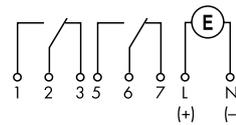
- Digitale Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm
- 1 Wechsler 16 A



**12.22**



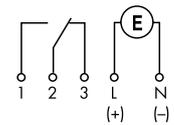
- Digitale Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm
- 2 Wechsler 16 A



**12.71**



- Digitale Zeitschaltuhr mit Wochenprogramm
- 1 Wechsler 16 A
- 17.8 mm breit



Abmessungen siehe Seite 29, 30

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	2 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/Max. Einschaltstrom	A	16/30	16/30	16/30
Nennspannung/Max. Schaltspannung	V AC	250/—	250/—	250/—
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750	420
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh-/Halogenlampen (230 V)	W	1200	1200	400
Leuchtstofflampen mit elekt. Vorschaltgerät (EVG)	W	500	500	100
Leuchtstofflampen mit konv.elekt. mech.Vorschaltgerät (KVG)	W	400	400	100
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	300	300	50
LED (230 V AC)	W	300	300	50
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	300	300	50
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	500	500	100
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Standard-Kontaktmaterial		AgCdO	AgCdO	AgNi

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	—	—	—	230
	V AC/DC	12 - 24	24	24	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	1.4/1.4	1.4/1.4	1.4/1.4	2/—
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	—

**Technische Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Schaltuhrtyp		Wochenschaltuhr	Wochenschaltuhr	Wochenschaltuhr
Speicherplätze für Schaltzeiten*		30	30	30
Kürzeste Schaltzeit	min	1	1	1
Ganggenauigkeit	s/Tag	0.5	0.5	0.5
Umgebungstemperatur	°C	-30...+55	-30...+55	-30...+55
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



\* Schaltzeiten im Speicher können mehr als einmal verwendet werden, d.h. wenn sie für verschiedene Tage ausgewählt wurden.

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 12, digitale Zeitschaltuhr (Analog-Stil), 1 Wechsler 16 A Kontakt, Betriebsspannung (110...230)V AC/DC

A

1 2 . 5 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0

**Serie**

**Typ**

- 0 = Tagesprogramm, 35.8 mm breit
- 1 = Tagesprogramm, 17.5 mm breit
- 2 = Wochenprogramm, 35.8 mm breit
- 3 = Tages- oder Wochenprogramm, 72 x 72 mm
- 5 = Digital (Analog-Stil), NFC-Programmierung, 35 mm breit
- 6 = Wochenprogramm, NFC-Programmierung, 35 mm breit
- 7 = Wochenprogramm, 17.5 mm breit
- 8 = Astronomisch, NFC-Programmierung, 35 mm breit
- A = Astronomisch, Wochenprogramm, NFC-Programmierung, 35 mm breit

**Anzahl der Kontakte**

- 1 = 1 Wechsler, 16 A
- 1 = 1 Schließer, 16 A nur bei 12.11
- 2 = 2 Wechsler, 16 A

**Option**

- 0 = Mit Gangreserve
- 1 = Ohne Gangreserve (Typ 12.11.8.230.1000)

**Betriebsnennspannung**

- 012 = 12 V AC/DC
- 024 = 24 V AC/DC
- 120 = 120 V AC
- 230 = 230 V AC
- 230 = (110...230)V AC/DC (bei Typ 12.51, 12.81, 12.61, 12.62, 12.A1, 12.A2)

**Spannungsart**

- 0 = AC (50/60 Hz)/DC (bei Typ 12.21.0.012, 12.21.0.024, 12.22.0.024, 12.71.0.024)
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 8 = AC (50/60 Hz)/DC (bei Typ 12.51, 12.81, 12.61, 12.62, 12.A1, 12.A2)

**Ausführung**

- 0 = Standard
- 0 = Tagesprogramm Typ 12.31
- 7 = Wochenprogramm Typ 12.31

**Varianten**

- 0 = Standard

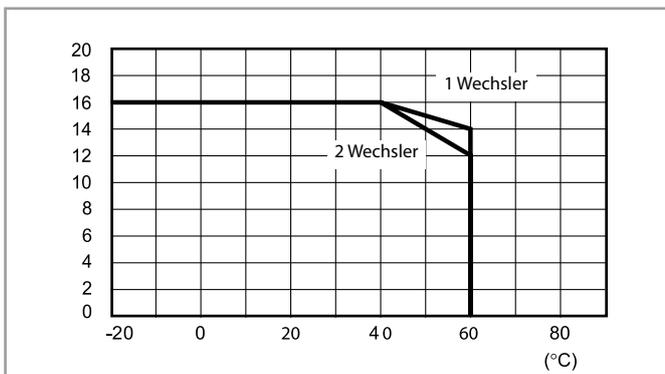
**Alle Ausführungen**

- 12.01.8.230.0000
- 12.11.8.230.0000
- 12.11.8.230.1000
- 12.21.0.012.0000
- 12.21.0.024.0000
- 12.22.0.024.0000
- 12.31.8.230.0000 - Tagesprogramm
- 12.31.8.230.0007 - Wochenprogramm
- 12.51.8.230.0000
- 12.71.0.024.0000
- 12.71.8.230.0000
- 12.81.8.230.0000
- 12.61.8.230.0000
- 12.62.8.230.0000
- 12.A1.8.230.0000
- 12.A2.8.230.0000

## Technische Daten

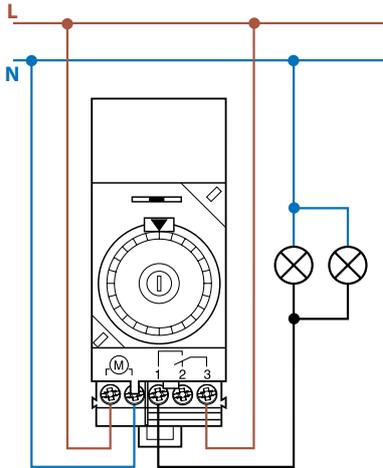
Isolationseigenschaften		12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2	12.01, 12.11, 12.31, 12.21, 12.22, 12.71			
Spannungsfestigkeit zwischen Spannungsversorgung und Kontakten	V AC	4000	4000			
Spannungsfestigkeit zwischen geöffneten Kontakten	V AC	1000	1000			
Bemessungsstoßspannung (zwischen Spule/Kontakt)	kV/(1.2/50) $\mu$ s	6	6			
Bemessungsstoßspannung (zwischen geöffneten Kontakten)	kV/(1.2/50) $\mu$ s	1.5	1.5			
EMV Störfestigkeit						
Art der Prüfung		Vorschrift				
ESD-Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV			
	über die Luft	EN 61000-4-2	8 kV			
Elektromagnetisches HF-Feld (80...1000 MHz)		EN 61000-4-3	10 V/m			
Burst (5/50 ns, 5 und 100 kHz)		EN 61000-4-4	4 kV			
Surge (1.2/50 $\mu$ s) an den Netzanschlüssen	(common mode)	EN 61000-4-5	4 kV			
	(differential mode)	EN 61000-4-5	4 kV			
Leitungsgeführte Störgrößen (0.15...80 MHz)		EN 61000-4-6	10 V			
Spannungseinbrüche (70% U <sub>N</sub> , 40% U <sub>N</sub> )		EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen			
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen			
Leitungsgeführte Störaussendung (0.15...30 MHz)		EN 55014	Klasse B			
Abgestrahlte Störaussendung (30...1000 MHz)		EN 55014	Klasse B			
Anschlüsse						
Schraubendrehmoment		Nm	0.8			
Max. Anschlussquerschnitt		mm <sup>2</sup>	AWG			
		eindrätig	1 x 6 / 2 x 4			
		mehrdrätig	1 x 4 / 2 x 2.5			
Abisolierlänge		mm	9			
Weitere Daten						
Gangreserve (Batterie-Lebensdauer)		6 Jahre (12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2, 12.21, 12.22, 12.71)				
Batterie-Typ (austauschbar)		CR 2032, 3 V, 230 mAh (12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2)				
Gangreserve		100 h (12.01, 12.11, 12.31 - nach 80 h Spannungsversorgung)				
Wärmeabgabe an die Umgebung		12.51, 12.61, 12.81, 12.A1	12.62, 12.A2			
		12.01, 12.11, 12.31	12.21, 12.22, 12.71			
		im Standby-Betrieb W	0.2	0.2	—	—
		ohne Kontaktstrom W	0.9	0.9	1.5	2
		bei Dauerstrom W	1.5	2.1	2.5	3 (1 Wechsler)/ 4 (2 Wechsler)

L 12 - Nennstrom im Verhältnis zur Umgebungstemperatur



Anschlussbilder

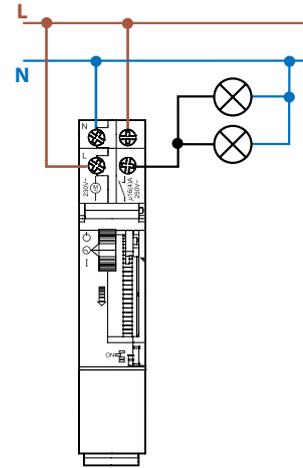
A



**Typ 12.01**

Schalterstellung:

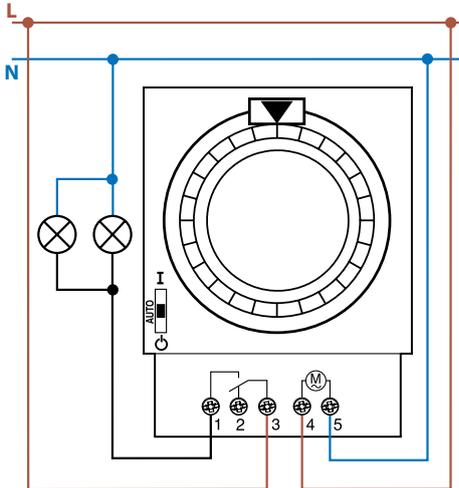
- ⊖ = Dauernd ausgeschaltet
- AUTO = Automatikbetrieb
- I = Dauernd eingeschaltet



**Typ 12.11**

Schalterstellung:

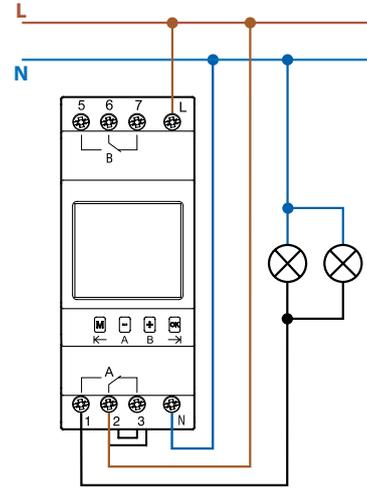
- ⊖ = Dauernd ausgeschaltet
- ⊖ = Automatikbetrieb
- I = Dauernd eingeschaltet



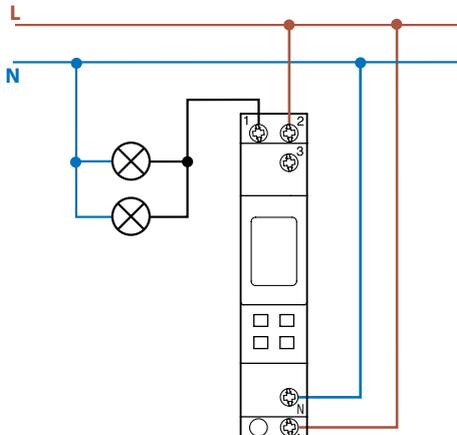
**Typ 12.31**

Schalterstellung:

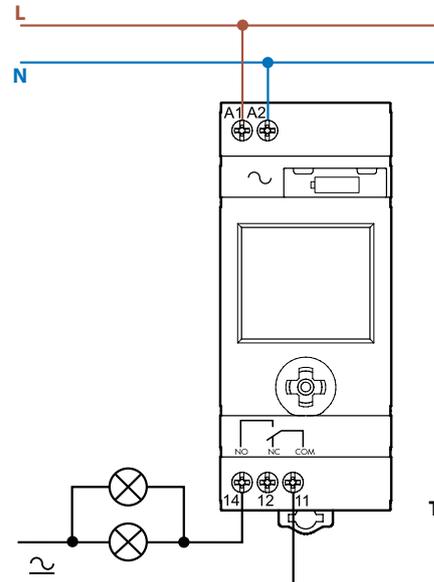
- ⊖ = Dauernd ausgeschaltet
- AUTO = Automatikbetrieb
- I = Dauernd eingeschaltet



**Typ 12.21  
12.22**



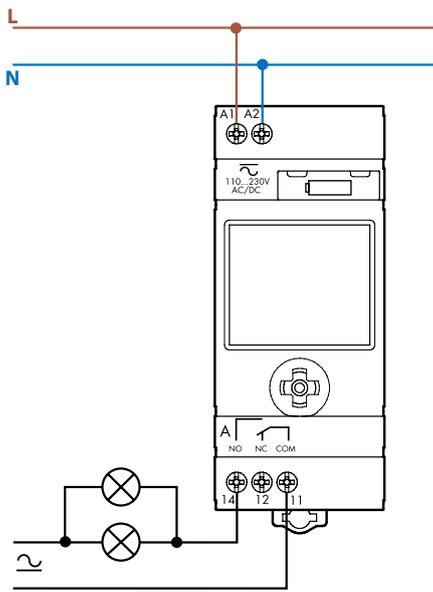
**Typ 12.71**



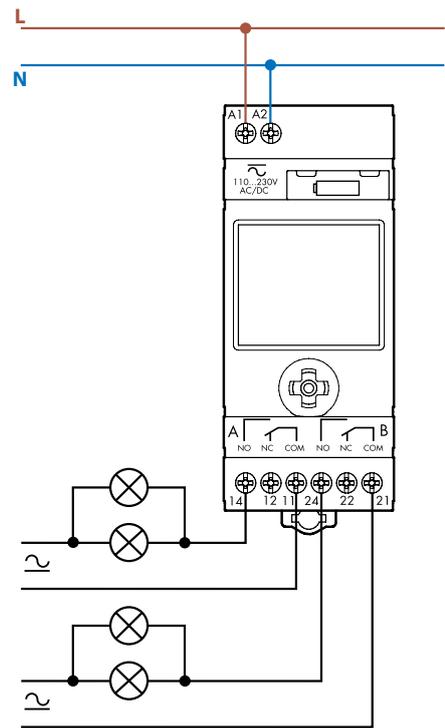
**Typ 12.51  
12.81**

Anschlussbilder

A



Typ 12.61  
12.A1



Typ 12.62  
12.A2

Zwei Programmierarten für Typ 12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2

A

“Smart”

Programmierung über ein NFC-fähiges Smartphone mit der Finder Toolbox - Android App.



“Classic”

Programmierung über Joystick



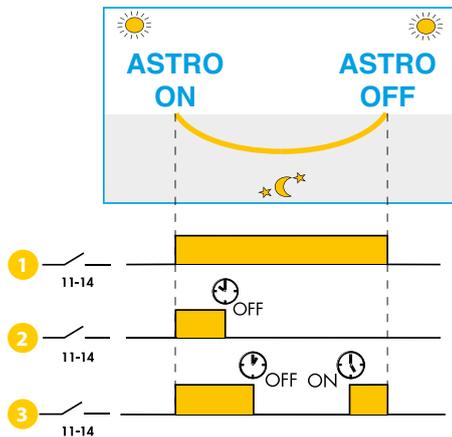
**Finder Toolbox für die Programmierung**

Sobald die App FINDER Toolbox heruntergeladen und installiert wurde, können Sie ein bestehendes Programm auslesen oder Ihr Gerät mit maximaler Flexibilität programmieren, einzelne Details ändern und die eingestellten Schaltzeiten direkt auf Ihrem Smartphone speichern. Zum Übertragen der Daten berühren Sie einfach die Zeitschaltuhr mit Ihrem Smartphone.

**Finder Toolbox für Referenzen**

Finder Toolbox stellt alle technischen Datenblätter und Neuigkeiten von Finder zur Verfügung.

**Funktionsbeschreibung Typ 12.81**



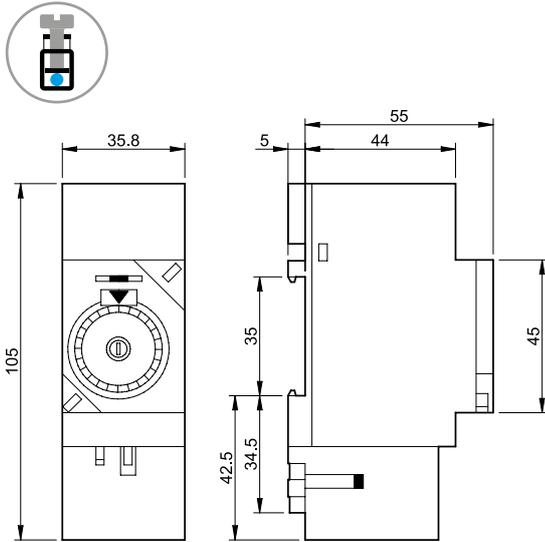
Die Astro-Zeitschaltuhr 12.81 ist in drei verschiedene Funktionsweisen einstellbar:

- 1 Ein- und Ausschalten über die **Astro-EIN** und **Astro-AUS**-Zeiten, je nach geographischen Koordinaten. Diese Zeiten variieren jeden Tag.
- 2 Einschalten über die **Astro-EIN**-Zeit und Ausschalten über die eingestellte Ausschaltzeit . Beispiel: Die Schaufensterbeleuchtung schaltet bei Sonnenuntergang durch **Astro-EIN** ein und um 00:30 Uhr über die eingestellte Ausschaltzeit wieder aus.
- 3 Einschalten über die **Astro-EIN**-Zeit gemäß der "astronomischen" Sonnenuntergangszeit. Ausschalten über die eingestellte Ausschaltzeit , erneutes Einschalten über die eingestellte Einschaltzeit (für den Rest der ASTRO-Zeitspanne). Beispiel: Parkplatz-Beleuchtung schaltet bei Sonnenuntergang durch **Astro-EIN** ein, um 23:00 schaltet die Beleuchtung aus . Morgens um 5:00 schaltet sie wieder ein und schaltet dann bei Sonnenaufgang automatisch durch **Astro-AUS**\* endgültig aus.

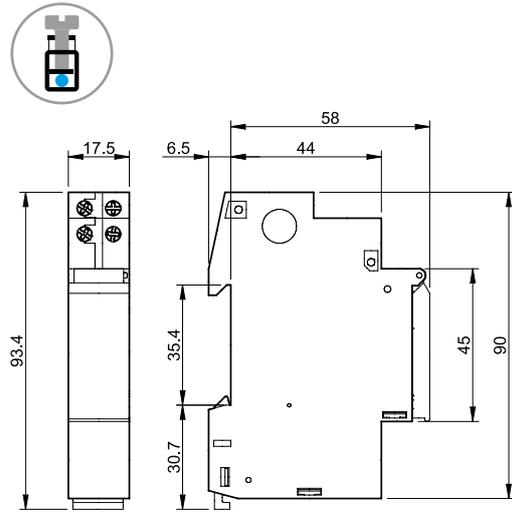
\* Während der Sommerzeit kann es auftreten, dass die "zeitgesteuerte" Einschaltzeit in die Zeit nach der Astro-AUS-Zeit fällt. In diesem Fall ist die Astro-AUS-Zeit vorrangig und die "zeitgesteuerte" Einschaltzeit wird ignoriert.

Abmessungen

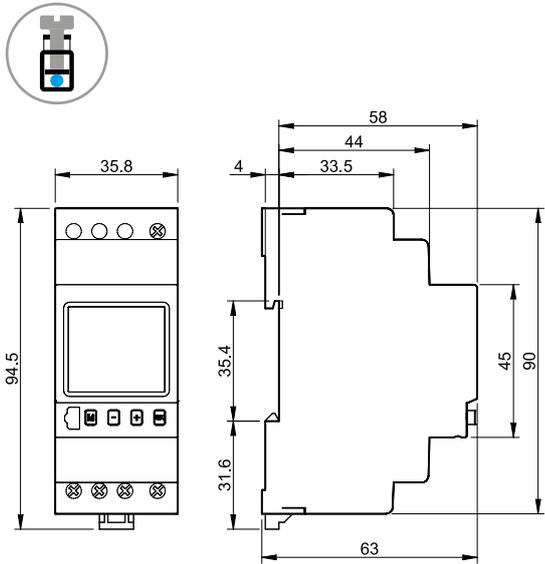
12.01  
Schraubklemmen



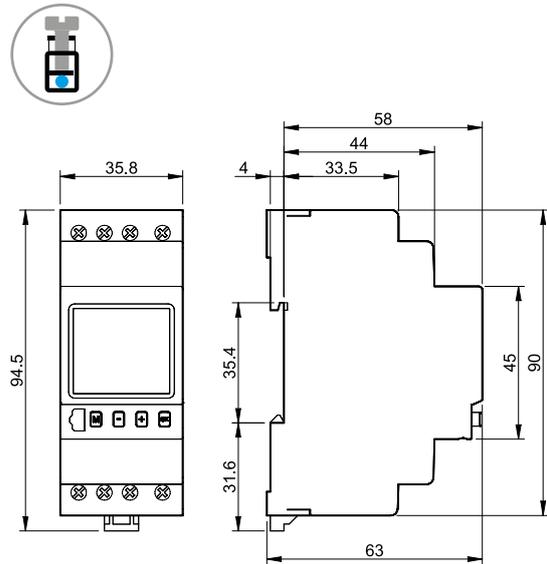
12.11  
Schraubklemmen



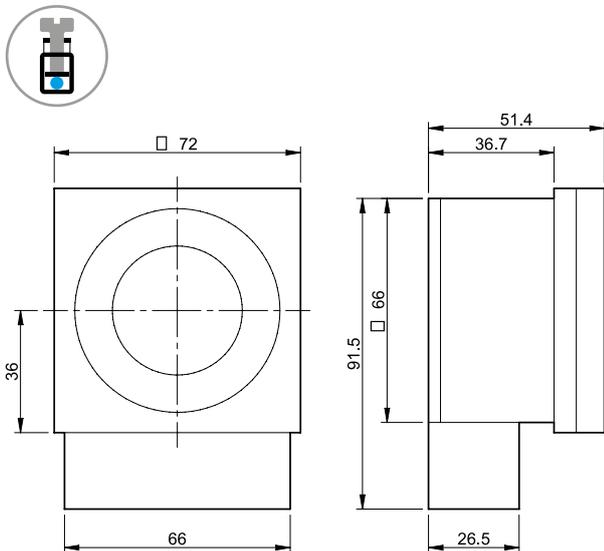
12.21  
Schraubklemmen



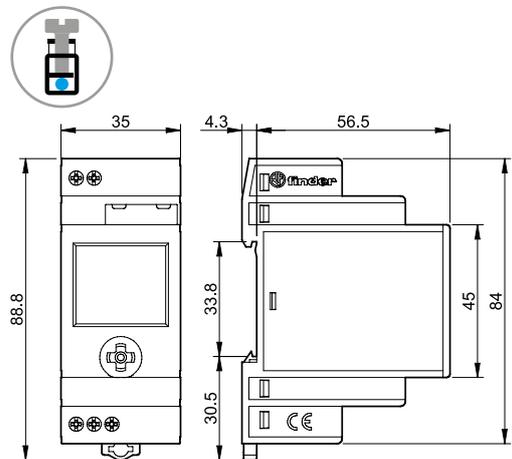
12.22  
Schraubklemmen



12.31  
Schraubklemmen



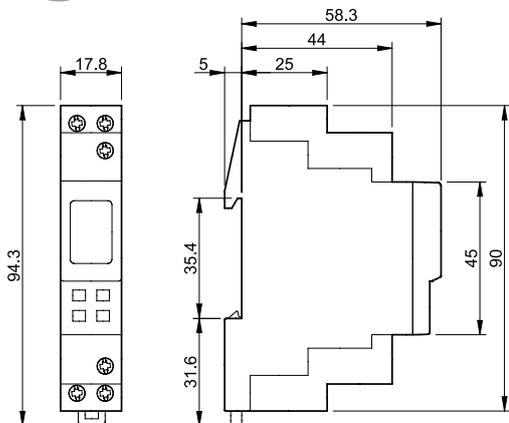
12.51/12.81  
Schraubklemmen



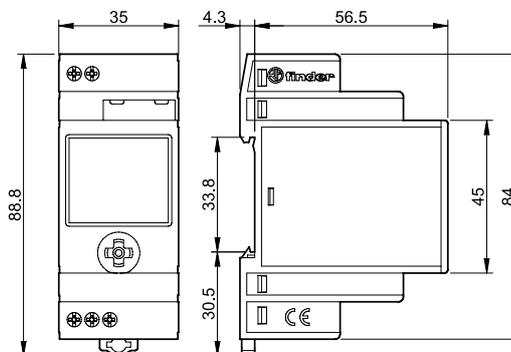
Abmessungen

12.71  
Schraubklemmen

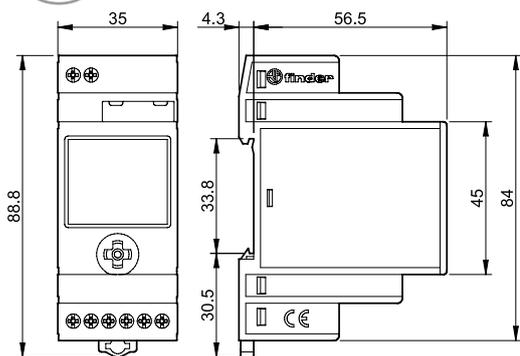
A



12.61 / 12.A1  
Schraubklemmen



12.62 / 12.A2  
Schraubklemmen



## Austausch der Batterie bei Typ 12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2



### Power-Save-Modus (Energiesparmodus)

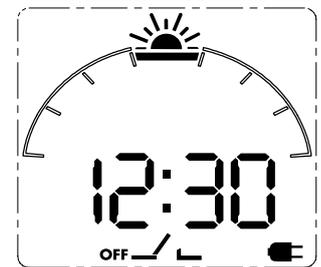
Wenn die Spannungsversorgung nicht angeschlossen ist, schaltet die Zeitschaltuhr in den Power-Save-Modus. Das Display wird ausgeschaltet, während die aktuelle Uhrzeit weiter läuft, um eine lange Lebensdauer der eingebauten Backup-Batterie zu gewährleisten.

Durch ein kurzes Drücken des Joysticks kann das Gerät wieder "aufgeweckt" und in den Anzeigebetrieb gebracht werden (das Steckersymbol blinkt). Durch ein weiteres Drücken auf  gelangt man in den Programmier- oder Setup-Modus, wie im obigen Abschnitt zum Anzeigemodus erläutert.

Nach ungefähr 1 Minute Inaktivität wechselt das Gerät wieder in den Power-Save-Modus. Während dem Programmieren oder Set-up ist die Stromaufnahme höher als im Energiesparmodus, wodurch die Batteriebensdauer beeinflusst wird.

In diesem Modus ist die Hintergrundbeleuchtung nicht aktiv. Sie wird durch Drücken des Joysticks nur dann aktiviert, wenn die Spannungsversorgung angeschlossen ist, aber nach ca. 1 Minute Inaktivität wird die Hintergrundbeleuchtung des Displays wieder ausgeschaltet. Um es wieder einzuschalten, genügt ein erneutes Betätigen des Joysticks.

Hinweis: Das Ausgangsrelais funktioniert nur, wenn die Stromversorgung hergestellt ist.



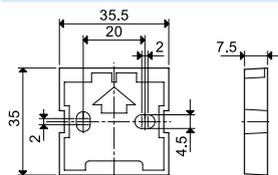
## Zubehör Typ 12.51, 12.61, 12.62, 12.81, 12.A1, 12.A2



011.01

Befestigungsfuß für Chassismontage, 35 mm breit

011.01





**Multifunktions-Treppenhaus-Lichtautomaten**

**Typ 14.01**

- 8 Funktionen
- Ausschaltvorwarnung nach DIN 18015-2

**Typ 14.71**

- 3 Funktionen
- Zeit einstellbar von 30 s bis 20 min
- Lampenschonendes Schalten im Spannungsnulldurchgang
- Geeignet für 3- oder 4-Leiter-Anschluss, mit automatischer Erkennung
- Einsetzbar mit Bewegungsmeldern (Serie 18)
- LED-Statusanzeige
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Mit Leuchttastern einsetzbar
- Einstellungen, Verdrahtung und Demontage mit einem Werkzeug (Flach- oder Kreuzschlitzschraubendreher)
- 1 Schließer 16 A
- 17,5 mm breit
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

14.01/71  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 40

**14.01**



- Multifunktion (8 Funktionen)
- Ausschaltvorwarnung, blinkend nach DIN 18015-2
- Anschlüsse L und 4 unten
- Anschlüsse N und 3 unten + oben

**14.71**



- Multifunktion (3 Funktionen)
- Anschlüsse L und 4 unten
- Anschlüsse N und 3 unten + oben

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	230/—	230/—
Max. Schaltleistung AC1	VA	3700	3700
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh-/Halogenlampen (230 V)	W	3000	3000
Leuchtstofflampen mit EVG	W	1500	1500
Leuchtstofflampen mit KVG	W	1000	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	600	600
LED 230 V	W	600	600
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	600	600
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	1500	1500
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	230	230
	V DC	—	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	3/1.2	3/1.2
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Verzögerungszeit	min	0.5...20	0.5...20
Max. anschließbare Leuchttaster (≤ 1 mA)		30	30
Max. Impulsdauer		100 % ED	100 % ED
Umgebungstemperatur	°C	-10...+60	-10...+60
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Monofunktions-Treppenhaus-Lichtautomaten**
**Typ 14.81**

- Treppenhaus-Lichtfunktion + Service-Funktion
- Geeignet für 3- oder 4-Leiter-Anschluss

**Typ 14.91**

- Einschaltwischer (Impulsformer)
- Zeit einstellbar von 30 s bis 20 min
- Lampenschonendes Schalten im Spannungsnulldurchgang
- Verdrahtung kompatibel mit mechanischen Versionen und alten Leuchttastern mit geringer Leistung
- Typ 14.81 mit Versorgungsspannung (110...125) V AC lieferbar
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Mit Leuchttastern einsetzbar
- Einstellungen, Verdrahtung und Demontage mit einem Werkzeug (Flach- oder Kreuzschlitzschraubendreher)
- 1 Schließer 16 A
- 17.5 mm breit
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

14.81/91  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 40

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	230/—	230/—
Max. Schaltleistung AC1	VA	3700	3700
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh-/Halogenlampen (230 V)	W	3000	3000
Leuchtstofflampen mit EVG	W	1500	1500
Leuchtstofflampen mit KVG	W	1000	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	600	600
LED 230 V	W	600	600
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG	W	600	600
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG	W	1500	1500
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...125/230	230
	V DC	—	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	3/1.2	3/1.2
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Verzögerungszeit	min	0.5...20	0.5...20
Max. anschließbare Leuchttaster (≤ 1 mA)		25	25
Max. Impulsdauer		100 % ED	100 % ED
Umgebungstemperatur	°C	-10...+60	-10...+60
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**14.81**


- Monofunktion
- Treppenhaus-Lichtfunktion + Service-Funktion
- Alle 4 Anschlüsse unten

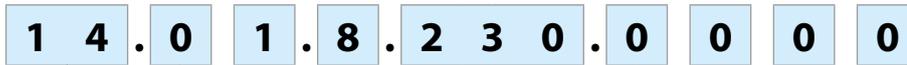
**14.91**


- Monofunktion
- Einschaltwischer (Impulsformer)
- Alle 3 Anschlüsse unten

**A**

### Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 14 Multifunktions-Lichtautomat, 1 Schließer 16 A, zum Anschluss an 230 V AC.



**Serie**

**Typ**

- 0 = 8 Funktionen  
Anschlüsse unten + oben
- 7 = 3 Funktionen  
Anschlüsse unten + oben
- 8 = Monofunktion  
Alle 4 Anschlüsse unten
- 9 = Monofunktion  
Alle 3 Anschlüsse unten

**Anzahl der Kontakte**

1 = 1 Schließer 16 A

**Nennspannung**

120 = 110...125 V AC (nur bei 14.81)  
230 = 230 V

**Spannungsart**

8 = AC (50/60 Hz)

### Allgemeine Daten

#### Isolationseigenschaften

Spannungsfestigkeit zwischen geöffneten Kontakten V AC 1000

#### Weitere Daten

Wärmeabgabe an die Umgebung

ohne Kontaktstrom	W	1.2
bei Dauerstrom	W	2

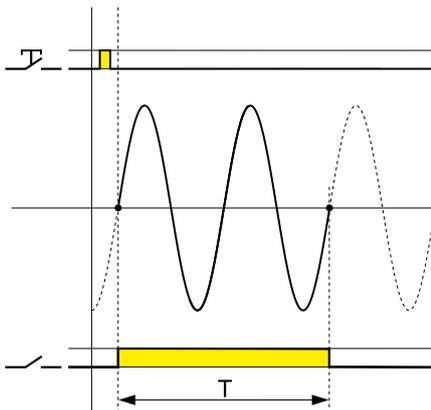
Max. Kabellänge zu den Tasteranschlüssen m 200

Schraubendrehmoment Nm 0.8

Max. Anschlussquerschnitt

	eindrätig	mehrdrätig
mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5
AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14

### Vorteile der Nullpunktschaltung



- 1 - Geringerer Einschaltstrom schützt die Lampe und erhöht ihre Lebensdauer
- 2 - Geringerer Einschaltstrom reduziert Gefahr einer Kontaktverschweißung
- 3 - Der Ausschaltstrom ist auch geringer, so dass die Schaltkontakte weniger belastet werden

Anmerkung

Bei dem Typ 14.91 werden die Lampen direkt über den Taster eingeschaltet

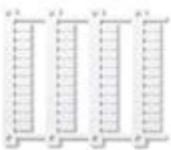
### Zubehör



020.01

**Befestigungsfuß für Chassismontage**, 17,5 mm breit

020.01



060.48

**Bezeichnungsschild-Matte**, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm, für Cembre Thermotransfer-Drucker

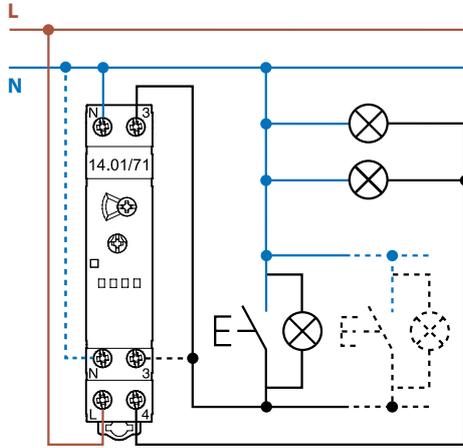
060.48

Anschlussbilder

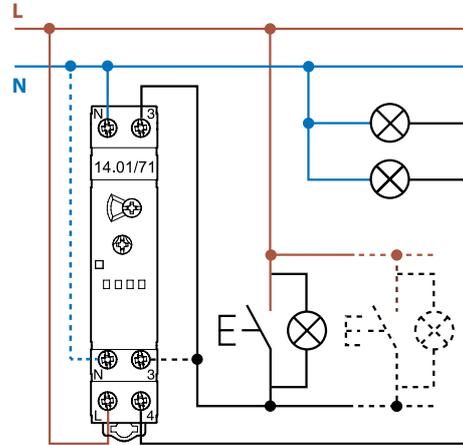
A

Typ 14.01  
14.71

Statusanzeige (rote LED):  
Dauerlicht = Ausgang EIN  
Blinkend = Ausgang AUS

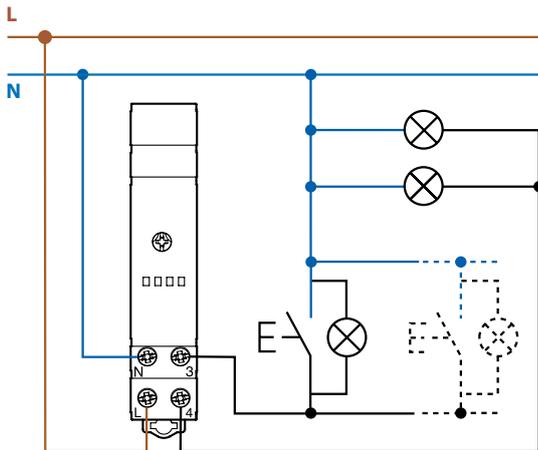


3-Leiter-Anschluss (N am Taster geschaltet)

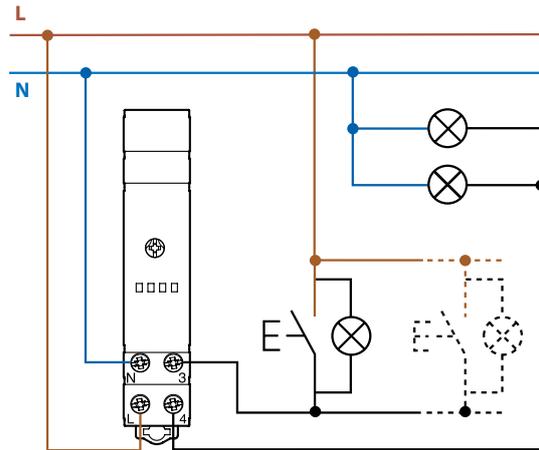


4-Leiter-Anschluss (L am Taster geschaltet)

Typ 14.81 (Anpassung über Tasterbetätigung, siehe Bedienungsanleitung)

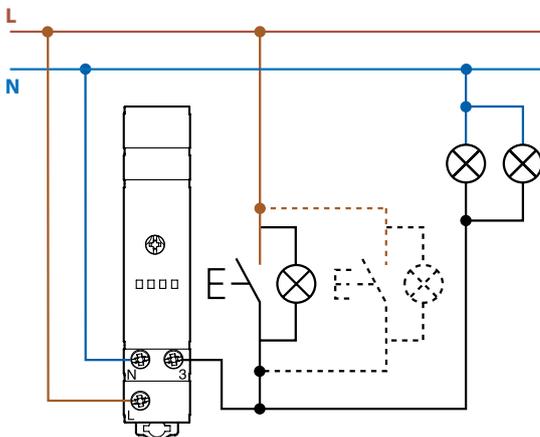


3-Leiter-Anschluss (N am Taster geschaltet)



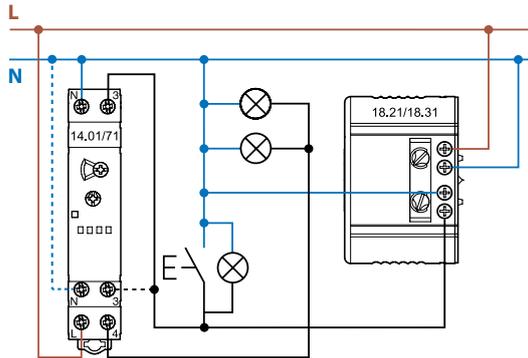
4-Leiter-Anschluss (L am Taster geschaltet)

Typ 14.91 (Die Taster müssen zum Schalten der Lampenlast ausgelegt sein)

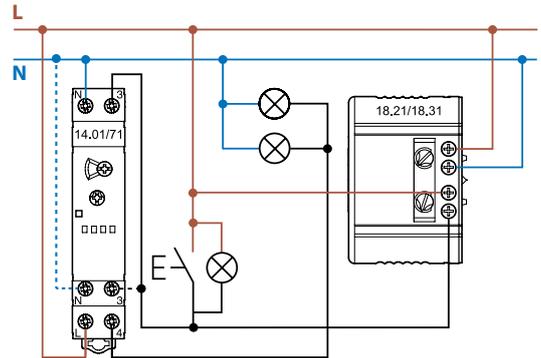


**Anschlussbilder** - 14.01 oder 14.71 mit Treppenhaus-Lichtfunktion in Kombination mit dem Finder-Bewegungsmelder der Serie 18.

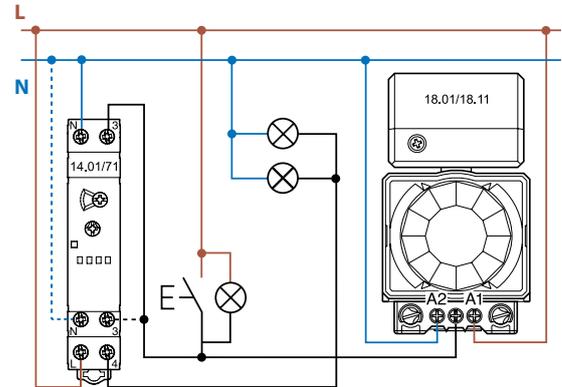
**3-Leiteranschluss** (mit 18.21.8.230.0300 oder 18.31.8.230.0300)



**4-Leiteranschluss** (mit 18.21.8.230.0300 oder 18.31.8.230.0300)



**4-Leiteranschluss** (mit 18.01.8.230.0000 oder 18.11.8.230.0000)

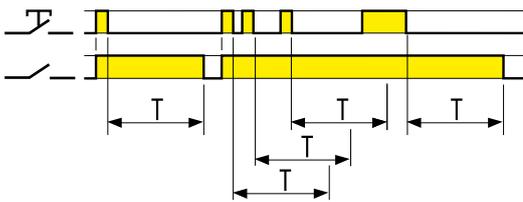


A

## Funktionen

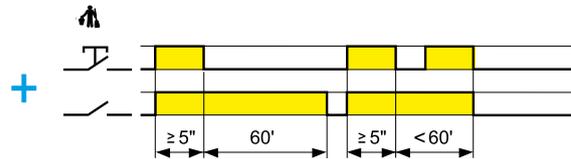
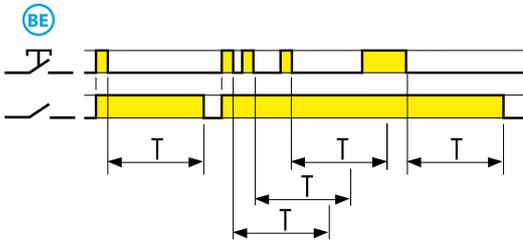
## Typ 14.01 Funktionen wählbar am frontseitigen Drehschalter

A

**(BE) Treppenhaus-Lichtfunktion**

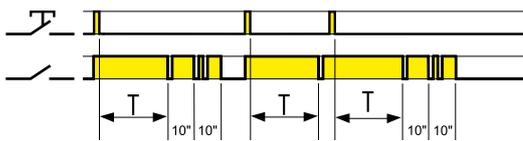
Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Mit jedem Betätigen (Öffnen) des Tasters während der vorgewählten Zeit wird diese erneut gestartet.

Nach dem letzten Öffnen des Tasters und dem Ablauf der vorgewählten Zeit wird die Beleuchtung ausgeschaltet.

**(ME) Treppenhaus-Lichtfunktion + Service-Funktion**

Zusätzlich zur Treppenhaus-Lichtautomat-Funktion (BE), wird ein Impuls von  $\geq 5$  Sekunden den Ausgangskontakt für 60 Minuten schließen, danach öffnet der Kontakt wieder.

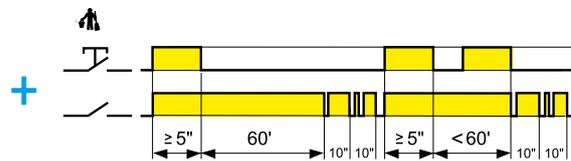
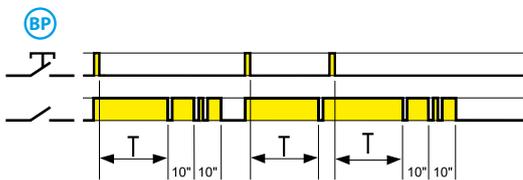
Diese Funktion ist ideal für Wartungs- oder Reinigungsaktivitäten. Die 60 Minuten-Zeiteinstellung kann durch einen weiteren Impuls (Tastenbetätigung) von  $\geq 5$  Sekunden unterbrochen werden, dann öffnet sich der Ausgangskontakt wieder.

**(BP) Treppenhaus-Lichtfunktion mit Ausschaltvorwarnung**

Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen.

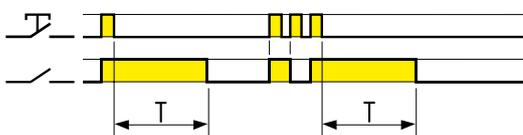
Nach Ablauf der vorgewählten Zeit erfolgt erst eine, 10 s später zwei kurzzeitige Beleuchtungsunterbrechungen und nach weiteren 10 s die Abschaltung.

Während der vorgewählten Zeit und der 20 Sekunden dauernden Vorwarnzeit ist ein vorzeitiger Neustart möglich.

**(MP) Treppenhaus-Lichtfunktion mit Ausschaltvorwarnung + Service-Funktion**

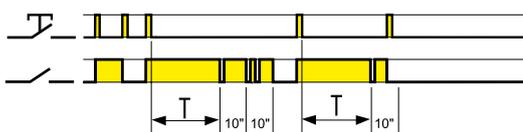
Zusätzlich zur Treppenhaus-Lichtautomat-Funktion (BP), wird ein Impuls von  $\geq 5$  Sekunden den Ausgangskontakt für 60 Minuten schließen, danach öffnet der Kontakt wieder. Diese Funktion ist ideal für Wartungs- oder Reinigungsaktivitäten. Die 60 Minuten-Zeiteinstellung kann durch einen weiteren Impuls (Tastenbetätigung) von  $\geq 5$  Sekunden unterbrochen werden, dann öffnet sich der Ausgangskontakt wieder.

Diese Funktion ist ideal für Wartungs- oder Reinigungsaktivitäten. Die 60 Minuten-Zeiteinstellung kann durch einen weiteren Impuls (Tastenbetätigung) von  $\geq 5$  Sekunden unterbrochen werden, dann öffnet sich der Ausgangskontakt wieder.

**(IT) Vorzeitige Ausschaltmöglichkeit**

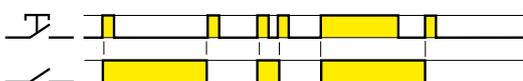
Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Nach dem letzten Öffnen des Tasters und dem Ablauf der vorgewählten Zeit wird die Beleuchtung ausgeschaltet.

Während der vorgewählten Zeit kann die Beleuchtung vorzeitig ausgeschaltet werden.

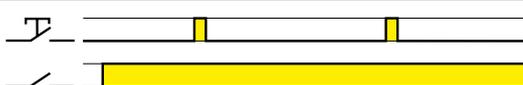
**(IP) Vorzeitige Ausschaltmöglichkeit und Vorwarnfunktion**

Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Nach Ablauf der vorgewählten Zeit erfolgt erst eine, 10 s später zwei kurzzeitige Beleuchtungsunterbrechungen und nach weiteren 10 s die Abschaltung.

Während der vorgewählten Zeit und der 20-Sekunden dauernden Vorwarnzeit ist ein vorzeitiges Ausschalten möglich.

**(RI) Stromstoßrelais-/Stromstoßschalter-Funktion**

Mit jeder Tasterbetätigung wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes.

**Dauerlicht**

Bei der Dauerlichtfunktion bleibt der Ausgangskontakt unabhängig von einer Tasterbetätigung geschlossen.

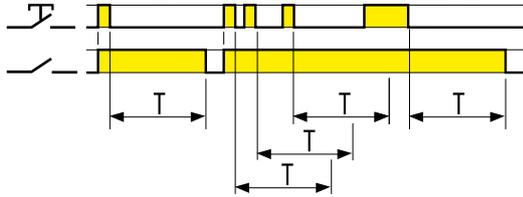
Anmerkung: Bei konventionellen und kompakten Leuchtstofflampen mit Startern schalten die Lampen in der Vorwarnfunktion (Blinken bei BP und IP) nicht schnell genug. Wir raten deshalb davon ab, derartige Lampen in der Funktion BP und IP zu betreiben.

## Funktionen

### Typ 14.71 Funktionen wählbar am frontseitigen Drehschalter

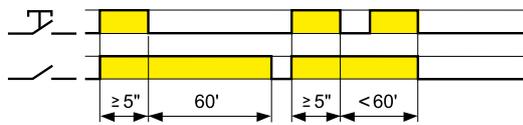
#### 3-Funktionen-Drehschalter

	⌚ Treppenhaus-Lichtfunktion + 🛠 Service-Funktion
	☀ Licht EIN (Dauerlicht)
	⌚ Treppenhaus-Lichtfunktion (kombinierbar mit den Bewegungsmeldern der Serie 18)



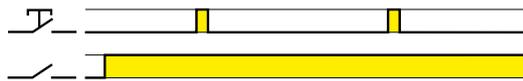
#### ⌚ Treppenhaus-Lichtfunktion

Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Mit jedem Betätigen (Öffnen) des Tasters während der vorgewählten Zeit wird diese erneut gestartet. Nach dem letzten Öffnen des Tasters und dem Ablauf der vorgewählten Zeit wird die Beleuchtung ausgeschaltet.



#### 🛠 Treppenhaus-Service-Funktion

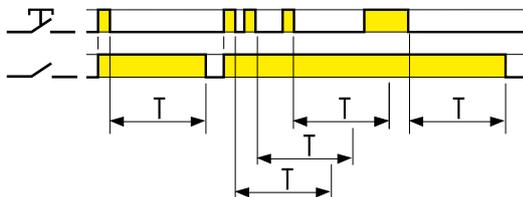
Ein Impuls von  $\geq 5$  Sekunden wird den Ausgangskontakt für 60 Minuten schließen, danach öffnet der Kontakt wieder. Diese Funktion ist ideal für Wartungs- oder Reinigungsaktivitäten. Die 60-Minuten-Zeiteinstellung kann durch einen weiteren Impuls (Tastenbetätigung) von  $\geq 5$  Sekunden unterbrochen werden, dann öffnet sich der Ausgangskontakt wieder.



#### ☀ Dauerlicht-Funktion

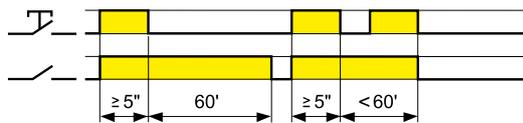
Bei der Dauerlichtfunktion bleibt der Ausgangskontakt unabhängig von einer Tasterbetätigung geschlossen.

### Typ 14.81



#### Treppenhaus-Lichtfunktion

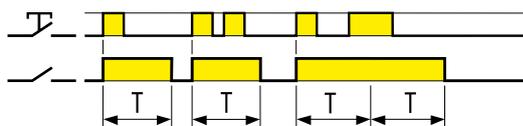
Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Mit jedem Betätigen (Öffnen) des Tasters während der vorgewählten Zeit wird diese erneut gestartet. Nach dem letzten Öffnen des Tasters und dem Ablauf der vorgewählten Zeit wird die Beleuchtung ausgeschaltet.



#### Service-Funktion

Ein Impuls von  $\geq 5$  Sekunden wird den Ausgangskontakt für 60 Minuten schließen, danach öffnet der Kontakt wieder. Diese Funktion ist ideal für Wartungs- oder Reinigungsaktivitäten. Die 60-Minuten-Zeiteinstellung kann durch einen weiteren Impuls (Tastenbetätigung) von  $\geq 5$  Sekunden unterbrochen werden, dann öffnet sich der Ausgangskontakt wieder. Nach dem letzten Öffnen des Tasters und dem Ablauf der vorgewählten Zeit wird die Beleuchtung ausgeschaltet.

### Typ 14.91



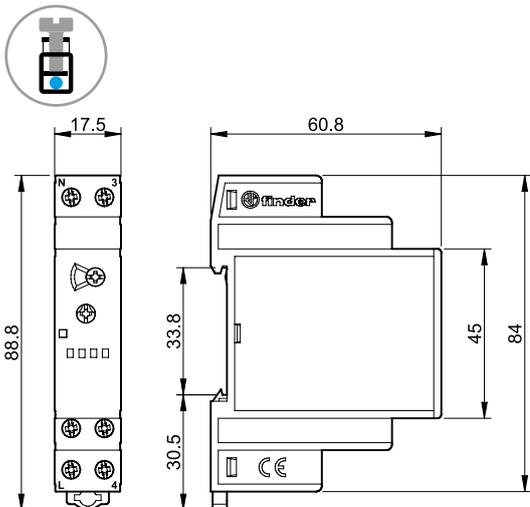
#### Einschaltwischer (Impulsformer)

Beim Schließen des Tasters werden die Lampen direkt eingeschaltet und der Kontakt schließt. Nach dem Ablauf der vorgegebenen Zeit öffnet der Ausgangskontakt.

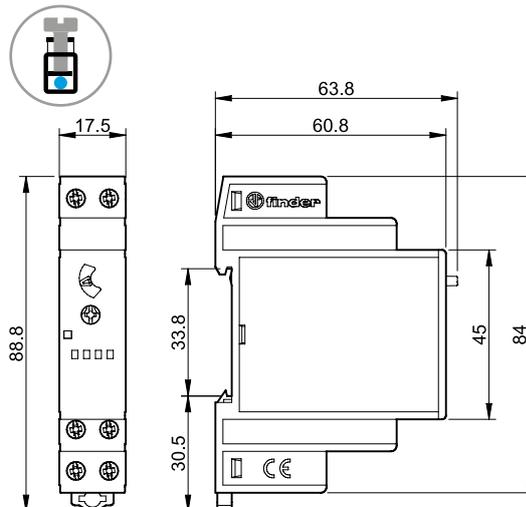
Abmessungen

A

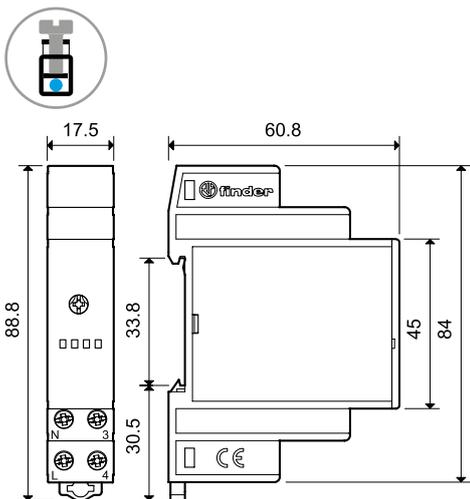
14.01  
Schraubklemmen



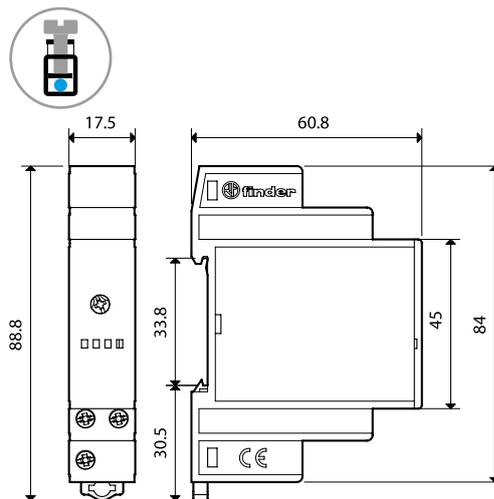
14.71  
Schraubklemmen



14.81  
Schraubklemmen



14.91  
Schraubklemmen



**Elektronische Dimmer zum Regeln des Beleuchtungsniveaus mit Memory-Funktion "Master-Slave"-Dimmer - zum gleichzeitigen Dimmen von unterschiedlichen Lampenlasten**

- Einsetzbar für Halogenlampen (mit oder ohne Transformatoren oder elektronischem Vorschaltgerät)
- Ausführung für dimmbare Energie-Sparlampen und für alle Arten von elektromechanischen Transformatoren (Typ 15.11, 15.81) sowie für dimmbare LED-Lampen, 230 V AC (Typ 15.11, 15.81, 15.91)
- Mit einem "Master"-Dimmer (Typ 15.10) können bis zu 32 "Slave"-Dimmer (Typ 15.11) über ein 0-10 V-Signal angesteuert werden
- Treppenhaus-Lichtfunktion (Typ 15.10) mit Vorwarnung durch Herunterdimmen (DIN 18015-2)
- Lampenschonendes "sanftes" Ein- und Ausschalten
- Wählbare Funktionen mit oder ohne Memory der zuletzt gewählten Helligkeit (Typ 15.10, 15.81)
- Schritartiges Dimmen (Typ 15.51) oder lineares Dimmen (Typ 15.10, 15.51, 15.81, 15.91)
- Thermischer Schutz gegen Überlast, Thermo-Sicherung für erhöhten Schutz und gegen Kurzschluss (Typ 15.11, 15.81)
- 230 V-Betrieb, 50 oder 60 Hz (Typ 15.51), 50/60 Hz mit autom. Frequenzanpassung (Typ 15.81, 15.91)
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) (Typ 15.10, 15.11, 15.81)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 49

**"Master"- Dimmer (Ausgangsdaten)**

Steuersignal (erkennt das Eingangssignal der angeschlossenen Treiber)

0 - 10 V (max. + 35 mA)  
1 - 10 V (max. - 35 mA)

Ausgangskontakt

A 1 Schließer (6 A/230 V AC)\*

**"Slave"- Dimmer (Ausgangsdaten)**

Max. Leistung

W — 400

Min. Leistung

W — 3

Zulässige Belastung:

Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W	—	400 <sup>(1)</sup>
NV-Halogenlampen über Ringkern-Transformator W	—	400 <sup>(2)</sup>
NV-Halogenlampen über Eisenkern-Transformator W	—	400 <sup>(2)</sup>
NV-Halogenlampen über elektron. Vorschaltgeräte W	—	400 <sup>(1)</sup>
Dimmbare Energie-Sparlampen W	—	100 <sup>(3)</sup>
Dimmbare LED-Lampen (230 V) W	—	100 <sup>(1) oder (3)</sup>
Dimmbarer elektronischer Trafo für 12/24 V - LED W	—	100 <sup>(1)</sup>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	230
Arbeitsbereich		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
Leistung im Stand-By-Betrieb	W	0.5	0.5
Dimmverfahren (Wahlschalter-Position)			Phasenabschnitt (☼) ) Phasenanschnitt (⏏) ) und (⏏)

**Allgemeine Daten**

Dimmgeschwindigkeit (Gesamtzeit)	s	1.5...10	—
Einstellbare Zeit (Treppenhaus-Lichtfunktion)	min	0.5...20	—
Max. anschließbare Leuchttaster (≤ 1 mA)		15	—
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50 <sup>(4)</sup>
Schutzart		IP 20	IP 20

Zulassungen (Details auf Anfrage)



**NEW 15.10**



**NEW 15.11**



- "Master"- Dimmer
- Ausgang 0-10 V/1-10 V zur Ansteuerung von bis zu 32 Slaves oder zur direkten Ansteuerung einer 0-10 V - Last (z.B. EVG)
- Multifunktion, einstellbar
  - mit Memory
  - ohne Memory
  - mit Memory (für Energiesparlampen)
  - Treppenhaus-Lichtfunktion mit Vorwarnung durch Herunterdimmen (DIN 18015-2)
- Einstellbare Dimmgeschwindigkeit
- Ausgangskontakt 6 A/230 V AC zum Schalten der Last (z.B. EVG)

- "Slave"- Dimmer
- Steuereingang 0 -10 V für die Ansteuerung vom Master oder durch eine andere 0 -10 V Ansteuerung
- Phasen- und Phasenabschnitt-Dimmverfahren
- Einstellbare Lastarten:
  - Dimmbare Energie-Sparlampen und LEDs bis 100 W
  - Elektromechanische Transformatoren bis 400 W
  - Max. Lampenlast 400 W
- Einstellbare Mindest-Helligkeit

\* max. Einschaltstrom 30 A 230 V AC  
Beim Überschreiten ist es notwendig die Last über ein zusätzliches Relais oder ein Schütz zu schalten.

**Elektronische Dimmer zum Regeln des Beleuchtungsniveaus mit Memory-Funktion "Master-Slave"- Dimmer - zum gleichzeitigen Dimmen von unterschiedlichen Lampenlasten**

- Einsetzbar für Halogenlampen (mit oder ohne Transformatoren oder elektronischem Vorschaltgerät)
- Ausführung für dimmbare Energie-Sparlampen und für alle Arten von elektromechanischen Transformatoren (Typ 15.11, 15.81) sowie für dimmbare LED-Lampen, 230 V AC (Typ 15.11, 15.81, 15.91)
- Mit einem "Master"-Dimmer (Typ 15.10) können bis zu 32 "Slave"-Dimmer (Typ 15.11) über ein 0-10 V-Signal angesteuert werden
- Treppenhaus-Lichtfunktion (Typ 15.10) mit Vorwarnung durch Herunterdimmen (DIN 18015-2)
- Lampenschonendes "sanftes" Ein- und Ausschalten
- Wählbare Funktionen mit oder ohne Memory der zuletzt gewählten Helligkeit (Typ 15.10, 15.81)
- Schrittarartiges Dimmen (Typ 15.51) oder lineares Dimmen (Typ 15.10, 15.51, 15.81, 15.91)
- Thermischer Schutz gegen Überlast, Thermo-Sicherung für erhöhten Schutz und gegen Kurzschluss (Typ 15.11, 15.81)
- 230 V-Betrieb, 50 oder 60 Hz (Typ 15.51), 50/60 Hz mit autom. Frequenzanpassung (Typ 15.81, 15.91)
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) (Typ 15.10, 15.11, 15.81)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 49

**Ausgangskreis**

Nennspannung	V AC	230	230	230
Max. Leistung	W	100	400	500
Min. Leistung	W	3	10	3
Zulässige Belastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W		100	400	500 <sup>(1)</sup>
NV-Halogenlampen über Ringkern-Transformator W		—	300 <sup>(2)</sup>	500 <sup>(3)</sup>
NV-Halogenlampen über Eisenkern-Transformator W		—	—	500 <sup>(3)</sup>
NV-Halogenlampen über elektron. Vorschaltgeräte W		—	400 <sup>(4)</sup>	500 <sup>(1)</sup>
Dimmbare Energie-Sparlampen W		—	—	100 <sup>(5)</sup>
Dimmbare LED-Lampen (230 V) W		50 <sup>(6)</sup>	50 <sup>(7)</sup>	100 <sup>(5)</sup>
Dimmbarer elektronischer Trafo für 12/24 V - LED W		50 <sup>(6)</sup>	50 <sup>(7)</sup>	100 <sup>(1)</sup>

**Versorgung**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	230	230 <sup>(8)</sup>	230
Arbeitsbereich		(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
Leistung im Stand-By-Betrieb	W	0.4	0.7	0.5
Dimmverfahren (Wahlschalter-Position)		Phasenanschnitt	Phasenabschnitt	Phasenabschnitt (☼) Phasenanschnitt (☐☐) und (☐☐)

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-10...+50 <sup>(9)</sup>	-10...+50 <sup>(9)</sup>	-10...+50 <sup>(10)</sup>
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



15.91



- Max. Lampenlast 100 W
- Einsetzbar für dimmbare LED-Lampen 50 W
- 2 Funktionsweisen über Taster wählbar
- Phasenanschnitt-Steuerung
- Montage in Unterputzdosen oder tiefe Schalterdosen

15.51



- Max. Lampenlast 400 W
- 2 Funktionsweisen über Taster wählbar
- 2 verschiedene Typen für schrittweises oder lineares Dimmen
- Phasenabschnitt-Steuerung
- Für Chassis- oder Dosenmontage

15.81



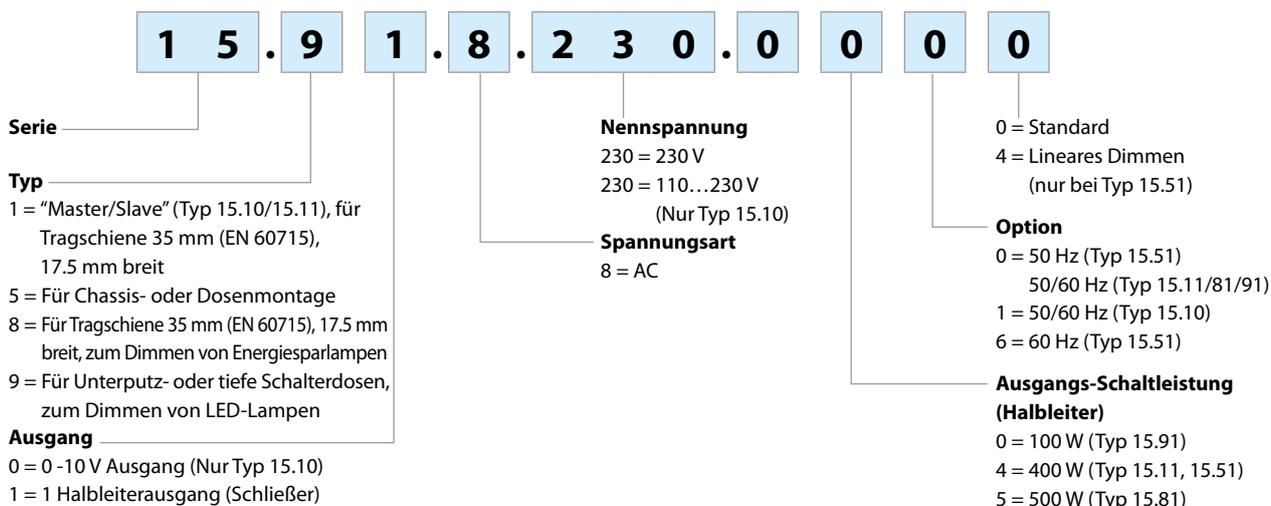
- Max. Lampenlast 500 W
- 2 Funktionsweisen für 3 Lampenarten über Wahlschalter wählbar
- Einstellbare Mindest-Helligkeit
- Phasen- und Phasenabschnitt-Steuerung (je nach Anwendung)
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

**Hinweise:**

- <sup>(1)</sup> Wahl des Symbols "Glühlampen" (☼) an der Frontseite der Type 15.81.
  - <sup>(2)</sup> Max. 1 Transformator, darf nur mit angeschlossener Lampenlast betrieben werden.
  - <sup>(3)</sup> Wahl des Symbols "Transformator" (☐☐) an der Frontseite der Type 15.81 (max. 2 Transformatoren dürfen angeschlossen werden).
  - <sup>(4)</sup> Max. 1 elektronisches Vorschaltgerät.
  - <sup>(5)</sup> Wahl des Symbols "Energie-Sparlampe" (☼) an der Frontseite der Type 15.81 und stellen Sie den minimalen, vom Lampentyp abhängigen Helligkeitswert, ein.
  - <sup>(6)</sup> Einsetzbar mit Lampen oder mit elektronischem Transformator mit Phasenanschnitt-Dimmverfahren.
  - <sup>(7)</sup> Einsetzbar mit Lampen oder mit elektronischem Transformator mit Phasenabschnitt-Dimmverfahren.
  - <sup>(8)</sup> Spezielle Ausführung für 60 Hz ist verfügbar (siehe Bestell-Bezeichnung).
  - <sup>(9)</sup> Es wird empfohlen, nicht mehr als einen Dimmer in eine Unterputzdose ohne ausreichende Belüftung einzubauen bzw. die max. Lampenlast von 100 W (Typ 15.51) bzw. 50 W (Typ 15.91) nicht zu überschreiten.
  - <sup>(10)</sup> Bei Lampenlasten > 300 W (> 75 W bei Energie-Sparlampen oder LED) wird für die erforderliche Wärmeabfuhr ein beidseitiger Montageabstand von 9 mm empfohlen. Bitte verwenden Sie hierzu das Distanzstück Typ 022.09 (siehe Zubehör Seite 50).
- Anmerkung: Bitte beachten Sie bei der Wahl der Lampenart die entsprechende Einstellung am Wahlschalter vorzunehmen (siehe Seite 46). Elektronische Dimmer sind für beleuchtete Taster nicht geeignet (Typ 15.91, 15.51, 15.81).

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Typ 15.91, elektronischer Dimmer für 230 V AC (50/60 Hz) mit thermischen Überlastschutz für Lampenlasten von 3 bis 100 W.



### Alle Ausführungen

- 15.10.8.230.0010 ("Master"- Dimmer, 50/60 Hz)
- 15.11.8.230.0400 ("Slave"- Dimmer, 50/60 Hz)
- 15.51.8.230.0400 (schrittartiges Dimmen, 50 Hz)
- 15.51.8.230.0404 (lineares Dimmen, 50 Hz)
- 15.51.8.230.0460 (schrittartiges Dimmen, 60 Hz)
- 15.81.8.230.0500 (lineares Dimmen, 50/60 Hz)
- 15.91.8.230.0000 (lineares Dimmen, 50/60 Hz)

## Allgemeine Angaben

EMV - Störfestigkeit							
Art der Prüfung		Vorschrift	15.51/15.91	15.10/11/81			
ESD-Entladung	über die Anschlüsse (Kontaktentladung)	EN 61000-4-2		4 kV			
	über die Luft (Luftentladung)	EN 61000-4-2		8 kV			
Elektromagnetisches HF-Feld	(80...1000)MHz	EN 61000-4-3	3 V/m	10 V/m			
Burst (5/50 ns, 5 kHz oder 100 kHz)	an den Netzanschlüssen	EN 61000-4-4		4 kV			
	an den Tasteranschlüssen	EN 61000-4-4		4 kV			
Surge (1.2/50 µs) am Netzanschluss	differential mode	EN 61000-4-5		2 kV			
Leitungsgeführte elektromechanische HF-Signale (0.15...80)MHz	an den Netzanschlüssen	EN 61000-4-6		3 V			
	an den Tasteranschlüssen	EN 61000-4-6		3 V			
Spannungseinbrüche	70% U <sub>N</sub> , 40% U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11		10 Frequenzzyklen			
Kurzzeitspannungsunterbrechung		EN 61000-4-11		10 Frequenzzyklen			
Leitungsgebundenen Störaussendungen	(0.15...30)MHz	EN 55014		Klasse B			
Abgestrahlte Störaussendungen	(30...1000)MHz	EN 55014		Klasse B			
Anschlüsse		eindräftig	mehrdräftig				
Max. Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5				
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14				
Drehmoment	Nm	0.8					
Abisolierlänge	mm	9					
Weitere Daten		15.10	15.11	15.51	15.81	15.91	
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Ausgangslast	W	0.5	0.5	0.7	0.5	0.4
	bei max. Ausgangslast	W	1.7	2.5	2.2	2.6	1.2
Max. Kabellänge für die Tasterzuleitung	m	100	100	100	100	100	
Max. Kabellänge für die Verbindung vom Master zum Slave	m	100 (Getrennt von Starkstromleitungen verlegen)					

## LED - Statusanzeige

A

LED (nur bei 15.10)	Zustand
	Stand-by, Ausgangsspannung < 1V
	Betrieb, Ausgangsspannung ≥ 1V
	Kurzschluss oder Überlast, Ausgang abgeschaltet
	Zeitwahl, Treppenhauslichtfunktion

LED (nur bei 15.11)	Zustand
	Stand-by, Eingangsspannung < 1V
	Betrieb, Eingangsspannung ≥ 1V
	Kurzschluss oder Überlast, Ausgang abgeschaltet
	Überhitzung, Ausgang abgeschaltet

## Funktion (Typ 15.10 und 15.11)

Typ Lineares Dimmen

**Funktionsweise 1 (ohne Memory):** Beim Ausschalten wird die zuletzt gewählte Lichtstärke nicht gespeichert.

**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich linear. Bei dimmbaren Lampen ist die niedrigste Lichtstärke der untere eingestellte Wert (Typ 15.11).

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS- schaltend, wobei die Lichtstärke zwischen dem maximalen und dem niedrigsten Wert wechselt.

**Funktionsweise 2 (mit Memory):** Die zuletzt gewählte Lichtstärke wird gespeichert.

**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich linear beim Betätigen des Tastschalters. Bei dimmbaren Lampen ist die niedrigste Lichtstärke der untere eingestellte Wert (Typ 15.11).

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS- schaltend. Bei der EIN-Schalt-Tasterbetätigung steigt die Lichtstärke linear auf den zuletzt eingestellten Wert.

**Funktionsweise 3 (mit Memory):** Die zuletzt gewählte Lichtstärke wird gespeichert, speziell für Energie-Sparlampen.

**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich linear beim Betätigen des Tastschalters. Bei dimmbaren Lampen ist die niedrigste Lichtstärke der untere eingestellte Wert (Typ 15.11).

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS-schaltend. Um beim EIN-Schalten den letzten eingestellten Wert zu gewährleisten wird die Lampe für eine sehr kurze Zeit auf den vollen Lichtwert gesetzt um dann auf den zuletzt eingestellten Wert zu wechseln.

**Funktionsweise 4: Treppenhauslicht mit Vorwarnfunktion**  
Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die vorgewählte Zeit zu laufen. Nach der Zeitperiode (T) wird die Ausgangsleistung für 10 s um 50% verringert. In den folgenden 30 s wird die Lichtstärke weiter, bis zum endgültigen abschalten, reduziert. Während der voreingestellten Warnzeit von 40 s ist es möglich durch ein weiteres Betätigen des Tasters die volle vorgewählte Zeit neu zu starten.

## Einstellung der Lampen-Art beim Typ 15.11

Lampen-Art	Einstellung des Wahlschalters	Einstellung der Helligkeit
<ul style="list-style-type: none"> <li>Glühlampen</li> <li>Halogenlampen 230 V AC</li> <li>Halogenlampen 12/24V und LED-Lampen mit elektronischem Trafo oder EVG</li> </ul>	<p>(Phasenabschnitt)</p>	<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den minimalen (-) Wert einzustellen, damit beim Einschalten der Lampen der komplette Dimmbereich zur Verfügung steht. Im Falle einer zu geringen Helligkeit beim Einschalten ist es möglich, einen höheren Helligkeitswert einzustellen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimmbare Energie-Sparlampen</li> <li>Dimmbare LED-Lampen (230 V)</li> </ul>	<p>(Phasenanschnitt)</p>	<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den Mittelwert einzustellen, damit die Lampen beim Einschalten nicht flackern. Die genaue Einstellung ist abhängig von der verwendeten Lampenart und dem Lampenhersteller.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Halogenlampen 12/24 V mit elektromagnetischem Ringkerntrafo</li> <li>Halogenlampen 12/24 V mit elektromagnetischem Eisenkerntrafo</li> </ul>	<p>(Phasenanschnitt)</p>	<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den minimalen (-) Wert einzustellen, damit beim Einschalten der Lampen der komplette Dimmbereich zur Verfügung steht. Im Falle einer zu geringen Helligkeit beim Einschalten ist es möglich, einen höheren Helligkeitswert einzustellen.</p>

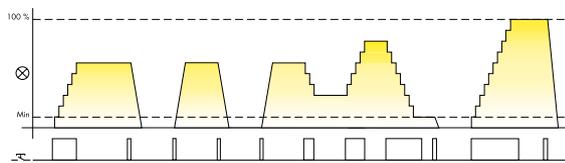
## Funktion (Typ 15.51/15.91)

Typ

Schrittartiges Dimmen

15.51...0400

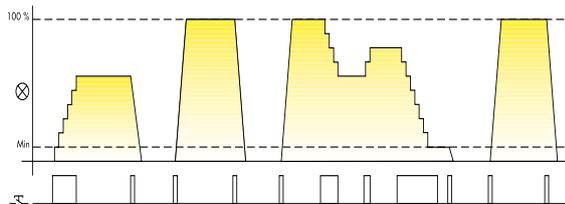
**Funktionsweise 1 (mit Memory):** Die zuletzt gewählte Lichtstärke wird gespeichert.



**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich wechselnd mit jeder erneuten Tasterbetätigung in max.10 Schritten.

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS-schaltend. Beim EIN-Schalten steigt die Lichtstärke auf den zuletzt eingestellten Wert. Beim erneuten Tasten werden die Lampen heruntergefahren.

**Funktionsweise 2 (ohne Memory):** Ein- und Ausschalten, wobei die zuletzt gewählte Lichtstärke nicht gespeichert wird.



**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich wechselnd mit jeder erneuten Tasterbetätigung in max.10 Schritten.

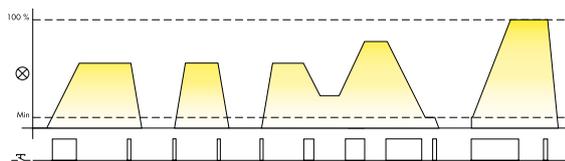
**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS-schaltend zwischen der max. Lichtstärke und dem heruntergefahrenen Wert.

Typ

Lineares Dimmen

15.51...0404  
15.91...0000

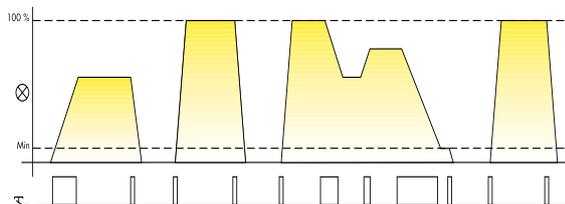
**Funktionsweise 3 (mit Memory):** Die zuletzt gewählte Lichtstärke wird gespeichert.



**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich linear beim Betätigen des Tastschalters.

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS-schaltend. Beim EIN-Schalten steigt die Lichtstärke linear auf den zuletzt eingestellten Wert. Beim erneuten Tasten werden die Lampen linear heruntergefahren.

**Funktionsweise 4 (ohne Memory):** Ein- und Ausschalten, wobei die zuletzt gewählte Lichtstärke nicht gespeichert wird.



**Lange Tasterbetätigung:** Die Lichtstärke steigt an oder reduziert sich linear beim Betätigen des Tastschalters.

**Kurze Tasterbetätigung:** Abwechselnd EIN- und AUS-schaltend zwischen der max. Lichtstärke und dem heruntergefahrenen Wert.

## Änderung der Funktionsweise

### Typ 15.51 - für Chassis- oder Dosenmontage

Beim Typ **15.51** ist die Funktionsweise 1 bzw. 3 (mit Memory) voreingestellt.

Die Funktionsweise wird durch folgende Vorgehensweise geändert:

- Der Dimmer wird spannungsfrei (z.B. am Automaten in der Hausverteilung) geschaltet.
- Der Tastschalter wird betätigt.
- Bei betätigtem Tastschalter wird die Spannung (z.B. über den Automaten) wieder zugeschaltet und der Tastschalter für 3 s betätigt gehalten.
- Beim Öffnen des Tastschalters leuchtet die Lampe 2 mal kurz auf und zeigt damit die Funktionsweise 2 bzw. 4 an oder 1 mal für Funktionsweise 1 bzw. 3. Durch Wiederholung der obigen Schritte wird zwischen den Funktionsweisen 2 bzw. 4 und 1 bzw. 3 gewechselt.

### Typ 15.91 - für Unterputz- oder tiefe Schalterdosen

Beim **15.91** ist die Funktionsweise 4 (ohne Memory) voreingestellt. Die Funktionsweise wird durch folgende Vorgehensweise geändert:

- Der Dimmer wird spannungsfrei (z.B. am Automaten in der Hausverteilung) geschaltet.
- Der Tastschalter wird betätigt.
- Bei betätigtem Tastschalter wird die Spannung (z.B. über den Automaten) wieder zugeschaltet und der Tastschalter für 3 s betätigt gehalten.
- Beim Öffnen des Tastschalters leuchtet die Lampe 2 mal kurz auf und zeigt damit die Funktionsweise 3 an oder 1 mal für Funktionsweise 4. Durch Wiederholung der obigen Schritte wird zwischen den Funktionsweisen 3 und 4 gewechselt.

## LED - Statusanzeige und Überhitzungsschutz

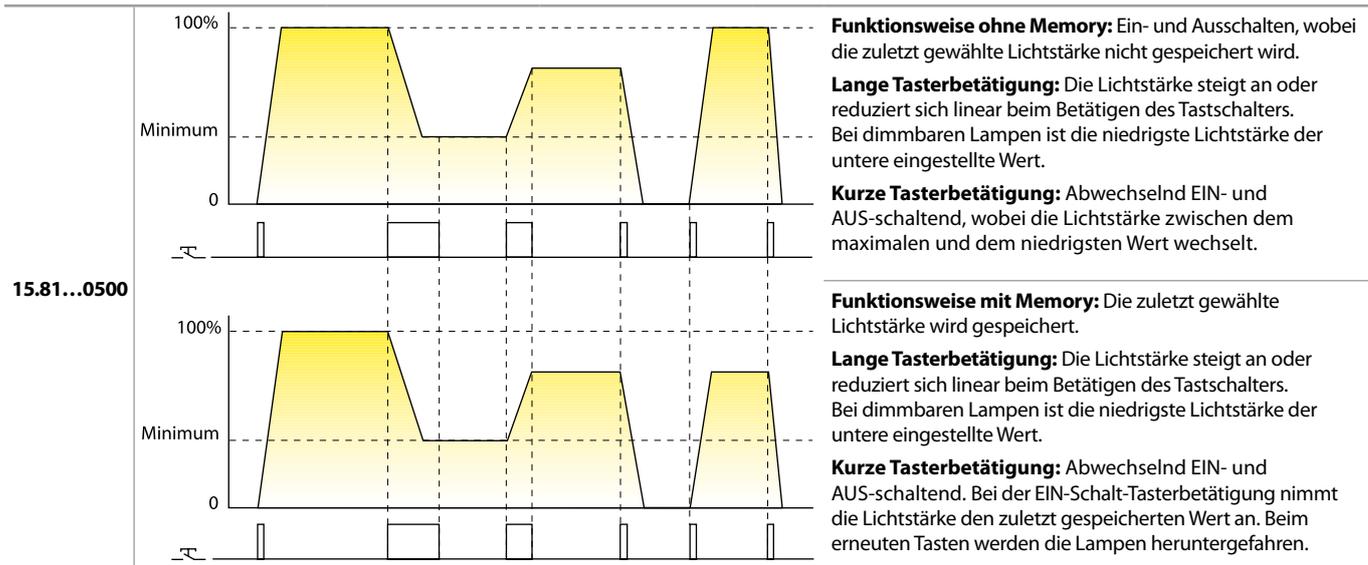
A

LED (nur bei 15.81)	Betriebsspannung	Überhitzungsschutz
	AUS	—
	EIN	—
	EIN	EIN*

\* Der interne Temperaturschutz (bei allen Typen vorhanden) erkennt eine durch Überlastung oder fehlerhafte Installation verursachte überhöhte Temperatur und schaltet den Dimmer ab. Wenn die Temperatur des Dimmers, abhängig von den Abkühlbedingungen, nach 1 bis 10 min auf einen sicheren reduzierten Wert abgefallen ist, lassen sich die Lampen erneut einschalten.

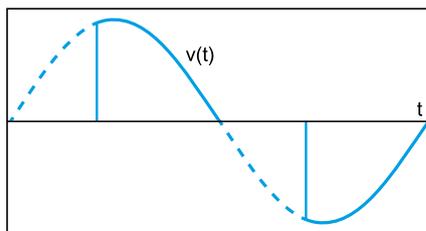
## Funktion - Typ 15.81

Typ Lineares Dimmen



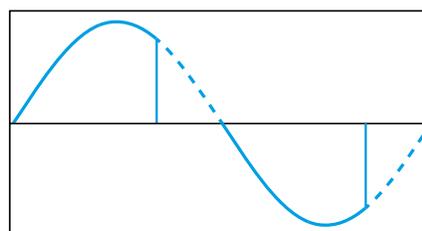
Lampen-Art	Einstellung des Wahlschalters		Einstellung der Helligkeit
	Mit Memory (M)	Ohne Memory (M)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Glühlampen</li> <li>Halogenlampen 230 V AC</li> <li>Halogenlampen 12/24 V und LED-Lampen mit elektronischem Trafo oder EVG</li> </ul>			<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den minimalen (-) Wert einzustellen, damit beim Einschalten der Lampen der komplette Dimmbereich zur Verfügung steht. Im Falle einer zu geringen Helligkeit beim Einschalten ist es möglich, einen höheren Helligkeitswert einzustellen.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimmbare Energie-Sparlampen</li> <li>Dimmbare LED-Lampen (230 V)</li> </ul>			<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den Mittelwert einzustellen, damit die Lampen beim Einschalten nicht flackern. Die genaue Einstellung ist abhängig von der verwendeten Lampenart und dem Lampenhersteller.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Halogenlampen 12/24 V mit elektromagnetischem Ringkerntrafo</li> <li>Halogenlampen 12/24 V mit elektronischem Eisenkerntrafo</li> </ul>			<p>Es wird empfohlen, die Helligkeit auf den minimalen (-) Wert einzustellen, damit beim Einschalten der Lampen der komplette Dimmbereich zur Verfügung steht. Im Falle einer zu geringen Helligkeit beim Einschalten ist es möglich, einen höheren Helligkeitswert einzustellen.</p>

### Phasenanschnitt-Dimmverfahren



Beim Phasenanschnitt-Dimmen wird die Leistung an den Lampen durch das **Anschneiden** der Sinuswelle reduziert.

### Phasenabschnitt-Dimmverfahren

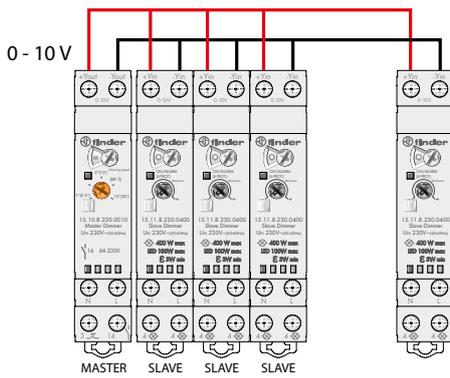


Beim Phasenabschnitt-Dimmen wird die Leistung an den Lampen durch das **Abschneiden** der Sinuswelle reduziert.

Diese zwei Verfahren eignen sich zum Dimmen unterschiedlicher Lampenarten:

Phasenabschnitt-Dimmverfahren ist in der Regel besser bei NV-Halogenlampen und LED-Lampen mit elektronischem Trafo oder EVG. Das Phasenanschnitt-Dimmverfahren eignet sich besser für NV-Halogenlampen mit elektromagnetischem Trafo, dimmbare Energie-Sparlampen 230 V und dimmbare LED-Lampen 230 V. Beide Methoden sind jedoch zum Dimmen von 230 V Halogen- und Glühlampen geeignet. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Lampenarten, die tatsächlich auf dem Markt verfügbar sind, wird vorgeschlagen auf die technischen Spezifikationen, wie auf Seite 41 angegeben, zu achten oder gegebenenfalls der Empfehlung des Lampenherstellers zu folgen.

## Anschlussbilder (Typ 15.10 und 15.11)

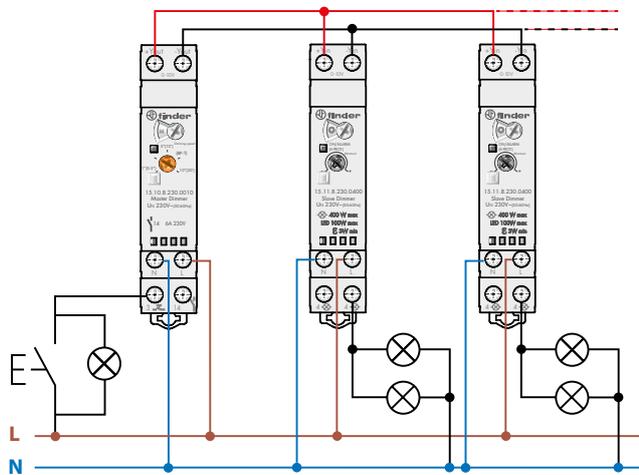


Dieses neue modulare System ist an jeden Bedarf anpassbar und ermöglicht die Steuerung von mehreren Lampen über ein einziges Steuergerät als "Master"-Dimmer (Typ 15.10.8.230.0010). Der "Master"-Dimmer erzeugt ein 0 - 10 V Signal was proportional zum Dimmen benötigt wird: 0 V entspricht 0% (Licht aus); 5 V ist gleich 50%, 10 V entspricht der maximalen Helligkeit (100%). Die 0 - 10 V Ausgangssignal-Klemmen +Yout/-Yout des "Master"-Dimmer müssen an die Klemmen +Yin/-Yin von einem oder mehreren Typen 15.11.8.230.0400, die sogenannten "Slave"-Dimmer, angeschlossen werden. Diese haben die Aufgabe die angeschlossenen Lampen entsprechend der Signalspannung in ihrer Helligkeit zu verändern.

Das Ergebnis ist ein flexibles System, das eine Reihe von Lösungen, von der minimalen Konfiguration eines "Master"-Dimmer mit einem "Slave"-Dimmer bis zur maximalen Konfiguration eines "Master"-Dimmer mit bis zu 32 "Slave"-Dimmer bietet. Jeder Slave kann unterschiedliche Lampenarten, je nach Dimmverfahren "Phasenanschnitt" oder "Phasenabschnitt" dimmen oder schalten.

Es können Halogenlampen, dimmbare LED-Lampen, dimmbare Energiesparlampen, elektronische oder elektromagnetische Transformatoren sowie Vorschaltgeräte angeschlossen werden.

Z.B. kann ein "Master"-Dimmer einen "Slave"-Dimmer mit LED-Lampen und gleichzeitig einen zweiten "Slave"-Dimmer mit Halogenlampen und einen dritten mit elektronischem Trafo steuern.

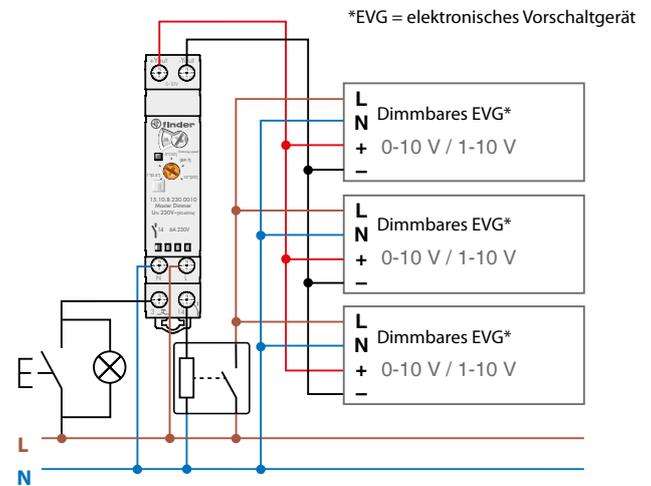


### "MASTER"-DIMMER TYP 15.10 UND "SLAVE"-DIMMER TYP 15.11

Es wird empfohlen mit dem Master von einem bis zu maximal 32 Slaves anzusteuern.

Die Taster (inklusive Leuchttaster von max. 15) dienen bei kurzer Betätigung als EIN/AUS-Schalter oder bei langer Tasterbetätigung zur Regulierung der Lichtstärke.

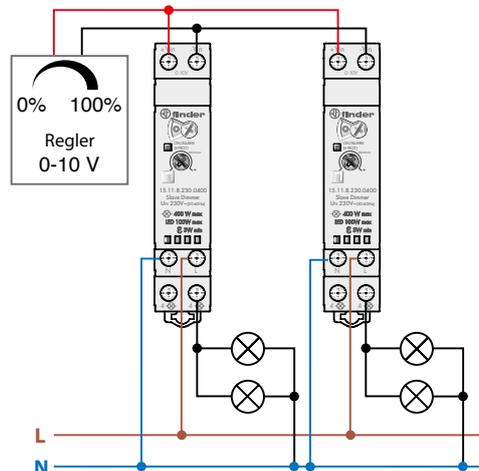
Jeder Slave kann unterschiedliche Lampenlasten dimmen oder schalten.



### "MASTER"-DIMMER MIT 0 - 10 V ELEKTRONISCHER TRAFU ODER VORSCHALTGERÄT

Nur mit dem "Master"-Dimmer ist es möglich elektronische Trafos und Vorschaltgeräte mit 0 - 10V/1-10V Eingängen zu steuern (auf die richtige Polarität ist zu achten). Für 1-10V Anwendungen wird vorgeschlagen die Last von der Klemme 14 zu versorgen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Versorgung bei einem Signal < 1 V abschaltet.

**Hinweis:** Prüfen Sie, dass der max. Einschaltstrom von 30 A 230 V AC an Klemme 14 nicht überschritten wird. Sonst ist es notwendig die Last über ein zusätzliches Relais oder ein Schütz zu schalten.



### GMS 0 - 10 V AUSGANG MIT "SLAVE"-DIMMER

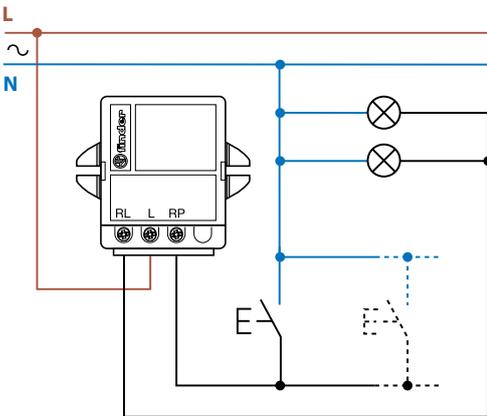
Im Fall von Hausautomation oder Gebäudeautomatisierungssystemen können Sie nur die "Slave"-Dimmer (Typ 15.11) verwenden. Entweder über den 0 - 10 V Ausgang eines Gebäudemanagementsystems (GMS) oder über einen Potentiometer 0 - 10 V.

## Anschlussbilder (Typ 15.51, 15.81 und 15.91)

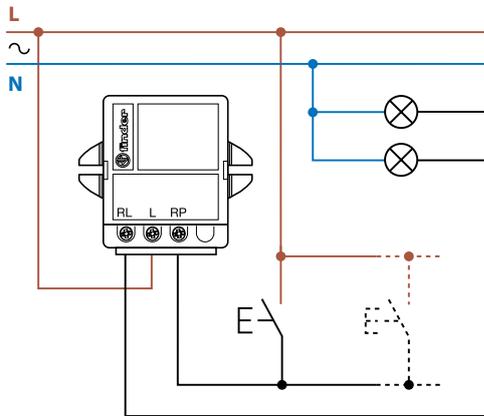
**Hinweis beim Anschließen:** Leuchten (Lampen) der Schutzklasse I müssen mit dem Schutzleiter verbunden werden.

A

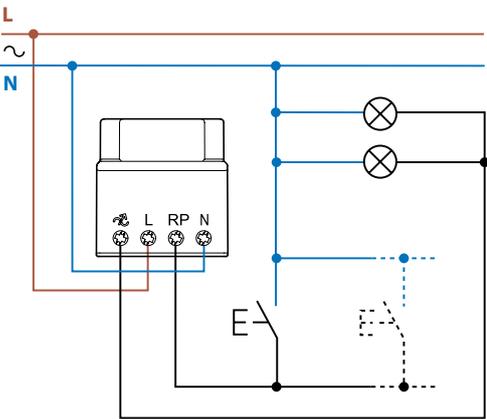
**Typ 15.51 - 3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\***



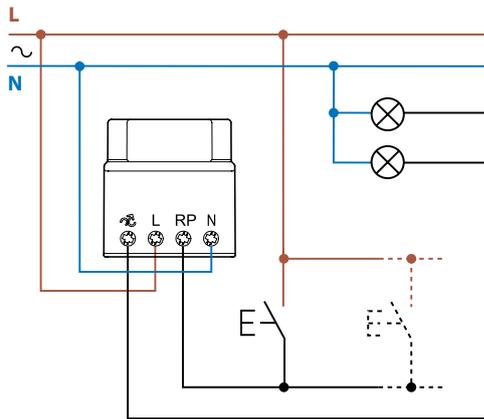
**Typ 15.51 - 4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)**



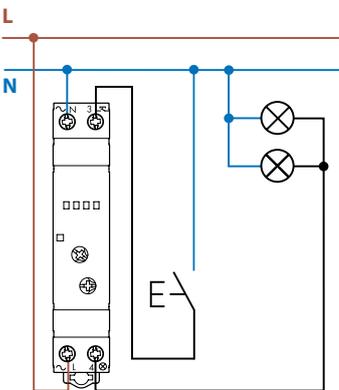
**Typ 15.91 - 3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\***



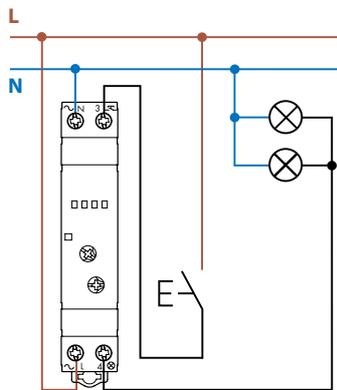
**Typ 15.91 - 4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)**



**Typ 15.81 - 3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\***



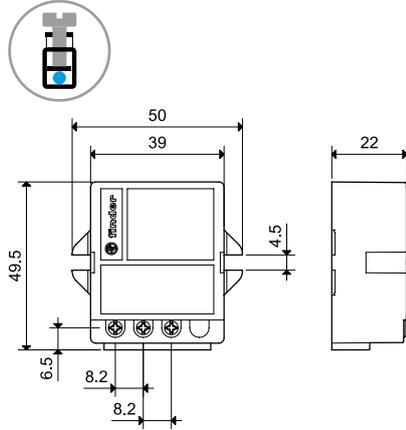
**Typ 15.81 - 4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)**



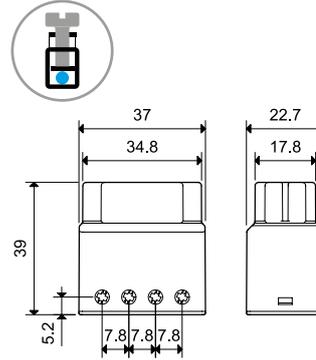
\* Hinweis: Der 3-Leiteranschluss ist in Neu-Installationen nicht mehr erlaubt.

**Abmessungen**

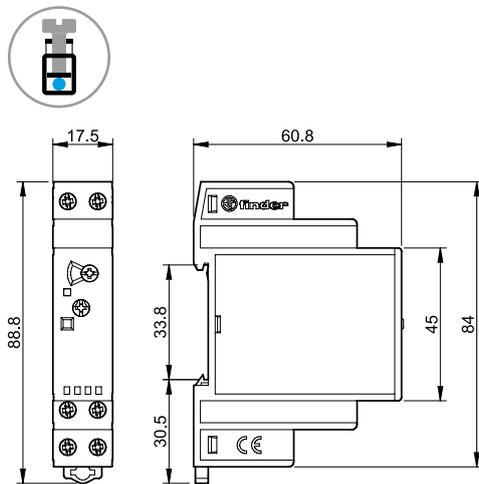
15.51  
Schraubklemmen



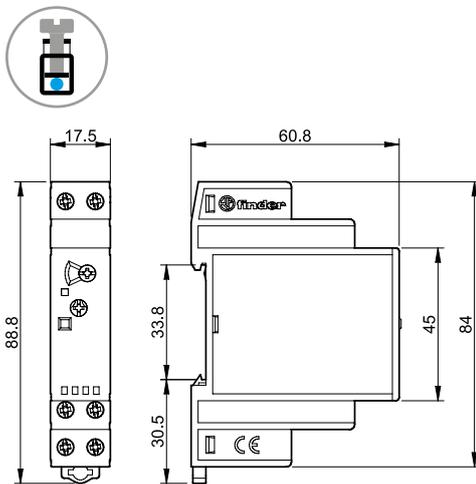
15.91  
Schraubklemmen



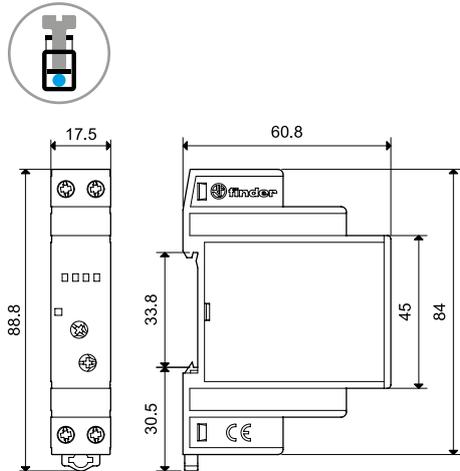
15.10  
Schraubklemmen



15.11  
Schraubklemmen



15.81  
Schraubklemmen



Zubehör

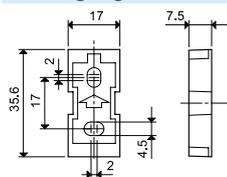
A



020.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage Typ 15.10, 15.11 und 15.81, 17,5 mm breit

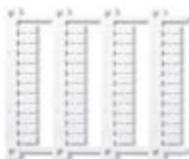
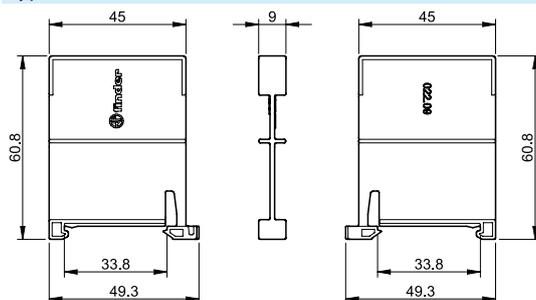
020.01



022.09

**Distanzstück**, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten elektronischen Dimmern, Typ 15.10, 15.11 und 15.81 bzw. zu anderen Bauelementen

022.09



060.48

**Bezeichnungsschild-Matte** für Typ 15.10, 15.11 und 15.81, 48 Schilder, (6 x 12)mm, für Cembre Thermotransfer-Drucker

060.48

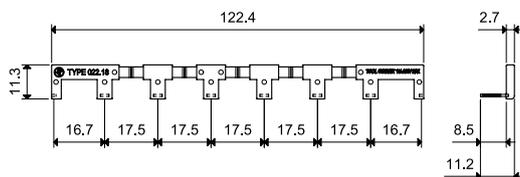


022.18



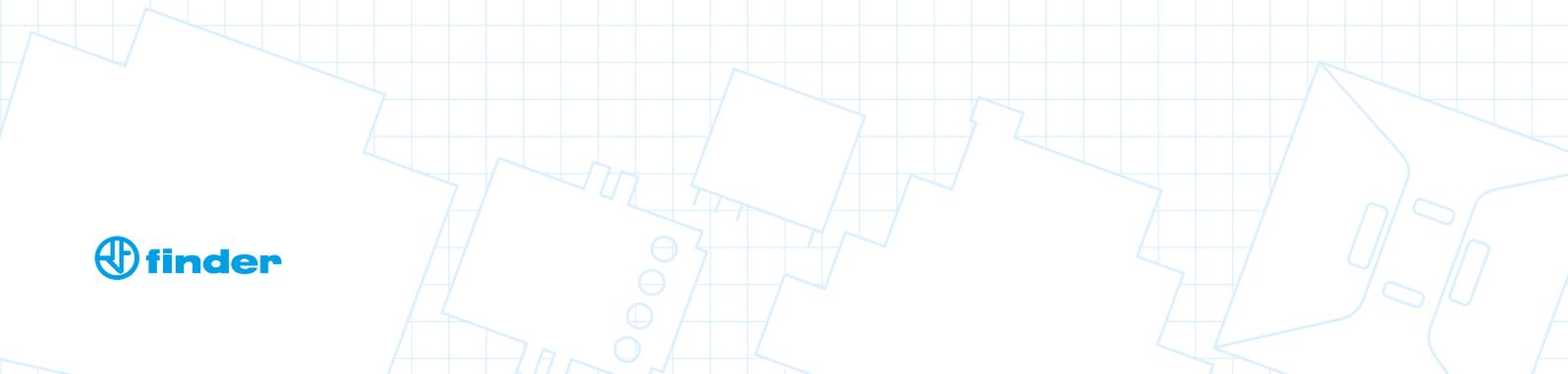
**8-polige Kammbücke** für Typ 15.10 und 15.11, 17,5 mm Baubreite  
Bemessungswerte

022.18 (blau)  
10 A - 250 V



Geräteigenschaften	Max. Kontakt- dauerstrom	Aufgabe	Seite
 <p><b>Serie 18 - Bewegungsmelder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für Wand-, Decken- oder Außenmontage (IP 54)</li> <li>- Helligkeitsschwelle einstellbar (5...1000)lx</li> <li>- Ausschaltverzögerungszeit einstellbar, 10 s...12 min</li> <li>- Kleine Abmessungen</li> <li>- Typ 18.A1 zur Außenmontage (IP 55)</li> <li>- Schnelles Installieren durch Push-In - Klemmen</li> </ul>	10 A	<b>Bewegungsgesteuertes Ein- und Ausschalten von Leuchten</b>	53
 <p><b>Serie 18 - Bewegungs- und Präsenzmelder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für Wand- und Deckenmontage</li> <li>- Helligkeitsschwelle einstellbar (1...500)lx</li> <li>- Ausschaltverzögerungszeit einstellbar, 12 s...35 min</li> <li>- Schnelles Installieren durch Push-In - Klemmen</li> <li>- Verschiedene Montagevarianten (Zubehör im Beipack)</li> <li>- Typ 18.51-0040 mit Anschlußmöglichkeit für separaten Taster</li> </ul>	10 A	<b>Bewegungsgesteuertes Ein- und Ausschalten von Leuchten</b>	56
 <p><b>Serie 18 - Bewegungs- und Präsenzmelder</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Typ 18.51-B300: Programmierbar über Bluetooth mittels Android- oder iOS Smartphones </li> <li>- Typ 18.5D für bis zu 8 DALI-Vorschaltgeräten </li> <li>- Typ 18.5K: Mit KNX-Technologie über KNX-Bussysteme </li> <li>- Für Wand- und Deckenmontage</li> <li>- Helligkeitsschwelle einstellbar (4...1000)lx oder (1...1500)lx</li> <li>- Ausschaltverzögerungszeit einstellbar 1 s...18 h (bei KNX-Ausführung)</li> <li>- Schnelles Installieren durch Push-In - Klemmen</li> </ul>	10 A	<b>Bewegungsgesteuertes Ein- und Ausschalten von Leuchten über moderne Schnittstellen und mit modernen Technologien</b>	56





**Bewegungsmelder für die Installation im Innen- oder Außenbereich - Wandmontage**

**Typ 18.01**

- Installation im Innenbereich
- Aufputzmontage

**Typ 18.11**

- Installation im Außenbereich (IP54)
- Aufputzmontage

**Typ 18.A1**

- Installation im Außenbereich (IP55)
- Anschlussklemme für Schutzleiter (PE)
- Push-In - Klemmen
- Ausgangskontakt mit der Versorgungsspannung verbunden
- Kleine Abmessungen
- Einstellbare Helligkeitsschwelle
- Einstellbare Ausschaltverzögerungszeit
- Universelle Einbaulage - Erlaubt die Auswahl eines beliebigen Erfassungsbereich
- Weiter Erfassungswinkel

18.01/18.11  
Schraubklemmen

18.A1  
Push-In - Klemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

HINWEIS: Bei einer Versorgungsspannung von (110...125) V AC verringert sich die Schaltleistung um 50 %

Abmessungen siehe Seite 66

**Kontakte**

	18.01	18.11	18.A1
Anzahl der Kontakte	1 Schließer	1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A 10/20 (100 A - 5 ms)	A 10/20 (100 A - 5 ms)	A 10/20 (100 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC 230/230	V AC 230/230	V AC 230/230
Max. Schaltleistung AC1	VA 2300	VA 2300	VA 2300
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA 450	VA 450	VA 450
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W	1000	1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W	500	500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W	350	350	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W	300	300	300
LED (230 V) W	300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W	300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W	500	500	500
Kontaktmaterial Standard	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

	18.01	18.11	18.A1
Lieferbare	V AC (50/60 Hz) 120...230	V AC (50/60 Hz) 120...230	V AC (50/60 Hz) 110...230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	DC —	DC —	DC —
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W 2.5/—	VA (50 Hz)/W 2.5/—	VA (50 Hz)/W 2/0.8
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz) 96...253	V AC (50/60 Hz) 96...253	V AC (50/60 Hz) 96...253
	DC —	DC —	DC —

**Allgemeine Daten**

	18.01	18.11	18.A1
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele 100 · 10 <sup>3</sup>	Schaltspiele 100 · 10 <sup>3</sup>	Schaltspiele 100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx 5...350	lx 5...350	lx 5...1000
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten	10 s...12 min	10 s...12 min	10 s...20 min
Bewegungserfassungsbereiche	siehe Seite 64	siehe Seite 64	siehe Seite 64
Umgebungstemperatur	°C -10...+50	°C -30...+50	°C -30...+50
Schutzart	IP 40	IP 54	IP 55

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)





**Bewegungsmelder für die Installation im Innenbereich - Deckenmontage**

**Typ 18.21**

- Aufputzmontage

**Typ 18.31**

- Für abgehängte Decken

**Typ 18.31-0031**

- Für hohe Decken (max. 6 Meter)
- Aufputzmontage oder in abgehängten Decken

- Ausgangskontakt mit der Versorgungsspannung verbunden
- Kleine Abmessungen
- Einstellbare Helligkeitsschwelle
- Einstellbare Ausschaltverzögerungszeit
- Weiter Erfassungswinkel

18.21/18.31/18.31...0031  
Schraubklemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

HINWEIS: Bei einer Versorgungsspannung von (110...125) V AC verringert sich die Schaltleistung um 50 %

Abmessungen siehe Seite 65

**Kontakte**

		18.21	18.31	18.31-0031
Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	230/230	230/230	230/230
Max. Schaltleistung AC1	VA	2300	2300	2300
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	450	450	450
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W		1000	1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W		500	500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W		350	350	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W		300	300	300
LED (230 V) W		300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W		300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W		500	500	500
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

		18.21	18.31	18.31-0031
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	120...230	120...230	120...230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	DC	—	—	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/1	2/1	2/1
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	96...253	96...253	96...253
	DC	—	—	—

**Allgemeine Daten**

		18.21	18.31	18.31-0031
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx	5...350	5...350	5...350
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten		10 s...12 min	10 s...12 min	30 s...35 min
Bewegungserfassungsbereiche		siehe Seite 64	siehe Seite 64	siehe Seite 64
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 40	IP 40	IP 40

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)





**Bewegungsmelder für die Installation im Innenbereich, mit potentialfreiem Ausgangskontakt**

**Typ 18.21-0300**

- Aufputzmontage

**Typ 18.31-0300**

- Für abgehängte Decken

- Deckenmontage
- Kleine Abmessungen
- Einstellbare Helligkeitsschwelle
- Einstellbare Ausschaltverzögerungszeit
- Weiter Erfassungswinkel

18.21...0300/18.31...0300  
Schraubklemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

HINWEIS: Bei einer Versorgungsspannung von (110...125) V AC verringert sich die Schaltleistung um 50 %

Abmessungen siehe Seite 65

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2500	2500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	450	450
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W		1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W		500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W		350	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W		300	300
LED (230 V) W		300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W		300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W		500	500
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	120...230	120...230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)/DC	24	24
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/1	2/1
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	96...253	96...253
	V AC (50/60 Hz)/DC	19.2...26.4	19.2...26.4

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx	5...350	5...350
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten		10 s...12 min	10 s...12 min
Bewegungserfassungsbereiche		siehe Seite 64	siehe Seite 64
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 40	IP 40

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



B

**Bewegungs- und Präsenzmelder mit Push-In - Klemmen  
Für die Installation im Innenbereich**

**Typ 18.51**

- Standard Version
- Potentialfreier Ausgangskontakt

**Typ 18.51-0040**

- Anschlussmöglichkeit für einen separaten Taster
- Dynamische Lichtkompensation
- Ausgangskontakt mit der Versorgungsspannung verbunden

**Typ 18.51-B300**

- Programmierbar über Bluetooth LE (Low Energy) mittels Android und iOS Smartphones

- Großer Erfassungsbereich bis 64 m<sup>2</sup>
- Zwei Erfassungsbereiche:
  - als Präsenzmelder, geeignet für Bereiche mit geringer Aktivität
  - als Bewegungsmelder, geeignet für Durchgangsbereiche oder Bereiche mit hoher Aktivität
- Modernes Design
- Schnelles Anschließen durch Push-In - Klemmen
- Lampenschonendes "Null-Punkt-Schalten"
- Für Wand- und Deckenmontage
- Zubehör für unterschiedliche Montagearten befindet sich als Beipack in der Verpackung
- Doppelte Klemmen für einfaches Durchverbinden

18.51/18.51...0040/18.51...B300  
Push-In - Klemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

HINWEIS: Bei einer Versorgungsspannung von (110...125) V AC verringert sich die Schaltleistung um 50 %  
Abmessungen siehe Seite 65

**Kontakte**

		18.51	NEW 18.51...0040	NEW 18.51...B300
Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	230/230	230/230
Max. Schaltleistung AC1	VA	2500	2300	2300
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	450	450	450
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W		1000	1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W		500	500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W		350	350	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W		300	300	300
LED (230 V) W		300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W		300	300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W		500	500	500
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	110...230	110...230
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	1.5/1	1.5/1	1.5/1
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	96...253	96...253	96...253

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx	1...500	1...500	4...1000
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten		12 s...35 min	12 s...35 min	12 s...25 min
Bewegungserfassungsbereiche		siehe Seite 64	siehe Seite 64	siehe Seite 64
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 40	IP 40	IP 40

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Bewegungs- und Präsenzmelder mit Push-In - Klemmen**  
**Für die Installation im Innenbereich**  
**Typ 18.5D mit DALI-Schnittstelle**  
 Drei wählbare Funktionen:  
 - Tageslichtabhängige Konstantlichtregulierung  
 - EIN/AUS-Steuerung mit Vorwarnung  
 - EIN/AUS-Steuerung mit Vorwarnung + Restlichtpegel

**Typ 18.5K Mit KNX-Schnittstelle**  
 - 2 Ausgänge (KNX Datentelegramm) für Laststeuerung (Beleuchtung, HLK usw.)  
 - 1 Ausgang (KNX-Datentelegramm) für Überwachung (Bewegung/Präsenz)  
 - Einstellbare Helligkeitsschwelle und Erfassungsempfindlichkeit  
 - Master/Slave Funktion für erweiterten Erfassungsbereich  
 - Wählbare Funktion zum Sperren der Umgebungslichtschwellen-Steuerung  
 - Rückmeldung der Lichtstärke und des Bewegungsstatus (für Sicherheitszwecke usw.)

18.5D  
 Push-In - Klemmen



Abmessungen siehe Seite 65

<b>Versorgung</b>		18.5D	18.5K
Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	1.5/1	—
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	96...253	—
<b>Versorgung</b>			
BUS-Typ		—	KNX
Versorgungsspannung	V DC	—	30
Nennverbrauch	mA	—	10
<b>Allgemeine Daten</b>			
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx	10...500	1...1500
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten		10 s...35 min	0.1 s...18 h
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-5...+45
Schutzart		IP 20	IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)		<b>CE</b>	<b>CE</b>



- Für Büros, Schulen, Bereiche mit geringer Aktivität
- Geeignet für die direkte Ansteuerung bis 8 DALI-Vorschaltgeräte (über Broadcast)
- Großer Erfassungsbereich bis 64 m<sup>2</sup>
- Zwei Erfassungsbereiche:
  - als Präsenzmelder, geeignet für Bereiche mit geringer Aktivität
  - als Bewegungsmelder, geeignet für Durchgangsbereiche oder Bereiche mit hoher Aktivität



- Für Büros, Schulen, Bereiche mit geringer Aktivität
- Großer Erfassungsbereich bis 64 m<sup>2</sup>
- Zwei Erfassungsbereiche:
  - als Präsenzmelder, geeignet für Bereiche mit geringer Aktivität
  - als Bewegungsmelder, geeignet für Durchgangsbereiche oder Bereiche mit hoher Aktivität

B

**Bewegungsmelder mit Push-In - Klemmen  
Für die Installation im Innenbereich - mit  
potentialfreiem Ausgangskontakt**

**Typ 18.41**

- Für Montage in Durchgangsbereichen (Decke)

**Typ 18.61**

- Wandmontage

- Großer Erfassungsbereich bis 120 m<sup>2</sup>
- Modernes Design
- Schnelles Anschließen durch Push-In - Klemmen
- Lampenschonendes "Null-Punkt-Schalten"
- Zubehör für unterschiedliche Montagearten befindet sich als Beipack in der Verpackung
- Doppelte Klemmen für einfaches Durchverbinden

18.41/18.61  
Push-In - Klemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

HINWEIS: Bei einer Versorgungsspannung von (110...125) V AC verringert sich die Schaltleistung um 50 %

Abmessungen siehe Seite 65

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20 (100 A - 5 ms)	10/20 (100 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2500	2500
Max. Schaltleistung AC15	VA	450	450
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V) W		1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W		500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W		350	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W		300	300
LED (230 V) W		300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W		300	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W		500	500

Kontaktmaterial Standard

AgSnO<sub>2</sub>

AgSnO<sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...230	110...230
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	1.5/1	1.5/1
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	96...253	96...253

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Einstellbare Helligkeitsschwelle	lx	1...500	1...500
Einstellbare Zeit bis zum Abschalten		12 s...35 min	12 s...35 min
Bewegungserfassungsbereiche		siehe Seite 64	siehe Seite 64
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 40	IP 40

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**18.41**



**18.61**

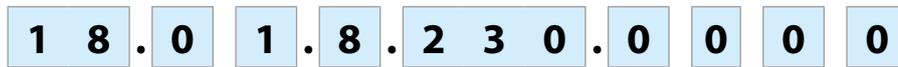


- 1 Schließer 10 A
- Für Durchgangsbereiche in Hotels und Büros
- Bewegungserfassung bis 30 m Länge und 4 m Breite

- 1 Schließer 10 A
- Speziell für Wandmontage
- Lichtschalterersatz
- Erfassungswinkel 180°
- Wandmontage in Unterputzdosen (Ø 60 mm) oder in Stellwänden bis zu 25 mm Stärke

**Bestellbezeichnung**

Beispiel: Serie 18, Bewegungsmelder für die Installation im Innenbereich, Aufputzmontage, 1 Schließer 10 A, zum Anschluss an (120...230)V AC.



- Serie** ————
- Typ** ————
- 0 = Bewegungsmelder für Innenwandmontage
  - 1 = Bewegungsmelder für Außenwandmontage
  - 2 = Bewegungsmelder für Deckenmontage, Aufputz
  - 3 = Bewegungsmelder für Wand- und Deckenmontage, Unterputz
  - 4 = Bewegungsmelder für Durchgangsbereiche
  - 5 = Präsenz- und Bewegungsmelder
  - 6 = Bewegungsmelder zur Wandmontage "Lichtschalterersatz"
  - A = Außenwandmontage (IP 55), Push-In - Klemmen

- Einstellmöglichkeit**
- 0 = Standard
  - B = Programmierbar über Bluetooth (LE)
- Kontaktausgang**
- 0 = Ausgangskontakt mit der Versorgungsspannung verbunden
  - 3 = Ausgangskontakt potentialfrei bei Typ 18.21/18.31-0300, 18.41, 18.51-0300, 18.51-B300, 18.61

- Betriebsnennspannung**
- 024 = 24 V AC/DC (nur bei Typ 18.21/31-0300)
  - 030 = KNX-BUS
  - 230 = 120...230 V (bei Typ 18.01, 18.11, 18.21, 18.31)
  - 230 = 110...230 V (bei Typ 18.A1, 18.41, 18.51, 18.61, 18.5D)

- Spannungsart**
- 0 = AC (50/60 Hz)/DC (nur bei 24 V)
  - 8 = AC (50/60 Hz)
  - 9 = DC

- Anzahl der Kontakte/Ausgang**
- 1 = 1 Schließer, 10 A
  - D = Bewegungs- und Präsenzmelder mit DALI-Schnittstelle
  - K = Bewegungs- und Präsenzmelder mit KNX-Schnittstelle

- Spezial Ausführung**
- 31 = Für hohe Decken (30 s...35 min)
  - 40 = Anschlussmöglichkeit für separaten Taster (nur 18.51)

**B**

**Alle Ausführungen**

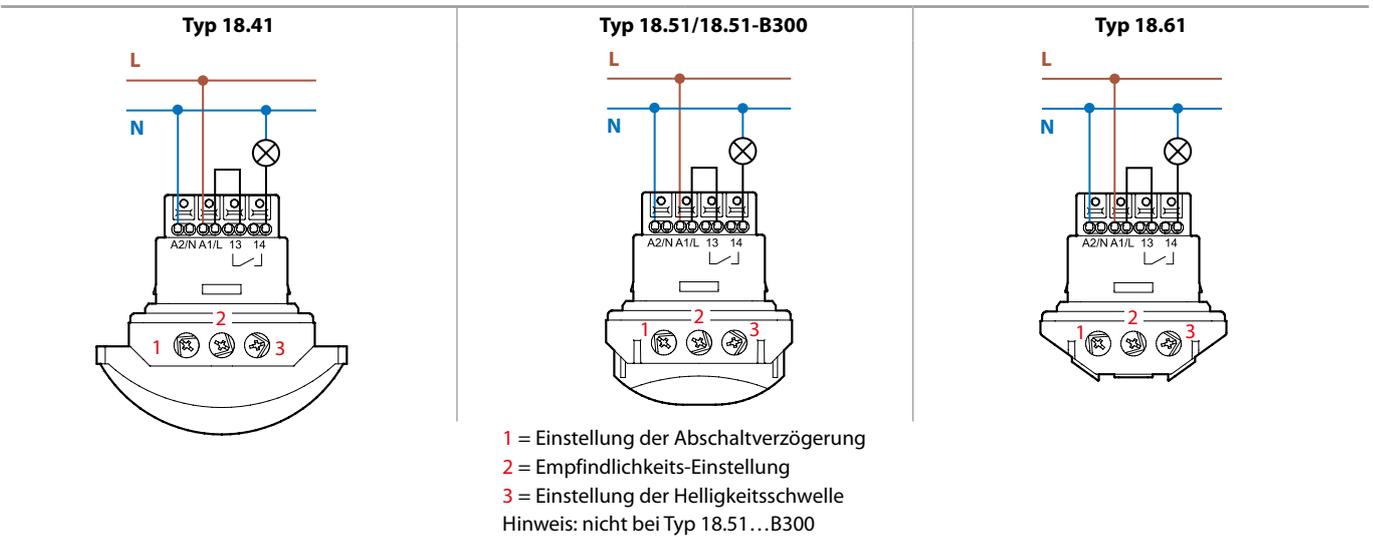
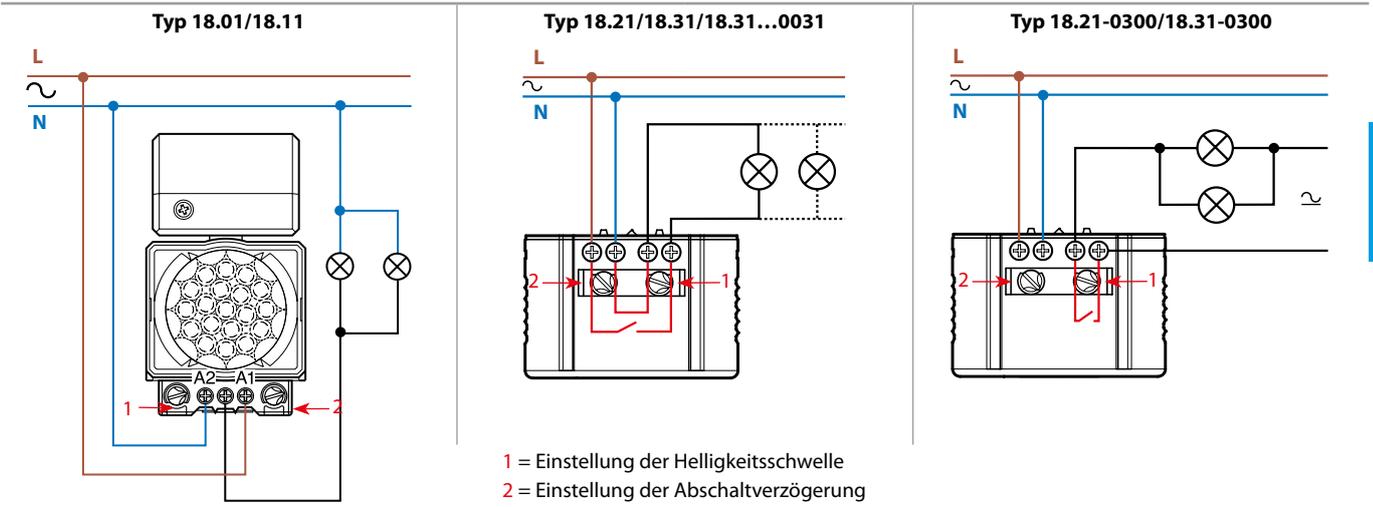
18.01.8.230.0000	18.31.0.024.0300	18.41.8.230.0300
18.11.8.230.0000	18.31.8.230.0000	18.51.8.230.0300
18.21.0.024.0300	18.31.8.230.0300	18.51.8.230.0040
18.21.8.230.0000	18.31.8.230.0031	18.51.8.230.B300
18.21.8.230.0300		18.61.8.230.0300
		18.A1.8.230.0000
		18.5D.8.230.0000
		18.5K.9.030.0000

## Allgemeine Angaben

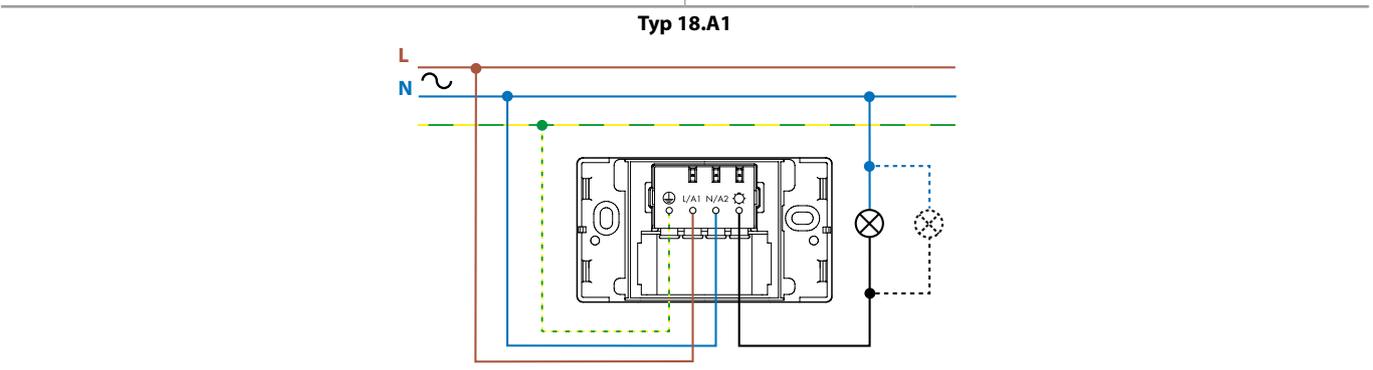
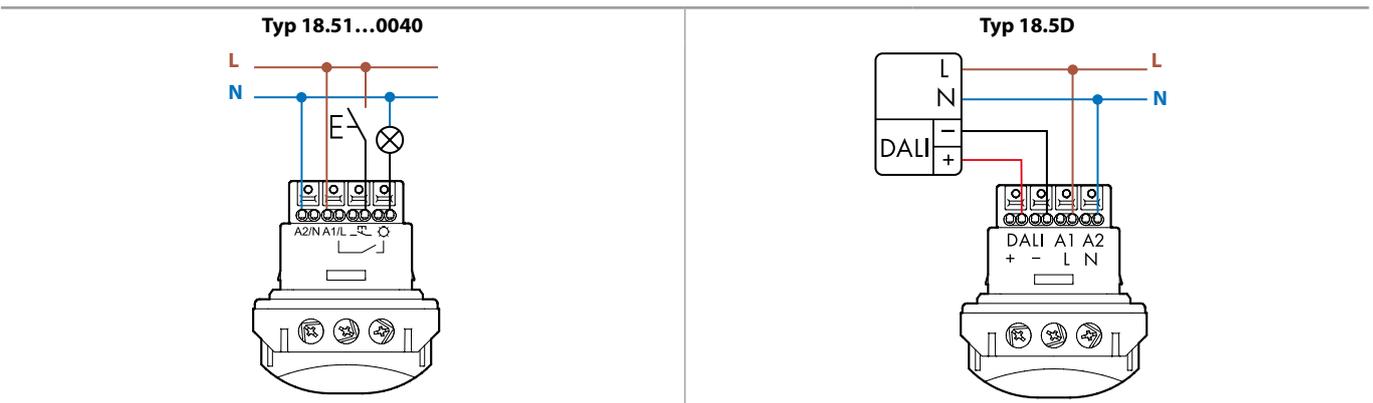
Isolationseigenschaften						
Spannungsfestigkeit zwischen geöffneten Kontakten		V AC	1000			
Zwischen Versorgung und Ausgangskontakten		V AC	1500 (bei Typ 18.21...0300, 18.31...0300, 18.41, 18.51, 18.61)			
EMV - Störfestigkeit						
Art der Prüfung		Vorschrift	Prüfschärfe			
ESD - Entladung	- über die Anschlüsse (Kontaktentladung)	EN 61000-4-2	4 kV			
	- über die Luft (Luftentladung)	EN 61000-4-2	8 kV			
Elektromagnetisches HF-Feld (80...2000) MHz		EN 61000-4-3	3 V/m			
Burst (5/50 ns, 5 und 100 kHz) an den Netzanschlüssen		EN 61000-4-4	1 kV			
Surge (1.2/50 µs) an - gemeinsam (common mode)		EN 61000-4-5	4 kV (2 kV für 18.91)			
den Netzanschlüssen - gegeneinander (differential mode)		EN 61000-4-5	4 kV (2.5 kV für 18.01/11, 1 kV für 18.91)			
Leitungsgeführte Störgrößen (0.15...230) MHz an den Netzanschlüssen		EN 61000-4-6	3 V			
Spannungseinbrüche 70% U <sub>N</sub> , 40% U <sub>N</sub>		EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen			
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	10 Frequenzzyklen			
Leitungsgeführte Störaussendung (0.15...30)MHz		EN 55014	Klasse B			
Abgestrahlte Störaussendung (30...1000)MHz		EN 55014	Klasse B			
Anschlüsse			<b>18.01, 18.11, 18.21, 18.31</b>	<b>18.41, 18.51, 18.51...B300, 18.61, 18.A1</b>		
Typ		 Schraubklemmen	Push-In - Klemmen (siehe S 15)			
Drehmoment		Nm	0.5			
Max. Anschlussquerschnitt			eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
		mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5	2.5	2.5
		AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	14	14
Abisolierlänge		mm	9	9	8	8
Weitere Daten						
Wärmeabgabe an die Umgebung		- ohne Kontaktstrom	W	0.3		
		- bei max. Dauerstrom	W	1.4		

- Nach der Inbetriebnahme und nach jeder Spannungsunterbrechung erfolgt eine Hardware-Software-Initialisierung von ca. 30 Sekunden. Das Verhalten des Ausgangs, während dieser 30 Sekunden, hängt jedoch von bestimmten Umständen ab:
  - Wenn sich der Bewegungsmelder vor der Spannungsunterbrechung im EIN-Zustand befand und der Beleuchtungspegel (aktuell) unterhalb der voreingestellten Helligkeitsschwelle liegt, schließt sich der Ausgangskontakt sofort, wenn die Spannungsversorgung wieder angelegt wird, für die eingestellte Abschaltverzögerungszeit (unabhängig davon ob Bewegung erkannt wird).
  - Wenn sich der Bewegungsmelder vor der Spannungsunterbrechung im AUS-Zustand befand oder wenn das Umgebungslicht aktuell über der voreingestellten Helligkeitsschwelle liegt, schaltet der Bewegungsmelder erst am Ende der Initialisierungsphase ein (vorausgesetzt es wird eine Bewegung erkannt).

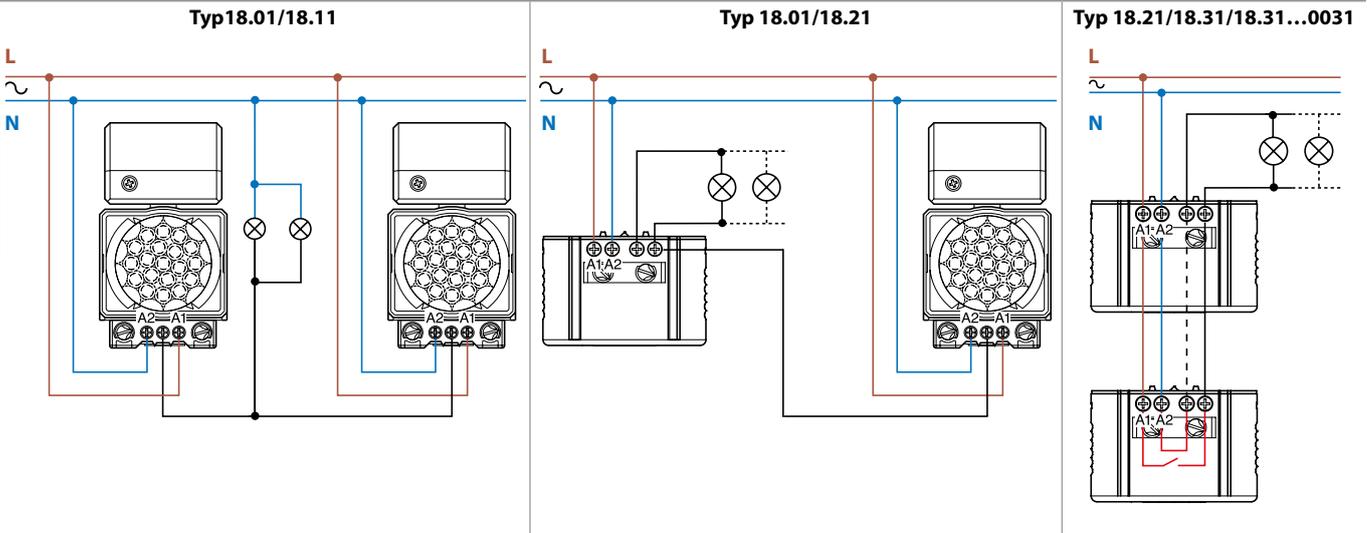
Anschlussbilder und Einstellungen



Hinweis: Über die Ansteuerung an A1/L - A2/N wird die Lampenlast annähernd im Nulldurchgang geschaltet. Wenn die Ansteuerung des Gerätes und die der Lampen aus unterschiedlichen Phasen erfolgen, ist mit einer Reduzierung der Lebensdauer der Lampen bis zu 50% sowie einer Reduzierung der Kontaktlebensdauer zu rechnen.



Anschlussbilder - Parallelschaltung von Bewegungs- und Präsenzmelder der Serie 18



Hinweis: Beachten Sie bei der Parallelschaltung die Polarität der Anschlüsse L und N

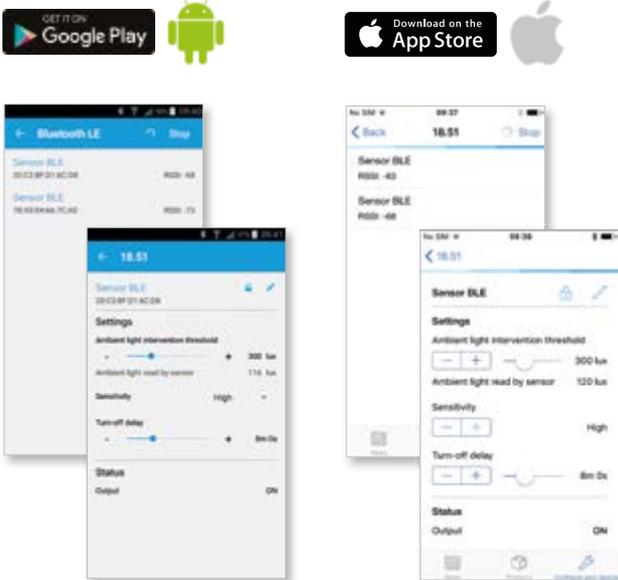
Typ 18.51-B300 - Bluetooth

Durch die Verwendung von Bluetooth LE (Low Energy) Technologie können die Betriebseigenschaften der Bewegungsmelder einfach und bequem mit einem Android oder iOS Smartphone durchgeführt werden.

Nach Installation des 18.51 laden Sie einfach die kostenlose **App Finder Toolbox** von Google und Apple's offiziellen Stores und stellen alle erforderlichen Parameter ein.



Android, Google Play and the Google Play logo are trademarks of Google Inc.  
Apple is a trademark of Apple Inc. App Store is a service mark of Apple Inc.



Die Melder können benannt werden um Sie in einem Gebäude eindeutig identifizieren zu können. Die einstellbare Helligkeitsschwelle kann zwischen 4 lux und 1000 lux, die Zeit bis zum Abschalten von 12 Sekunden bis 25 Minuten, und die Empfindlichkeit auf eine von drei Stufen eingestellt werden.

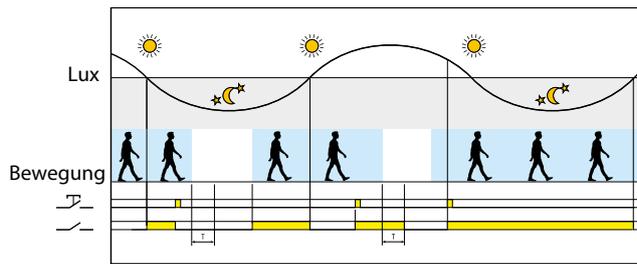
Wenn eine Bluetooth-Verbindung zu einem Bewegungsmelder hergestellt wurde, signalisiert eine rote LED die korrekte Verbindung und alle eingestellten Parameter werden übertragen. Der Bewegungsmelder antwortet mit zwei Rückgabewerten - Helligkeit, vom Lichtsensor im Melder und der Kontaktzustand, wenn geschlossen (AN) oder offen (AUS). Aus Sicherheitsgründen können die Bewegungsmelder, durch einen Wahlschalter und eine 4-stellige PIN, gesperrt werden - Verhinderung von Parameteränderungen durch unbefugte Personen.

## Funktionsbeschreibung

Typ

Funktionen

18.51...0040



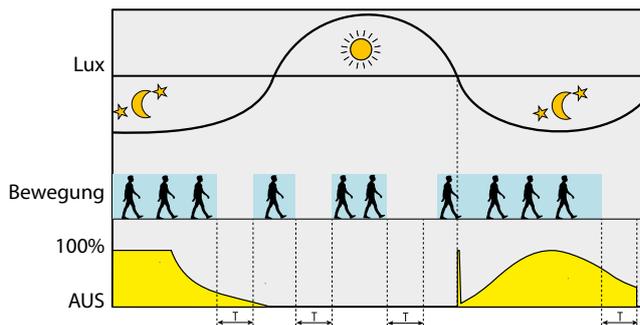
### Separater Taster

Ein Steuerimpuls des Tasters ändert die Schaltstellung des Ausgangskontakt, bis die Abschaltverzögerung nach der letzten erkannten Bewegung abgelaufen ist.

### Dynamische Lichtkompensation

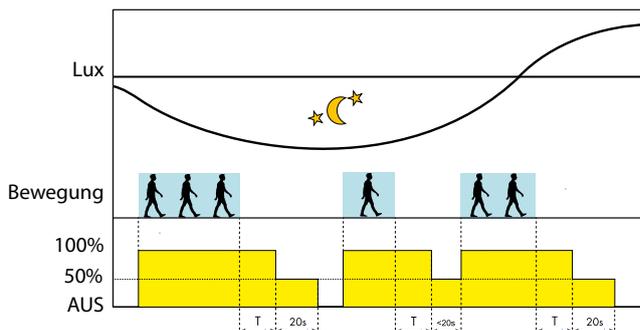
Durch die Integration von Finder's patentiertem Prinzip zur "Kompensation des Einflusses des geschalteten Lichtes" ist der Typ 18.51...0040 in der Lage sich durch das künstliche Licht, auf die vom Ausgangskontakt gesteuerten Lampen, nicht beeinträchtigen zu lassen. Im Endeffekt bedeutet dies, der Typ 18.51...0040 ist in der Lage das natürliche Umgebungslicht kontinuierlich zu überwachen, selbst wenn der Ausgang eingeschaltet ist. Als Folge davon, wenn der Tageslichtpegel die Helligkeitsschwelle überschreitet wird der Ausgangskontakt geöffnet. Dies kann deutlich die Beleuchtungszeit minimieren, insbesondere da wo es ein hohes Maß an Bewegungsverkehr gibt - und dadurch kann hier die Kostenersparnis beträchtlich sein. Dies ist ein Vorteil gegenüber anderen Arten von Bewegungsmeldern, die nicht in der Lage sind, den natürlichen Umgebungslichtpegel zu identifizieren, wenn der Ausgang eingeschaltet ist und sich nur mit der Zeitverzögerung abschaltet, die der letzten erkannten Bewegung folgt. In stark frequentierten Bereichen kann dies bedeuten, dass der Bewegungsmelder kontinuierlich erneut ausgelöst wird und im Ein-Zustand gehalten wird, auch wenn das natürliche Lichtniveau seit langem über dem Schwellenwert gestiegen ist.

18.5D



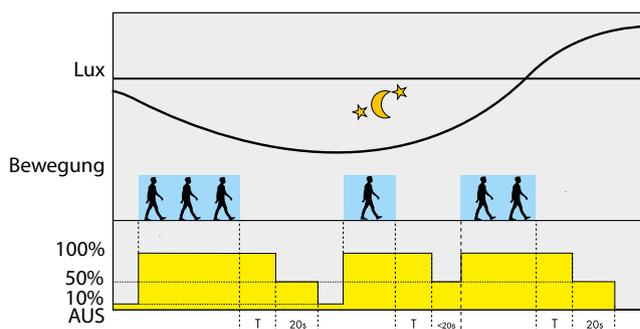
### Komfort - Tageslichtabhängige Konstantlichtregulierung

Stellt ein konstantes Helligkeitsniveau unter Berücksichtigung der Erkennung von Bewegung und des Tageslichts ein. Es erfolgt eine Anpassung der Lichtleistung. Geeignet für kleine Büros, Klassenzimmer oder Arbeitsplätze. Ermöglicht eine erhebliche Energieeinsparung, während ein komfortables Beleuchtungsniveau beibehalten wird.



### Einfach - Ein/Aus-Steuerung mit Vorwarnung

Arbeitet als einfacher Bewegungsmelder, Aktivierung der Lampen mit 100% Leistung. Bietet eine Vorwarnung vor der Abschaltung mit einer Leistungsreduzierung auf 50% für 20 Sekunden. Vermeidet ein plötzliches Ausschalten der Beleuchtung.

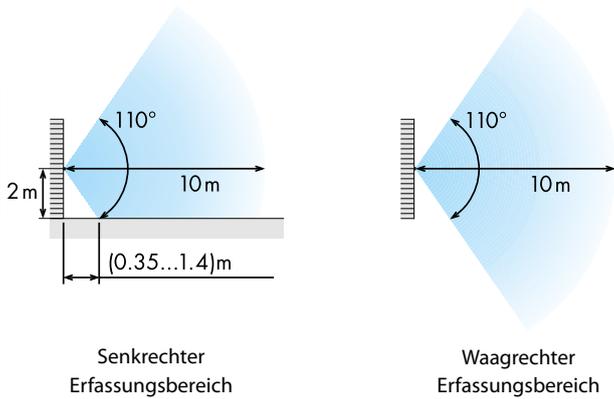


### Sicher - Ein/Aus-Steuerung mit Vorwarnung + Restlichtpegel

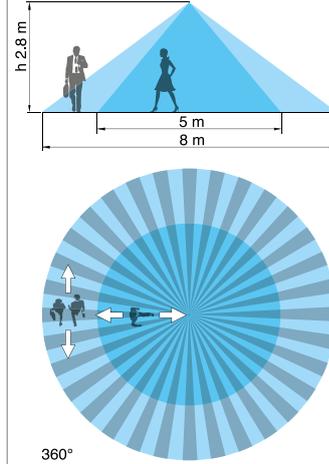
Wenn der Helligkeitspegel niedriger ist als der eingestellte Wert, wird das künstliche Licht bei 10% gehalten, um zu jeder Zeit ein Mindestmaß an Beleuchtung zu gewährleisten. Bei Erkennung einer Bewegung wird die Leistung der Lampen auf 100% erhöht. Vor der Reduzierung auf 10% gibt es eine 20 Sekunden lange Vorwarnung mit 50% Lichtleistung. Geeignet für Gemeinschaftsräume, Foyers, Flure, Aufzugszonen, Tiefgaragen.

Funktion und Bewegungserfassung

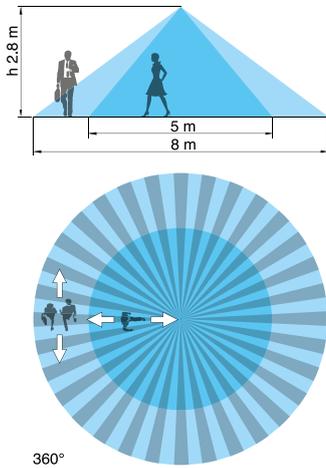
18.01, 18.11, 18.A1 - Wandmontage



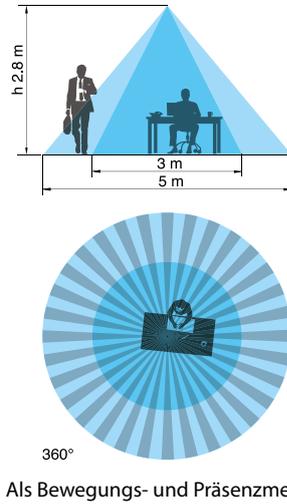
18.01, 18.11 - Deckenmontage



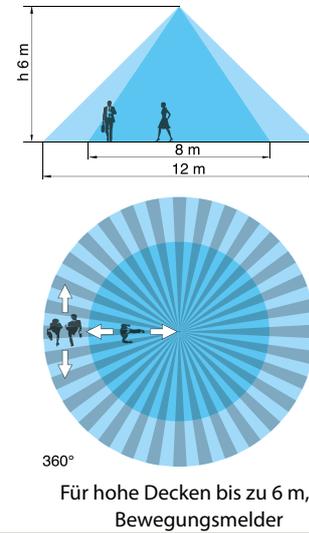
18.21, 18.31 - Deckenmontage



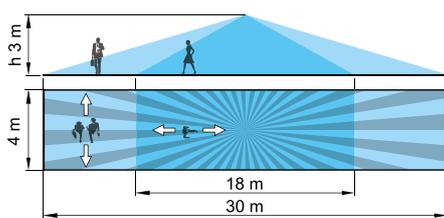
18.31...0031 - Innenraum-Decken-Installation, Aufputz- oder Unterputzmontage



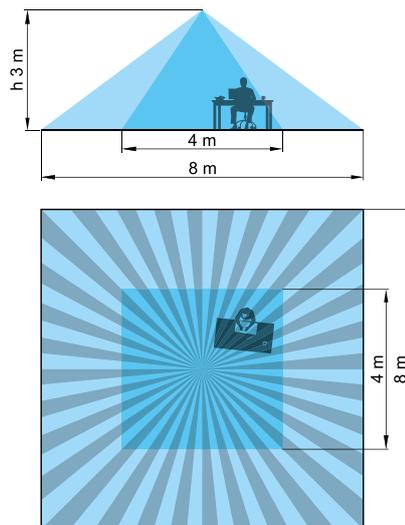
18.31...0031 - Innenraum-Decken-Installation Aufputz- oder Unterputzmontage



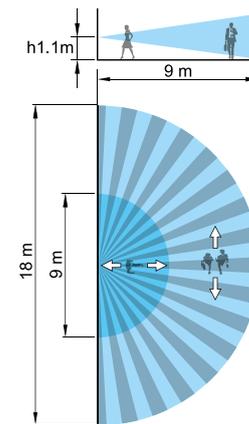
18.41



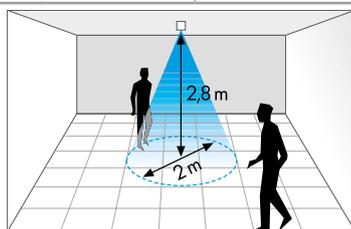
18.51/18.51...B300/18.5D/18.5K



18.61



Zubehör



Beispiel: 18.21/18.31 mit Blende

**Blende für den Bewegungsmelder (im Lieferumfang bei Typ 18.21/31/41/51)**

Bei einer Deckenhöhe von 2.8 m reduziert sich der Erfassungsbereich bei Typ: 18.21/18.31 - auf einen Durchmesser von 2 m

18.41 - auf eine Fläche von 2.5 x 6 m

18.51 - auf eine Fläche von 2 x 2 m

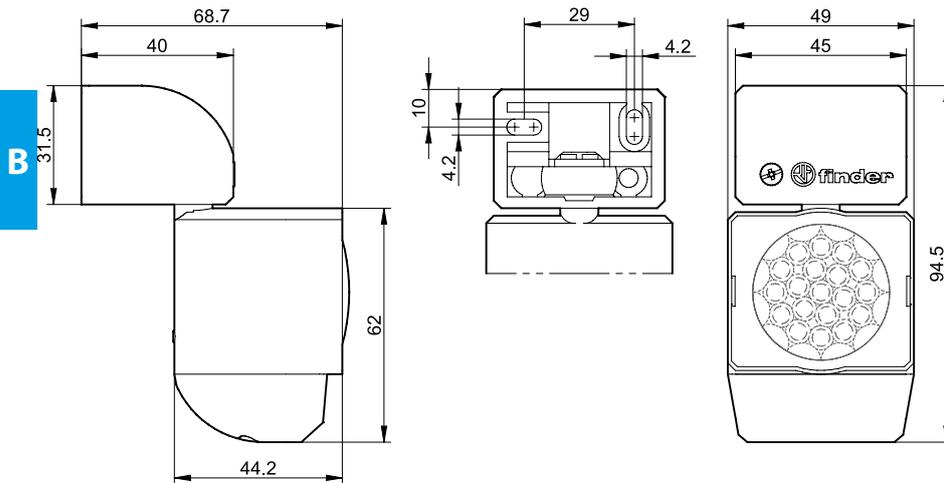
**Installationshinweise und Abmessungen**

Typ	Montage in abgehängten Decken oder Stellwänden	Montage in Unterputzdosen	Aufputzmontage
18.21			
18.31			
18.31...0031			
18.41			
18.51 18.5D 18.5K 18.51...B300			
18.61			

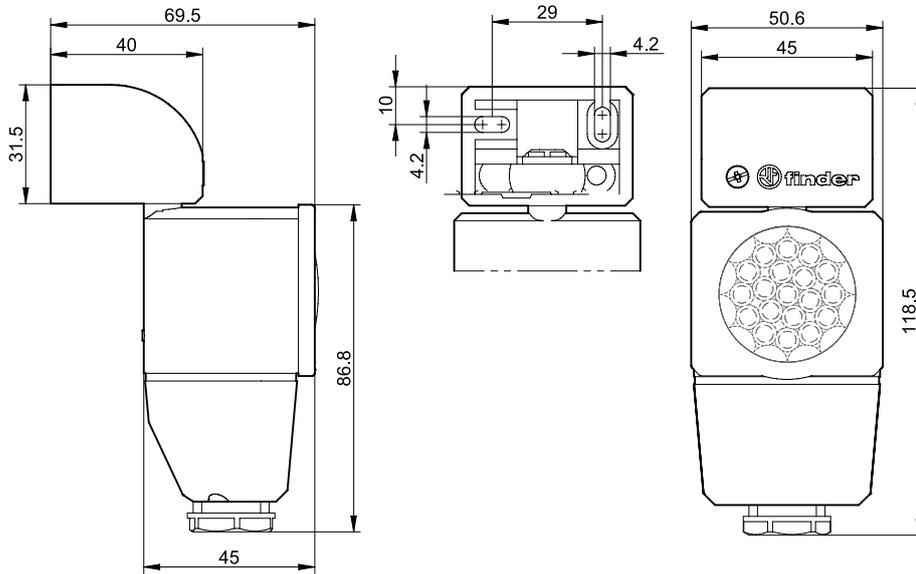
**B**

### Installationshinweise und Abmessungen

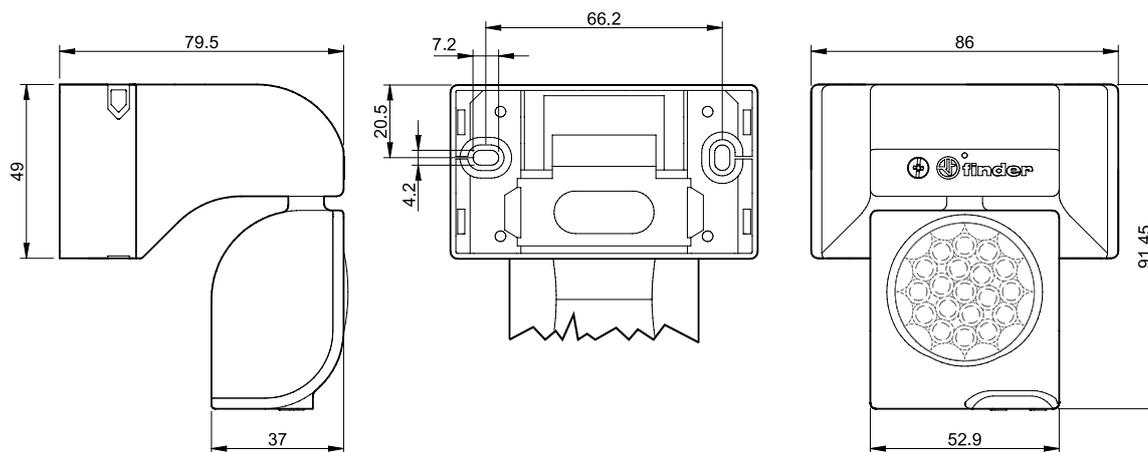
Typ 18.01



Typ 18.11

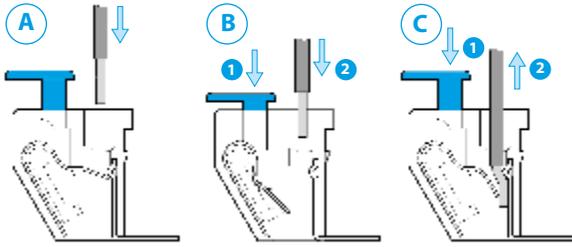


Typ 18.A1



## Push-In - Klemmen bei Typ 18.41, 18.51, 18.5D, 18.61 und 18.A1

Die Push-In - Klemmen ermöglichen das schnelle Anschließen von starren oder mit Aderendhülsen versehenen flexiblen Leitungen (A).  
Bei flexiblen Leitungen, die nicht mit Aderendhülsen versehen sind, sind die Klemmen vorher zu öffnen (B).  
Die Drahtverbindung wird gelöst nachdem die Klemmen mit dem Schraubendreher oder dem Finger geöffnet wurden (C).

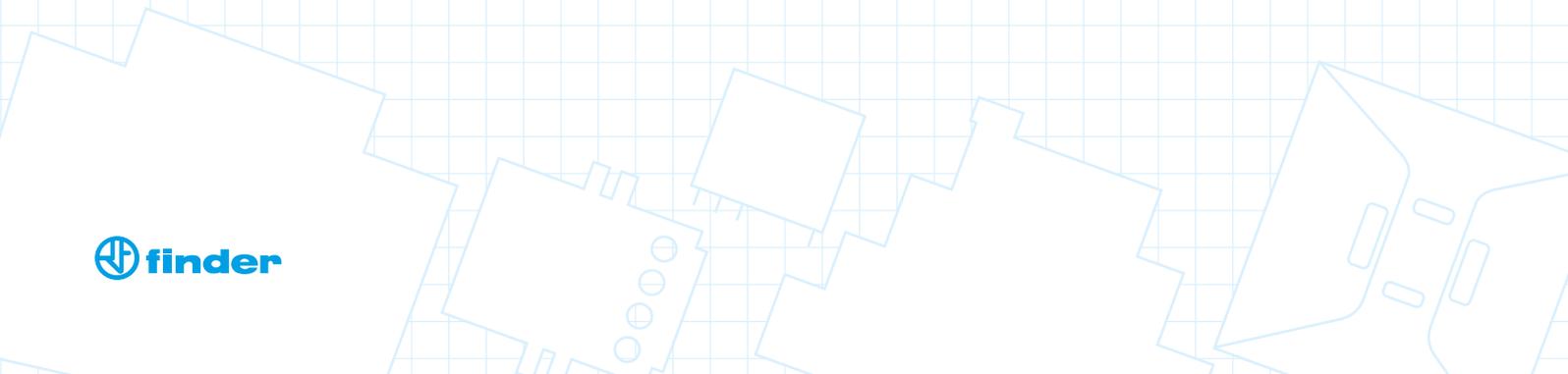


B



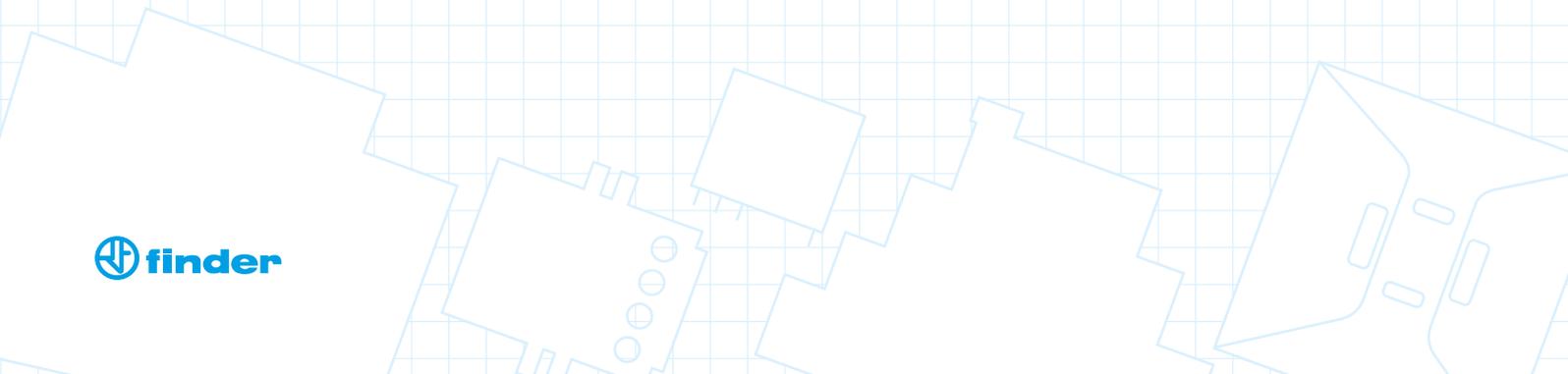
Die doppelt ausgeführten Push-In - Klemmen ermöglichen das Durchverbinden zu weiteren Geräten der Serie 18.  
Der max. Anschlussquerschnitt pro Klemme beträgt 2.5 mm<sup>2</sup>.

Die Öffnungen in den blauen Tasten sind zu Testzwecken für Prüfspitzen des Meßgerätes.



Geräteigenschaften*	Max. Kontaktdauerstrom	Aufgabe	Seite
	<p><b>Serie 13 - Elektronischer Stromstoßschalter, Ruf-Quittier-Relais, monostabiles Schaltrelais</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Längere elektrische und mechanische Lebensdauer und leiser als mechanische Stromstoßschalter</li> <li>- Zentral-<b>Aus</b> (Typ 13.61.8.230.0000)</li> <li>- Zentral-<b>Ein</b> und Zentral-<b>Aus</b> (Typ 13.61.0.024.0000)</li> <li>- Setzen und Quittieren eines "Hilfesignals"</li> <li>- Rückfallverzögerung mit fest eingestellter Zeit von 10 min</li> <li>- Montage auf Tragschiene, in Unterputzdosen oder tiefe Schalterdosen</li> </ul>	<p><b>8 A Elektronischer Stromstoßschalter, Ruf-Quittier-Relais, monostabiles Schaltrelais für Unterputzdosen</b></p> <p><b>10 A</b></p> <p><b>12 A</b></p> <p><b>16 A</b></p>	71
	<p><b>Serie 20 - Stromstoßschalter, Schrittschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 7 verschiedene Schaltfolgen</li> <li>- Für AC- oder DC-Ansteuerung</li> <li>- Prüftaste und mechanische Anzeige</li> <li>- 1 oder 2 Kontakte, 17.5 mm breit</li> </ul>	<b>16 A Schalten mit Tasteransteuerung</b>	83
	<p><b>Serie 26 - Stromstoßschalter, Schrittschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für die Unterputzdose oder Chassismontage</li> <li>- 6 verschiedene Schaltfolgen</li> <li>- Für AC-Ansteuerung</li> <li>- 1 oder 2 Kontakte, getrennt von der Ansteuerung</li> </ul>	<b>10 A Schalten mit Tasteransteuerung</b>	87
	<p><b>Serie 27 - Stromstoßschalter, Schrittschalter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für die Unterputzdose oder Chassismontage</li> <li>- 3 verschiedene Schaltfolgen</li> <li>- AC-Ansteuerung mit oder ohne Ansteuermodul möglich</li> <li>- 1 oder 2 Kontakte, gemeinsamer Anschluss mit der Ansteuerung</li> </ul>	<b>10 A Schalten mit Tasteransteuerung</b>	91

\* Alle Geräte sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen, mit Ausnahme der Serien 26 und 27.



**Elektronischer Stromstoßschalter,  
Ruf-Quittier-Relais oder monostabiles Schaltrelais**

- Bistabil oder monostabil über die Ansteuerung (B1, B2, B3) wählbar (Typ 13.01)
- Fällt nach dem Abschalten der Versorgungsspannung in die Ausgangslage, Schließer öffnet (Typ 13.01, 13.61, 13.81, 13.91)
- Ruf-Quittier-Relais mit Ruf- und Quittiereingang zum Setzen eines "Hilfesignals" in Badezimmern, Hotels, Garagen usw. (Typ 13.11, 13.12)
- Multifunktions-Stromstoßschalter (Typ 13.61)
- Set - Funktion, für zentrales "Ein-Schalten" (Typ 13.61.0.024.0000)
- Versorgungsspannung (12...24)V AC/DC oder (110...240)V AC (Typ 13.61)
- Steuereingänge für 100% Einschaltdauer
- Längere elektrische und mechanische Lebensdauer und geräuscharmer als mechanische Stromstoßschalter
- Monostabiles Schaltrelais zur Montage in Unterputzdosen (Typ 13.31)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

13.81/91  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 80

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	10/20 (80 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	230/—	230/—
Max. Schaltleistung AC1	VA	3700	2300
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	450
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	3000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1500	500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1000	350
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	600	300
LED (230 V AC)	W	600	300
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	600	300
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1500	500
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>
<b>Versorgung</b>			
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	230	230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	—	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	3/1.2	2/1
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—
<b>Allgemeine Daten</b>			
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Min./Max. Ansteuerdauer		200 ms / 100% ED	200 ms / 100% ED
Spannungsfestigkeit	offener Kontakt V AC	1000	1000
	Versorgung/Kontakt V AC	—	—
Umgebungstemperatur	°C	-10...+60	-10...+50
Schutzart		IP 20	IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

13.81



- Elektronischer Stromstoßschalter
- Für 230 V AC
- 1 Schließer
- 17.5 mm breit

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches  
Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles,  
elektromechanisches  
Vorschaltgerät

NEW  
GENERATION  
13.91



- Elektronischer Stromstoßschalter
- Optionale Funktionsweise:  
Nach Öffnen des Tasters  
beginnt die fest eingestellte  
Ausschaltverzögerungszeit  
von 10 min zu laufen
- Montage in Unterputzdosen  
oder tiefe Schaltdosen

**Elektronischer Stromstoßschalter, Ruf-Quittier-Relais oder monostabiles Schaltrelais**

- Bistabil oder monostabil über die Ansteuerung (B1, B2, B3) wählbar (Typ 13.01)
- Fällt nach dem Abschalten der Versorgungsspannung in die Ausgangslage, Schließer öffnet (Typ 13.01, 13.61, 13.81, 13.91)
- Ruf-Quittier-Relais mit Ruf- und Quittiereingang zum Setzen eines "Hilfesignals" in Badezimmern, Hotels, Garagen usw. (Typ 13.11, 13.12)
- Multifunktions-Stromstoßschalter (Typ 13.61)
- Set - Funktion, für zentrales "Ein-Schalten" (Typ 13.61.0.024.0000)
- Versorgungsspannung (12...24)V AC/DC oder (110...240)V AC (Typ 13.61)
- Steuereingänge für 100% Einschaltdauer
- Längere elektrische und mechanische Lebensdauer und geräuscharmer als mechanische Stromstoßschalter
- Monostabiles Schaltrelais zur Montage in Unterputzdosen (Typ 13.31)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

13.01/61  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 80

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000	3000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000	1000	1500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	750	750	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400	600
LED (230 V AC)	W	400	400	600
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400	600
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	800	800	1500
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	110...125	230...240	—	110...240
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC/DC (50/60 Hz)	12	24	12...24	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	2.5/2.5		1/0.5	3.2/1
Arbeitsbereich	V AC (50 Hz)	90...130	184...253	—	90...264
	V AC/DC (50 Hz)	10.8...13.2	20.6...33.6	10.2...26.4	—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Min./Max. Ansteuerdauer		200 ms / 100% ED	200 ms / 100% ED	200 ms / 100% ED
Spannungsfestigkeit	offener Kontakt V AC	1000	1000	1000
	Versorgung/Kontakt V AC	4000	2000	2000
Umgebungstemperatur	°C	-10...+60	-10...+60	-10...+60
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**13.01**

- Bistabil/Monostabil wählbar
- Für (12 oder 24)V AC/DC oder (110...125) oder (230...240)V AC

**NEW 13.61.0.024.0000**

- Multifunktion:
  - Monostabiles Relais
  - Ausschaltverzögerung einstellbarer Zeitbereich (0.5...20) min mit vorzeitiger Ausschaltmöglichkeit
  - Über zusätzliche **Set-** und **Reset-** Taster ist ein zentrales "**EIN-** und **AUS-Schalten**" realisierbar (siehe Anschlussbild)
  - Stromstoßrelais/-schalter
  - Dauerlicht
- Für (12...24)V AC/DC
- 17.5 mm breit

**13.61.8.230.0000**

- Multifunktion:
  - Monostabiles Relais
  - Ausschaltverzögerung einstellbarer Zeitbereich (0.5...20) min mit vorzeitiger Ausschaltmöglichkeit
  - Über einen zusätzlichen **Reset-** Taster ist eine "**Zentral-AUS**"- Funktion mit Tastendruck > 3 s realisierbar (siehe Anschlussbild)
  - Stromstoßrelais/-schalter
  - Dauerlicht
- Für (110...240)V AC
- 17.5 mm breit

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

**Elektronischer Stromstoßschalter,  
Ruf-Quittier-Relais oder monostabiles Schaltrelais**

- Bistabil oder monostabil über die Ansteuerung (B1, B2, B3) wählbar (Typ 13.01)
- Fällt nach dem Abschalten der Versorgungsspannung in die Ausgangslage, Schließer öffnet (Typ 13.01, 13.61, 13.81, 13.91)
- Ruf-Quittier-Relais mit Ruf- und Quittiereingang zum Setzen eines "Hilfesignals" in Badezimmern, Hotels, Garagen usw. (Typ 13.11, 13.12)
- Multifunktions-Stromstoßschalter (Typ 13.61)
- Set - Funktion, für zentrales "Ein-Schalten" (Typ 13.61.0.024.0000)
- Versorgungsspannung (12...24)V AC/DC oder (110...240)V AC (Typ 13.61)
- Steuereingänge für 100% Einschaltdauer
- Längere elektrische und mechanische Lebensdauer und geräuscharmer als mechanische Stromstoßschalter
- Monostabiles Schaltrelais zur Montage in Unterputzdosen (Typ 13.31)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

13.11/12/31  
Schraubklemmen



\* Während des Ansteuerungsimpulses  
Abmessungen siehe Seite 80

**Kontakte**

	13.11	13.12	13.31
Anzahl der Kontakte	1 Wechsler	1 Wechsler + 1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A 12/30	8/15	12/20 (80 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC 250/400	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA 3000	2000	3000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA 750	400	450
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W 1200	800	800
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W 500	300	400
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W 400	250	300
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W 300	150	200
LED (230 V AC)	W 300	150	200
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W 300	150	200
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W 500	300	400
Min. Schaltlast	mW (V/mA) 500 (5/5)	300 (5/5)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard	AgCdO	AgCdO	AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz) 230...240	12 - 24	12 - 230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC —	12 - 24	24
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W 1.7/0.7*	3/2.5*	1/0.4
Arbeitsbereich	AC (50 Hz) (0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC —	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele 100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	70 · 10 <sup>3</sup>
Min./Max. Ansteuerdauer	100 ms / 10 s	100 ms / 10 s	200 ms / 100% ED
Spannungsfestigkeit	offener Kontakt V AC 1000	1000	1000
	Versorgung/Kontakt V AC 2000	2000	2000
Umgebungstemperatur	°C -10...+60	-10...+60	-10...+60
Schutzart	IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**13.11**

- Ruf-Quittier-Relais
- Für (230...240)V AC
- 17.5 mm breit

**13.12**

- Ruf-Quittier-Relais
- Für (12 oder 24)V AC/DC
- 17.5 mm breit

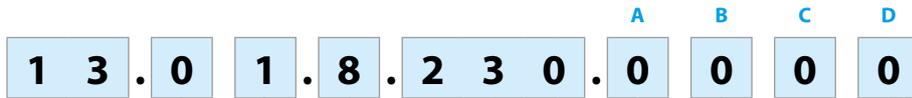
**13.31**

- Monostabiles Schaltrelais für (12 oder 230)V AC oder 24 V DC
- Montage in Unterputzdosen oder tiefe Schalterdosen

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches  
Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles,  
elektromechanisches  
Vorschaltgerät

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 13, elektronischer Stromstoßschalter, für Tragschiene DIN EN 60715 TH35, 1 Wechsler 16 A, zum Anschluss an 230 V AC.



**Serie**  
**Typ**  
0 = Bistabil/Monostabil wählbar, für Tragschiene TH35, 16 A, 35 mm breit  
1 = Ruf-Quittier-Relais, für Tragschiene TH35 8 A oder 12 A, 17.5 mm breit  
3 = Schaltrelais für Doseneinbau, 12 A  
6 = Multifunktion, für Tragschiene TH35 16 A, 17.5 mm breit  
8 = Stromstoßschalter, für Tragschiene TH35, 16 A, 17.5 mm breit  
9 = Stromstoßschalter für Doseneinbau, 10 A mit festeingestellter Ausschaltverzögerung von 10 min

**Anzahl der Kontakte**  
1 = 1 Wechsler (Typ 13.01, 13.11)  
1 = 1 Schließer (Typ 13.31, 13.61, 13.81, 13.91)  
2 = 1 Wechsler + 1 Schließer (Typ 13.12)

**Spannungsart**  
0 = AC (50/60 Hz)/DC  
8 = AC (50/60 Hz)  
9 = DC

**Nennspannungen**

**A: Kontaktmaterial**  
0 = Standard  
4 = Standard AgSnO<sub>2</sub> (nur bei Typ 13.31)

**B: Kontaktart**  
0 = Standard  
3 = Standard Schließer (nur bei Typ 13.31)

**Alle Ausführungen / Nennspannungen**  
13.01.0.012.0000 12 V AC/DC  
13.01.0.024.0000 24 V AC/DC  
13.01.8.125.0000 110...125 V AC  
13.01.8.230.0000 230...240 V AC  
13.11.8.230.0000 230...240 V AC  
13.12.0.012.0000 12 V AC/DC  
13.12.0.024.0000 24 V AC/DC  
13.31.8.012.4300 12 V AC  
13.31.9.024.4300 24 V DC  
13.31.8.230.4300 230 V AC  
13.61.8.230.0000 110...240 V AC  
13.61.0.024.0000 12...24 V AC/DC  
13.81.8.230.0000 230 V AC  
13.91.8.230.0000 230 V AC

012 = 12 V AC/DC (nur 13.01 und 13.12)  
012 = 12 V AC (nur 13.31)  
024 = 24 V AC/DC (nur 13.01 und 13.12)  
024 = 24 V DC (nur 13.31)  
024 = (12...24)V AC/DC (nur 13.61)  
125 = (110...125)V AC (nur 13.01)  
230 = (230...240)V AC (nur 13.01 und 13.11)  
230 = (110...240)V AC (nur 13.61)  
230 = 230 V AC (nur 13.31, 13.81 und 13.91)

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		13.01.8	13.01.0	13.11 - 13.12	13.31 - 13.61	13.81 - 13.91		
Spannungsfestigkeit								
Zwischen A1-A2 und B1-B2-B3	V AC	4000	—	—	—	—	—	
Zwischen B1-B2-B3 und Kontakten	V AC	4000	4000	—	—	—	—	
Zwischen R-S-A2 und Kontakten	V AC	—	—	2000	—	—	—	
Zwischen A1-A2 und Kontakten	V AC	4000	4000	—	2000	—	—	
Zwischen offenen Kontakten	V AC	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
<b>Weitere Daten</b>		<b>13.01</b>		<b>13.11 - 13.12</b>	<b>13.31</b>	<b>13.61</b>	<b>13.81</b>	<b>13.91</b>
Wärmeabgabe an die Umgebung								
ohne Kontaktstrom	W	2.2		—	0.4	1	1.2	0.7
bei Dauerstrom	W	3.5		1.5	1.6	1.8	2	1.8
Max. Kabellänge für die Tasteranschlüsse	m	100		100	—	200	200	100
Max. Anzahl beleuchteter Taster (≤ 1mA)		—		—	—	10*	15	12
<b>Anschlüsse</b>		<b>13.01</b>		<b>13.11 - 13.12 - 13.31 - 13.61 - 13.81 - 13.91</b>				
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt		mehrdrätigt		
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 6 / 2 x 2.5	1 x 6 / 2 x 4		1 x 4 / 2 x 2.5		
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 10 / 2 x 14	1 x 10 / 2 x 12		1 x 12 / 2 x 14		
Drehmoment	Nm	0.8		0.8				

\* Nur für den Typ 13.61.8.230.0000. Bei dem Typ 13.61.0.024.0000 dürfen keine beleuchteten Taster verwendet werden!

## Funktionen

Typ	Funktionen	
13.01		<b>Monostabil</b> Beim Betätigen des Schalters an den Anschlüssen B2-B3 schließt der Ausgangskontakt 11-14 und öffnet erst wieder, wenn der Kontakt des Schalters geöffnet wird.
		<b>Bistabil</b> Mit jeder Tasterbetätigung an B1-B2 wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes 11-14.
13.11 13.12		<b>Ruf-Quittier-Relais</b> Beim Betätigen des Tasters (S) schließt der Kontakt 11-14 sowie 21-24 (nur bei Typ 13.12) und der Hilferuf wird ausgelöst. Beim Betätigen des Tasters (R) wird der Hilferuf quittiert. Die Kontakte 11-14 und 21-24 (nur bei Typ 13.12) öffnen, sofern die Taste (S) nicht betätigt ist.
13.81		<b>(RI) Stromstoßrelais-Funktion/Stromstoßschalter-Funktion</b> Mit jeder Tasterbetätigung wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes 11-14.
13.91		<b>(RI) Stromstoßrelais-Funktion/Stromstoßschalter-Funktion</b> Mit jeder Tasterbetätigung wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes 11-14.
		<b>(IT) Ausschaltverzögerung mit vorzeitiger Ausschaltmöglichkeit</b> Mit Betätigen des Tasters schließt der Ausgangskontakt und beim Öffnen des Tasters beginnt die fest eingestellte Ausschaltverzögerung von 10 min zu laufen. Während der 10 min kann durch erneutes Betätigen des Tasters vorzeitig ausgeschaltet werden.

## Änderung der Funktionsweise für Typ 13.91

RI → IT		<b>von RI → IT</b> <b>(von Stromstoß-Funktion zur Ausschaltverzögerung)</b> a) Entfernen der Spannungsversorgung (z.B. Abschalten der Sicherung) b) Betätigen und Halten der gedrückten Taste c) Einschalten der Versorgungsspannung bei betätigtem Taster Nach 3 s blinkt die Lampe 2 mal auf. Die Funktion "IT" ist eingestellt
IT → RI		<b>von IT → RI</b> <b>(von Ausschaltverzögerung zur Stromstoß-Funktion)</b> Vorgehensweise (siehe oben) Nach 3 s blinkt die Lampe 1 mal auf. Die Funktion "RI" ist eingestellt.

Funktionen

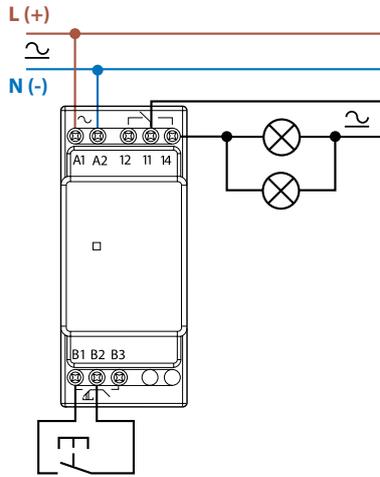
Typ	Funktionen
13.61.8.230	<p><b>(RM) Monostabil</b> Beim Betätigen des Tasters (3) schließt der Ausgangskontakt 11-14 und öffnet erst wieder, wenn der Taster nicht mehr betätigt wird.</p>
	<p><b>(IT) Ausschaltverzögerung mit vorzeitiger Ausschaltmöglichkeit</b> Mit Betätigen des Tasters (3) schließt der Ausgangskontakt 11-14, beim Öffnen des Tasters beginnt die einstellbare Ausschaltverzögerung von <math>T = 0.5 \dots 20</math> min zu laufen. Während dieser eingestellten Zeit kann durch Betätigen des OFF-Tasters (<math>&gt; 3</math> s) vorzeitig ausgeschaltet werden.</p>
	<p><b>(RI) Stromstoßrelais-Funktion/Stromstoßschalter-Funktion</b> Mit jeder Tasterbetätigung (3) wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes 11-14. Durch Betätigen des OFF-Tasters (<math>&gt; 3</math> s) kann Zentral ausgeschaltet werden.</p>
	<p><b>Dauerlicht-Funktion</b> Bei der Dauerlicht-Funktion bleibt der Ausgangskontakt unabhängig von einer Tasterbetätigung permanent geschlossen.</p>
13.61.0.024	<p><b>(RM) Monostabil</b> Beim Betätigen des Tasters (3) schließt der Ausgangskontakt 11-14 und öffnet erst wieder, wenn der Taster nicht mehr betätigt wird.</p>
	<p><b>(IT) Ausschaltverzögerung mit vorzeitiger Ausschaltmöglichkeit</b> Mit Betätigen des Tasters (3) schließt der Ausgangskontakt 11-14, beim Öffnen des Tasters beginnt die einstellbare Ausschaltverzögerung von <math>T = 0.5 \dots 20</math> min zu laufen. Während dieser eingestellten Zeit kann durch Betätigen des OFF-Tasters (<math>&gt; 3</math> s) vorzeitig ausgeschaltet werden. Durch Betätigen des ON-Tasters (<math>&gt; 1</math> s) kann Zentral eingeschaltet werden.</p>
	<p><b>(RI) Stromstoßrelais-Funktion/Stromstoßschalter-Funktion</b> Mit jeder Tasterbetätigung (3) wechselt die Schaltstellung des Ausgangskontaktes 11-14. Durch Betätigen des OFF-Tasters (<math>&gt; 3</math> s) kann Zentral ausgeschaltet werden. Durch Betätigen des ON-Tasters (<math>&gt; 1</math> s) kann Zentral eingeschaltet werden.</p>
	<p><b>Dauerlicht-Funktion</b> Bei der Dauerlicht-Funktion bleibt der Ausgangskontakt unabhängig von einer Tasterbetätigung permanent geschlossen.</p>

Anschlussbilder (13.01, 13.11, 13.12 und 13.31)

Typ 13.01

**Funktion: Bistabil** mit jeder Betätigung des Tasters an B1-B2 ändert sich die Schaltstellung des Ausgangsrelais

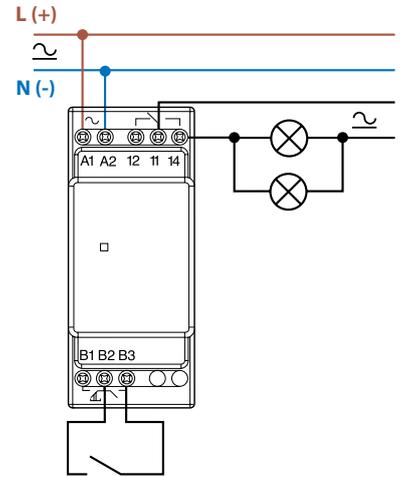
Statusanzeige (rote LED):  
Dauerlicht = Ausgang EIN



Typ 13.01

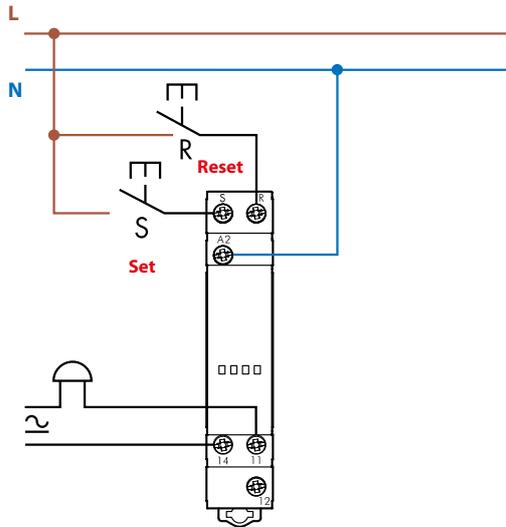
**Funktion: Monostabil** bei geschlossenem Kontakt an den Anschlüssen B2-B3 ist das Ausgangsrelais geschlossen und umgekehrt

Statusanzeige (rote LED):  
Dauerlicht = Ausgang EIN



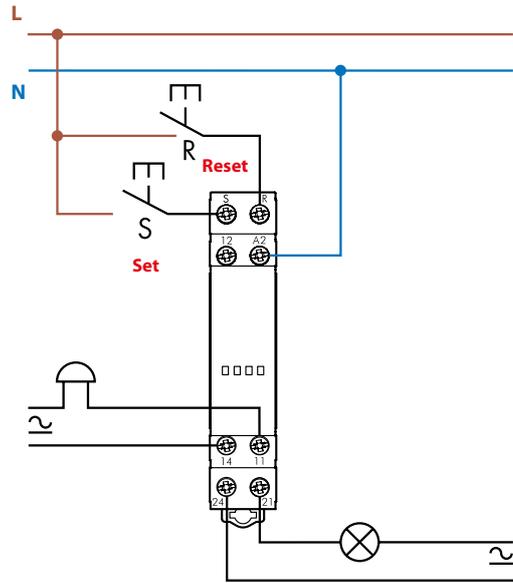
Typ 13.11

**Funktion des Ruf- und Quittier-Relais:** Mit einem Impuls von 200 ms (max. 10 s) auf dem Eingang "S" wird der Hilferuf gesetzt und mit einem Impuls von 200 ms (max. 10 s) auf dem Eingang "R" wird der Hilferuf quittiert

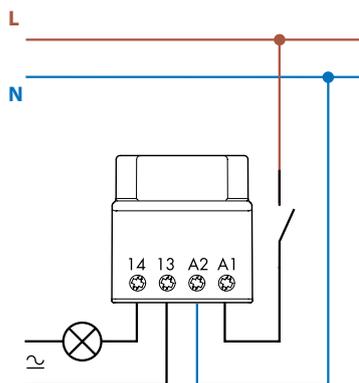


Typ 13.12

**Funktion des Ruf- und Quittier-Relais:** Mit einem Impuls von 200 ms (max. 10 s) auf dem Eingang "S" wird der Hilferuf gesetzt und mit einem Impuls von 200 ms (max. 10 s) auf dem Eingang "R" wird der Hilferuf quittiert



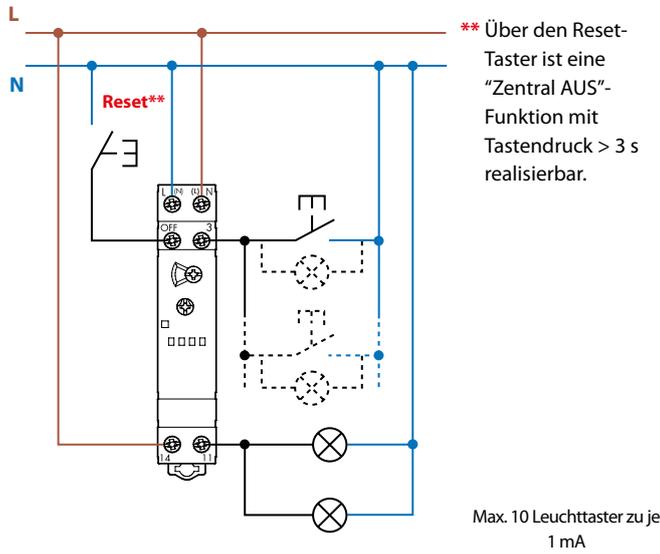
Typ 13.31



Anschlussbilder (13.61)

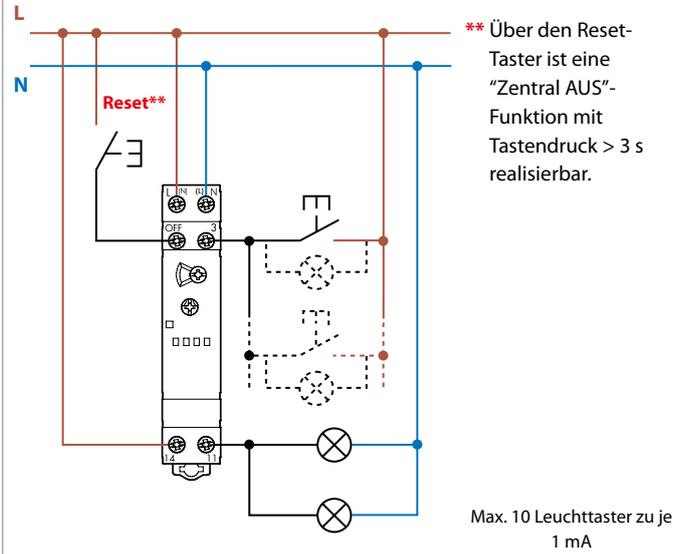
Typ 13.61.8.230

3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\*  
 Statusanzeige (rote LED):  
 Dauerlicht = Ausgang EIN  
 Blinkend = Ausgang AUS



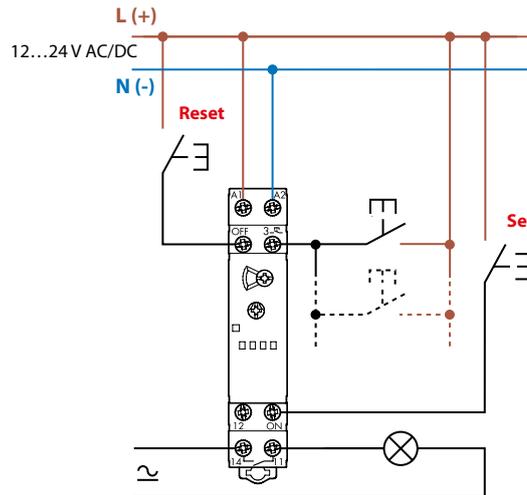
Typ 13.61.8.230

4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)  
 Statusanzeige (rote LED):  
 Dauerlicht = Ausgang EIN  
 Blinkend = Ausgang AUS

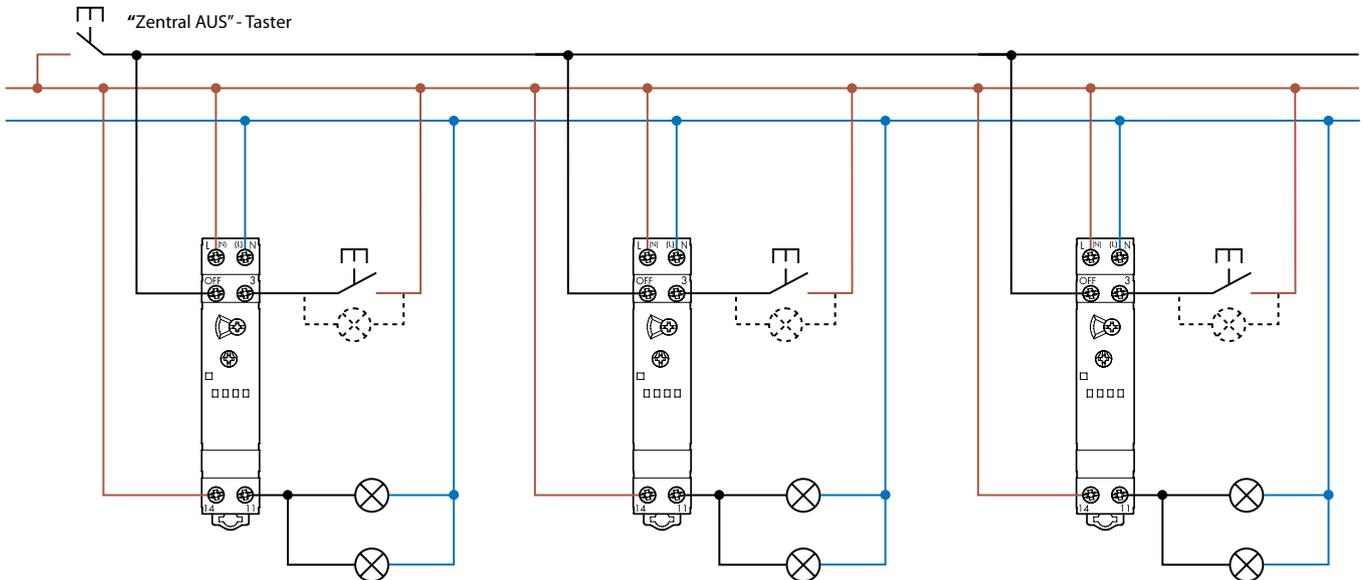


Typ 13.61.0.024

4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)  
 Statusanzeige (rote LED):  
 Dauerlicht = Ausgang EIN  
 Blinkend = Ausgang AUS



Typ 13.61.8.230 - Beispiel für die Parallelschaltung von 13.61.8.230 mit "Zentral AUS" - Taster im 4-Leiteranschluss - Betrieb



\* Hinweis: Der 3-Leiteranschluss ist in Neu-Installationen nicht mehr erlaubt.

Anschlussbilder (13.81 und 13.91)

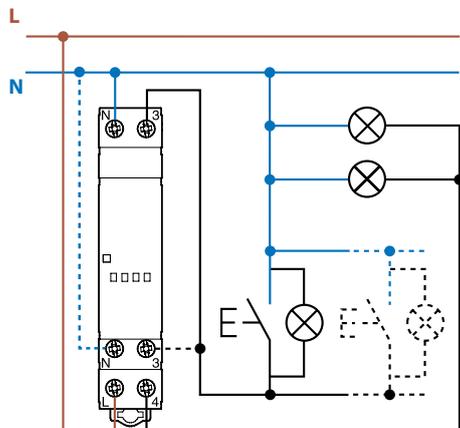
**Typ 13.81**

3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\*

Statusanzeige (rote LED):

Dauerlicht = Ausgang EIN

Blinkend = Ausgang AUS



Max. 15 Leuchttaster zu je 1 mA

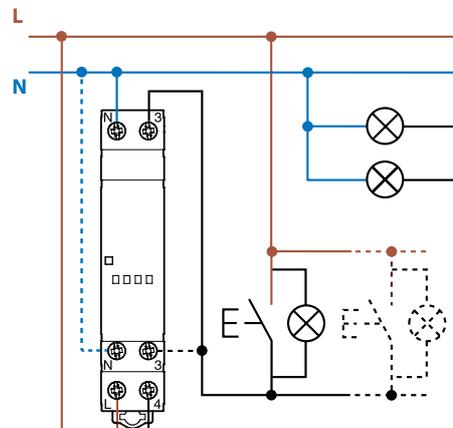
**Typ 13.81**

4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)

Statusanzeige (rote LED):

Dauerlicht = Ausgang EIN

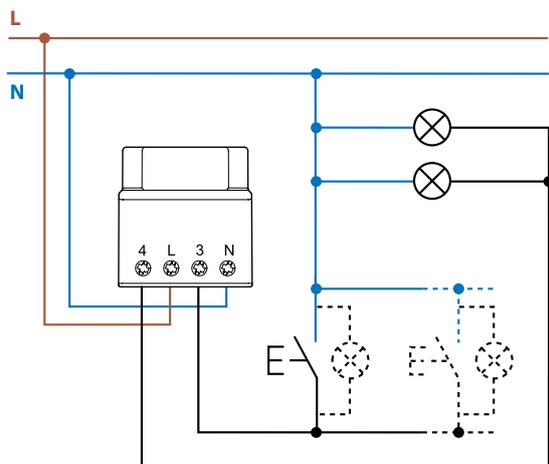
Blinkend = Ausgang AUS



Max. 15 Leuchttaster zu je 1 mA

**Typ 13.91**

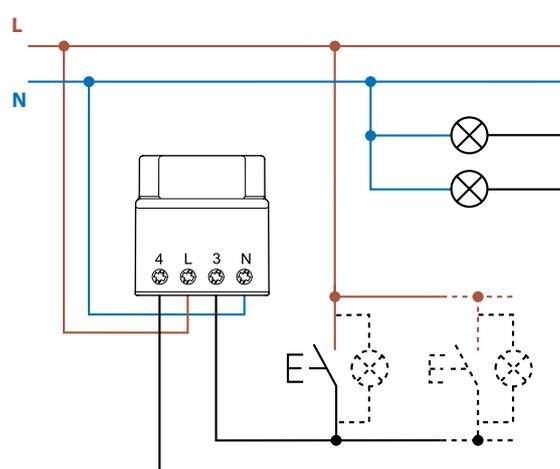
3-Leiteranschluss (N wird am Taster geschaltet)\*



Max. 12 Leuchttaster zu je 1 mA

**Typ 13.91**

4-Leiteranschluss (L wird am Taster geschaltet)

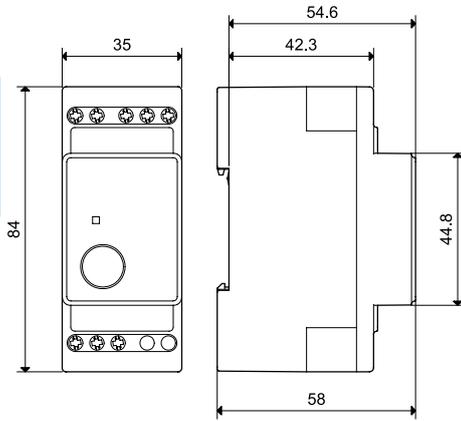


Max. 12 Leuchttaster zu je 1 mA

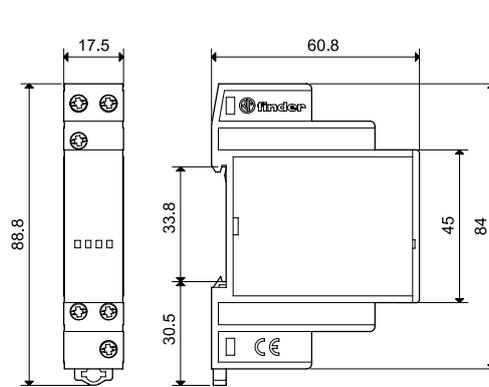
\* Hinweis: Der 3-Leiteranschluss ist in Neu-Installationen nicht mehr erlaubt.

## Abmessungen

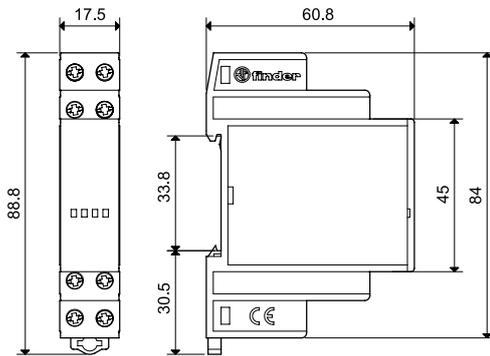
13.01  
Schraubklemmen



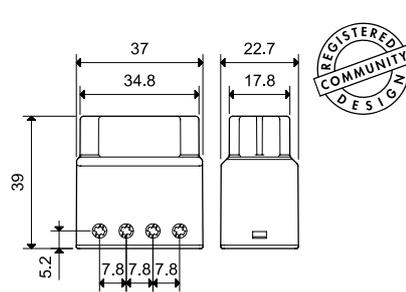
13.11  
Schraubklemmen



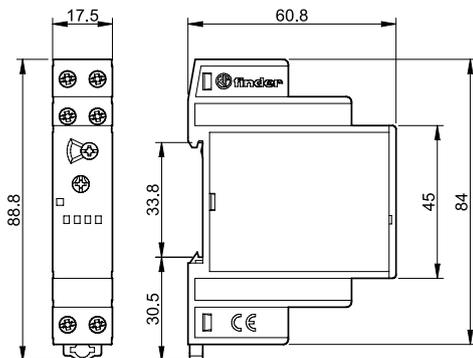
13.12  
Schraubklemmen



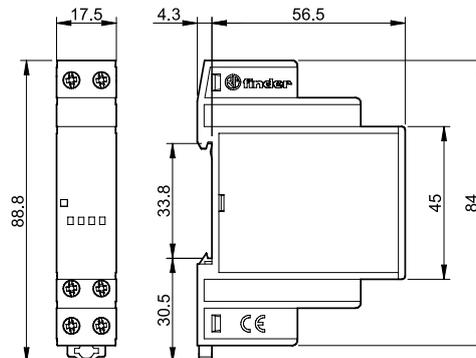
13.31/13.91  
Schraubklemmen



13.61  
Schraubklemmen



13.81  
Schraubklemmen



## Zubehör



011.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage für Typ 13.01, 35 mm breit

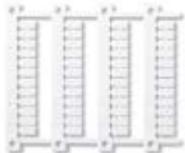
011.01



020.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage für Typ 13.11, 13.12, 13.61 und 13.81, 17,5 mm breit

020.01



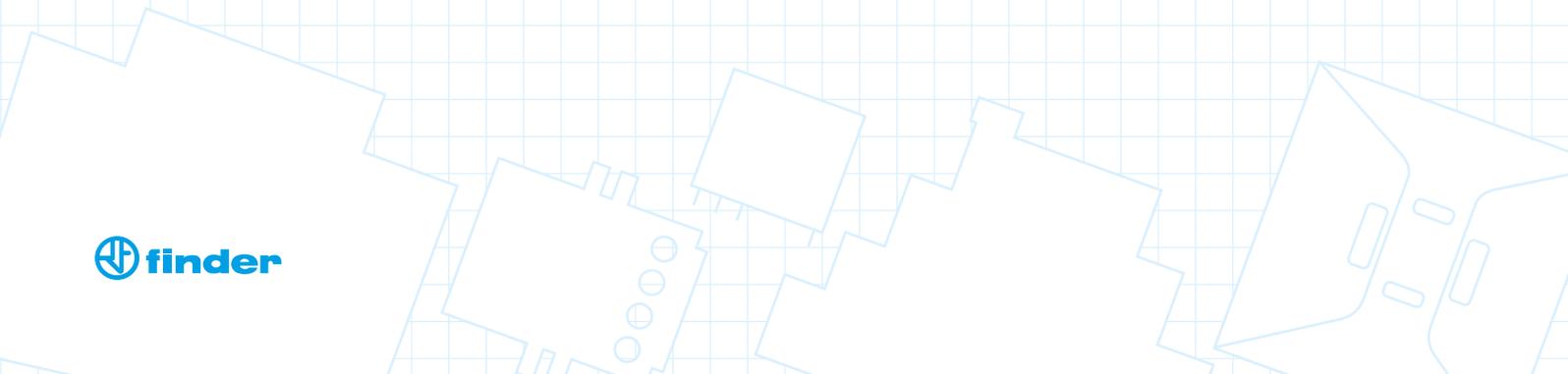
060.48



**Bezeichnungsschild-Matte (CEMBRE-Thermotransferdrucker)**, für Relais  
13.11, 13.12, 13.61 und 13.81, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm

060.48

C



**Stromstoßschalter mit 1 oder 2 Kontakten**

- Einbaubreite 17,4 mm
- Prüftaste und mechanische Schaltstellungsanzeige
- 7 verschiedene Schaltfolgen
- Spulen für AC oder DC
- Aufnahme für ein Bezeichnungsschild
- Zum Schalten von Leuchten, Jalousien usw. über Taster
- Bleibt nach Abschalten der Steuerspannung in der jeweils letzten Schaltstellung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

20.21/22/23/24/26/27/28  
Schraubklemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät  
Abmessungen siehe Seite 85

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	2 Schließer	1 Schließer + 1 Öffner
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30	16/30	16/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750	750
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	2000	2000	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000	1000	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	750	750	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400	400	400
LED (230 V AC)	W	400	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400	400
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	800	800	800
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Spule**

Lieferbare	V AC (50/60Hz)	8 - 12 - 24 - 48 - 110 - 120 - 230 - 240		
Nennspannungen	V DC	12 - 24 - 48 - 110	12 - 24 - 48 - 110	12 - 24 - 48 - 110
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50Hz)/W	6.5/5	6.5/5	6.5/5
Arbeitsbereich	AC	(0.85...1.1)U <sub>N</sub> (50 Hz)/(0.9...1.1)U <sub>N</sub> (60 Hz)		
	V DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>

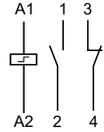
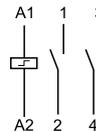
**Allgemeine Daten**

Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Min./Max. Ansteuerdauer		0.1 s/1 h (nach EN 60669)	0.1 s/1 h (nach EN 60669)	0.1 s/1 h (nach EN 60669)
Spannungsfestigkeit (1.2/50 µs)				
Spule/Kontakt	kV	4	4	4
Umgebungstemperatur	°C	-40...+40	-40...+40	-40...+40
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



20.21	20.22, 24, 26, 27, 28	20.23
• 1 Schließer	• 2 Kontakte • Schaltfolgen, siehe nächste Seite	• 1 Schließer und 1 Öffner



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 20, Modulbauart, mit 2 Schließern für 16 A, zum Anschluss an 12 V DC, Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>.

**2 0 . 2 2 . 9 . 0 1 2 . 4 0 0 0**

**Serie**  
**Typ**  
2 = Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**Anzahl der Kontakte**  
1 = 1 Schließer  
2 = 2 Schließer  
3 = 1 Schließer + 1 Öffner  
4 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge  
6 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge  
7 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge  
8 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge

**Kontaktmaterial**  
0 = AgNi  
4 = AgSnO<sub>2</sub> (Standard)

**Spulennennspannung**  
Siehe Spulentabelle

**Spannungsart**  
8 = AC (50/60 Hz)  
9 = DC

## Allgemeine Angaben

### Isolationseigenschaften

Spannungsfestigkeit			
Zwischen A1-A2 und Kontakten	V AC	3500	
Zwischen offenen Kontakten	V AC	2000	
Zwischen benachbarten Kontakten	V AC	2000	

### Weitere Daten

Wärmeabgabe an die Umgebung bei Nennstrom und nicht erregter Spule	W	1.3 (20.21, 20.23, 20.28)	2.6 (20.22, 20.24, 20.26, 20.27)
Drehmoment	Nm	0.8	

Max. Anschlussquerschnitt	Spulenanschlüsse		Kontaktanschlüsse	
	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 2.5 / 2 x 2.5	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5
AWG	1 x 12 / 2 x 14	1 x 14 / 2 x 14	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14

Anwendungshinweis zu max. Ansteuerdauer:

Es wird empfohlen, bei einer Einschaltzeit  $\geq 20$  min zur besseren Ventilation einen Abstand von 9 mm zu den benachbarten Bauelementen einzuhalten oder 50% ED bei einer Einschaltdauer von 10 min nicht zu überschreiten.

## Spulendaten

### DC Ausführung

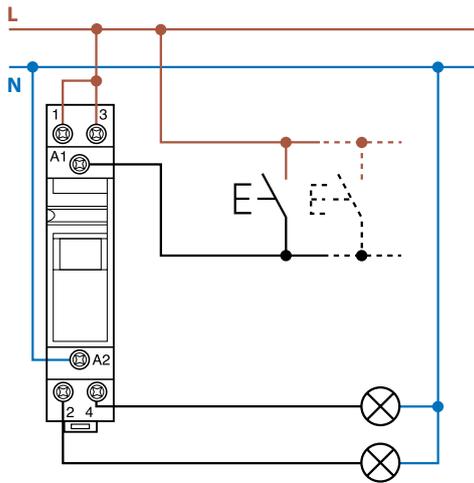
Nennspannung U <sub>N</sub>	Spulencode	Arbeitsbereich		Widerstand R	Bemessungsstrom I
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
V		V	V	Ω	mA
12	9.012	10.8	13.2	27	440
24	9.024	21.6	26.4	105	230
48	9.048	43.2	52.8	440	110
110	9.110	99	121	2330	47

### AC Ausführung

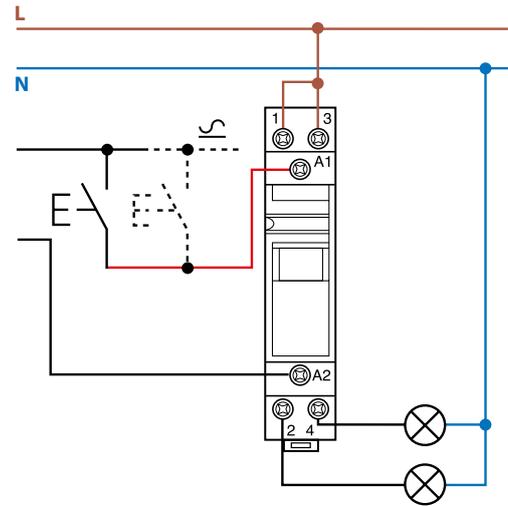
Nennspannung U <sub>N</sub>	Spulencode	Arbeitsbereich		Widerstand R	Bemessungsstrom I
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
V		V	V	Ω	mA
8	8.008	6.8	8.8	4	800
12	8.012	10.2	13.2	7.5	550
24	8.024	20.4	26.4	27	275
48	8.048	40.8	52.8	106	150
110	8.110	93.5	121	590	64
120	8.120	102	132	680	54
230	8.230	192	253	2500	28
240	8.240	204	264	2700	27.5

Typ	Anzahl der Schaltfolgen	Schaltfolgen			
		1	2	3	4
20.21	2				
20.22	2				
20.23	2				
20.24	4				
20.26	3				
20.27	3				
20.28	4				

**Anschlussbilder**



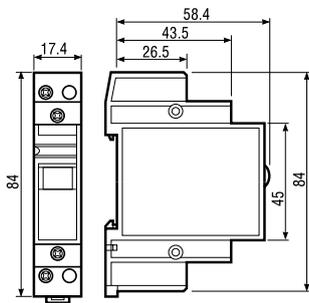
Beispiel für gleiche Spannung an Spule und Kontakten



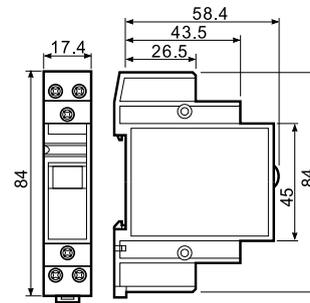
Beispiel für unterschiedliche Spannung an Spule und Kontakten,  
(Ansteuerung an A1-A2, 24 V DC und Lampenspannung 230 V AC)

**Abmessungen**

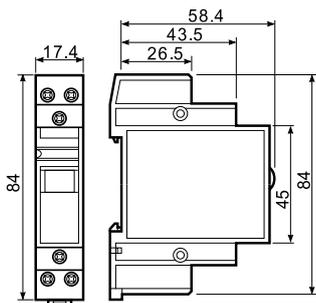
20.21  
Schraubklemmen



20.22/24/26/27/28  
Schraubklemmen

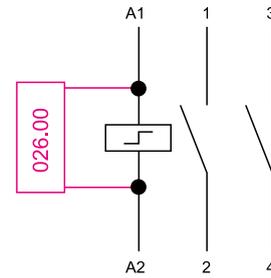
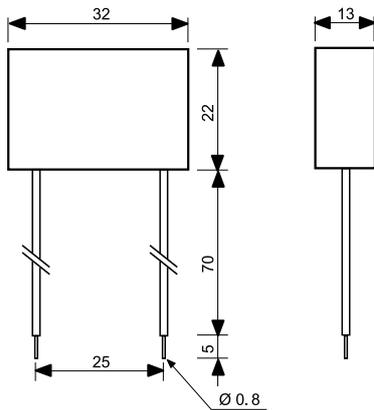


20.23  
Schraubklemmen



Zubehör

Zum Betrieb an 230 V AC mit Glühlampen-Leuchttastern



Typ 026.00 (Kondensator)

Vergossene Ausführung, 75 mm lange, isolierte Anschlusslitzen.

Beispiel für das Anschließen des Kondensators, Typ 026.00

Der Kondensator ist erforderlich zum Betrieb von bis zu 15 Glühlampen-Leuchttastern (max. 1.5 mA, 230 V AC). Der Kondensator ist parallel zu der Spule des Stromstoßschalters zu schalten.



020.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage, 17.5 mm breit 020.01



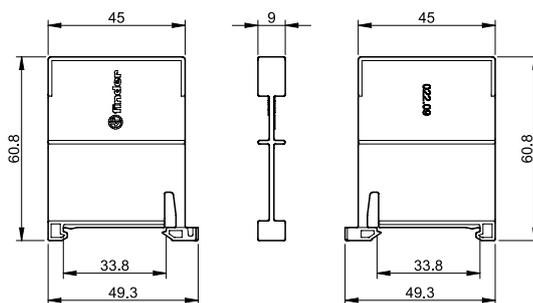
020.24

**Bezeichnungsschild-Matte**, zum Bedrucken mit Plotter, 24 Schilder, (9 x 17)mm 020.24



022.09

**Distanzstück**, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten Stromstoßschaltern bzw. zu anderen Bauelementen 022.09



**Stromstoßschalter mit 1 oder 2 Kontakten zur Montage in Unterputzdosen mit getrennten Spulen und Schaltkreisen**

- 6 verschiedene Schaltfolgen
- Spulen für AC
- DC-Ansteuerung (12 V oder 24 V) über Adapter
- Bleibt nach Abschalten der Steuerspannung in der jeweils letzten Schaltstellung

26.01/02/04/06/08/03  
Schraubklemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 90

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	2 Schließer	1 Schließer + 1 Öffner
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20	10/20	10/20
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2500	2500	2500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	500	500	500
Zulässige Kontaktbelastung:				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	800	800	800
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400	400
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	360	360	360
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	200	200	200
LED (230 V AC)	W	200	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	200	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	400	400	400
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi	AgNi

**Spule**

Lieferbare	V AC (50 Hz)	12 - 24 - 48 - 110 - 230	12 - 24 - 48 - 110 - 230	12 - 24 - 48 - 110 - 230
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	—	—	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	4.5/—	4.5/—	4.5/—
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—	—	—

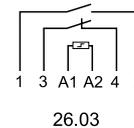
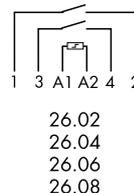
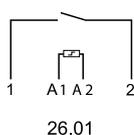
**Allgemeine Daten**

Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>	300 · 10 <sup>3</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>	100 · 10 <sup>3</sup>
Min./Max. Ansteuerdauer		0.1 s/1 h (nach EN 60669)	0.1 s/1 h (nach EN 60669)	0.1 s/1 h (nach EN 60669)
Spannungsfestigkeit (1.2/50 μs)				
Spule/Kontakt	kV	4	4	4
Umgebungstemperatur	°C	-40...+40	-40...+40	-40...+40
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



26.01	26.02, 04, 06, 08	26.03
• 1 Schließer	• 2 Kontakte • Schaltfolgen, siehe nächste Seite	• 1 Schließer + 1 Öffner



### Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 26, Kompaktbauart für Unterputzdosen-Montage, mit 2 Schließern für 10 A, zum Anschluss an 12 V AC.



- Serie** —————
- Typ** —————  
0 = Schraubanschluss
- Anzahl der Kontakte** —————  
1 = 1 Schließer  
2 = 2 Schließer  
3 = 1 Schließer + 1 Öffner  
4 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge  
6 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge  
8 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge
- Spulennennspannung**  
Siehe Spulentabelle
- Spannungsart**  
8 = AC (50 Hz)

### Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften					
Spannungsfestigkeit					
Zwischen A1-A2 und Kontakten	V AC	3500			
Zwischen geöffneten Kontakten	V AC	2000			
Zwischen benachbarten Kontakten	V AC	2000			
Weitere Daten		<b>26.01, 26.03, 26.08</b>	<b>26.02, 26.04, 26.06</b>		
Wärmeabgabe an die Umgebung bei Nennstrom und nicht erregter Spule	W	0.9	1.8		
Drehmoment	Nm	0.8	0.8		
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 2.5 / 2 x 2.5	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 2.5 / 2 x 2.5
	AWG	1 x 12 / 2 x 14	1 x 14 / 2 x 14	1 x 12 / 2 x 14	1 x 14 / 2 x 14

### Spulendaten

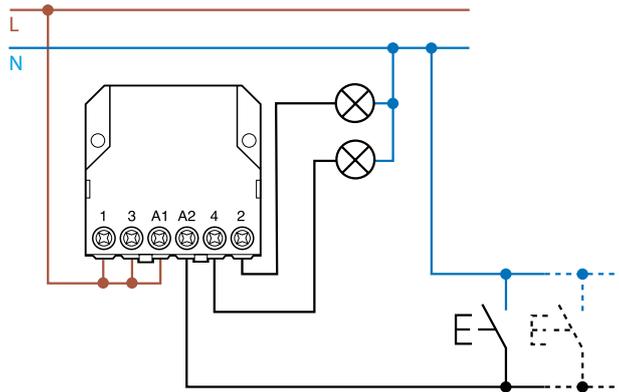
#### AC Ausführung

Nennspannung U <sub>N</sub>	Spulencode	Arbeitsbereich		Widerstand R	Bemessungsstrom I
		U <sub>min</sub>	U <sub>max</sub>		
V		V	V	Ω	mA
12	8.012	9.6	13.2	17	370
24	8.024	19.2	26.4	70	180
48	8.048	38.4	52.8	290	90
110	8.110	88	121	1500	40
230	8.230	184	253	6250	20

Typ	Anzahl der Schaltfolgen	Schaltfolgen			
		1	2	3	4
26.01	2				
26.02	2				
26.03	2				
26.04	4				
26.06	3				
26.08	4				

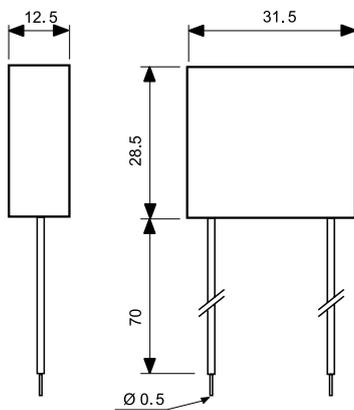
### Anschlussbild

Bei dem Typ 26.01 sind die Anschlüsse 3 und 4 nicht belegt



### Zubehör

#### Zum Anschluss an 12 V DC oder 24 V DC

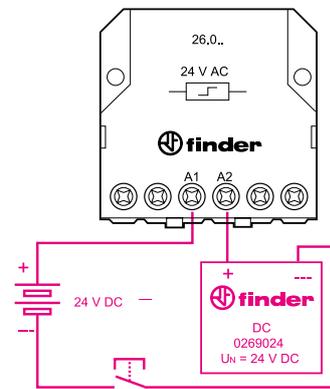


**Typ: 026.9.012**

Nennspannung: 12 V DC  
max. Umgebungstemperatur: + 40 °C  
Arbeitsbereich: (0.9...1.1)U<sub>N</sub>

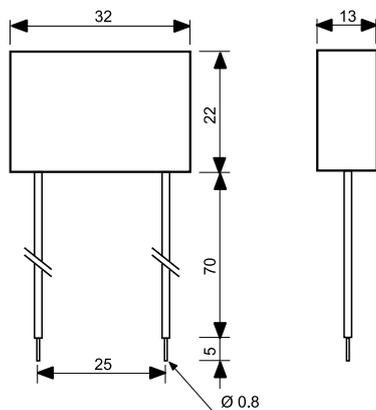
**Typ: 026.9.024**

Nennspannung: 24 V DC  
max. Umgebungstemperatur: + 40 °C  
Arbeitsbereich: (0.9...1.1)U<sub>N</sub>



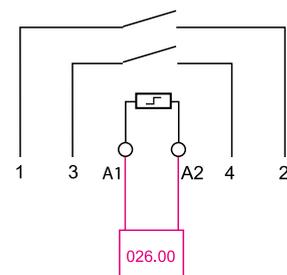
Beispiel für das Ansteuern des AC-Relais mit 24 V DC

#### Zum Betrieb an 230 V AC mit Glimmlampen-Leuchttastern



**Typ 026.00 (Kondensator)**

Vergossene Ausführung, 75 mm lange, isolierte Anschlusslitzen.

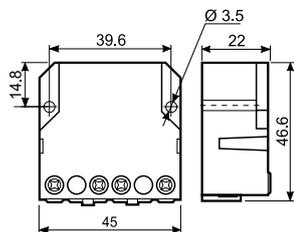


**Beispiel für das Anschließen des Kondensators, Typ 026.00**

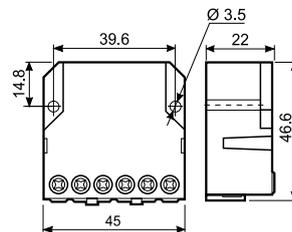
Der Kondensator ist erforderlich zum Betrieb von bis zu 15 Glimmlampen-Leuchttaster (max.1 mA, 230 V AC). Der Kondensator ist parallel zu der Spule des Stromstoßschalters zu schalten.

## Abmessungen

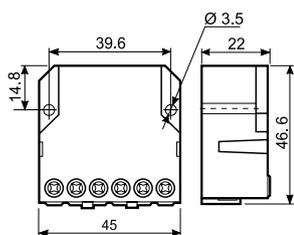
26.01  
Schraubklemmen



26.02/04/06/08  
Schraubklemmen



26.03  
Schraubklemmen



**Stromstoßschalter mit 1 oder 2 Kontakten mit gemeinsamem Anschluss für die Spulen und die Kontakte**

- Zum Ansteuern direkt über 4 Leuchttaster bzw. bis zu 24 Leuchttaster über das Ansteuer-Modul 027.00 (Typ 27.0x)
- Zum Ansteuern direkt über bis zu 15 Leuchttaster, ohne Ansteuer-Modul
- Keine Überhitzung bei Dauerbetätigung des Tasters (Typ 27.2x)
- 3 verschiedene Schaltfolgen
- Spulen für AC
- Bleibt nach Abschalten der Steuerspannung in der jeweils letzten Schaltstellung
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Für Montage in Unterputzdosen oder zum Anschrauben
- EVO = Strombegrenzende Version - keine Überhitzung am Relais bei blockiertem Leuchttaster möglich
- Italienisches Patent

7.0x/2x  
Schraubklemmen



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 93

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte

Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom

Nennspannung/max. Schaltspannung

Max. Schaltleistung AC1

Max. Schaltleistung AC15

Zulässige Kontaktbelastung:

Glüh- oder Halogenlampen (230 V)

Leuchtstofflampen mit EVG<sup>(1)</sup>

Leuchtstofflampen mit KVG<sup>(2)</sup>

Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)

LED (230 V AC)

NV-Halogenlampen oder LED mit EVG<sup>(1)</sup>

NV-Halogenlampen oder LED mit KVG<sup>(2)</sup>

Min. Schaltlast

Kontaktmaterial Standard

**Spule**

Lieferbare

Nennspannungen (U<sub>N</sub>)

Bemessungsleistung AC/DC

Arbeitsbereich

DC

**Allgemeine Daten**

Mech. Lebensdauer AC/DC

Elektrische Lebensdauer AC1

Max. Anzahl beleuchteter Taster

Min./Max. Ansteuerdauer

Umgebungstemperatur

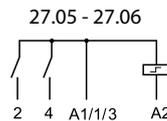
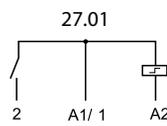
Schutzart

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**27.0x**



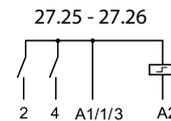
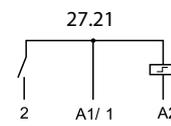
- 1 Schließer
- 2 Kontakte (siehe Schaltfolgen)
- Zum direkten Ansteuern von 4 bzw. 24 Leuchttaster zu max. 1 mA/230 V AC über das Ansteuer-Modul 027.00



**27.2x EVO**



- 1 Schließer
- 2 Kontakte (siehe Schaltfolgen)
- Zum Ansteuern von 15 Leuchttaster zu max. 1 mA/230 V AC ohne Ansteuer-Modul



		1 oder 2		1 oder 2
	A	10/20		10/20
	V AC	110/—	230/—	230/—
	VA	1100	2300	2300
	VA	250	500	500
	W	—	1000	1000
	W	200	400	400
	W	180	360	360
	W	100	200	200
	W	—	200	200
	W	100	200	200
	W	200	400	400
	mA	10		10
		AgNi		AgNi
	V AC (50/60 Hz)	110	230	230
	V DC	—		—
	VA (50Hz)	4/4		25/1
	AC 50Hz/AC 60Hz	(0.8...1.1)U <sub>N</sub> / (0.85...1.1)U <sub>N</sub>		(0.8...1.1)U <sub>N</sub> / (0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	—		—
	Schaltspiele	300 · 10 <sup>3</sup>		300 · 10 <sup>3</sup>
	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>		100 · 10 <sup>3</sup>
	(≤ 1mA)	4 (24 mit Modul 027.00)		15
		0.1 s/1 h (nach EN 60669)		0.1 s/100% ED
	°C	-40...+40		-40...+40
		IP 20		IP 20

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 27, Kompaktbauart für Unterputz-Dosen-Montage, mit 1 Schließer für 10 A, zum Anschluss an 230 V AC.

2 7 . 0 . 1 . 8 . 2 3 0 . 0 0 0 0

- Serie** —————
- Typ** —————
- 0 = Montage in Unterputz-Dosen oder zum Anschrauben
- 2 = Montage in Unterputz-Dosen oder zum Anschrauben (Ansteuerstrom-Begrenzung)
- Anzahl der Kontakte** —————
- 1 = 1 Schließer
- 5 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge
- 6 = 2 Kontakte, siehe Schaltfolge
- Spulennennspannung**  
Siehe Spulentabelle
- Spannungsart**  
8 = AC (50/60 Hz)

## Allgemeine Angaben

Weitere Daten	27.01, 27.21		27.05, 27.06, 27.25, 27.26		
Wärmeabgabe an die Umgebung bei Nennstrom und nicht erregter Spule	W	0.9	1.8		
Drehmoment	Nm	0.8	0.8		
Max. Anschlussquerschnitt		eindräftig	mehrdräftig	eindräftig	mehrdräftig
	mm <sup>2</sup>	2 x 2.5	1 x 4 / 2 x 2.5	2 x 2.5	1 x 4 / 2 x 2.5
	AWG	2 x 14	1 x 12 / 2 x 14	2 x 14	1 x 12 / 2 x 14

## Spulendaten

### Typ 27.01, 27.05, 27.06

Nennspannung $U_N$	Spulencode	Arbeitsbereich (50 Hz)		Widerstand R	Bemessungsstrom I (50 Hz) mA
		$U_{min}$ V	$U_{max}$ V		
110	8.110	88	121	1400	42.0
230	8.230	184	253	6500	17.5

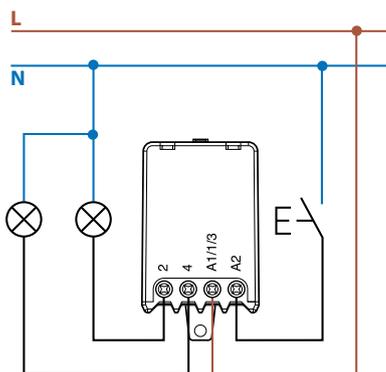
Typ	Anzahl der Schaltfolgen	Schaltfolgen			
		1	2	3	4
27.01/21	2				
27.05/25	4				
27.06/26	3				

### Typ 27.21, 27.25, 27.26

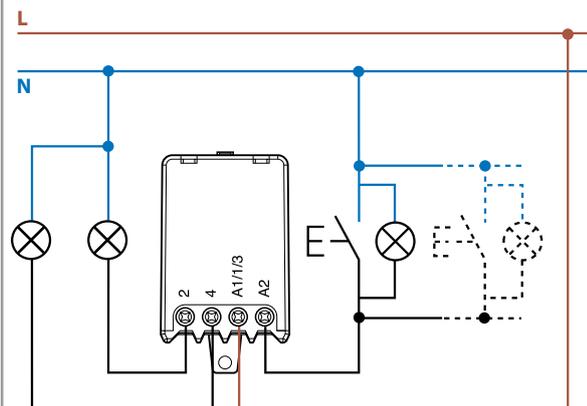
Nennspannung $U_N$	Spulencode	Arbeitsbereich (50 Hz)		Widerstand R	Anspruchstrom I (50 Hz) mA	Bemessungsstrom I (50 Hz) mA
		$U_{min}$ V	$U_{max}$ V			
230	8.230	184	253	1250	100	4

## Anschlussbilder

### Typ 27.01/05/06

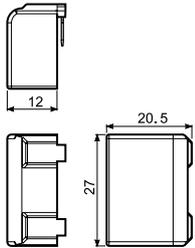


### Typ 27.21/25/26



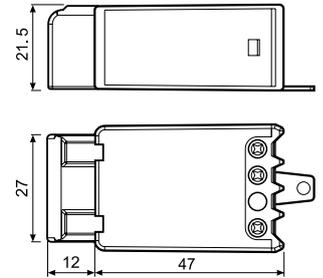
**Zubehör für Typen 27.01, 27.05, 27.06**

zum Betrieb an 230 V AC mit Glimmlampen-Leuchttastern



**027.00 - Steckbares Kondensator-Modul - zum Ansteuern über Leuchttaster**

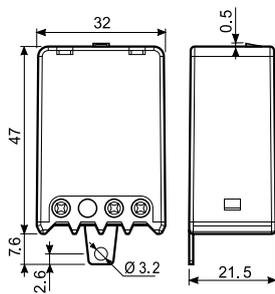
Das Modul 027.00 ist erforderlich zum Ansteuern des Stromstoßschalters über max. 24 Glimmlampen-Leuchttastern (max.1mA/230 V AC).  
Das Modul wird direkt auf den Stromstoßschalter gesteckt.

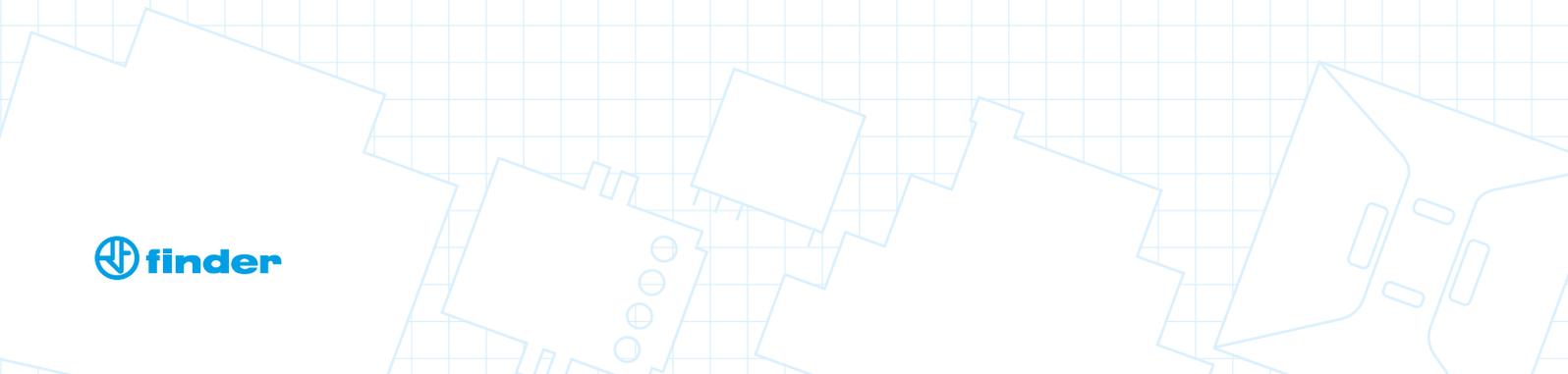


**Typ 27.0x + 027.00**

**Abmessungen**

27.0x/2x  
Schraubklemmen







**Geräteigenschaften\***

**Max. Kontakt-  
dauerstrom**

**Aufgabe**

**Seite**

**Serie 22 - Installationsrelais**

- Schaltrelais für die Hausverteilung
- Für AC- oder DC-Ansteuerung
- Prüftaste
- 1 oder 2 Kontakte, 17.5 mm breit

20 A

**Schalten mit  
Schalteransteuerung**

97



**Serie 22 - Installationsschütze**

- Schaltschütz für die Hausverteilung
- AC/DC-Ansteuerung über interne Beschaltung (brummfrei)
- Mechanische Schaltstellungsanzeige
- LED-Anzeige, On-Auto-Off – Schalter optional (Typ 22.32, 22.34)
- 2 oder 4 Brückenkontakte
- Erweiterbar mit 6 A-Hilfsschalter
- (17.5 - 35 - 53.5)mm breit

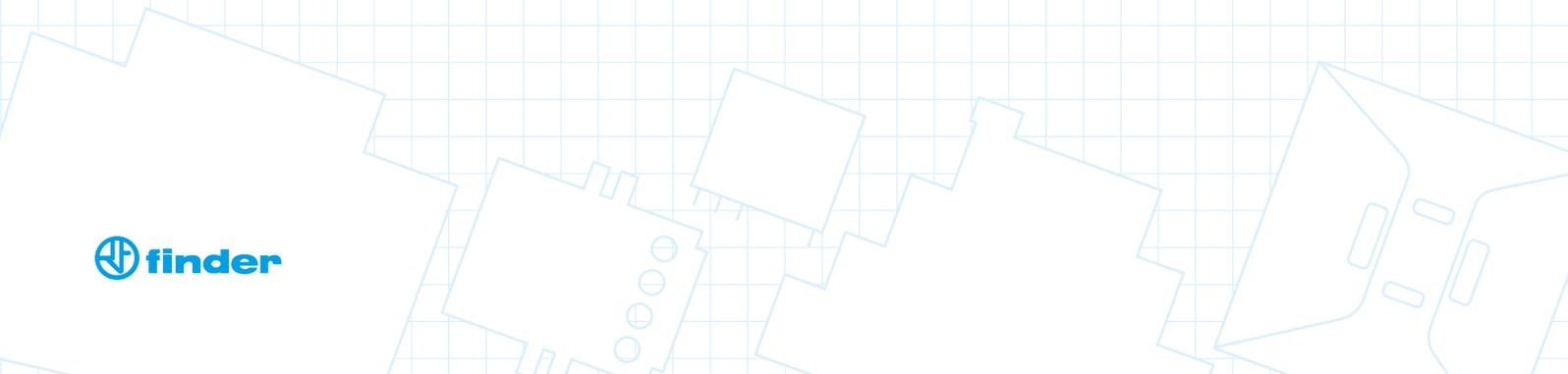
25 A  
40 A  
63 A

**Schalten mit  
Schalteransteuerung**

101



\* Die Installationsrelais und Installationsschütze sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen.



**Installationsrelais mit 1 oder 2 Kontakten für 20 A**

- Einbaubreite 17.4 mm
- Prüftaste
- Spulen für AC oder DC
- Aufnahme für ein Bezeichnungsschild
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

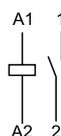
22.21/22  
Schraubklemmen



**22.21**



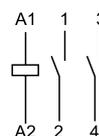
• 1 Schließer



**22.22**



• 2 Schließer



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 100

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer	2 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	20/30	20/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	5000	5000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	1000	1000
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	—	—
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	20/0.3/0.12	20/0.3/0.12
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	360	360
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	200	200
LED (230 V AC)	W	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	400	400
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Spule**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	12 - 24 - 230	
Nennspannungen	V DC	12 - 24	12 - 24
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	3/1.25	3/1.25
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>	(0.9...1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	500 · 10 <sup>3</sup>	500 · 10 <sup>3</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech- / Rückfallzeit	ms	15/8	15/8
Max. Ansteuerdauer		100 % ED	100 % ED
Spannungsfestigkeit Spule/ Kontakte (1.2/50 µs)	kV	4	4
Umgebungstemperatur	°C	-40...+40	-40...+40
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Installationsrelais mit 1 oder 2 Kontakten für 20 A**

- Einbaubreite 17,4 mm
- Prüftaste
- Spulen für AC oder DC
- Aufnahme für ein Bezeichnungsschild
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

22.23/24  
Schraubklemmen



D

**22.23**



• 1 Schließer + 1 Öffner



**22.24**



• 2 Öffner



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 100

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer + 1 Öffner	2 Öffner
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	20/30	20/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	5000	5000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	1000	1000
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	—	—
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	20/0,3/0,12	20/0,3/0,12

Zulässige Kontaktbelastung:

Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	1000	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400	400
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	360	360
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	200	200
LED (230 V AC)	W	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	200	200
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	400	400

Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial Standard		AgSnO <sub>2</sub>	AgSnO <sub>2</sub>

**Spule**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	12 - 24 - 230	
Nennspannungen	V DC	12 - 24	12 - 24
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	3/1,25	3/1,25
Arbeitsbereich	AC (50 Hz)	(0,85...1,1)U <sub>N</sub>	(0,85...1,1)U <sub>N</sub>
	DC	(0,9...1,1)U <sub>N</sub>	(0,9...1,1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

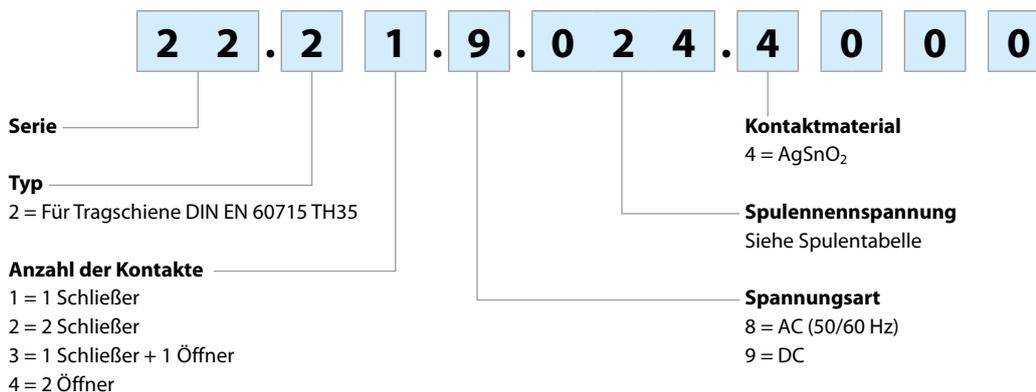
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	500 · 10 <sup>3</sup>	500 · 10 <sup>3</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech- / Rückfallzeit	ms	15/8	15/8
Max. Ansteuerdauer		100 % ED	100 % ED
Spannungsfestigkeit			
Spule/Kontakte (1,2/50 µs)	kV	4	4
Umgebungstemperatur	°C	-40...+40	-40...+40
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 22, Modulbauart, mit 1 Schließer für 20 A, zum Anschluss an 24 V DC, Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>.



## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften					
Spannungsfestigkeit					
Zwischen A1-A2 und Kontakten	V AC	3500			
Zwischen offenen Kontakten	V AC	2000			
Zwischen benachbarten Kontakten	V AC	2000			
Weitere Daten					
Prellzeit beim Schließen des Schließers/Öffners	ms	5/10			
Wärmeabgabe an die Umgebung					
ohne Kontaktstrom	W	1.2			
bei Dauerstrom	W	3.2 (22.21, 22.23)	5.2 (22.22, 22.24)		
Drehmoment	Nm	0.8			
Max. Anschlussquerschnitt	<b>Spulenschlüsse</b>		<b>Kontaktanschlüsse</b>		
		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 2.5 / 2 x 2.5	1 x 6 / 2 x 6	1 x 6 / 2 x 4
	AWG	1 x 12 / 2 x 14	1 x 14 / 2 x 14	1 x 10 / 2 x 10	1 x 10 / 2 x 12

Anwendungshinweis zu max. Ansteuerdauer:

Es wird empfohlen, bei einer Einschaltzeit  $\geq 20$  min zur besseren Ventilation einen Abstand von 9 mm zu den benachbarten Bauelementen einzuhalten, oder 50% ED bei einer Einschaltzeit von 10 min nicht zu überschreiten.

## Spulendaten

### DC Ausführung

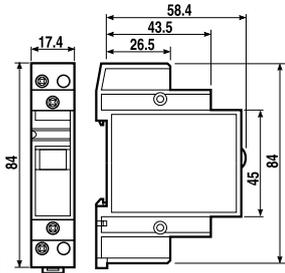
Nennspannung $U_N$	Spulencode	Arbeitsbereich		Widerstand $R$	Bemesungsstrom $I$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	$\Omega$	mA
12	9.012	10.8	13.2	115	104
24	9.024	21.6	24.6	460	52.2

### AC Ausführung

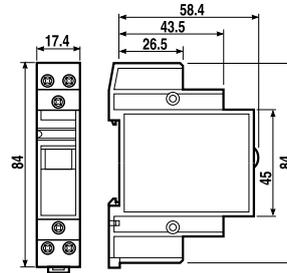
Nennspannung $U_N$	Spulencode	Arbeitsbereich		Widerstand $R$	Bemesungsstrom $I$
		$U_{min}$	$U_{max}$		
V		V	V	$\Omega$	mA
12	8.012	10.2	13.2	13.5	245
24	8.024	20.4	26.4	41	135
230	8.230	196	253	4200	12.5

## Abmessungen

Typ 22.21  
Schraubklemmen

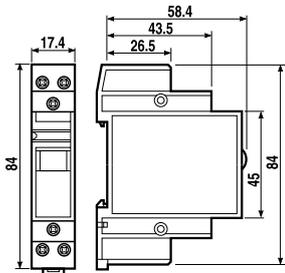


Typ 22.22  
Schraubklemmen

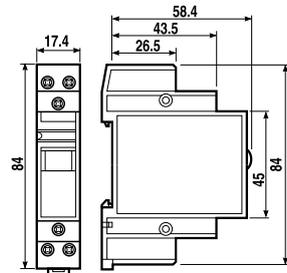


D

Typ 22.23  
Schraubklemmen



Typ 22.24  
Schraubklemmen



## Zubehör



020.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage, 17,5 mm breit

020.01



020.24

**Bezeichnungsschild-Matte**, zum Bedrucken mit Plotter, 24 Schilder, (9 x 17)mm

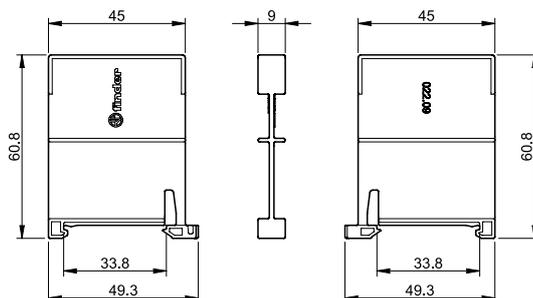
020.24



022.09

**Distanzstück**, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten Installationsrelais bzw. zu anderen Bauelementen

022.09



- 2 oder 4 Kontakte für 25 A**  
**4 Kontakte für 40 A oder 63 A**
- Kontaktart: Brückenkontakte Kontaktöffnung: Schließer  $\geq 3$  mm, Öffner  $\geq 1.5$  mm (Typ 22.32, 22.34), Öffner  $\geq 3$  mm (Typ 22.44, 22.64)
  - Über interne Beschaltung für AC/DC-Ansteuerung (brummfrei)
  - Schutzbeschaltung am Eingang: Varistor
  - Verstärkte Isolierung zwischen Spule und Kontakten
  - Mechanische Anzeige
  - LED-Anzeige, On-Auto-Off - Schalter optional (Typ 22.32, 22.34)
  - Kontaktmaterial: AgNi oder AgSnO<sub>2</sub>
  - Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64 nach DIN EN 61095: 2009 sowie Typ 22.44, 22.64 nach DIN EN 60947-4-1
  - Erweiterbar mit 6 A-Hilfsschalter mit 2 Schließer oder 1 Schließer + 1 Öffner (Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64)
  - Brandschutz in Schienenfahrzeugen - erfüllen die Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten (EN 45545-2:2013)
  - Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 108

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte	2 Schließer oder 1 Schließer + 1 Öffner oder 2 Öffner	
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	25/80
Nennspannung	V AC	250/440
Max. Schaltleistung AC1/AC-7a (250 V AC)	VA	6250
Bemessungsstrom AC3/AC-7b	A	10
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	1800
1-Phasenmotorlast, AC3 (230 V AC)	kW	1
Max. Schaltleistung AC5a (250 V)	A	15
Bemessungsstrom AC-7c	A	—
Zulässige Kontaktbelastung:		
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	800
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	300
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	200
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	100
LED (230 V AC)	W	100
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	100
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	300
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	25/5/1
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial		AgNi
<b>Spule</b>		
Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC/AC (50/60 Hz)	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/2.2
Arbeitsbereich	DC/AC (50/60 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
Haltespannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.4 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.1 U <sub>N</sub>
<b>Allgemeine Daten</b>		
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	2 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC-7a	Schaltspiele	70 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	30/20
Spannungsfestigkeit (1.2/50 μs)		
Spule/Kontakte	kV	6
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

Zulassungen (Details auf Anfrage)

**22.32.0.xxx.1xx0**

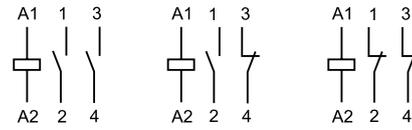


- Schalten von niedrigen und mittleren Einschaltströmen
- Kontaktmaterial AgNi

**22.32.0.xxx.4xx0**



- Schalten von hohen Einschaltströmen bis zu 120 A - 5 ms an den Schließern (Lampenlasten)
- Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>



2 Schließer      1 Schließer + 1 Öffner      2 Öffner

siehe Bestellbezeichnung

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät



D

**2 oder 4 Kontakte für 25 A  
4 Kontakte für 40 A oder 63 A**

- Kontaktart: Brückenkontakte Kontaktöffnung: Schließer  $\geq 3$  mm, Öffner  $\geq 1.5$  mm (Typ 22.32, 22.34), Öffner  $\geq 3$  mm (Typ 22.44, 22.64)
- Über interne Beschaltung für AC/DC-Ansteuerung (brummfrei)
- Schutzbeschaltung am Eingang: Varistor
- Verstärkte Isolierung zwischen Spule und Kontakten
- Mechanische Anzeige
- LED-Anzeige, On-Auto-Off - Schalter optional (Typ 22.32, 22.34)
- Kontaktmaterial: AgNi oder AgSnO<sub>2</sub>
- Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64 nach DIN EN 61095: 2009 sowie Typ 22.44, 22.64 nach DIN EN 60947-4-1
- Erweiterbar mit 6 A-Hilfsschalter mit 2 Schließer oder 1 Schließer + 1 Öffner (Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64)
- Brandschutz in Schienenfahrzeugen - erfüllen die Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten (EN 45545-2:2013)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 108

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte 4 Schließer oder 3 Schließer + 1 Öffner oder 2 Schließer + 2 Öffner

Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	25/80	25/120
Nennspannung	V AC	250/440	250/440
Max. Schaltleistung AC1/AC-7a (250 V AC)	VA	6250	6250
Bemessungsstrom AC3/AC-7b	A	10	10
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	1800	1800
3-Phasenmotor, AC3 (400 - 440 V AC)	kW	4	4
Max. Schaltleistung AC5a (250 V)	A	15	15
Bemessungsstrom AC-7c	A	—	10
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230V)	W	800	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	300	800
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	200	500
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	100	200
LED (230 V AC)	W	100	200
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	100	200
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	300	800
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	25/5/1	25/5/1
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (10/10)	1000 (10/10)
Kontaktmaterial		AgNi	AgSnO <sub>2</sub>

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches  
Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles,  
elektromechanisches  
Vorschaltgerät

**Spule**

Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC/AC (50/60 Hz)	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230	12 - 24 - 48 - 60 - 120 - 230
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2/2.2	2/2.2
Arbeitsbereich	DC/AC (50/60 Hz)	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
Haltespannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.4 U <sub>N</sub>	0.4 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.1 U <sub>N</sub>	0.1 U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	2 · 10 <sup>6</sup>	2 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC-7a	Schaltspiele	150 · 10 <sup>3</sup>	30 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	18/40	18/40
Spannungsfestigkeit (1.2/50 μs)			
Spule/Kontakte	kV	6	6
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50	-20...+50
Schutzart		IP 20	IP 20

Zulassungen (Details auf Anfrage)



**22.34.0.xxx.1xx0**

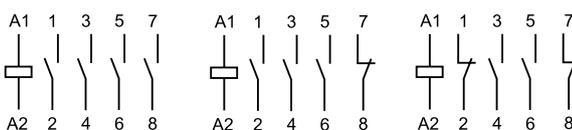


- Schalten von niedrigen und mittleren Einschaltströmen
- Kontaktmaterial AgNi

**22.34.0.xxx.4xx0**



- Schalten von hohen Einschaltströmen bis zu 120 A - 5 ms an den Schließern (Lampenlasten)
- Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>



siehe Bestellbezeichnung

- 2 oder 4 Kontakte für 25 A**  
**4 Kontakte für 40 A oder 63 A**
- Kontaktart: Brückenkontakte Kontaktöffnung: Schließer  $\geq 3$  mm, Öffner  $\geq 1.5$  mm (Typ 22.32, 22.34), Öffner  $\geq 3$  mm (Typ 22.44, 22.64)
  - Über interne Beschaltung für AC/DC-Ansteuerung (brummfrei)
  - Schutzbeschaltung am Eingang: Varistor
  - Verstärkte Isolierung zwischen Spule und Kontakten
  - Mechanische Anzeige
  - LED-Anzeige, On-Auto-Off - Schalter optional (Typ 22.32, 22.34)
  - Kontaktmaterial: AgNi oder AgSnO<sub>2</sub>
  - Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64 nach DIN EN 61095: 2009 sowie Typ 22.44, 22.64 nach DIN EN 60947-4-1
  - Erweiterbar mit 6 A-Hilfsschalter mit 2 Schließer oder 1 Schließer + 1 Öffner (Typ 22.32, 22.34, 22.44, 22.64)
  - Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 108

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte	4 Schließer oder 3 Schließer + 1 Öffner oder 2 Schließer + 2 Öffner	
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	40/176
Nennspannung	V AC	400/440
Max. Schaltleistung AC1/AC-7a (400 V AC)	VA	16000
Bemessungsstrom AC3/AC-7b (400 V AC)	A	22
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	—
3-Phasenmotor, AC3 (400 - 440 V AC)	kW	11
Max. Schaltleistung AC5a (250 V)	A	20
Bemessungsstrom AC-7c	A	—
Zulässige Kontaktbelastung:		
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	4000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1500
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	1000
LED (230 V AC)	W	1000
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1500
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	40/4/1.2
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1000 (17/50)
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>
<b>Spule</b>		
Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC/AC (50/60 Hz)	12 - 24 - 110...120 (110 V DC) - 230...240 (220 V DC)
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	5
Arbeitsbereich	DC/AC (50/60 Hz)	(0.85...1.1)U <sub>N</sub>
Haltespannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.85 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	DC/AC (50/60 Hz)	0.2 U <sub>N</sub>
<b>Allgemeine Daten</b>		
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	3 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC-7a	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	20/45
Spannungsfestigkeit (1.2/50 μs)		
Spule/Kontakte	kV	6
Umgebungstemperatur	°C	-5...+55
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**22.44.0.xxx.4xx0**

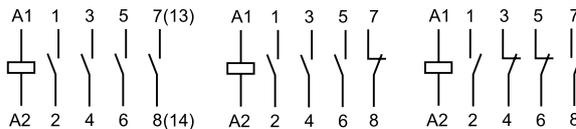


**22.64.0.xxx.4xx0**



- Schalten von hohen Einschaltströmen bis zu 176 A - 5 ms an den Schließern
- Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>

- Schalten von sehr hohen Einschaltströmen bis zu 240 A - 5 ms an den Schließern
- Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>



4 Schließer

3 Schließer +  
1 Öffner

2 Schließer +  
2 Öffner

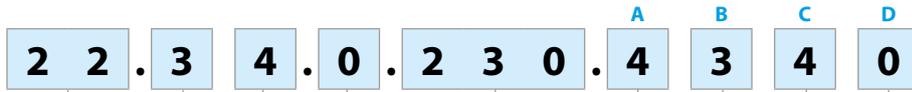
siehe Bestellbezeichnung



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 22, Installationsschütz 25 A, 4 Schließer, Spulenspannung 230 V AC/DC, Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub>, On-Auto-Off - Schalter + mechanische Anzeige + LED.



**Serie**  
**Typ**  
 3 = 25 A - max. Dauerstrom  
 4 = 40 A - max. Dauerstrom  
 6 = 63 A - max. Dauerstrom

**Anzahl der Kontakte**  
 2 = 2 Kontakte  
 4 = 4 Kontakte

**Spannungsart**  
 0 = AC (50/60 Hz)/DC

**Spulennennspannung**  
 Siehe Spulentabelle

Die Ausführung kann nur innerhalb einer Zeile gewählt werden.  
 Bevorzugte Ausführungen sind **"fett"** gedruckt.

**D: Ausführungen**  
 0 = Standard

**C: Option**  
 1 = Mechanische Anzeige  
 2 = Mechanische Anzeige + LED (22.32, 22.34)  
 4 = Mechanische Anzeige + LED + On-Auto-Off - Schalter (22.32, 22.34)

**B: Kontaktart**  
 3 = alle Schließer  
 4 = alle Öffner\* (nur bei 22.32)  
 5 = 1 Schließer + 1 Öffner  
 6 = 2 Schließer + 2 Öffner  
 7 = 3 Schließer + 1 Öffner

**A: Kontaktmaterial**  
 1 = AgNi  
 4 = AgSnO<sub>2</sub>

\*bei 22.44 - auf Anfrage

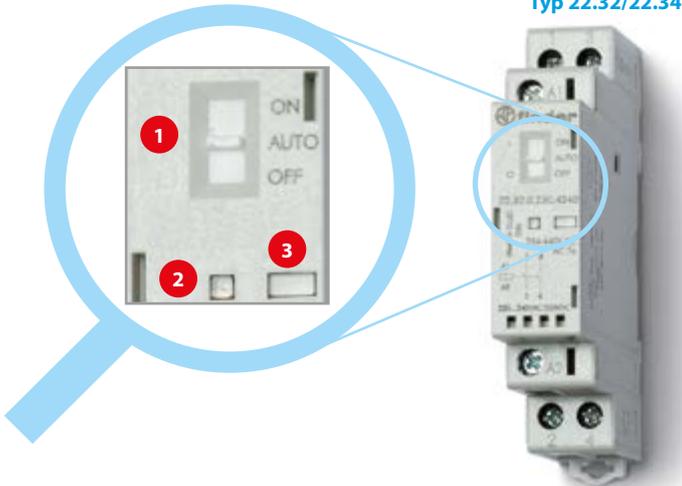
D

Typ	Spule	A	B	C	D
22.32	AC/DC	<b>1 - 4</b>	3 - 4 - 5	<b>2 - 4</b>	0
22.34	AC/DC	<b>1 - 4</b>	3 - 6 - 7	<b>2 - 4</b>	0
22.44	AC/DC	<b>4</b>	3 - 6 - 7	<b>1</b>	0
22.64	AC/DC	<b>4</b>	3 - 6 - 7	<b>1</b>	0

## Beispiel

On-Auto-Off - Schalter + mechanische Anzeige + LED (Option xx40)

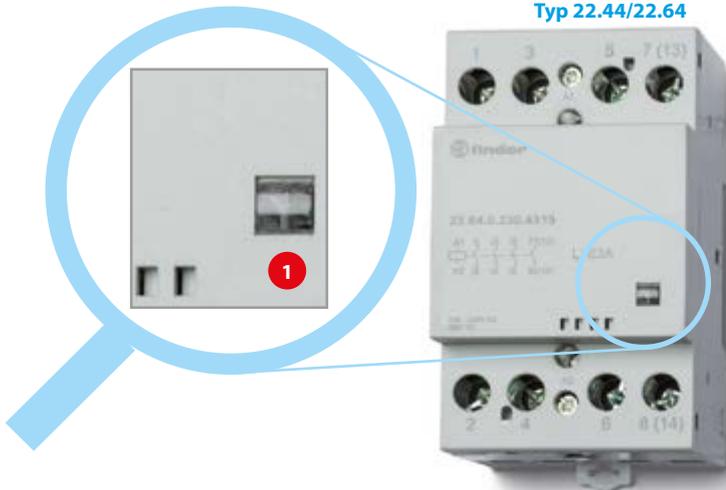
Typ 22.32/22.34



### Option xx20 oder xx40, siehe Bestellbezeichnung

- 1 On-Auto-Off - Schalter**  
 Mit diesem Wahlschalter sind folgende Funktionen wählbar:
  - **Position ON** - die Schaltkontakte sind betätigt (die Schließer sind geschlossen und die Öffner sind offen), die mechanische Stellungsanzeige ist sichtbar und die LED leuchtet nicht.
  - **Position AUTO** - die Schaltkontakte, die mechanische Stellungsanzeige und die LED-Anzeige reagieren abhängig von der Betätigungsspannung.
  - **Position OFF** - unabhängig davon, ob an den Klemme A1 und A2 Spannung anliegt oder nicht, die Spule ist nicht betätigt, die Schaltkontakte befinden sich im nichtbetätigten Zustand, die mechanische Stellungsanzeige ist nicht sichtbar und die LED - Anzeige leuchtet nicht.
- 2 LED - Anzeige**  
 Grüne LED im elektrisch eingeschalteten Zustand.
- 3 Mechanische Anzeige**  
 Rote Anzeige im elektrisch eingeschalteten Zustand und in der Position ON.

Typ 22.44/22.64



### Option xx10 (Standard)

- 1 Mechanische Anzeige**  
 Rote Anzeige im elektrisch eingeschalteten Zustand.

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		22.32/22.34		22.44/22.64	
Bemessungsisolationsspannung	V AC	250	440	440	
Verschmutzungsgrad		3*	2	3	
<b>Isolation zwischen Spule und Kontaktsatz</b>					
Art der Isolation		Verstärkte Isolierung		Verstärkte Isolierung	
Überspannungskategorie		III		III	
Bemessungsstoßspannung	kV (1.2/50 µs)	6		4	
Spannungsfestigkeit	V AC	4000		2000	
<b>Isolation zwischen beachtbaren Kontakten</b>					
Art der Isolation		Basis Isolierung		Basis Isolierung	
Überspannungskategorie		III		III	
Bemessungsstoßspannung	kV (1.2/50 µs)	4		4	
Spannungsfestigkeit	V AC	2500		2000	
<b>Isolation zwischen offenen Kontakten</b>		<b>Schließer</b>	<b>Öffner</b>	<b>Schließer/Öffner</b>	
Kontaktöffnung	mm	3	1.5	3	
Überspannungskategorie		III	II	III	
Bemessungsstoßspannung	kV (1.2/50 µs)	4	2.5	4	
Spannungsfestigkeit	V AC/kV (1.2/50 µs)	2500/4	2000/3	2000/3	
* Nur für die Ausführungen ohne On-Auto-Off - Schalter. Für die Ausführungen mit On-Auto-Off - Schalter gilt der Verschmutzungsgrad 2.					
<b>EMV - Störfestigkeit des Ansteuerungskreises (Spule)</b>		<b>Vorschrift</b>	<b>Prüfschärfe</b>		
Burst (5/50 ns, 5 kHz)	an den Netzanschlüssen	EN 61000-4-4	Klasse 4 (4 kV)	Klasse 2 (2 kV)	
Surge (1.2/50 µs)	an den Netzanschlüssen (differential mode)	EN 61000-4-5	Klasse 4 (4 kV)	Klasse 2 (2 kV)	
<b>Vorzuschaltende Kurzschlusschutzeinrichtung</b>		<b>22.32/22.34</b>	<b>22.44</b>	<b>22.64</b>	
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	kA	3	3	3	
	bei max. Vorsicherung Hauptstromkreis (Typ gL/gG)	A 32	63	80	
<b>Anschlüsse</b>		<b>eindrätig und mehrdrätig</b>			
		<b>22.32/22.34</b>	<b>22.44/22.64</b>		
Max. Anschlussquerschnitt – Kontaktanschlüsse	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 25 (eindrätig) - 1 x 16 (eindrätig)		
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 4 (eindrätig) - 1 x 6 (eindrätig)		
Max. Anschlussquerschnitt – Spulenanschlüsse	mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5	1 x 2.5		
	AWG	1 x 12 / 2 x 14	1 x 14		
Min. Anschlussquerschnitt – Kontakt - und Spulenanschlüsse	mm <sup>2</sup>	1 x 0.2	1 x 1 (Spule) - 1 x 1.5 (Kontakte)		
	AWG	1 x 24	1 x 18 (Spule) - 1 x 16 (Kontakte)		
Drehmoment	Nm	0.8	1.2 (Spulenanschlüsse) - 3.5 (Kontaktanschlüsse)		
Abisolierlänge	mm	9	10		
<b>Weitere Daten</b>		<b>22.32</b>	<b>22.34</b>	<b>22.44</b>	<b>22.64</b>
Vibrationsfestigkeit (10...150)Hz	g	4	4	3	3
Schockfestigkeit	g	10	10	15	15
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Kontaktstrom	W	2	5	5
	bei Dauerstrom	W	4.8	6.3	17

### Anwendungshinweis

**22.32/22.34:** Es wird empfohlen, zwischen benachbarten Installationsschützen bzw. zu anderen elektrischen Bauelementen einen Montageabstand von 9 mm einzuhalten, wenn die Umgebungstemperatur > 40 °C beträgt oder die Spule über einen längeren Zeitraum betätigt wird oder alle Kontakte mit einem Strom von > 20 A belastet werden.

**22.44/22.64:** Bei Umgebungstemperaturen bis + 40 °C ist nach jeweils einer Gruppe von 3 Installationsschützen ein Belüftungsabstand von 9 mm einzuhalten. Bei Umgebungstemperaturen bis + 55 °C ist nach jeweils einer Gruppe von 2 Installationsschützen ein Belüftungsabstand von 9 mm einzuhalten.

## Kontaktdaten

Ein- und Ausschaltvermögen nach Gebrauchskategorien gemäß DIN EN 61095: 2009

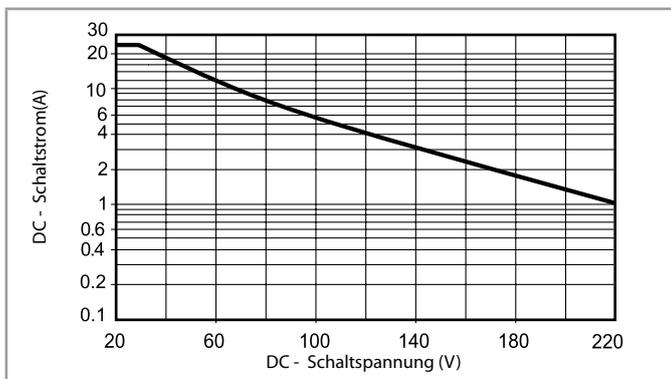
Typ (Kontaktmaterial)	Gebrauchskategorien					
	AC-7a		AC-7b		AC-7c	
	Bemessungs- betriebsstrom (A)	Anzahl der Schaltspiele (elektr. Lebensdauer)	Bemessungs- betriebsstrom (A)	Anzahl der Schaltspiele (elektr. Lebensdauer)	Bemessungs- betriebsstrom (A)	Anzahl der Schaltspiele (elektr. Lebensdauer)
22.32...1xx0 (AgNi)	25	70 · 10 <sup>3</sup> (am S) 30 · 10 <sup>3</sup> (am Ö)	10	30 · 10 <sup>3</sup>	—	—
22.32...4xx0 (AgSnO <sub>2</sub> )	25	30 · 10 <sup>3</sup>	10	30 · 10 <sup>3</sup>	10	30 · 10 <sup>3</sup>
22.34...1xx0 (AgNi)	25	150 · 10 <sup>3</sup> (am S) 100 · 10 <sup>3</sup> (am Ö)	10	30 · 10 <sup>3</sup>	—	—
22.34...4xx0 (AgSnO <sub>2</sub> )	25	30 · 10 <sup>3</sup>	10	30 · 10 <sup>3</sup>	10	30 · 10 <sup>3</sup>
22.44...4xx0 (AgSnO <sub>2</sub> )	40	100 · 10 <sup>3</sup>	22	150 · 10 <sup>3</sup>	—	—
22.64...4xx0 (AgSnO <sub>2</sub> )	63	100 · 10 <sup>3</sup>	30	150 · 10 <sup>3</sup>	—	—

Gebrauchskategorien: **AC-7a** = Schwach induktive Last für Haushaltsanwendungen (cos φ = 0.8)

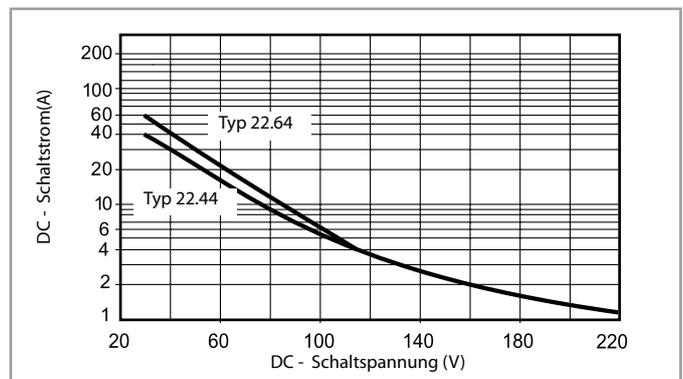
**AC-7b** = Motorlasten für Haushaltsanwendungen; (cos φ = 0.45, I<sub>EN</sub> = 6x I<sub>N</sub>)

**AC-7c** = Entladungslampen (kompensiert); (cos φ = 0.9, C = 10 μF/A)

### H 22 - Gleichstromschaltvermögen DC1 - Typ 22.32/22.34



### H 22 - Gleichstromschaltvermögen DC1 - Typ 22.44/22.64



- Bei ohmscher Last (DC1) und einem Schnittpunkt von Strom und Spannung unterhalb der Kurve kann von einer elektrischen Lebensdauer von  $\geq 100 \cdot 10^3$  Schaltspielen ausgegangen werden.
- Bei einer induktiven Last (DC13) ist eine Freilaufdiode parallel zur Last zu schalten. Anmerkung: Die Rückfallzeit der Last verlängert sich.

## Spulendaten

### AC/DC Ausführung (Typ 22.32)

Nennspannung $U_N$	Spulen- code	Arbeitsbereich		Bemessungs- strom $I$
		$U_{min}$	$U_{max}$	
V		V	V	mA
12	0.012	9.6	13.2	165
24	0.024	19.2	26.4	83
48	0.048	38.4	52.8	42
60	0.060	48	66	33
120 (110...125)	0.120	88	138	16.5
230 (230...240 AC) (220 DC)	0.230	184 (AC) 176 (DC)	264 (AC) 242 (DC)	8.7

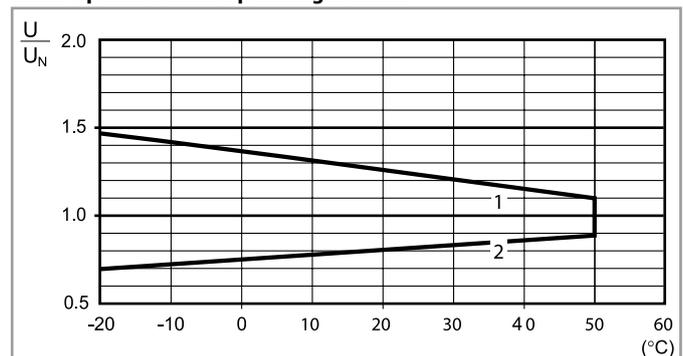
### AC/DC Ausführung (Typ 22.34)

Nennspannung $U_N$	Spulen- code	Arbeitsbereich		Bemessungs- strom $I$
		$U_{min}$	$U_{max}$	
V		V	V	mA
12	0.012	9.6	13.2	165
24	0.024	19.2	26.4	83
48	0.048	38.4	52.8	42
60	0.060	48	66	33
120 (110...125)	0.120	88	138	16.5
230 (230...240 AC) (220 DC)	0.230	184 (AC) 176 (DC)	264 (AC) 242 (DC)	8.7

### AC/DC Ausführung (Typ 22.44/22.64)

Nennspannung $U_N$	Spulen- code	Arbeitsbereich		Bemessungs- strom $I$
		$U_{min}$	$U_{max}$	
V		V	V	mA
12	0.012	10.2	13.2	417
24	0.024	20.4	26.4	208
120 (110...125)	0.120	102	138	41
230 (230...240 AC) (220 DC)	0.230	196	264 (AC) 242 (DC)	21

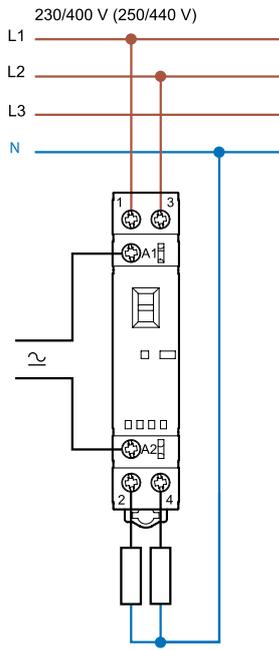
### R 22 - Spulen-Betriebsspannungsbereich



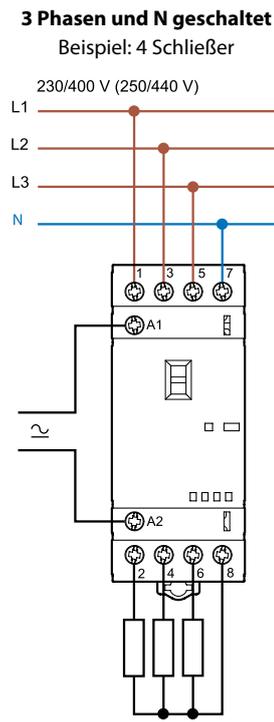
1 - Max. zulässige Spulenspannung

2 - Ansprechspannung bei Spulentemperatur gleich Umgebungstemperatur

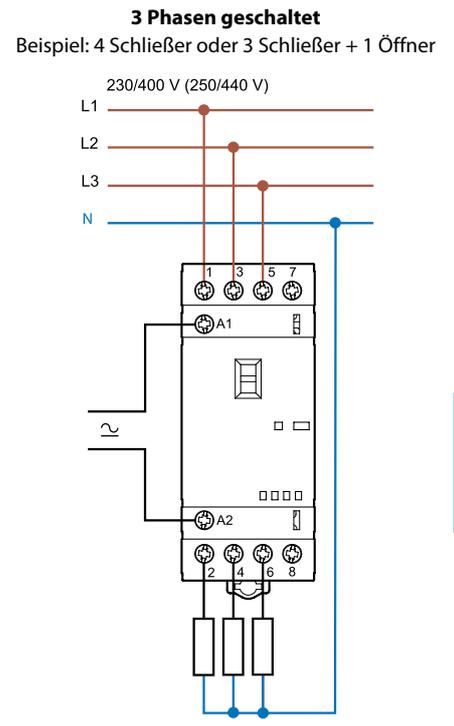
**Anschlussbilder**



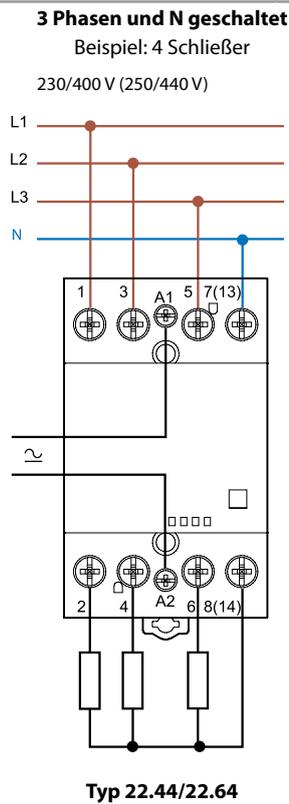
**Typ 22.32**



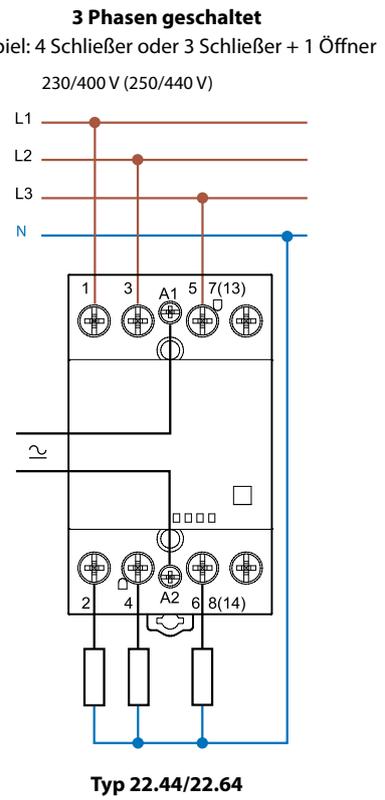
**Typ 22.34**



**Typ 22.34**



**Typ 22.44/22.64**

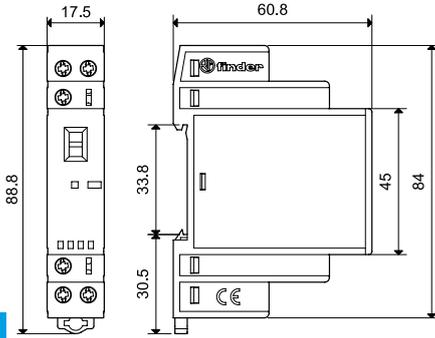


**Typ 22.44/22.64**

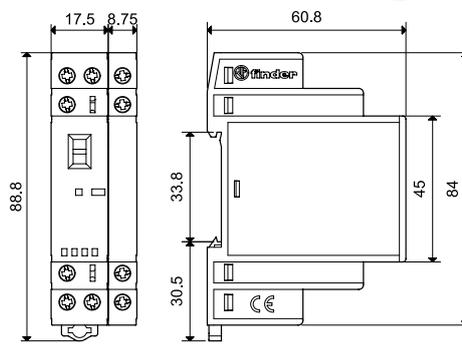
**D**

### Abmessungen

Typ 22.32  
Schraubklemmen

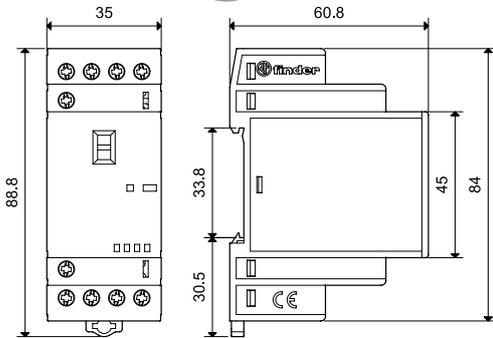


Typ 22.32 + 022.33/022.35  
Schraubklemmen

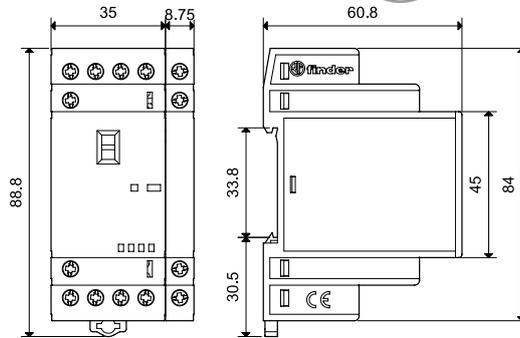


D

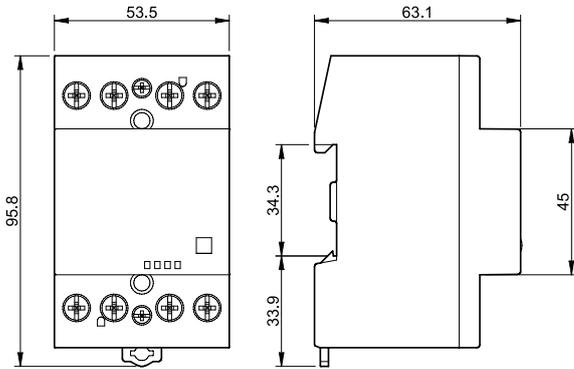
Typ 22.34  
Schraubklemmen



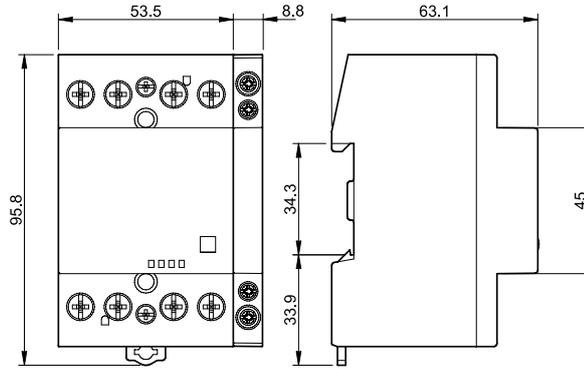
Typ 22.34 + 022.33/022.35  
Schraubklemmen



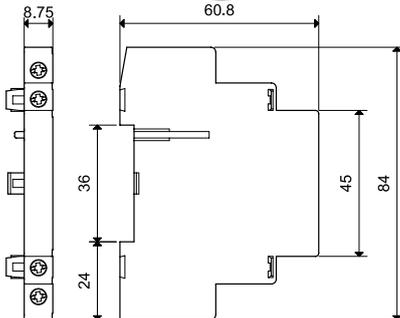
Typ 22.44/22.64  
Schraubklemmen



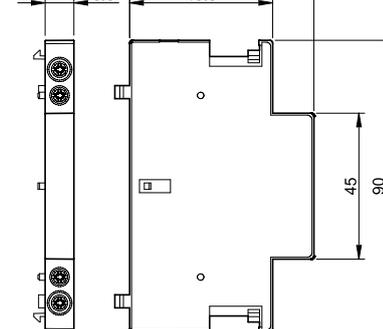
Typ 22.44/22.64 + 022.63/022.65  
Schraubklemmen



Typ 022.33/022.35 (6 A-Hilfsschalter für 22.32 und 22.34)  
Schraubklemmen



Typ 022.63/022.65 (6 A-Hilfsschalter für 22.44 und 22.64)  
Schraubklemmen



**Hilfsschalter für  
Installationsschütze  
22.32, 22.34, 22.44, 22.64**  
Mechanisch verbundene Kontakte mit  
den Installationsschützen Serie 22  
gemäß der EN 60947-5-1, Anhang L

	022.33	022.35	022.63	022.65
Installationsschütz-Typen	Typ 22.32 Typ 22.34		Typ 22.44 Typ 22.64	
<b>Kontakte</b>				
Anzahl der Kontakte	2 Schließer		1 Schließer + 1 Öffner	
Max. Dauerstrom I <sub>th</sub>	A 6		6	
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA 700		700	
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele 30 · 10 <sup>3</sup>		30 · 10 <sup>3</sup>	
Min. Schaltlast	mW (V/mA) 1000 (10/10)		1000 (10/10)	
Kontaktmaterial Standard	AgNi		AgNi	
<b>Vorzuschaltende Kurzschlusschutzeinrichtungen</b>				
Bedingter Bemessungskurzschlussstrom	kA 1		1	
bei max. Vorsicherung der Hilfskontakte (Typ gL/gG)	A 6		6	
<b>Anschlüsse</b>	<b>eindrätig und mehrdrätig</b>		<b>eindrätig und mehrdrätig</b>	
Max. Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup> 1 x 4 / 2 x 2,5 AWG 1 x 12 / 2 x 14		1 x 2,5 1 x 14	
Min. Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup> 1 x 0,2 AWG 1 x 24		1 x 1 1 x 18	
Drehmoment	Nm 0,8		0,6	
Abisolierlänge	mm 9		9	
<b>Wärmeabgabe an die Umgebung</b>				
ohne Kontaktstrom	W —		—	
bei max. Dauerstrom	W 0,5		0,5	
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)	CE EAC RINA cUL US		CE EAC cUL US	

Hinweis: Es ist nicht zulässig, die Hilfsschalter Typ 022.33 oder 022.35 an das Installationsschütz Typ 22.32.0.xxx.x4x0 (2 Öffner) zu befestigen.

**Installationsschütze mit  
Hilfsschalter**



22.32 + 022.33/022.35



22.44 + 022.63/022.65



22.34 + 022.33/022.35



22.64 + 022.63/022.65

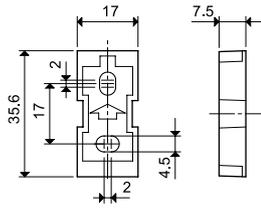
Zubehör



020.01

**Befestigungsfuß für Chassismontage (für Typ 22.32), 17,5 mm breit**

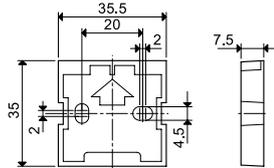
020.01



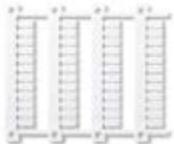
011.01

**Befestigungsfuß für Chassismontage (für Typ 22.34), 35 mm breit**

011.01



D



060.48



**Bezeichnungsschild-Matte, für 22.32, 22.34, 22.44, 22.64, 48 Schilder, (6 x 12)mm für Cembre Thermotransfer-Drucker**

060.48



019.01

**Bezeichnungsschild, 1 Schild, (17 x 25,5)mm**

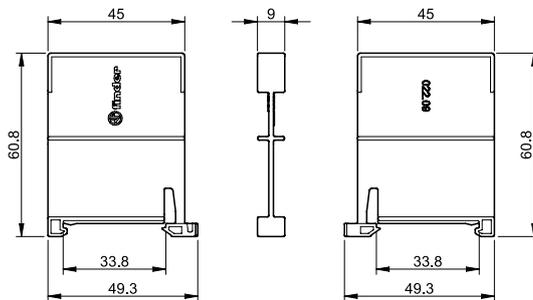
019.01



022.09

**Distanzstück, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten Installationsschützen bzw. zu anderen Bauelementen**

022.09



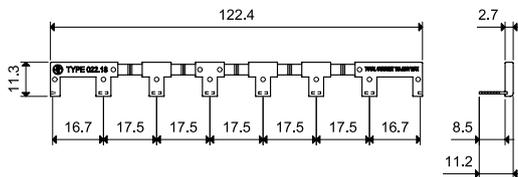
022.18

**Kammbrücke, für A1 oder A2 von bis zu 8 Stück Typ 22.32, 17,5 mm Baubreite**

022.18 (blau)

Bemessungswerte

10 A - 250 V



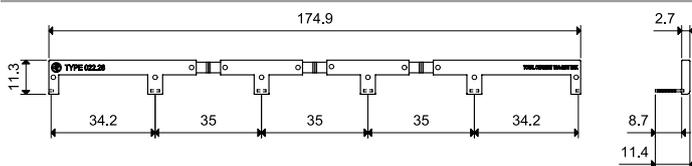
022.26

**Kammbrücke, für A1 oder A2 von bis zu 6 Stück Typ 22.34, 35 mm Baubreite**

022.26 (blau)

Bemessungswerte

10 A - 250 V



**Relais-Abdeckhaube, Typ 095.84 für Koppelrelais im Installationsverteiler**

- DIN-Schienen Fassung mit Schraubanschlüssen und Rastermaß 5.0 mm
- Kombinierbar mit
  - Steck-/Printrelais der Serie 40
  - LED-Anzeige und EMV-Entstörmodule der Serie 99.80
  - Abdeckhaube Typ 095.84
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35



95.85.10

**Koppelrelais mit Abdeckhaube** zum Einbau auf die DIN-Schiene in einem Installationsverteiler

Relais Typ	40.52	40.61
<b>Zubehör</b>		
Schraubfassung mit integrierter Schnappbefestigung für LED-Anzeige - und EMV-Entstörmodulen	95.85.10 (Farbe Schwarz)	
<b>Allgemeine Angaben</b>		
Strombahnbelastbarkeit	10 A - 250 V*	
Spannungsfestigkeit Spule/Kontakte (1.2/50 µs)	kV	6
Schutzart	IP 20	
Umgebungstemperatur	°C	-40...+70**
Drehmoment	Nm	0.5
Abisolierlänge	mm	7
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 2.5
	AWG	1 x 10 / 2 x 14
		mehrdrätig
		1 x 4 / 2 x 2.5
		1 x 12 / 2 x 14

\* Bei einem Dauerstrom von > 10 A sind die Anschlüsse 11-21, 14-24 und 12-22 zu brücken

\*\* Beim Einsatz der Fassung mit Relais und Abdeckhaube ist die max. zulässige Umgebungstemperatur auf +45 °C begrenzt.



095.84

**Zubehör**

Abdeckhaube, grau RAL 7035	095.84
----------------------------	--------



40.61.9

Kombinierbar mit den Relais

**Relais Typen**

**mit Spule 24 V DC**

40.61.9.024.0000	1 Wechsler, 16 A, 250 V AC
40.61.9.024.4000	1 Wechsler, 16 A, 250 V AC, für Einschaltstrom (120 A - 5 ms)
40.52.9.024.0000	2 Wechsler, 8 A, 250 V AC



40.52.8

**Relais Typen**

**mit Spule 230 V AC**

40.61.8.230.0000	1 Wechsler, 16 A, 250 V AC
40.61.8.230.4000	1 Wechsler, 16 A, 250 V AC, für Einschaltstrom (120 A - 5 ms)
40.52.8.230.0000	2 Wechsler, 8 A, 250 V AC

und den LED-Anzeige- und EMV - Entstörmodulen

**LED-Anzeige- und EMV-Entstörmodule Serie 99.80**

**für Spule 24 V DC**

99.80.9.024.99	mit LED, grün + Freilaufdiode (6...24)V DC (+ an Klemme A1)
----------------	---

**für Spule 230 V AC**

99.80.0.230.98	mit LED, grün + Varistor (110...240)V DC/AC
----------------	---



99.80



**Eigenschaften\***

**Max. Kontakt-  
dauerstrom**    **Anzahl der  
Kontakte\*\***    **Seite**



**Serie 77 - Elektronische Relais (SSR)**

- DC- oder AC-Eingang
- Ausgang 230 V AC oder 400 V AC; 24 V DC oder 125 V DC
- Schaltlast-Spannungsbereich (19...305)V AC oder (48...480)V AC; (16...32)V DC oder (85...140)V DC
- Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter
- 17.5 oder 22.5 mm breit

**5 A**  
**7 A**  
**15 A**  
**30 A**

**1 SSR**    **115**



**Serie 77 - Elektronische Relais (SSR)**

- DC- oder AC-Eingang
- Ausgang 230 V AC oder 400 V AC
- Schaltlast-Spannungsbereich (21.6...280)V AC oder (43.2...660)V AC
- Nullspannungs-Schalter
- Bauform "Hockey Puck"

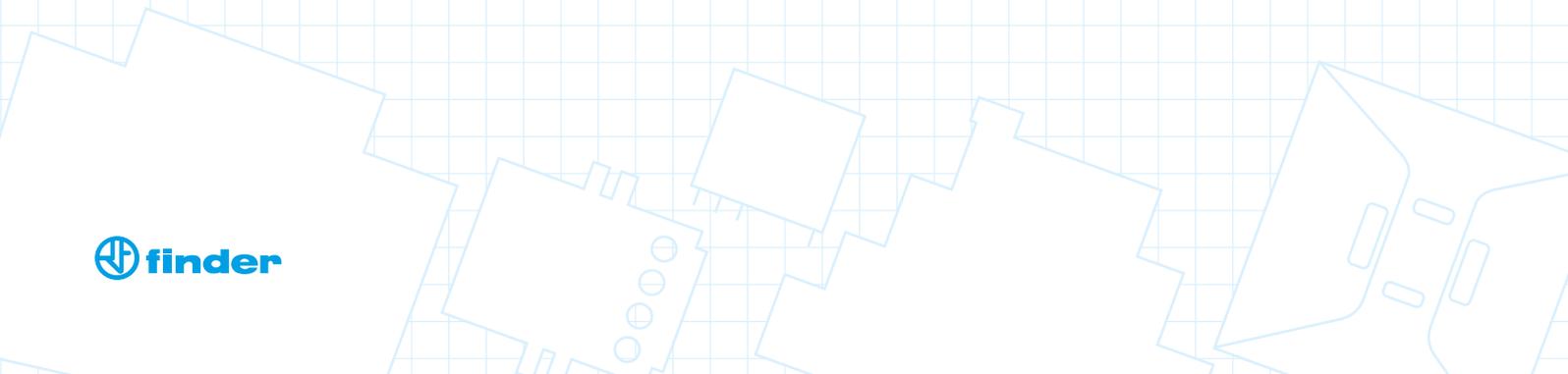
**25 A**  
**40 A**  
**50 A**

**1 SSR**    **120**

**E**

\* Die elektronischen Relais sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar.

\*\* SSR = Halbleiterausgang (Schließer)



**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.01

Schraubklemmen



\*Diagramm L77-3 siehe Seite 125

\*\*Diagramm L77-1 und L77-2 siehe Seite 124

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät

KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 128

**Ausgangskreis**

Ausgang		1 Schließer
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	5/300*
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)	230
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)	48...265
Periodische Spitzensperrspannung	V <sub>pk</sub>	800
Nennstrom bei AC7a (cos $\varphi$ = 0.8)	A	5
Nennstrom bei AC15	A	5
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	—
Zulässige Kontaktbelastung:		
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	1000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	800
LED (230 V AC)	W	800
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	800
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1000
Minimaler Schaltstrom bei 230 V	mA	100
Reststrom bei 230 V (typisch)	mA	1
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und 5 A/100 mA	V	0.85/1.5
Wärmeleistung bei 5 A	W	4

**Eingangskreis**

Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	24	230	24	230
	V DC	12...24	—	12...24	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	0.6/0.5	3.6/0.3	0.6/0.5	3.6/0.3
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	16...32	90...265	16...32	90...265
	V DC	9.8...32	—	9.8...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	2.4	24	2.4	24

**Allgemeine Daten**

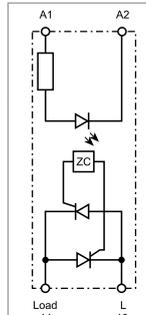
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	20/12	9/8
Spannungsfestigkeit Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	5	5
Umgebungstemperatur	°C	-20...+70**	-20...+70**
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**77.01.x.xxx.8050**



- **Nullspannungs-Schalter**
- **Ausgang 5 A/230 V AC**
- Einschaltstromreduzierung durch Zuschalten im Nullpunkt
- Lampenlasten, insbesondere Energiesparlampen
- Heizungsregler
- 17.5 mm breit

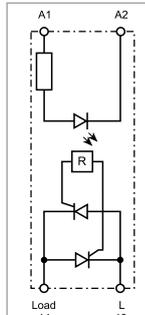


Prinzip-Schaltbild

**77.01.x.xxx.8051**



- **Momentanwert-Schalter**
- **Ausgang 5 A/230 V AC**
- Induktive Lasten
- Regelungsantriebe
- 17.5 mm breit



Prinzip-Schaltbild

**Elektronisches Relais (SSR), 7 - 15 A**  
**1 Schließer, mit DC-Ausgang**

- 2 Ausführungen, für 24 V DC und 125 V DC
- Isolation zwischen Eingang und Ausgang  
4 kV (1.2/50 µs)
- Kurzschlusschutz
- Hohe Schaltgeschwindigkeit
- Geräuschloses Schalten
- Hohe Schaltspielzahl
- Lichtbogen- und prellfreies Schalten
- Geringe Steuerleistung
- 17.5 mm breit
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

77.01

Schraubklemmen



\* Diagramm L77-12 und L77-13, siehe Seite 124

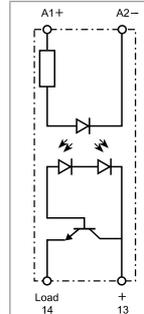
**NEW 77.01.9.024.9024**



**Ausgang 15 A / 24 V DC**

**Anwendungen in der Automatisierung und in der Maschinensteuerung**

- Steuerung von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Ventilen
- Direkte Ansteuerung von Lasten (Motoren oder Elektromagneten)



Prinzip-Schaltbild

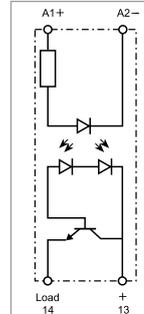
**NEW 77.01.9.024.9125**



**Ausgang 7 A / 125 V DC**

**Anwendungen in der Automatisierung und in der Maschinensteuerung**

- Steuerung von elektrischen, pneumatischen und hydraulischen Ventilen
- Direkte Ansteuerung von Lasten (Motoren oder Elektromagneten)



Prinzip-Schaltbild

Abmessungen siehe Seite 128

**Ausgangskreis**

Ausgang		1 Schließer	1 Schließer
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	15/160	7/60
Nennspannung	V DC	24	125
Schaltlast-Spannungsbereich	V DC	16...32	85...140
Nennstrom bei DC13	A	5	2.5
Gleichstrom- Motorlast DC	kW	0.2	—
Minimaler Schaltstrom	mA	100	50
Reststrom (typisch)	mA	3	6
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und I <sub>N</sub>	V	0.06	0.2
Wärmeleistung bei I <sub>N</sub>	W	1	1.5

**Eingangskreis**

Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	6...24	6...24
Bemessungsleistung	W	0.5	0.5
Arbeitsbereich	V DC	4...32	4...32
Rückfallspannung	V DC	3	3

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>	10 · 10 <sup>6</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	0.05/2	0.05/2
Spannungsfestigkeit Ein- zu Ausgang (1.2/50 µs)	kV	4	4
Umgebungstemperatur	°C	-20...+70*	-20...+70*
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.11 Schraubklemmen

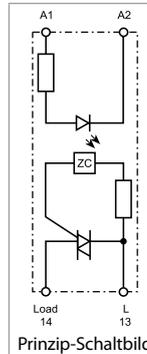


\*Diagramm L77-7 siehe Seite 125  
 \*\*Diagramm L77-6 siehe Seite 124  
 EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
 KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät  
 Abmessungen siehe Seite 128

**77.11.x.xxx.8250**



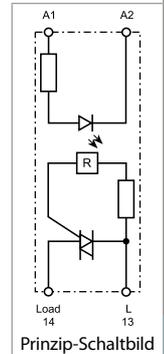
- **Nullspannungs-Schalter**
- **Ausgang 15 A/230 V AC**
- Einschaltstromreduzierung durch Zuschalten im Nullpunkt
- Lampenlasten, insbesondere Energiesparlampen
- Heizungsregler
- 22.5 mm breit



**77.11.x.xxx.8251**



- **Momentanwert-Schalter**
- **Ausgang 15 A/230 V AC**
- Induktive Lasten
- Regelungsantriebe
- 22.5 mm breit



**Ausgangskreis**

Ausgang	1 Schließer	1 Schließer	
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	15/400*	15/400*
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)	230	230
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)	19...305	19...305
Periodische Spitzensperrspannung	V <sub>pk</sub>	800	800
Nennstrom bei AC7a (cos $\varphi$ = 0.8, 25 °C)	A	20	20
Nennstrom bei AC15	A	15	15
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	—	1.2
Zulässige Kontaktbelastung:			
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	4000	2500
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	4000	2500
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	2000	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	3000	1500
LED (230 V AC)	W	3000	1500
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	3000	1500
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	3000	1500
Minimaler Schaltstrom bei 250 V	mA	100	100
Reststrom bei 250 V (typisch)	mA	1	1
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und 15 A	V	1.55	1.55
Wärmeleistung bei 15 A	W	14	14

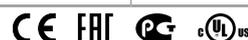
**Eingangskreis**

Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	—	230	—	230
	V DC	24	—	24	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	0.4	7.5/0.9	0.4	7.5/0.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	—	40...305	—	40...305
	V DC	4...32	—	4...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	—/2	6/—	—/2	6/—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	< 10/< 10	< 10/< 30	< 1/< 10	< 2/< 25
Spannungsfestigkeit					
Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	6		6	
Umgebungstemperatur	°C	-20...+80**		-20...+80**	
Schutzart		IP 20		IP 20	

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler  
Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.31  
Schraubklemmen



\*Diagramm L77-5 siehe Seite 125  
\*\*Diagramm L77-4 siehe Seite 124

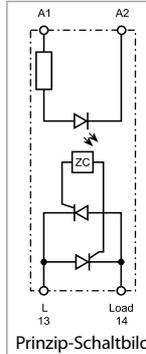
EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 128

**77.31.x.xxx.8050**



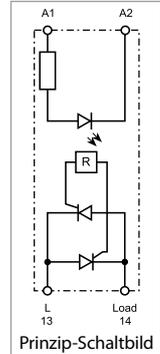
- **Nullspannungs-Schalter**
- **Ausgang 30 A/400 V AC**
- Einschaltstromreduzierung durch Zuschalten im Nullpunkt
- Lampenlasten, insbesondere Energiesparlampen
- Heizungsregler
- 22.5 mm breit



**77.31.x.xxx.8051**



- **Momentanwert-Schalter**
- **Ausgang 30 A/400 V AC**
- Induktive Lasten
- Regelungsantriebe
- 22.5 mm breit



**Ausgangskreis**

Ausgang	1 Schließer		1 Schließer	
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	30/520*	A	30/520*
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)	400	V AC (50/60 Hz)	400
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)	48...480	V AC (50/60 Hz)	48...480
Periodische Spitzensperrspannung	V <sub>pk</sub>	1100	V <sub>pk</sub>	1100
Nennstrom bei AC7a (cos φ = 0.8)	A	30	A	30
Nennstrom bei AC15	A	20	A	20
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	—	kW	2.5
<b>Zulässige Kontaktbelastung:</b>				
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	6000	W	4500
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	6000	W	4000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	3000	W	1800
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	4000	W	2500
LED (230 V AC)	W	4000	W	2500
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	4000	W	2500
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	4000	W	2500
Minimaler Schaltstrom bei 400 V	mA	300	mA	300
Reststrom bei 400 V (typisch)	mA	1	mA	1
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und 30 A	V	0.85	V	0.85
Wärmeleistung bei 30 A	W	16	W	16

**Eingangskreis**

Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	—	230	—	230
	V DC	24	—	24	—
Bemessungsleistung bei U <sub>MAX</sub>	VA (50 Hz)/W	0.4	7.5/0.9	0.4	7.5/0.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	—	40...280	—	40...280
	V DC	4...32	—	4...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	—/2	6/—	—/2	6/—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	< 10/< 10	< 10/< 30	< 1/< 10	< 2/< 25
Spannungsfestigkeit					
Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	6		6	
Umgebungstemperatur	°C	-20...+80**		-20...+80**	
Schutzart		IP 20		IP 20	

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.31 Schraubklemmen



\*Diagramm L77-5 siehe Seite 125  
 \*\*Diagramm L77-4 siehe Seite 124  
 EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
 KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 128

**Ausgangskreis**

Ausgang		1 Schließer
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	30/520*
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)	400
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)	48...480
Periodische Spitzensperrspannung	V <sub>pk</sub>	1100
Nennstrom bei AC7a (cos $\varphi$ = 0.8)	A	30
Nennstrom bei AC15	A	20
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	—
Zulässige Kontaktbelastung:		
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	6000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	6000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	3000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	4000
LED (230 V AC)	W	4000
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	4000
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	4000
Minimaler Schaltstrom bei 400 V	mA	300
Reststrom bei 400 V (typisch)	mA	1
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und 30 A	V	0.85
Wärmeleistung bei 30 A	W	16

**Eingangskreis**

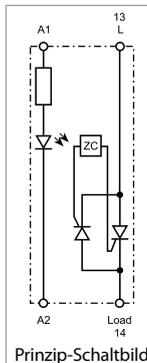
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	—	230
	V DC	24	—
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	0.4	7.5/0.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	—	40...280
	V DC	4...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	—/2	6/—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	< 10/< 10
Spannungsfestigkeit		
Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	6
Umgebungstemperatur	°C	-20...+80**
Schutzart		IP 20

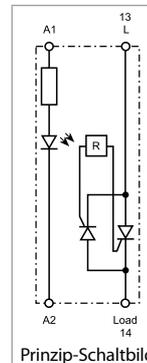
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**77.31.x.xxx.8070**



- **Nullspannungs-Schalter**
- **Ausgang 30 A/400 V AC**
- Einschaltstromreduzierung durch Zuschalten im Nullpunkt
- Lampenlasten, insbesondere Energiesparlampen
- Heizungsregler
- 22.5 mm breit

**77.31.x.xxx.8071**



- **Momentanwert-Schalter**
- **Ausgang 30 A/400 V AC**
- Induktive Lasten
- Regelungsantriebe
- 22.5 mm breit

**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler  
Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.x5  
Schraubklemmen  
(Zentralschraube)



\*Diagramm L77-11  
\*\*Diagramm L77-8, L77-9, L77-10,  
siehe Seite 125

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches  
Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 128

**Ausgangskreis**

Ausgang		1 Schließer
Max. Dauerstrom $I_N$ / max. Einschaltstrom* (10 ms)	A	25/300*
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)	230
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)	21.6...280
Periodische Spitzenspersspannung	$V_{pk}$	600
Zulässige Kontaktbelastung:		
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	2000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1000
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	800
LED (230 V AC)	W	800
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	800
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	1000
Minimaler Schaltstrom bei 250 V	mA	120
Reststrom bei 250 V (typisch)	mA	10
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und $I_N$	V	1.6
Wärmeleistung bei $I_N$	W	40

**Eingangskreis**

Nennspannungen ( $U_N$ )	V AC (50/60 Hz)	—	230
	V DC	24	—
Bemessungsleistung bei $U_{MAX}$	VA (50 Hz)/W	—/0.6	2.4/—
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	—	90...280
	V DC	3...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	—/1	10/—

**Allgemeine Daten**

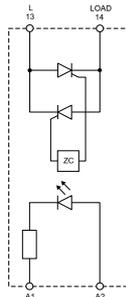
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	10/10    40/80
Spannungsfestigkeit		
Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	5.6
Umgebungstemperatur	°C	-30...+80**
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**77.25.x.xxx.8250**



**Nullspannungs-Schalter**  
• Ausgang: 25 A/230 V AC  
• Heizungsregler

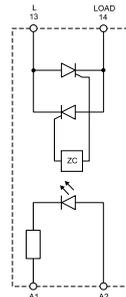


Prinzip-Schaltbild

**77.45.x.xxx.8250**



**Nullspannungs-Schalter**  
• Ausgang: 40 A/230 V AC  
• Heizungsregler

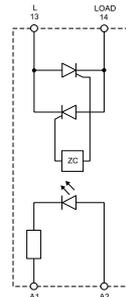


Prinzip-Schaltbild

**77.55.x.xxx.8250**



**Nullspannungs-Schalter**  
• Ausgang: 50 A/230 V AC  
• Heizungsregler



Prinzip-Schaltbild



**Elektronische Relais (SSR), Optokoppler Nullspannungs- oder Momentanwert-Schalter**

- Ausgangskreis für 230 V AC oder 400 V AC
- Eingangskreis für 12 V DC, 24 V DC, 24 V AC oder 230 V AC
- Isolation Ein- zu Ausgang  $\geq 5$  kV (1.2/50  $\mu$ s)
- Zum Schalten von Drehstromlasten geeignet
- Für hohe Schaltspielzahl, kein Kontaktmaterialabbbrand
- Geräuschloses Schalten
- Geringe Steuerleistung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715) oder bei Bauform "Hockey Puck" auf Kühlkörper bzw. auf das Schaltschrankblech montierbar

77.x5

Schraubklemmen (Zentralschraube)



\*Diagramm L77-11

\*\*Diagramm L77-8, L77-9, L77-10, siehe Seite 125

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät

KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles, elektromechanisches Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 128

**Ausgangskreis**

Ausgang	1 Schließer		1 Schließer		1 Schließer	
Max. Dauerstrom I <sub>N</sub> /max. Einschaltstrom* (10 ms)	A		25/300*		40/500*	
Nennspannung	V AC (50/60 Hz)		600		600	
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC (50/60 Hz)		43.2...660		43.2...660	
Periodische Spitzensperrspannung	V <sub>pk</sub>		1200		1200	
Zulässige Kontaktbelastung:						
Glüh- oder Halogenlampen (230 V)	W		2000		4000	
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W		2000		4000	
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W		1000		2000	
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W		800		3000	
LED (230 V AC)	W		800		3000	
NV-Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W		800		3000	
NV-Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W		1000		3000	
Minimaler Schaltstrom bei 250 V	mA		120		250	
Reststrom bei 250 V (typisch)	mA		10		10	
Max. Spannungsabfall bei 25 °C und I <sub>N</sub>	V		1.6		1.6	
Wärmeleistung bei I <sub>N</sub>	W		40		64	

**Eingangskreis**

Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	—	230	—	230	—	230
	V DC	24	—	24	—	24	—
Bemessungsleistung bei U <sub>MAX</sub>	VA (50 Hz)/W	—/0.6	2.4/—	—/0.6	2.4/—	—/0.6	2.4/—
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	—	90...280	—	90...280	—	90...280
	V DC	4...32	—	4...32	—	4...32	—
Rückfallspannung	V AC (50/60 Hz)/DC	—/1	10/—	—/1	10/—	—/1	10/—

**Allgemeine Daten**

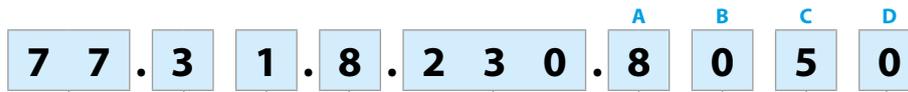
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>		10 · 10 <sup>6</sup>	
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	10/10	40/80	10/10	40/80	10/10	40/80
Spannungsfestigkeit							
Ein- zu Ausgang (1.2/50 $\mu$ s)	kV	5.6		5.6		5.6	
Umgebungstemperatur	°C	-30...+80**		-30...+80**		-30...+80**	
Schutzart		IP 20		IP 20		IP 20	

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 77, Elektronisches Relais (SSR), 1 Schließer für 30 A/400 V AC, 22.5 mm breit, Eingang 230 V AC, Nullspannungs-Schalter, Anordnung der Anschlüsse: Eingang oben - Ausgang unten.



**Serie**

**Typ/Max. Schaltlast-Dauerstrom**

- 0 = 5/7/15 A bei (77.01)
- 1 = 15 A bei (77.11)
- 2 = 25 A bei (77.25)
- 3 = 30 A bei (77.31)
- 4 = 40 A bei (77.45)
- 5 = 50 A bei (77.55)

**Ausgangskreis 1 Schließer**

- 1 = SSR im 17.5 oder 22.5 mm breiten Gehäuse für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 5 = SSR im "Hockey Puck"- Gehäuse für Kühlkörper/ Kühlblech

**Eingangskreis-Ansteuerung**

- 0 = DC/AC (50/60 Hz)
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 9 = DC

**Eingangsnennspannung**

Siehe "Alle Ausführungen" und "Eingangs-Spezifikation"

**Alle Ausführungen/Baubreite**

- 77.01.8.230.8050/17.5 mm 5 A
- 77.01.0.024.8050/17.5 mm 5 A
- 77.01.8.230.8051/17.5 mm 5 A
- 77.01.0.024.8051/17.5 mm 5 A
- 77.01.9.024.9125/17.5 mm 7 A
- 77.01.9.024.9024/17.5 mm 15 A

- 77.11.8.230.8250/22.5 mm 15 A
- 77.11.9.024.8250/22.5 mm 15 A
- 77.11.8.230.8251/22.5 mm 15 A
- 77.11.9.024.8251/22.5 mm 15 A

- 77.31.8.230.8050/22.5 mm 30 A
- 77.31.9.024.8050/22.5 mm 30 A
- 77.31.8.230.8051/22.5 mm 30 A
- 77.31.9.024.8051/22.5 mm 30 A
- 77.31.8.230.8070/22.5 mm 30 A
- 77.31.9.024.8070/22.5 mm 30 A
- 77.31.8.230.8071/22.5 mm 30 A
- 77.31.9.024.8071/22.5 mm 30 A

- 77.25.8.230.8250/Hockey Puck 25 A
- 77.25.9.024.8250/Hockey Puck 25 A
- 77.25.8.230.8650/Hockey Puck 25 A
- 77.25.9.024.8650/Hockey Puck 25 A
- 77.45.8.230.8250/Hockey Puck 40 A
- 77.45.9.024.8250/Hockey Puck 40 A
- 77.45.8.230.8650/Hockey Puck 40 A
- 77.45.9.024.8650/Hockey Puck 40 A
- 77.55.8.230.8250/Hockey Puck 50 A
- 77.55.9.024.8250/Hockey Puck 50 A
- 77.55.8.230.8650/Hockey Puck 50 A
- 77.55.9.024.8650/Hockey Puck 50 A

**D: Schaltverfahren**

- 0 = Nullspannungs-Schalter
- 1 = Momentanwert-Schalter

**C: Anordnung der Anschlüsse**

- 5 = Eingang oben - Ausgang unten an der schmalen Seite  
Bei "Hockey Puck"- Gehäuse  
Ausgang oben - Eingang unten
- 7 = Eingang links - Ausgang rechts an der langen Seite

**AB: Ausgangskreis (Nennspannung)**

- 80 = 230 V AC (77.01), 400 V AC (77.31)
- 82 = 230 V AC (77.11, 77.x5)
- 86 = 600 V AC (77.x5)
- 9024 = 24 V DC
- 9125 = 110...125 V DC

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		77.01.8xxx		77.01.9xxx		77.11		77.31		72.25/45/55			
Spannungsfestigkeit		Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)	Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)	Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)	Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)	Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)		
zwischen Eingang und Ausgang		2500 V AC	5 kV	3000 V AC	4 kV	3000 V AC	6 kV	3000 V AC	6 kV	4000 V AC	5.6 kV		
zwischen Eingang und Kühlkörper		—	—	—	—	3000 V AC	6 kV	3000 V AC	6 kV	4000 V AC	5.6 kV		
zwischen Ausgang und Kühlkörper		—	—	—	—	2500 V AC	4 kV	4000 V AC	6 kV	4000 V AC	5.6 kV		
EMV - Störfestigkeit		Vorschrift		77.01.8xxx		77.01.9xxx		77.11		77.31		72.25/45/55	
Eingangsnennspannung		24 V AC/DC		230 V AC		24 V DC		24 V AC/DC		230 V AC		24 V AC/DC - 230 V AC	
ESD-Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2		4 kV		4 kV		4 kV		4 kV		4 kV	
	über die Luft	EN 61000-4-2		8 kV		8 kV		8 kV		8 kV		8 kV	
Elektromagnetisches Feld (80...1000)MHz		EN 61000-4-3		30 V/m		—		20 V/m		30 V/m		—	
Burst (5/50 ns, 5 kHz und 100 kHz) an A1 - A2		EN 61000-4-4		1 kV	4 kV	2 kV		1 kV	3 kV	1 kV	3 kV	2 kV	
Surge (1.2/50 µs) an A1 - A2		EN 61000-4-5		2 kV		4 kV		1 kV		3 kV		3 kV	
gemeinsam (common mode)		EN 61000-4-5		2 kV		4 kV		1 kV		3 kV		3 kV	
gegeneinander (differential mode)		EN 61000-4-5		1 kV		4 kV		0.5 kV		0.5 kV		1.5 kV	
Leitungsgeführtes elektromagnetisches HF-Signal (0.15...230)MHz an A1 - A2		EN 61000-4-6		—		10 V		10 V		10 V		—	
Anschlussklemmen		77.01.8xxx		77.01.9xxx		77.11		77.31		72.25/45/55			
Drehmoment		Nm		0.8		0.8		0.8		0.8		Eingang	Ausgang
Max. Anschlussquerschnitt		mm <sup>2</sup>		eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt und mehrdrätigt	
		1x6/2x4	1x4/2x25	1x6/2x4	1x4/2x25	1x6/2x4	1x6/2x4	1x6/2x4	1x6/2x4	1x6/2x4	1x6/2x4	1 (mit Endhülse)	4 (mit Endhülse) 10 (mit Gabelhülse)
		AWG 1x10/2x12	1x12/2x14	1x10/2x12	1x12/2x14	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	1x10/2x12	18 (mit Endhülse)	12 (mit Endhülse) 8 (mit Gabelhülse)
Abisolierlänge		mm		9		9		9		9		10	10
Weitere Daten		W		0.5		0.5		0.9		0.9		0.6	
Wärmeabgabe an die Umgebung		ohne Kontaktstrom		bei max. Dauerstrom		W		4.0		4.0		14	
		W		4.0		4.0		14		16		40/64/80	

## Eingangs-Spezifikation

### 77.01

Nennspannung	Eingangscod	Arbeitsbereich				Rückfallspannung (AC/DC)	Ansteuerstrom $I_N$ bei $U_N$ mA
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	V	V	V	
24	<b>0.024</b>	16	32	9.8	32	2.4	25
24	<b>9.024</b>	—	—	4	32	3.0	18
230	<b>8.230</b>	90	265	—	—	24	15

### 77.11

Nennspannung	Eingangscod	Arbeitsbereich				Rückfallspannung (AC/DC)	Ansteuerstrom $I_N$ bei $U_N$ mA
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	V	V	V	
4	<b>9.024</b>	—	—	4	32	2	11
230	<b>8.230</b>	40	305	—	—	6	25

### 77.31

Nennspannung	Eingangscod	Arbeitsbereich				Rückfallspannung (AC/DC)	Ansteuerstrom $I_N$ bei $U_N$ mA
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	V	V	V	
24	<b>9.024</b>	—	—	4	32	2	11
230	<b>8.230</b>	40	280	—	—	6	25

### 77.x5.x.xxx.8250

Nennspannung	Eingangscod	Arbeitsbereich				Rückfallspannung (AC/DC)	Ansteuerstrom $I_N$ bei $U_N$ mA
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	V	V	V	
24	<b>9.024</b>	—	—	3	32	1	22
230	<b>8.230</b>	90	280	—	—	10	20

### 77.x5.x.xxx.8650

Nennspannung	Eingangscod	Arbeitsbereich				Rückfallspannung (AC/DC)	Ansteuerstrom $I_N$ bei $U_N$ mA
		AC		DC			
		$U_{min}$	$U_{max}$	$U_{min}$	$U_{max}$		
$U_N$		V	V	V	V	V	
24	<b>9.024</b>	—	—	4	32	1	25
230	<b>8.230</b>	90	280	—	—	10	10

## LED-Statusanzeige der Ansteuerung

LED-Anzeige	Eingangsspannung
	liegt nicht an
	liegt an

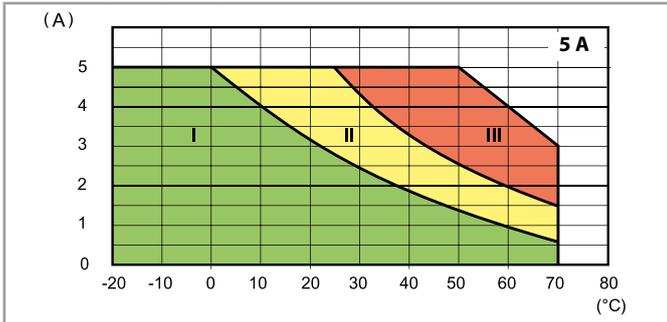
LED-Anzeige (nur bei 77.01.9.024.9xxx)	bei Kurzschluss*
	NEIN
	JA

\* Zur Wiederherstellung des normalen Betriebs die Stromversorgung von der Last trennen, den Kurzschluss beseitigen und die Stromversorgung an der Last wiederherstellen.

E

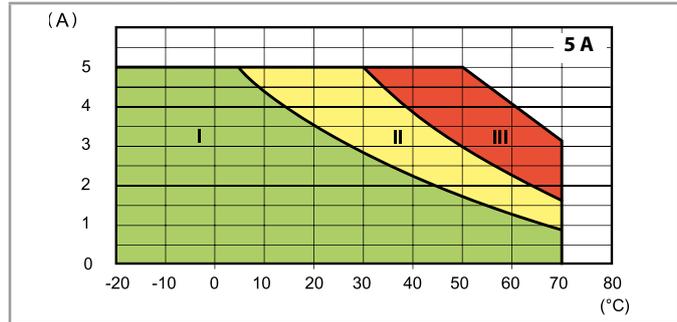
## Ausgangs-Spezifikation

**L77-1 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.01.0.024.805x bei 32 V DC**

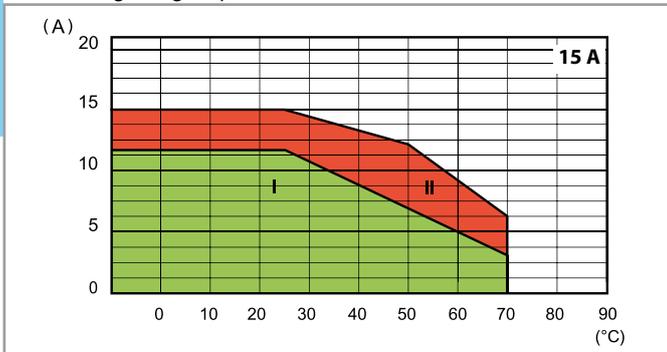


- I - Ohne Abstand zwischen den einzelnen SSR (dichte Packung)
- II - Mit einem Abstand von 9 mm zwischen den einzelnen SSR
- III - Einzelmontage (keine Wärmebeeinflussung anderer SSR oder Geräte)

**L77-2 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.01.8.230.805x bei 265 V AC**

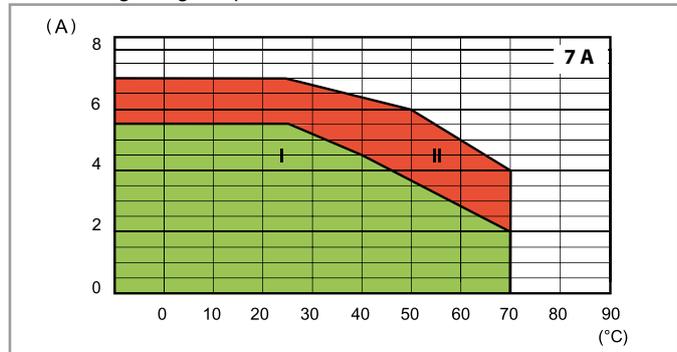


**L77-12 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.01.9.024.9024 bei 32 V DC**

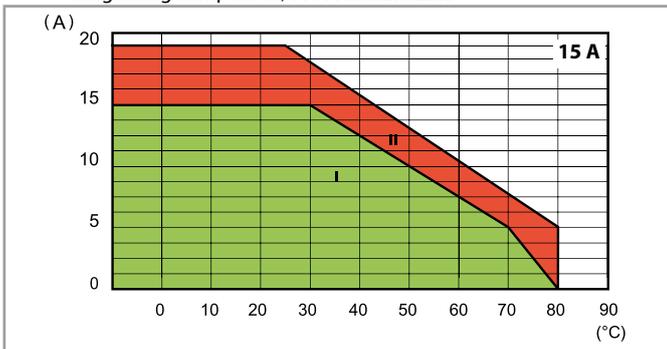


- I - Ohne Abstand zwischen den einzelnen SSR (dichte Packung)
- II - Einzelmontage (in einem Abstand von  $\geq 9$  mm, ohne Wärmebeeinflussung durch benachbarte Geräte)

**L77-13 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.01.9.024.9125 bei 32 V DC**

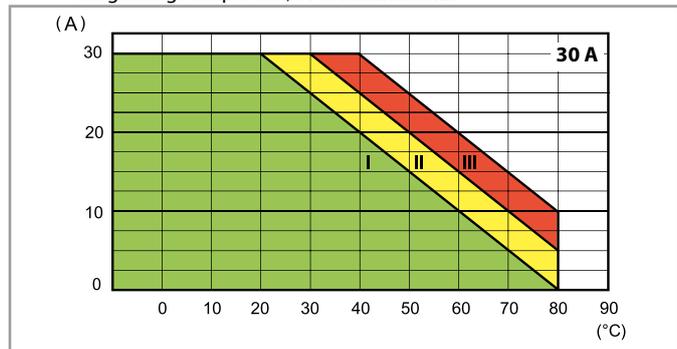


**L77-6 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.11.x.xxx.82xx**



- I - Ohne Abstand zwischen den einzelnen SSR (dichte Packung)
- II - Einzelmontage (in einem Abstand von  $\geq 20$  mm, ohne Wärmebeeinflussung durch benachbarte Geräte)

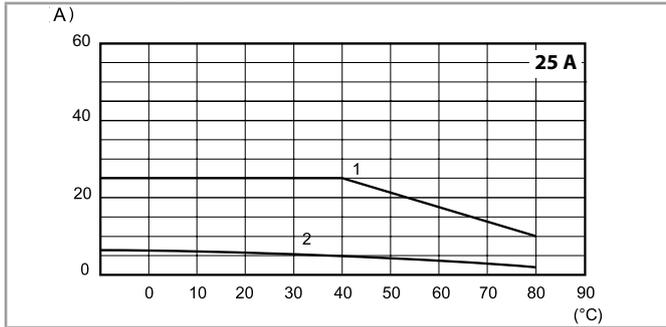
**L77-4 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.31.x.xxx.80xx**



- I - Ohne Abstand zwischen den einzelnen SSR (dichte Packung)
- II - Mit einem Abstand von 20 mm zwischen den einzelnen SSR
- III - Einzelmontage (in einem Abstand von  $\geq 40$  mm, ohne Wärmebeeinflussung durch benachbarte Geräte)

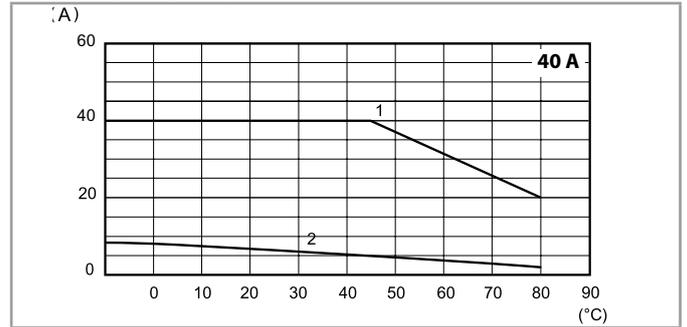
**Ausgangs-Spezifikation**

**L77-10 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.25.x.xxx.8x50**



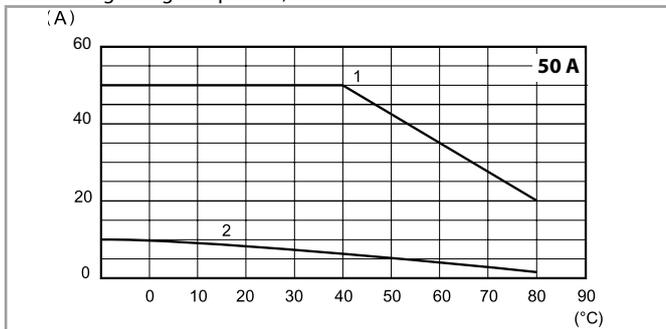
- 1 - Montiert auf dem Kühlkörper Typ 077.25 (2 K/W)
- 2 - Montiert frei im Raum (ohne Wärmeableitung)

**L77-9 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.45.x.xxx.8x50**



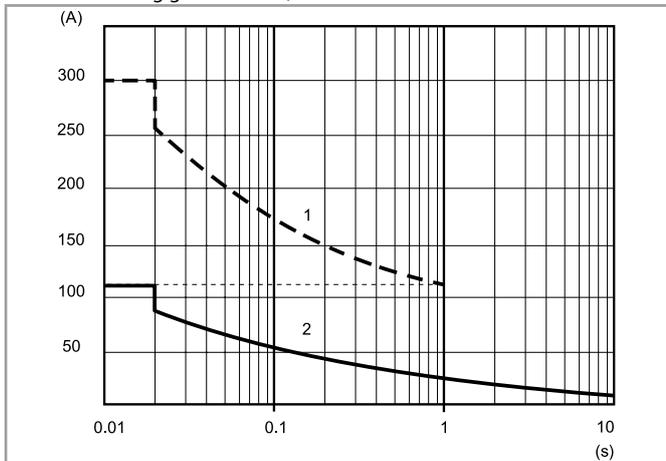
- 1 - Montiert auf dem Kühlkörper Typ 077.55 (0.9 K/W)
- 2 - Montiert frei im Raum (ohne Wärmeableitung)

**L77-8 Ausgangsbelastbarkeit** - Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, **77.55.x.xxx.8x50**

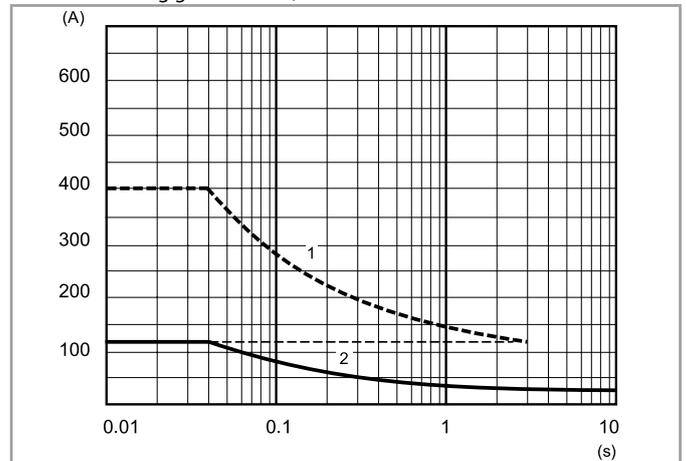


- 1 - Montiert auf dem Kühlkörper Typ 077.55 (0.9 K/W)
- 2 - Montiert frei im Raum (ohne Wärmeableitung)

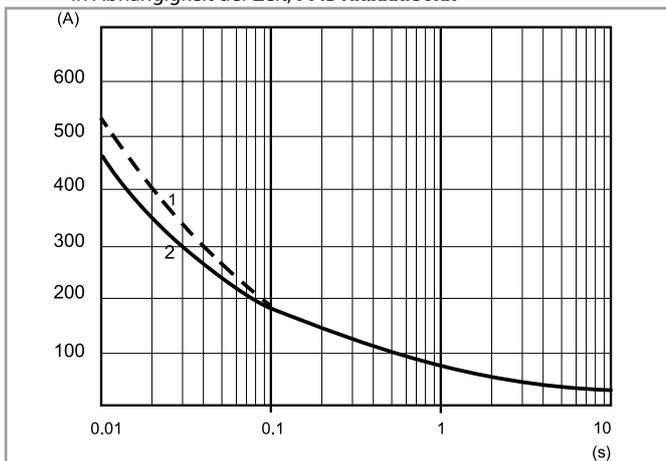
**L77-3 Ausgangsbelastbarkeit** - Max. Einschaltstrom (AC) in Abhängigkeit der Zeit, **77.01.x.xxx.80xx**



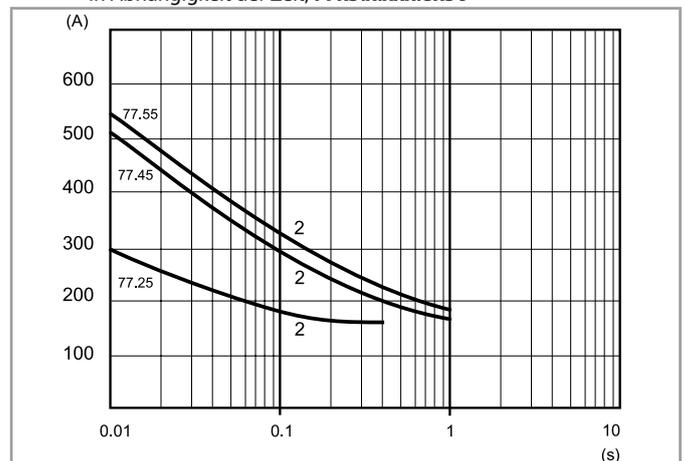
**L77-7 Ausgangsbelastbarkeit** - Max. Einschaltstrom (AC) in Abhängigkeit der Zeit, **77.11.x.xxx.82xx**



**L77-5 Ausgangsbelastbarkeit** - Max. Einschaltstrom (AC) in Abhängigkeit der Zeit, **77.31.x.xxx.80xx**



**L77-11 Ausgangsbelastbarkeit** - Max. Einschaltstrom (AC) in Abhängigkeit der Zeit, **77x5.x.xxx.8x50**



- 3 - Kaltbetrieb (Umgebungstemperatur = 23 °C, ohne vorangegangenen Ausgangsstrom in den letzten 15 Minuten)
- 4 - Warmbetrieb (Umgebungstemperatur = 50 °C, nach vorangegangenem max. Dauerstrom)

## Ausgangs-Spezifikation

Max. Schalthäufigkeit (Schaltungen/Stunde, mit 50% ED)							
Ausgangslast	77.01.8xxx	77.01.9xxx	77.11	77.31	77.25	77.45	77.55
5 A 230 V (AC1)	5000	—	—	—	—	—	—
5 A 24 V DC L/R = 20 ms	—	3600	—	—	—	—	—
1 A (AC15)	10000	—	—	—	—	—	—
0.5 A (AC15)	20000	—	—	—	—	—	—
15 A 305 V $\cos \varphi = 0.8$	—	—	1800	—	—	—	—
15 A 305 V $\cos \varphi = 0.5$	—	—	1200	—	—	—	—
30 A 480 V $\cos \varphi = 0.8$	—	—	—	1800	—	—	—
30 A 480 V $\cos \varphi = 0.5$	—	—	—	1200	—	—	—
25 A 230 V $\cos \varphi = 0.7$	—	—	—	—	1800	—	—
40 A 230 V $\cos \varphi = 0.7$	—	—	—	—	—	1800	—
50 A 230 V $\cos \varphi = 0.7$	—	—	—	—	—	—	1800

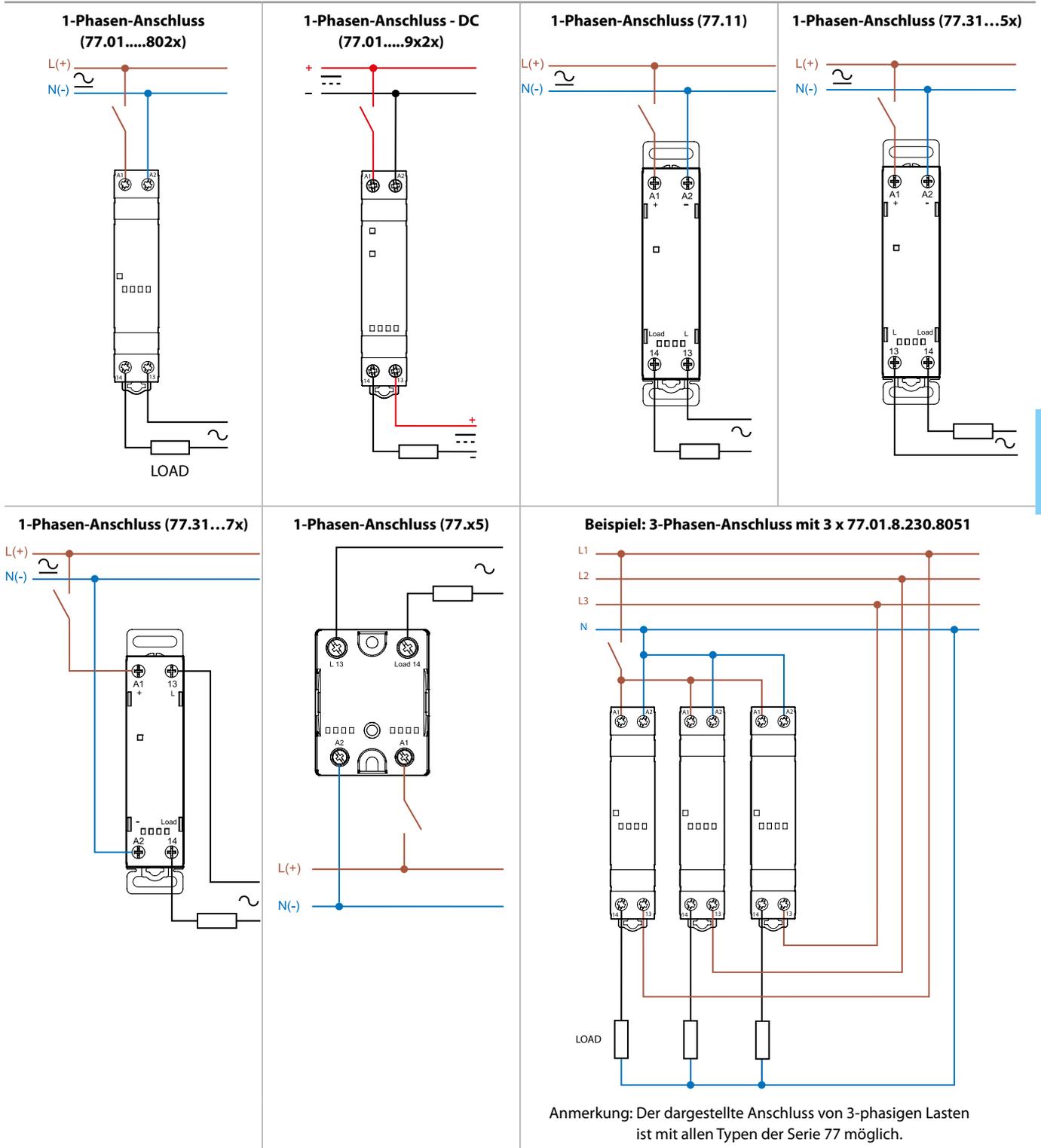
Weitere Daten							
	77.01.8xxx	77.01.9xxx	77.11	77.31	77.25	77.45	77.55
<b>Kritische Spannungssteilheit</b> du/dt, ohne Eingangs-Steuerimpuls (gate offen) bei $T_j = 125^\circ\text{C}$	> 1000 V/ $\mu\text{s}$	> 1000 V/ $\mu\text{s}$	> 500 V/ $\mu\text{s}$ > 10 V/ $\mu\text{s}$ (with di/dt = 20 A/ms)	> 1000 V/ $\mu\text{s}$	300 V/ $\mu\text{s}$ (.8250)  500 V/ $\mu\text{s}$ (.8650)	500 V/ $\mu\text{s}$ (.8250)  1000 V/ $\mu\text{s}$ (.8650)	1000 V/ $\mu\text{s}$ (.8250)  1000 V/ $\mu\text{s}$ (.8650)
<b>Kritische Stromsteilheit</b> di/dt bei $T_j = 125^\circ\text{C}$	> 50 A/ $\mu\text{s}$	> 50 A/ $\mu\text{s}$	> 50 A/ $\mu\text{s}$	> 150 A/ $\mu\text{s}$	—	—	—
<b>I<sup>2</sup>t zur Absicherung</b> bei $t_p = 10$ ms	450 A <sup>2</sup> s	450 A <sup>2</sup> s	1000 A <sup>2</sup> s*	1350 A <sup>2</sup> s**	450 A <sup>2</sup> s	1250 A <sup>2</sup> s	1350 A <sup>2</sup> s

Empfohlene Sicherung als Kurzschluss-Schutz, abhängig von der Anwendung (Superflink auslösende Typen für Halbleiter)

\* 20 A, 660 V AC, (10 x 38)mm, 200 kA, 360 A<sup>2</sup> s.

\*\* 30 A, 660 V AC, (10 x 38)mm, 200 kA, 1000 A<sup>2</sup> s.

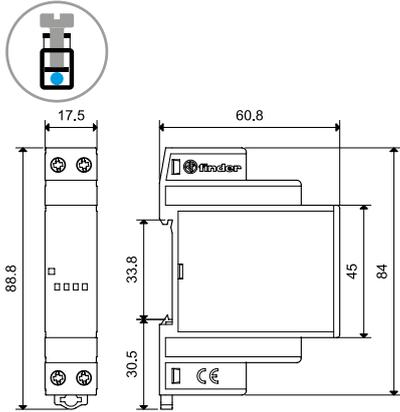
**Anschlussbilder**



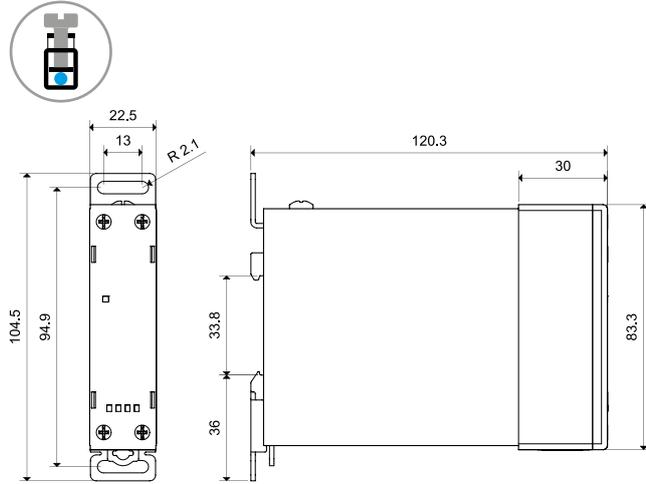
E

## Abmessungen

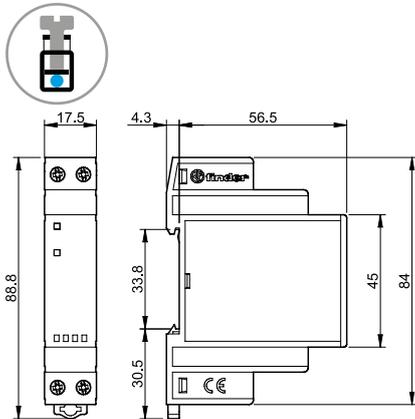
77.01  
Schraubklemmen



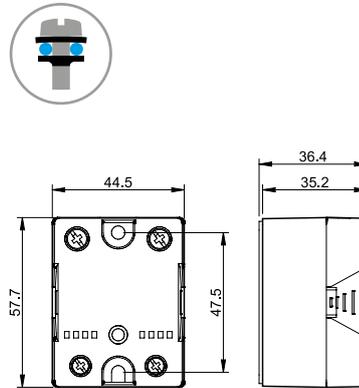
77.11/31  
Schraubklemmen



77.01 DC  
Schraubklemmen



77.x5  
Schraubklemmen (Zentralschraube)

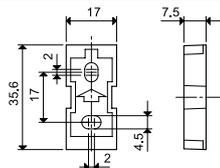


## Zubehör



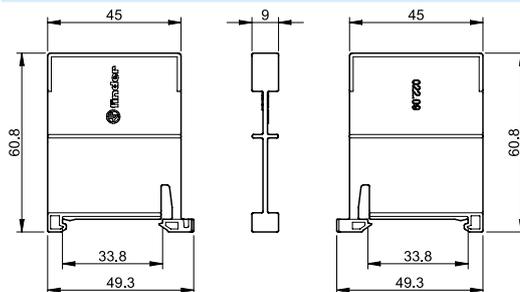
**Befestigungsfuß**, für Chassismontage, Kunststoff, 17,5 mm breit nur für 77.01

020.01

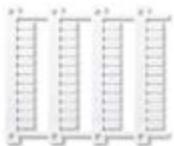


**Distanzstück**, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten elektronischen Relais (SSR), der Serie 77.01 bzw. zu anderen Bauelementen

022.09



022.09



**Bezeichnungsschild-Matte (CEMBRE-Thermotransferdrucker)**, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm

060.48

060.48

**Zubehör**

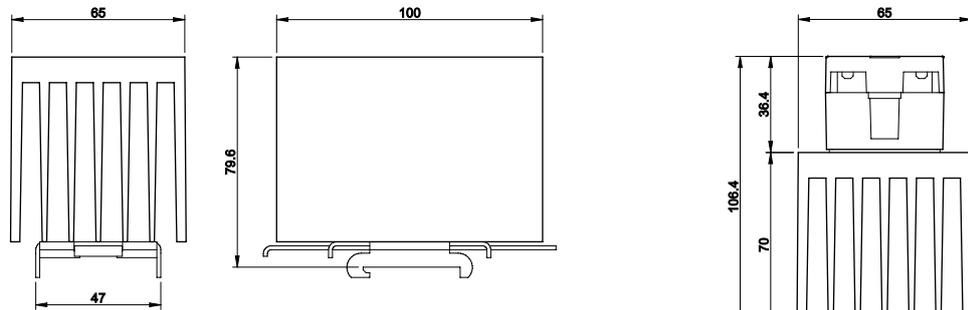


**077.25**

**Kühlkörper**, eloxiertes Aluminium, 2 K/W, (65 x 100)mm, nur für 77.25

077.25

- Die Befestigung des SSR und des Clips für die Tragschiene DIN EN 60715 erfolgt über die mitgelieferten M4-Schrauben
- Vor dem Befestigen des SSR auf den Kühlkörper ist eine dünne, gleichmäßige Schicht Wärmeleitpaste (nicht mitgeliefert) auf die Unterseite des SSR aufzutragen



077.25 mit 77.25

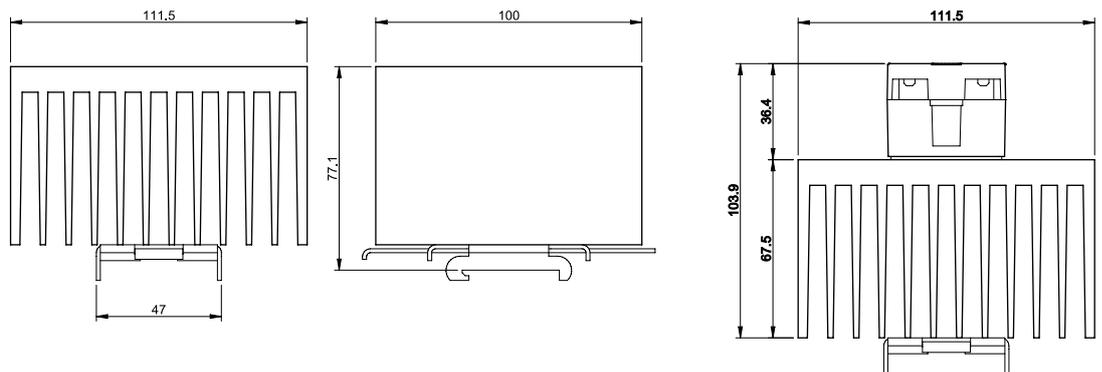


**077.55**

**Kühlkörper**, eloxiertes Aluminium, 0,9 K/W, (111 x 100)mm, für 77.45 und 77.55

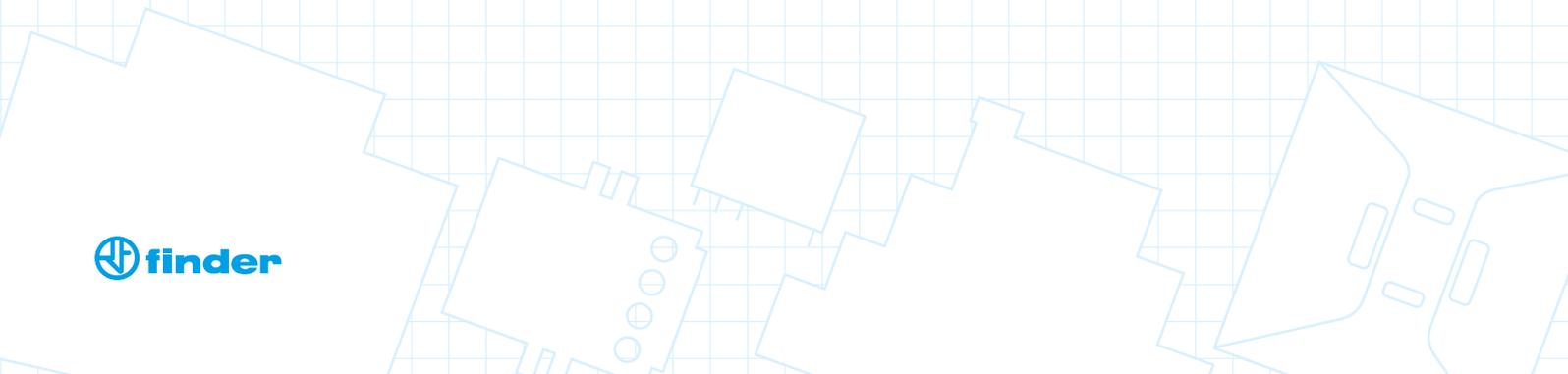
077.55

- Die Befestigung des SSR und des Clips für die Tragschiene DIN EN 60715 erfolgt über die mitgelieferten M4-Schrauben
- Vor dem Befestigen des SSR auf den Kühlkörper ist eine dünne, gleichmäßige Schicht Wärmeleitpaste (nicht mitgeliefert) auf die Unterseite des SSR aufzutragen



077.55 mit 77.45/55

**E**





## Eigenschaften\*

Max. Kontakt-  
dauerstrom

## Aufgabe

## Seite

**Serie 19 - Interventionsmodul, Schaltaktor, Leistungsrelais-Modul**

- Erkennung des Betriebszustandes und Aufrechterhaltung des Betriebes
- Manuelle Analogwert-Vorgabe für den Notbetrieb
- Schaltaktor mit KNX-Technologie
- 6 Relaisausgänge 16 A (120 A - 5 ms)
- Einstellbare Eigenschaften über ETS
- 11,2, 17,5 oder 70 mm breit

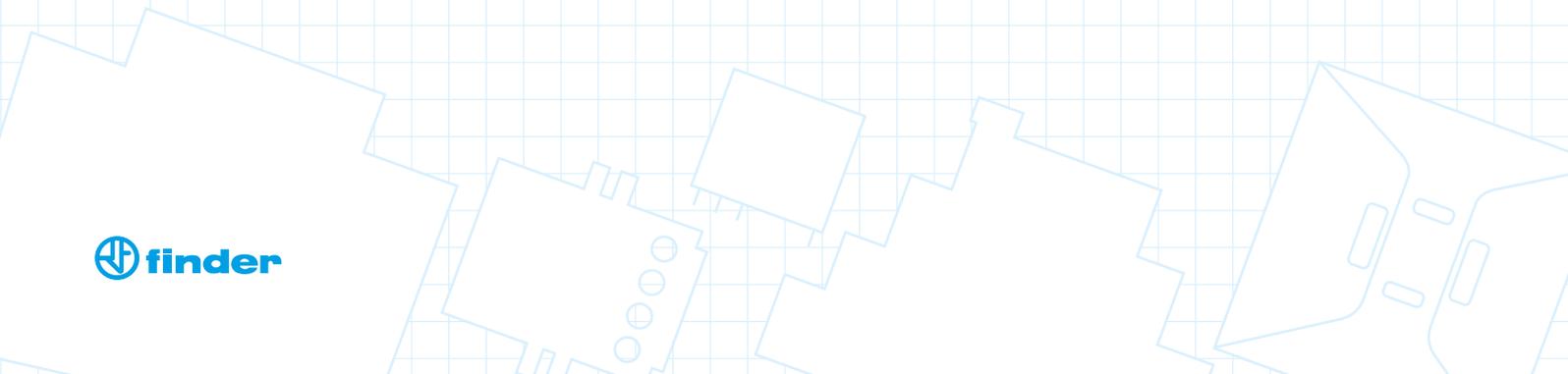


10 A  
16 A

Auto-Off- On-Relais  
Automatik-/Hand-  
betrieb  
Analogwertgeber  
(0...10)V DC

133

\* Alle Koppelrelais und Interventionsmodule sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen.



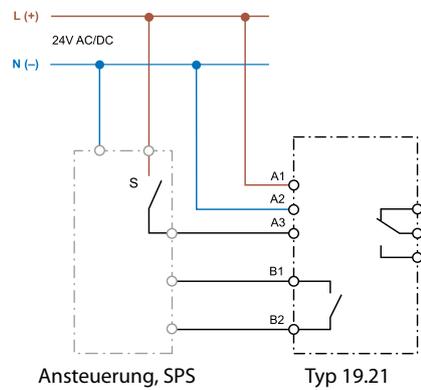
**Digitales Interventions-Relais: Auto-Off-On, 10 A**

- Interventionsmodule werden eingesetzt, um bei Störungen in komplexen, elektronischen Steuerungen, Produktionsanlagen oder Gebäude-Managementsystemen einen Notbetrieb durch gezieltes Eingreifen zu ermöglichen
- Ideale Schnittstelle für SPS und elektronische Systeme
- Nur 11.2 mm breit
- Wahlschalter für 3 Funktionen:
  - Auto: Arbeitet als monostabiles Relais (A3 = Steuereingang)
  - Off: Relais permanent AUS
  - On: Relais permanent EIN
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

**Anwendungsbeispiele:**

- Steuerung von Pumpen, Gebläsen oder Motorengruppen
- Vor allem für Industrielle Steuerungssysteme und Gebäudemanagement geeignet

**Anschlussbild**

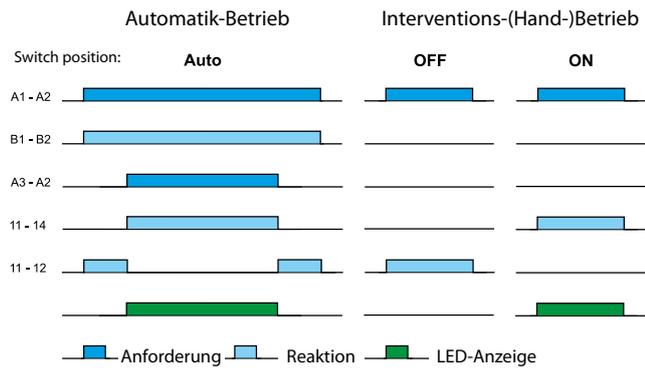


Abmessungen siehe Seite 139

**19.21.0.024.0000**



- 1 Wechsler, 10 A
- 11.2 mm breit
- Rückmeldekontakt B1-B2



B1-B2 Rückmeldung an die Steuerung für "Im Automatik-Betrieb"  
A3-A2 Von der Steuerung geforderte Schaltaufgabe

**Kontakte (11-12-14)**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/15
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltvermögen AC1	VA	2500
Max. Schaltvermögen AC15 (230 V AC)	VA	500
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	KW	0.44
Max. Schaltstrom DC1 (24/110/220 V)	A	10/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300 (5/5)
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>

**Rückmeldung (B1-B2 für "Im Automatik-Betrieb")**

Anzahl der Kontakte		1 Schließer
Max. Strom	mA	300
Nennspannung	V AC/DC	24

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	24
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	0.6/0.4
Arbeitsbereich	AC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

**Zulassungen (Details auf Anfrage)**



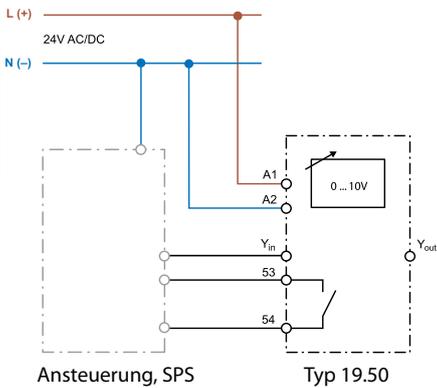
**Analogwertgeber - Auto-Hand, (0...10)V**

- Analogwert-Ausgangsmodule werden vorsorglich eingesetzt, um einen vorgegebenen oder fehlerhaften Analogwert von (0...10)V durch einen manuell einstellbaren Wert zu ersetzen
- In der Schalterstellung "H" (Hand) ist anstelle des im Automatikbetrieb erzeugten Wertes ein am frontseitigen Drehknopf einstellbares Signal am Ausgang Yout - A2 verfügbar
- Die Höhe des vom Regelprozess vorgegebenen wie auch des eingestellten Analogwertes wird über die drei LEDs für > 25%, > 50% und > 75% visualisiert
- Versorgungsspannung 24 V AC/DC
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

**Anwendungsbeispiele:**

- Manuelle Bereitstellung einer Stellgrößenvorgabe in Wasser-Mischventilen, Regelung des Verhältnisses von Frischluft zu Umluft, Analog-Regelprozesse in der Industrie usw.

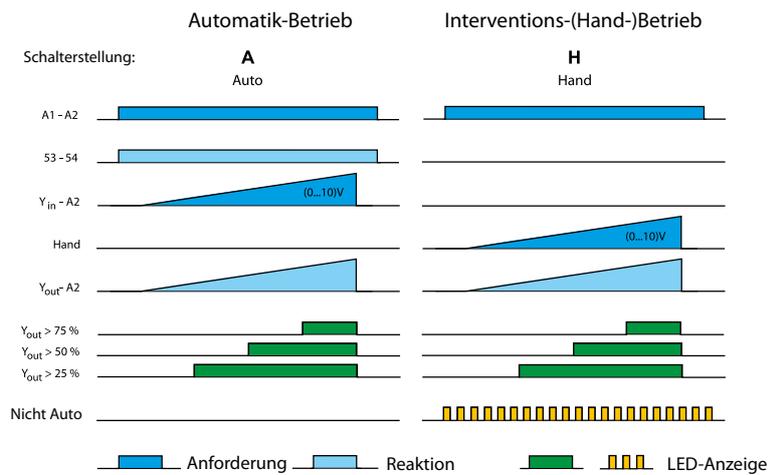
**Anschlussbild**



**19.50.0.024.0000**



- Analogwert-Geber (0...10)V, mit einem Rückmeldekontakt
- 17.5 mm breit
- Blinkende LED bei nicht "Automatik-Betrieb"



53-54 Rückmeldung an die Steuerung für im "Automatik-Betrieb"  
Y<sub>in</sub>-A2 Soll-Wert: (0...10)V DC von der Steuerung  
Hand Soll-Wert: (0...10)V DC im Hand-Betrieb vorgegeben (über frontseitigen Poti)

Abmessungen siehe Seite 139

**LED-Meldung** (im Auto- und Hand-Betrieb)

Eingang Y <sub>in</sub> -A2/Ausgang Y <sub>out</sub> -A2	V DC	0...10 (Imax 20 mA, kurzschlussfest)
Grüne LED 25%		> 2.5 V
Grüne LED 50%		> 5 V
Grüne LED 75%		> 7.5 V

**Rückmeldung** (53-54 für "Im Automatik-Betrieb")

Ausgangskontakt		1 Schließer
Max. Strom/Min. Strom	mA	100/10
Nennspannung	V AC/DC	24

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	24
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	0.9/0.7
Arbeitsbereich	AC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>
	DC	(0.8...1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

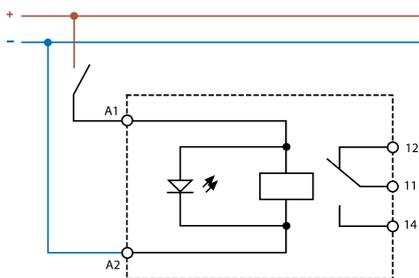
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Leistungsrelais-Modul, 16 A**

- Einsetzbar für Lampenlasten
- Kontaktmaterial AgSnO<sub>2</sub> für große Lasten und hohe Einschaltströme
- Versorgungsspannung (12 oder 24)V DC
- LED-Anzeige
- Verstärkte Isolierung zwischen Spule und Kontaktsatz
- Cadmiumfreies Kontaktmaterial
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

**Anschlussbild**



EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 139

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30 (120 A - 5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/440
Max. Schaltvermögen AC1	VA	4000
Max. Schaltvermögen AC15 (230 V AC)	VA	750
Zulässige Kontaktbelastung (230 V):		
Glüh- oder Halogenlampen	W	2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup>	W	1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup>	W	750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen)	W	400
LED (230 V AC)	W	400
Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup>	W	400
Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup>	W	800
Min. Schaltlast	mW	300 (5/5)

**Versorgung**

Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	VDC	12 - 24
Bemessungsleistung DC	W	0.5
Arbeitsbereich		(0.8 ... 1.1)U <sub>N</sub>

**Allgemeine Daten**

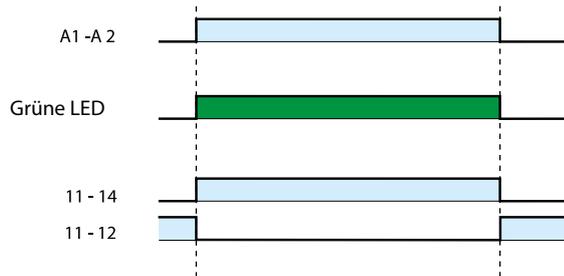
Mechanische Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	80 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	12/8
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**19.91.9.0xx.4000**



- 1 Wechsler
- 17.5 mm breit



F

**Schaltaktor mit KNX-Technologie, 16 A**

**Kompakter und Leistungsstarker Schaltaktor mit 6 Relaisausgängen**

- 6 Ausgangskontakte 16 A, 250 V AC, individuell konfigurierbar als Schließer oder Öffner
- LED-Statusanzeige für jeden Ausgang
- Zeitfunktionen (AN, AUS, Blinken, Treppenlichtfunktion)
- Logische Verknüpfungen und Analogfunktionen für jeden Ausgang (AND, OR, XOR, PORT, Schwellwertfunktionen)
- Szenen-Management
- Manuelle Ausgangssteuerung am Gerät
- Versorgungsspannung über KNX-Bus
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

19.6K  
Schraubklemmen



F

EVG<sup>(1)</sup> = elektronisches Vorschaltgerät  
KVG<sup>(2)</sup> = konventionelles Vorschaltgerät

Abmessungen siehe Seite 139

**Kontakte**

Kontaktkonfiguration (über ETS)	V AC	Schließer - Öffner
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/120 (5 ms)
Nennspannung/max. Schaltspannung	V	250/400
Max. Schaltvermögen AC1	VA	4000
Max. Schaltvermögen AC15 (230 V AC)	VA	750
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	0.5
Zulässige Kontaktbelastung (230 V):		
Glüh- oder Halogenlampen W		2000
Leuchtstofflampen mit EVG <sup>(1)</sup> W		1000
Leuchtstofflampen mit KVG <sup>(2)</sup> W		750
Kompaktleuchtstofflampen (Energiesparlampen) W		400
LED (230 V AC) W		400
Halogenlampen oder LED mit EVG <sup>(1)</sup> W		400
Halogenlampen oder LED mit KVG <sup>(2)</sup> W		800
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>

**Versorgung**

Versorgungsspannung	VDC	30
Nennstrom	mA	12

**Allgemeine Daten**

Mechanische Lebensdauer	Schaltspiele	10 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	°C	-5...+45
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



19.6K.9.030.4300



- Bistabiles Relais mit ENEC-Zulassung (Maximaler Einschaltstrom bis zu 120 A)
- Geeignet für Lampenlasten
- 70 mm breit

### Bestellbezeichnung

Beispiel: Interventionsmodul Serie 19, Auto-Off-On Relais, 1 Wechsler 10 A - 250 V, zum Anschluss an 24 V AC/DC.



**Serie**

**Typ**

21 = Auto-Off-On Relais, 10 A - 250 V, 11.2 mm breit  
 50 = Analogwert-Ausgangsmodul, Analogwertgeber (0...10)V DC  
 91 = Leistungsrelais-Modul, 16 A - 250 V  
 6K = KNX Schaltaktor, 6-fach, 16 A - 250 V AC

**Spannungsart**

0 = AC (50/60 Hz)/DC  
 9 = DC

**Betriebsnennspannung**

012 = 12 V  
 024 = 24 V  
 030 = KNX-Bus

**Kontaktart**

0 = Standard  
 3 = Schließer (19.6K)

**Kontaktmaterial**

0 = Standard für 19.21, 19.50  
 4 = Standard für 19.91, 19.6K

**Alle Ausführungen/Baubreite**

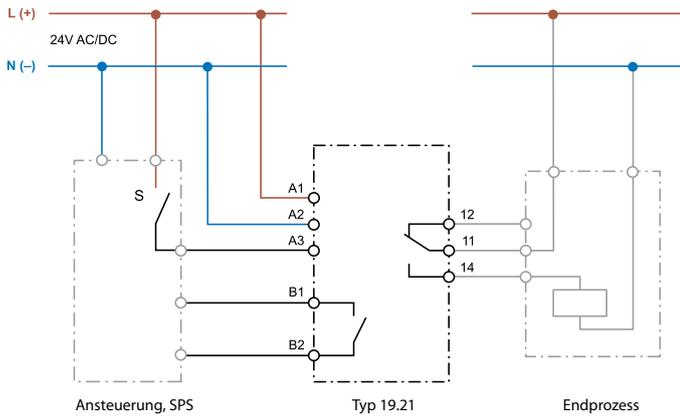
19.21.0.024.0000/11.2 mm  
 19.50.0.024.0000/17.5 mm  
 19.91.9.012.4000/17.5 mm  
 19.91.9.024.4000/17.5 mm  
 19.6K.9.030.4300/70 mm

### Allgemeine Angaben

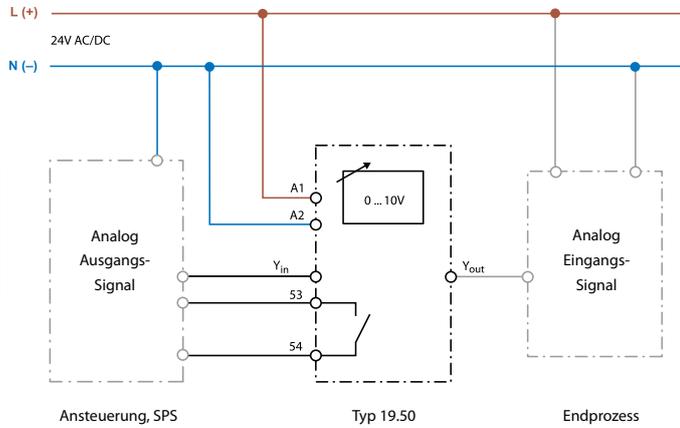
Isolationseigenschaften		19.21	19.50	19.91		
Spannungsfestigkeit (V AC)	Versorgung und Kontakten	3000	—	4000		
	zwischen:					
	offenen Kontakten	1000	—	1000		
	Versorgung und Rückmeldekontakt	2000	1500	—		
EMV - Störfestigkeit						
Art der Prüfung		Vorschrift	19.21/91	19.50		
ESD - Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV			
	durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV			
Elektromagnetisches HF-Feld (80...1000 MHz)		EN 61000-4-3	30 V/m			
Burst (5-50 ns, 5 kHz)		EN 61000-4-4	4 kV			
Surges (1.2/50 µs) an A1 - A2	common mode	EN 61000-4-5	2 kV	1 kV		
	differential mode	EN 61000-4-5	1 kV	0.5 kV		
Anschlüsse		19.21/6K		19.50/91		
Drehmoment	Nm	0.5		0.8		
		Max. Anschlussquerschnitt	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
			mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 2.5	1 x 4 / 2 x 1.5	1 x 6 / 2 x 4
	AWG	1 x 10 / 2 x 14	1 x 12 / 2 x 16	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	
Abisolierlänge	mm	7		9		

Anschlussbilder - Applikationsbeispiele

Typ 19.21

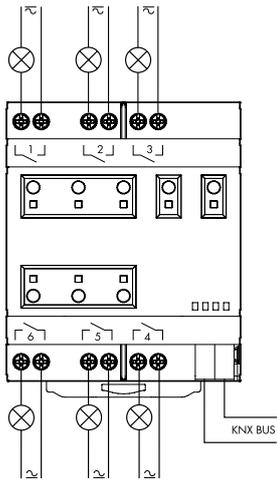


Typ 19.50



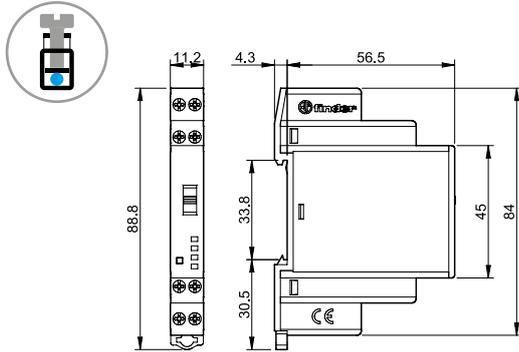
In der Stellung A (Auto), des mit A und H gekennzeichneten Schalters, wird das Analog-Signal aus der Ansteuerung von  $Y_{in}$  - A2 nach  $Y_{out}$  geleitet. In der Stellung H (Hand) wird das, am mit % gekennzeichnete Poti eingestellte Signal (0...10V) DC über  $Y_{out}$  als Soll-Wert bereit gestellt.

Typ 19.6K

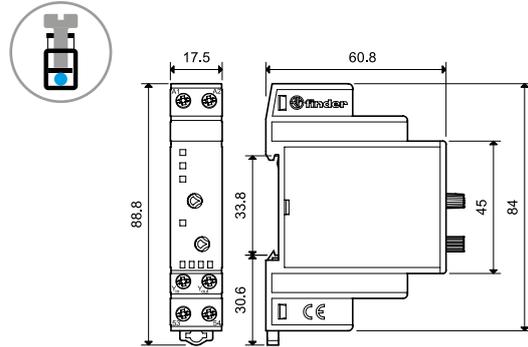


**Abmessungen**

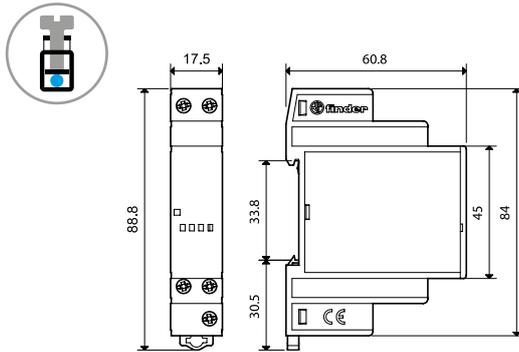
Typ 19.21  
Schraubklemmen



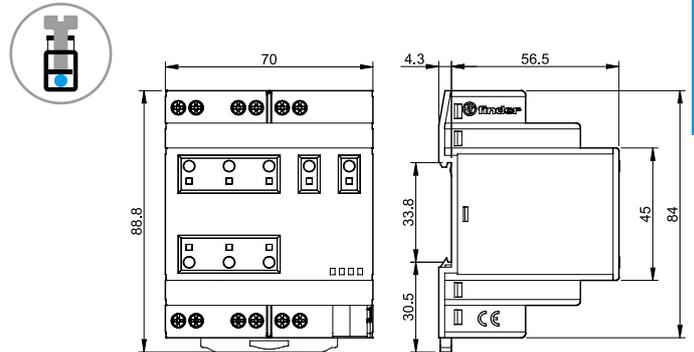
Typ 19.50  
Schraubklemmen



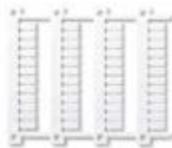
Typ 19.91  
Schraubklemmen



Typ 19.6K  
Schraubklemmen



## Zubehör



NEW

**Bezeichnungsschild-Matte**, für Typ 19.21/50/91/6K, 48 Schilder, (6 x 12)mm  
für Cembre Thermotransfer-Drucker

060.48

060.48

**Bezeichnungsschild**, für Typ 19.50, 1 Schild, (17 x 25.5)mm

019.01

019.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage, für Typ 19.21/50/91, 17.5 mm breit

020.01

020.01

## Anwendungshinweise

### Interventionsmodule

Die Ansprüche an die Sicherheitseinrichtungen, die Heizung, die Klimatisierung oder effiziente Energienutzung im Büro, Hotel, privaten Haushalt oder im industriellen Bereich wachsen ständig und führen zum Einsatz immer komplexerer elektronischer Systeme. Doch was passiert, wenn diese Systeme ausfallen und der entsprechend qualifizierte Servicetechniker erst in einigen Stunden oder Tagen verfügbar ist? Durch vorsorglich installierte Interventions-Module wird der Betreiber in die Lage versetzt, durch manuelles Eingreifen den Betrieb aufrecht zu erhalten, bis die Reparatur durch den Service erfolgt ist.

### Digitale Steuermodule

#### Auto-Off-On-Relais (Typ 19.21)

Viele Prozesse oder Systeme werden automatisch von einer elektronischen Steuerung oder einer SPS geregelt. Bei Ausfall der Elektronik ist es wichtig zur Abwendung eines Schadens eine Möglichkeit vorzusehen, um den Prozess manuell zu regeln. Dies ist gegeben durch ein Auto-Off-On Relais, welches zwischen den Ausgängen der Elektronik (Steuerung) und dem zu regelnden Prozess (Endprozess) zwischengeschaltet ist, und in geeigneter Weise die fehlerhafte Regelung umgeht. Bei fehlerhafter Elektronik kann der zu regelnde Prozess manuell je nach Erfordernis mit dem frontseitigen On- oder Off-Schalter, EIN oder AUS geschaltet werden. Bei fehlerfreiem Betrieb der Elektronik ist der Schalter in die Auto-Stellung zu setzen, bei der der Prozess durch die normale Funktion der Elektronik über die Elektronikausgänge geregelt wird. Es kann wichtig sein, zu wissen, ob der Prozess manuell oder automatisch geregelt wird. Zur Auswertung kann der bei dem Auto-Off-On-Relais 19.21 vorhandene Rückmeldekontakt genutzt werden.

### Analoge Steuermodule

#### Analog-Ausgangsmodul, Analogwertgeber (0...10)V (Typ 19.50)

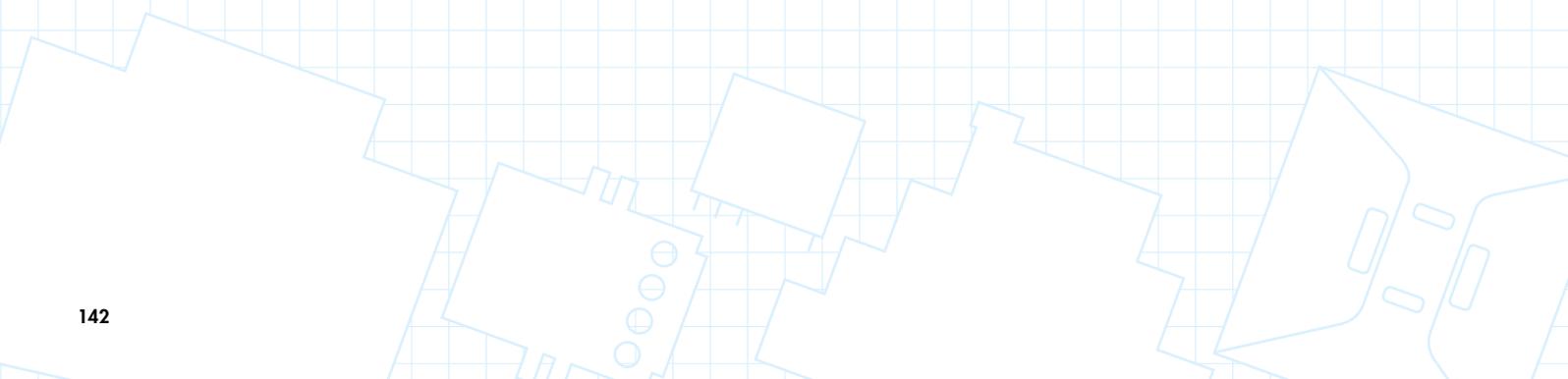
Diese werden eingesetzt, wenn der Bedarf besteht, einem manuellen wählbaren Signal den Vorrang vor einem von der Regelung vorgegebenen, analogen Signal von (0...10)V DC zu geben oder ein fehlerhaftes oder ausgefallenes Signal einer Regelung oder Steuerung durch ein einstellbares Signal zu ersetzen.

Bei dem Analogwertgeber kann über einen frontseitigen Wahlschalter gewählt werden, ob das aus der Regelung vorgegebene Signal von (0...10)V DC weitergeleitet wird, oder ein manuell einstellbares Signal genutzt werden soll. In der Schalterstellung A (Automatik) wird das an den Eingängen Yin-A2 aus der Regelung eingehende Signal 1:1 zum Ausgang Yout-A2 übertragen.

In der Schalterstellung H (Hand) wird anstelle des im Automatikbetrieb erzeugten Analogwertes, ein am frontseitigen Drehknopf einstellbares Signal, an den Ausgang Yout-A2 geführt. Der Betrieb in der Schalterstellung H wird über eine blinkende, gelbe LED angezeigt. Der geöffnete Ausgangskontakt 53-54 ist für eine elektrische Information nutzbar.

Die Höhe des vom Regelprozess vorgegebenen wie auch des eingestellten Analogwertes wird über drei grüne LEDs für > 25%, > 50% und > 75% visualisiert.

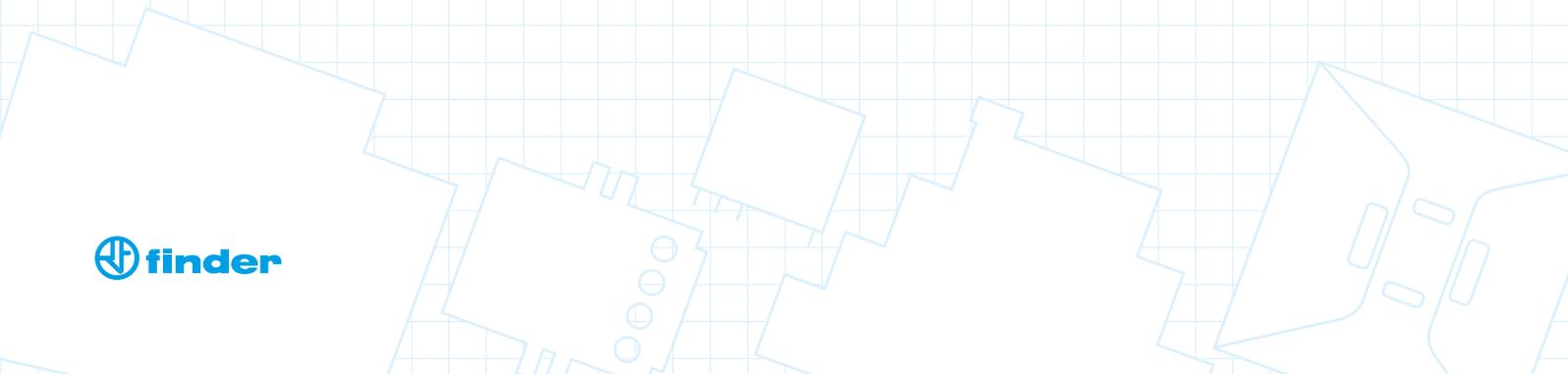
Der Analogwertgeber ermöglicht somit das von der Regelung vorgegebene Analogsignal durch einen manuell gewählten Wert zu überstimmen; sei es um in den Regelprozess direkt einzugreifen oder weil der Regler nicht einwandfrei arbeitet.



Geräteeigenschaften*	Max. Kontakt-dauerstrom	Aufgabe	Seite
	<b>Serie 70 - Überwachungsrelais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Für 1- oder 3-Phasensysteme</li> <li>- Ausgangskontakt: 1 oder 2 Wechsler</li> <li>- Sollwerte einstellbar oder fest vorgegeben</li> <li>- Positive Sicherheitslogik</li> <li>- Farbige LED-Statusanzeige</li> <li>- (17.5 - 22.5 - 35)mm breit</li> </ul>	<b>Netzüberwachung</b> - Unter-/Überspannung - Über- Unterspannungsbereich - Phasenasymmetrie - Phasenfolge - Phasenausfall - N-Leiterunterbrechung	145
	<b>Serie 72 - Niveauüberwachung von leitfähigen Flüssigkeiten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfindlichkeit einstellbar bis 450 kΩ oder fest 150 kΩ</li> <li>- Niveau-Sonden, Elektrodenhalter als Zubehör</li> <li>- Ein- und Ausschaltverzögerungszeit (0.5 s oder 7 s) oder fest (1 s)</li> <li>- 1 Wechsler, 35 mm breit</li> </ul>	<b>16 A</b> <b>Niveauüberwachung leitfähiger Flüssigkeiten</b>	157
	<b>Serie 72 - Pumpen-Umschaltrelais</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abwechselnd, 2-stufig schaltend</li> <li>- 4 Funktionen, wählbar über frontseitigen Drehschalter</li> <li>- Einschaltverzögerungszeit (0.2...20)s</li> <li>- 2 unabhängige Schließer-Ausgänge, 35 mm breit</li> </ul>	<b>12 A</b> <b>Relais zur abwechselnden Ansteuerung von doppelt installierten Aggregaten</b>	158
	<b>Serie 72 - Schwimmerschalter</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zum Entleeren und Füllen</li> <li>- 1 Wechsler, 10 A/250 V AC (cos φ = 1)</li> <li>- Kabellängen 5 m, 10 m oder 20 m</li> <li>- Mit Polychloropren-Kabel, TÜV geprüft</li> <li>- Für Schmutz-, Trink-, Salz- und chlorhaltiges Wasser</li> </ul>	<b>10 A</b> <b>Niveauregulierung von Oberflächen- und Abwasser in Bewässerungssystemen</b>	169
	<b>Serie 7E - Elektronische Wirkstromzähler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 1-Phasen-Wechselstrom oder 3-Phasen-Drehstrom</li> <li>- Multifunktionale LCD-Anzeige oder mechanische Anzeige</li> <li>- 1- oder 2-Tarifzähler</li> <li>- Ein- oder Zweirichtungszähler (bidirektional)</li> <li>- Mit S0- oder S0- und M-Bus-, Ethernet- oder Modbus (RS485) - Schnittstelle</li> <li>- MID-Zulassung für die Inrechnungstellung</li> <li>- (17.5 - 18 - 35 - 70 -72)mm breit</li> </ul>	— <b>Direkte Messung der elektrischen Wirkenergie bis 65 A, 3 x 80 A oder für Wandleranschluss bis zu 50.000 A</b>	173
	<b>Serie 7P - Überspannungsschutzgeräte (SPD)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kombibleiter Typ 1 + 2</li> <li>- Überspannungsableiter Typ 2</li> <li>- Überspannungsableiter Typ 3</li> <li>- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen</li> <li>- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster</li> <li>- Statusrückmeldung über Stecker</li> </ul>	— <b>Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen</b>	217



\* Alle Geräte sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen, mit Ausnahme der Schwimmerschalter.



**Netz-Überwachungsrelais, 1- und 3-phasig**

- Multifunktional für die Überwachungsaufgaben: Unterspannung, Überspannung, Über- und Unterspannungsbereich, Phasenausfall, Phasenfolge, Asymmetrie und N-Leiterbruch
- Phasenfolge- und Phasenausfall-Überwachung auch bei Rückspannung (Typ 70.61/62)
- Positive Sicherheitslogik - öffnet den Schließer beim Erkennen eines Fehlers
- Bedienelemente frontseitig einstellbar mit Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Farbige LED-Statusanzeige
- Ausgangskontakt: 1 Wechsler, (6 oder 10)A oder 2 Wechsler, 8 A
- Baubreite: (17,5, 22,5 oder 35)mm
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 154

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/30	6/10
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2500	1500
Max. Schaltleistung AC15	VA	750	500
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	0.5	0.185
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	10/0.3/0.12	6/0.2/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300 (5/5)	500 (12/10)
Kontaktmaterial		AgNi	AgNi

**Versorgung**

Für Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	220...240	380...415
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	2.6/0.8	11/0.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	130...280	220...510

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	80 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>
Spannungs-Überwachungspegel	V	170...270	300...480
Phasenasymmetrie	%	—	—
Abschaltverzögerungszeit (T im Funktionsdiagramm)	s	0.5...60	0.5...60
Einschaltsperrzeit	s	0.5	1
Einschalthysterese (H im Funktionsdiagramm)	V	5 (L-N)	10 (L-L)
Einschaltaktivierungszeit	s	≈ 1	≈ 1
Spannungsfestigkeit Versorgung/Kontakte (1.2/50 μs)	kV	4	4
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60	-20...+60
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**70.11**



- 1-Phasen- (220...240)V AC - Netzüberwachung
- Unterspannung
- Überspannung
- Über- Unterspannungsbereich (Überspannung + Unterspannung)
- Spannungsfehler-Memory wählbar

**70.31**



- 3-Phasen- (380...415)V AC - Netzüberwachung
- Unterspannung
- Überspannung
- Über- Unterspannungsbereich (Überspannung + Unterspannung)
- Spannungsfehler-Memory wählbar
- Phasenausfall
- Phasenfolge

**Netz-Überwachungsrelais, 1- und 3-phasig**

- Multifunktional für die Überwachungsaufgaben: Unterspannung, Überspannung, Über- und Unterspannungsbereich, Phasenausfall, Phasenfolge, Asymmetrie und N-Leiterbruch
- Phasenfolge- und Phasenausfall-Überwachung auch bei Rückspannung (Typ 70.61/62)
- Positive Sicherheitslogik - öffnet den Schließer beim Erkennen eines Fehlers
- Bedienelemente frontseitig einstellbar mit Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Farbige LED-Statusanzeige
- Ausgangskontakt: 1 Wechsler, (6 oder 10)A oder 2 Wechsler, 8 A
- Baubreite: (17,5, 22,5 oder 35)mm
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 154

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	6/10	8/15
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	1500	2000
Max. Schaltleistung AC15	VA	500	400
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	0.185	0.3
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	6/0.2/0.12	8/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (12/10)	300 (5/5)
Kontaktmaterial		AgNi	AgNi

**Versorgung**

Für Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	380...415	380...415
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	11/0.9	12.5/1
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	220...510	220...510

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	60 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>
Spannungs-Überwachsungspegel	V	300...480	300...480
Phasenasymmetrie	%	4...25	5...25
Abschaltverzögerungszeit (T im Funktionsdiagramm)	s	0.5...60	0.5...60
Einschaltsperrzeit	s	1	1
Einschalthysterese (H im Funktionsdiagramm)	V	10 (L-L)	10 (L-L)
Einschaltaktivierungszeit	s	≈ 1	≈ 1
Spannungsfestigkeit Versorgung/Kontakte (1.2/50 µs)	kV	4	4
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60	-20...+60
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**70.41**



- 3-Phasen- (380...415)V AC Netzüberwachung, mit oder ohne N-Leiter-Überwachung (wählbar)
- Über- Unterspannungsbereich (Überspannung + Unterspannung)
- Phasenausfall
- Phasenfolge
- Phasenasymmetrie
- N-Leiterunterbrechung

**70.42**



- 3-Phasen- (380...415)V AC Netzüberwachung mit N-Leiter-Überwachung (nicht wählbar)
- Unterspannung
- Überspannung
- Über- Unterspannungsbereich (Überspannung + Unterspannung)
- Spannungsfehler-Memory wählbar
- Phasenausfall
- Phasenfolge
- Phasenasymmetrie
- N-Leiterunterbrechung

**Netz-Überwachungsrelais, 1- und 3-phasig**

- Multifunktional für die Überwachungsaufgaben: Unterspannung, Überspannung, Über- und Unterspannungsbereich, Phasenausfall, Phasenfolge, Asymmetrie und N-Leiterbruch
- Phasenfolge- und Phasenausfall-Überwachung auch bei Rückspannung (Typ 70.61/62)
- Positive Sicherheitslogik - öffnet den Schließer beim Erkennen eines Fehlers
- Bedienelemente frontseitig einstellbar mit Schlitz- oder Kreuzschlitz-Schraubendreher
- Farbige LED-Statusanzeige
- Ausgangskontakt: 1 Wechsler, (6 oder 10)A oder 2 Wechsler, 8 A
- Baubreite: (17.5, 22.5 oder 35)mm
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 154

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	2 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	6/15	8/15
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	1500	2000
Max. Schaltleistung AC15	VA	250	400
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V AC)	kW	0.185	0.3
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	3/0.35/0.2	8/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)	300 (5/5)
Kontaktmaterial		AgSnO <sub>2</sub>	AgNi

**Versorgung**

Für Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	208...480	208...480
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	8/1	11/0.8
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	170...500	170...520

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>
Abschaltverzögerungszeit	s	0.5	0.5
Einschaltsperrzeit	s	0.5	0.5
Einschaltaktivierungszeit	s	< 2	< 2
Spannungsfestigkeit Versorgung/ Kontakte (1.2/50 µs)	kV	5	5
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60	-20...+60
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**70.61**



- 3-Phasen- (208...480)V AC - Netzüberwachung
- Phasenfolge
- Phasenausfall

**70.62**



- 3-Phasen- (208...480)V AC - Netzüberwachung
- Phasenfolge
- Phasenausfall



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 70, 3-Phasen-Überwachungsrelais für Drehstrom-Nennspannungen von (380...415)V AC 50/60 Hz, 1 Wechsler-Ausgangskontakt.



- Serie** \_\_\_\_\_
- Typ** \_\_\_\_\_  
 1 = 1-Phasen-AC-Netzüberwachung  
 3 = 3-Phasen-AC-Netzüberwachung  
 4 = 3-Phasen-AC-Netz- + N-Leiter-Überwachung  
 6 = 3-Phasen-Überwachung (Phasenausfall, -folge)
- Anzahl der Kontakte** \_\_\_\_\_  
 1 = 1 Wechsler  
 2 = 2 Wechsler
- Spannungsart** \_\_\_\_\_  
 8 = AC (50/60 Hz)
- Betriebsspannung** \_\_\_\_\_  
 230 = 220...240 V (70.11)  
 400 = 380...415 V (70.31/41/42)  
 400 = 208...480 V (70.61/62)

- D: Option**  
 0 = Kein Memory  
 2 = Memory wählbar
- C: Zeitverzögerung/Asymmetrie**  
 0 = Feste Abschaltverzögerungszeit  
 2 = Einstellbare Abschaltverzögerungszeit  
 3 = Einstellbare Abschaltverzögerungszeit und Phasenasymmetrie
- B: Kontaktart**  
 0 = Wechsler
- A: Überwachungswerte**  
 0 = Fest eingestellt  
 2 = Spannungswerte einstellbar
- Alle Ausführungen**  
 70.11.8.230.2022      70.42.8.400.2032  
 70.31.8.400.2022      70.61.8.400.0000  
 70.41.8.400.2030      70.62.8.400.0000

## Überwachungs- und Funktions-Übersicht

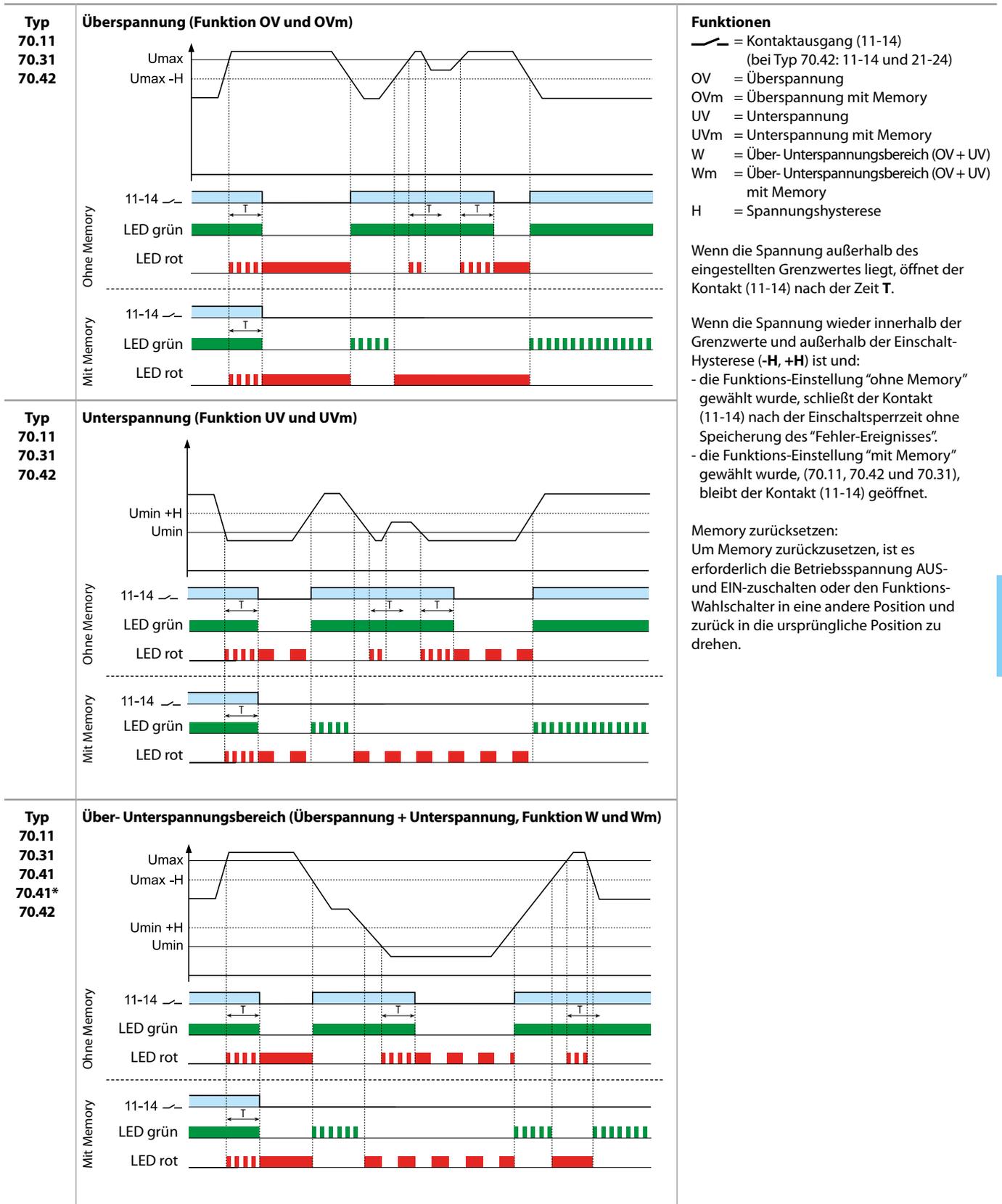
	70.11	70.31	70.41	70.42	70.61/62
Spannungsart	Wechselstrom	Drehstrom	Drehstrom	Drehstrom	Drehstrom
Nennspannung 50/60 Hz	V 220...240	380...415	380...415	380...415	208...480
Unterspannung mit/ohne Memory (wählbar)	•	•	—	•	—
Überspannung mit/ohne Memory (wählbar)	•	•	—	•	—
Über- Unterspannungsbereich mit/ohne Memory (wählbar)	•	•	—	•	—
Über- Unterspannungsbereich ohne Memory	—	—	•	—	—
Phasenausfall	—	•	•	•	•
Phasenfolge	—	•	•	•	•
Phasenasymmetrie	—	—	•	•	—
Neutralleiter-Überwachung (wählbar)	—	—	•	• (nicht wählbar)	—

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		70.11/31/41/42	70.61/62	
Spannungsfestigkeit zwischen	V AC	2500	3000	
Spannungsversorgung und Kontakten	(1.2/50 µs)kV	4	5	
Spannungsfestigkeit zwischen geöffneten Kontakten	V AC (1.2/50 µs)kV	1000	1000	
EMV - Störfestigkeit				
<b>Art der Prüfung</b>	<b>Vorschrift</b>	<b>Prüfschärfe</b>		
ESD-Entladung	- über die Anschlüsse - durch die Luft	EN 61000-4-2	4 kV 8 kV	
Elektromagnetisches HF-Feld	(80...1000)MHz (1...2.8)GHz	EN 61000-4-3	10 V/m 5 V/m	
Burst (5/50 ns, 5 und 100 kHz) an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-4	4 kV	
Surge (1.2/50 µs) an	- gemeinsam (common mode)	EN 61000-4-5	4 kV	
Betriebsspannungseingänge	- gegeneinander (differential mode)	EN 61000-4-5	4 kV	
Leitungsgeführtes elektromagnetisches HF-Signal (0.15...230)MHz an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-6	10 V	
Spannungseinbrüche	70% U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	25 Frequenzzyklen	
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	1 Frequenzzyklus	
Leitungsgebundene Störaussendung	(0.15...30)MHz	CISPR 11	Klasse B	
Abgestrahlte Störaussendung	(30...1000)MHz	CISPR 11	Klasse B	
<b>Anschlüsse</b>		<b>eindrätig</b>	<b>mehrdrätig</b>	
Max. Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5	
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14	
Drehmoment	Nm	0.8		
Abisolierlänge	mm	9		
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Kontaktstrom	70.11	70.31/41	70.42/61/62
	bei Dauerstrom	W 0.8	W 0.9	W 1
		W 2	W 1.2	W 1.4

## Funktionen

**Positive Sicherheitslogik:** Ausgangsrelais ist eingeschaltet (Kontakt 11-14 geschlossen), wenn alle Werte innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen.



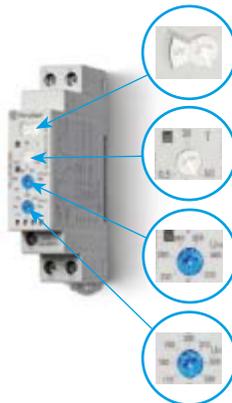
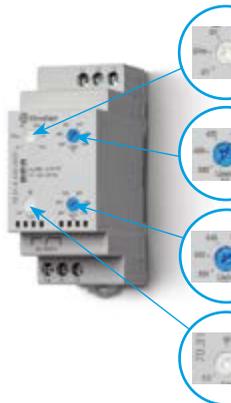
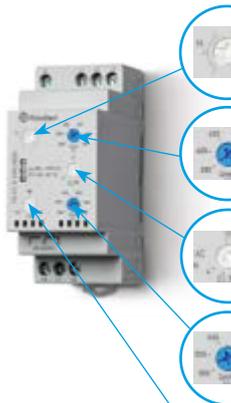
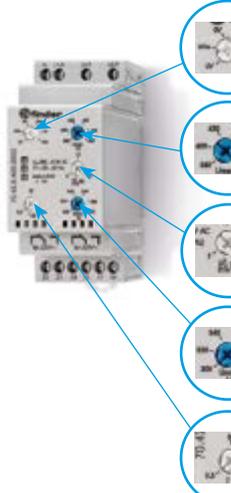
\* ohne Memory, Funktion Wm nicht wählbar

## Funktionen

**Positive Sicherheitslogik:** Ausgangsrelais ist eingeschaltet (Kontakt 11 -14 geschlossen), wenn alle Werte innerhalb der vorgegebenen Grenzwerte liegen.

<p><b>Typ</b> 70.31 70.41 70.42 70.61 70.62</p>	<p><b>Phasenfolge und Phasenausfall</b></p>	<p>Liegt beim Einschalten ein Phasenfolgefehler (L1, L2, L3) vor oder fehlt eine Phase, dann schließt der Kontakt (11-14) nicht.</p> <p>Tritt ein Phasenausfall oder Phasenfolgefehler auf, öffnet der Kontakt (11-14) sofort. Nach Phasenrückkehr oder Rückkehr der richtigen Phasenfolge schließt der Kontakt (11-14) sofort.</p> <p>Als Fehlen einer Phase wird erkannt, wenn die Spannung kleiner ist als ca. 80% des Mittelwertes der anderen Spannungen.</p>
<p><b>Typ</b> 70.41 70.42</p>	<p><b>N-Leiter-Ausfall und Phasenasymmetrie</b></p>	<p>Tritt ein N-Leiter-Ausfall in der Schalterstellung N "Mit N-Leiter-Überwachung" auf, öffnet der Kontakt (11-14) sofort. Nach Wiederherstellung der Verbindung zum N-Leiter schließt der Kontakt (11-14) sofort.</p> <p>Tritt eine Phasenasymmetrie über dem eingestellten %-Wert auf, öffnet der Kontakt (11-14) nach der Zeit T. Wenn die Asymmetrie wieder unter dem eingestellten Wert und der Asymmetrie-Hysteresis von ca. 2% (fester Wert) liegt, schließt der Kontakt (11-14) nach der Einschaltsperrzeit.</p>

Frontansicht: Funktions-Wahlschalter und Einstellregler

<p><b>70.11</b></p>  <p>Funktionen: OV, OVm, UV, UVm, W, Wm</p> <p><math>T_{\text{Abschaltverzögerung}}</math>: (0.5...60)sec</p> <p><math>U_{\text{Max}}</math>: (220...270)V</p> <p><math>U_{\text{Min}}</math>: (170...230)V</p>	<p><b>70.31</b></p>  <p>Funktionen: OV, OVm, UV, UVm, W, Wm</p> <p><math>U_{\text{Max}}</math>: (380...480)V</p> <p><math>U_{\text{Min}}</math>: (300...400)V</p> <p><math>T_{\text{Abschaltverzögerung}}</math>: (0.5...60)sec</p>	<p><b>70.41</b></p>  <p>N= Mit N-Leiter Überwachung N≠ Ohne N-Leiter Überwachung</p> <p><math>U_{\text{Max}}</math>: (380...480)V</p> <p> (4...25)% <math>U_N</math></p> <p><math>U_{\text{Min}}</math>: (300...400)V</p> <p><math>T_{\text{Abschaltverzögerung}}</math>: (0.5...60)sec</p>
<p><b>70.42</b></p>  <p>Funktionen: OV, OVm, UV, UVm, W, Wm</p> <p><math>U_{\text{Max}}</math>: (380...480)V</p> <p> (5...25)% <math>U_N</math></p> <p><math>U_{\text{Min}}</math>: (300...400)V</p> <p><math>T_{\text{Abschaltverzögerung}}</math>: (0.5...60)sec</p>		



LED-Statusanzeige

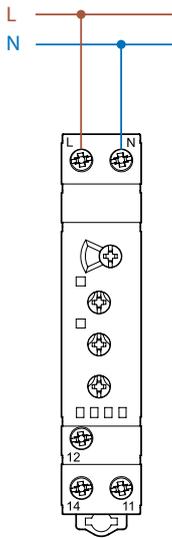
Überwachungsrelais - Typ	LED	Normalbetrieb	Anormaler Betrieb (Spannung außerhalb des Sollwertes, Abschaltver- zögerungszeit läuft)	Anormaler Betrieb (Grund für die Abschaltung, erforderliches RESET wenn "mit Memory" gewählt wurde)	
		Kontakt (11 - 14) <sup>1)</sup> geschlossen	Kontakt (11 - 14) <sup>1)</sup> geschlossen	Kontakt (11-14) <sup>1)</sup> geöffnet	
70.11.8.230.2022	• •		 	  	Überspannung OV oder OVm Unterspannung UV oder UVm Mit Memory, nach einem Fehler ist ein manueller "RESET"*** erforderlich
70.31.8.400.2022	• • •		 	    	Überspannung OV oder OVm Unterspannung UV oder UVm Phasenausfall Phasenfolge Mit Memory, nach einem Fehler ist ein manueller "RESET"*** erforderlich
70.41.8.400.2030	• • •		 	     	Überspannung OV Unterspannung UV Phasenasymmetrie Phasenausfall N-Leiterbruch Phasenfolge
70.42.8.400.2032	• • •		 	      	Überspannung OV oder OVm Unterspannung UV oder UVm Phasenasymmetrie Phasenausfall N-Leiterbruch Phasenfolge Mit Memory, nach einem Fehler ist ein manueller "RESET"*** erforderlich
70.61.8.400.0000	•				Phasenfolge oder Phasenausfall
70.62.8.400.0000	•			 	Phasenausfall Phasenfolge

\* Die Funktion "mit Memory" ist nur bei den Typn 70.11, 70.42 und 70.31 verfügbar.

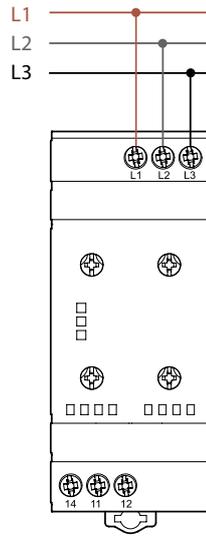
\*\* Bei der Einstellung "mit Memory" erfolgt das Zurücksetzen durch AUS- und EIN-Schalten der Betriebsspannung oder durch Drehen des Funktions-Wahlschalters in eine andere Position und zurück in die ursprüngliche Position.

<sup>1)</sup> Bei den Typn 70.42 und 70.62 zusätzlich Kontakt 21-24

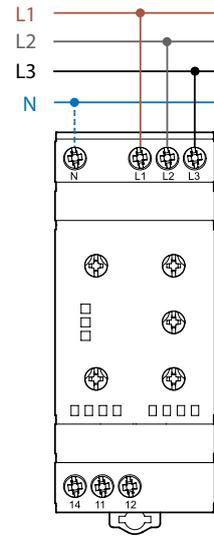
Anschlussbilder



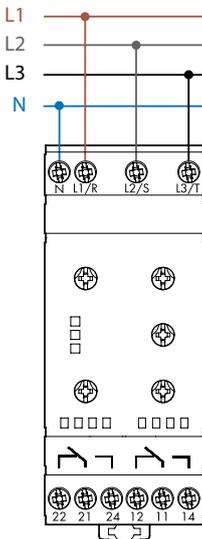
Typ 70.11



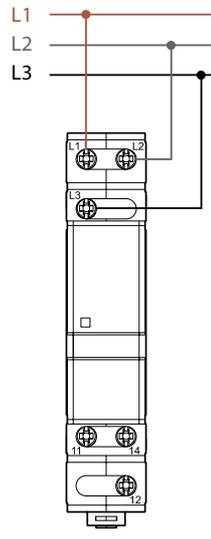
Typ 70.31



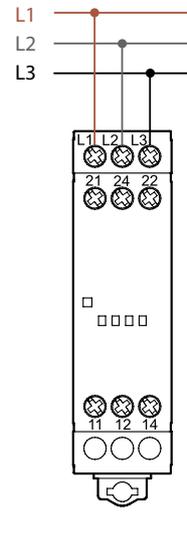
Typ 70.41



Typ 70.42



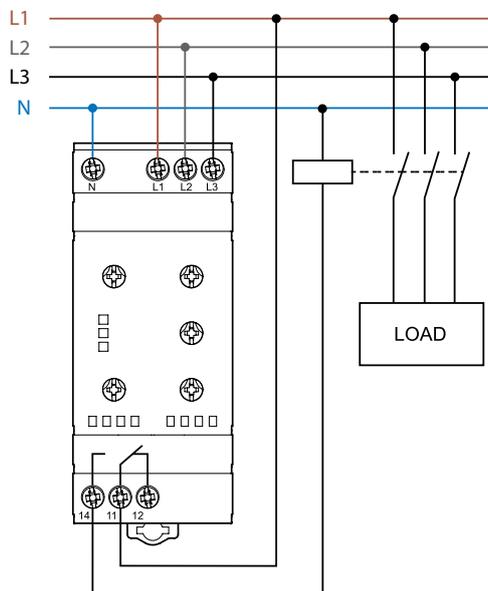
Typ 70.61



Typ 70.62

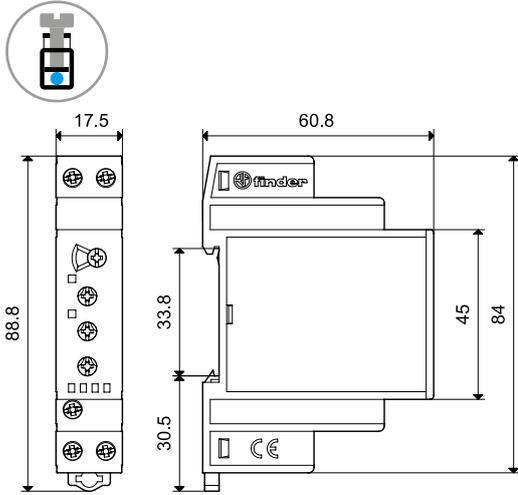
Anschluss-Beispiel

Der Ausgangskontakt des Überwachungsrelais schaltet die Spule eines Leistungsschützes.

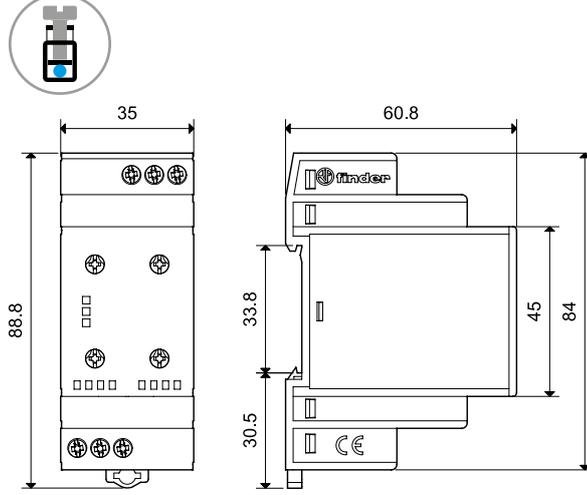


## Abmessungen

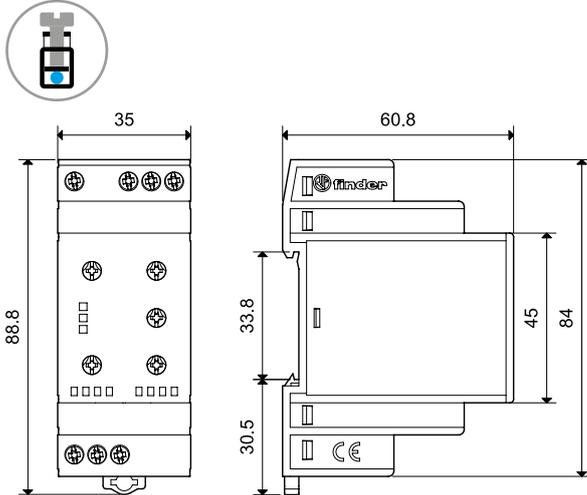
70.11  
Schraubklemmen



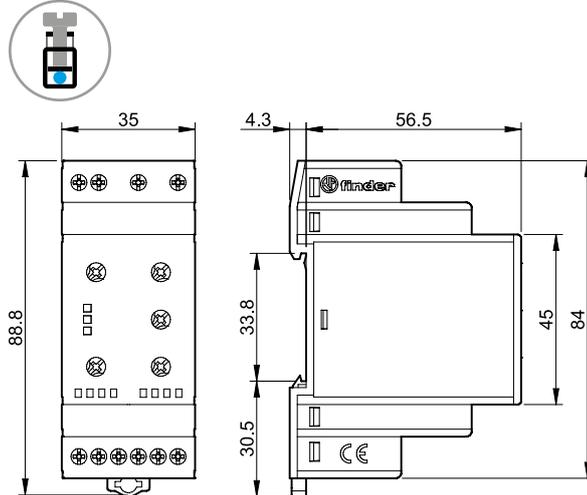
70.31  
Schraubklemmen



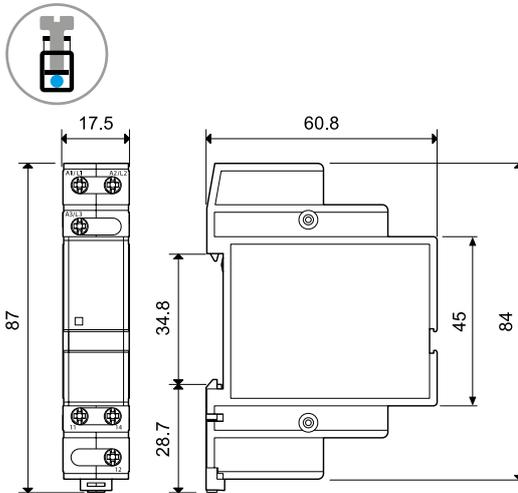
70.41  
Schraubklemmen



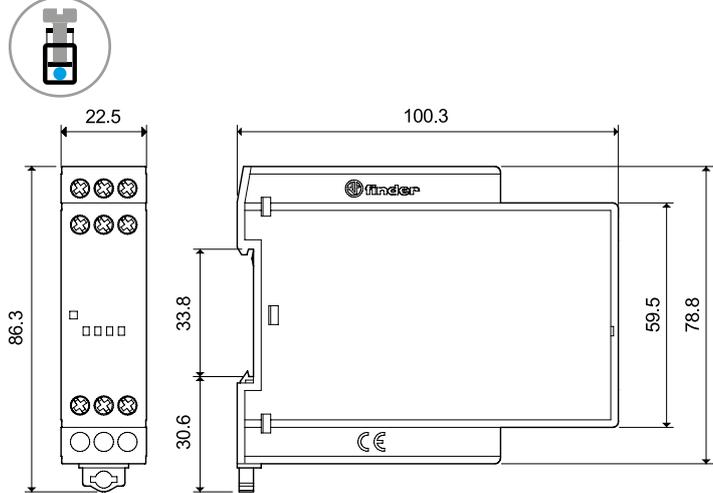
70.42  
Schraubklemmen



70.61  
Schraubklemmen



70.62  
Schraubklemmen



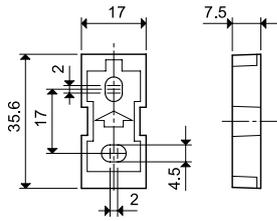
Zubehör



020.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage für Typ 70.11 und 70.61, 17,5 mm breit

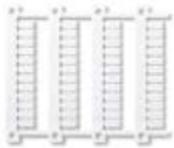
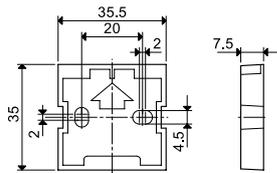
020.01



011.01

**Befestigungsfuß** für Chassismontage für Typ 70.31, 70.42 und 70.41, 35 mm breit

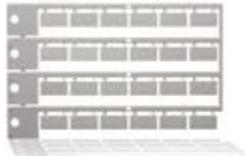
011.01



060.48

**Bezeichnungsschild-Matte (CEMBRE-Thermotransferdrucker)**, für Typ 70.11, 70.31, 70.41, 70.42 und 70.62, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm

060.48



020.24

**Bezeichnungsschild-Matte** für Typ 70.61, 24 Schilder, (9 x 17)mm

020.24



019.01

**Bezeichnungsschild** für Typ 70.11, 70.31, 70.42 und 70.41, 1 Schild, (17,5 x 25,5)mm

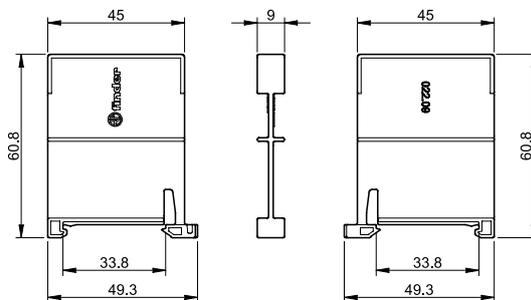
019.01



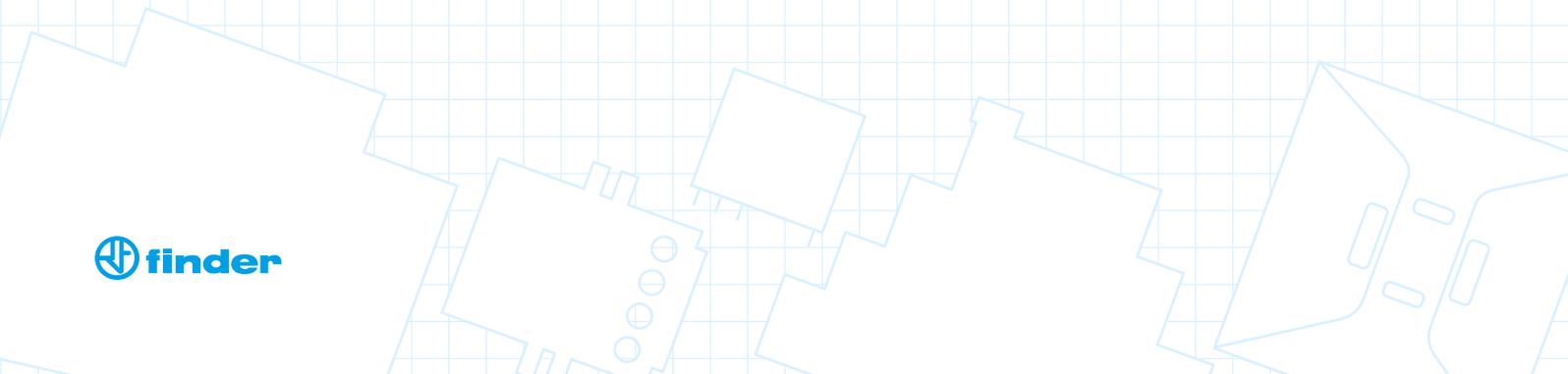
022.09

**Distanzstück**, Plastik grau, 9 mm breit - zum Befestigen auf der DIN-Schiene als Montageabstand zwischen benachbarten Überwachungsrelais der Serie 70 bzw. zu anderen Bauelementen

022.09



G



**Niveau-Überwachungsrelais für leitfähige Flüssigkeiten**

**Typ 72.01**

- Empfindlichkeit einstellbar
- Erhältlich für 400 V AC Betriebsspannung
- Auch erhältlich mit einer einstellbaren Empfindlichkeit von (5...450)kΩ
- Erhältlich für kleine Kontaktbelastungen bis hinunter zu 5 V/1 mA

**Typ 72.11**

- Empfindlichkeit fest
- Positive Sicherheitslogik beim Füllen und Abpumpen
- Überwachung eines Niveaus oder Niveaubereiches
- Isolation (6 kV - 1.2/50 μs) zwischen:
  - Spannungsversorgung und Kontakten
  - Spannungsversorgung und Sonden
  - Kontakten und Sonden
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

72.01/11

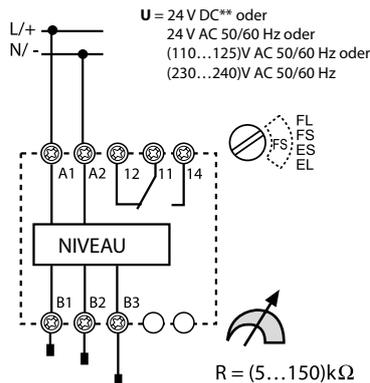
Schraubklemmen



**72.01**



- Empfindlichkeit einstellbar (5...150)kΩ\*
- Verzögerungszeit (0.5 s oder 7 s)
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar über frontseitigen Drehschalter

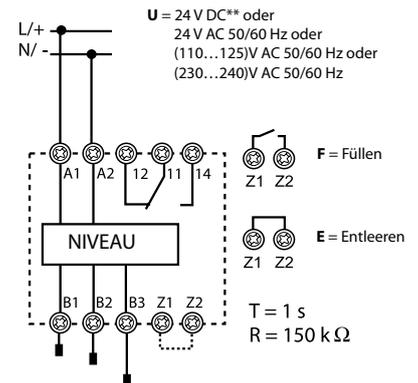


FL = Füllen – 7 s Schaltverzögerung, langsam  
FS = Füllen – 0.5 s Schaltverzögerung, schnell  
ES = Entleeren – 0.5 s Schaltverzögerung, schnell  
EL = Entleeren – 7 s Schaltverzögerung, langsam

**72.11**



- Empfindlichkeit fest 150 kΩ
- Verzögerungszeit fest: 1 s
- Funktion (Füllen oder Abpumpen) wählbar durch Brücken der Anschlüsse Z1 - Z2



\* Für Flüssigkeiten mit einem Leitwert bis ca.10 μS, für einen Leitwert bis ca.2 μS steht eine 450 kOhm-Ausführung zur Verfügung.  
\*\* nur hinter einer ungeerdeten, galvanisch getrennten 24 V DC-Spannung (SELV) einsetzbar.

Abmessungen siehe Seite 164

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler				1 Wechsler		
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30				16/30		
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400				250/400		
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000				4000		
Max. Schaltleistung AC15 (230 V)	VA	750				750		
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0.55				0.55		
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	16/0.3/0.12				16/0.3/0.12		
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)				500 (10/5)		
Kontaktmaterial		AgCdO				AgCdO		

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24	110...125	230...240	400	24	110...125	230...240
Nennspannungen U <sub>N</sub>	V DC	24	—	—	—	24	—	—
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2.5/1.5				2.5/1.5		
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	19.2...26.4	90...130	184...253	360...460	19.2...26.4	90...130	184...253
	V DC	20.4...26.4	—	—	—	20.4...26.4	—	—

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>				100 · 10 <sup>3</sup>		
Sondenspannung	V AC	4				4		
Sondenstrom	mA	0.2				0.2		
Ein- und Ausschaltverzögerungszeit	s	0.5 - 7 (wählbar)				1		
Empfindlichkeit	kΩ	5...150 (einstellbar)				150 (fest vorgegeben)		
Spannungsfestigkeit								
Versorgung/Kontakte (1.2/50 μs)	kV	6				6		
Umgebungstemperatur	°C	-20...+60				-20...+60		
Schutzart		IP 20				IP 20		

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Pumpen-Umschaltrelais 12 A**  
**Relais zur abwechselnden Ansteuerung von doppelt installierten Aggregaten wie Pumpen, Kompressoren, Heizungen oder Klimatisierungsgeräte**

**Typ 72.42**

- Umschaltrelais
- Zur gleichmäßigen Abnutzung der Verbraucher
- 2 unabhängige Schließer-Ausgänge für 12 A
- 2 unabhängige, gegen die Betriebsspannung isolierte, Steuereingänge S1 und S2
- Betriebsspannung (24 oder 110...240)V AC/DC
- 4 Funktionen
- Modulbauform, 35 mm breit
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

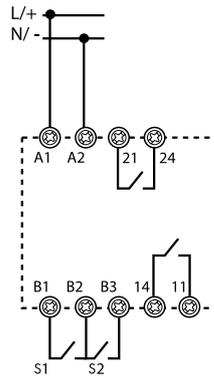
72.42  
Schraubklemmen



**72.42**



- Multifunktion (ME, MI)
- Service-Funktion (M1, M2)
- Einschaltverzögerungszeit (0.2...20)s



Abmessungen siehe Seite 164

G

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		2 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	12/20
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	3000
Max. Schaltleistung AC15	VA	1000
1-Phasenmotorlast, AC3-Betrieb (230 V)	kW	0.55
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	12/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300 (5/5)
Kontaktmaterial		AgNi

**Versorgung**

Lieferbare Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz) / DC	24	110...240
Bemessungsleistung	im Stand-by-Betrieb W	0.12	0.18
	beide Ausgänge im Betrieb W/VA(50 Hz)	1.1/1.7	1.5/3.9
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	16.8...28.8	90...264
	V DC	16.8...32	90...264

**Allgemeine Daten**

Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>
Einschaltverzögerungszeit (T im Funktionsdiagramm)	s	0.2...20
Einschaltaktivierungszeit	s	≤ 0.7
Minimale Impulsdauer	ms	50
Spannungsfestigkeit Versorgung/Ausgang (1.2/50 μs)	kV	6
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1000
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Niveau-Überwachungsrelais Serie 72 mit einstellbarer Empfindlichkeit für eine Betriebsspannung von (230...240)V AC.

**7 2 . 0 1 . 8 . 2 4 0 . 0 0 0 0**

**Serie**

**Typ**

- 0 = Niveau-Überwachungsrelais  
Einstellbare Empfindlichkeit, (5...150)kΩ
- 1 = Niveau-Überwachungsrelais  
Feste Empfindlichkeit, 150 kΩ
- 4 = Pumpen-Umschaltrelais

**Anzahl der Kontakte**

- 1 = 1 Wechsler
- 2 = 2 Schließer

**Kontaktmaterial**

- 0 = AgCdO Standard  
bei 72.01/72.11,  
AgNi bei 72.42
- 5 = AgNi + Au\*\*

**Betriebsnennspannung**

- 024 = 24 V
- 125 = (110...125)V AC
- 230 = (110...240)V
- 240 = (230...240)V AC
- 400 = 400 V AC (nur 72.01)

**Spannungsart**

- 0 = DC/AC (50/60 Hz)
- 8 = AC (50/60 Hz)
- 9 = DC, nur für ungeerdete,  
galvanisch getrennte  
24 V DC-Spannung

**Alle Ausführungen**

- |                           |                       |
|---------------------------|-----------------------|
| Niveau-Überwachungsrelais | Pumpen-Umschaltrelais |
| 72.01.8.024.0000          | 72.42.0.024.0000      |
| 72.01.8.024.0002*         | 72.42.0.230.0000      |
| 72.01.8.125.0000          |                       |
| 72.01.8.240.0000          |                       |
| 72.01.8.240.0002*         |                       |
| 72.01.8.240.5002**        |                       |
| 72.01.8.400.0000          |                       |
| 72.01.9.024.0000          |                       |
| 72.11.8.024.0000          |                       |
| 72.11.8.125.0000          |                       |
| 72.11.8.240.0000          |                       |
| 72.11.9.024.0000          |                       |

**Option**

- 0 = Max. 150 kΩ
- 2 = Einstellbare  
Empfindlichkeit  
(5...450)kΩ bei Typ  
72.01.8.024.0002\*  
72.01.8.240.0002\*  
72.01.8.240.5002\*\*

\* Für einen Leitwert bis ca.2 μS bzw. einen Widerstand von 450 kΩ  
\*\* Zum Schalten kleiner Lasten bis hinunter zu 5 V/1 mA



## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften		72.01/72.11	72.42
Spannungsfestigkeit	Wechselspannung	Impuls (1.2/50 µs)	
	zwischen Spannungsversorgung und Kontakten	4000 V AC	6 kV
	zwischen Spannungsversorgung und Steuereingängen (nur bei 110...240 V)	2500 V AC	—
	zwischen Spannungsversorgung und Sonden*	4000 V AC	6 kV
	zwischen Kontakten und Sonden	4000 V AC	6 kV
zwischen geöffneten Kontakten**	1000 V AC	1.5 kV	1.5 kV
EMV - Störfestigkeit			
Art der Prüfung	Vorschrift	72.01/72.11	72.42
ESD - Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV
	durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld	(80...1000)MHz	EN 61000-4-3	10 V/m
	(1...2.8)GHz	EN 61000-4-3	—
Burst ( 5/50 ns, 5 und 100 kHz)	an den Anschlüssen der Versorgung	EN 61000-4-4	4 kV
	an den Steuereingängen	EN 61000-4-4	—
Surge (1.2/50 µs) an den Anschlüssen A1-A2	common mode	EN 61000-4-5	4 kV
	differential mode	EN 61000-4-5	4 kV
Leitungsgeführte Störgrößen	an den Anschlüssen der Versorgung	EN 61000-4-6	10 V
	common mode (0.15...280)MHz	EN 61000-4-6	—
Spannungseinbrüche	70% U <sub>N</sub>	EN 61000-4-11	—
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	—
Leitungsgeführte Störaussendung	(0.15...30)MHz	CISPR 11	Klasse B
Abgestrahlte Störaussendung	(30...1000)MHz	CISPR 11	Klasse B
G Anschlüsse			
Drehmoment	Nm	0.8	
Abisolierlänge	mm	9	
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14
Weitere Daten			
Stromaufnahme am Steuereingang (B1)	mA	< 1	
Stromaufnahme an den Steuereingängen (B1-B3 und B2-B3) - (Typ 72.42)		5 mA, 5 V	
Wärmeabgabe an die Umgebung		<b>72.01/72.11</b>	<b>72.42</b>
	ohne Kontaktstrom	W	1.5
	bei Kontaktnennstrom	W	3.2
Max. Zuleitung zwischen Sonde und Überwachungsrelais (Typ 72.01/72.11)	m	200 (Leitungskapazität 100 nF/km)	

\* Bei den Ausführungen für 24 V DC, Typ 72.01.9.024.0000 und 72.11.9.024.0000 ist die Versorgungsspannung (A1-A2) und die Sondenspannung (B1-B2-B3) nicht galvanisch getrennt.

Bei einer DC-SELV-Anwendung (nicht geerdete Kleinspannungsversorgung) ist eine SELV-Spannungsversorgung erforderlich.

Bei einer DC-PELV-Anwendung (geerdete Kleinspannungsversorgung) darf keine Sonde geerdet sein, um sicherzustellen, dass, wie bei der DC-SELV-Anwendung, keine Ausgleichsströme fließen, die das Überwachungsrelais zerstören könnten.

Um dieser Problematik aus dem Wege zu gehen, wählen Sie bitte eine 24 V AC-Wechselstromausführung, bei der über den internen Transformator die gleiche verstärkte Isolation wie bei den Typen für 125 V AC und 240 V AC gegeben ist.

\*\* Anforderung an Mikro-Abschaltung im 230/400 V-Netz ist erfüllt.

### Funktion für Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und 72.11

- U** = Betriebsspannung
- B1** = Sondenanschluss für max. Niveau
- B2** = Sondenanschluss für min. Niveau
- B3** = Sonde
- = Kontakt 11-14
- Z1-Z2** = Brücke zur Auswahl Füllen oder Entleeren (Typ 72.11)

LED - Anzeige	Betriebsspannung	Ausgangsrelais	Kontakte	
			geöffnet	geschlossen
	liegt nicht an	In Ruhestellung	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Ruhestellung	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Ruhestellung (Zeit läuft)	11 - 14	11 - 12
	liegt an	In Arbeitsstellung	11 - 12	11 - 14

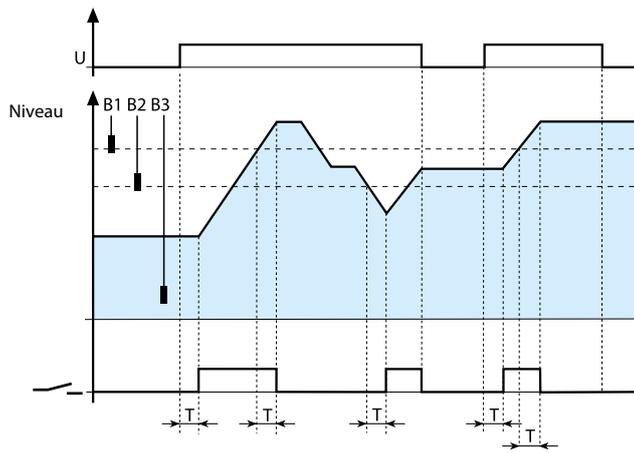
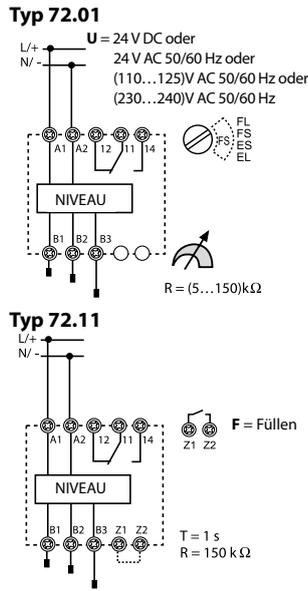
#### Funktion und Ein- und Ausschaltverzögerungszeit

Typ 72.01	Typ 72.11
<b>FL</b> = Füllen, Ein- und Ausschaltverzögerung 7 s.	<b>E</b> = Entleeren, Z1-Z2 gebrückt, Ein- und Ausschaltverzögerung 1 s
<b>FS</b> = Füllen, Ein- und Ausschaltverzögerung 0.5 s.	<b>F</b> = Füllen, Z1-Z2 offen, Ein- und Ausschaltverzögerung 1 s
<b>ES</b> = Entleeren, Ein- und Ausschaltverzögerung 0.5 s.	
<b>EL</b> = Entleeren, Ein- und Ausschaltverzögerung 7 s.	

### Füll-Funktion

#### Anschlussbilder

#### Beispiel mit 3 Sonden

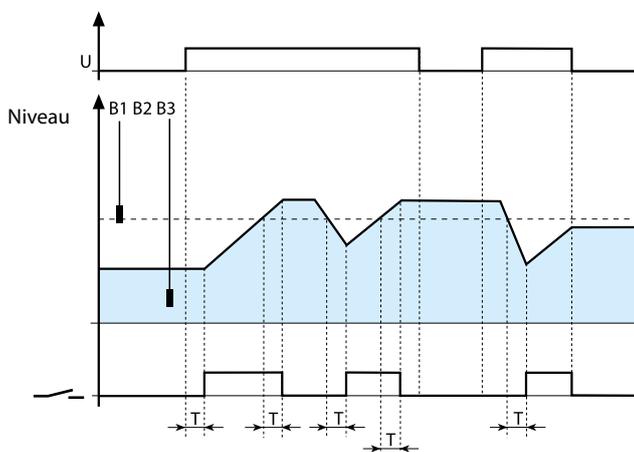
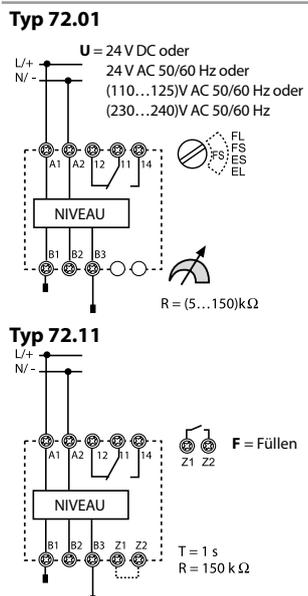


#### (FS/FL/F)\* Füllen und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden

Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau unterhalb des max. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet den Füllvorgang. Bei Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Abfließen sinkt das Niveau. Nach Erreichen des min. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit schaltet das Relais ein und bleibt so lange eingeschaltet bis das max. Soll-Niveau erreicht und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais ein, wenn das Niveau unterhalb des max. Soll-Niveaus liegt.

#### Anschlussbilder

#### Beispiel mit 2 Sonden



#### (FS)/(FL)/(F)\* Füllen-Überlaufschutz, Halten eines hohen Niveaus mit 2 Sonden

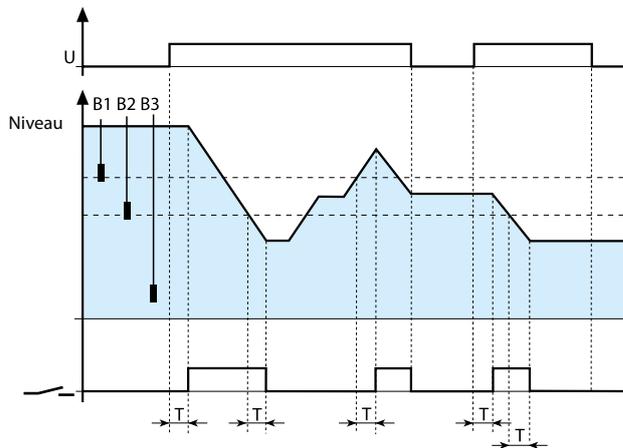
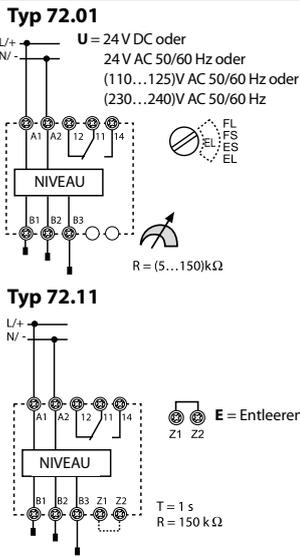
Nach dem Zuschalten der Spannung und einem Niveau unterhalb des Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet den Füllvorgang. Bei Erreichen des Soll-Niveaus und nach Ablauf der Zeit T schaltet das Relais aus. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais nicht ein, wenn das Soll-Niveau überschritten ist.

\* Anschlüsse Z1 - Z2 nicht gebrückt (geöffnet)

Entleer-Funktion

Anschlussbilder

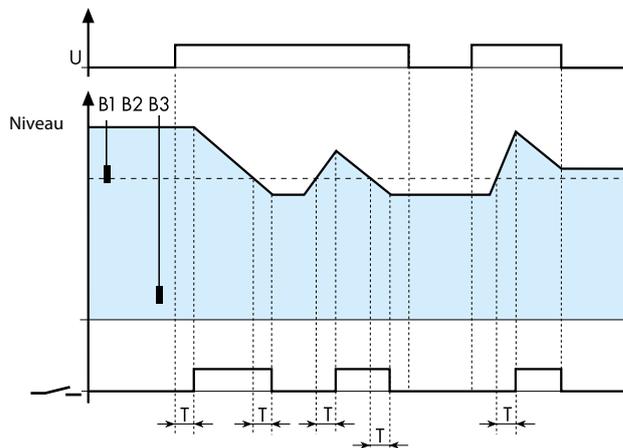
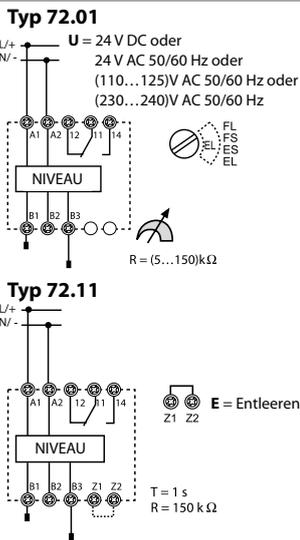
Beispiel mit 3 Sonden



**(ES)/(EL)/(E)\*\* Entleeren und Halten eines Niveaubereiches mit 3 Sonden**  
 Nach dem Zuschalten der Spannung bei einem Niveau oberhalb des min. Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und das Entleeren wird gestartet. Bei Erreichen des min. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit T schaltet das Relais aus. Durch das Zulaufen steigt das Niveau. Nach Erreichen des max. Soll-Niveaus und Ablauf der Nachlaufzeit schaltet das Relais ein und bleibt so lange eingeschaltet bis das min. Niveau erreicht und die Nachlaufzeit abgelaufen ist. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais ein, wenn das Niveau oberhalb max. Soll-Niveaus liegt.

Anschlussbilder

Beispiel mit 2 Sonden



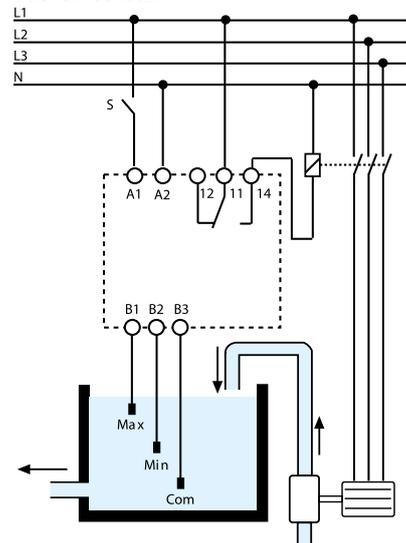
**(ES)/(EL)/(E)\*\* Entleeren und Trockenlaufschutz, Halten eines niedrigen Niveaus mit 2 Sonden**  
 Nach dem Zuschalten der Spannung und einem Niveau oberhalb des Soll-Niveaus geht der Arbeitskontakt nach Ablauf der Zeit T in die Arbeitsstellung und startet das Entleeren. Bei Erreichen des Soll-Niveaus und nach Ablauf der Zeit T schaltet das Relais aus. Nach einer Spannungsunterbrechung schaltet das Relais nicht ein, wenn das Soll-Niveau unterschritten ist.

\*\* Anschlüsse Z1- Z2 gebrückt (geschlossen)

Anwendung für 72.01 und 72.11

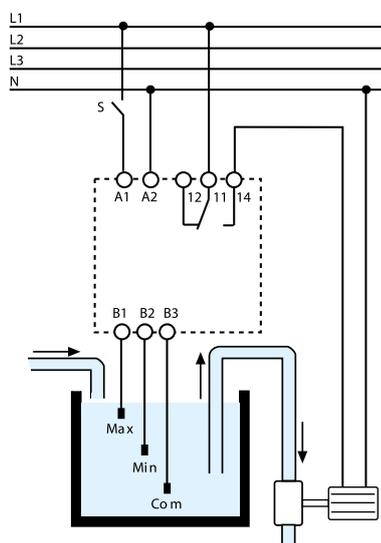
Füll-Funktion:

Am Beispiel mit 3 Sonden und bei Ansteuerung des Pumpenmotors über ein Leistungsrelais oder ein Schütz.



Entleer-Funktion:

Am Beispiel mit 3 Sonden und direkter Ansteuerung des Pumpenmotors.



Die Niveau-Überwachungsrelais der Serie 72 arbeiten, indem sie den Widerstand der Flüssigkeiten zwischen den Sonden B1 (oberes Niveau) bzw. B2 (unteres Niveau) und der Sonde B3 messen. Sofern der Tank aus Metall besteht, kann der Tank mit dem Anschluss B3 verbunden werden. Die Flüssigkeiten müssen leitfähig sein.

**Leitfähige Flüssigkeiten**

- Trink-, Regen-, Meer- und Abwasser
- Wein, Bier, Milch, Kaffee
- Gülle, Jauche

**Nichtleitfähige Flüssigkeiten**

- Entmineralisiertes Wasser
- Benzin, Öl, Heizöl
- Flüssigkeiten mit hohem Alkoholanteil
- Flüssiggas, Paraffin, Äthylalkohol, Farben

**Anwendungshinweis:**

Es ist zulässig zwei Niveau-Überwachungsrelais gleichzeitig in einer Anwendung zu nutzen. Dies gilt auch, wenn B3 gemeinsam genutzt wird.

### Funktion für Pumpen-Umschaltrelais 72.42

- A1-A2** = Betriebsspannung
- S1 (B1-B2)** = Steuereingang 1
- S2 (B3-B2)** = Steuereingang 2
- = Ausgangskontakt 1 (11-14) u.  
Ausgangskontakt 2 (21-24)
- LED 1** = Ausgangskontakt 1
- LED 2** = Ausgangskontakt 2

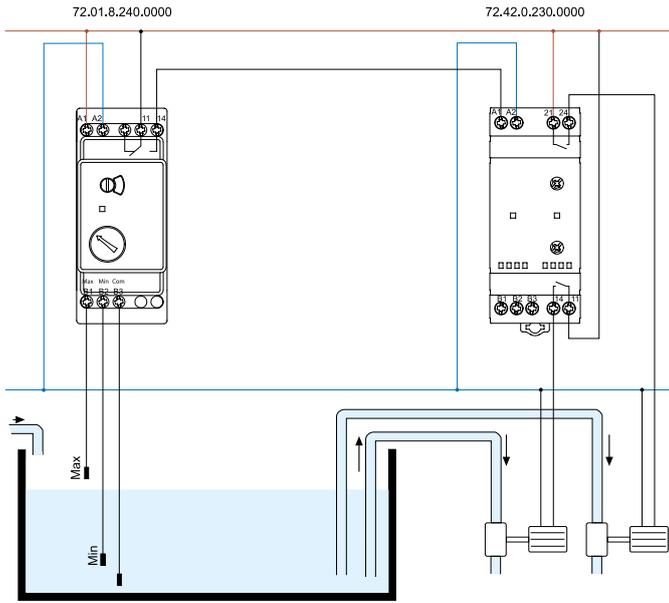
LED - Anzeige	
	Ausgangskontakt offen, betriebsbereit
	Ausgangskontakt offen, Zeit T läuft
	Ausgangskontakt offen und deaktiviert (nur bei Funktion M1/M2)
	Ausgangskontakt geschlossen

### Anschlussbilder

		<p><b>(M1) Ansteuerung durch Anlegen der Betriebsspannung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beim Anlegen der Betriebsspannung A1-A2 schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, dieser bleibt bis zum Abschalten der Betriebsspannung geschlossen.</li> <li>• Der 2. Ausgang schließt nach der einstellbaren Verzögerungszeit <math>T = (0.2 \dots 20)s</math> unabhängig ob S1 oder S2 geschlossen wird und öffnet wenn S1 und S2 geöffnet werden. Die LED zeigt die Betriebsbereitschaft des zuletzt geschlossenen, jetzt offenen Kontaktes durch Blinken an.</li> </ul>
		<p><b>(ME) Ansteuerung durch die Steuerkontakte S1, S2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wechselt mit dem Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 das Schließen der Ausgangskontakte 11-14 und 21-24.</li> <li>• Das alleinige oder nachfolgende Schließen von S2 bewirkt, dass ein Ausgang sofort und der 2. Ausgang nach der einstellbaren Verzögerungszeit <math>T = (0.2 \dots 20)s</math> schließt. Nach dem Öffnen von S1/S2 zeigen die LEDs die Betriebsbereitschaft durch Blinken an.</li> </ul>
		<p><b>(M2) Ansteuerung nur des Ausgangs 2 (21-24)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wird unabhängig vom Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 nur der Ausgang 2 (21-24) aktiviert.</li> <li>• Durch schnelles Blinken der LED 1 wird angezeigt, dass der Ausgang 1 (11-14) nicht im Betrieb ist.</li> </ul>
		<p><b>(M1) Ansteuerung nur des Ausgangs 1 (11-14)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei anliegender Betriebsspannung A1-A2 wird unabhängig vom Schließen des Steuerkontaktes S1 oder S2 nur der Ausgang 1 (11-14) aktiviert.</li> <li>• Durch schnelles Blinken der LED 2 wird angezeigt, dass der Ausgang 2 (21-24) nicht im Betrieb ist.</li> </ul>

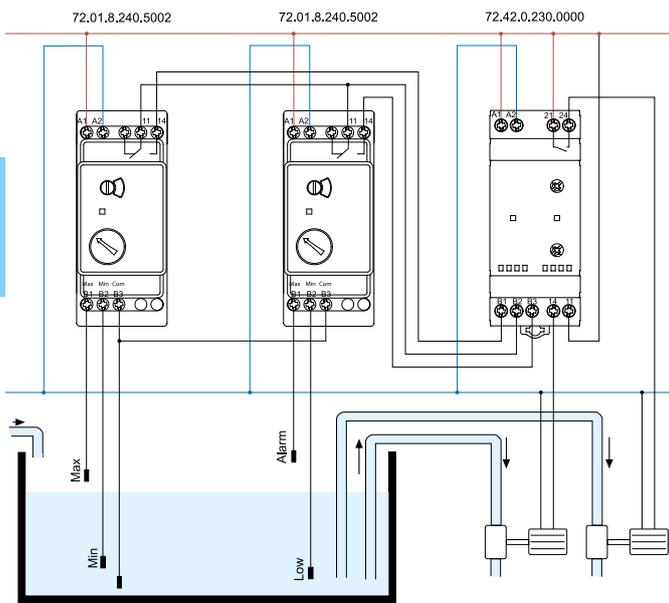
G

### Anwendungsbeispiel: Funktion MI - Ansteuerung durch Anlegen der Betriebsspannung



Das Pumpen-Umschaltrelais 72.42 (Funktion MI) wird über ein Niveau-Überwachungsrelais 72.01 (Funktion ES/EL) angesteuert. Bei Erreichen des "Max-Niveaus" schaltet der Ausgangskontakt 11-14 des 72.01 und steuert den Eingang A1-A2 des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 an. Mit jedem Ansteuern schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, um eine gleichmäßige Abnutzung der Pumpen zu ermöglichen. Die jeweilige Pumpe bleibt solange eingeschaltet, bis das "Min-Niveau" erreicht ist. Bei diesem Anwendungsbeispiel besteht nicht die Möglichkeit, dass beide Pumpen gleichzeitig betrieben werden.

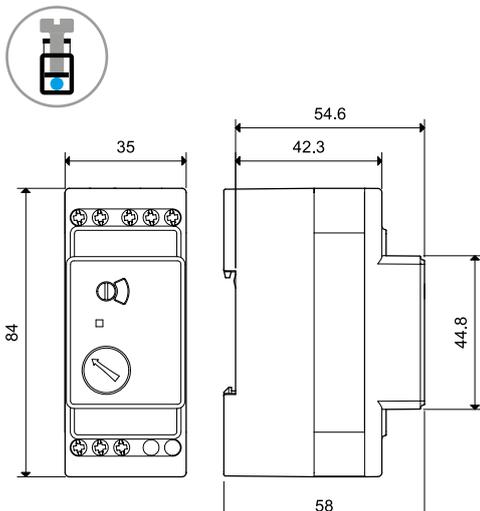
### Anwendungsbeispiel: Funktion ME - Ansteuerung durch die Steuerkontakte S1, S2



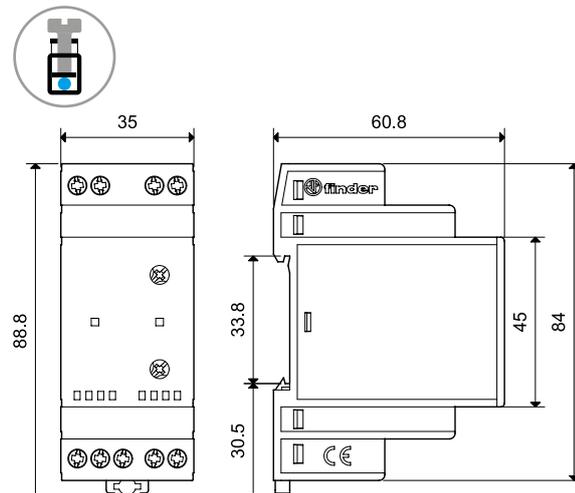
Das Pumpen-Umschaltrelais 72.42 (Funktion ME) wird über zwei Niveau-Überwachungsrelais 72.01 (Funktion ES/EL) angesteuert. Bei Erreichen des "Max-Niveaus" schaltet der Ausgangskontakt 11-14 des linken Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und steuert somit den Steuerkontakt S1 (B1-B2) des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 an. Mit jedem Ansteuern schließt abwechselnd einer der beiden Ausgangskontakte 11-14 oder 21-24, um eine gleichmäßige Abnutzung der Pumpen zu ermöglichen. Die jeweilige Pumpe bleibt solange eingeschaltet, bis das "Min-Niveau" erreicht ist. Sollte das Flüssigkeits-Niveau das "Alarm-Niveau" erreichen, wird über das rechte 72.01 der Steuerkontakt S2 (B2-B3) angesteuert und über den 2. Ausgang zusätzlich die zweite Pumpe aktiviert. Diese bleiben solange eingeschaltet, bis das "Low-Niveau" erreicht ist. Anwendungshinweis: Aufgrund der geringen Stromaufnahme der Steuereingänge S1, S2 des Pumpen-Umschaltrelais 72.42 wird empfohlen, das Niveau-Überwachungsrelais Typ 72.01.8.240.5002 zu verwenden.

### Abmessungen

72.01/11 Schraubklemmen



72.42 Schraubklemmen



## Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und 72.11



072.01.06

**Niveausonde für leitfähige Flüssigkeiten** mit angeschlossenem Kabel. Einsetzbar zur Niveauüberwachung in Tanks, Brunnenschächten u.s.w. bei normalem Umgebungsdruck.

Die erforderlichen Sonden sind zusätzlich zu den Überwachungsrelais zu bestellen.

- Sonde zum Einsatz in der Lebensmittel-Prozess-Technik (European Directive 2002/72 und cod. FDA title 21 part 177):

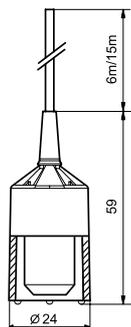
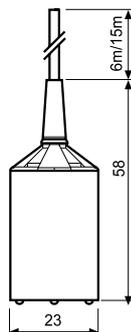
Kabellänge: 6 m (1.5 mm <sup>2</sup> )	072.01.06
Kabellänge: 15 m (1.5 mm <sup>2</sup> )	072.01.15



072.02.06

- Sonde zum Einsatz in Schwimmbädern mit chloriertem Wasser und in Salzwasser-Schwimmbädern:

Kabellänge: 6 m (1.5 mm <sup>2</sup> )	072.02.06
<b>Technische Daten</b>	
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C +100
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 316L)

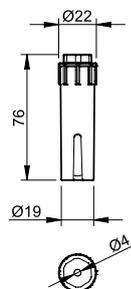


**Anwendungsbeispiel:** Erkennen geringer Flüssigkeitshöhen. Wird die Elektrode 072.01 auf den Boden eines leitfähigen Behälters gestellt (befestigt) und der Behälter mit dem Anschluss B3 des Niveau-Überwachungsrelais verbunden, so kann z.B. ein "Wassersumpf" unter einer nichtleitenden Flüssigkeit von ca. 3 mm Höhe erkannt werden.



072.31

<b>Niveausonde für leitfähige Flüssigkeiten zur individuellen Kabelkonfektionierung.</b>	072.31
Die erforderlichen Sonden sind zusätzlich zu den Überwachungsrelais zu bestellen.	
<b>Technische Daten</b>	
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C +80
Außenkabeldurchmesser	mm $\varnothing \leq 2.5 \dots 3.5$
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 316L)
Gehäusematerial	Polypropylen
Max. Drehmoment	Nm 0.7
Max. Anschlussquerschnitt	mm <sup>2</sup> 1 x 2.5
	AWG 1 x 14
Abisolierlänge	mm 5...9

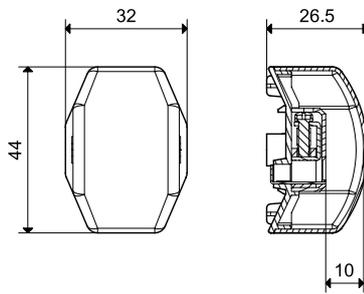


Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und 72.11



072.11

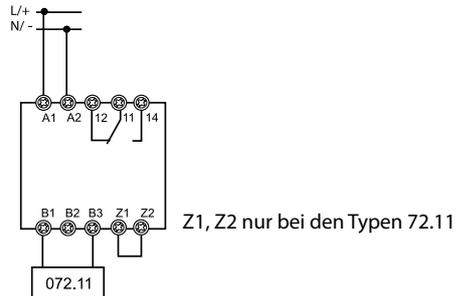
<b>Sensor zur Erkennung von Kondensat unter Öl</b> , einer Leckage oder einer Fussbodenüberflutung.		072.11
<b>Technische Daten</b>		
Elektroden Material	Edelstahl (AISI 301)	
<b>Anschlusstechnik</b>		
Max. Drehmoment	Nm	0.8
Max. Anschlussquerschnitt		eindrähtig
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 6
	AWG	1 x 10 / 2 x 10
Abisolierlänge	mm	9
<b>Weitere Daten</b>		
Abstand zwischen Sonde und Befestigungsebene	mm	1
Max. Schraubengewinde zur Befestigung	M5	
Max. Kabel-Durchmesser	mm	10
Max. Länge der Leitung zwischen Sonde und Relais	m	200 (bei einer Kapazität von 100 nF/km)
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+100



Beim Einsatz zur Überflutungswarnung ist der Sensor an B1-B3 des Niveau-Überwachungsrelais 72.01/72.11.8.240.0000 anzuschließen und die Funktion E oder ES zu wählen. Beim Typ 72.11.8.240.0000 muss Z1-Z2 gebrückt sein.

Zur Kondensat- oder Leckageüberwachung ist der Sensor an B1-B3 des Typs 72.01.8.024.0002 (24 V AC) oder des Typs 72.01.8.240.0002 (240 V AC) mit der Empfindlichkeit (5...450)kOhm anzuschließen und die Funktion ES zu wählen.

**Anschlussbild**



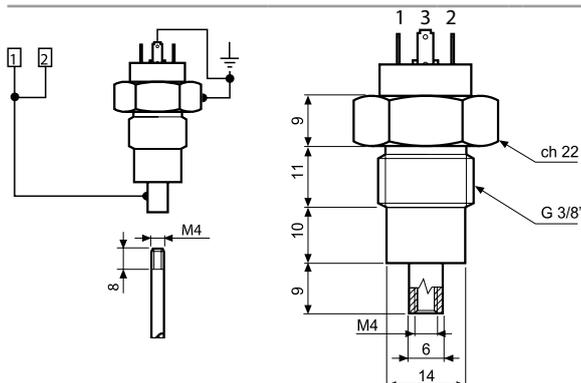
G



072.51

<b>Elektrodenhalter</b> für eine Elektrode mit einem M4-Außengewinde zum Einschrauben in ein 3/8" Gewinde. Zwei Anschlüsse sind mit der Elektrode und ein Anschluss mit dem Befestigungsgewinde 3/8" verbunden. Einsetzbar bei Tanks, die unter einem Druck bis 12 bar stehen. Bei einem leitfähigen Tank werden bei einer Anwendung mit drei Sonden zwei Elektrodenhalter benötigt, da der Tank als dritte Sonde wirkt, die über den Masseanschluss mit dem Anschluss B3 verbunden wird. Der Stecker wird mitgeliefert. Elektrodenhalter, Elektroden und Verlängerungskupplungen sind zusätzlich zum Überwachungsrelais zu bestellen. Material des Gewindes: X5CrNiMo 1712		072.51
---	--	--------

<b>Technische Daten</b>		
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+100
Max. Druckbelastbarkeit	bar	12
Außenkabeldurchmesser	mm	∅ ≤ 6
Elektroden-Material	Edelstahl (AISI 304)	



## Zubehör für Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und 72.11



072.53

**Elektrodenhalter für 3 Elektroden** mit einem M4-Außengewinde, zum Einschrauben in ein 2" Gewinde oder zum Anschrauben mittels 3 M5-Schrauben. Elektrodenhalter, Elektroden und Verlängerungskupplungen sind zusätzlich zum Überwachungsrelais zu bestellen.  
Material des Gewindes: X5CrNiMo 1712

072.53

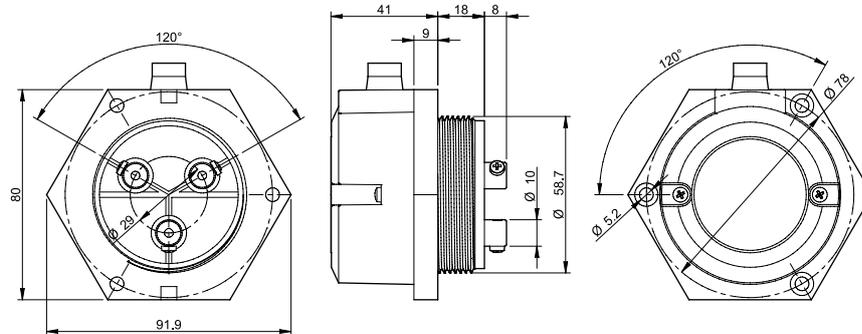
### Technische Daten

Max. Flüssigkeitstemperatur

°C +70

Elektroden-Material

Edelstahl (AISI 303)



### Elektrode und Verlängerungskupplung

#### Technische Daten

Elektrode - 475 mm lang, M4-Außengewinde, rostfreier Stahl (AISI 303)

072.500

Verlängerungskupplung, 25 mm lang, 6 mm, M4-Innengewinde, rostfreier Stahl (AISI 303)

072.501

Material: X5CrNiMo 1712

072.500

Verlängerung der Elektroden auf die erforderliche Elektrodenlänge.



072.501



072.503

**Abstandhalter**, hält drei lange, im Elektrodenhalter 072.53 eingesetzte Elektroden auf Abstand  
Anmerkung: Auf dem Elektrodenhalter können Ablagerungen oder nicht abfließende Flüssigkeit ein falsches Niveau der Flüssigkeit vortäuschen.

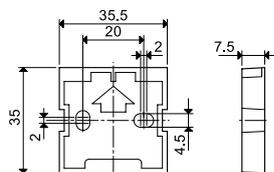
072.503

**Befestigungsfuß** für Chassismontage, Plastik, 35 mm breit

011.01



011.01



060.48

**Bezeichnungsschild-Matte** für Typ 72.42, 48 Schilder, (6 x 12)mm für Cembre Thermotransfer-Drucker

060.48



019.01

**Bezeichnungsschild**, Plastik, 1 Schild (17 x 25.5)mm (für 72.42)

019.01

## Anwendungshinweise zu Niveau-Überwachungsrelais 72.01 und 72.11

### Niveau - Niveaubereich

Die Niveau-Überwachungsrelais sind so ausgelegt, dass sie zur Überwachung eines Niveaus oder eines Niveaubereiches von nicht explosionsfähigen, leitfähigen Flüssigkeiten eingesetzt werden.

- **Leitfähige Flüssigkeiten** wie z.B.: Trinkwasser, Regenwasser, Meerwasser, Flüssigkeiten mit niedrigem Alkoholanteil, Wein, Milch, Bier, Kaffee, Abwasser, Jauche, Gülle.
- **Nicht leitende Flüssigkeiten** wie z.B.: Entmineralisiertes Wasser, Benzin, Diesel, Öl, Heizöl, Flüssigkeiten mit hohem Alkoholanteil, Flüssiggas, Paraffin, Äthylglykol, Farbe.

**Niveau-Regelung** erfolgt mit 2 Sonden (**1-Punkt-Niveauregelung**), um den Pegel auf einem Niveau zu halten, z.B. als Überlauf- oder Trockenlaufschutz.

**Niveaubereich-Regelung** erfolgt mit 3 Sonden (**2-Punkt-Niveauregelung**), um den Pegel zwischen einem minimalen und maximalen Niveau zu halten.

### Kondensat-unter-Öl und Leckage-Überwachung

Um vor möglichen Schäden durch Wasserkondensat oder eindringendes Wasser z.B. in Schmier-Systemen zu warnen, erfolgt die Überwachung mit an B1 - B3 angeschlossenen Sonden. (Funktion E oder ES, Z1 - Z2 gebrückt). Kondensiertes Wasser hat bei nur geringer Verunreinigung eine geringe Leitfähigkeit. Es ist deshalb der Typ 72.01.8.240.0002 mit dem Empfindlichkeitsbereich von (5...450)kOhm und der Sensor Typ 072.11 zu wählen.

### Fußboden-Überflutungs-Überwachung

Um beim Auftreten von Wasser im Bodenbereich zu warnen, erfolgt die Überwachung mit an B1 - B3 angeschlossenen Sonden. (Funktion E oder ES, Z1 - Z2 gebrückt). Es sind die Typen 72.01.8.240.0000 oder 72.11.8.240.0000 und der Sensor Typ 072.11 zu wählen.

### Überwachungsfunktion

Die Niveau-Überwachungsrelais sind so ausgelegt, dass sie bei positiver Sicherheitslogik geeignet sind zum Überwachen eines Niveaus oder Niveaubereiches durch Füllen und Überwachen eines Niveaus oder Niveaubereiches durch Entleeren/Abpumpen und zum Überwachen der Leitfähigkeit von Flüssigkeiten (Typ 72.01).

### Positive Sicherheitslogik (siehe Anwendungsbeispiel)

Die Niveau-Überwachungsrelais arbeiten nach dem Prinzip der positiven Sicherheitslogik, da Füllen und Entleeren nur bei geschlossenem Arbeitskontakt erfolgt. Bei Fehlen der Versorgungsspannung am Niveau-Überwachungsrelais wird ein unerwünschtes Füllen oder Entleeren/Abpumpen nicht ausgelöst.

### Überlaufen des Tanks beim Füllen

Ein Überlaufen des Tanks ist zu verhindern. Dies erfolgt dadurch, dass die Sonde so niedrig angeordnet wird, dass auf Grund der Pumpenleistung und der Nachlaufzeit T, bzw. durch eine kurz gewählte Nachlaufzeit T, das Überlaufen verhindert ist.

### Trockenlaufen der Pumpe beim Entleeren

Pumpen sind beim Entleeren (Abpumpen) davor zu schützen, dass sie trocken laufen. Dies erfolgt dadurch, dass die Sonde so hoch angeordnet wird, dass auf Grund der Pumpenleistung und der Nachlaufzeit T, bzw. durch eine kurz gewählte Nachlaufzeit T, das Trockenlaufen verhindert ist.

### Nachlaufzeit

Die Nachlaufzeit T ist bei der Ausführung 72.01 zwischen 0,5 s und 7 s wählbar und bei der Ausführung 72.11 mit einer 1 s fest vorgegeben. Um ein Überlaufen des Tanks oder ein Trockenlaufen der Pumpe zu vermeiden, sind bei kleinen Tanks kurze Nachlaufzeiten zu bevorzugen.

### Störfestigkeit

Die hohe Störfestigkeit ist gegeben durch den Aufbau der Elektronik, die sichere Trennung und die doppelte Isolierung (PELV, SELV nach EN 50178, Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln, Electronic equipment for use in power installations) zwischen dem Messkreis und der Betriebsspannung und dem Ausgangskontakt mit einer Spannungsfestigkeit von 6 kV (1.2/50 µs).

### Standzeit des Ausgangskontaktes

Grundsätzlich ist die Standzeit des Ausgangskontaktes bei einem großen gewählten Niveaubereich mit 3 Sonden größer als bei einem kleinen Niveaubereich oder bei der Niveauregelung mit nur 2 Sonden. Des Weiteren gilt, dass kurze Nachlaufzeiten eine kleinere Niveauschwankung aber eine hohe Schalthäufigkeit mit geringerer Standzeit des Ausgangskontaktes ergeben, bzw. ergeben lange Nachlaufzeiten eine höhere Standzeit des Ausgangskontaktes aber eine größere Niveauschwankung.

### Pumpenansteuerung

Kleinere, mit einem Kondensatormotor angetriebene Pumpen bis zu einer Leistung von 0,55 kW kann man direkt ansteuern; zur Steigerung der Standzeit, größere Pumpen und Pumpen mit einem Drehstrommotor werden über ein Leistungsrelais angesteuert.

### Anordnung/Anzahl der Sonden

Bei der Überwachung eines Niveaubereiches mit 3 Sonden ist die obere Sonde an B1, die mittlere Sonde an B2 und die untere Sonde an B3 anzuschließen. Bei der Überwachung eines Niveaus mit 2 Sonden ist die obere Sonde an B1 und die untere Sonde an B3 anzuschließen. Die Sonde B3 kann auch direkt mit dem Flüssigkeitsbehälter verbunden werden, sofern dieser aus leitfähigem Material besteht. Die max. zulässige Kabellänge zwischen den Sonden und dem Überwachungsrelais ist 200 m (100 nF/km). Zur Überwachung unterschiedlicher Niveaus können bis zu 2 Niveau-Überwachungsrelais im gleichen Behälter eingesetzt werden, wobei bei Bedarf die Anschlüsse B3 miteinander verbunden sein dürfen.

### Sondenauswahl

Die einzusetzenden Sonden richten sich nach der zu überwachenden Flüssigkeit (Wasser, chemische Flüssigkeiten, Lebensmittel usw.). Neben den Sonden Typ 072.01.06 und dem Sondenhalter Typ 072.51 können auch die handelsüblichen Sonden bzw. Sondenhalter verwendet werden.

### Inbetriebnahme

Bei dem **Typ 72.01** wird zur Inbetriebnahme die Funktion „FS“ – Füllen mit 0,5 s Verzögerung – gewählt und die Empfindlichkeit auf den kleinsten Wert von 5 kΩ eingestellt. Alle angeschlossenen Sonden müssen in der Flüssigkeit eingetaucht sein. Das Potentiometer für die Empfindlichkeit wird dann soweit in Richtung 150 kΩ gedreht, bis das Niveau-Überwachungsrelais sicher ausschaltet (Ausgangsrelais und rote LED blinkt langsam). Sollte das Niveau-Überwachungsrelais nicht schalten, sind die Elektroden entweder nicht in der Flüssigkeit eingetaucht, die Flüssigkeit ist zu hochohmig oder der Abstand zwischen den Sonden ist zu groß. Anschließend wählt man die gewünschte Funktion (Füllen oder Abpumpen) und überprüft, dass das Niveau-Überwachungsrelais wunschgemäß arbeitet.

Bei dem **Typ 72.11** wird zur Inbetriebnahme die Funktion „F“ – Füllen – gewählt (Brücke an den Anschlüssen Z1-Z2 ist geöffnet). Alle Sonden müssen in der Flüssigkeit eingetaucht sein, wobei die Sonde an B3 noch nicht angeschlossen ist. Das Ausgangsrelais ist eingeschaltet und die LED leuchtet mit Dauerlicht. Danach ist die Sonde B3 anzuschließen. Die LED soll dann kurzzeitig schnell und nach 1 s langsam blinken und das Relais schaltet aus. Sollte das Niveau-Überwachungsrelais nicht ausschalten, sind die Elektroden entweder nicht in der Flüssigkeit eingetaucht, die Flüssigkeit ist zu hochohmig oder der Abstand zwischen den Sonden ist zu groß. Anschließend wählt man die gewünschte Funktion (Füllen oder Abpumpen) und überprüft, dass das Niveau-Überwachungsrelais wunschgemäß arbeitet.

### Achtung:

Bei Wechsel der Funktion ist das Gerät spannungsfrei zu machen und neu einzuschalten. Bitte beachten Sie, dass beim Einschalten die Initialisierungsphase bis zu 15 Sekunden betragen kann.

**Schwimmerschalter für die Niveauregulierung von Oberflächen- und Abwasser in Pumpstationen und Bewässerungssystemen**

- 1 Wechsler
- 10 A/250 V AC ( $\cos \varphi = 1$ ) oder 8 A/250 V AC ( $\cos \varphi = 0.6$ )
- 2 oder 3 getrennte wasserdichte Kammern für den Auftrieb, den Schaltkontakt und das Gewicht
- Kabellängen 5 m, 10 m, 15 m oder 20 m
- Kabelmaterial PVC oder Polychloropren
- Zum Entleeren und Füllen

\* Schwimmerschalter mit Polychloropren-Kabel sind TÜV geprüft.

Abmessungen siehe Seite 172

**72.A1.0000.xxxx**



- Schwimmerschalter mit 2 wasserdichten Kammern, für Tauchpumpen und gering verschmutztes Wasser
- Gegengewicht (300 gr.) mit Zugentlastung im Beipack

**NEW 72.A1.0000.xx02**



- Schwimmerschalter mit 2 wasserdichten Kammern, für flüssige Lebensmittel und Trinkwasser
- Geeignet für Schwimmbäder mit hohem Chlorgehalt oder für Salzwasser-Pools mit hohem Salzgehalt
- Gegengewicht (300 gr.) mit Zugentlastung im Beipack
- Kabel und Kunststoffe nach ACS-Trinkwasserzulassung

**72.B1.0000.xxxx**



- Schwimmerschalter mit 3 wasserdichten Kammern für stark verschmutztes Abwasser, Bewässerungsanlagen und Pumpstationen
- Befestigungsmaterial im Beipack

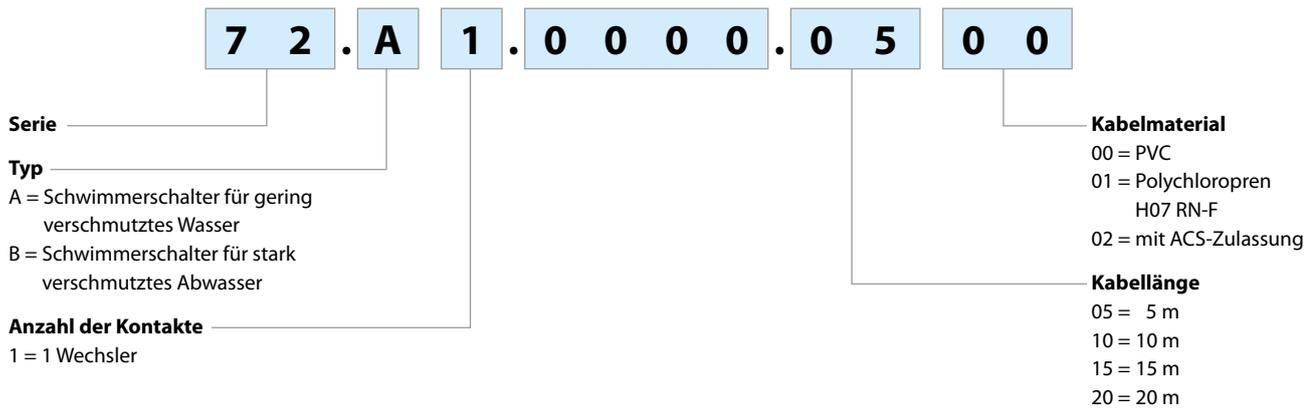
**Allgemeine Daten**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom	A	10 A (8 A)	10 A (8 A)	10 A (8 A)
Nennspannung	V AC	250	250	250
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	1200 (12/100)	1200 (12/100)	1200 (12/100)
Max. Schaltstrom DC1		6 A - 30 V DC	6 A - 30 V DC	6 A - 30 V DC
Schutzart		IP 68	IP 68	IP 68
Max. Flüssigkeitstemperatur	°C	+50	+40	+50
Max. Einsatztiefe	m	40	40	20
Kabelmaterial		PVC oder H07 RN-F*	ACS + AD8	PVC oder H07 RN-F*
Gehäusematerial		Polypropylen	Polypropylen	Polypropylen
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)		<b>CE ENEC</b>	<b>CE ACS</b>	<b>CE ENEC</b>

G

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 72, Schwimmerschalter für gering verschmutztes Wasser, mit 5 m Kabellänge, 1 Wechsler.



### Alle Ausführungen

- 72.A1.0000.0500
- 72.A1.0000.0501
- 72.A1.0000.1000
- 72.A1.0000.xx02
- 72.B1.0000.1000
- 72.B1.0000.1001
- 72.B1.0000.1500
- 72.B1.0000.1501
- 72.B1.0000.2001

## G

### Zubehör

Beipack für Typ 72.A1



Gegengewicht (300 gr.) für den Typ 72.A1 zum Befestigen am Kabel. Dient zur Einstellung der Schalthysterese und somit des oberen und unteren Schaltpunktes.

Beipack für Typ 72.B1

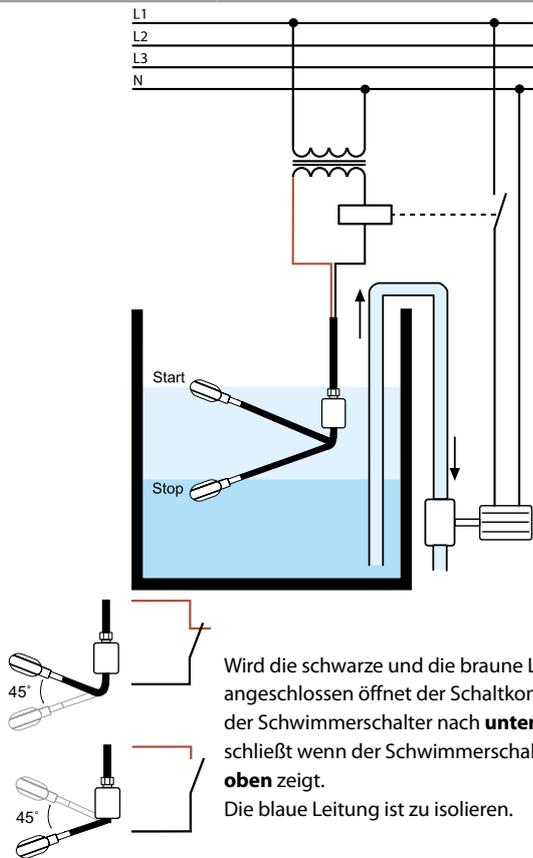


Schraubschelle für den Typ 72.B1 mit Kabeltülle, Zugentlastung und Kabelbinder als Befestigungsmaterial.

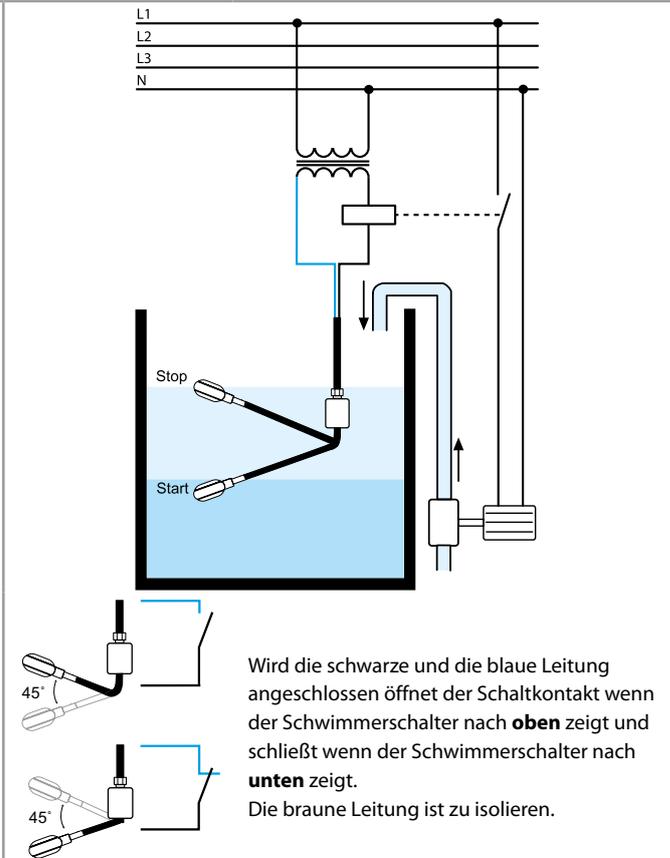
## Funktionen

**Typ 72.A1 - Es werden für beide Funktionen 1 Stück 72.A1 benötigt.**

Entleer-Funktion

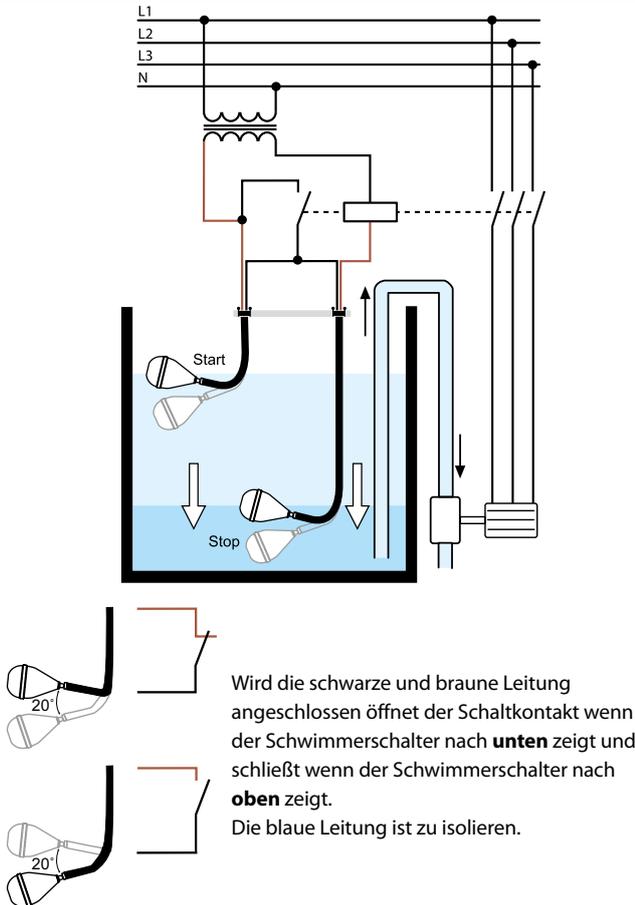


Füll-Funktion

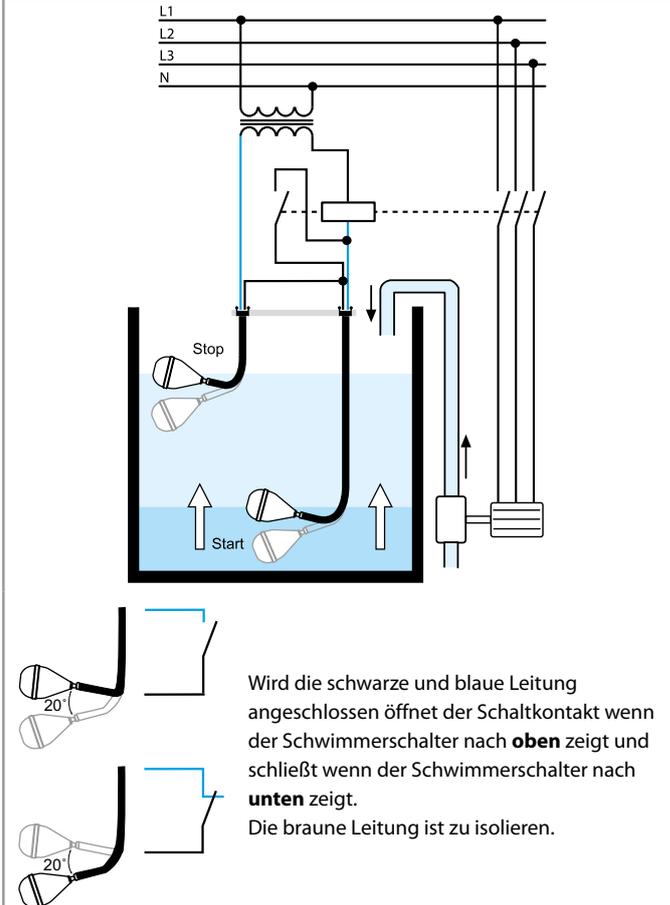


**Typ 72.B1 - Es werden für beide Funktionen je 2 Stück 72.B1 benötigt.**

Entleer-Funktion

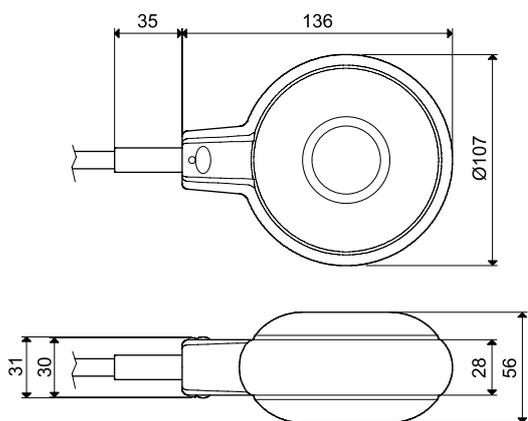


Füll-Funktion

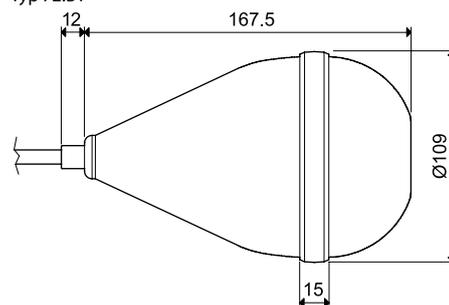


## Abmessungen

Typ 72.A1



Typ 72.B1



**Einphasen Wirkstromzähler, bidirektional, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige**

**Typ 7E.64.8.230.0001, Nur kWh-Anzeige**

- Anzeige von Gesamtverbrauch in kWh
- Blättern zu Momentanwerte: V und kW
- 7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Genauigkeitsklasse 1, gemäß EN 62053-21
- SO-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gemäß EN 62053-31 (nur kWh-Anzeige)

**Typ 7E.64.8.230.0010, bidirektional, MID-zertifiziert**

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh oder kvarh
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- 7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Ein programmierbarer\* SO-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gemäß EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

\* Anzeige über SO-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

Abmessungen siehe Seite 181

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_N/I_{max}$	A	5/40
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse) A		0.5...40
Max. Spitzenstrom	A	1200 (10 ms)
Versorgungs- (und überwachte) Spannung $U_N$ V AC		230
Arbeitsbereich		$(0.8...1.2)U_N$
Frequenz	Hz	50/60
Bemessungsleistung	W/VA	$\leq 0.5/7$
Display-Anzeige		7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.1
LED-Impulse pro kWh		5000
LED-Impulslänge	ms	10±0.5
<b>Ausgangsspezifikationen (SO-Schnittstelle, SO+/SO-)</b>		
Anzahl/Typ		1 optoisolierter Ausgang
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-1)	V DC/mA	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh*	Imp/kWh*	1000
Impulslänge	ms	100 ± 0.5
Max. Übertragungslänge	m	1000
<b>Allgemeine Daten</b>		
Genauigkeitklasse EN 62053-21 (ohne MID)/ EN 50470-3 (mit MID)		1 B
Umgebungstemperatur**	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

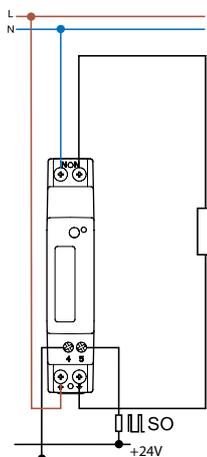
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

\*\* (innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**NEW 7E.64.8.230.0001**



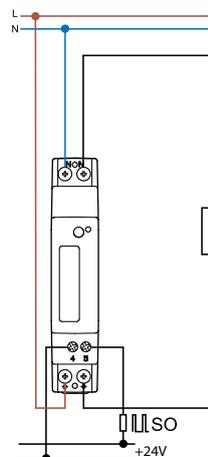
- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 40 A
- 1-phasig 230 V AC
- kWh + Momentanwert: V und kW-Anzeige
- Nicht MID-konform



**NEW 7E.64.8.230.0010**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 40 A
- 1-phasig 230 V AC
- kWh, kVAh oder kvarh + Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- MID-konform



**Dreiphasen Wirkstromzähler mit 2 Tarife, bidirektional, MID-zertifiziert, 2 SO-Ausgänge, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige, für 3- oder 4- Leitersysteme und Infrarot-Schnittstelle**

**Typ 7E.78.8.400.0112**  
Für Direktanschluss bis zu 80 A, 2 Tarife

**Typ 7E.86.8.400.0112**  
Für Wandleranschluss 6 A, über Stromwandler bis zu 50000 A, 2 Tarife

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh oder kvarh - für Tarif 1 und Tarif 2, für alle 3 Phasen oder für jede Phase
- Blättern zu Momentwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- Fehleranzeige bei Phasenausfall oder bei falscher Phasenfolge
- 8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Blindleistungs-Genauigkeitsklasse 2, gemäß EN 62053-23
- Zwei programmierbare\*\* SO-Ausgänge für Energiemanagement-Anwendungen, gemäß EN 62053-31
- Infrarot-Kommunikations-Schnittstelle zur Datenübertragung mit unterschiedlichen Datenprotokollen (mit optionalen Modulen möglich)
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

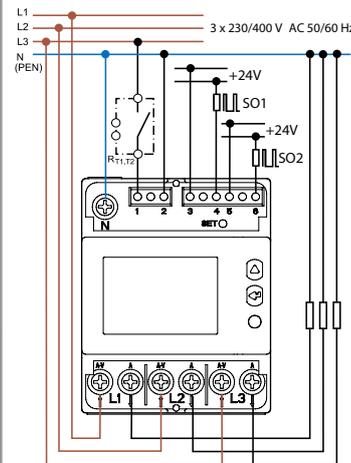
\* Min. Wandlerverhältnis: 1:1  
Max. Wandlerverhältnis: 10 000:1  
Stromwandler-Messbereich, programmierbar: 1 oder 5 A

\*\* Anzeige über SO-Ausgänge: kWh, kVAh, kvarh  
Abmessungen siehe Seite 181

**NEW 7E.78.8.400.0112**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 80 A
- 3-phasig 400 V AC für 3- oder 4 Leitersysteme
- 2 Tarife

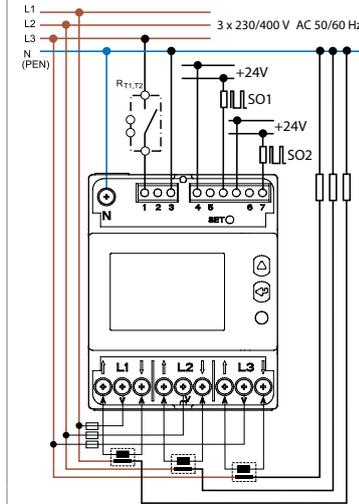


R<sub>T1,T2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät

**NEW 7E.86.8.400.0112**



- Referenzstrom 1 A / Dauerstrom max. 6 A
- 3-phasig 400 V AC für 3 oder 4 Leitersysteme
- Für Stromwandlerwandler-Anschluss\*
- Stromwandler-Messbereich, programmierbar\*
- 2 Tarife



R<sub>T1,T2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom I <sub>n</sub> /I <sub>max</sub>	A	5/80	1/6
Anlaufstrom I <sub>st</sub>	A	0.02	0.002
Min. messbarer Strom I <sub>min</sub>	A	0.25	0.01
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...80	0.05...6
Max. Spitzenstrom	A	2400 (10 ms)	120 (500 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung U <sub>N</sub> V AC		3 x 230/400...3 x 240/415	3 x 230/400...3 x 240/415
Arbeitsbereich		(0.8...1.2)U <sub>N</sub>	(0.8...1.2)U <sub>N</sub>
Frequenz	Hz	50/60	50/60
Bemessungsleistung pro Phase	W/VA	≤ 0.5/7.5	≤ 0.5/7.5

Display-Anzeige	8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung		
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.99/0.01	999 999.99/0.01
LED-Impulse pro kWh		1000	10 000
LED-Impulslänge	ms	10±0.5	10±0.5

**Ausgangsspezifikationen (SO-Schnittstelle, SO+/SO-)**

Anzahl/Typ		2 optoisolierte Ausgänge	2 optoisolierte Ausgänge
Max. Spannung/Max. Strom (gem. der EN 62053-31)	V AC-DC/mA	250/100	250/100
Impulse pro kWh**	Imp/kWh**	100	Siehe Tabelle 1, Seite 180
Impulslänge	ms	50 ± 2	50 ± 2
Max. Übertragungslänge (30 V/20 mA)	m	1000	1000

**Tarif-Eingang - optoisoliert**

Spannungsbereich	V AC/DC	80...275	80...275
------------------	---------	----------	----------

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse EN 50470-3 (MID)		B	B
Umgebungstemperatur***	°C	-25...+55 °C	-25...+55 °C
Schutzklasse		II	II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



\*\*\* (innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**Einphasen Wirkstromzähler, bidirektional, MID-zertifiziert mit Modbus RS485-Schnittstelle, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige**

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh oder kvar
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, Frequenz und Stromrichtung
- 7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Kommunikations-Schnittstelle RS485 Modbus
- Programmierbarer\*\* S0-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gem. EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

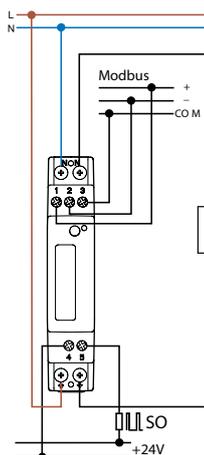
\* Standardübertragungs Baud-Rate: 19 200 bps

\*\* Anzeige über S0-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

**NEW 7E.64.8.230.0210**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 40 A
- Integrierte Modbus RS485-Schnittstelle
- 1-phasig 230 V 50/60 Hz



Abmessungen siehe Seite 181

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_n/I_{max}$	A	5/40
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...40
Max. Spitzenstrom	A	1200 (10 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung $U_N$	V AC	230
Arbeitsbereich		$(0.8...1.2)U_N$
Frequenz	Hz	50/60
Bemessungsleistung	W/VA	$\leq 0.5/1$
Display-Anzeige		7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.1
LED-Impulse pro kWh		5000
LED-Impulslänge	ms	$10 \pm 0.5$

**Allgemeine Daten Modbus**

Bus System		RS485 Modbus-Schnittstelle
Gemäß der Richtlinie		EIA RS485
Max. Länge der Busleitung	m	1000
Max. anschließbare Zähler	Stück	32
Übertragungsrate*	Baud	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400

**Ausgangsspezifikationen (S0-Schnittstelle, SO+/SO-)**

Anzahl/Typ		1 optoisolierter Ausgang
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-31)	V DC/mA	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh**	Imp/kWh**	1000
Impulslänge	ms	$100 \pm 2$

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse		B
Umgebungstemperatur***	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



\*\*\* (innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**Dreiphasen Wirkstromzähler mit 2 Tarife, bidirektional, MID-zertifiziert, mit Modbus RS485-Schnittstelle, 1 SO-Ausgang, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige, für 4-Leitersysteme**

**Typ 7E.78.8.400.0212**  
Für Direktanschluss bis zu 80 A, 2 Tarife

**Typ 7E.86.8.400.0212**  
Für Wandleranschluss 6 A, über Stromwandler bis zu 50000 A, 2 Tarife

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh oder kvarh - für Tarif 1 und Tarif 2, für alle 3 Phasen oder für jede Phase
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- Fehleranzeige bei Phasenausfall oder bei falscher Phasenfolge
- 8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Blindleistungs-Genauigkeitsklasse 2, gemäß EN 62053-23
- Kommunikations-Schnittstelle RS485 Modbus
- Programmierbarer\*\*\* SO-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gem. EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

- \* Min. Wandlerverhältnis: 1:1  
Max. Wandlerverhältnis: 10 000:1  
Stromwandler-Messbereich, programmierbar: 1 oder 5 A
- \*\* Standardübertragungs Baud-Rate: 19 200 bps
- \*\*\* Anzeige über SO-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

Abmessungen siehe Seite 181

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_n/I_{max}$	A	5/80
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...80
Max. Spitzenstrom	A	2400 (10 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung $U_N$	V AC	3 x 230/415
Arbeitsbereich		$(0.8...1.2)U_N$
Frequenz	Hz	50/60
Bemessungsleistung pro Phase	W/VA	< 1/2
Bürde des Stromwandleranschlusses (pro Phase)	VA	—

Display-Anzeige	8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.99/0.01
LED-Impulse pro kWh		1000
LED-Impulslänge	ms	10±0.5

**Allgemeine Daten Modbus**

Bus System	RS485 Modbus	
Gemäß der Richtlinie	EIA RS485	
Max. Länge der Busleitung	m	1000
Max. anschließbare Zähler	Stück	32
Übertragungsrate**	Baud	300...57 600

**Ausgangsspezifikationen (SO-Schnittstelle, SO+/SO-)**

Anzahl/Typ	1 optoisolierter Ausgang	
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-31)	V DC/mA	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh***	Imp/kWh***	100
Impulslänge	ms	50 ± 2

**Tarif-Eingang - optoisoliert**

Spannungsbereich	V AC/DC	80...275
------------------	---------	----------

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse	B	
Umgebungstemperatur****	°C	-25...+55
Schutzklasse	II	
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse	IP 50/IP 20	

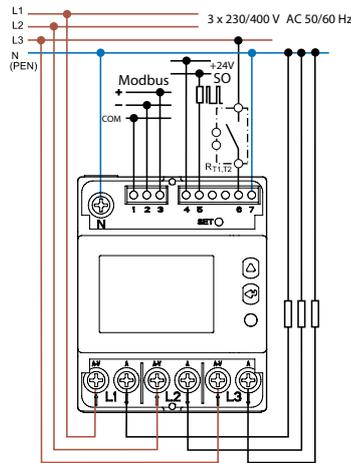
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

\*\*\*\* (innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**NEW 7E.78.8.400.0212**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom 80 A
- Integrierte Modbus RS485-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 4 Leitersysteme
- 2 Tarife

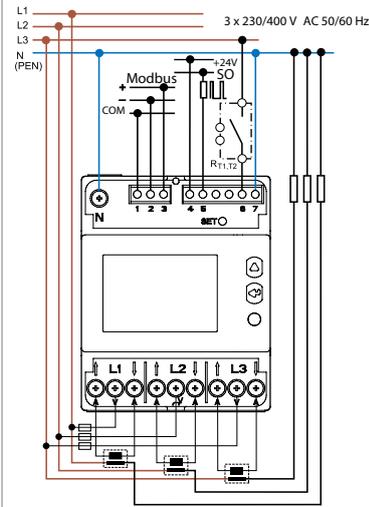


R<sub>T1,T2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät

**NEW 7E.86.8.400.0212**



- Referenzstrom 1 A / Dauerstrom max. 6 A
- Integrierte Modbus RS485-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 4 Leitersysteme
- Für Stromwandler-Anschluss\*
- Stromwandler-Messbereich, programmierbar\*
- 2 Tarife



R<sub>T1,T2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät



**Einphasen Wirkstromzähler, bidirektional, MID-zertifiziert mit M-Bus-Schnittstelle, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige**

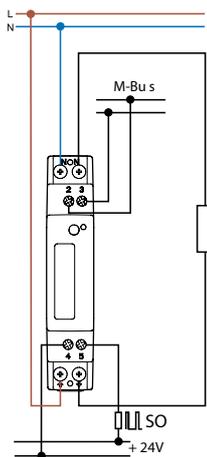
- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rücksetzbar) in kWh, kVAh, oder kvarh
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- 7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Kommunikations-Schnittstelle M-Bus
- Programmierbarer\*\* S0-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gem. EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

\* Standardübertragungs Baud-Rate: 2400 bps  
\*\* Anzeige über S0-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

**NEW 7E.64.8.230.0310**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 40 A
- Integrierte M-Bus-Schnittstelle
- 1-phasig 230 V 50/60 Hz



Abmessungen siehe Seite 181

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_n/I_{max}$	A	5/40
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...40
Max. Spitzenstrom	A	1200 (10 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung $U_N$	V AC	230
Arbeitsbereich		$(0.8...1.2)U_N$
Frequenz	Hz	50/60
Bemessungsleistung	W/VA	$\leq 0.5/7$
Display-Anzeige		7-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.1
LED-Impulse pro kWh		5000
LED-Impulslänge	ms	$10 \pm 0.5$

**Allgemeine Daten M-Bus**

Bus System		M-Bus
Gemäß der Richtlinie		EN 13757-1-2-3
Übertragungsrate*	Baud	300, 2400, 9600

**Ausgangsspezifikationen (S0-Schnittstelle, S0+/S0-)**

Anzahl/Typ		1 optoisolierter Ausgang
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-31)	V DC/mA	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh**	Imp/kWh**	1000
Impulslänge	ms	$100 \pm 0.5$

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse		B
Umgebungstemperatur***	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



\*\*\* (innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**Dreiphasen Wirkstromzähler mit 2 Tarife, bidirektional, MID-zertifiziert, mit M-Bus-Schnittstelle, 1 SO-Ausgang, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige, für 3- oder 4-Leitersysteme**

**Typ 7E.78.8.400.0312**  
**Für Direktanschluss bis zu 80 A, 2 Tarife**

**Typ 7E.86.8.400.0312**  
**Für Wandleranschluss 6 A, über Stromwandler bis zu 50 000 A, 2 Tarife**

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh, oder kvarh - für Tarif 1 und Tarif 2, für alle 3 Phasen oder für jede Phase
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- Fehleranzeige bei Phasenausfall oder bei falscher Phasenfolge
- 8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Blindleistungs-Genauigkeitsklasse 2, gemäß EN 62053-23
- Kommunikations-Schnittstelle M-Bus
- Programmierbare\*\*\* SO-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gemäß EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

\* Min. Wandlerverhältnis: 1:1  
Max. Wandlerverhältnis: 10 000:1  
Stromwandler-Messbereich, programmierbar: 1 oder 5 A

\*\* Standardübertragungs Baud-Rate: 2400 bps  
\*\*\* Anzeige über SO-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

G

Abmessungen siehe Seite 182

**Spezifikation/Anzeige**

Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_n/I_{max}$	A	5/80
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...80
Max. Spitzenstrom	A	2400 (10 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung $U_N$	V AC	3 x 230/415
Arbeitsbereich		(0.8...1.2) $U_N$
Frequenz	Hz	50/60
Bemessungsleistung pro Phase	W/VA	≤ 0.5/7.5
Bürde des Stromwandleranschlusses (pro Phase)	VA	—
Display-Anzeige		8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.99/0.01
LED-Impulse pro kWh		1000
LED-Impulslänge	ms	10±0.5

**Allgemeine Daten M-Bus**

Bus System		M-Bus
Gemäß der Richtlinie		EN 13757-1-2-3
Übertragungsrate**	Baud	300...9600

**Ausgangsspezifikationen (SO-Schnittstelle, SO+/SO-)**

Anzahl/Typ		1 optoisolierter Ausgang
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-31)	V DC/mA	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh***	Imp/kWh***	100
Impulslänge	ms	50 ± 2

**Tarif-Eingang - optoisoliert**

Spannungsbereich	V AC/DC	80...275
------------------	---------	----------

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse		B
Umgebungstemperatur****	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

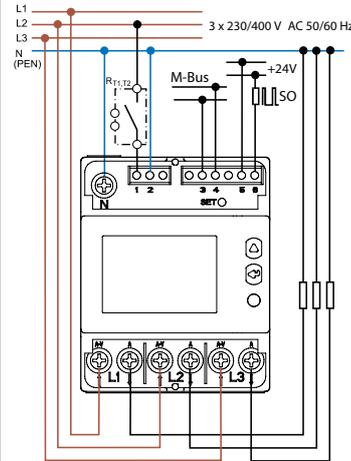
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

\*\*\*\*(innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**NEW 7E.78.8.400.0312**



- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 80 A
- Integrierte M-Bus-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 3- oder 4 Leitersysteme
- 2 Tarife

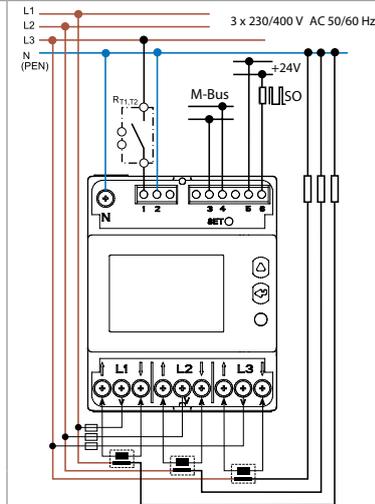


$R_{T1,T2}$  = Rundsteuerumschaltgerät

**NEW 7E.86.8.400.0312**



- Referenzstrom 1 A / Dauerstrom 6 A
- Integrierte M-Bus-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 3- oder 4 Leitersysteme
- Für Stromwandler-Anschluss\*
- Stromwandler-Messbereich, programmierbar\*
- 2 Tarife



$R_{T1,T2}$  = Rundsteuerumschaltgerät



**Dreiphasen Wirkstromzähler, mit 1 Tarif , bidirektional, MID-zertifiziert, mit Ethernet (Modbus TCP)-Schnittstelle, mit hintergrundbeleuchteter LCD-Anzeige, für 4-Leitersysteme**

**Typ 7E.78.8.400.0410:**  
**Für Direktanschluss bis zu 80 A, 1 Tarif**

**Typ 7E.86.8.400.0410:**  
**Für Wandleranschluss 6 A, über Stromwandler bis zu 50 000 A, 1 Tarif**

- Anzeige von Gesamtverbrauch, Teilverbrauch (rückstellbar) in kWh, kVAh oder kvarh - für alle 3 Phasen oder für jede Phase
- Blättern zu Momentanwerte: V, A, cos φ, kW, kVA, kvar, Frequenz und Stromrichtung
- Fehleranzeige bei Phasenausfall oder bei falscher Phasenfolge
- 8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Wirkleistungs-Genauigkeitsklasse B, gemäß EN 50470-3
- Blindleistungs-Genauigkeitsklasse 2, gemäß EN 62053-23
- Kommunikations-Schnittstelle Ethernet (Modbus TCP)
- Programmierbarer\*\* S0-Ausgang für Energiemanagement-Anwendungen, gem. EN 62053-31
- Schutzklasse II
- Zubehör: Plombierbare Klemmenabdeckung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

- \* Min. Wandlerverhältnis: 1:1  
Max. Wandlerverhältnis: 10 000:1  
Stromwandler-Messbereich, programmierbar: 1 oder 5 A
- \*\* Anzeige über S0-Ausgang: kWh, kVAh, kvarh

Abmessungen siehe Seite 182

**Spezifikation/Anzeige**

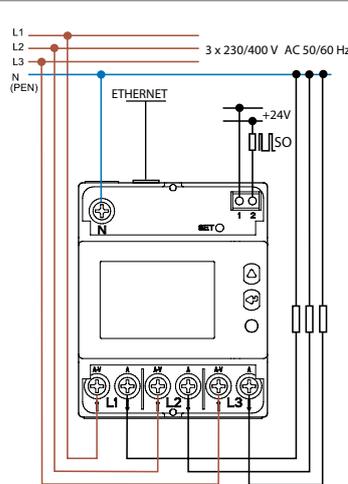
Referenzstrom/Max. Dauerstrom $I_n/I_{max}$	A	5/80	1/6
Anlaufstrom $I_{st}$	A	0.02	0.002
Min. messbarer Strom $I_{min}$	A	0.25	0.01
Strombereich (innerhalb der Genauigkeitsklasse)	A	0.5...80	0.05...6
Max. Spitzenstrom	A	2400 (10 ms)	120 (500 ms)
Versorgungs-(und überwachte) Spannung $U_N$	V AC	3 x 230/415	3 x 230/415
Arbeitsbereich		$(0.8...1.2)U_N$	$(0.8...1.2)U_N$
Frequenz	Hz	50/60	50/60
Bemessungsleistung pro Phase	W/VA	< 1/3.5	< 1/3.5
Bürde des Stromwandleranschlusses (pro Phase)	VA	—	0.04
Display-Anzeige		8-stellige LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.99/0.01	999 999.99/0.01
LED-Impulse pro kWh		1000	10 000
LED-Impulslänge	ms	10±0.5	10±0.5
<b>Allgemeine Daten Ethernet</b>			
Bus System		Ethernet TCP	Ethernet TCP
Protokoll		Modbus TCP, HTTP, NTP; DHCP	Modbus TCP, HTTP, NTP; DHCP
Gemäß der Richtlinie		IEEE 802.3	IEEE 802.3
Übertragungsrate	Mbps	10/100	10/100
<b>Ausgangsspezifikationen (S0-Schnittstelle, SO+/SO-)</b>			
Anzahl/Typ		1 optoisolierter Ausgang	1 optoisolierter Ausgang
Spannungsbereich/Strombereich (gem. der EN 62053-31)	V DC/mA	3.3...27/1...27	3.3...27/1...27
Impulse pro kWh**	Imp/kWh**	100	Siehe Tabelle 1, Seite 180
Impulslänge	ms	50 ± 2	50 ± 2
<b>Allgemeine Daten</b>			
Genauigkeitsklasse		B	B
Umgebungstemperatur***	°C	-25...+55	-25...+55
Schutzklasse		II	II
Schutzart: Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

\*\*\*(innerhalb der Genauigkeitsklasse)

**NEW 7E.78.8.400.0410**



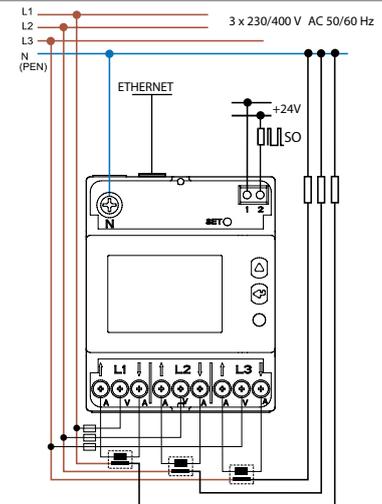
- Referenzstrom 5 A / Dauerstrom max. 80 A
- Integrierte Ethernet (Modbus TCP)-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 4 Leitersysteme



**NEW 7E.86.8.400.0410**



- Referenzstrom 1 A / Dauerstrom max. 6 A
- Integrierte Ethernet (Modbus TCP)-Schnittstelle
- 3-phasig 400 V AC für 4 Leitersysteme
- Für Stromwandler-Anschluss\*
- Stromwandler-Messbereich, programmierbar\*



## Bestellbezeichnung

Beispiel: 3-Phasen Wirkstromzähler für Stromwandler-Anschluss (6A/400 V AC), MID-zertifiziert, Genauigkeitsklasse B, für Tragschiene 35 mm (EN 60715), mit plombierbarer Klemmenabdeckung.

**7 E . 8 6 . 8 . 4 0 0 . 0 1 1 2**

**Serie**  
**Funktion**  
6 = 1-phasig, LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung  
7 = 3-phasig, LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, Direktanschluss  
8 = 3-phasig, LCD-Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung, für Stromwandler-Anschluss

**Strom**  
4 = 40 A  
6 = 6 A (über Stromwandler bis zu 50 000 A, Typ 7E.86)  
8 = 80 A

**Spannungsart**  
8 = AC 50/60 Hz

**Version**  
0 = Standard

**Ausgang**  
0 = SO-Schnittstelle  
1 = Infrarot-Schnittstelle + 2 x SO-Schnittstelle  
2 = Modbus-Schnittstelle (RS485) + SO-Schnittstelle  
3 = M-Bus-Schnittstelle + SO-Schnittstelle  
4 = Ethernet-Schnittstelle + SO-Schnittstelle

**Betriebsnennspannung**  
230 = 230 V AC 50/60 Hz  
400 = 3 x 230/415 V AC 50/60 Hz

**Ausführung**  
0 = 1-Tarifzähler  
1 = nur kWh-Anzeige (0001)  
2 = 2-Tarifzähler

**Option**  
0 = Standard  
1 = Entspricht der MID-Richtlinie

**Tabelle 1**

Imp/kWh*	Wandlerverhältnis
1000	1...4
200	5...24
40	25...124
8	125...624
1	625...3124
0.1	3125...10 000

\*Imp/kWh, Imp/kvarh, Imp/kVAh

### Alle Ausführungen

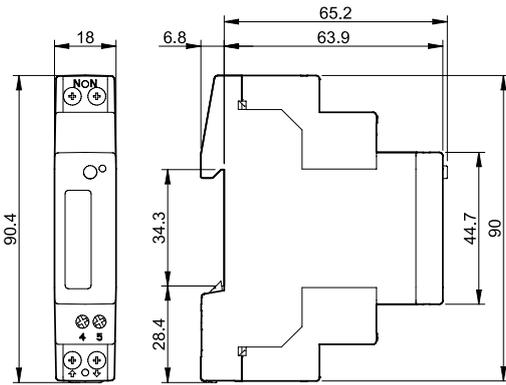
2 x SO-Schnittstelle	Modbus	M-Bus	Ethernet	nur SO-Schnittstelle
7E.78.8.400.0112	7E.64.8.230.0210	7E.64.8.230.0310	7E.78.8.400.0410	7E.64.8.230.0001
7E.86.8.400.0112	7E.78.8.400.0212	7E.78.8.400.0312	7E.86.8.400.0410	7E.64.8.230.0010
Infrarot-Schnittstelle zur Verwendung mit Kommunikationsmodulen	7E.86.8.400.0212	7E.86.8.400.0312		

## Allgemeine Angaben

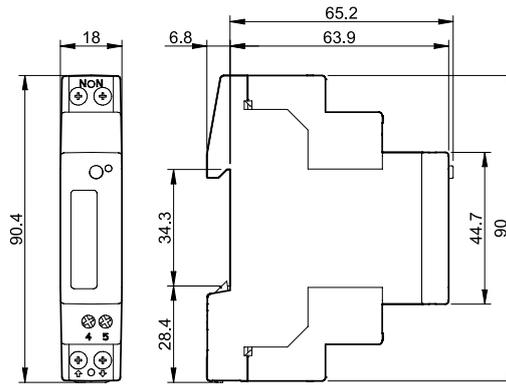
Isolationseigenschaften nach EN 62052-21		7E.64.8.230.0xxx	7E.78.8.400.0xxx	7E.86.8.400.0xxx			
Nennspannung des Stromversorgungssystem nach EN 62052-21	V	250	250	250			
Bemessungs- stoßspannung nach EN 62052-21	Betriebsspannungseingänge gegen SO-Ausgang	kV (1.2/50 µs)		6			
	Betriebsspannungseingänge gegen Modbus, M-Bus-Ausgang	kV (1.2/50 µs)		6			
	Phasen gegeneinander	kV (1.2/50 µs)		—			
Spannungs- festigkeit	Betriebsspannungseingänge gegen SO-Ausgang	V AC		4000			
	Betriebsspannungseingänge gegen Modbus, M-Bus-Ausgang	V AC		4000			
	Phasen gegeneinander	V AC		—			
Geräteschutzklasse				II			
EMV Spezifikation gemäß 61000-4-(2/3/4)		7E.64.8.230.0xxx	7E.78.8.400.0xxx	7E.86.8.400.0xxx			
ESD - Entladung	über die Anschlüsse			8 kV			
	durch die Luft			15 kV			
Elektromagnetisches HF-Feld (80...2000)MHz				30 V/m			
Burst (5/50 ns, 5 kHz) an	Betriebsspannungseingänge			4 kV			
	SO-Ausgang			2 kV			
	Modbus, M-Bus-Ausgang			2 kV			
Surge (1.2/50 µs) an	Betriebsspannungseingänge			4 kV			
	SO-Ausgang			1 kV			
	Modbus, M-Bus-Ausgang			1 kV			
Weitere Daten		7E.64.8.230.0xxx	7E.78.8.400.0xxx	7E.86.8.400.0xxx			
Zulässiger Verschmutzungsgrad				2			
Vibrationsfestigkeit		EN 60068-2-6	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6			
Schockfestigkeit		EN 60068-2-27	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27			
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Energieentnahme	1.5 VA/ W	7.5 VA/1W (pro Phase)	7.5 VA/1W (pro Phase)			
	Bürde (bei max. zulässigem Dauerstrom)	0.6 VA	0.5 VA/Phase	0.04 VA/Phase			
Betriebsspannungseingänge		7E.64.8.230.0xxx	7E.78.8.400.0xxx	7E.86.8.400.0xxx			
Max. Anschlussquerschnitt	ein- drähtig	ein- drähtig	ein- drähtig	ein- drähtig	mehr- drähtig		
	mm <sup>2</sup>	max 6	1.5...6	max 35	1.5...35	max 6	1.5...6
	AWG	—	—	—	—	—	—
Drehmoment	Nm	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5
SO-Schnittstelle, Modbus RS485-Schnittstelle, M-Bus-Schnittstelle		7E.64.8.230.0xxx	7E.78.8.400.0xxx	7E.86.8.400.0xxx			
Max. Anschlussquerschnitt	ein- drähtig	ein- drähtig	ein- drähtig	mehr- drähtig	ein- drähtig	mehr- drähtig	
	mm <sup>2</sup>	max 2.5	0.14...2.5	max 2.5	0.14...2.5	max 2.5	0.14...2.5
	AWG	—	—	—	—	—	—
Drehmoment	Nm	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

**Abmessungen**

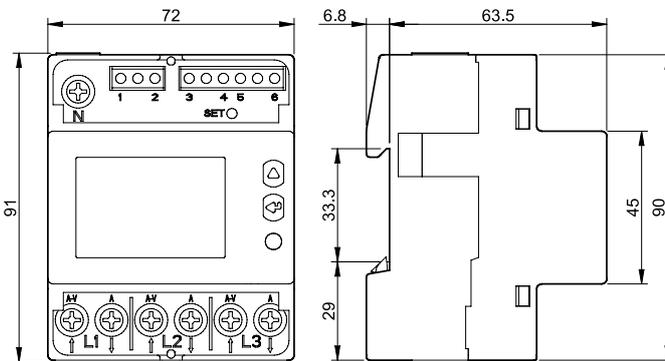
Typ 7E.64.8.230.0001



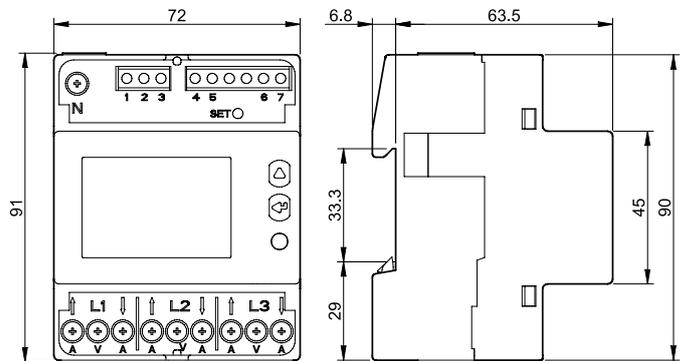
Typ 7E.64.8.230.0010



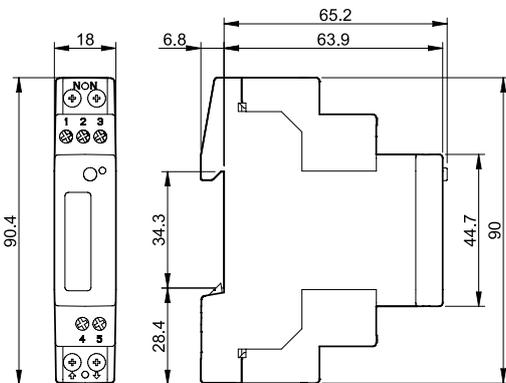
Typ 7E.78.8.400.0112



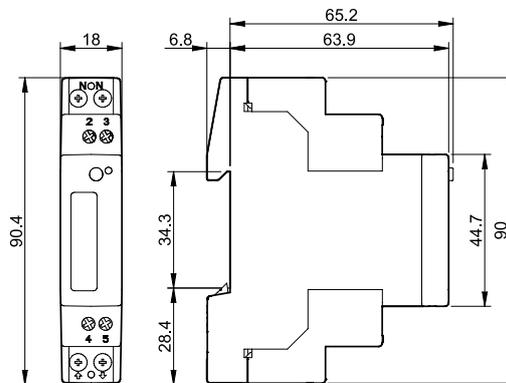
Typ 7E.86.8.400.0112



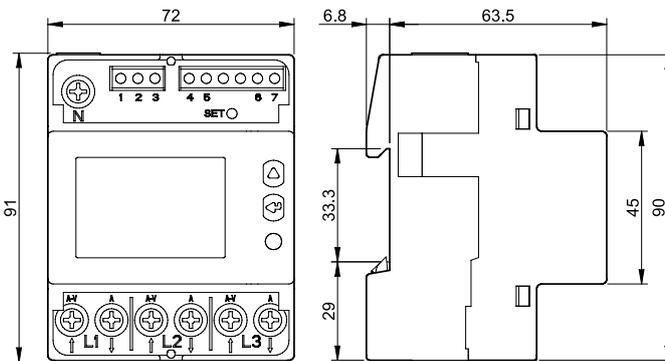
Typ 7E.64.8.230.0210



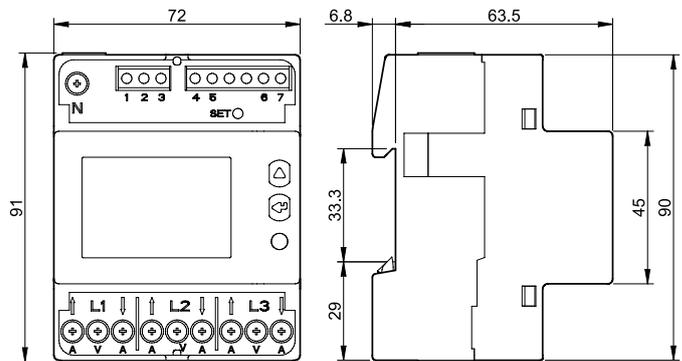
Typ 7E.64.8.230.0310



Typ 7E.78.8.400.0212

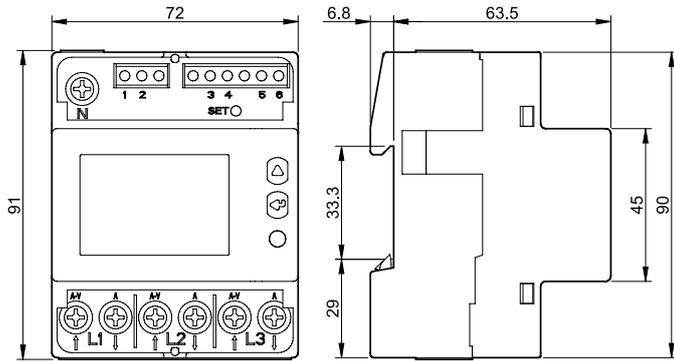


Typ 7E.86.8.400.0212

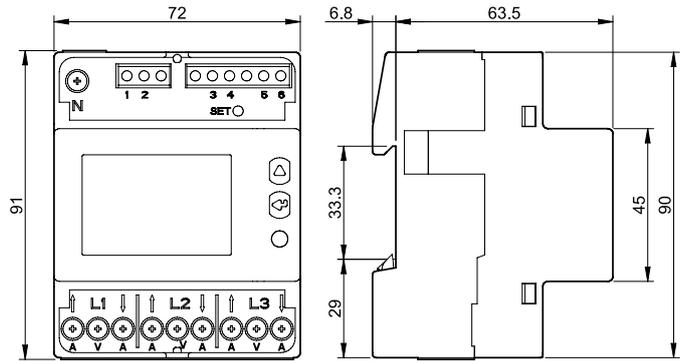


## Abmessungen

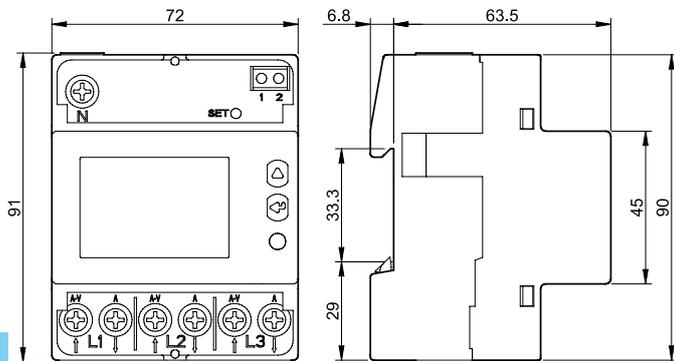
Typ 7E.78.8.400.0312



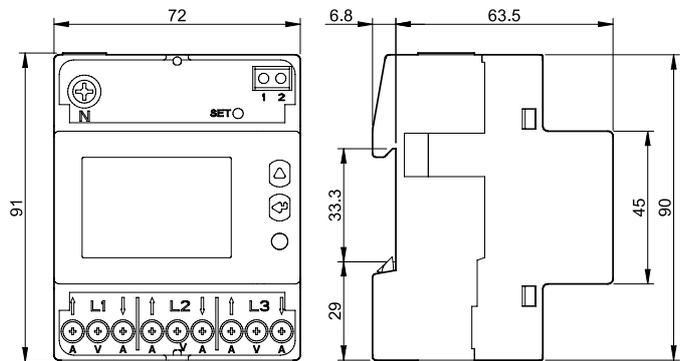
Typ 7E.86.8.400.0312



Typ 7E.78.8.400.0410



Typ 7E.86.8.400.0410



G

## Anwendungshinweise

$I$	Der elektrische Strom, der durch den Zähler fließt.
$I_n$	Der Referenzstrom für Wandlerzähler.
$I_{st}$	Anlaufstrom (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last)
$I_{min}$	Minimalstrom innerhalb der gelockerten Genauigkeitsanforderung. (Mehrphasenzähler mit symmetrischer Last)
$I_{tr}$	Der Wert von "I", oberhalb dessen die vollen Genauigkeitsanforderungen gelten.
$I_{max}$	Der Maximalwert von "I" (innerhalb der Genauigkeitsanforderung).

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle  
Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- LCD-Anzeige zeigt den Gesamt-Verbrauch, Teil-Verbrauch (rückstellbar) und die Momentanwerte (Leistung, Spannung, Strom) an
- Siebenstellige Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Einfache Bedienung durch eine Taste
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit SO-Schnittstelle nach DIN 43864 zum Anschluss an Zentraltarifgeräte und für das Energiemanagement
- Mit Rücklaufsperr
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

\* 0.01 kWh für Bereich bis  $\leq 99\,999.99$  kWh und 0.1 kWh für Bereich ab  $\geq 100\,000.0$  kWh  
\*\* LCD-Verbrauchsanzeige

Abmessungen siehe Seite 194

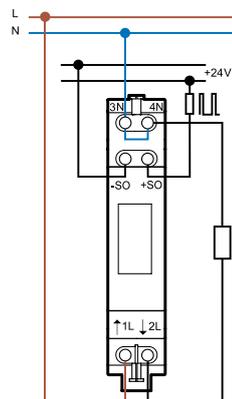
**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A		
Anlaufstrom	A		
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A		
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A		
Nennspannung ( $U_N$ )	V AC		
Arbeitsspannungsbereich			
Nennfrequenz	Hz		
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W		
Anzeige (Ziffernhöhe 5 mm)			
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh		
LCD-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh			
<b>SO-Ausgang (Schnittstelle, open collector)</b>			
Spannung der externen Schnittstelle	V DC		
Max. Strom	mA		
Leckstrom @ 30 V/25 °C	$\mu$ A		
Impulse je kWh			
Impulslänge	ms		
Serieller Widerstand	$\Omega$		
Max. Übertragungslänge @ 30 V/20 mA	m		
<b>Allgemeine Daten</b>			
Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1			
Umgebungstemperatur	°C		
Schutzklasse			
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse			
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

**7E.23.8.230.0001**



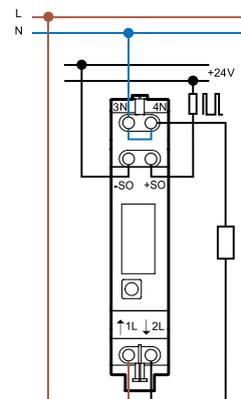
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 32 A
- Nur kWh-Anzeige
- Nicht MID konform, für interne Messung
- 17.5 mm breit



**7E.23.8.230.00x0**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 32 A
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 17.5 mm breit



G

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- LCD-Anzeige zeigt den Gesamt-Verbrauch, Teil-Verbrauch (rückstellbar) und die Momentanwerte (Leistung pro Phase oder aller Phasen, Spannung pro Phase, Strom pro Phase) an
- ERROR-Anzeige im Fall einer nicht korrekten Installation
- Einfache Bedienung durch zwei Tasten
- Kondensatorgestützte LCD-Anzeige ist ohne Spannungsversorgung innerhalb von 10 Tagen 2 mal ablesbar (Drücken der rechten Taste)
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit SO-Schnittstelle nach DIN 43864 zum Anschluss an Zentraltarifgeräte und für das Energiemanagement
- Mit Rücklaufsperrung
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

\* Wandlerverhältnis: 5:5, 50:5, 100:5, 150:5, 200:5, 250:5, 300:5, 400:5, 500:5, 600:5, 750:5, 1000:5, 1250:5, 1500:5; voreingestellt ab Werk: 5:5

\*\* 0.01 kWh für Bereich bis  $\leq 99\,999.99$  kWh und 0.1 kWh für Bereich ab  $\geq 100\,000.0$  kWh

\*\*\* 0.1 kWh für Bereich bis  $\leq 999\,999.9$  kWh und 1 kWh für Bereich ab  $\geq 1\,000\,000$  kWh

Abmessungen siehe Seite 194

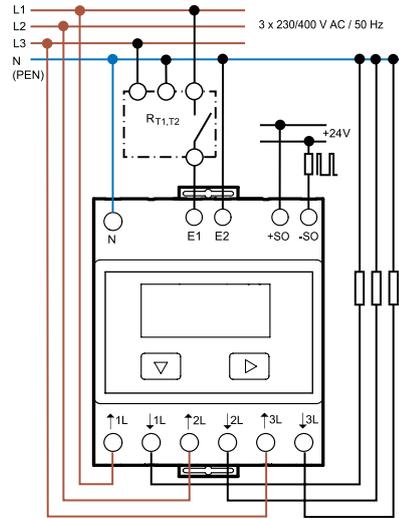
**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	10/65	5/6
Anlaufstrom	A	0.04	0.01
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.5...65	0.05...6
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	1950 (10 ms)	180 (10 ms)
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	3 x 230	3 x 230
Arbeitsspannungsbereich		(0.8...1.15)U <sub>N</sub>	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>
Nennfrequenz	Hz	50	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 1.5	< 1.5
Anzeige (Ziffernhöhe 6 mm)		7-stellige Anzeige, LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.01**	9 999 999/0.1***
LCD-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		100	10
<b>SO-Ausgang (Schnittstelle, open collector)</b>			
Spannung der externen Schnittstelle	V DC	5...30	5...30
Max. Strom	mA	20	20
Leckstrom @ 30 V/25 °C	µA	10	10
Impulse je kWh		1000	10
Impulslänge	ms	30	30
Serieller Widerstand	Ω	100	100
Max. Übertragungslänge @ 30 V/20 mA	m	1000	1000
<b>Allgemeine Daten</b>			
Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B	1/B
Umgebungstemperatur	°C	-25...+55	-25...+55
Schutzklasse		II	II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

**7E.46.8.400.00x2**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 65 A
- Als 1- und 2- Tarifzähler einsetzbar
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 70 mm breit

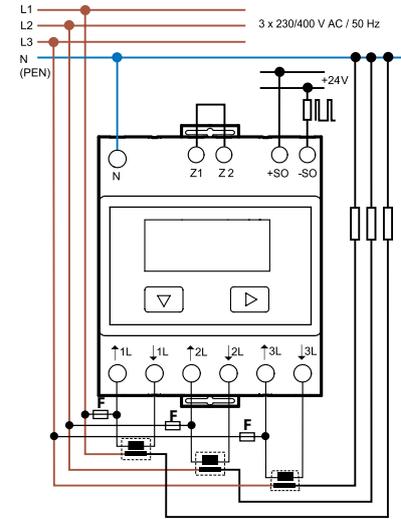


R<sub>T1,T2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät bei geschlossenem Kontakt wird der Tarif 2 gezählt

**7E.56.8.400.00x0**



- Für Wandleranschluss bis 1500 A
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 6 A
- 1- Tarifzähler, Multifunktionale LCD-Anzeige
- 14 Wandlerverhältnisse\* einstellbar
- 70 mm breit



\* Stromwandlerverhältnisse/F = 250 mA T

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle**  
**Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

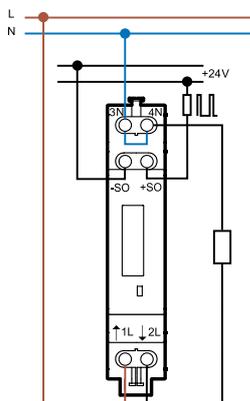
**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Bauartzulassung der PTB (7E.13, 7E.16) (Physikalisch - Technischen Bundesanstalt)
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Hohe Festigkeit gegen magnetische und mechanische Manipulationen
- Mit SO-Schnittstelle nach DIN 43864 zum Anschluss an Zentraltarifgeräte und für das Energiemanagement
- Mit Rücklaufsperr
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**7E.12.8.230.0001**



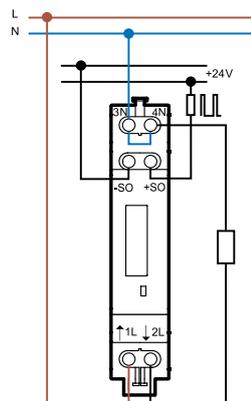
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 20 A
- Mechanisches Rollenzählwerk
- Nicht MID konform
- 17.5 mm breit



**7E.13.8.230.00x0**



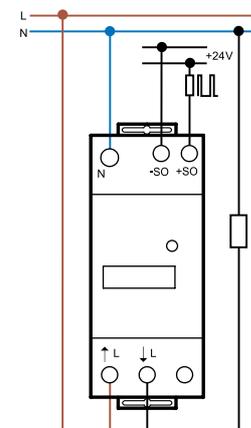
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 32 A
- Mechanisches Rollenzählwerk
- 17.5 mm breit



**7E.16.8.230.00x0**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 65 A
- Mechanisches Rollenzählwerk
- 35 mm breit



Abmessungen siehe Seite 194

**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	5/20	5/32	10/65
Anlaufstrom	A	0.02	0.02	0.04
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.25...20	0.25...32	0.5...65
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	600 (10 ms)	960 (10 ms)	1950 (10 ms)
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230	230	230
Arbeitsspannungsbereich		(0.8...1.15)U <sub>N</sub>	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>	(0.8...1.15)U <sub>N</sub>
Nennfrequenz	Hz	50	50	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 0.4	< 0.4	< 0.5

Anzeige (Ziffernhöhe 4 mm)		6-stellige Anzeige, Dezimalstelle rot	7-stellige Anzeige, Dezimalstelle rot	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	99 999.9/0.1	999 999.9/0.1	999 999.9/0.1
LED-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		2000	2000	1000

**SO-Ausgang (Schnittstelle, open collector)**

Spannung der externen Schnittstelle	V DC	5...30	5...30	5...30
Max. Strom	mA	20	20	20
Leckstrom @ 30 V/25 °C	µA	10	10	10
Impulse je kWh		1000	1000	1000
Impulslänge	ms	50	50	50
Serieller Widerstand	Ω	100	100	100
Max. Übertragungslänge @ 30 V/20 mA	m	1000	1000	1000

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B	1/B	1/B
Umgebungstemperatur	°C	-10...+55	-10...+55	-10...+55
Schutzklasse		II	II	II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20	IP 50/IP 20

<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)		<b>CE</b>	<b>CE PTB</b>	
--	--	-----------	---------------	--

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle**  
**Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

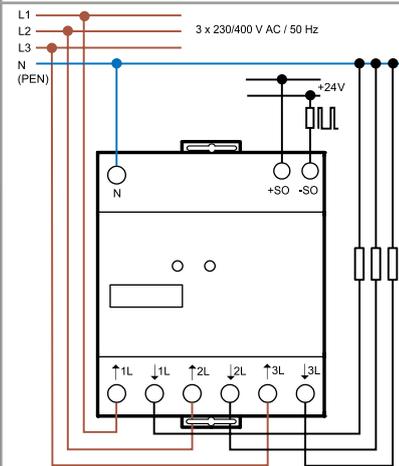
**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Bauartzulassung der PTB (Physikalisch-Technischen Bundesanstalt)
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Hohe Festigkeit gegen magnetische und mechanische Manipulationen
- Mit SO-Schnittstelle nach DIN 43864 zum Anschluss an Zentraltarifgeräte und für das Energiemanagement
- Mit Rücklaufsperrung
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**7E.36.8.400.00x0**



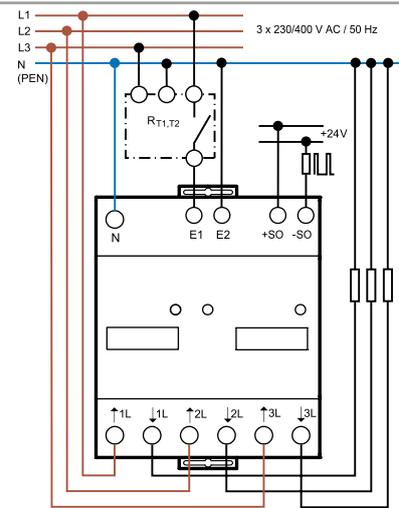
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 65 A
- Mechanisches Rollenzählwerk
- 70 mm breit



**7E.36.8.400.00x2**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **SO-Schnittstelle**
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 65 A
- Als 1- und 2- Tarifzähler einsetzbar
- Mechanisches Rollenzählwerk
- 70 mm breit



$R_{T1,T2}$  = Rundsteuerumschaltgerät bei geschlossenem Kontakt wird der Tarif 2 gezählt

G

Abmessungen siehe Seite 194

**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	10/65	10/65
Anlaufstrom	A	0.04	0.04
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.5...65	0.5...65
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	1950 (10 ms)	1950 (10 ms)
Nennspannung ( $U_N$ )	V AC	3 x 230	3 x 230
Arbeitsspannungsbereich		$(0.8...1.15)U_N$	$(0.8...1.15)U_N$
Nennfrequenz	Hz	50	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 1.5	< 1.5
Anzeige (Ziffernhöhe 4 mm)		7-stellige Anzeige, Dezimalstelle rot	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.1	999 999.9/0.1
LED-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		100	100
<b>SO-Ausgang (Schnittstelle, open collector)</b>			
Spannung der externen Schnittstelle	V DC	5...30	5...30
Max. Strom	mA	20	20
Leckstrom @ 30 V/25 °C	µA	10	10
Impulse je kWh		100	100
Impulslänge	ms	50	50
Serieller Widerstand	Ω	100	100
Max. Übertragungslänge @ 30 V/20 mA	m	1000	1000
<b>Allgemeine Daten</b>			
Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B	1/B
Umgebungstemperatur	°C	-10...+55	-10...+55
Schutzklasse		II	II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

CE PTB

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle  
Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

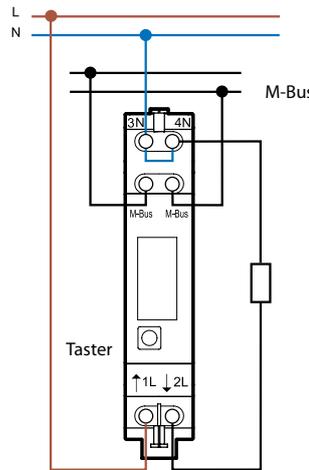
**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Multifunktionale LCD-Anzeige für Gesamt- und rückstellbaren Teil-Verbrauch und die Momentanwerte von Leistung, Spannung, Strom
- Über die M-Bus-Schnittstelle kann zusätzlich die reaktive Leistung (Blindleistung) ausgelesen werden
- Telegrammaufbau siehe Seite 195/196
- Im Fall eines Spannungsverlustes bleiben die Verbrauchsdaten und Adressen im EEPROM gespeichert
- Übertragungsrate wird automatisch erkannt
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit Rücklaufsperr
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**7E.23.8.230.00x0**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **M-Bus-Schnittstelle**
- 1-Phasen-Wechselstrom 32 A
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 17.5 mm breit



Abmessungen siehe Seite 194

**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	5/32
Anlaufstrom	A	0.02
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.25...32
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	960 (10 ms)
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230
Arbeitsspannungsbereich		(0.8...1.15)U <sub>N</sub>
Nennfrequenz	Hz	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 0.4
Anzeige (Ziffernhöhe 5 mm)		7-stellige Anzeige, LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.01*
LCD-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		2000
<b>M-Bus-Schnittstelle</b>		
Bus-System		M-Bus
Länge der Busleitung		gemäß M-Bus-Spezifikation
Max. anschließbare Zähleranzahl an M-Bus		250
Übertragungsraten**	Baud	300 - 2400 - 9600
Max. Reaktionszeit (Schreiben)	ms	60
Max. Reaktionszeit (Lesen)	ms	60
<b>Allgemeine Daten</b>		
Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B
Umgebungstemperatur	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)		

\* 0.01 kWh für Bereich bis ≤ 99 999.99 kWh und 0.1 kWh für Bereich ab ≥ 100 000.0 kWh

\*\* Übertragungsrate wird automatisch erkannt

**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Wechselstrom oder Drehstrom für Direkt- oder Wandleranschluss**

**Integrierte SO- oder M-Bus-Schnittstelle**  
**Multifunktionale LCD- oder mechanische Anzeige**

**Optional als MID-Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Multifunktionale LCD-Anzeige für Gesamt- und rückstellbaren Teil-Verbrauch und die Momentanwerte (Gesamtleistung und Leistung, Spannung und Strom pro Phase)
- Über die M-Bus-Schnittstelle kann zusätzlich die reaktive Leistung (Gesamt-Blindleistung oder Blindleistung pro Phase) ausgelesen werden
- Telegammaaufbau siehe Seite 197-199
- Im Fall eines Spannungsverlustes bleiben die Verbrauchsdaten und Adressen im EEPROM gespeichert
- Übertragungsrate wird automatisch erkannt
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit Rücklaufsperr
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

\* Wandlerverhältnis: 5:5, 50:5, 100:5, 150:5, 200:5, 250:5, 300:5, 400:5, 500:5, 600:5, 750:5, 1000:5, 1250:5, 1500:5; voreingestellt ab Werk: 5:5

\*\* 0.01 kWh für Bereich bis  $\leq 99\,999.99$  kWh und 0.1 kWh für Bereich ab  $\geq 100\,000.0$  kWh

\*\*\* 0.1 kWh für Bereich bis  $\leq 999\,999.9$  kWh und 1 kWh für Bereich ab  $\geq 1\,000\,000$  kWh

\*\*\*\* Übertragungsrate wird automatisch erkannt

Abmessungen siehe Seite 194

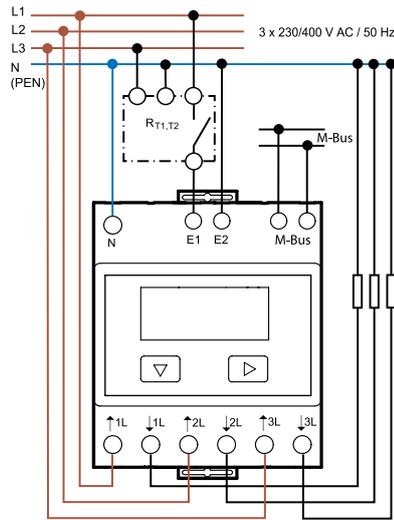
**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	10/65	5/6
Anlaufstrom	A	0.04	0.01
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.5...65	0.05...6
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	1950 (10 ms)	180 (10 ms)
Nennspannung ( $U_N$ )	V AC	3 x 230	3 x 230
Arbeitsspannungsbereich		$(0.8...1.15)U_N$	$(0.8...1.15)U_N$
Nennfrequenz	Hz	50	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 1.5	< 1.5
Anzeige (Ziffernhöhe 6 mm)		7-stellige Anzeige, LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.01**	9 999 999/0.1***
LCD-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh, ohne MID		100	10
LED-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh, mit MID		1000	10
<b>M-Bus-Schnittstelle</b>			
Bus-System		M-Bus	M-Bus
Länge der Busleitung		gemäß M-Bus-Spezifikation	gemäß M-Bus-Spezifikation
Max. anschließbare Zähleranzahl an M-Bus		250	250
Übertragungsraten****	Baud	300 - 2400 - 9600	300 - 2400 - 9600
Max. Reaktionszeit (Schreiben)	ms	60	60
Max. Reaktionszeit (Lesen)	ms	60	60
<b>Allgemeine Daten</b>			
Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B	1/B
Umgebungstemperatur	°C	-25...+55	-25...+55
Schutzklasse		II	II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20	IP 50/IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

**7E.46.8.400.00x2**



- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **M-Bus-Schnittstelle**
- 3 Phasen-Drehstrom 3 x 65 A
- Als 1- und 2- Tarifzähler einsetzbar
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 70 mm breit

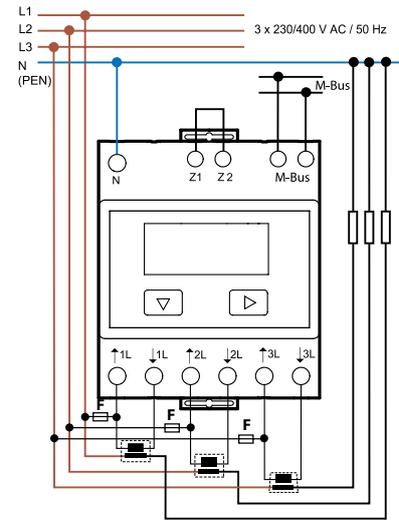


R<sub>T1,2</sub> = Rundsteuerumschaltgerät, bei geschlossenem Kontakt wird der Tarif 2 gezählt

**7E.56.8.400.00x0**



- Für Wandleranschluss bis 1500 A
- Mit integrierter **M-Bus-Schnittstelle**
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 6 A
- 1- Tarifzähler
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 70 mm breit



\* Stromwandlerverhältnisse/F = Sicherung/250 mA T

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Elektronischer Wirkstromzähler zur Energieverrechnung nach der **MID-Richtlinie\*** für Wechselstrom bis 32 A/230 VAC, mit SO-Schnittstelle zur externen Verbrauchserfassung, Genauigkeitsklasse 1/B, plombierbar bei Verwendung der Plombierhauben, für Tragschiene DIN EN 60715 TH35.

**7 E . 1 3 . 8 . 2 3 0 . 0 0 1 0**

**Elektronischer Stromzähler**

**Funktion**

- 1 = Wechselstromzähler, für 20 A, 32 A, 65 A
- 2 = Wechselstromzähler mit LCD-Anzeige für 32 A
- 3 = Drehstromzähler, für 3 x 65 A
- 4 = Drehstromzähler mit LCD-Anzeige für 3 x 65 A
- 5 = Drehstromzähler mit LCD-Anzeige für Wandleranschluss (Wandler/5)

**Strom**

- 2 = 20 A
- 3 = 32 A
- 6 = 65 A (7E.56 für Wandlermessung bis 1500 A)

**Spannungsart**

- 8 = AC 50 Hz

**Ausgang**

- 0 = SO- oder M-Bus-Schnittstelle

**Option**

- 0 = Standard, zur Energieerfassung
- 1 = MID-Wirkstromzähler\* zur Energieverrechnung
- 2 = Standard, zur Energieerfassung (nur M-Bus)
- 3 = MID-Wirkstromzähler\* zur Energieverrechnung (nur M-Bus)

**Ausführung**

- 0 = 1-Tarifzähler
- 1 = 1-Tarifzähler (7E.12 für 20 A, 7E.23 für 32 A)
- 2 = 1- und 2-Tarifzähler (7E.36, 7E.46)

**Betriebsnennspannung**

- 230 = 230 V AC 50 Hz
- 400 = 3 x 230/400 V AC 50 Hz

**Alle Ausführungen mit SO-Schnittstelle/Baubreite**

7E.12.8.230.0001/17.5 mm	7E.36.8.400.0000/70 mm
7E.13.8.230.0000/17.5 mm	7E.36.8.400.0010/70 mm
7E.13.8.230.0010/17.5 mm	7E.36.8.400.0002/70 mm
7E.16.8.230.0000/35 mm	7E.36.8.400.0012/70 mm
7E.16.8.230.0010/35 mm	7E.46.8.400.0002/70 mm
7E.23.8.230.0000/17.5 mm	7E.46.8.400.0012/70 mm
7E.23.8.230.0001/17.5 mm**	7E.56.8.400.0000/70 mm
7E.23.8.230.0010/17.5 mm	7E.56.8.400.0010/70 mm

\*\* nur kWh-Anzeige

**Alle Ausführungen mit M-Bus-Schnittstelle/ Baubreite**

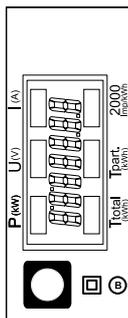
7E.23.8.230.0020/17.5 mm
7E.23.8.230.0030/17.5 mm
7E.46.8.400.0022/70 mm
7E.46.8.400.0032/70 mm
7E.56.8.400.0020/70 mm
7E.56.8.400.0030/70 mm

\* Wirkstromzähler nach der MID-Richtlinie 2004/22/EG erfüllen innerhalb der Europäischen Gemeinschaft die Voraussetzungen, die an Geräte gestellt werden, die der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen. Die Energiezähler nach der MID-Richtlinie sind zur **Energieverrechnung** zugelassen.

## Allgemeine Angaben

Isolationseigenschaften nach EN 62052-21		7E.12, 7E.13, 7E.16, 7E.23	7E.36, 7E.46, 7E.56	
Nennspannung des Stromversorgungssystems nach EN 62052-21	V	250	250	
Überspannungskategorie nach EN 62052-21		IV	IV	
Bemessungsstoßspannung nach EN 62052-21				
Betriebsspannungseingänge gegen SO-Ausgang/M-Bus-Ausgang	kV (1.2/50 µs)	6/6	6/6	
Phasen gegeneinander	kV (1.2/50 µs)	—	6	
Spannungsfestigkeit	Betriebsspannungseingänge gegen SO-Ausgang/M-Bus-Ausgang	V AC	4000/2000	4000/2000
	Phasen gegeneinander	V AC	—	4000
Geräteschutzklasse		II	II	
EMV - Daten nach EN 62052-11				
ESD – Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	8 kV	
	durch die Luft	EN 61000-4-2	15 kV (13 kV Typ 7E.23)	
Elektromagnetisches HF-Feld (80...1000)MHz		EN 61000-4-3	10 V/m	
Burst (5/50 ns, 5 kHz) an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-4	Klasse 4 (4 kV)	
	SO-Ausgang/M-Bus-Ausgang	EN 61000-4-4	Klasse 4 (2 kV)/Klasse 3 (1 kV)	
Surge (1.2/50 µs) an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-5	Klasse 4 (4 kV)	
	SO-Ausgang/M-Bus-Ausgang	EN 61000-4-5	Klasse 3 (1 kV)/Klasse 3 (1 kV)	
Leitungsgeführtes elektromagnetisches HF-Signal (0.15...80)MHz an den Betriebsspannungseingängen		EN 61000-4-6	10 V	
EMV – Emmission, elektromagnetische Felder		EN 55022	Klasse B	
Weitere Daten				
Zulässiger Verschmutzungsgrad		2		
Vibrationsfestigkeit nach IEC 68-2-6	(10...60)Hz	mm	0.075	
	(60...150)Hz	g	1	
Vibrationsfestigkeit des internen mechanischen Zählers (10...500)Hz		g	2	
Schockfestigkeit nach IEC 68-2-27		g/18 ms	30	
Schockfestigkeit des internen mechanischen Zählers		g/18 ms	350	
G Wärmeabgabe an die Umgebung			7E.12, 7E.13, 7E.23	7E.16
	ohne Energieentnahme	W	0.4	0.4
	bei max. zulässigem Dauerstrom	W	1	2
			7E.36, 7E.46, 7E.56	6
Anschlussquerschnitt: Hauptstromkreis				
			7E.12, 7E.13, 7E.23	7E.16, 7E.36, 7E.46, 7E.56
			eindrätig	mehrdrätig
		mm <sup>2</sup>	1...6	0.75...4
		AWG	18...10	18...12
			16...6	16...6
	Drehmoment: Hauptstromkreise	Nm	0.8...1.2	
	Schrauben: Hauptstromkreise		M 4 für Pozidriv, Nr. 1, Philips Nr. 1 mit Schlitz Nr. 1	
Max. Anschlussquerschnitt: SO-Schnittstelle, M-Bus-Schnittstelle				
			eindrätig	mehrdrätig
		mm <sup>2</sup>	2.5	1.5
		AWG	14	16
			14	16
	Drehmoment: SO-Schnittstelle, M-Bus-Schnittstelle	Nm	0.5	
	Schrauben: SO-Schnittstelle, M-Bus-Schnittstelle		M 3 für Pozidriv, Nr. 1, Philips Nr. 1 mit Schlitz Nr. 1	M 4 für Pozidriv, Nr. 1, Philips Nr. 1 mit Schlitz Nr. 1

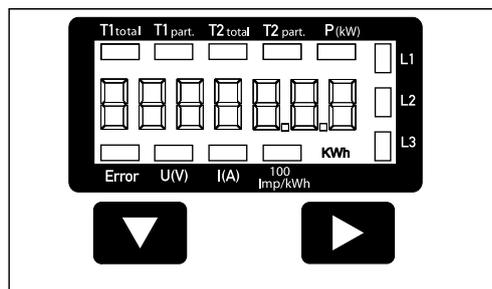
## LCD - Statusanzeige Typ 7E.23, 7E.46 und 7E.56 mit integrierter SO-Schnittstelle



### Typ 7E.23 (Direktmessung bis 32 A)

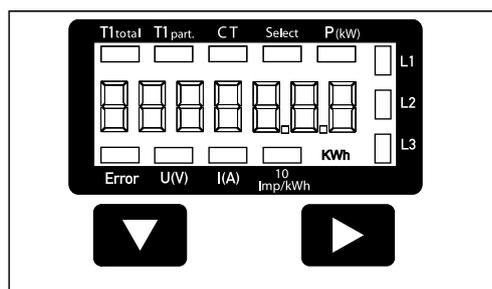
Total*	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch an (Standard-Anzeige)
Tpart.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch an, Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung an
U	V	zeigt die momentane Spannung an
I	A	zeigt den momentanen Strom an
2000 Imp/kWh		Der LCD-Balken pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung. Bei nicht korrekter Installation (Anschlüsse an 1L/2L vertauscht) pulsiert der LCD-Balken mit 600 ms/600 ms (Impuls-/Pausenlänge).

\* 7E.23.8.230.0001 zeigt nur den Gesamt-Energieverbrauch an



### Typ 7E.46 (Direktmessung bis 65 A)

T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 1 an (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 1 an, Wert ist rückstellbar
T2total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 2 an
T2part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 2 an, Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen an
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase an
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase an
100 Imp/kWh		Der LCD-Balken pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I- oder der Anzeige ERROR, wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3 vertauscht) angezeigt.
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.



### Typ 7E.56 (Wandlermessung bis 1500 A)

T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch an (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch an, Wert ist rückstellbar
CT		zeigt das eingestellte Stromwandlerverhältnis an, Voreinstellung ab Werk 5:5
Select		Im Menüpunkt "Select"*** kann das Stromwandlerverhältnis geändert werden.
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen an
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase an
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase an
10 Imp/kWh		Der LCD-Balken pulsiert entsprechend der bezogenen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I- oder der Anzeige ERROR, wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3 vertauscht) angezeigt.
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

\*\*\* Um das Wandlerverhältnis zu ändern, ist zunächst die Brücke zwischen Z1 - Z2 zu entfernen und eine Neueinstellung gemäß der Bedienungsanleitung vorzunehmen. Danach muss die Brücke wieder eingesetzt werden und es kann eine Plombierung mittels 4 Hauben (07E.16) vorgenommen werden.

## Typ 7E.12, 7E.13, 7E.16 und 7E.36 mit integrierter SO-Schnittstelle

### LED – Statusanzeige im Normalbetrieb

Typ	Energieentnahme			Impulse je kWh	Impuls-pause	Abschätzen der momentan angeschlossenen Leistung in kW
	Keine	Gering	Hoch			
7E.12 7E.13				2000	100 ms	$kW = (\text{Impulsanzahl pro Minute})/33.3$
7E.16				1000	100 ms	$kW = (\text{Impulsanzahl pro Minute})/16.7$
7E.36				100	150 ms	$kW = (\text{Impulsanzahl pro Minute})/1.7$

### LED – Statusanzeige bei vertauschten Ein- und Ausgängen während der Installation

Eine nicht korrekte Installation wird angezeigt bei einem Strom > 150 mA.

#### Typ 7E.12, 7E.13, 7E.16

Impulslänge 600 ms,

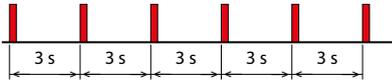
Pausenlänge 600 ms, L<sub>1</sub>↑ L<sub>1</sub>↓ vertauscht



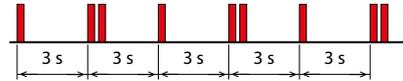
#### Typ 7E.36

Impulslänge 100 ms,

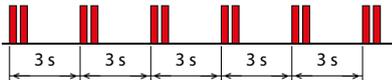
Phase L<sub>1</sub>↑ L<sub>1</sub>↓ vertauscht oder fehlt



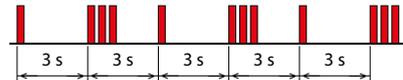
Phase L<sub>1</sub>↑ L<sub>1</sub>↓ und L<sub>2</sub>↑ L<sub>2</sub>↓ vertauscht oder fehlt



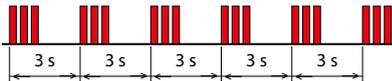
Phase L<sub>2</sub>↑ L<sub>2</sub>↓ vertauscht oder fehlt



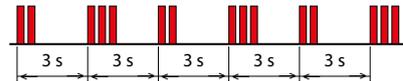
Phase L<sub>1</sub>↑ L<sub>1</sub>↓ und L<sub>3</sub>↑ L<sub>3</sub>↓ vertauscht oder fehlt



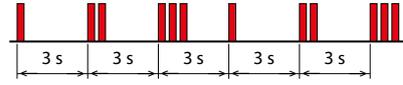
Phase L<sub>3</sub>↑ L<sub>3</sub>↓ vertauscht oder fehlt



Phase L<sub>2</sub>↑ L<sub>2</sub>↓ und L<sub>3</sub>↑ L<sub>3</sub>↓ vertauscht oder fehlt

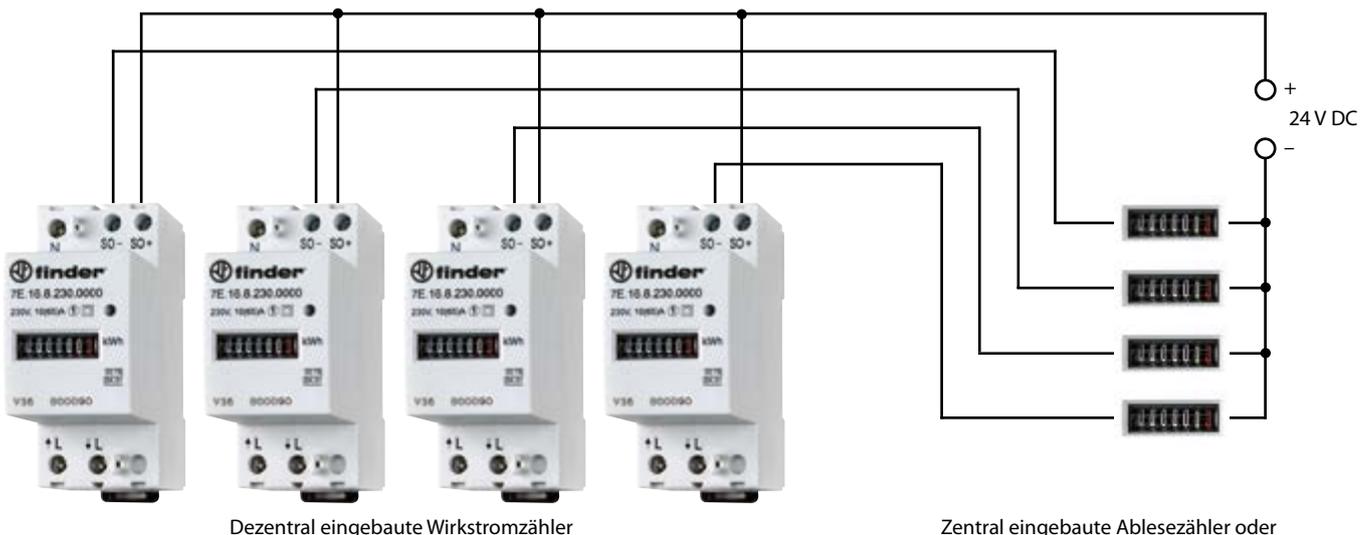


Phase L<sub>1</sub>↑ L<sub>1</sub>↓, L<sub>2</sub>↑ L<sub>2</sub>↓ und L<sub>3</sub>↑ L<sub>3</sub>↓ vertauscht oder fehlt



## Anschluss der SO+/SO- Schnittstelle Typ 7E.12, 7E.13, 7E.23, 7E.16, 7E.36, 7E.46, 7E.56

Mittels der SO+/SO- Anschlüssen ist bei dezentral eingebauten Wirkstromzählern eine zentrale Ablesung der Zählerstände möglich. (Achtung: Die Lage/Polarität der Anschlüsse SO+/SO- bei den 1-Phasen und 3-Phasen-Wirkstromzählern ist zu beachten).



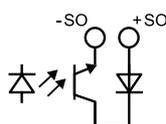
Dezentral eingebaute Wirkstromzähler

Zentral eingebaute Ablesezähler oder Managementsystem (max. 20 mA je Eingang)  
Beim 2-Tarifzähler benötigt man auch hier ein Rundsteuerumschaltgerät

### SO-Ausgang

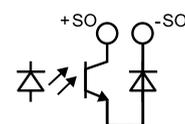
#### Typ 7E.12, 7E.13, 7E.16, 7E.23

SO+/SO- Open collector Ausgang

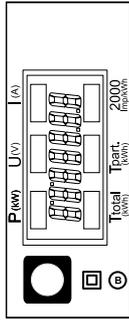


#### Typ 7E.36, 7E.46, 7E.56

SO+/SO- Open collector Ausgang

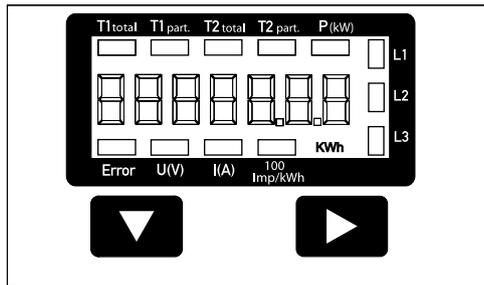


LCD - Statusanzeige Typ 7E.23, 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

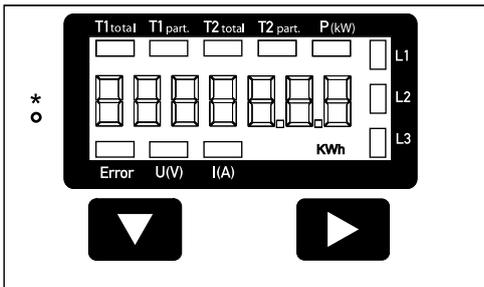


**Typ 7E.23 (Direktmessung bis 32 A)**

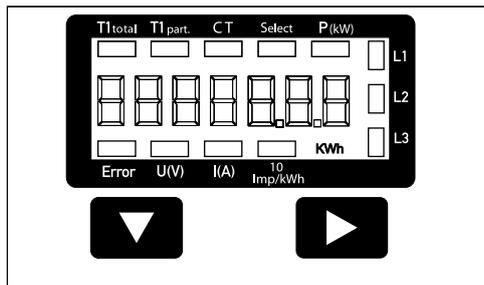
Total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch (Standard-Anzeige)
Tpart.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch - Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung
U	V	zeigt die momentane Spannung
I	A	zeigt den momentanen Strom
2000 Imp/kWh		Feld "2000 Imp/kWh" pulsiert proportional zur momentanen Leistung. Bei vertauschten Anschlüssen an 1L/2L pulsiert das Feld "2000 Imp/kWh" mit 600 ms/600 ms (Impuls-/Pausenlänge).



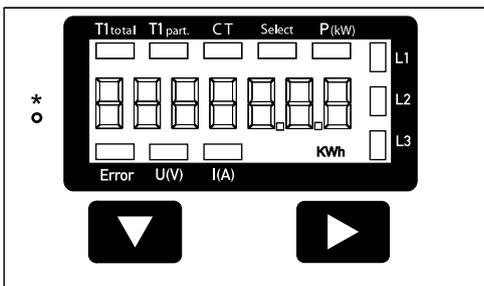
Anzeige bei 7E.46.8.400.0022 (ohne MID)



Anzeige mit LED\* bei 7E.46.8.400.0032 (mit MID)



Anzeige bei 7E.56.8.400.0020 (ohne MID)



Anzeige mit LED\* bei 7E.56.8.400.0030 (mit MID)

**Typ 7E.46 (Direktmessung bis 65 A)**

T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 1 (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 1 - Wert ist rückstellbar
T2total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 2
T2part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 2 - Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen in Verbindung mit L1, L2, L3
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase
Blinkfrequenz		Typ 7E.46.8.400.0022: Feld "100 Imp/kWh" pulsiert proportional zur momentanen Leistung. Typ 7E.46.8.400.0032: Die LED* links neben der Anzeige pulsiert mit 1000 Imp./kWh proportional zur momentanen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I-, oder der Anzeige ERROR wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3) vertauscht) angezeigt.
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

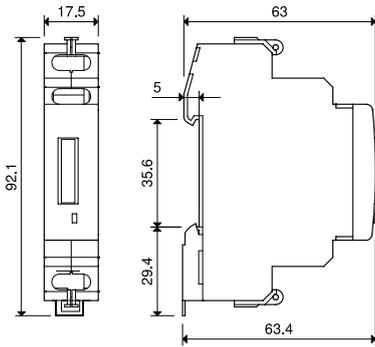
**Typ 7E.56 (Wandlermessung bis 1500 A)**

T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch - Wert ist rückstellbar
CT		zeigt das eingestellte Stromwandlerverhältnis - Voreinstellung ab Werk 5:5
Select		Im Menüpunkt "Select"*** kann das Stromwandlerverhältnis geändert werden
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen in Verbindung mit L1, L2, L3
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase
Blinkfrequenz		Typ 7E.56.8.400.0020: Feld "10 Imp/kWh" pulsiert proportional zur momentanen Leistung. Typ 7E.56.8.400.0030: Die LED* links neben der Anzeige pulsiert mit 10 Imp./kWh proportional zur momentanen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I-, oder der Anzeige ERROR wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3) vertauscht) angezeigt
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

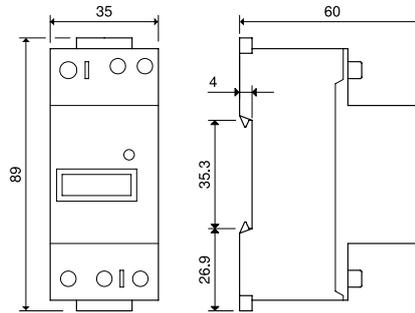
\*\*\* Um das Wandlerverhältnis zu ändern ist zunächst die Brücke zwischen Z1 - Z2 zu entfernen und eine Neueinstellung gemäß der Bedienungsanleitung vorzunehmen. Danach muss die Brücke wieder eingesetzt werden und es kann eine Plombierung mittels 4 Hauben (07E.16) vorgenommen werden.

## Abmessungen

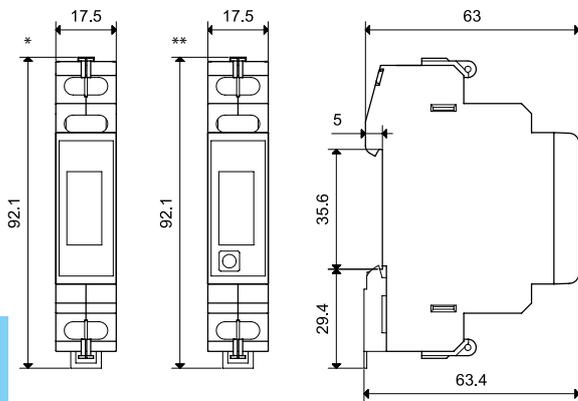
Typ 7E.12.8.230.0001/7E.13.8.230.0000/10



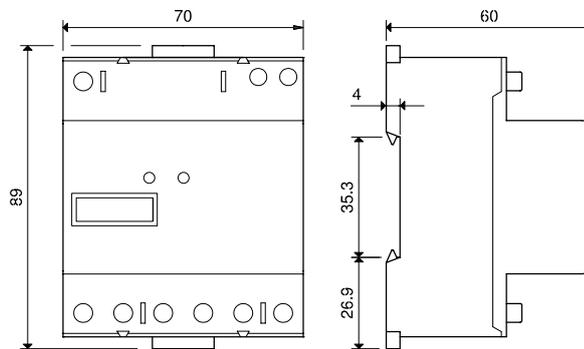
Typ 7E.16.8.230.0000/10



Typ 7E.23.8.230.0001\*/7E.23.8.230.0000/10/20/30\*\*

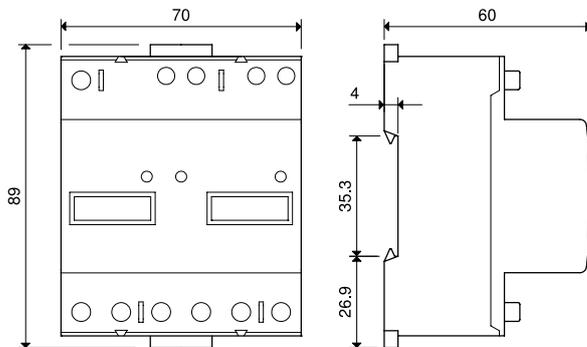


Typ 7E.36.8.400.0000/10

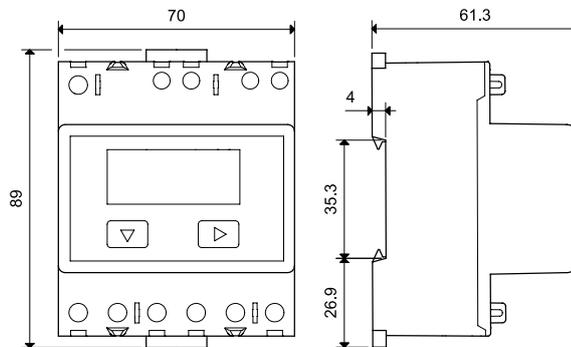


G

Typ 7E.36.8.400.0002/12



Typ 7E.46.8.400.0002/12/22/32 - 7E.56.8.400.0000/10/20/30



## Zubehör



07E.13

**Abdeck- und Plombierhaube** bei dem Typ 7E.12, 7E.13 und 7E.23

07E.13

Es werden 2 Stück Plombierhauben benötigt.



07E.16

**Abdeck- und Plombierhaube** bei dem Typ 7E.16, 7E.36, 7E.46 und 7E.56

07E.16

7E.16 - Es werden 2 Stück Plombierhauben benötigt.

7E.36, 7E.46, 7E.56 - Es werden 4 Stück Plombierhauben benötigt.

## Ändern der Primäradresse direkt am Wirkstromzähler mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

### Typ 7E.23

1. Um die Adresse direkt am Zähler zu ändern, zunächst im Menü bis zu Spannungsabfrage (U) gehen - Blockdiagramm siehe Seite 202
2. Die Taste (⏏) 3 Sekunden lang drücken
3. Kurzer Tastendruck (⏏) erhöht die Adresse um +1, langer Tastendruck (⏏) erhöht die Adresse um +10
4. Wenn die gewünschte Adresse eingestellt ist, warten Sie bis die Hauptanzeige wieder erscheint (ca. 20 Sekunden)

### Typ 7E.46, 7E.56

1. Um die Adresse direkt am Zähler zu ändern, halten Sie die Taste (▶) 3 Sekunden gedrückt - Blockdiagramm siehe Seite 203/204
2. Betätigung der Taste (▶) erhöht die Adresse um +1, Betätigung der Taste (▼) erhöht die Adresse um +10
3. Wenn die gewünschte Adresse eingestellt ist, warten Sie bis die Hauptanzeige wieder erscheint (ca. 20 Sekunden)

## Telegrammaufbau (kurz) Typ 7E.23

0x68	0x38	0x38	0x68	0x08	PAdr	0x72	ID	0x43	0x4c	DEV
02	ACC	STAT	0	0	0x8c	0x10	0x04	Eto	0x8c	0x11
0x04	Epa	0x02	0xFD	0xC9	0xFF	0x01	V	0x02	0xFD	0xDB
0xFF	0x01	Iph1	0x02	0xAC	0xFF	0x01	P	0x82	0x40	0xAC
0xFF	0x01	Pr	Csum	0x16						
Variable mit 1, 2 oder 4 Bytes										

Byte	Inhalt	Typ	Beschreibung
23-26	Eto = x	4b.BCD	Energie gesamt
30-33	Epa = x	4b.BCD	Energie partiell
39-40	V = x	2b.Integer	Spannung
46-47	I = x	2b.Integer	Strom
52-53	P = x	2b.Integer	Wirkleistung
59-60	Pr = x	2b.Integer	Blindleistung

## Multiplikator der zu messenden Einheit

Einheit	Multiplikator, Typ 7E.23
I (Strom)	0.1 (A)
U (Spannung)	1 (V)
P <sub>active</sub> (Wirkleistung)	0.01 (kW)
P <sub>reactive</sub> (Blindleistung)	0.01 (kVAR)
E (Verbrauch)	0.01 (kWh)

## Telegrammaufbau (detailliert) Typ 7E.23 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x38	L_Auslesen
3	0x38	L_Auslesen_2
4	0x68	Start
5	0x08	C
6	x	Primäradresse
7	0x72	CI
8	x	ID1 (LSB)
9	x	ID2
10	x	ID3
11	x	ID4 (MSB)
12	0x43	MAN1
13	0x4C	MAN2
14	x	DEV (Typ - Version)
15	02	MED (Elektrisch)
16	x	ACC
17		STAT
	0x01	Anwendung_ausgelastet
	0x02	Beliebiger_Anwendungsfehler
	0x04	Strom_niedrig
	0x08	Ständiger_Fehler
	0x10	Vorübergehender_Fehler
18	0	SIG1
19	0	SIG2
20	0x8C	DIF
21	0x10	DIFE
22	0x04	VIF (0.01 kWh)
23	Eto_4	Energie gesamt
24	Eto_3	
25	Eto_2	
26	Eto_1	
27	0x8C	DIF
28	0x11	DIFE
29	0x04	VIF (0.01 kWh)

Byte	Wert	Beschreibung
30	Epa_4	Energie partiell
31	Epa_3	
32	Epa_2	
33	Epa_1	
34	0x02	DIF
35	0xFD	VIF
36	0xC9	VIFE (1V)
37	0xFF	VIFE
38	0x01	VIFE
39	V_2	Spannung
40	V_1	
41	0x02	DIF
42	0xFD	VIF
43	0xDB	VIFE (0.1 A)
44	0xFF	VIFE
45	0x01	VIFE
46	I_2	Strom
47	I_1	
48	0x02	DIF
49	0xAC	VIF (0.01 kW)
50	0xFF	VIFE
51	0x01	VIFE
52	P_2	Wirkleistung
53	P_1	
54	0x82	DIF
55	0x40	DIFE
56	0xAC	VIF (0.01 kVAR)
57	0xFF	VIFE
58	0x01	VIFE
59	Pr_2	Blindleistung
60	Pr_1	
61	CS	Checksum
62	0x16	Stop

### Beschreibung Datenblock

VIF (Value Information Field)	Informationen über Multiplikator und die Einheit des folgenden Datenblocks
VIFE (Value Information Field Extension)	Erweiterte Informationen über Multiplikator und die Einheit des folgenden Datenblocks
DIF (Data Information Field)	Informationen wie die Daten vom Master bezüglich Länge und Kodierung interpretiert werden sollen
DIFE (Data Information Field Extension)	Informationen über den Tarif oder Untereinheiten des folgenden Datenblocks

## Telegrammaufbau (kurz) Typ 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

0x68	0x92	0x92	0x68	0x08	<b>Padr</b>	0x72	<b>ID</b>	0x43	0x4c	<b>DEV</b>
02	<b>ACC</b>	<b>STAT</b>	0	0	0x8c	0x10	<b>VIF</b>	<b>EtoT1</b>	0x8c	0x11
<b>VIF</b>	<b>EpaT1</b>	0x8c	0x20	<b>VIF</b>	<b>EtoT2</b>	0x8c	0x21	<b>VIF</b>	<b>EpaT2</b>	0x02
0xFD	0xC9	0xFF	0x01	<b>Vph1</b>	0x02	0xFD	<b>VIFE</b>	0xFF	0x01	<b>Iph1</b>
0x02	<b>VIF</b>	0xFF	0x01	<b>Pph1</b>	0x82	0x40	<b>VIF</b>	0xFF	0x01	<b>Prph1</b>
0x02	0xFD	0xC9	0xFF	0x02	<b>Vph2</b>	0x02	0xFD	<b>VIFE</b>	0xFF	0x02
<b>Iph2</b>	0x02	<b>VIF</b>	0xFF	0x02	<b>Pph2</b>	0x82	0x40	<b>VIF</b>	0xFF	0x02
<b>Prph2</b>	0x02	0xFD	0xC9	0xFF	0x03	<b>Vph3</b>	0x02	0xFD	<b>VIFE</b>	0xFF
0x03	<b>Iph3</b>	0x02	<b>VIF</b>	0xFF	0x03	<b>Pph3</b>	0x82	0x40	<b>VIF</b>	0xFF
0x03	<b>Prph3</b>	0x02	0xFF	0x68	<b>RappW</b>	0x02	<b>VIF</b>	0xFF	0x00	<b>Ptot</b>
0x82	0x40	<b>VIF</b>	0xFF	0x00	<b>Prtot</b>	0x01	0xFF	0x13	<b>Cur_Tar</b>	<b>Csum</b>
0x16										
	<b>Variable mit 1, 2 oder 4 Bytes</b>									

Byte	Inhalt	Typ	Beschreibung	Herstellerspezifisch
23-26	EtoT1 = x	4b.BCD	T1 total	
30-33	EpaT1 = x	4b.BCD	T1partial	
37-40	EtoT2 = x	4b.BCD	T2 total	x (= 0 für 7E.56)
44-47	EpaT2 = x	4b.BCD	T2partial	x (= 0 für 7E.56)
53-54	Vph1 = x	2b.Integer	Spannung Phase 1	
60-61	Iph1 = x	2b.Integer	Strom 1	
66-67	Pph1 = x	2b.Integer	Wirkleistung Phase 1	
73-74	Prph1 = x	2b.Integer	Blindleistung Phase 1	
80-81	Vph2 = x	2b.Integer	Spannung Phase 2	
87-88	Iph2 = x	2b.Integer	Strom 2	
93-94	Pph2 = x	2b.Integer	Wirkleistung Phase 2	
100-101	Prph2 = x	2b.Integer	Blindleistung Phase 2	
107-108	Vph3 = x	2b.Integer	Spannung Phase 3	
114-115	Iph3 = x	2b.Integer	Strom 3	
120-121	Pph3 = x	2b.Integer	Wirkleistung Phase 3	
127-128	Prph3 = x	2b.Integer	Blindleistung Phase 3	
132-133	RappW = x	2b.Integer	Wandlerverhältnis	x (= 0 für 7E.46)
138-139	Ptot = x	2b.Integer	Wirkleistung total	
145-146	Prtot = x	2b.Integer	Blindleistung total	
150	Cur_Tar	1b.Integer	Aktueller Tarif	x (= 0 für 7E.56)

## Multiplikator der zu messenden Einheit

Einheit	Multiplikator, Typ 7E.46	Multiplikator, Typ 7E.56
I (Strom)	0.1 (A)	0.1 (A) bei Wandlerverhältnis (5/5) 1 (A) bei Wandlerverhältnis (> 5/5)
U (Spannung)	1 (V)	1 (V)
P <sub>active</sub> (Wirkleistung)	0.01 (kW)	0.1 (kW)
P <sub>reactive</sub> (Blindleistung)	0.01 (kVAR)	0.1 (kVAR)
E (Verbrauch)	0.01 (kWh)	0.1 (kWh)

## Telegrammaufbau (detailliert, Teil1) Typ 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x92	Feldlänge
3	0x92	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x08	C
6	A	Primäradresse
7	0x72	CI
8	x	ID1 (LSB)
9	x	ID2
10	x	ID3
11	x	ID4 (MSB)
12	0x43	MAN1
13	0x4C	MAN2
14	x	DEV (Typ-Version)
15	02	MED (Elektrisch)
16	x	ACC
17		STAT
	0x01	Anwendung_ausgelastet
	0x02	Beliebiger_Anwendungsfehler
	0x04	Strom_niedrig
	0x08	Ständiger_Fehler
	0x10	Vorübergehender_Fehler
18	0	SIG1
19	0	SIG2
20	0x8C	DIF
21	0x10	DIFE
22		VIF
	0x04	0.01 kWh
	0x05	0.1 kWh
23	EtoT1_4	T1 Total
24	EtoT1_3	
25	EtoT1_2	
26	EtoT1_1	
27	0x8C	DIF
28	0x11	DIFE
29		VIF
	0x04	0.01 kWh
	0x05	0.1 kWh
30	EpaT1_4	T1 Partial
31	EpaT1_3	
32	EpaT1_2	
33	EpaT1_1	
34	0x8C	DIF
35	0x20	DIFE
36		VIF
	0x04	0.01 kWh
	0x05	0.1 kWh
37	EtoT2_4	T2 Total = 0 bei 7E.56
38	EtoT2_3	
39	EtoT2_2	
40	EtoT2_1	

Byte	Wert	Beschreibung
41	0x8C	DIF
42	0x21	DIFE
43		VIF
	0x04	0.01 kWh
	0x05	0.1 kWh
44	EpaT2_4	T2 Partial = 0 bei 7E.56
45	EpaT2_3	
46	EpaT2_2	
47	EpaT2_1	
48	0x02	DIF
49	0xFD	VIF
50	0xC9	VIFE = 1 V
51	0xFF	VIFE
52	0x01	VIFE
53	Vph1_2	Spannung Phase 1
54	Vph1_1	
55	0x02	DIF
56	0xFD	VIF
57		VIFE
	0xDB	0.1 A
	0xDC	1 A
58	0xFF	VIFE
59	0x01	VIFE
60	lph1_2	Strom Phase 1
61	lph1_1	
62	0x02	DIF
63		VIF
	0xAC	0.01 kW
	0xAD	0.1 kW
64	0xFF	VIFE
65	0x01	VIFE
66	Pph1_2	Wirkleistung Phase 1
67	Pph1_1	
68	0x82	DIF
69	0x40	DIFE
70		VIF
	0xAC	0.01 kVAR
	0xAD	0.1 kVAR
71	0xFF	VIFE
72	0x01	VIFE
73	Prph1_2	Blindleistung Phase 1
74	Prph1_1	
75	0x02	DIF
76	0xFD	VIF = 1 V
77	0xC9	VIFE
78	0xFF	VIFE
79	0x02	VIFE
80	Vph2_2	Spannung Phase 2
81	Vph2_1	
82	0x02	DIF

**Telegrammaufbau (detailliert, Teil 2) Typ 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle**

Byte	Wert	Beschreibung
83	0xFD	VIF
84		VIFE
	0xDB	0.1 A
	0xDC	1 A
85	0xFF	VIFE
86	0x02	VIFE
87	lph2_2	Strom Phase 2
88	lph2_1	
89	0x02	DIF
90		VIF
	0xAC	0.01 kW
	0xAD	0.1 kW
91	0xFF	VIFE
92	0x02	VIFE
93	Pph2_2	Wirkleistung Phase 2
94	Pph2_1	
95	0x82	DIF
96		DIFE
		VIF
	0xAC	0.01 kVAR
97	0xAD	0.1 kVAR
	0xFF	VIFE
99	0x02	VIFE
100	Prph2_2	Blindleistung Phase 2
101	Prph2_1	
102	0x02	DIF
103	0xFD	VIF = 1 V
104	0xC9	VIFE
105	0xFF	VIFE
106	0x03	VIFE
107	Vph3_2	Spannung Phase 3
108	Vph3_1	
109	0x02	DIF
110		VIF
	0xDB	0.1 A
	0xDC	1 A
112	0xFF	VIFE
113	0x03	VIFE
114	lph3_2	Strom Phase 3
115	lph3_1	
116	0x02	DIF
117		VIF
	0xAC	0.01 kW
	0xAD	0.1 kW
118	0xFF	VIFE
119	0x03	VIFE
120	Pph3_2	Wirkleistung Phase 3
121	Pph3_1	
122	0x82	DIF
123	0x40	DIFE

Byte	Wert	Beschreibung
124		VIF
	0xAC	0.01 kVAR
	0xAD	0.1 kVAR
125	0xFF	VIFE
126	0x03	VIFE
127	Prph3_2	Blindleistung Phase 3
128	Prph3_1	
129	0x02	DIF
130	0xFF	VIF
131	0x68	VIFE
132	RappW_2	Wandlerverhältnis = 0 bei 7E.46
133	RappW_1	
134	0x02	DIF
135		VIF
	0xAC	0.01 kW
	0xAD	0.1 kW
136	0xFF	VIFE
137	0x00	VIFE
138	Ptot_2	Wirkleistung Total
139	Ptot_1	
140	0x82	DIF
141	0x40	DIFE
142		VIF
	0xAC	0.01 kVAR
	0xAD	0.1 kVAR
143	0xFF	VIFE
144	0x00	VIFE
145	Prtot_2	Blindleistung Total
146	Prtot_1	
147	0x01	DIF
148	0xFF	VIF
149	0x13	VIFE
150		Cur_Tar = 0 für 7E.56
	0	Tarif 1
	4	Tarif 2
151	x	Checksumme
152	0x16	Stop

## Datenübertragung Typ 7E.23, 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

### Zähler auslesen

Anfrage: REQ\_UD2      Antwort: RSP\_UD siehe Telegrammaufbau

### Initialisierung

Anfrage: SND\_NKE      Antwort: 0xE5

### Initialisierung - Telegrammaufbau (kurz)

0x10	0x40	Padr	Csum	0x16
------	------	------	------	------

### Initialisierung - Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x10	Start
2	0x40	Senden oder antworten, Reset
3	—	Primäradresse
4	—	Checksumme
5	0x16	Stop

### Ändern der Primäradresse

Anfrage: SND\_UD      Antwort: 0xE5

Byte 6 = momentane M-Bus-Adresse

Byte 10 = neue M-Bus-Adresse

### Ändern der Primäradresse - Telegrammaufbau (kurz)

0x68	0x06	0x06	0x68	0x53	Padr
0x51	0x01	0x7 A	Neue A	Csum	0x16

### Ändern der Primäradresse - Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x06	Feldlänge
3	0x06	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6	—	Primäradresse
7	0x51	CI
8	0x01	DIF
9	0x7 A	VIF
10	—	Neue Adresse
11	—	Checksumme
12	0x16	Stop

### Zurücksetzen (Application Reset)

Anfrage: SND\_UD      Antwort: 0xE5

### Zurücksetzen - Telegrammaufbau (kurz)

0x68	0x03	0x03	0x68	0x53	Padr
0x50	Csum	0x16			

### Zurücksetzen - Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x03	Feldlänge
3	0x03	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6	—	Primäradresse
7	0x50	CI
8	—	Checksumme
9	0x16	Stop

## Datenübertragung Typ 7E.23, 7E.46 und 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

### Zurücksetzen partieller Energieverbrauch (Reset $T_{part.}$ )

Anfrage: SND\_UD      Antwort: 0xE5

Reset Counter: 0x01 =  $T1_{part.}$  (Typ 7E.23, 7E.56)

Reset Counter: 0x01 =  $T1_{part.}$  ; 0x02 =  $T2_{part.}$  (Typ 7E.46)

### Zurücksetzen des partiellen Energieverbrauchs - Telegrammaufbau (kurz)

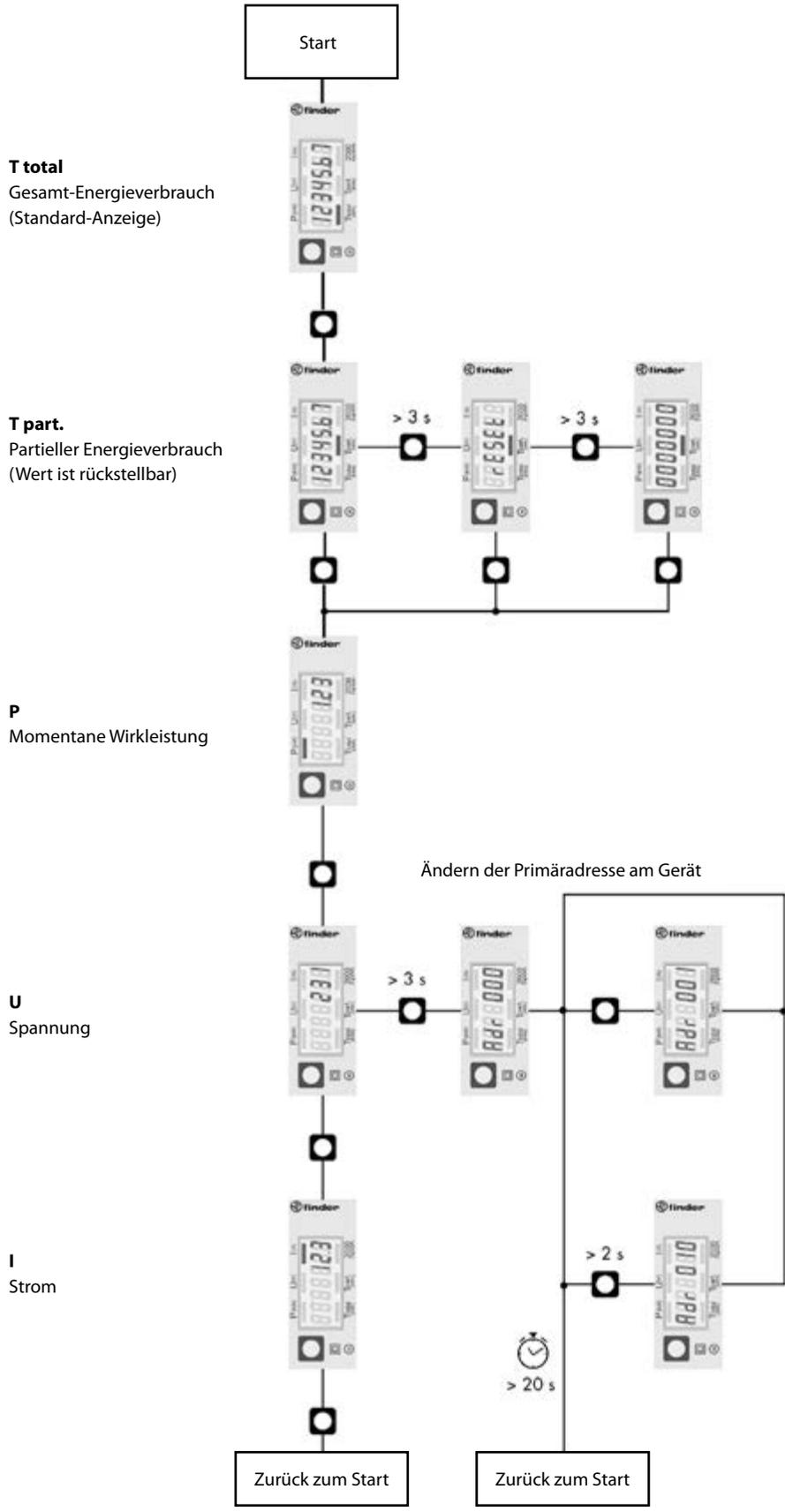
0x68	0x04	0x04	0x68	0x53	Padr
0x50	Reset	Csum	0x16		

### Zurücksetzen des partiellen Energieverbrauchs - Telegrammaufbau (detailliert)

Byte	Wert	Beschreibung
1	0x68	Start
2	0x04	Feldlänge
3	0x04	Feldlänge
4	0x68	Start
5	0x53	C
6	—	Primäradresse
7	0x50	CI
8	0x01 0x02	Reset Counter $T1_{part.}$ (Typ 7E.23, 7E.56) Reset Counter $T2_{part.}$ (Typ 7E.46)
9	—	Checksumme
10	0x16	Stop

Blockdiagramm Typ 7E.23 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle

G



**T total**  
Gesamt-Energieverbrauch  
(Standard-Anzeige)

**T part.**  
Partieller Energieverbrauch  
(Wert ist rückstellbar)

**P**  
Momentane Wirkleistung

**U**  
Spannung

**I**  
Strom

Ändern der Primäradresse am Gerät

Zurück zum Start

Zurück zum Start

**Blockdiagramm Typ 7E.46 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle**

**T1 total**  
Gesamt-Energieverbrauch

**T1 part.**  
Partieller Energieverbrauch  
(Wert ist rückstellbar)

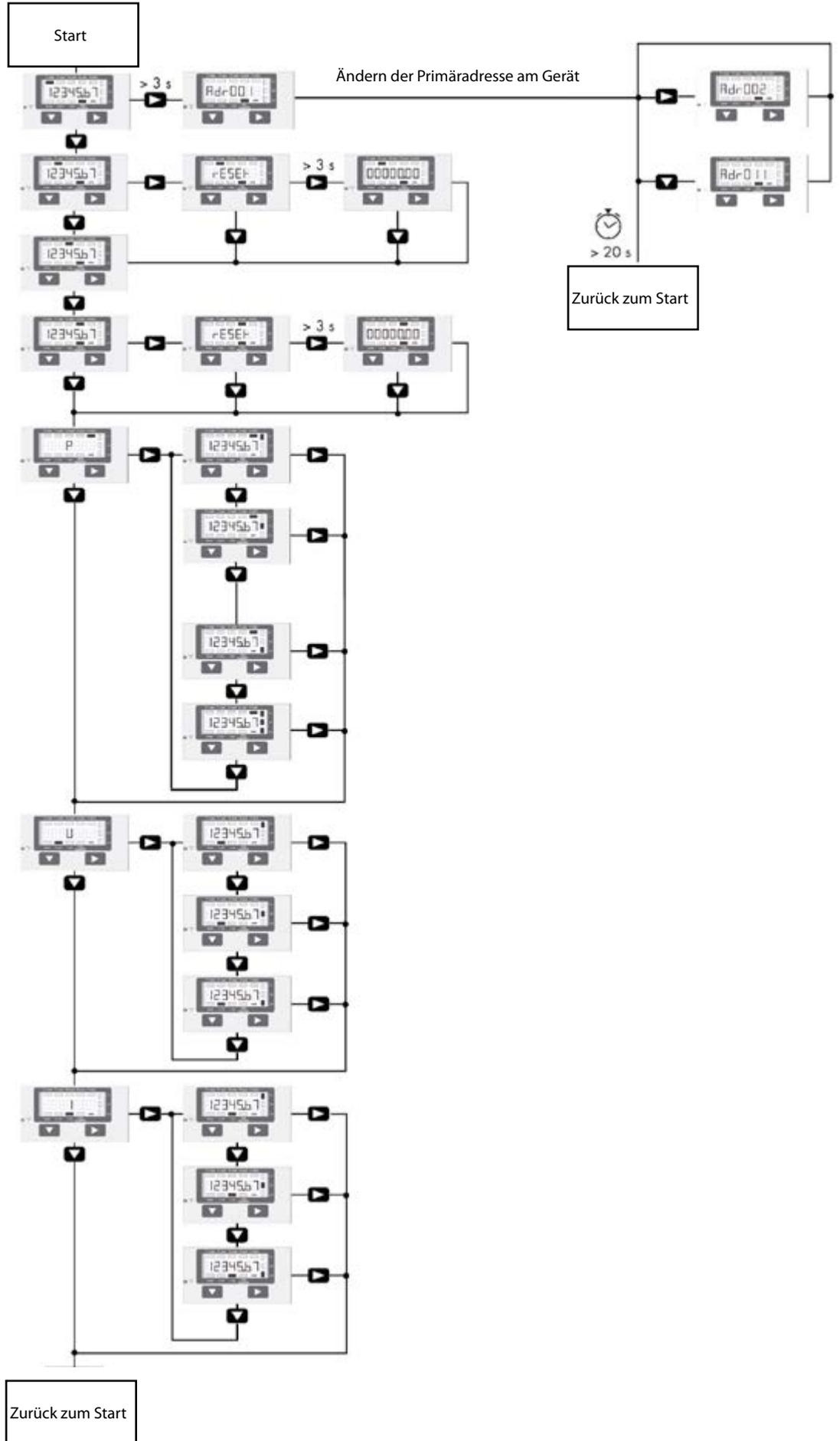
**T2 total**  
Gesamt-Energieverbrauch

**T2 part.**  
Partieller Energieverbrauch  
(Wert ist rückstellbar)

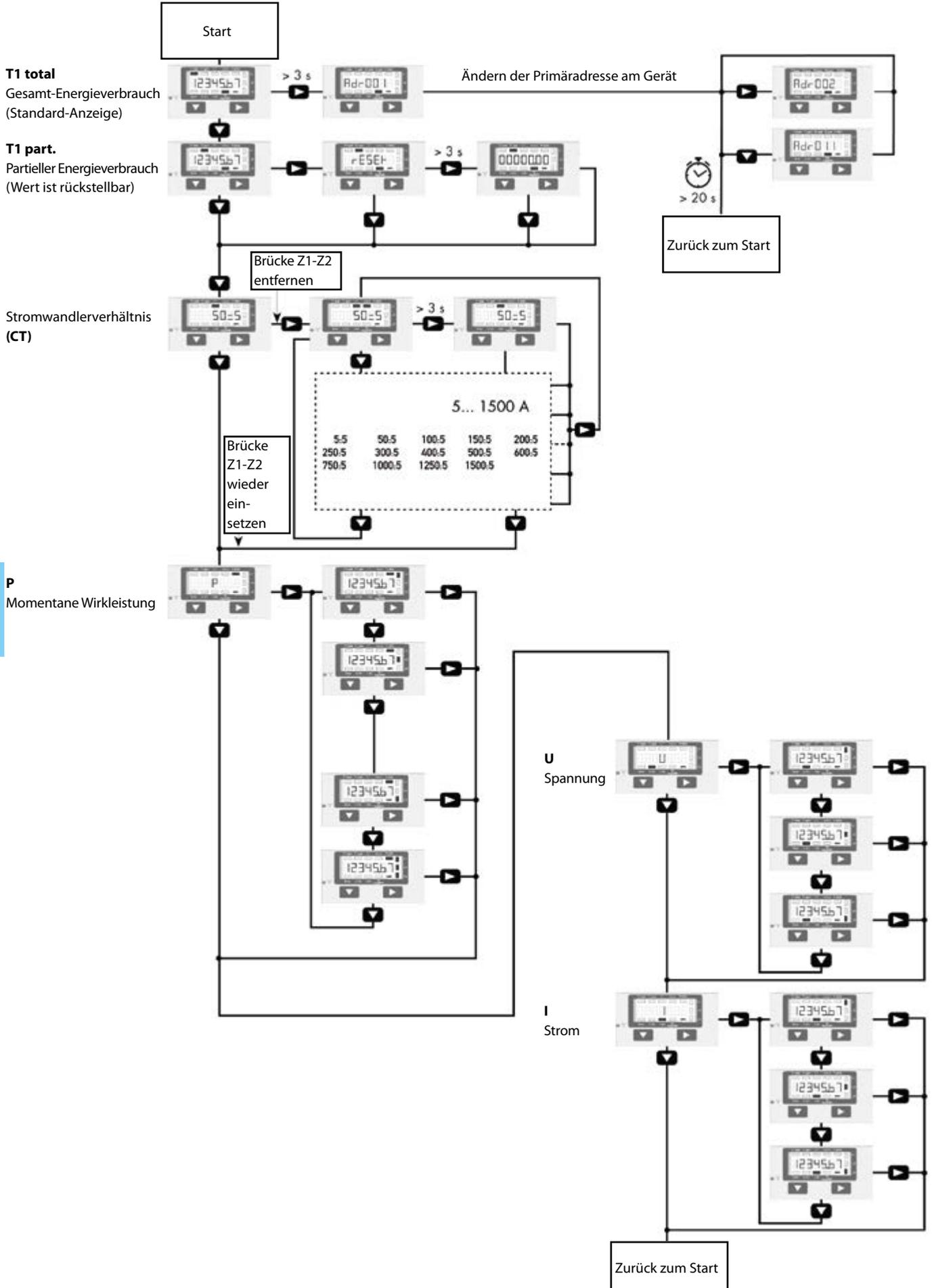
**P**  
Momentane Wirkleistung

**U**  
Spannung

**I**  
Strom



Blockdiagramm Typ 7E.56 mit integrierter M-Bus-Schnittstelle



## Erläuterungen zu Wirkstrom-Energiezählern

MID-Wirkstrom-Energiezähler nach der MID-Richtlinie 2004/22/EG erfüllen innerhalb der Europäischen Gemeinschaft und einigen EFTA-Staaten die Voraussetzungen, die an Geräte gestellt werden, deren Messergebnisse zur Erstellung einer Rechnung über die Wirkstrom-Energieentnahme an Dritte genutzt werden. Diese Wirkstrom-Energiezähler unterliegen der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle durch eine akkreditierte "Benannte Stelle" und sind bei positiv bestandener Prüfung durch das zusätzliche Metrologie-Kennzeichen identifizierbar. Das Metrologie-Kennzeichen besteht aus dem CE-Kennzeichen, gefolgt von einem M und den letzten beiden Zeichen einer Jahreszahl sowie der Kennnummer der "Benannten Stelle". Beispiel:

CE M08 1259

Die MID-Wirkstrom-Energiezähler sind für den grenzüberschreitenden Warenverkehr und Anerkennung innerhalb aller Staaten der Europäischen Gemeinschaft und den EFTA-Staaten, die die MID-Richtlinie als nationale Vorschrift übernommen haben, zugelassen, sodass weitere Bescheinigungen nicht erforderlich sind. Energiezähler nach der MID-Richtlinie lösen die Energiezähler ab, die nur die nationalen Vorschriften (z.B. in Deutschland "geeicht nach dem deutschen Eichgesetz") erfüllen und folglich nur national einsetzbar sind.

Neben den Energiezählern nach der MID-Richtlinie bietet Finder auch Energiezähler in gleicher Bauform mit den gleichen technischen Spezifikationen an, die nicht, die bei MID-Zählern erforderliche Endprüfung bei einer "Benannten Stelle", durchlaufen haben und nicht das Metrologie-Kennzeichen tragen. Energiezähler ohne Metrologie-Kennzeichnung werden für die (meist innerbetriebliche) Energieerfassung genutzt, deren Messergebnis darf nicht zur Verrechnung an Dritte genutzt werden.

Alle Energiezähler, die MID-Wirkstrom-Energiezähler und die "Nicht-MID-Wirkstrom-Energiezähler", sind frontseitig durch eine individuelle Nummer identifizierbar.

**Anlaufstrom ( $I_{st}$ ):** Der niedrigste angegebene Wert des Stromes, bei dem der Zähler bei einem Leistungsfaktor "1" (bei Mehrphasenzählern mit symmetrischer Last) eine elektrische Wirkenergie misst.

**Mindeststrom ( $I_{min}$ ):** Stromwert, oberhalb dessen die Abweichung innerhalb der Fehlergrenzen (bei Mehrphasenzählern mit symmetrischer Last) liegt.

**Übergangstrom ( $I_{tr}$ ):** Basiswert des Stromes für die Anforderung an die Stromkennwerte eines Zählers. Die Übergangstromwerte für direkt angeschlossene Zähler sind in der EN 50470-1 mit 0.5 A - 1 A - 1.5 A - 2 A festgelegt. Die Übergangstromwerte für Zähler für den Anschluss an Messwandler sind in der EN 50470-1 mit 0.05 A - 0.1 A - 0.25 A festgelegt. Die Anforderung an die Stromwerte nach EN 50470-1 bei direkt angeschlossenen Zählern und Wandlerzählern der Genauigkeitsklasse B und die realisierten Werte sind den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

**Referenzstrom ( $I_{ref}$ ):** Stromwert, der bei direkt angeschlossenen Zählern der 10-fache Wert des Übergangstromes und bei Zählern für den Anschluss an Messwandler der 20-fache Wert des Übergangstromes ist.

**Nennstrom, Bemessungsstrom ( $I_n$ ):** Stromwert bei Zählern zum Anschluss an Messwandlern, so genannten Wandlerzählern, für die der Zähler ausgelegt ist. Wandlerzähler können für mehrere Nennströme ausgelegt sein.

**Max. Dauerstrom, Grenzstrom ( $I_{max}$ ):** Höchstwert des Stromes, der dauernd zulässig ist und bei dem die Abweichung des Messwertes vom Ist-Wert innerhalb der Fehlergrenzen liegt.

**Strombereich der Präzisionsanforderung, Messbereich:** Ist der Bereich von Mindeststrom bis max. Dauerstrom in dem die Anforderungen an die Fehlergrenzen in Prozent bei definierter Betriebstemperatur eingehalten werden. Anmerkung: Die Anforderungen an die prozentuale Fehlergrenzen bei der Klasse B innerhalb der Betriebstemperatur ist von  $I_{min}$  bis  $I_{max}$  gleich.

**Messabweichung in Prozent:**  

$$\frac{\text{vom Zähler gezählte Energie} - \text{tatsächliche Energie}}{\text{tatsächliche Energie}} \times 100$$

**Wandlerzähler:** Sind Zähler für den Anschluss an Messwandler zur Unterscheidung von direkt angeschlossenen Zählern

**Tabelle 1: Anforderung und realisierte Stromwerte (Direkt-Anschluss)**

Kennwert	Anforderung	Realisierte Werte	
		7E.12*/7E.13/7E.23	7E.16/7E.36/7E.46
Ist	≤ 0.04 Itr	0.02 A	0.04 A
Imin	≤ 0.5 Itr	0.25 A	0.5 A
Itr	-	0.5 A	1 A
Iref	= 10 Itr	5 A	10 A
Imax	≥ 50 Itr	32 A	65 A

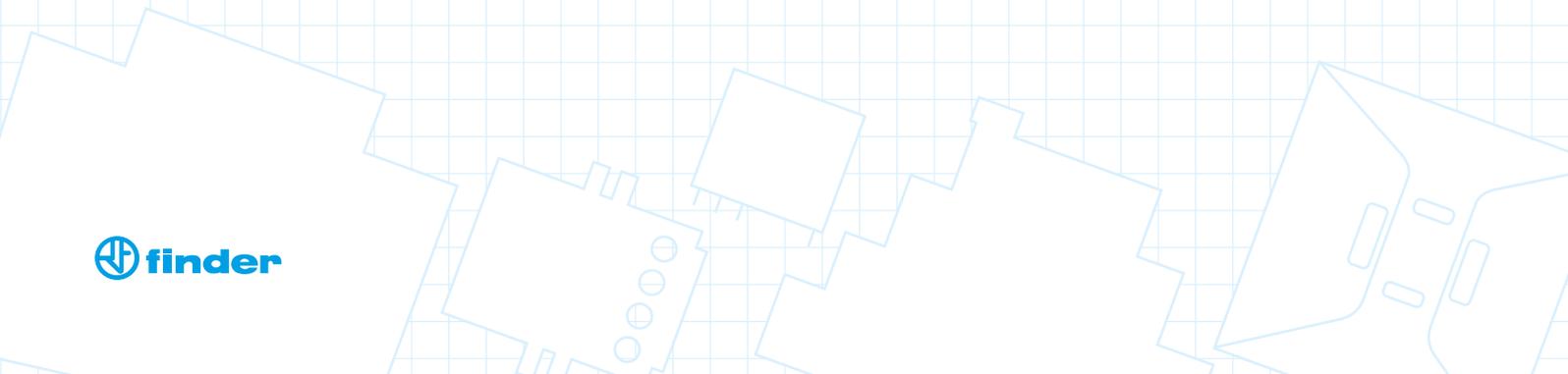
\*  $I_{max} = 20 A$

**Tabelle 2: Anforderung und realisierte Stromwerte (Anschluss über Wandler)**

Kennwert	Anforderung	Realisierte Werte
		7E.56
Ist	≤ 0.04 Itr	0.01 A
Imin	≤ 0.2 Itr	0.05 A
Itr	-	0.25 A
In(=Iref)	= 20 Itr	5 A
Imax	≥ 1.2 In	6 A

**Zählerklasse, Genauigkeitsklasse:** Nach EN 50470-1 sind die Anforderungen an die Fehlergrenzen für definierte Betriebstemperaturbereiche entsprechend der Zählerklassen A, B und C festgelegt. Die Finder-Energiezähler erfüllen die Genauigkeitsanforderungen der Klasse B im Temperaturbereich von (-10...+55) °C\* und sind damit praktisch in allen Anwendungen sowohl im Haushalt, im gewerblichen Bereich und der Leichtindustrie einsetzbar. In der MID-Richtlinie wird zu der erforderlichen Genauigkeit gesagt: Wenn ein Mitgliedsstaat die Messung des Elektrizitätsverbrauchs im Haushalt vorschreibt, muss die Klasse A zugelassen sein, wobei der Mitgliedsstaat für bestimmte Zwecke die Verwendung eines Zählers der genaueren Klasse B verlangen kann. Wenn ein Mitgliedsstaat die Messung des Elektrizitätsverbrauchs im gewerblichen Bereich und/oder der Leichtindustrie vorschreibt, muss die Klasse B zugelassen sein, wobei der Mitgliedsstaat für bestimmte Zwecke die Verwendung eines Zählers der genaueren Klasse C verlangen kann.

\* (-25...+55)°C für Energiezähler mit LCD-Anzeige, außer 7E.23.8.230.0001



**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Ein- oder Zweirichtungs-Energieerfassung mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle (RS485), für Wechselstrom oder Drehstrom, direktmessend oder über Wandleranschluss Optional als MID-Energiezähler**

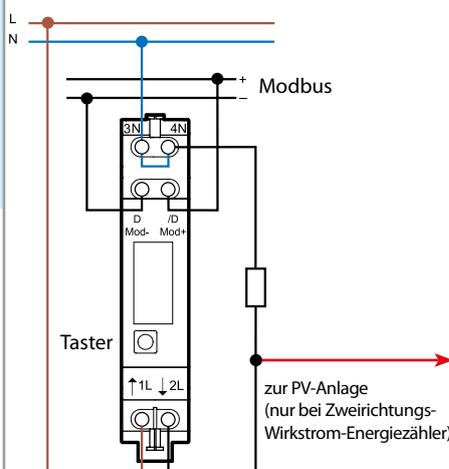
- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Multifunktionale LCD-Anzeige für Gesamt- und rückstellbaren Teil-Verbrauch (Energiebezug/ Rückspeisung), Momentanwerte von Leistung, Spannung und Strom pro Phase
- Über die Modbus-Schnittstelle kann zusätzlich die Blindleistung (als Gesamtleistung oder pro Phase) ausgelesen werden
- Modbus/RTU-Protokoll gemäß IDA-Spezifikation
- Im Falle eines Spannungsverlustes bleiben die Verbrauchsdaten und Adressen im EEPROM gespeichert
- Übertragungsrate wird automatisch erkannt
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit oder ohne Rücklaufperre (bidirektional)
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

**7E.23.8.230.02xx**

**NEW**



- Ein- oder Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **Modbus-Schnittstelle** (RS485)
- 1-Phasen-Wechselstrom 32 A
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 17,5 mm breit



Abmessungen siehe Seite 215

**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	5/32
Anlaufstrom	A	0.02
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.25...32
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	960 (10 ms)
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230
Arbeitsspannungsbereich		(0.8...1.15)U <sub>N</sub>
Nennfrequenz	Hz	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 0.4
Anzeige (Ziffernhöhe 5 mm)		7-stellige Anzeige, LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.01*
LCD-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		2000

**Modbus-Schnittstelle**

Bus-System		Serielle RS485-Schnittstelle
Max. Länge der Busleitung	m	1200
Max. anschließbare Zähleranzahl am Modbus		247
Übertragungsraten**	Baud	4800 - 9600 - 19200 38400 - 57600 - 115200
Max. Reaktionszeit (Schreiben/Lesen)	ms	60/60

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B
Umgebungstemperatur	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



\* 0.01 kWh für Bereich bis ≤ 99 999.99 kWh und 0.1 kWh für Bereich ab ≥ 100 000.0 kWh  
\*\* Übertragungsrate wird automatisch erkannt



**Elektronische Wirkstrom-Energiezähler für Ein- oder Zweirichtungs-Energieerfassung mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle (RS485), für Wechselstrom oder Drehstrom, direktmessend oder über Wandleranschluss Optional als MID Energiezähler**

- Elektrizitätszähler nach EN 62053-21 und EN 50470
- Multifunktionale LCD-Anzeige für Gesamt- und rückstellbaren Teil-Verbrauch (Energiebezug/ Rückspeisung), Momentanwerte von Leistung, Spannung und Strom pro Phase
- Über die Modbus-Schnittstelle kann zusätzlich die Blindleistung (als Gesamtleistung oder pro Phase) ausgelesen werden
- Modbus/RTU-Protokoll gemäß IDA-Spezifikation
- Im Falle eines Spannungsverlustes bleiben Verbrauchsdaten und Adressen im EEPROM gespeichert
- Übertragungsrate wird automatisch erkannt
- Genauigkeitsklasse 1/B
- Geräteschutzklasse II
- Mit oder ohne Rücklaufsperr (bidirektional)
- Plombierbar mit Kappe als Zubehör
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

- 1) zur PV-Anlage (nur bei Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler)
- \* Wandlerverhältnis: 5:5, 50:5, 100:5, 150:5, 200:5, 250:5, 300:5, 400:5, 500:5, 600:5, 750:5, 1000:5, 1250:5, 1500:5; voreingestellt ab Werk: 5:5
- \*\* 0.01 kWh für Bereich bis  $\leq 99\,999.99$  kWh und 0.1 kWh für Bereich ab  $\geq 100\,000.0$  kWh
- \*\*\* 0.1 kWh für Bereich bis  $\leq 999\,999.9$  kWh und 1 kWh für Bereich ab  $\geq 1\,000\,000$  kWh
- \*\*\*\* Übertragungsrate wird automatisch erkannt

Abmessungen siehe Seite 215

**Spezifikation/Anzeige**

Referenz-/Max. Dauerstrom	A	10/65
Anlaufstrom	A	0.04
Strombereich der Präzisionsanforderungen	A	0.5...65
Kurzzeitüberstrom (Impulsstrom)	A	1950 (10 ms)
Nennspannung $U_N$	V AC	3 x 230
Arbeitsspannungsbereich		$(0.8...1.15)U_N$
Nennfrequenz	Hz	50
Bemessungsleistung bei Referenzstrom	W	< 1.5

Anzeige (Ziffernhöhe 6 mm)	7-stellige Anzeige, LCD mit Hintergrundbeleuchtung	
Max. Anzeige/Min. Anzeige	kWh	999 999.9/0.01**
LED-Verbrauchsanzeige, Impulse je kWh		1000

**Modbus-Schnittstelle**

Bus-System	Serielle RS485-Schnittstelle	
Max. Länge der Busleitung	m	1200
Max. anschließbare Zähleranzahl am Modbus		247
Übertragungsraten****	Baud	4800 - 9600 - 19200 38400 - 57600 - 115200
Max. Reaktionszeit (Schreiben/Lesen)	ms	60/60

**Allgemeine Daten**

Genauigkeitsklasse EN 62053-21/EN 50470-1		1/B
Umgebungstemperatur	°C	-25...+55
Schutzklasse		II
Schutzart Gehäuse/Anschlüsse		IP 50/IP 20

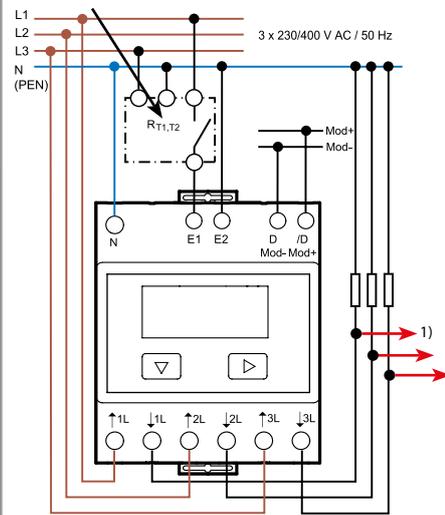
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**NEW 7E.46.8.400.02xx**



- Ein- oder Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler
- Für Direktanschluss
- Mit integrierter **Modbus-Schnittstelle** (RS485)
- 3 Phasen-Drehstrom 3 x 65 A
- Als 1- Tarif oder 1- und 2- Tarif-Zähler einsetzbar
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 70 mm breit

Nicht bei Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler

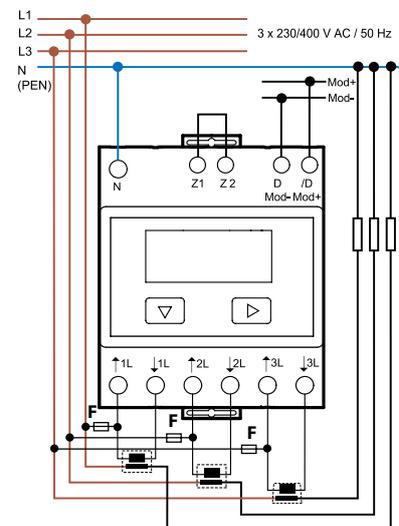


$R_{T1,T2}$  = Rundsteuerumschaltgerät, bei geschlossenem Kontakt wird der Tarif 2 gezählt

**NEW 7E.56.8.400.02x0**



- Einrichtungs-Wirkstrom-Energiezähler
- Für Wandleranschluss bis 1500 A
- Mit integrierter **Modbus-Schnittstelle** (RS485)
- 3-Phasen-Drehstrom 3 x 6 A
- 1- Tarif-Zähler
- Multifunktionale LCD-Anzeige
- 70 mm breit

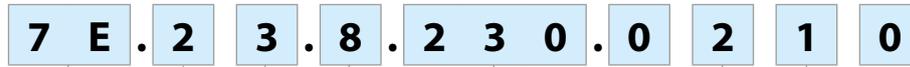


\* Stromwandlerverhältnisse/F = 250 mA/T



### Bestellbezeichnung

Beispiel: Elektronischer Wirkstromzähler zur Energieverrechnung nach der MID-Richtlinie\* für Wechselstrom bis 32 A/230 V AC, mit integrierter serieller Modbus-Schnittstelle (RS485) zur direkten und externen Verbrauchserfassung, Genauigkeitsklasse 1/B, plombierbar bei Verwendung der Plombierhauben, für Tragschiene DIN EN 60715 TH35.



**Elektronischer Stromzähler**

**Funktion**

2 = Wechselstromzähler mit LCD-Anzeige für 32 A  
4 = Drehstromzähler mit LCD-Anzeige für 3 x 65 A  
5 = Drehstromzähler mit LCD-Anzeige für Wandleranschluss (Wandler/5)

**Strom**

3 = 32 A  
6 = 65 A (7E.56 für Wandlermessung bis 1500 A)

**Spannungsart**

8 = AC 50 Hz

\* Wirkstromzähler nach der MID-Richtlinie 2004/22/EG erfüllen innerhalb der Europäischen Gemeinschaft die Voraussetzungen, die an Geräte gestellt werden, die der gesetzlichen messtechnischen Kontrolle unterliegen.  
Die Energiezähler nach der MID-Richtlinie sind zur **Energieverrechnung** zugelassen.

\*\* **Hinweis:** Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler "ohne MID" nur auf Anfrage bei einer Bestellmenge von  $\geq 200$  Stück.

**Ausgang**

2 = Modbus-Schnittstelle (RS485)

**Option**

0 = Standard, zur Energieerfassung  
1 = MID-Wirkstromzähler\* zur Energieverrechnung

**Ausführung**

0 = 1-Tarif-Zähler  
2 = 1- und 2-Tarif-Zähler  
4 = Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler, 1-Tarif (nur mit MID)\*\*

**Betriebsnennspannung**

230 = 230 V AC 50 Hz  
400 = 3 x 230/400 V AC 50 Hz

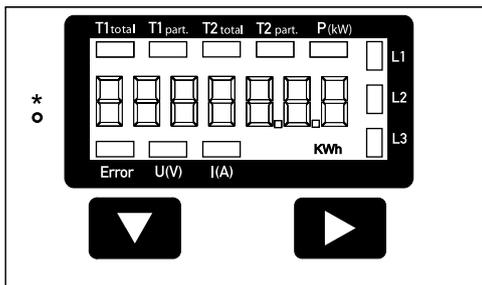
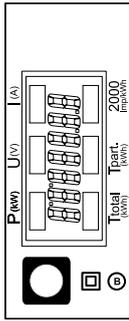
**Alle Ausführungen mit Modbus-Schnittstelle (RS485)/Baubreite**

7E.23.8.230.0200/17.5 mm	7E.46.8.400.0202/70 mm
7E.23.8.230.0210/17.5 mm	7E.46.8.400.0212/70 mm
7E.23.8.230.0214/17.5 mm	7E.46.8.400.0214/70 mm
	7E.56.8.400.0200/70 mm
	7E.56.8.400.0210/70 mm

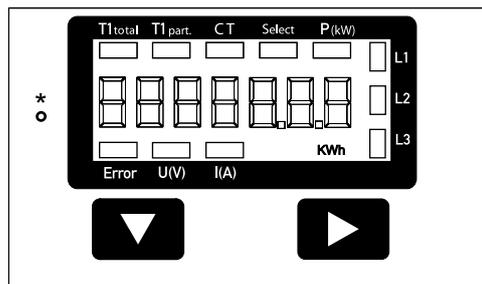
### Allgemeine Angaben

<b>Isolationseigenschaften nach EN 62052-21</b>		<b>7E.23</b>	<b>7E.46, 7E.56</b>			
Nennspannung des Stromversorgungssystems nach EN 62052-21	V	250	250			
Überspannungskategorie nach EN 62052-21		IV	IV			
Bemessungsstoßspannung nach EN 62052-21						
Betriebsspannungseingänge gegen Modbus-Ausgang	kV (1.2/50 $\mu$ s)	6	6			
Phasen gegeneinander	kV (1.2/50 $\mu$ s)	—	6			
Spannungsfestigkeit						
Betriebsspannungseingänge gegen Modbus-Ausgang	V AC	2000	2000			
Phasen gegeneinander	V AC	—	4000			
Geräteschutzklasse		II	II			
<b>EMV – Daten nach EN 62052-11</b>						
ESD – Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	8 kV			
	durch die Luft	EN 61000-4-2	15 kV (13 kV Typ 7E.23)			
Elektromagnetisches HF-Feld (80...1000)MHz		EN 61000-4-3	10 V/m			
Burst (5/50 ns, 5 kHz) an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-4	Klasse 4 (4 kV)			
	Modbus-Ausgang	EN 61000-4-4	Klasse 3 (1 kV)			
Surge (1.2/50 $\mu$ s) an	Betriebsspannungseingänge	EN 61000-4-5	Klasse 4 (4 kV)			
	Modbus-Ausgang	EN 61000-4-5	Klasse 3 (1 kV)			
Leitungsgeführtes elektromagnetisches HF-Signal (0.15...80)MHz an den Betriebsspannungseingängen		EN 61000-4-6	10 V			
EMV – Emmission, elektromagnetische Felder		EN 55022	Klasse B			
<b>Weitere Daten</b>						
Zulässiger Verschmutzungsgrad		2				
Vibrationsfestigkeit nach IEC 68-2-6	(10...60)Hz	mm	0.075			
	(60...150)Hz	g	1			
Schockfestigkeit nach IEC 68-2-27		g/18 ms	30			
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Energieentnahme	W	<b>7E.23</b>	<b>7E.46, 7E.56</b>		
	bei max. zulässigem Dauerstrom	W	0.4	1.5		
<b>Anschlussquerschnitt, Hauptstromkreis</b>			<b>7E.23</b>	<b>7E.46, 7E.56</b>		
			eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt	mehrdrätigt
	mm <sup>2</sup>		1...6	0.75...4	1.5...16	1.5...16
	AWG		18...10	18...12	16...6	16...6
Drehmoment, Hauptstromkreise	Nm		0.8...1.2		1.5...2	
Schrauben, Hauptstromkreise			M 4, für Pozidrive Nr. 1, Philips Nr. 1, mit Schlitz Nr. 1			
<b>Max. Anschlussquerschnitt, Modbus-Schnittstelle</b>			eindrätigt	mehrdrätigt	eindrätigt	mehrdrätigt
	mm <sup>2</sup>		2.5	1.5	2.5	1.5
	AWG		14	16	14	16
Drehmoment, Modbus-Schnittstelle	Nm		0.5		0.8	
Schrauben, Modbus-Schnittstelle			M 3, für Pozidrive Nr. 1, Philips Nr. 1, mit Schlitz Nr. 1		M 4, für Pozidriv, Nr. 1, Philips Nr. 1, mit Schlitz Nr. 1	

## LCD - Statusanzeige Typ 7E.23, 7E.46 und 7E.56 mit integrierter Modbus-Schnittstelle (RS485) Einrichtungs-Wirkstrom-Energiezähler



\* 1000 Imp./kWh (LED)



\* 10 Imp./kWh (LED)

### Typ 7E.23 (Direktmessung bis 32 A)

Ttotal	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch (Standard-Anzeige)
Tpart.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch - Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung
U	V	zeigt die momentane Spannung
I	A	zeigt den momentanen Strom
2000 Imp/kWh		Feld "2000 Imp/kWh" pulsiert proportional zur momentanen Leistung. Bei vertauschten Anschlüssen an 1L/2L pulsiert das Feld "2000 Imp/kWh" mit 600 ms/600 ms (Impuls-/Pausenlänge).

### Typ 7E.46 (Direktmessung bis 65 A)

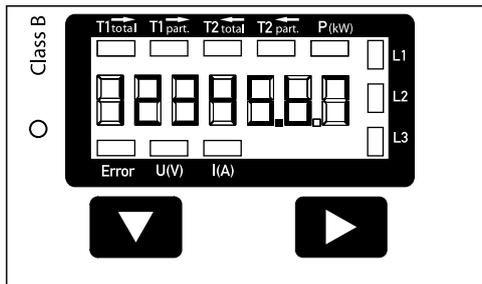
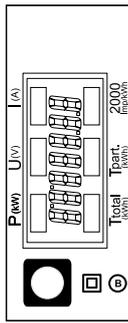
T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 1 (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 1 - Wert ist rückstellbar
T2total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch Tarif 2
T2part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch Tarif 2 - Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen in Verbindung mit L1, L2, L3
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase
LED (Blinkfrequenz)		Die LED* links neben der Anzeige pulsiert mit 1000 Imp./kWh proportional zur momentanen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I-, oder der Anzeige ERROR wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3 vertauscht) angezeigt.
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

### Typ 7E.56 (Wandlermessung bis 1500 A)

T1total	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch (Standard-Anzeige)
T1part.	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch - Wert ist rückstellbar
CT		zeigt das eingestellte Stromwandlerverhältnis - Voreinstellung ab Werk 5:5
Select		Im Menüpunkt "Select"*** kann das Stromwandlerverhältnis geändert werden
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen in Verbindung mit L1, L2, L3
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase
LED (Blinkfrequenz)		Die LED* links neben der Anzeige pulsiert mit 10 Imp./kWh proportional zur momentanen Leistung.
kWh		Bei Energieentnahme wird die Einheit kWh im Display angezeigt.
L1/L2/L3		Bei Abfrage P-, U-, I- oder der Anzeige ERROR wird zusätzlich die entsprechende Phase/Phasen (z.B. Anschlüsse L1/L3 vertauscht) angezeigt
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase oder falsche Stromrichtung - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

\*\*\* Um das Wandlerverhältnis zu ändern ist zunächst die Brücke zwischen Z1 - Z2 zu entfernen und eine Neueinstellung gemäß der Bedienungsanleitung vorzunehmen. Danach muß die Brücke wieder eingesetzt werden und es kann eine Plombierung mittels 4 Hauben (07E.16) vorgenommen werden.

## LCD - Statusanzeige Typ 7E.23, 7E.46 mit integrierter Modbus-Schnittstelle (RS485) Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler (bidirektional)



\* 1000 Imp./kWh (LED)

### Typ 7E.23 (Direktmessung bis 32 A)

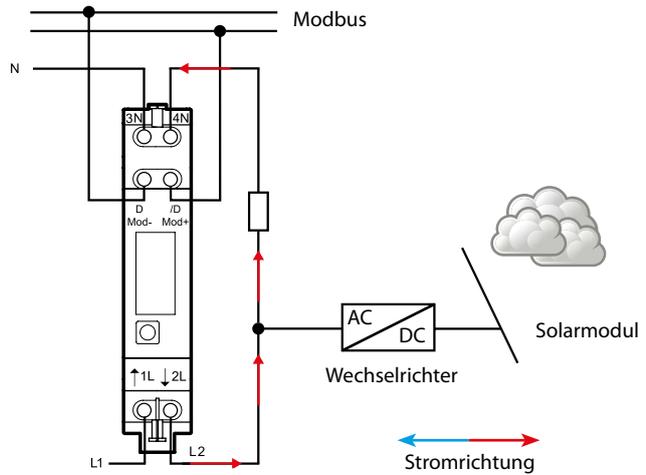
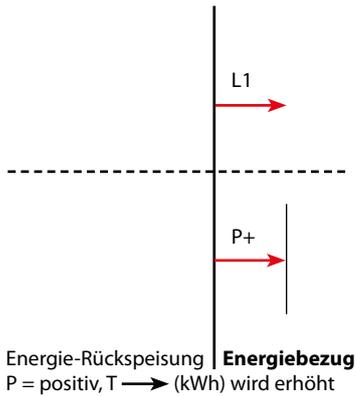
T →	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch T →
T ←	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch T ←
P	kW	zeigt die momentane Leistung, Strom → Energiebezug (P positiv) Strom ← Rückspeisung (P negativ)
U	V	zeigt die momentane Spannung
I	A	zeigt den momentanen Strom
2000 Imp/kWh		Feld "2000 Imp/kWh" pulsiert proportional zur momentanen Leistung

### Typ 7E.46 (Direktmessung bis 65 A)

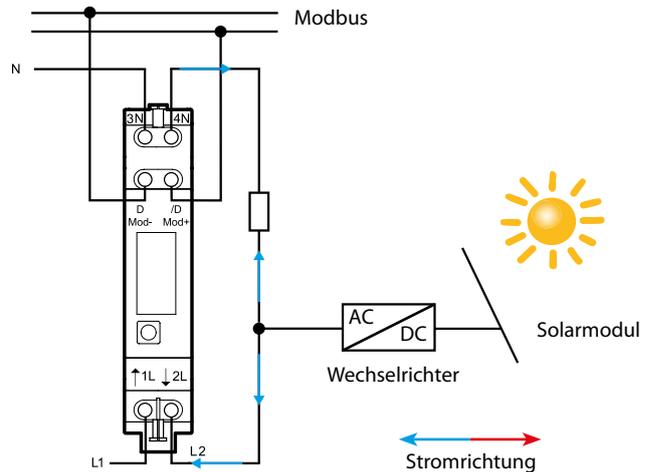
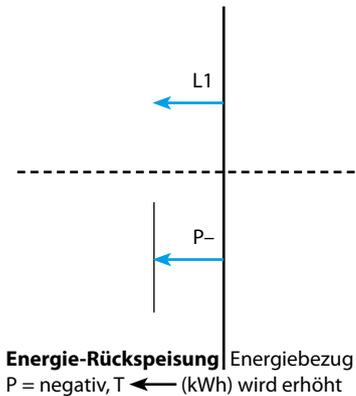
T total →	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch T →
T part. →	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch T → Wert ist rückstellbar
T total ←	kWh	zeigt den Gesamt-Energieverbrauch T ←
T part. ←	kWh	zeigt den partiellen Energieverbrauch T ← Wert ist rückstellbar
P	kW	zeigt die momentane Leistung pro Phase oder aller Phasen Strom → Energiebezug (P positiv) Strom ← Rückspeisung (P negativ)
U	V	zeigt die momentane Spannung pro Phase
I	A	zeigt den momentanen Strom pro Phase
Blinkfrequenz		Die LED* links neben der Anzeige pulsiert mit 1000 Imp/kWh proportional zur momentanen Leistung
kWh		Bei Energiebezug/Rückspeisung wird die Einheit kWh im Display angezeigt
L1/L2/L3		IBei Abfrage P-, U-, I- oder der Anzeige "ERROR" wird zusätzlich die entsprechende Phase angezeigt
Error		Eine nicht korrekte Installation - fehlende Phase - wird durch den LCD-Balken "ERROR" und den entsprechenden LCD-Balken "L1/L2/L3" (Phase) angezeigt.

## Anschlussbilder Typ 7E.23, Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler (bidirektional)

Stromrichtung " → " Energiebezug (Energiebezug > PV-Energieerzeugung)



Stromrichtung " ← " Rückspeisung (PV-Energieerzeugung > Energiebezug)



## Funktionsweise Typ 7E.23 (bidirektional)

### Energiebezug/Rückspeisung

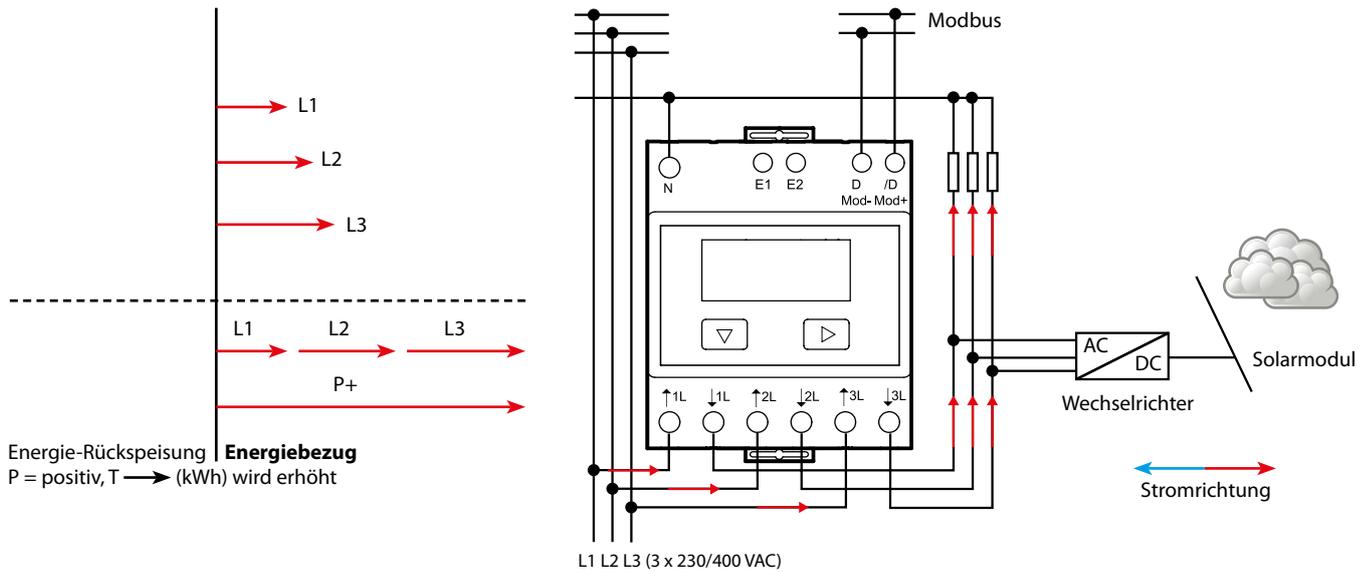
Die Energie wird abhängig vom Vorzeichen addiert. Energiebezug wird durch eine positive Leistung, Rückspeisung durch eine negative Leistung im Zähler dargestellt. **Die Energiemessung erfolgt saldierend.**

**Energiebezug:** Ist die bezogene Energie (P = positiv) größer als die gelieferte Energie (P = negativ), wird das Zählregister T → erhöht. Das Feld "2000 Imp/kWh" ist im OFF-Zustand und schaltet sich nur bei einem Puls ein.

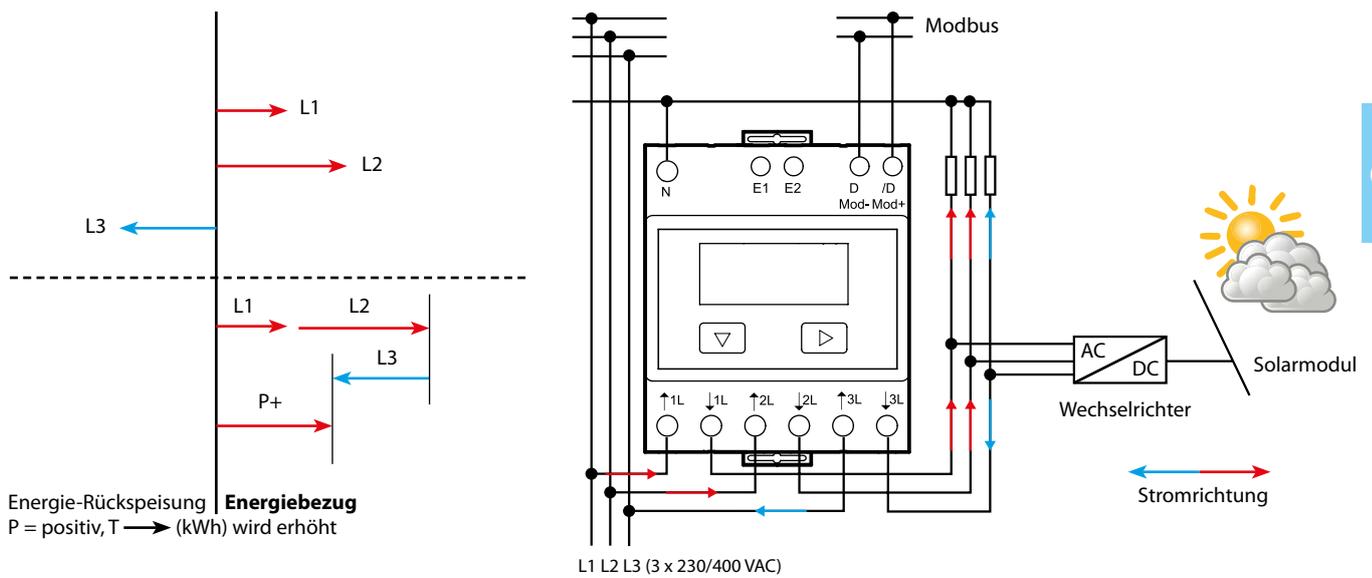
**Rückspeisung:** Ist die gelieferte Energie (P = negativ) größer als die bezogene Energie (P = positiv), wird das Zählregister T ← erhöht. Das Feld "2000 Imp/kWh" ist im ON-Zustand und schaltet sich nur bei einem Puls aus.

### Anschlussbilder Typ 7E.46, Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler (bidirektional)

Stromrichtung " → " Energiebezug (Energiebezug > PV-Energieerzeugnis)

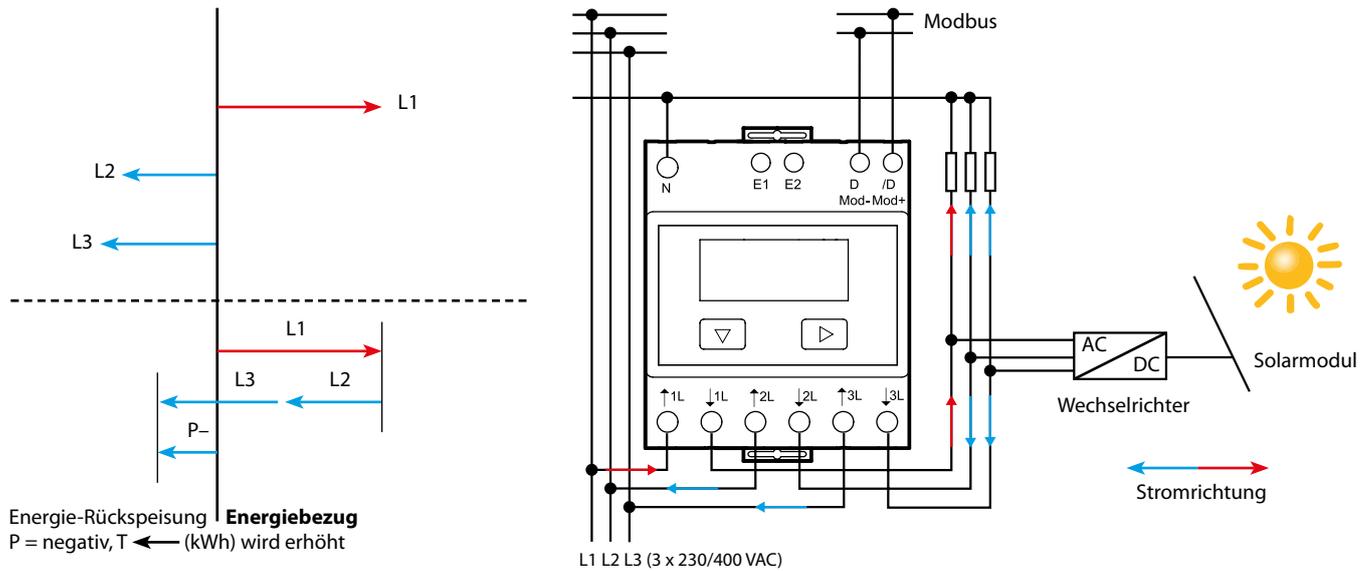


Stromrichtung " ← " Energiebezug (Energiebezug > PV-Energieerzeugnis)



## Anschlussbilder Typ 7E.46, Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler (bidirektional)

Stromrichtung " ← " Rückspeisung (PV-Energieerzeugung > Energiebezug)



## Funktionsweise Typ 7E.46 (bidirektional)

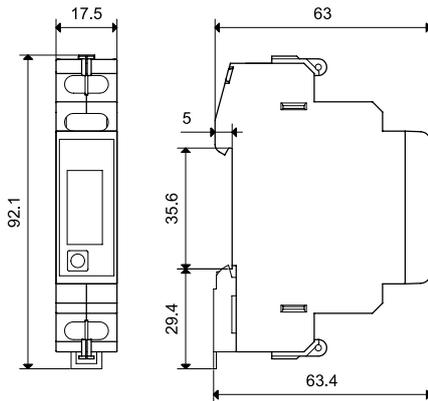
### Energiebezug/Rückspeisung

Die Energie wird abhängig vom Vorzeichen addiert. Energiebezug wird durch eine positive Leistung, Rückspeisung durch eine negative Leistung im Zähler dargestellt. **Die Energiemessung erfolgt saldierend.**

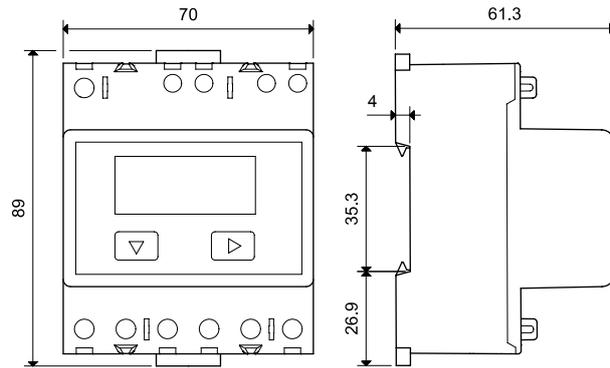
- Energiebezug:** Ist die bezogene Energie (P = positiv) größer als die gelieferte Energie (P = negativ), wird das Zählregister T → erhöht. Die LED "1000 Imp/kWh" ist im OFF-Zustand und schaltet sich nur bei einem Puls ein.
- Rückspeisung:** Ist die gelieferte Energie (P = negativ) größer als die bezogene Energie (P = positiv), wird das Zählregister T ← erhöht. Die LED "1000 Imp/kWh" ist im ON-Zustand und schaltet sich nur bei einem Puls aus.

## Abmessungen

Typ 7E.23.8.230.02xx



Typ 7E.46.8.400.02xx - 7E.56.8.400.02x0



## Zubehör



07E.13

**Abdeck- und Plombierhaube** bei dem Typ 7E.23  
Es werden 2 Stück Plombierhauben benötigt.

07E.13



07E.16

**Abdeck- und Plombierhaube** bei dem Typ 7E.46 und 7E.56  
Es werden 4 Stück Plombierhauben benötigt.

07E.16

**Detaillierte Angaben zum elektronischen Wirkstromzähler mit integrierter Modbus-Schnittstelle (RS485),  
Ein- oder Zweirichtungs-Wirkstrom-Energiezähler  
- in der Bedienungsanleitung**

**Für Typ 7E.23 über**

[Ändern der Primäradresse direkt am Wirkstromzähler](#)

[Datenübertragung](#)

[Ausnahmereaktionen](#)

[Modbus-Protokoll \(RTU\)](#)

[Blockdiagramm](#)

**Für Typ 7E.46, 7E.56 über**

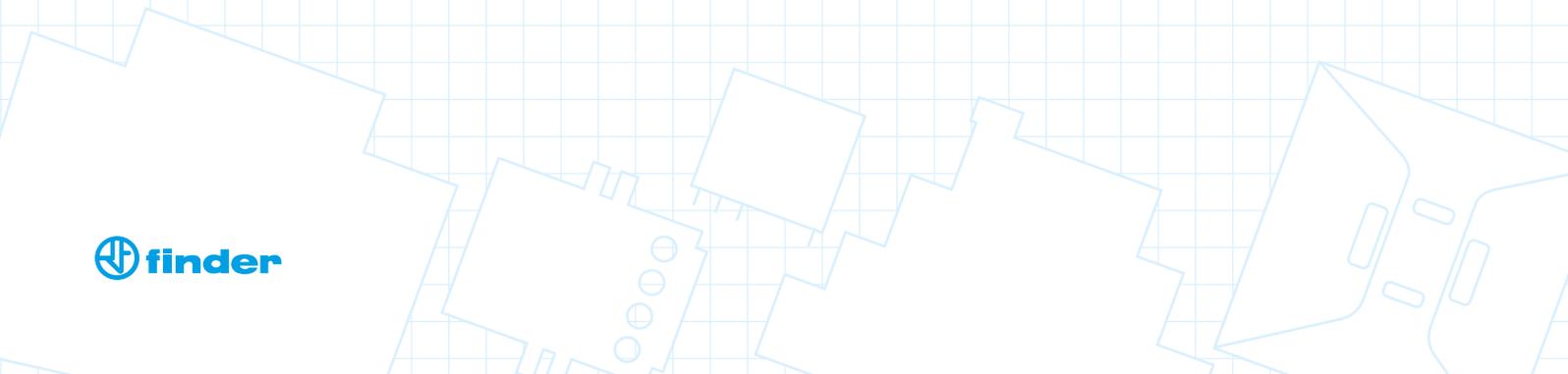
[Ändern der Primäradresse direkt am Wirkstromzähler](#)

[Datenübertragung](#)

[Ausnahmereaktionen](#)

[Modbus-Protokoll \(RTU\)](#)

[Blockdiagramm](#)



**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.09/7P.01/7P.02  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 228

**Spezifikation**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	—	230	230	—
Max. Dauerspannung (U <sub>C</sub> )	V AC	255	260	260	255
Blitzstoßstrom I <sub>imp</sub> (10/350 µs)	kA	100	25	25	50
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20 µs)	kA	100	30	30	50
Max. Ableitstoßstrom I <sub>max</sub> (8/20 µs)	kA	100	60	60	100
Schutzpegel U <sub>p</sub>	kV	1.5	1.5	1.5	1.5
Temporäre Überspannung - U <sub>TOV</sub> (120 min)	AC	—	440	440	—
Folgestromlöschfähigkeit I <sub>fi</sub>	A	100	kein Folgestrom	kein Folgestrom	100
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	ns	100	100	100	100
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	kA <sub>eff</sub>	—	50	50	—
Max. netzseitiger Überstromschutz	gG	—	250	250	—
	bei V-Verdrahtung, gG	A	—	125	—

Ersatzmodule	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050
--------------	------------------	------------------	------------------	------------------

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-40...+80			
Schutzart		IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig		mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>	1 x 2.5...1 x 50		1 x 2.5...1 x 35	
	AWG	1 x 13...1 x 1		1 x 13...1 x 2	
Abisolierlänge	mm	11			
Drehmoment	Nm	4			

**Statusrückmeldung**

Kontaktart		1 Wechsler		1 Wechsler		1 Wechsler	
Bemessungsstrom	A <sub>AC</sub> /A <sub>DC</sub>	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC	250/30		250/30		250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16

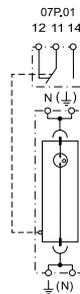
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**7P.09.1.255.0100**



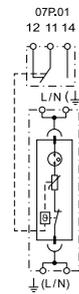
- SPD Typ 1
- Summenstrom-Funkenstrecke einsetzbar zwischen N - PE ist zu ergänzen durch 1 oder 3 Stück Typ 7P.01.8.260.1025 in 1- und 3-phasigen Netzen
- Kopfstehend montierbar



**7P.01.8.260.1025**



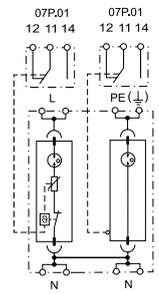
- SPD Typ 1+2
- Varistor und Funkenstrecke
- Für TN-S- und TT-Netze zwischen L1, L2, L3 - N + Typ 7P.09 zwischen N - PE
- Für TN-C-Netze zwischen L1, L2, L3 - PEN
- Kopfstehend montierbar



**7P.02.8.260.1025**



- SPD Typ 1+2
- Varistor und Funkenstrecke zwischen L - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 1-phasige TN-S- und TT-Netze
- Kopfstehend montierbar



**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

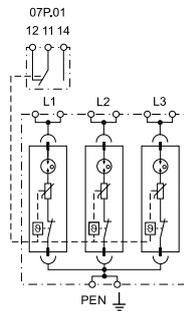
7P.03/7P.04/7P.05  
Schraubklemmen



**7P.03.8.260.1025**



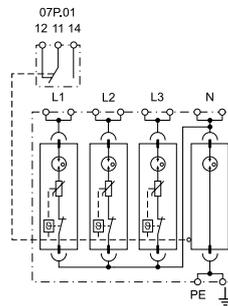
- SPD Typ 1+2
- Varistor und Funkenstrecke zwischen L1, L2, L3 - PEN
- Für 3-phasige TN-C-Netze
- Kopfstehend montierbar



**7P.04.8.260.1025**



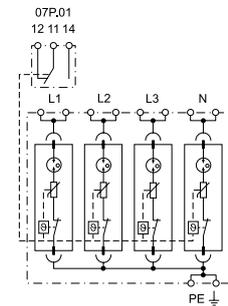
- SPD Typ 1+2
- Varistor und Funkenstrecke zwischen L1, L2, L3 - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 3-phasige TN-S- und TT-Netze
- Kopfstehend montierbar



**7P.05.8.260.1025**



- SPD Typ 1+2
- Varistor und Funkenstrecke zwischen L1, L2, L3, N - PE
- Für 3-phasige TN-S-Netze
- Kopfstehend montierbar



Abmessungen siehe Seite 228

**Spezifikation**

		L-PEN	L-N	N-PE	L, N-PE
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230	230	—	230
Max. Dauerspannung (U <sub>c</sub> )	V AC	260	260	255	260
Blitzstoßstrom I <sub>imp</sub> (10/350 µs)	kA	25	25	100	25
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20 µs)	kA	30	30	100	30
Max. Ableitstoßstrom I <sub>max</sub> (8/20 µs)	kA	60	60	100	60
Schutzpegel U <sub>p</sub>	kV	1.5	1.5	1.5	1.5
Temporäre Überspannung - U <sub>TOV</sub> (120 min)	AC	440	440	—	440
Folgestromlöschfähigkeit I <sub>fi</sub>	A	kein Folgestrom	kein Folgestrom	100	kein Folgestrom
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	ns	100	100	100	100
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	kA <sub>eff</sub>	50	50	—	50
Max. netzseitiger Überstromschutz, gG bei V-Verdrahtung, gG	A	250	250	—	250
	A	125	125	—	125
Ersatzmodule		7P.00.8.260.0025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0100	7P.00.8.260.0025

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-40...+80			
Schutzart		IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig		mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>	1 x 2.5...1 x 50		1 x 2.5...1 x 35	
	AWG	1 x 13...1 x 1		1 x 13...1 x 2	
Abisolierlänge	mm	11			
Drehmoment	Nm	4			

**Statusrückmeldung**

Kontaktart		1 Wechsler		1 Wechsler		1 Wechsler	
Bemessungsstrom	A <sub>AC</sub> /A <sub>DC</sub>	0.5/0.1		0.5/0.1		0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC	250/30		250/30		250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16	16	16

Zulassungen (Details auf Anfrage)



**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.12/7P.13  
Schraubklemmen

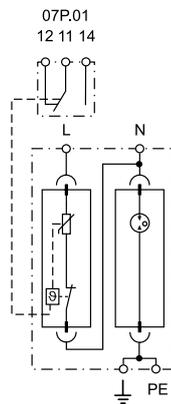


Abmessungen siehe Seite 228

**7P.12.8.275.1012**



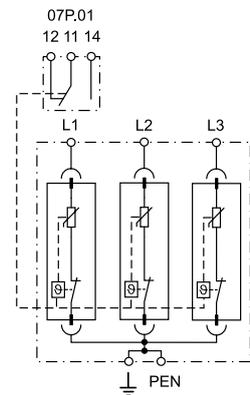
- SPD Typ 1+2
- Varistor zwischen L - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 1-phasige TN-S- und TT-Netze



**7P.13.8.275.1012**



- SPD Typ 1+2
- Varistor zwischen L1, L2, L3 - PEN
- Für 3-phasige TN-C-Netze



Spezifikation		L-N	N-PE	L-PEN	
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230	—	230	
Max. Dauerspannung (U <sub>C</sub> )	V <sub>AC</sub> / V <sub>DC</sub>	275/350	255/—	275/350	
Blitzstoßstrom I <sub>imp</sub> (10/350 μs)	kA	12.5	25	12.5	
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20 μs)	kA	30	40	30	
Max. Ableitstoßstrom I <sub>max</sub> (8/20 μs)	kA	60	60	60	
Schutzpegel U <sub>p</sub>	kV	1.2	1.5	1.2	
Folgestromlöschfähigkeit I <sub>f</sub>	A	kein Folgestrom	100	kein Folgestrom	
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	ns	25	100	25	
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	kA <sub>eff</sub>	50	—	50	
Max. netzzeitiger Überstromschutz, gG	A	160	—	160	
Ersatzmodule		7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025	7P.10.8.275.0012	
<b>Allgemeine Daten</b>					
Umgebungstemperatur	°C	-40...+80			
Schutzart		IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig		mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4	
Abisolierlänge	mm	12			
Drehmoment	Nm	3			
<b>Statusrückmeldung</b>					
Kontaktart		1 Wechsler	—	1 Wechsler	
Bemessungsstrom	A <sub>AC</sub> /A <sub>DC</sub>	0.5/0.1	—	0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC	250/30	—	250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16
Zulassungen (Details auf Anfrage)					

**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.14/7P.15

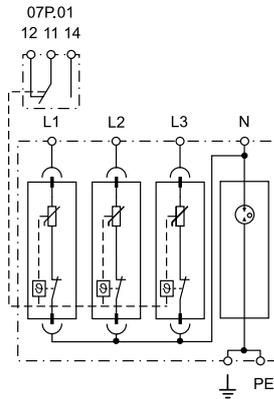
Schraubklemmen



**7P.14.8.275.1012**



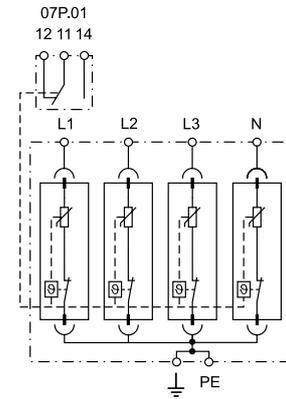
- SPD Typ 1+2
- Varistor zwischen L1, L2, L3 - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 3-phasige TN-S- und TT-Netze



**7P.15.8.275.1012**



- SPD Typ 1+2
- Varistor zwischen L1, L2, L3, N - PE
- Für 3-phasige TN-S-Netze



G Abmessungen siehe Seite 228

**Spezifikation**

		L-N	N-PE	L, N-PE
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230	—	230
Max. Dauerspannung (U <sub>C</sub> )	V <sub>AC</sub> /V <sub>DC</sub>	275/350	255/—	275/350
Blitzstoßstrom I <sub>imp</sub> (10/350 μs)	kA	12.5	50	12.5
Nennableitstrom I <sub>n</sub> (8/20 μs)	kA	30	50	30
Max. Ableitstrom I <sub>max</sub> (8/20 μs)	kA	60	100	60
Schutzpegel U <sub>p</sub>	kV	1.2	1.5	1.2
Folgestromlöschfähigkeit I <sub>fi</sub>	A	kein Folgestrom	100	kein Folgestrom
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	ns	25	100	25
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	kA <sub>eff</sub>	50	—	50
Max. netzseitiger Überstromschutz, gG	A	160	—	160
Ersatzmodule		7P.10.8.275.0012	—	7P.10.8.275.0012

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-40...+80		
Schutzart		IP 20		
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig		mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4
Abisolierlänge	mm	12		
Drehmoment	Nm	3		

**Statusrückmeldung**

Kontaktart		1 Wechsler		—	1 Wechsler	
Bemessungsstrom	A <sub>AC</sub> /A <sub>DC</sub>	0.5/0.1		—	0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC	250/30		—	250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)		eindrätig		mehrdrätig	eindrätig	
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	—	1.5	1.5
	AWG	16	16	—	16	16

Zulassungen (Details auf Anfrage)



**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.21/7P.22/7P.27  
Schraubklemmen

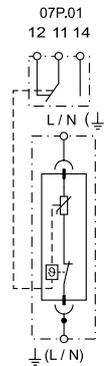


Abmessungen siehe Seite 228

**7P.21.8.275.1020**



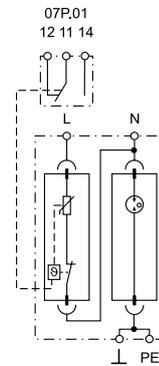
- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L - N, L - PE oder N - PE
- Für 1-phasige TN-S- und TT-Netze zwischen L - N, L - PE oder N - PE



**7P.22.8.275.1020**



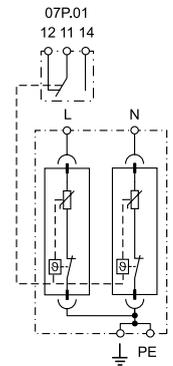
- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 1-phasige TN-S- und TT-Netze



**7P.27.8.275.1020**



- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L, N - PE
- Für 1-phasige TN-S-Netze



Spezifikation	L-N, L-PE, N-PE		L-N	N-PE	L, N-PE
	Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC	230	230	—
Max. Dauerspannung (U <sub>C</sub> )	V <sub>AC</sub> / V <sub>DC</sub>	275/350	275/350	255/—	275/350
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20 μs)	kA	20	20	20	20
Max. Ableitstoßstrom I <sub>max</sub> (8/20 μs)	kA	40	40	40	40
Schutzpegel U <sub>p5</sub> (bei 5kA)	kV	0.9	0.9	—	0.9
Schutzpegel U <sub>p</sub> (bei Nennableitstrom I <sub>n</sub> )	kV	1.2	1.2	1.5	1.2
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	ns	25	25	100	25
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	kA <sub>eff</sub>	35	35	—	50
Max. netzzeitiger Überstromschutz, gG	A	160	160	—	160
Ersatzmodule		7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020
<b>Allgemeine Daten</b>					
Umgebungstemperatur	°C	-40...+80			
Schutzart		IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt		eindrätig		mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>	1 x 1...1 x 35		1 x 1...1 x 25	
	AWG	1 x 17...1 x 2		1 x 17...1 x 4	
Abisolierlänge	mm	12			
Drehmoment	Nm	3			
<b>Statusrückmeldung</b>					
Kontaktart		1 Wechsler		1 Wechsler	
Bemessungsstrom	A <sub>AC</sub> /A <sub>DC</sub>	0.5/0.1		0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC	250/30		250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)		eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16	16
Zulassungen (Details auf Anfrage)					

**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.23/7P.24/7P.25  
Schraubklemmen



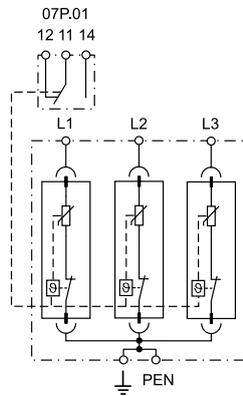
G

Abmessungen siehe Seite 228

**7P.23.8.275.1020**



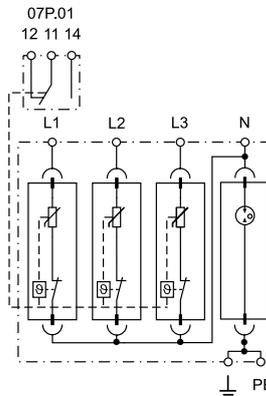
- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L1, L2, L3 - PEN
- Für 3-phasige TN-C-Netze



**7P.24.8.275.1020**



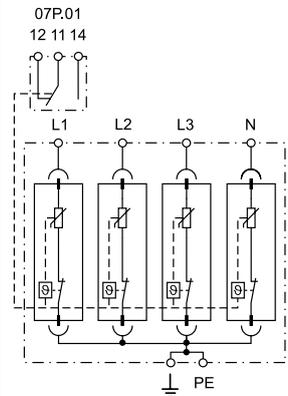
- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L1, L2, L3 - N + Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 3-phasige TN-S- und TT-Netze



**7P.25.8.275.1020**



- SPD Typ 2
- Varistor zwischen L1, L2, L3, N - PE
- Für 3-phasige TN-S-Netze



Spezifikation	L - PEN	L-N	N-PE	L, N-PE	
Nennspannung (U <sub>N</sub> )	230	230	—	230	
Max. Dauerspannung (U <sub>C</sub> )	275/350	275/350	255/—	275/350	
Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> (8/20 μs)	20	20	20	20	
Max. Ableitstoßstrom I <sub>max</sub> (8/20 μs)	40	40	40	40	
Schutzpegel U <sub>P5</sub> (bei 5 kA)	0.9	0.9	—	0.9	
Schutzpegel U <sub>p</sub> (bei Nennableitstoßstrom I <sub>n</sub> )	1.2	1.2	1.5	1.2	
Ansprechzeit t <sub>a</sub>	25	25	100	25	
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	50	50	—	50	
Max. netzseitiger Überstromschutz, gG	160	160	—	160	
Ersatzmodule	7P.20.8.275.0020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020	7P.20.8.275.0020	
<b>Allgemeine Daten</b>					
Umgebungstemperatur	-40...+80				
Schutzart	IP 20				
Max. Anschlussquerschnitt	eindrätig		mehrdrätig		
	mm <sup>2</sup>		1 x 1...1 x 35		
	AWG		1 x 17...1 x 2		
Abisolierlänge	mm				
Drehmoment	Nm				
<b>Statusrückmeldung</b>					
Kontaktart	1 Wechsler		1 Wechsler		
Bemessungsstrom	0.5/0.1		0.5/0.1		
Nennspannung	250/30		250/30		
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5	
	AWG	16	16	16	
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)					

**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.37  
Schraubklemmen



\* Diagramm L7P siehe Seite 232  
Abmessungen siehe Seite 228

**Spezifikation**

Nennspannung $U_N$	V AC	230	230
Max. Dauerspannung $U_C$	V AC	275	275
Max. Laststrom $I_L$	A	—	16
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)			
L-N, L(N)-PE	kA	3/3	3/3
Kombinierter Stoß $U_{OC}$			
L-N, L(N)-PE	kV	6/6	6/6
Schutzpegel $U_p$ L-N, L(N)-PE	kV	1.65/1.5	1/1.5
Ansprechzeit ta L-N, L(N)-PE	ns	25/100	25/100
Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz	$kA_{eff}$	1.5	5
Max. netzseitiger Überstromschutz B16, gG	A	16	16

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur	°C	-20...+70	-25...+70*
Schutzart		IP 20	IP 20
Max. Anschlussquerschnitt		—	eindrätig   mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	—	0.5...6   0.5...4
	AWG	—	20...10   20...12
Abisolierlänge	mm	—	9
Drehmoment	Nm	—	0.8

**Statusrückmeldung, Logic Output**

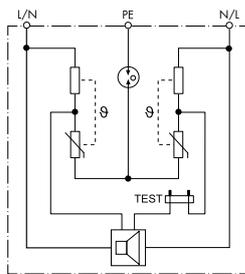
Kontaktart		—	1 Wechsler
Bemessungsstrom	A AC	—	0.5
Nennspannung	V AC	—	230
Max. Schaltstrom DC1: 30/110 V	A	—	2/0.3
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	—	10 (5/5)
Kontaktmaterial		—	AgNi + Au

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**7P.36.8.275.2003**



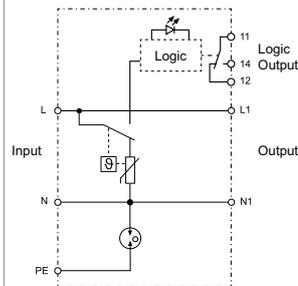
- SPD Typ 3
- Y-Schaltung: Varistor zwischen L - N und Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 1-phasige TN-S und TT-Netze
- Akustische SPD-Testfunktion
- Akustisches Signal bei Varistorausfall
- Einbau in eine Unterputzdose



**7P.37.8.275.1003**



- SPD Typ 3
- Varistor zwischen L - N und Funkenstrecke zwischen N - PE
- Für 1-phasige TN-S- und TT-Netze
- LED-Signal frontseitig und Statusrückmeldung über Ausgangskontakt bei Varistorausfall
- Einbau im Verteilungskasten



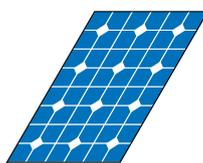
**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.03/7P.23

Schraubklemmen

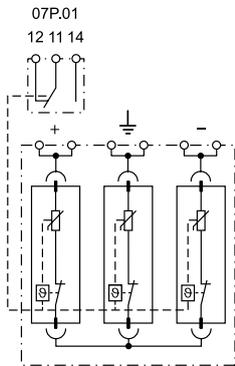
Photovoltaik



**NEW 7P.03.9.000.1012**



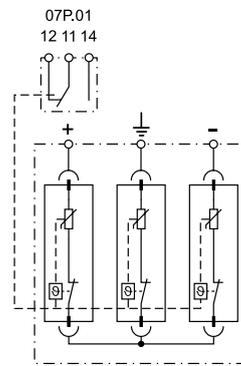
- SPD Typ 1+2 für Photovoltaik-Anlagen bis 1000 V DC
- Y-Schaltung, Varistoren steckbar
- Anforderungen und Prüfungen nach EN 50539-11
- Kopfstehend montierbar



**7P.23.9.750.1020**



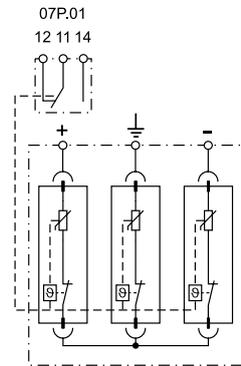
- SPD Typ 2 für Photovoltaik-Anlagen bis 750 V DC
- Y-Schaltung, Varistoren steckbar
- Anforderungen und Prüfungen nach EN 50539-11



**7P.23.9.000.1015**



- SPD Typ 2 für Photovoltaik-Anlagen bis 1020 V DC
- Y-Schaltung, Varistoren steckbar
- Anforderungen und Prüfungen nach EN 50539-11



G

Abmessungen siehe Seite 228

**Spezifikation**

Max. Dauerspannung $U_{CPV}$	V DC	1000
Leerlaufspannung PV-System $U_{OC,STC}$	V DC	833
Max. Dauerspannung pro Modul $U_{CPV}$	V DC	500
Blitzstoßstrom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30
Max. Ableitstoßstrom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60
Schutzpegel pro Modul $U_p$	kV	1.8
Schutzpegel $U_p$ (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ $\perp$ )	kV	3.6/3.6
Ansprechzeit $t_a$	ns	25
Kurzschlussstrom-Belastbarkeit $I_{SCWPV}$	A	125
Ersatzmodule		7P.00.9.500.0012

**Varistor**

Max. Dauerspannung $U_{CPV}$	V DC	1000
Leerlaufspannung PV-System $U_{OC,STC}$	V DC	833
Max. Dauerspannung pro Modul $U_{CPV}$	V DC	500
Blitzstoßstrom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	12.5
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30
Max. Ableitstoßstrom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	60
Schutzpegel pro Modul $U_p$	kV	1.8
Schutzpegel $U_p$ (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ $\perp$ )	kV	3.6/3.6
Ansprechzeit $t_a$	ns	25
Kurzschlussstrom-Belastbarkeit $I_{SCWPV}$	A	125
Ersatzmodule		7P.00.9.500.0012

**Varistor**

Max. Dauerspannung $U_{CPV}$	V DC	750
Leerlaufspannung PV-System $U_{OC,STC}$	V DC	625
Max. Dauerspannung pro Modul $U_{CPV}$	V DC	375
Blitzstoßstrom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	—
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	20
Max. Ableitstoßstrom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	40
Schutzpegel pro Modul $U_p$	kV	1.8
Schutzpegel $U_p$ (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ $\perp$ )	kV	3.6/3.6
Ansprechzeit $t_a$	ns	25
Kurzschlussstrom-Belastbarkeit $I_{SCWPV}$	A	63
Ersatzmodule		7P.20.9.375.0020

**Varistor**

Max. Dauerspannung $U_{CPV}$	V DC	1020
Leerlaufspannung PV-System $U_{OC,STC}$	V DC	850
Max. Dauerspannung pro Modul $U_{CPV}$	V DC	510
Blitzstoßstrom $I_{imp}$ (10/350 $\mu$ s)	kA	—
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	kA	15
Max. Ableitstoßstrom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	kA	30
Schutzpegel pro Modul $U_p$	kV	2
Schutzpegel $U_p$ (+ $\rightarrow$ -)/(+/- $\rightarrow$ $\perp$ )	kV	4/4
Ansprechzeit $t_a$	ns	25
Kurzschlussstrom-Belastbarkeit $I_{SCWPV}$	A	125
Ersatzmodule		7P.20.9.500.0015

**Allgemeine Daten**

Umgebungstemperatur °C	-40...+80			
Schutzart	IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1 x 2.5...1 x 50	1 x 2.5...1 x 35	1 x 1...1 x 35
	AWG	1 x 13...1 x 1	1 x 13...1 x 2	1 x 17...1 x 2
Abisolierlänge	mm	9		14
Drehmoment	Nm	4		3

**Statusrückmeldung**

Kontaktart	1 Wechsler			
Bemessungsstrom	$A_{AC}/A_{DC}$	0.5/0.1		0.5/0.1
Nennspannung	V AC/DC	250/30		250/30
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16

Zulassungen (Details auf Anfrage)

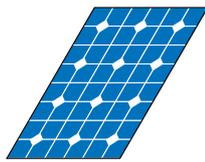


**Blitz- und Geräteschutz im 230/400 V-Netz und für Photovoltaik-Anlagen**

- Nach den Grundsätzen des Überspannungsschutzes EN 62305 in den Zonen LPZ 1, LPZ 2 oder LPZ 3 einsetzbar
- Entspricht der EN 61643-11:2012, Anforderungen an Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen
- Basisteil mit werksseitig gegen Fehlbestückung codierten, austauschbaren Modulen
- Bei Funkenstrecken nach PE werden einem FI-Schalter keine Restströme vorgetäuscht
- Varistor-Defektanzeige durch "rot" im Sichtfenster
- Statusrückmeldung über Stecker 07P.01 (im Beipack)
- Basisteil mit zweifacher Bedruckung kopfstehend montierbar bei "normal" stehendem Modul und mit Doppel-Schraubklemmen bei Typ 7P.0x für V-Verdrahtung (siehe Erläuterungen)
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35

7P.23/7P.26  
Schraubklemmen

Photovoltaik



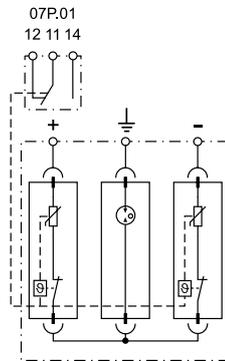
Abmessungen siehe Seite 228

Spezifikation	7P.26.9.000.1015		7P.23.9.200.1015	
	Varistor	Funkenstrecke	Varistor	
Max. Dauerspannung $U_{CPV}$	1020		1200	
Leerlaufspannung PV-System $U_{OC\ STC}$	850		1000	
Max. Dauerspannung pro Modul $U_{CPV}$	510	1020	600	
Nennableitstoßstrom $I_n$ (8/20 $\mu$ s)	15	15	15	
Max. Ableitstoßstrom $I_{max}$ (8/20 $\mu$ s)	30	30	30	
Schutzpegel pro Modul $U_p$	2	2.5	2.1	
Schutzpegel $U_p (+ \rightarrow -)/(+/- \rightarrow \perp)$	4/2.5		4.2/4.2	
Ansprechzeit $t_a$	25	100	25	
Kurzschlussstrom-Belastbarkeit $I_{SCWPV}$	125	—	125	
Ersatzmodule	7P.20.9.500.0015	7P.20.1.000.9015	7P.20.9.600.0015	
<b>Allgemeine Daten</b>				
Umgebungstemperatur	-40...+80			
Schutzart	IP 20			
Max. Anschlussquerschnitt	eindrätig		mehrdrätig	
	mm <sup>2</sup>		1 x 1...1 x 25	
	AWG		1 x 17...1 x 4	
Abisolierlänge	14			
Drehmoment	3			
<b>Statusrückmeldung</b>				
Kontaktart	1 Wechsler		1 Wechsler	
Bemessungsstrom	$A_{AC}/A_{DC}$ 0.5/0.1		0.5/0.1	
Nennspannung	V AC/DC 250/30		250/30	
Max. Anschlussquerschnitt (07P.01)	eindrätig	mehrdrätig	eindrätig	mehrdrätig
	mm <sup>2</sup>	1.5	1.5	1.5
	AWG	16	16	16
Zulassungen (Details auf Anfrage)				

**7P.26.9.000.1015**



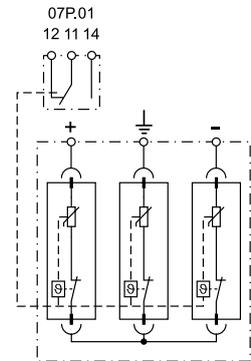
- SPD Typ 2 für Photovoltaik-Anlagen bis 1020 V DC
- Y-Schaltung, Varistoren + Funkenstrecke steckbar
- Anforderungen und Prüfungen nach EN 50539-11



**7P.23.9.200.1015**



- SPD Typ 2 für Photovoltaik-Anlagen bis 1200 V DC
- Y-Schaltung, Varistoren steckbar
- Anforderungen und Prüfungen nach EN 50539-11



## Bestellbezeichnung, SPD für AC-Netze

Beispiel: Serie 7P, modularer Überspannungsableiter Typ 2 für 3-phasiges TN-C-S-, TN-S- oder TT-Netz, Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 TH35.

**7 P . 2 4 . 8 . 2 7 5 . 1 0 2 0**

**Serie**

**Typ**

- 0 = Kombiableiter Typ 1+2 oder bei 7P.09.1
- 1 = Kombiableiter Typ 1+2
- 2 = Überspannungsableiter Typ 2
- 3 = Überspannungsableiter Typ 3

**Ausführung für**

- 1 = 1-phasiges TN-S-, TT- oder TN-C-Netz<sup>2</sup>, 1 Varistor
- 2 = 1-phasiges TN-S- oder TT-Netz, 1 Varistor + 1 Funkenstrecke
- 3 = 3-phasiges TN-C-Netz<sup>2</sup>, 3 Varistoren
- 4 = 3-phasiges TN-S- oder TT-Netz, 3 Varistoren + 1 Funkenstrecke
- 5 = 3-phasiges TN-S-Netz, 4 Varistoren
- 7 = 1-phasiges TN-S-Netz, 2 Varistoren
- 7 = 1-phasiges TN-S- oder TT-Netz, 1 Varistor + 1 Funkenstrecke (7P.37)
- 9 = Summenstrom-Funkenstrecke zwischen N-PE, erforderlich beim Einsatz von 7P.01.8.260.1025
- 0 = Ersatzmodule

**Spannungsart**

- 1 = Funkenstrecke zwischen N-PE (nur bei 7P.09.1.255.0100 und Ersatz-Funkenstreckenmodulen)
- 8 = AC (50/60 Hz)

**Netzspannung**

- 255 = Max. AC-Netzspannung 255 V<sup>3</sup> für SPD Typ 1 (nur bei 7P.09.1.255.0100)
- 260 = Max. AC-Netzspannung 260 V<sup>3</sup> für SPD Typ 1 + 2 (Kombiableiter)
- 275 = Max. AC-Netzspannung 275 V<sup>3</sup> für SPD Typ 1 + 2 (Kombiableiter), Typ 2, Typ 3
- 000 = Max. AC-Netzspannung 255 V<sup>3</sup>, Code bei Ersatz-Funkenstreckenmodule

<sup>1</sup> SPD = Surge Protection Device, englische Bezeichnung für Überspannungsschutzgerät  
<sup>2</sup> TN-C-Netze haben einen gemeinsamen PEN-Leiter; bei den anderen aufgeführten AC-Netzen ist der Schutzleiter (PE) und Neutraleiter (N) getrennt  
<sup>3</sup> Für Nenn-Netzspannung  $U_N = (220...240)V$  AC  
<sup>4</sup> Es wird zusätzlich 7P.09.1.255.0100 benötigt

**Ableitvermögen**

- 100 = 100 kA (10/350  $\mu$ s), Typ 1
- 050 = 50 kA (10/350  $\mu$ s), Typ 1
- 025 = 25 kA (10/350  $\mu$ s), Typ 1+2
- 020 = 20 kA (8/20  $\mu$ s), Typ 2
- 012 = 12.5 kA (10/350  $\mu$ s), Typ 1+2
- 003 = 3 kA (8/20  $\mu$ s), Typ 3

**Ableiterüberwachung**

- 0 = bei 7P.09.8.255.0100 und bei AC-Netz-Ersatzmodul mit Varistor und/oder Funkenstrecke
- 1 = Für Status-Fernüberwachung (1 Wechsler)
- 2 = Mit akustischer Defektmeldung

**Alle Ausführungen für AC-Netze**

Komplett-Ausführung	Ersatz-Varistormodul	Ersatz-Funkenstreckenmodul
7P.01.8.260.1025 <sup>4</sup>	7P.00.8.260.0025	—
7P.02.8.260.1025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0050
7P.03.8.260.1025	7P.00.8.260.0025	—
7P.04.8.260.1025	7P.00.8.260.0025	7P.00.1.000.0100
7P.05.8.260.1025	7P.00.8.260.0025	—
7P.09.1.255.0100	—	7P.00.1.000.0100
7P.12.8.275.1012	7P.10.8.275.0012	7P.10.1.000.0025
7P.13.8.275.1012	7P.10.8.275.0012	—
7P.14.8.275.1012	7P.10.8.275.0012	—
7P.15.8.275.1012	7P.10.8.275.0012	—
7P.21.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	—
7P.22.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020
7P.23.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	—
7P.24.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	7P.20.1.000.0020
7P.25.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	—
7P.27.8.275.1020	7P.20.8.275.0020	—
7P.36.8.275.2003	—	—
7P.37.8.275.1003	—	—

## Bestellbezeichnung, SPD für die DC-Seite von PV-Anlagen

Beispiel: Serie 7P, modularer Überspannungsableiter Typ 2 für Photovoltaik-Anlagen bis  $U_{CPV}$  1200 V DC, Montage auf Tragschiene DIN EN 60715 TH35.

**7 P . 2 3 . 9 . 2 0 0 . 1 0 1 5**

**Serie**

**Typ**

0 = Kombiableiter Typ 1+2  
2 = Überspannungsableiter Typ 2

**Ausführung für**

3 = 3 Varistoren  
6 = 2 Varistoren + 1 Funkenstrecke  
0 = Ersatzmodule

**Spannungsart**

1 = Ersatz-Funkenstreckenmodul  
9 = DC bei Photovoltaik-Anlagen und Ersatz-Varistormodul

**Netzspannung**

750 = Max. 750 V DC, für Photovoltaik-Anlagen  
000 = Max. 1000 oder 1020 V DC, für Photovoltaik-Anlagen  
200 = Max. 1200 V DC, für Photovoltaik-Anlagen  
375 = Max. 375 V DC, Code bei Ersatz-Varistor für Typ 7P.23.9.750.1020  
500 = Max. 500 V DC, Code bei Ersatz-Varistor für Typ 7P.03.9.000.1012  
Max. 510 V DC, Code bei Ersatz-Varistor für Typ 7P.23.9.000.1015  
oder Typ 7P.26.9.000.1015  
600 = Max. 600 V DC, Code bei Ersatz-Varistor für Typ 7P.23.9.200.1015  
000 = Max. 1020 V DC, Code bei Ersatz-Funkenstrecke für Typ 7P.26.9.000.1015

**Ableitvermögen**

020 = 20 kA (8/20  $\mu$ s), Typ 2  
015 = 15 kA (8/20  $\mu$ s), Typ 2  
012 = 12.5 kA (10/350  $\mu$ s), Typ 1+2

**Ableiterüberwachung**

0 = DC-Ersatz-Varistormodule  
1 = Für Status-Fernüberwachung (1 Wechsler)  
9 = DC-Ersatz-Funkenstreckenmodule

### Alle Ausführungen für die DC-Seite von PV-Anlagen

Komplett-Ausführung	Ersatz-Varistormodul	Ersatz-Funkenstreckenmodul
7P.03.9.000.1012	7P.00.9.500.0012	—
7P.23.9.750.1020	7P.20.9.375.0020	—
7P.23.9.000.1015	7P.20.9.500.0015	—
7P.26.9.000.1015	7P.20.9.500.0015	7P.20.1.000.9015
7P.23.9.200.1015	7P.20.9.600.0015	—

<sup>1</sup> SPD = Surge Protection Device, englische Bezeichnung für Überspannungsschutzgerät

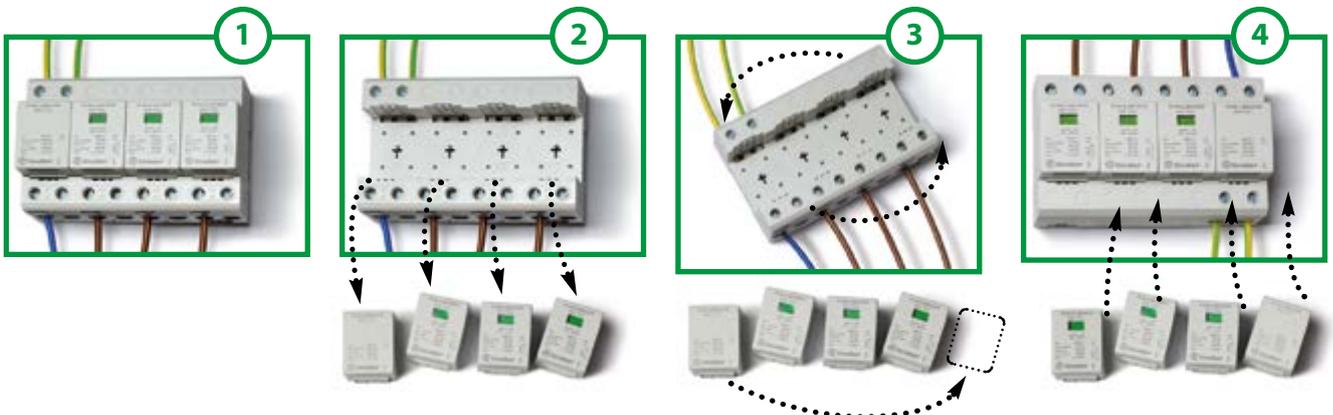
## Ersatzmodule für AC-Netze und PV-Anlagen

Ersatzmodule steckcodiert (siehe alle Ausführungen), technische Daten entsprechen der jeweiligen Komplett-Ausführung.



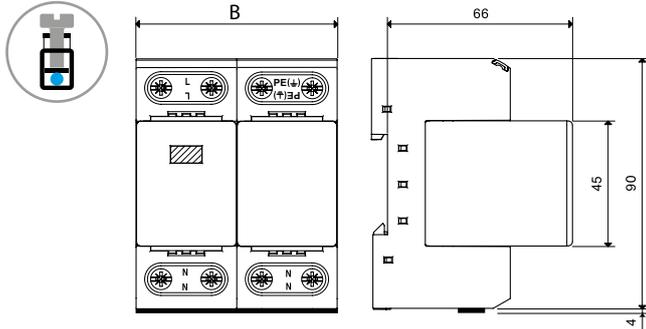
## Kopfstehend montierbar

alle Versionen 7P.0x für AC-Netze und 7P.03.9.000.1012 für PV-Anlagen, dargestellt am Beispiel 7P.04



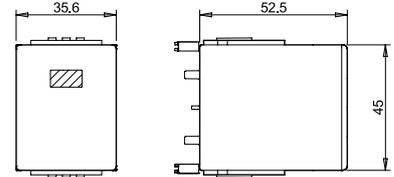
## Abmessungen

Typ 7P (dargestellt ist 7P.02)  
Schraubklemmen

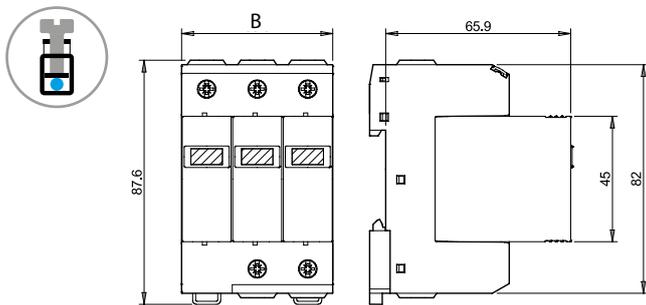


Typ	Breite (B)
7P.01.8.260.1025	36 mm
7P.02.8.260.1025	72 mm
7P.03.8.260.1025	108 mm
7P.03.9.000.1012	108 mm
7P.04.8.260.1025	144 mm
7P.05.8.260.1025	144 mm
7P.09.1.255.0100	36 mm

Typ 7P.00 = Ersatzmodule

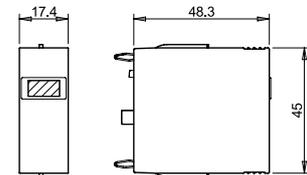


Typ 7P (dargestellt ist 7P.23.8)  
Schraubklemmen

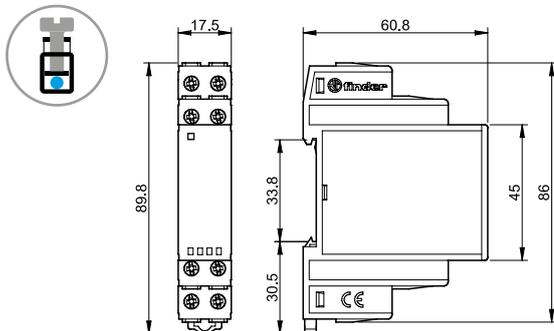


Typ	Breite (B)
7P.12.8.275.1012	35.8 mm
7P.13.8.275.1012	53.8 mm
7P.14.8.275.1012	71.8 mm
7P.15.8.275.1012	71.8 mm
7P.21.8.275.1020	17.8 mm
7P.22.8.275.1020	35.8 mm
7P.23.8.275.1020	53.8 mm
7P.24.8.275.1020	71.8 mm
7P.25.8.275.1020	71.8 mm
7P.27.8.275.1020	35.8 mm

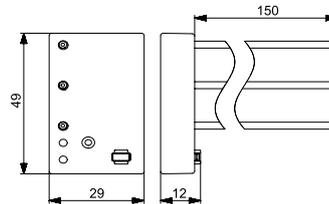
Typ 7P.10 oder Typ 7P.20 = Ersatzmodule



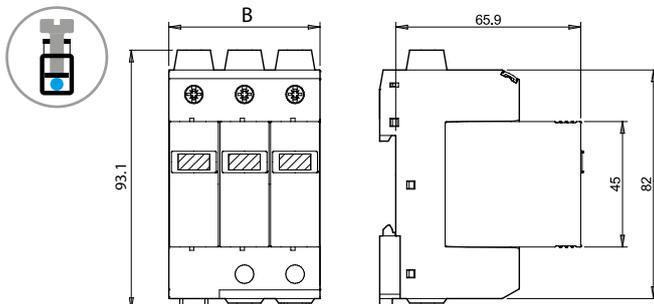
Typ 7P.37.8.275.1003  
Schraubklemmen



Typ 7P.36.8.275.2003  
Einbau in Unterputz-Steckdose,  
Litzenanschluss

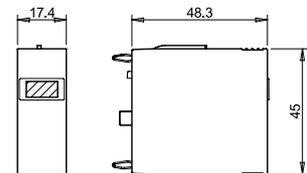


Typ 7P (dargestellt ist 7P.23.9 für Photovoltaik-Anlagen)  
Schraubklemmen

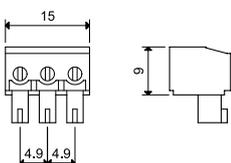


Typ	Breite (B)
7P.23.9.750.1020	53.8 mm
7P.23.9.000.1015	53.8 mm
7P.23.9.200.1015	53.8 mm
7P.26.9.000.1015	53.8 mm

Typ 7P.20 = Ersatzmodule

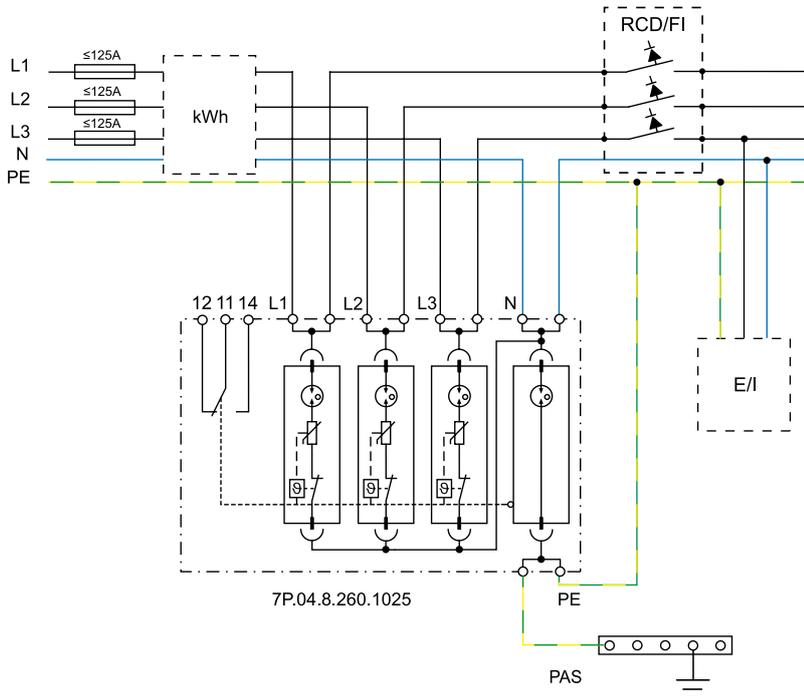


Typ 07P.01  
Zubehör: Anschlussstecker für den Meldeausgang (im Beipack enthalten)



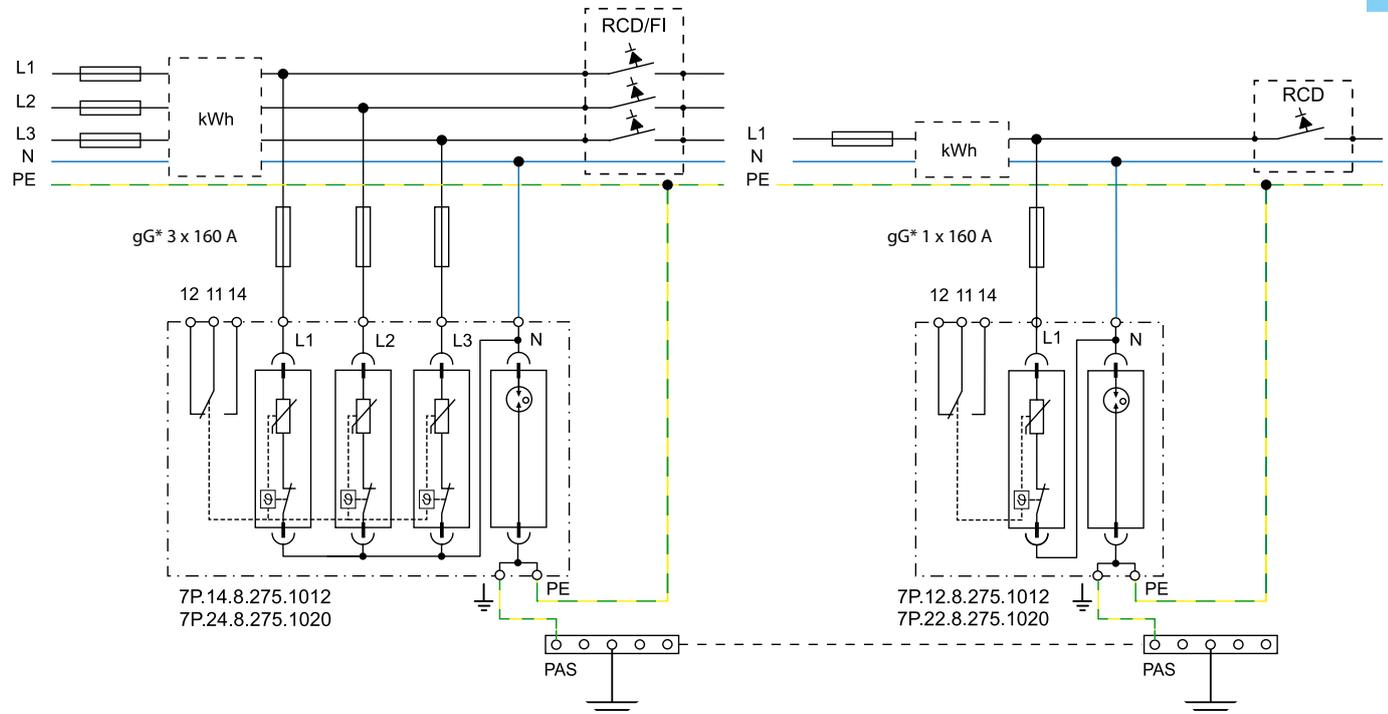
## Anschlussbilder im AC-Netz

**Typische Schaltungsanordnung des Kombibleiters Typ 1+2 im 230/400 V-Netz mit N- und PE-Leitern (5-Leiter-System, TN-S- und TT-Netze) in V-Verdrahtung.** Die V-Verdrahtung ist bis zu einer Vorsicherung von  $\leq 125$  A zulässig. Der Vorteil der V-Verdrahtung ergibt sich, weil die Endgeräte E/I bei Auftreten einer Überspannung nicht durch den Spannungsabfall an den Zuleitungen zum SPD beansprucht werden. Siehe Erläuterungen zu Blitz- und Überspannungsschutz.



## Typische Schaltungsanordnung der Überspannungsableiter für 230/400 V-Netze mit N- und PE-Leitern (5-Leiter-System, TN-S- und TT-Netze)

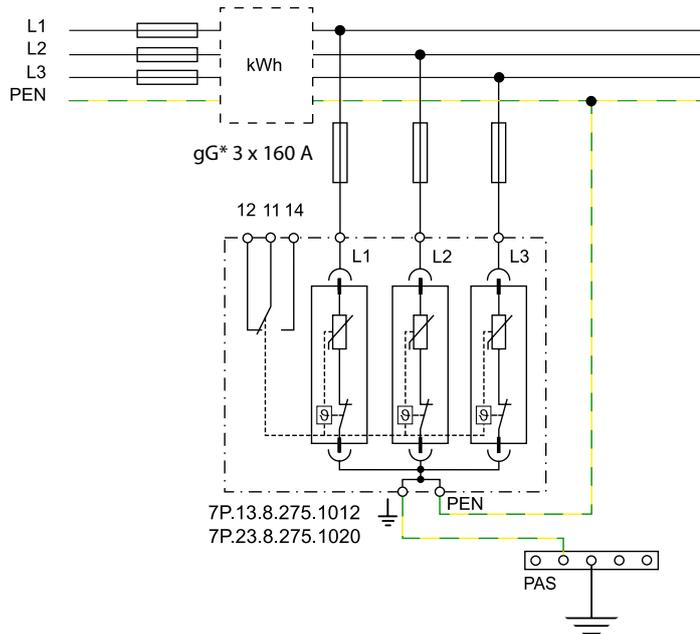
Da bei den dargestellten SPD's zwischen N und PE eine Funkenstrecke liegt, ist die Anordnung allgemein geeignet, auch wenn in einer davor liegenden Hauptverteilung oder in einer dahinter angeordneten Unterverteilung ein RCD (FI-Schalter, Fehlerstrom-Schalter) angeordnet ist. (PAS = Potential-Ausgleich-Schiene)



\* gG = Ganzbereichssicherung, nur erforderlich, wenn die vorgeschaltete Sicherung (vor dem kWh-Zähler) größer ist als 160 A.

**Typische Schaltungsanordnung der Überspannungsableiter für 230/400 V-Netze mit PEN-Leiter (PE und N gemeinsam, 4-Leitersystem)**

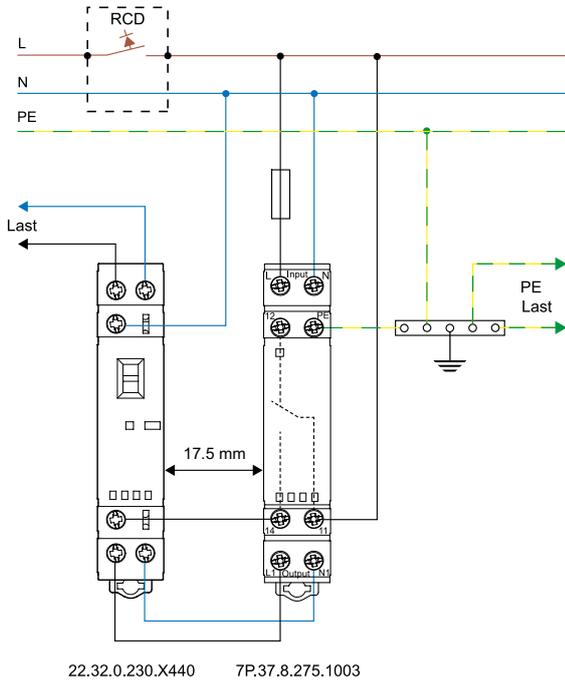
Ein RCD (FI-Schalter, Fehlerstrom-Schalter) ist in diesem Netz nicht möglich. Wenn man den PEN in N und PE trennt und nicht wieder zusammenführt, hat man ab der Auftrennung des PEN in N und PE ein 3/5-Leiter-230/400 V-Netz (siehe Vorseite). (PAS = Potential-Ausgleich-Schiene)



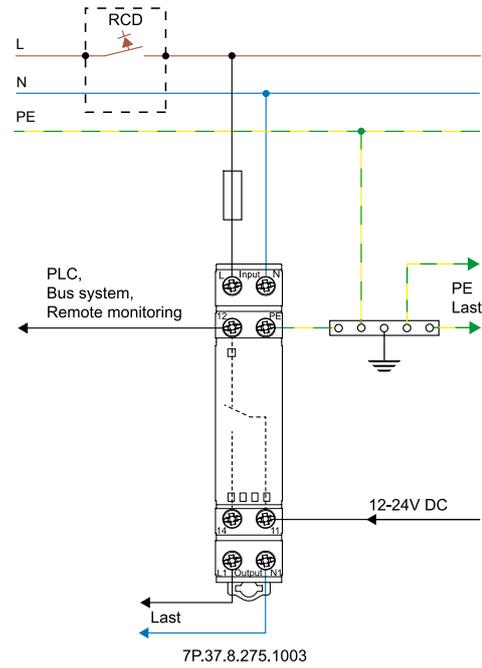
\* gG = Ganzbereichssicherung, nur erforderlich, wenn die vorgeschaltete Sicherung (vor dem kWh-Zähler) größer ist als 160 A.

**Typische Schaltungsanordnung des Überspannungsableiters Typ 3 im 230 V-Netz (3-Leiter-System, TN-S und TT-Netz)**

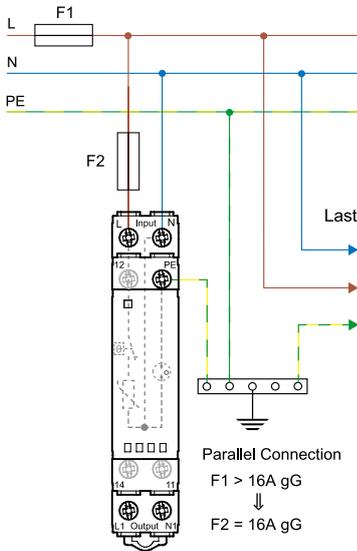
Nach dem Auslösen des 7P.37 trennen die Öffner des Typs 22.32 zum Schutz das Gerät vom Netz



Mit dem Öffnen des Kontaktes 11-12 wird der SPS (PLC) signalisiert, dass der Überspannungsschutz nicht mehr besteht

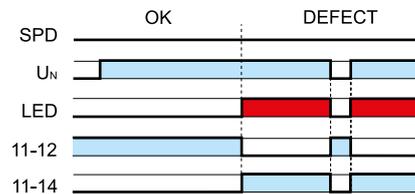


Bei einem Dauerstrom des zu schützenden Gerätes von > 16 A ist das 7P.37 parallel zu schalten und mit F2 = 16 A gG abzusichern



**Funktion bei 7P.37**

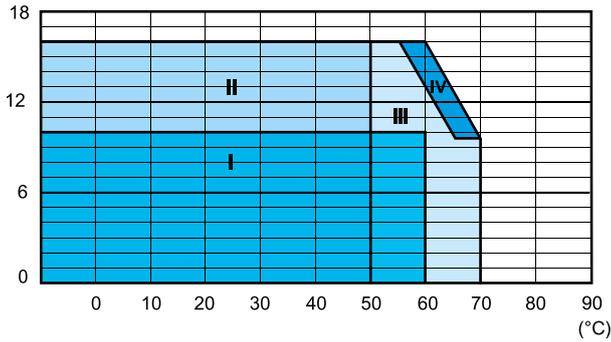
**LED-Signal frontseitig und Statusrückmeldung über die Anschlüsse 11-12-14 bei Varistorausfall**



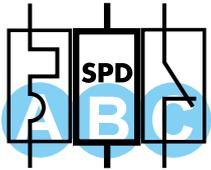
**L7P Deratingkurve - Typ 7P.37.8.275.1003**

Dauerstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur

(A)

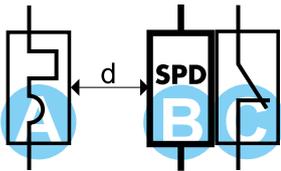


**Bereich I: Ohne Abstand zwischen dem SPD und anderen Geräten (dichte Packung)**

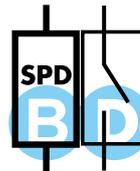


- A** MCB\* = B10 A, C10 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0

**Bereich II: Mit einem Abstand von 17.5 mm nach jeweils einer Gruppe von 2 Geräten**



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- d** 17.5 mm

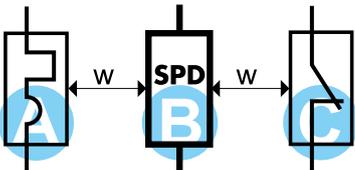


- B** 7P.37.8.275.1003
- D** 22.32.0.xxx.x3x0  
22.32.0.xxx.x4x0



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003

**Bereich III: Mit einem Abstand von 20 mm zwischen den einzelnen Geräten**



- A** MCB\* = B16 A, C16 A
- B** 7P.37.8.275.1003
- C** 22.32.0.xxx.x4x0
- w** 20 mm

**Bereich IV: Einzelmontage (keine Wärmebeeinflussung durch andere Geräte)**

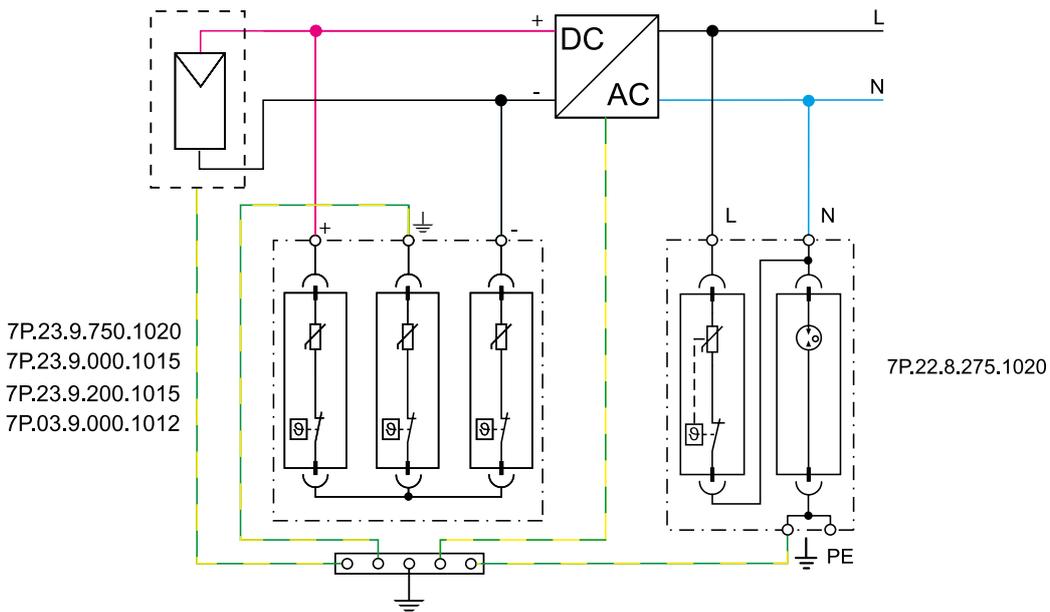
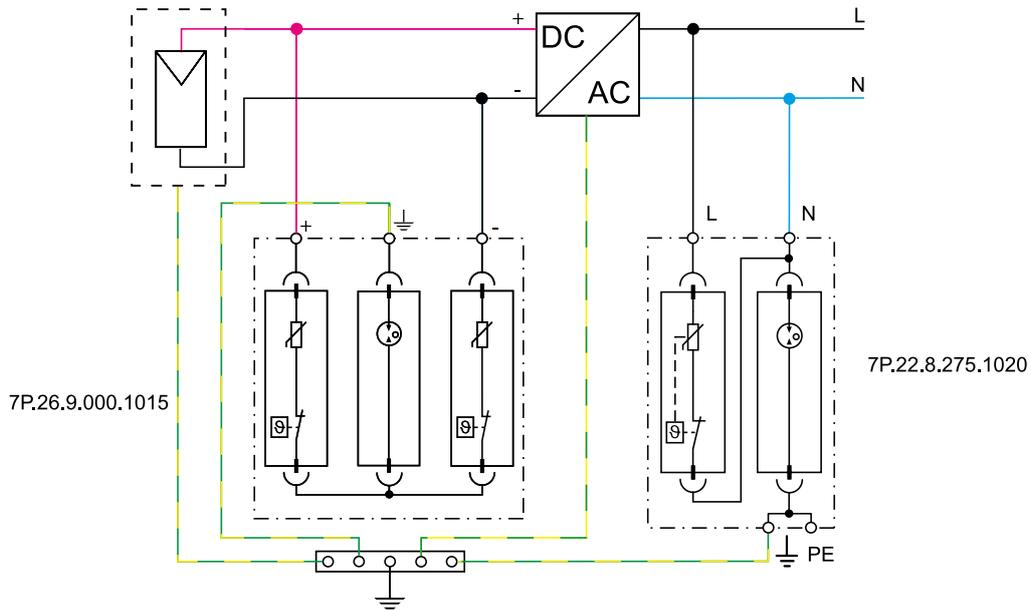


- B** 7P.37.8.275.1003

\*MCB = Leitungsschutzschalter (Miniature Circuit Breaker)

**Anschlussbilder auf der DC-Seite von PV-Anlagen**

Schaltbilder zeigen Anordnungen ohne Blitzschutzsystem, bei denen die Leitungen zwischen dem PV-Generator zum DC/AC-Inverter und zwischen DC/AC-Inverter zur AC-Einspeisung  $\leq 10$  m sind. Für andere Anordnungen siehe die technischen Erläuterungen zur Serie 7P.



**Erläuterungen zu Blitz- und Überspannungsschutz**

**Referenzbedingungen**

**EN 61643-11:** Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen - (IEC 61643-11:2011, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61643-11:2012

**DIN CLC/TS 61643-12:** Auswahl und Anwendungsgrundsätze – Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Niederspannungsanlagen - (IEC 61643-12:2008, modifiziert); Deutsche Fassung CLC/TS 61643-12:2009

**DIN EN 62305-1** Berichtigung 1; VDE 0185-305-1 Berichtigung 1:2012-03:2012-03 Blitzschutz - Teil 1: Allgemeine Grundsätze (IEC 62305-1:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-1:2011, Berichtigung zu DIN EN 62305-1 (VDE 0185-305-1):2011-10

**DIN EN 62305-3;** VDE 0185-305-3:2011-10:2011-10 Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen (IEC 62305-3:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-3:2011

**DIN EN 62305-4;** VDE 0185-305-4:2011-10:2011-10 Blitzschutz - Teil 4: Elektrische und elektronische Systeme in baulichen Anlagen (IEC 62305-4:2010, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62305-4:2011

**EN 50539-11:** Anforderungen und Prüfungen für Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen; Deutsche Fassung prEN 50539-11:2010

**DIN CLC/TS 50539-12:** Auswahl und Anwendungsgrundsätze – Überspannungsschutzgeräte für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen; Deutsche Fassung CLC/TS 50539-12:2010

**Warum Blitz- und Überspannungsschutz**

Während die Naturerscheinung Blitz jedem geläufig und in Erinnerung ist, bleiben Überspannungen im Versorgungsnetz meist unerkannt, doch sowohl durch Blitz als auch durch Überspannung werden erhebliche Schäden verursacht. Bei dem Gedanken an einen Blitz denkt man an die Naturerscheinung selbst und die Auswirkung wie brennende Häuser und entwurzelte oder gespaltene Bäume. Die Blitzstoßstromhöhe und die Häufigkeit des Auftretens sind je nach geographischen Gebiet und Geländetopographie unterschiedlich.

Dagegen werden Schäden, die durch Überspannungen entstehen, meist nicht den verursachenden Überspannungsimpulsen im Versorgungsnetz angelastet. Dabei sind derartig verursachte Schäden viel häufiger. Sie reichen von ausgefallenen Hi-Fi-Anlagen, defekten Computern, zu einer gestörten Software der Kommunikations- und Produktionstechnik bis hin zu einem Produktionsausfall.

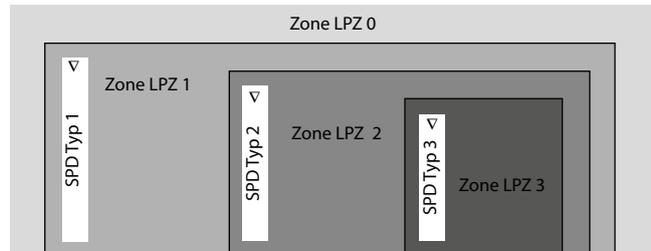
Diese, auch Transienten genannten, Überspannungen werden verursacht durch: Nah oder entfernt auftretende atmosphärische Entladungen, einschlagende Blitze in das Versorgungsnetz und das Erdreich, induzierte Spannungen aus benachbarten Leitungen bei Phasenanschnittsteuerungen, Schaltvorgänge von Induktivitäten, magnetische Felder hoher Einschaltströme, wie sie beim Schalten großer Motoren oder beim Schalten von Kondensatoren zur Anpassung des  $\cos \varphi$  auftreten.

Von technischer Seite kann man die Blitz- und Überspannungen, also die Ursache der Schäden, durch Blitz- und Überspannungsableiter reduzieren. Ein minimiertes Risiko minimiert die Gefahr eines Schadens. Das Derating in der Elektronik oder die Anschnallpflicht im Auto ist der beste Beweis dafür. Ziel der Schadensreduzierung durch impulsartige Überspannungen besteht darin, die Blitz- und Überspannungen auf Werte zu reduzieren, die deutlich unterhalb der Gerätespannungsfestigkeit liegen.

Bei der Erarbeitung eines Konzeptes gegen Überspannungen geht man von den energiereichen Transienten aus, die in Stufen abgebaut werden, bis die transienten Überspannungen auf einen Pegel reduziert sind, der unterhalb der Spannungsfestigkeit der angeschlossenen Anlagen oder Geräte oder den elektronischen Betriebsmitteln und Kommunikationsgeräten liegen.

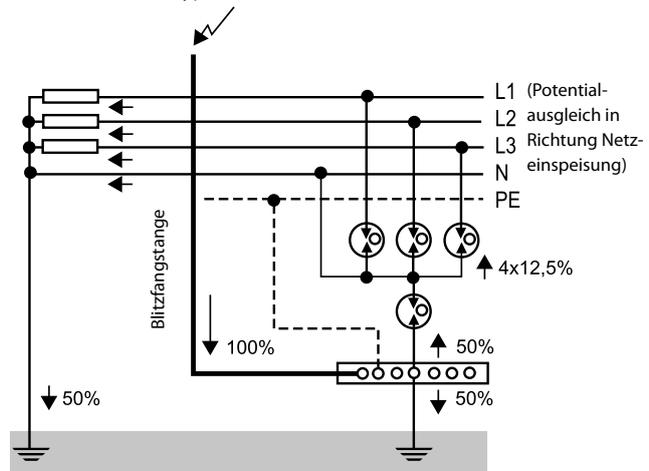
**Blitz- und Überspannungszonen**

Die Geräte zur Reduzierung der Blitz- und Überspannung sind die Blitz- und Überspannungsableiter, deren Wirksamkeit dadurch geprüft und in Gruppen eingeteilt wird, indem man das Ableitverhalten bei technisch normierten Impulsen bewertet. Die Überspannungsableiter werden unterschieden in Typ 1, Typ 2 und Typ 3. Durch die drei Ableiter ergeben sich vier Zonen. Die Zone, in dem kein Ableiter wirkt (LPZ 0) und den Zonen mit dem jeweiligen Ableiter Typ 1, Typ 2 und Typ 3. Die Zonen haben die Bezeichnung LPZ 0, LPZ 1, LPZ 2 und LPZ 3 (LPZ = Lightning Protection Zone). Für die Ableiter sind die Bezeichnungen SPD Typ 1, SPD Typ 2 und SPD Typ 3 üblich (SPD = Surge Protection Device).



- Zuordnung der Überspannungszonen (LPZ) zu den Ableitern (SPD)
- Der SPD reduziert die Spannungsspitzen auf den Leitungen in einem begrenzten Bereich vor und nach dem SPD.

Der technisch standardisierte Blitz hat einen Scheitelwert von 200 kA, 150 kA oder 100 kA bei einer Anstiegszeit von 10  $\mu$ s und einer Abfall-Halbwertzeit von 350  $\mu$ s. Man geht davon aus, dass ca. 50% des Blitzstoßstromes (10/350  $\mu$ s) über den Erder im Erdreich abgebaut wird. Der andere Teil wird über die Hauptpotential-Ausgleichschiene, an der sowohl der Erder als auch die PE-Leitungen des Hauses angeschlossen sind, ins Gebäude geleitet und über die gebäudeinternen Ableiter und den Leitungssicherungen in Wärme umgesetzt. So wird z.B. bei einem 5-Leiternetz der restliche Blitzstoßstrom (10/350  $\mu$ s) sich über die Potenzialausgleichschiene und den Ableiter zum N-Leiter und weiter über die Ableiter zu den Leitungen nach L1, L2 und L3 in Richtung zur Netzeinspeisung verteilen und abbauen. Am Beispiel des Typs 7P.04.8.260.1025 und bei einem Blitzstoßstrom von 200 kA (10/350  $\mu$ s) werden ca. 100 kA (10/350  $\mu$ s) zur Erde und 100 kA (10/350  $\mu$ s) über den Ableiter zwischen PE-N geleitet. Diese 100 kA (10/350  $\mu$ s) verteilen sich mit jeweils 25 kA (10/350  $\mu$ s) auf die Leiter L1, L2, L3 und N. Ein weiterer Abbau erfolgt in den Ableitern SPD Typ 2, die bei einem Blitzableiter immer erforderlich sind, und so erforderlich in den Ableitern des SPD Typ 3.



Verteilung des Blitzstoßstromes I (10/350  $\mu$ s)

In der EN 62305-4 werden Blitzschutz- und Überspannungszonen (LPZ) innerhalb eines abgestimmten Schutzsystems unterteilt, mit denen das Risiko bleibender Schäden durch elektromagnetische Blitzimpulse (LEMP = Lightning electromagnetic impulse) abgestuft verringert werden kann.

**LPZ 0A** Zone, die durch direkte Blitzschläge und das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet und dem vollen Blitzstoßstrom (10/350 µs) ausgesetzt ist.

**LPZ 0B** Zone, die gegen direkte Blitzschläge geschützt ist aber durch das volle elektromagnetische Feld des Blitzes gefährdet und dem anteiligen Blitzstoßstrom ausgesetzt ist.

**LPZ 1** Zone, in der Stoßströme (8/20 µs) von anteiligen Blitzstoßströmen und von Schalthandlungen durch Ableiter SPD Typ 1 begrenzt werden.

**LPZ 2** Zone, in der Stoßströme (8/20 µs) von Schalthandlungen und von elektrostatischen Entladungen durch Ableiter SPD Typ 2 weiter begrenzt werden. Bei parallel angeordneten Leitungen ist die Schutzfunktion wegen der aus den anderen Leitungen eingekoppelten Störungen auf ca. 20 m begrenzt und bei längeren Leitungen sind weitere SPD Typ 2 in einer Unterverteilung zu installieren.

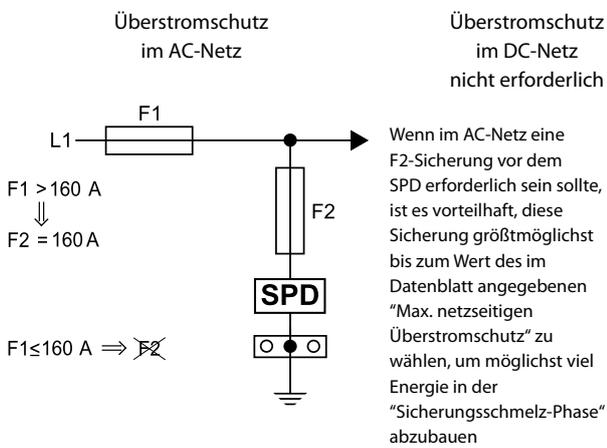
**LPZ 3** Zone, in der Stoßströme (8/20 µs) durch Ableiter SPD Typ 3 auf kleinere Werte gegenüber in der LPZ 2 reduziert sind. Die Leitungen in der LPZ 3 sind auf 5 m zu begrenzen, sofern die Leitungen nicht abgeschirmt sind oder auf Grund räumlich getrennter Verlegung das Einkoppeln transientser Spannungen verhindert ist.

**Blitz- und Überspannungsableiter**

Der Blitzableiter ist eine Installation, mit der ein Teil des Blitzstoßstromes von dem zu schützenden Gebäude weggeleitet und der andere Teil über die Hauptpotential-Ausgleichsschiene, der PE-Schiene, hineingeleitet wird. Deshalb sind in einem Gebäude mit einem Blitzableiter immer Überspannungsableiter zu installieren, die den hineingeleiteten Blitzstoßstrom und die im Netz z.B. durch Schaltvorgänge verursachten Überspannungen reduzieren.

Die Komponenten der Finder Überspannungsableiter sind Funkenstrecken (spark gaps) und/oder Varistoren. Funkenstrecken haben ein sehr großes Potential um Blitzstoßströme bis 100 kA (10/350 µs) über einen Lichtbogen in Wärme umzuwandeln und eine Ansprechzeit von 100 ns. Nach dem Durchzünden der Funkenstrecke reduziert sich die Spannung an der Funkenstrecke. Die bei Finder eingesetzten Varistoren können Blitzstoßströme bis 12.5 kA (10/350 µs) bei einer Ansprechzeit von 25 ns in Wärme umwandeln. Bei den Überspannungsableitern mit Varistor und Funkenstrecke in Serie sind die zulässigen Blitzstoßströme 25 kA und die Ansprechzeit 100 ns.

Ein Überspannungsableiter, SPD, ist ein Modul, dem netzseitig, direkt vor dem SPD, eine Sicherung F2 vorgeschaltet sein muss, wenn die netzseitige Sicherung z.B. im Hausanschlusskasten F1 größer als der im Datenblatt angegebene max. netzseitige Überstromschutz ist.



**SPD Typ 1** werden systembedingt in Gebäuden der öffentlichen Sicherheit, Gebäuden mit Blitzableiter<sup>1)</sup>, bei Fabrikanlagen, bei 230/400 V-Freileitungseinspeisung, einzeln stehenden bäuerlichen Gehöften (Farmen) und bei exponierten Privathäusern direkt hinter dem Hausanschlusskasten vor dem Stromzähler als Übergang von der Zone LPZ 0 zu LPZ 1 eingebaut. In einem TN-S- und TT-Netz muss der Ableiter zwischen PE-N mit der Summe der Ableitströme zwischen L1-N, L2-N und L3-N belastbar sein, wie es in der vorangegangenen Darstellung gezeigt wurde. Dem SPD Typ 1 ist ein SPD Typ 2 nachzuordnen.

<sup>1)</sup> Bei Photovoltaik-Anlagen siehe Blitz- und Überspannungsschutz bei Photovoltaik-Installationen Seite 238

**SPD Typ 2** werden innerhalb der Zone LPZ 1 installiert und bilden damit die Zone LPZ 2. Der SPD Typ 2 muss bei einem vorgeschalteten SPD Typ 1 eingebaut werden und wird bei anderen Gebäuden im Sinne „Ein minimiertes Risiko minimiert die Gefahr eines Schadens“ empfohlen. Angemerkt sei, dass die Installationstechnik in Wohnungen und Häusern sich in soweit geändert hat, dass die Abzweigdosen in den Wänden entfallen und die Leitungsführung von der Hausverteilung ausgehend in parallel liegenden kabelsträngen erfolgt. Dadurch werden bei Schaltvorgängen in den parallel liegenden Leitungen Spannungsimpulse induziert, die die vorhandenen elektronischen Geräte gefährden.

Da in der Zone nach dem SPD Typ 2 Fehlerstrom-Schalter (FI-Schalter, RCD = Residual Current Device) eingebaut werden, ist zu beachten, dass vom Netz kommend zuerst der Zähler, dann die Ableiter und danach die FI-Schalter (RCD) eingebaut werden, wenn bei denen die Strecke zwischen N und PE mit einem Varistor bestückt ist. Damit wird erreicht, dass die Varistor-Restströme vom Zähler erfasst und die Varistor-Restströme zwischen N und PE dem RCD keinen Isolationsfehler vortäuschen.

*Anmerkung: In D ist die Anordnung in der Reihenfolge: Netzzeinspeisung – RCD – SPD nicht erlaubt mit Ausnahme, wenn durch vorgeschaltete Überspannungsableiter SPD Typ 1 verhindert ist, dass Blitz- und hohe Impulsströme über den RCD fließen oder mit energiereichen Störimpulse von der Lastseite zu rechnen ist.*

**SPD Typ 1+2** ist eine Ableiterkombination, die die Anforderungen der Zonen LPZ 1 und LPZ 2 erfüllen. Es ist die Summe der Ableitströme zwischen PE und N wie beim SPD Typ 1 und die Anordnung von Zähler und RCD und die Reihenfolge bei Varistor-Ableiter und RCD zwischen N und PE wie beim SPD Typ 2 zu beachten.

**SPD Typ 3** bildet innerhalb der Zone LPZ 2 die dritte Schutzzone LPZ 3. Die Zone LPZ 3 ist erforderlich bei Geräten mit einer geringen Überspannungsfestigkeit von 2.5 kV bzw. 1.5 kV und minimiert das Schadens-Risiko insbesondere bei elektronischen Geräten.

**PE** Der PE des zu schützenden Gerätes ist direkt mit dem des SPD Typ 3 zu verbinden. Die Überspannungsableiter des SPD Typ 3 schützen elektronische Geräte der Schutzklasse 0, I und II. Der Einbauort des SPD Typ 3 in einer ortsfesten elektrischen Installation, z.B. die Steckdose ist zu kennzeichnen.

**Überspannungszonen und Gerätespannungsfestigkeit**

Einen formalen Zusammenhang zwischen den Überspannungszonen und der Gerätespannungsfestigkeit gibt es nicht. Es gibt aber ein bereits eingangs gesagtes, ehernes Prinzip: Ein minimiertes Risiko minimiert die Gefahr eines Schadens. Die Anschaffpflicht im Auto ist der beste Beweis dafür. Bei der Entwicklung elektronischer Geräte werden die elektronischen Komponenten nur zu einem Bruchteil ihres Leistungsvermögens eingesetzt, eine Methode die man als Derating bezeichnet. Durch SPD Typ 1, SPD Typ 2 und SPD Typ 3 soll eine Begrenzung von transienten Überspannungen sichergestellt werden, um die Isolationskoordination unter den Bedingungen, wie sie in DIN EN 60664-1 beschrieben sind, zu erfüllen. In der EN 60664-1, Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen, werden Anforderungen an die Isolation bei Betriebsmitteln für Nennspannungen bis 1000 V AC und 1500 V DC festgelegt, von denen auszugsweise die Werte für die in Europa vorherrschende Nennspannung wiedergegeben werden.

Nennspannung des Stromversorgungssystems (Netz) nach IEC 60038 [V]		Spannung Leiter zu Neutralleiter abgeleitet von der Nennwechsel- oder Gleichspannung bis einschließlich [V]	Bemessungsstoßspannung [V]			
			Überspannungskategorie			
3-phasig	1-phasig		I	II	III	IV
230/400	120	300	1500	2500	4000	6000
277/480	240					

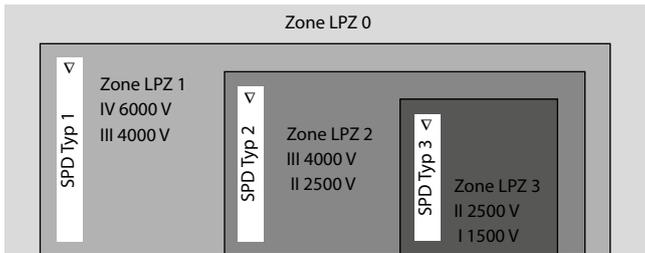
Die in dieser Basis-Norm definierten Anforderungen bilden die Grundlage für die Anforderungen an die Isolation in Anlage-, Geräte- und Bauelemente-Vorschriften und deren Spannungsfestigkeit. Für die Betriebsmittel ist auf Grund der Überspannungskategorie eine systemeigene Spannungsfestigkeit oder eine schützende Spannungsbegrenzung vorgeschrieben.

**Überspannungskategorie IV:** Dieser Kategorie sind Betriebsmittel für den Einsatz am Anschlusspunkt der Installation (Einspeisungspunkt) wie Elektrizitätszähler und Haupt-Überspannungsableiter zugeordnet.

**Überspannungskategorie III:** Dieser Kategorie sind allgemeine Betriebsmittel und solche für den industriellen Einsatz in fester Installation und Betriebsmittel mit besonderen Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit zugeordnet.

**Überspannungskategorie II:** Dieser Kategorie sind Haushaltsgeräte, tragbaren Werkzeugen und ähnliche Geräte zugeordnet.

**Überspannungskategorie I:** Dieser Kategorie sind Geräte zum Anschluss an Stromkreise zugeordnet, bei denen Maßnahmen zur Begrenzung der transienten Überspannungen auf einen geeigneten niedrigen Wert getroffen wurden.



- Zuordnung von LPZ-Zonen und der Stoßspannungsfestigkeit der Geräte
- Ein Gerät mit der Spannungsfestigkeit von 2500 V (Überspannungskategorie II) ist in der Zone LPZ 2 ausreichend und in der LPZ 3 langfristig besser geschützt

**Anordnung von Blitz- und Überspannungsschutzgeräten im Schaltschrank und zum FI-Schalter**

Die Anordnung und Auswahl der Blitz- und Überspannungsschutzgeräte hängt vom jeweiligen Netz ab. Das TN-System ist, weltweit gesehen, das am häufigsten angewendete Netzsystem. Es ist z.B. in Deutschland und England mehrheitlich die Regel und in den Netzen der CSFR, Gemeinschaft unabhängiger Staaten (GUS), Japan, Kanada, Kroatien, Mittelamerika, Polen, Schweden, Schweiz, Slowenien, Ungarn, USA und Volksrepublik China die Regel. Das TT-System wird in Deutschland nur noch selten, hauptsächlich in ländlichen Gebieten angewendet.

In den europäischen Ländern Belgien, Bulgarien, Frankreich, Griechenland, Italien, Niederlanden, Portugal, Rumänien und Spanien kommt vorzugsweise oder ausschließlich das TT-System zur Anwendung. In Italien ist für Haushalte das TT-System und in der Industrie und in Orten mit separater Trafokabine das TN-C-S- bzw. TN-S-System üblich.

- **TN-C-Netz**, wenn der PEN mit der Einspeisung zugeführt und im Haus als PEN weitergeführt wird (vier Zuleitungen vom HAK zum Zähler, Geräte sind an den PEN anschließbar)
- **TN-S-Netz**, wenn L1, L2, L3, N und PE oder TN-C-S-Netz, wenn der PEN mit der Einspeisung zugeführt und im Haus im HAK in N und PE getrennt wird und der PE mit einer Leitung mit der Haupterdungsschiene verbunden wird (fünf oder vier Zuleitungen vom HAK zum Zähler, Geräte sind an den N und PE anschließbar)
- **TT-Netz**, wenn der N mit der Einspeisung zugeführt und der PE durch den Erder am Haus gebildet wird. (vier Zuleitungen und eine Zuleitung vom Erder am Haus, Geräte sind an N und PE anschließbar)

Die Blitz- und Überspannungsgeräte sind in der Hausverteilung auf der untersten Tragschiene direkt über der Kabeinführung zu montieren. Die Leitungslänge von der PAS über die SPDs zu den Leitern L1, L2, L3 und N sollte jeweils < 0.5 m sein, weil über diese Leitungen der Blitzstoßstrom abgeführt wird und anderenfalls sich gefährlich hohe Spannungsdifferenzen auf den Leitern zur PAS bilden könnten. In Deutschland dürfen FI-Schalter (RCD) nicht vor Blitz- und Überspannungsschutzgeräten, SPD Typ 1 und SPD Typ 2, angeordnet werden, um zu vermeiden, dass durch die auftretenden hohen Ableitströme die Kontakte des RCD unbemerkt verschweißen und damit der Personenschutz bei Isolationsfehlern nicht mehr gegeben ist.

**Leitungsart und Querschnitt**

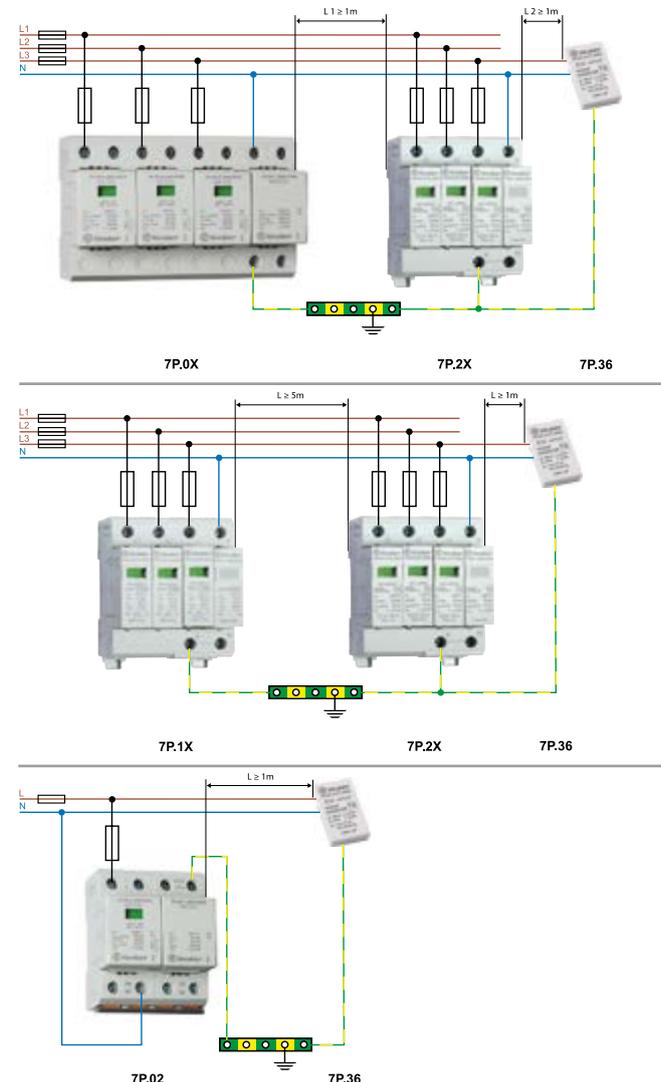
Die über den SPD fließenden Ströme sind Impulsströme, also mit hochfrequenten Anteilen. Die Leitungen zwischen dem Netz und dem SPD, und dem SPD und der Hauptpotential-Ausgleichsschiene bzw. der lokalen Potential-Ausgleichsschiene sind flexible Leitungen, die mit dem nächst größeren Leiternennquerschnitt als bei den stromführenden Leitungen zu wählen sind.

**Leitungsführung**

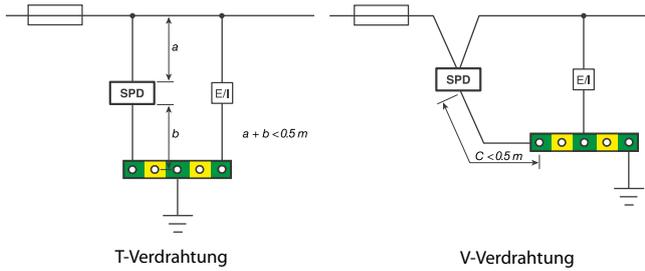
Die hinter einer SPD geschützten Leitungen dürfen nicht parallel zu nicht geschützten Leitungen geführt werden, da andernfalls die Gefahr besteht, dass aus den ungeschützten Leitungen Störungen in die geschützte Zone eingekoppelt werden. Dies gilt auch für die Potentialausgleichsleitung. Eine rechtwinklig sich kreuzende Leitungsführung aus der geschützten und ungeschützten Zone ist zulässig.

**Anordnung der SPDs**

Der optimale Schutz gegen Überspannungen erfordert eine gestaffelte Anordnung der SPDs. Die gestaffelte Anordnung ermöglicht den Abbau der Impulsenergie an den SPDs selbst, der Impedanz innerhalb desselben Gehäuses zwischen den gestaffelten SPDs (Typ 1+2) und der sich ergebenden Impedanz der Leitungen zwischen den SPDs. Die erforderliche minimale Leitungslänge zwischen den SPDs ist den unten dargestellten Anordnungen zu entnehmen.



**T-Verdrahtung und V-Verdrahtung**



Bei der Ableitung des Blitzstromes zum Ringerder addiert sich zu der Begrenzungsspannung des SPDs der dynamische Spannungsabfall an der Impedanz der Anschlussleitungen an den SPDs zu der Hauptpotential-Ausgleichsschiene PAS. Um für die angeschlossenen Geräte E/I\* diesen Spannungsabfall gering zu halten sollte ist bei der T-Verdrahtung vorzugsweise eine Leitungslänge von  $(a + b) < 0.5 \text{ m}$  und bei der V-Verdrahtung vorzugsweise eine Leitungslänge von  $c < 0.5 \text{ m}$  nicht überschritten werden. Wenn technisch / praktisch nicht realisierbar, darf die Leitungslänge max. 1 m betragen, wobei sich die Überspannung bei einem Blitzzeinschlag an den angeschlossenen Bauelementen erhöht.

\* E/I = Betriebsmittel (E = Equipment) oder Anlage (I = Installation).

Nach E DIN IEC 60364-5-53 (VDE 0110-534):2012-01 müssen die Mindest-Cu-Querschnitte zwischen dem SPD und der Haupterdungsschiene/ Haupterdungsklemme bei

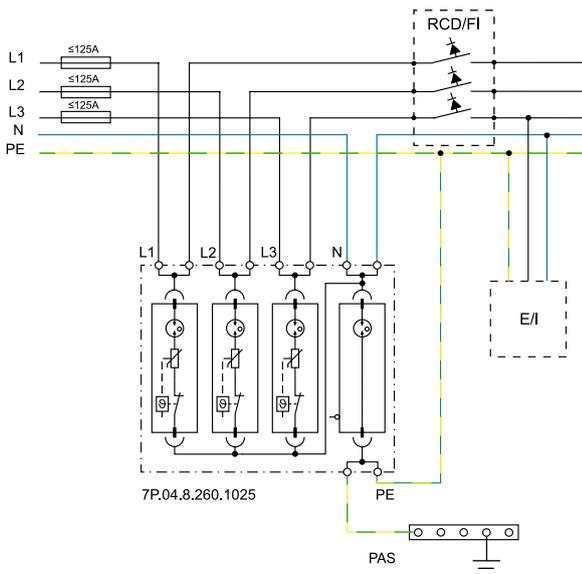
SPD Typ 1:  $16 \text{ mm}^2$  bei erheblicher Entladung des Blitzstromes, ansonsten  $6 \text{ mm}^2$ .

SPD Typ 2:  $6 \text{ mm}^2$  sein

SPD Typ 3:  $1.5 \text{ mm}^2$

**V-Verdrahtung**

Bei der Ableitung des Blitzstromes reduziert die V-Verdrahtung die Spannungsbelastung der angeschlossenen Geräte und steigert damit deren Schutz. Die V-Verdrahtung bei den Typen 7P.01 bis 7P.09 kann nur bei einem Dauerstrom der angeschlossenen Geräte je Phase bis 125 A ausgeführt werden, weil die Anschlüsse für einen höheren Dauerstrom nicht zugelassen sind. Bei höheren Dauerströmen je Leitung zu den angeschlossenen Geräten E/I als 125 A ist die T-Verdrahtung auszuführen.



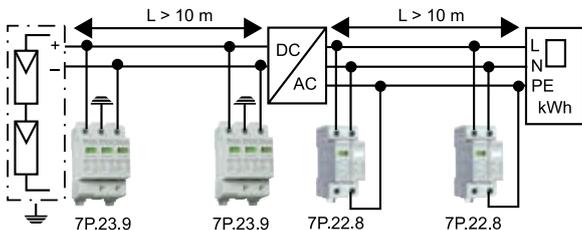
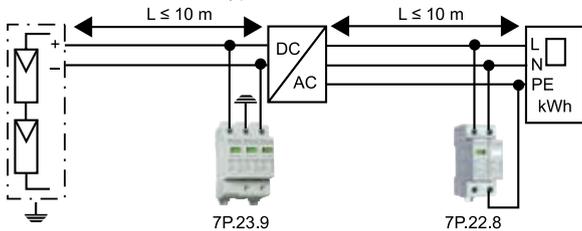
**Blitz- und Überspannungsschutz bei Photovoltaik-Installationen**

In der Vornorm DIN CLC/TS 50539-12:2010 zu Überspannungsschutzgeräten für den Einsatz in Photovoltaik-Installationen werden Anforderungen beschrieben, die sich aus dem Einbauort der PV-Anlage und den Anforderungen der DC-Seite ergeben. Sofern die PV-Anlage an ein AC-Versorgungssystem angeschlossen ist, wird diese Vornorm durch die EN 62305 ergänzt. Auf Grund der besonderen Gegebenheiten auf der DC-Seite von PV-Anlagen sind hier die dafür ausgewiesenen SPDs und ausreichend dimensionierte DC-Trennschalter einzusetzen.

Im Gegensatz zu PV-Anlagen auf Flachdächern vergrößert sich das Risiko eines Blitzeinschlages bei PV-Anlagen auf Satteldächern nicht, wenn die nötigen Abstände zu den Dachgrenzen eingehalten werden.

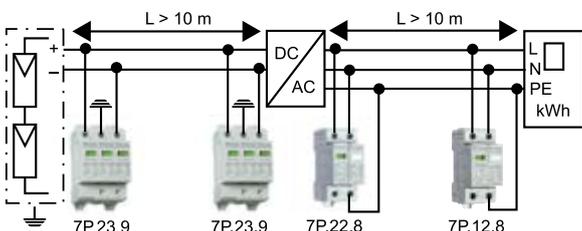
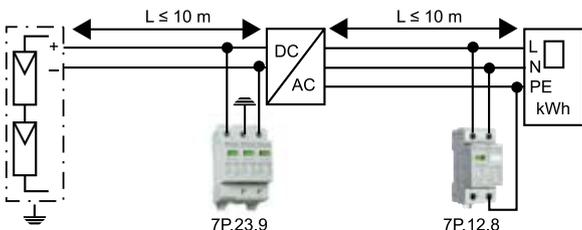
**PV-Installationen auf Gebäuden ohne Blitzschutzsystem**

- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Inverter und PV-Generator ist auf der Wechselrichterseite ein SPD Typ 2<sup>1)</sup> und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Wechselrichter- und PV-Generatorseite je ein SPD Typ 2<sup>1)</sup> erforderlich.
- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Netzeinspeisung und Wechselrichter ist auf der Netzeinspeisungsseite ein SPD Typ 2 und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Seite der Netzeinspeisung und des Wechselrichters ein SPD Typ 2 erforderlich.



**PV-Installationen auf Gebäuden mit äußerem Blitzschutz, bei denen die geforderten Trennungsabstände eingehalten werden**

- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Inverter und PV-Generator ist auf der Wechselrichterseite ein SPD Typ 2<sup>1)</sup> und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Wechselrichter- und PV-Generatorseite je ein SPD Typ 2<sup>1)</sup> erforderlich.
- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Netzeinspeisung und Wechselrichter ist auf der Netzeinspeisungsseite ein SPD Typ 1 und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Seite der Netzeinspeisung ein SPD Typ 1 und der Seite zum Wechselrichter ein SPD Typ 2 erforderlich.



**PV-Installationen auf Gebäuden mit äußerem Blitzschutz, bei denen die geforderten Trennungsabstände s<sup>2)</sup> nicht eingehalten werden**

- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Inverter und PV-Generator ist auf der Wechselrichterseite ein SPD Typ 2<sup>1)</sup> und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Wechselrichter- und PV-Generatorseite je ein für DC geeigneter SPD Typ 1<sup>1)</sup> erforderlich.
- Bei einer Leitungslänge  $\leq 10$  m zwischen Netzeinspeisung und Wechselrichter ist auf der Netzeinspeisungsseite ein SPD Typ 1 und bei einer Leitungslänge von  $> 10$  m auf der Seite der Netzeinspeisung und der Seite zum Wechselrichter je ein SPD Typ 1 erforderlich.

<sup>1)</sup> geeignet für die DC-Seite von PV-Anlagen

<sup>2)</sup> siehe Begriffe

**Abkürzungen und Begriffe bei Überspannungsableitern**

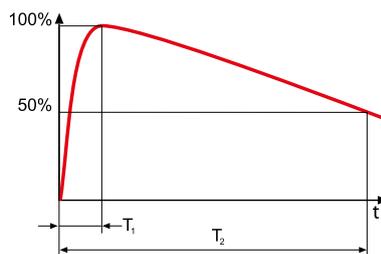
- EBB** = (engl.) Equipotential Bonding Bar, vergleichbar einer Potentialausgleichschiene, verbindet alle leitenden nicht stromführenden Teile, wie Schirmung und Schutzleiter, mit dem Erdpotential
- EMP** = (engl.) Electromagnetic pulse, Elektromagnetischer Puls
- ESD** = (engl.) Electrostatic discharge, Entladung statischer Elektrizität
- HAK** = Hausanschlusskasten
- LEMP** = (engl.) Lightning electromagnetic impulse = Entladungen in der Atmosphäre, Blitz
- LPMS** = (engl.) LEMP Protection Measures System = LEMP-Schutzsystem, System zur gestuften Reduzierung der Belastung durch LEMP
- LPS** = (engl.) Lightning protection system, Blitzschutzsystem
- LPZ** = (engl.) Lightning Protection Zone = Blitzschutzzone = durch weitere Kennung (z.B. LPZ 1) gekennzeichnete Zonen in denen ein Blitzimpuls in Stufen auf kleinere Spannungsimpulse abgebaut wurde
- PAS** = Potential-Ausgleich-Schiene
- RCD** = (engl.) Residual Current Device, sinngemäß Reststromschutzgerät = Fehlerstrom-Schalter = FI-Schalter
- SEMP** = (engl.) Switching electromagnetic pulse, elektromagnetischer Puls, hervorgerufen durch das Öffnen oder Schließen von Schaltern
- SPD** = (engl.) Surge Protective Device = Überspannungsschutzgerät, Überspannungsableiter Akronym
- ÜSE** = Überspannung-Schutzeinrichtung, der Begriff wird an Stelle von SPD ausschließlich in DIN VDE 0100-534 verwendet
- ÜSG** = Überspannungsschutzgerät, der Begriff wird an Stelle von SPD in anderen deutschen Normen verwendet

**Überspannungsschutzgerät (SPD):** Gerät zur Begrenzung transienter Überspannungen und Ableitung von Stoßströmen.

- Spannungsschaltendes SPD: Beim Auftreten einer Stoßspannung verringert sich die Impedanz schlagartig, z. B. Gasentladungsableiter
- Spannungsbegrenzendes SPD: Beim Auftreten einer Stoßspannung verringert sich die Impedanz stetig, z.B. Varistor

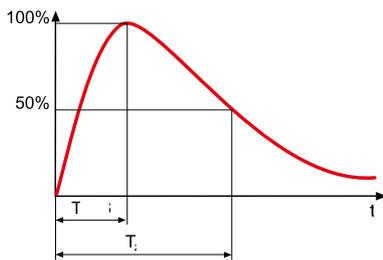
**Strombegriffe**

**Blitzstoßstrom (10/350  $\mu$ s)  $I_{imp}$ :** Normierter Stromimpuls unterschiedlicher Scheitelwerte mit einem Anstieg von 10  $\mu$ s und einem Abklingen auf 50% des Spitzenwertes nach 350  $\mu$ s zur Prüfung von SPDs Typ 1.



Blitzstoßstrom (10/350  $\mu$ s),  $T_1 = 10 \mu$ s,  $T_2 = 350 \mu$ s

**Ableitstoßstrom (8/20 µs)  $I_n$ :** Normierter Ableitstromimpuls unterschiedlicher Scheitelwerte mit dem Anstieg von 8 µs und einem Abklingen auf 50% des Spitzenwertes nach 20 µs zur Prüfung von SPDs Typ 1 und Typ 2.



Ableitstoßstrom (8/20µs),  $T_1 = 8 \mu s$ ,  $T_2 = 20 \mu s$

**Max. Ableitstoßstrom  $I_{max}$  (8/20 µs):** Scheitelwert eines Stromimpulses der Form (8/20 µs) für Prüfungen von SPDs Typ 1 und Typ 2.

**Dauerbetriebsstrom  $I_{CPV}$ :** Strom, der zwischen den aktiven Leitern am SPD fließt, wenn das SPD an die max. Dauerspannung  $U_{CVP}$  angeschlossen ist (Geräteanforderung nach prEN 50539-11).

**Folgestrom  $I_f$ :** Strom, der nach einem Ableitvorgang durch das SPD fließt und vom Netz geliefert wird. Der Folgestrom unterscheidet sich deutlich vom Dauerbetriebsstrom  $I_{CPV}$ .

**Folgestromlöschfähigkeit  $I_{fi}$ :** Der unbeeinflusste Kurzschlussstrom, der von spannungsschaltenden SPD, also von SPD auf Funkenstreckenbasis, noch selbstständig unterbrochen werden kann.

**Nennlaststrom  $I_L$ :** Max. Dauergleichstrom, der zu einer, an dem geschützten Ausgang des SPDs angeschlossenen Last fließen kann (Geräteanforderung nach prEN 50539-11).

**Kurzschlussfestigkeit bei max. Überstromschutz:** Der höchste Wert des Kurzschlussstromes, den das SPD bei max. netzseitigem Überstromschutz standhalten kann.

**Kurzschlussstrom-Belastbarkeit  $I_{SCWPV}$ :** Kurzschlussstrom-Belastbarkeit des SPDs im DC-Photovoltaikkreis, alleine oder sofern es vom Hersteller angegeben wird in Verbindung mit einem Trennschalter.

**Max. netzseitiger Überstromschutz gG A:** Sicherungen für den "Ganzbereichsschutz für allgemeine Anwendungen" (gG).

**Spannungsbegriffe**

**Nennspannung  $U_n$ :** Der Spannungswert der zur Bezeichnung und Identifizierung eines Betriebsmittels dient. Bei Wechselspannung wird der Effektivwert angegeben.

**Max. Dauerspannung  $U_c$ :** Der höchste zulässige Effektivwert der Dauerspannung, des durch Überspannungsableiter zu schützenden (Netz) Spannungssystems, die betriebsmäßig dauernd am SPD anliegen darf.

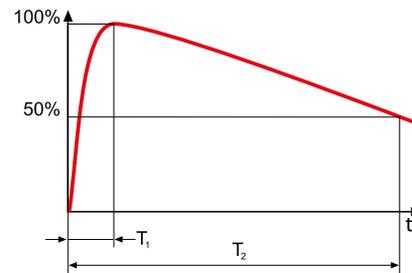
**Max. Dauerspannung  $U_{CPV}$ :** Bei PV-Schutzgeräten die höchste zulässige Gleichspannung, die dauernd an den Schutzpfaden des SPDs angelegt werden darf (Geräteanforderung nach prEN 50539-11). Der minimale Wert für  $U_{CPV}$  muss größer oder gleich  $1.2 U_{OCSTC}$  sein.

**Leerlaufspannung  $U_{OCSTC}$ :** Leerlaufspannung bei Standard-Prüfbedingungen am unbelasteten (offenen) PV-System. oc = offener Kreis, stc = Standard-Prüfbedingungen (Anwendungsanforderung nach Vornorm DIN CLC/TS 50539-12).

**Schutzpegel  $U_p$ :** Der max. Wert der Überspannung gemessen an den Klemmen bei Nennableitstoßstrom  $I_n$ .

**Schutzpegel  $U_{P5}$ :** Der max. Wert der Überspannung bei SPD Typ 2 bei einem Ableitstoßstrom von 5 kA. Der Spannungswert des Schutzpegel  $U_{P5}$  ist kleiner als der Spannungswert des Schutzpegel  $U_p$  bei dem Nennableitstoßstrom  $I_n$ .

**Kombinierter Stoß  $U_{OC}$ :** Testverfahren, um die Wirksamkeit des SPD – vorzugsweise bei SPD Typ 3 – zu ermitteln. Der Prüfgenerator erzeugt einen Spannungsimpuls (1.2/50 µs) und einen Stromimpuls (8/20 µs). Die Leerlaufspannung des Prüfgenerators ist der  $U_{oc}$  – Wert. Das Verhältnis des Scheitelwertes der Leerlauf-Stoßspannung und des Scheitelwertes des Kurzschluss-Stoßstrom ist 2 Ω. Die Prüfung wird zwischen L-N, L-PE, N-PE durchgeführt.



Stoßspannung (1.2/50) µs,  $T_1 = 1.2 \mu s$ ,  $T_2 = 50 \mu s$

**Prüfspannung  $U_{TOV}$ :** Temporäre Überspannung während einer definierten Dauer zur Prüfung der Überbelastbarkeit. Dauer z.B. 5 s oder 200 ms.

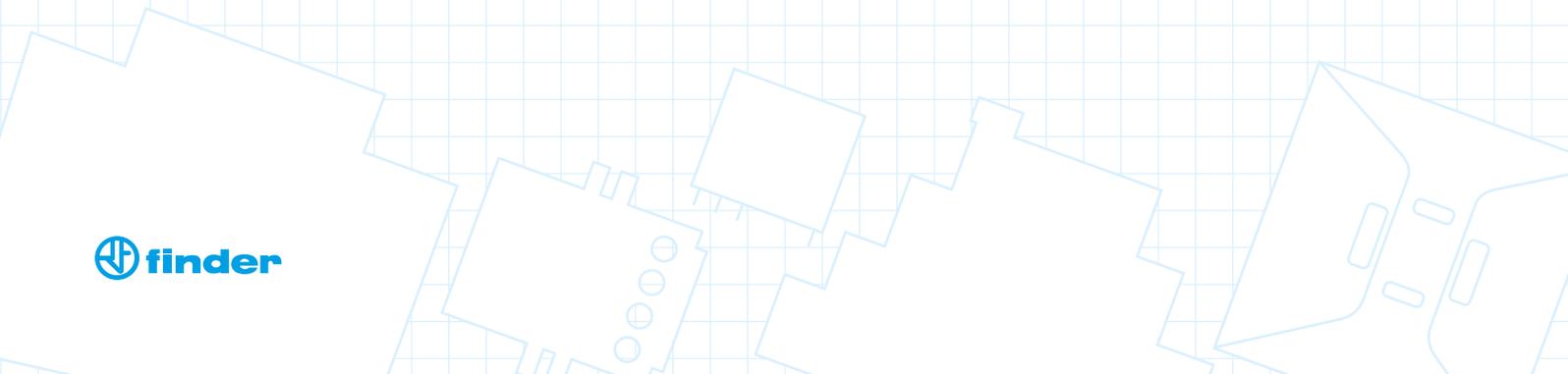
**Sonstige Begriffe**

**Ansprechzeit  $t_a$ :** Die Zeit, bis der Strom durch den SPD einen Wert von ca. 5 mA erreicht hat, oder die Zeit bis der Strom von 5 mA eine Spannungsreduzierung (Spannungseinbruch) bewirkt.

**Blitzschutzklasse:** Blitzschutzklassen werden nach IEC 62305-3 unterteilt in I, II, III und IV. Man geht dabei davon aus, dass sich um die Spitze des sich nähernden Blitzes ein elektrisches Feld bildet. Dieses Feld bezeichnet man als Blitzkugel. Die Tabelle sagt, dass z.B. in der Blitzschutzklasse I Blitzstoßströme zwischen 2.9 kA und 200 kA mit einer Wahrscheinlichkeit von 99% von einer im Abstand von 20 m befindlichen Blitzfangeinrichtung angezogen und zum Erder geleitet werden.

Blitzschutzklasse	Radius der Blitzkugel	Kleinstes Scheitelwert des Blitzstroms $I_{min}$ (10/350 µs)	Max. Scheitelwert des Blitzstroms $I_{max}$ (10/350 µs)	Wahrscheinlichkeit, dass der Strom $I < I_{max}$ ist
I	20 m	≥ 2.9 kA	200 kA	99%
II	30 m	≥ 5.4 kA	150 kA	98%
III	45 m	≥ 10.1 kA	100 kA	97%
IV	60 m	≥ 15.7 kA	100 kA	97%

**Trennungsabstand s:** Die Abstände zwischen zwei leitenden Teilen, bei denen keine gefährliche Funkenbildung wie z.B. zwischen dem PV-Generator und geerdeten Antennen oder Konstruktionsteilen auftreten kann, sind nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) zu ermitteln. In einer ersten Annahme kann man von 0.5 m bis 1 m ausgehen.





## Geräteeigenschaften\*

Max. Kontakt-  
dauerstrom

## Aufgabe

## Seite

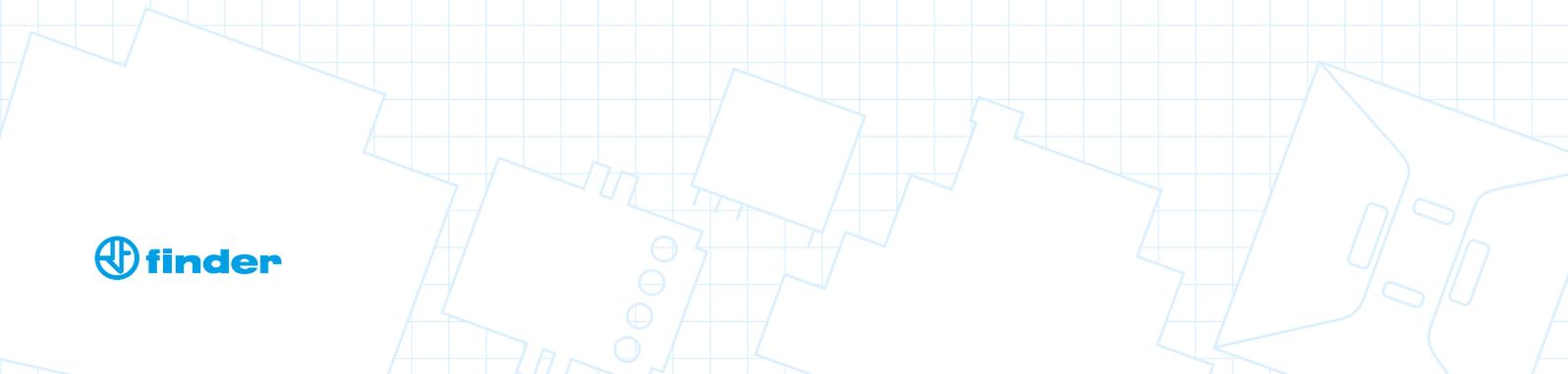
**Serie 78 - Schaltnetzteile**

- Ausgang 12, 36, 50, 60, 110, 120, 130 oder 240 W
- Eingang (110...240)V AC, (110...240)V AC/DC oder 220 V DC
- 130 W - Version als 2-stufiges Netzteil mit aktiven PFC
- Statusanzeige über LED- und Ausgangskontakt (78.1C/78.1D und 78.2E)
- Klasse B gemäß EN 55022
- Interner Eingangsschutz mit Ersatzsicherung
- Überspannungsschutz am Eingang (Varistor)
- 17,5, 40 oder 70 mm breit

**Stabile Spannungs-  
versorgung**  
— **Ausgang 12 oder 24 V DC**

243

\* Die Schaltnetzteile sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen.



**12 W und 36 W  
Netzteile für Schaltschränke**

**Typ 78.12....2400**

- Ausgang 24 V DC, 12 W
- 17,5 mm breit (1 TE), 61 mm Einbautiefe

**Typ 78.12....1200**

- Ausgang 12 V DC, 12 W
- 17,5 mm breit (1 TE), 61 mm Einbautiefe

**Typ 78.36**

- Ausgang 24 V DC, 36 W
- Eingangssicherung: austauschbar, zzgl. mit einer Ersatzsicherung
- 70 mm breit (4 TE), 61 mm Einbautiefe

- Niedrige Leerlaufleistung (< 0.4 W)
- Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung
- Kurzschlusschutz: Hiccup-Modus (mit automatischer Rücksetzung)
- Überspannungsschutz: Varistor
- "Flyback"-Schaltung
- Entspricht der EN 60950-1 und EN 61204-3
- Parallelschaltung für automatischen Redundanzbetrieb – über eine externe Diode
- Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 260

**Ausgang**

Max. Strom (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	A	0.63	1.25	1.7
Nennstrom I <sub>N</sub> (50 °C, am Eingang, bei kpl. Arbeitsbereich)	A	0.50	1	1.5
Nennspannung	V	24	12	24
Nennleistung	W	12	12	36
Max. Leistung (-20...+40 °C, 230 V AC Eingang)	W	15	15	40
Max. Spitzenstrom für 3 ms*	A	2	3	8
Ausgangsspannungsbereich	V	—	—	—
Regelabweichung (bei Laständerung)		< 1%	< 1%	< 1%
Restwelligkeit bei Volllast**	mV	< 200	< 200	< 200
Netzausfallüberbrückungszeit bei Volllast: bei 100 V AC am Eingang ms		> 10	> 10	> 20
bei 260 V AC am Eingang ms		> 90	> 90	> 100

**Eingang**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	110...240	110...240	110...240
	V DC (nicht gepolt)	220	220	220
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	100...265***	100...265***	100...265***
	V DC	140...370	140...370	140...370
Max. Leistungsaufnahme (bei 100 V AC, 50 Hz)	VA	28.2	32	57.5
	W	14.2	17.2	43
Leerlaufleistung	W	< 0.4	< 0.4	< 0.4
Leistungsfaktor		0.50	0.53	0.74
Max. Stromaufnahme (bei 88 V AC)	A	0.25	0.30	0.6
Max. Einschaltstrom (bei 265 V) für 3 ms	A	10	10	12
Interne Eingangssicherung (austauschbar)		—	—	1 A - T

**Allgemeine Daten**

Wirkungsgrad (bei 230 V AC)	%	85	87	86
MTTF	Std.	> 400 · 10 <sup>3</sup>	> 400 · 10 <sup>3</sup>	> 600 · 10 <sup>3</sup>
Anlaufverzögerung	s	< 1	< 1	< 1
Spannungsfestigkeit (Eingang/Ausgang)	V AC	2500	2500	3000
Spannungsfestigkeit (Eingang/PE)	V AC	—	—	—
Umgebungstemperatur****	°C	-20...+60	-20...+60	-20...+70
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**78.12....2400**



• Ausgang 24 V DC, 12 W

**78.12....1200**



• Ausgang 12 V DC, 12 W

**78.36**



• Ausgang 24 V DC, 36 W

Austauschbare Sicherung + Ersatzsicherung



- \* (siehe Diagramme P78)
- \*\* U<sub>Spitze</sub>/U<sub>Spitze</sub>, bei 100 Hz, bei Eingangsspannung 100 V AC bei (88...100 V AC), Ausgangsstrom begrenzt auf 80% I<sub>N</sub>
- \*\*\*
- \*\*\*\* (siehe Derating-Diagramme L78)

**60 W und 50 W  
Schaltnetzteile mit hohem Wirkungsgrad  
für Schaltschränke**

**Typ 78.60**

- Ausgang 24 V DC, 60 W

**Typ 78.50**

- Ausgang 12 V DC, 50 W

- Hoher Wirkungsgrad (bis 91%)
- Niedrige Leerlaufleistung (< 0.4 W)
- Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung
- Kurzschlusschutz: Hiccup-Modus (mit automatischer Rücksetzung)
- Eingangssicherung: austauschbar, zzgl. mit einer Ersatzsicherung
- Überspannungsschutz: Varistor
- "Flyback"-Schaltung
- ZVS (Zero Voltage Switching)  
- Nulldurchgangsschaltend -
- Entspricht der EN 60950-1 und EN 61204-3
- Parallelschaltung für automatischen Redundanzbetrieb – über eine externe Dioden
- Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung
- Kleine Abmessungen: 70 mm breit (4 TE), 61 mm Einbautiefe
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 260

**Ausgang**

Max. Strom (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	A	2.8	4.6
Nennstrom $I_N$ (50 °C, am Eingang (100...265)V AC/(140...370)V DC A)		2.5	4.2
Nennspannung	V	24	12
Nennleistung	W	60	50
Max. Leistung (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	W	68	55
Max. Spitzenstrom für 3 ms*	A	10	12
Ausgangsspannungsbereich	V	24...28	12...15
Regelabweichung (bei Laständerung)		< 1%	< 1%
Restwelligkeit bei Volllast**	mV	< 200	< 200
Netzausfallüberbrückungszeit bei Volllast:	bei 100 V AC am Eingang ms bei 260 V AC am Eingang ms	> 20 > 130	> 30 > 150
<b>Eingang</b>			
Nennspannung ( $U_N$ )	V AC (50/60 Hz) V DC (nicht gepolt)	110...240 220	110...240 220
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz) V DC	88...265 140...370	88...265 140...370
Max. Leistungsaufnahme (bei 100 V AC, 50 Hz)	VA W	90 67.5	89 58.3
Leerlaufleistung	W	< 0.4	< 0.4
Leistungsfaktor		0.75	0.65
Max. Stromaufnahme (bei 88 V AC)	A	0.9	0.85
Max. Einschaltstrom (bei 265 V) für 3 ms	A	30	30
Interne Eingangssicherung (austauschbar)		1.6 A - T	1.6 A - T
<b>Allgemeine Daten</b>			
Wirkungsgrad (bei 230 V AC)	%	91	90
MTTF	Std.	> 500 · 10 <sup>3</sup>	> 400 · 10 <sup>3</sup>
Anlaufverzögerung	s	< 1	< 1
Spannungsfestigkeit (Eingang/Ausgang)	V AC	3000	3000
Spannungsfestigkeit (Eingang/PE)	V AC	1500	1500
Umgebungstemperatur***	°C	-20...+70	-20...+70
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**78.60**



- Ausgang 24 V DC, 60 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V
- Nulldurchgangsschaltend

**78.50**



- Ausgang 12 V DC, 50 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 12 bis 15 V
- Nulldurchgangsschaltend

Austauschbare Sicherung + Ersatzsicherung



\* (siehe Diagramme P78)

\*\*  $U_{Spitze}/U_{Spitze}$ , bei 100 Hz, bei Eingangsspannung 100 V AC

\*\*\* (siehe Derating-Diagramme L78)

**60 W und 50 W  
Schaltnetzteile mit hohem Wirkungsgrad  
für Schaltschränke**

**Einsetzbar in Batterieauflade-Anwendungen  
und Parallelschaltung für erhöhten Laststrom**

**Typ 78.61**

- Ausgang 24 V DC, 60 W

**Typ 78.51**

- Ausgang 12 V DC, 50 W

- Hoher Wirkungsgrad (bis 91%)
- Niedrige Leerlaufleistung (< 0.4 W)
- Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung
- Kurzschlusschutz: Hiccup-Modus (mit automatischer Rücksetzung)
- Überlastschutz: Fold-Back-Modus
- Eingangssicherung: leicht austauschbar, zzgl. mit einer Ersatzsicherung
- Überspannungsschutz: Varistor
- "Flyback"-Schaltung
- ZVS (Zero Voltage Switching) - Nullspannungsschaltend -
- Entspricht der EN 60950-1 und EN 61204-3
- Parallelschaltung für erhöhten Laststrom - über eine externe Dioden
- Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung
- Kleine Abmessungen: 70 mm breit (4 TE), 60 mm Einbautiefe
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 260



- Ausgang 24 V DC, 60 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V
- Nulldurchgangsschaltend
- Geeignet zum Laden von Batterien

- Ausgang 12 V DC, 50 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 12 bis 15 V
- Nulldurchgangsschaltend
- Geeignet zum Laden von Batterien

Austauschbare Sicherung + Ersatzsicherung



- \* (siehe Diagramme P78)
- \*\*  $U_{Spitze}/U_{Spitze}$ , bei 100 Hz, bei Eingangsspannung 100 V AC
- \*\*\* (siehe Derating-Diagramme L78)
- Geeignet zum Laden von Batterien (siehe detaillierte Angaben auf Seite 254)

Ausgang		78.61	78.51
Max. Strom (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	A	2.6	4.6
Nennstrom $I_N$ (50 °C, am Eingang (100...265)V AC/(140...370)V DC)	A	2.5	4.2
Nennspannung	V	24	12
Nennleistung	W	60	50
Max. Leistung (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	W	68	55
Max. Spitzenstrom für 3 ms*	A	8	12
Ausgangsspannungsbereich	V	24...28	12...15
Regelabweichung (bei Laständerung)		< 1%	< 1%
Restwelligkeit bei Volllast**	mV	< 200	< 200
Netzausfallüberbrückungszeit bei Volllast:	bei 100 V AC am Eingang ms bei 260 V AC am Eingang ms	> 20 > 130	> 30 > 150
Eingang		78.61	78.51
Nennspannung ( $U_N$ )	V AC (50/60 Hz)	110...240	110...240
	V DC (nicht gepolt)	220	220
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	88...265	88...265
	V DC	140...370	140...370
Max. Leistungsaufnahme (bei 100 V AC, 50 Hz)	VA	90	89
	W	67.5	58.3
Leerlaufleistung	W	< 0.4	< 0.4
Leistungsfaktor		0.75	0.65
Max. Stromaufnahme (bei 88 V AC)	A	0.9	0.85
Max. Einschaltstrom (bei 265 V) für 3 ms	A	30	30
Interne Eingangssicherung (austauschbar)		1.6 A - T	1.6 A - T
Allgemeine Daten		78.61	78.51
Wirkungsgrad (bei 230 V AC)	%	91	90
MTTF	h	> 500 · 10 <sup>3</sup>	> 400 · 10 <sup>3</sup>
Anlaufverzögerung	s	< 1	< 1
Spannungsfestigkeit (Eingang/Ausgang)	V AC	3000	3000
Spannungsfestigkeit (Eingang/PE)	V AC	1500	1500
Umgebungstemperatur***	°C	-20...+70	-20...+70
Schutzart		IP 20	IP 20
Zulassungen (Details auf Anfrage)		<b>CE EAC</b>	

**110 W bis 130 W Industrie-Schaltnetzteile**

**Typ 78.1B**

- Ausgang 24 V DC, 110 W, kompakte Baugröße
- Sichere elektrische Trennung (SELV), gemäß der EN 60950)

**Typ 78.1C**

- Ausgang 24 V DC, 120 W

**Typ 78.1D**

- Ausgang 24 V DC, 130 W
- Zweistufiges Netzteil mit aktiven PFC (Power Factor Correction)

- Fold-Back-Überlastkennlinie für Batterielade-Anwendungen und für den Parallelbetrieb zur Erhöhung des Nennstromes (78.1C und 78.1D)
- Hoher Wirkungsgrad (bis 93%)
- Niedrige Leerlauf-Leistung (< 1 W)
- LLC- (78.1B) oder "Forward"-Schaltung (78.1C und 78.1D)
- Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung. Mit Vorwarnung über LED-Anzeige und Ausgangskontakt (78.1C und 78.1D)
- Überlastanzeige: Vorwarnung über LED und Ausgangskontakt (78.1C und 78.1D)
- Max. Überstrom: ohne Zeitbegrenzung, mit LED und Ausgangskontakt (78.1C und 78.1D)
- Überlastschutz: Fold-Back-Modus (78.1C und 78.1D)
- Kurzschlusschutz: Hiccup-Modus (mit automatischer Rücksetzung)
- Eingangssicherung: austauschbar, zzgl. mit einer Ersatzsicherung
- Überspannungsschutz: Varistor
- Entspricht der EN 60950-1 und 61204-3
- Parallelschaltung für erhöhten Laststrom – über eine externe Diode
- Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

Abmessungen siehe Seite 260

**Ausgang**

Max. Strom (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	A	5.0	5.4	5.4
Nennstrom I <sub>N</sub> (50 °C, am Eingang, bei kpl. Arbeitsbereich)	A	4.5****	5	5.4
Nennspannung	V	24	24	24
Nennleistung	W	110	120	130
Max. Leistung (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	W	120	130	130
Max. Spitzenstrom für 5 ms*	A	10	15	10
Ausgangsspannungsbereich	V DC	24...28	24...28	24...28
Regelabweichung (bei Laständerung)		< 3%	< 1%	< 1%
Restwelligkeit bei Volllast**	mV	< 300	< 100	< 100
Netzausfallüberbrückungszeit bei Volllast: bei 100V AC am Eingang ms		>20	> 10	> 20
bei 260V AC am Eingang ms		>90	> 80	> 20

**Eingang**

Nennspannung (U <sub>N</sub> )	V AC (50/60 Hz)	120...240	120...240	110...240
	V DC	220	220	110...240
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	100...265	110...265	88...265
	V DC	140...275 (nicht gepolt)	155...275 (gepolt)	95...275 (nicht gepolt)
Abfallspannung (DC)	V	110	140 (bei I <sub>output</sub> = 2.5 A)	80
Max. Leistungsaufnahme	VA	268 (bei 50 Hz)	195 (bei 60 Hz)	145 (bei 50 Hz)
(bei min. Wert des Arbeitsbereich, V AC)	W	133 (bei 50 Hz)	137 (bei 60 Hz)	145 (bei 50 Hz)
Leerlaufleistung	W	< 1.0	< 2.1	< 3.3
Leistungsfaktor		0.5	0.7	0.998
Max. Stromaufnahme	A	1.75 (bei 115 V AC)	1.7 (bei 110 V AC)	1.6 (bei 88 V AC)
Max. Einschaltstrom (bei 265 V) für 3 ms	A	12	10	12
Interne Eingangssicherung (austauschbar)		3.15 A - T	2.5 A - T	2.5 A - T

**Allgemeine Daten**

Wirkungsgrad (bei 230 V AC)	%	93	90	89
MTTF	Std.	> 500 · 10 <sup>3</sup>	> 500 · 10 <sup>3</sup>	> 400 · 10 <sup>3</sup>
Anlaufverzögerung	s	< 1	< 1	< 1
Spannungsfestigkeit (Eingang/Ausgang)	V AC	2500 (SELV)	2500	2500
Spannungsfestigkeit (Eingang/PE)	V AC	1500	1500	1500
Umgebungstemperatur***	°C	-20...+70	-20...+70	-20...+70
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**78.1B**



- Ausgang 24 V DC, 110 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V
- Kompakte Baugröße, niedrige Leerlaufleistung

Austauschbare Sicherung + Ersatzsicherung



**78.1C**



- Ausgang 24 V DC, 120 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V

Thermoschutz mit LED-Anzeige



(Abhängig von der Type)

**78.1D**



- Ausgang 24 V DC, 130 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V
- Zweistufiges Netzteil mit aktiven PFC

Meldung über Ausgangskontakt



\* (siehe Diagramme P78)  
 \*\* U<sub>Spitze</sub>/U<sub>Spitze</sub>, bei 100 Hz, bei Eingangsspannung 100 V AC  
 \*\*\* (siehe Derating-Diagramme L78)  
 \*\*\*\* @ 40°C

Geeignet zum Laden von Batterien (siehe detaillierte Angaben auf Seite 254)

**240 W Industrie-Schaltnetzteile**

**Die Überlasteigenschaften unterstützen die Parallelschaltung für erhöhten Laststrom**

**Typ 78.2E**

- Ausgang 24 V DC, 240 W
- Zweistufiges Netzteil mit aktiven PFC (Power Factor Correction)
- Hoher Wirkungsgrad (bis 93%)
- Niedrige Leerlaufleistung
- "Forward" - Schaltung
- Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiles - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung. Mit Vorwarnung über LED-Anzeige und Ausgangskontakt
- Überlastanzeige: Vorwarnung über LED und Ausgangskontakt
- Max. Überstrom: ohne Zeitbegrenzung, mit Anzeige über LED und Ausgangskontakt
- Überlast bis 20 A
- Kurzschlusschutz: Hiccup-Modus (mit automatischer Rücksetzung)
- Eingangssicherung: austauschbar, zzgl. mit einer Ersatzsicherung
- Überspannungsschutz: Varistor
- Entspricht der EN 60950-1 und 61204-3
- Parallelschaltung für erhöhten Laststrom – über eine externe Diode
- Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung
- Für Tragschiene 35 mm (EN 60715)

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 260

**Ausgang**

Max. Strom (-20...+40 °C, 230 V AC am Eingang)	A	10.8
Nennstrom $I_N$ (50 °C, am Eingang bei kpl. Arbeitsbereich)	A	10
Nennspannung	V	24
Nennleistung	W	240
Max. Leistung (-20...+40 °C, 230 V AC m Eingang)	W	250
Max. Spitzenstrom für 5 ms*	A	25
Ausgangsspannungsbereich	V DC	24...28
Regelabweichung (bei Laständerung)		< 1%
Restwelligkeit bei Volllast**	mV	< 100
Netzausfallüberbrückungszeit bei Volllast:	bei 100 V AC am Eingang ms bei 260 V AC am Eingang ms	> 20 > 20

**Eingang**

Nennspannung ( $U_N$ )	V AC (50/60 Hz)	110...240
	V DC	110...240
Arbeitsbereich	V AC (50/60 Hz)	88...265
	V DC	90...275 (nicht gepolt)
Abfallspannung (DC)	V	80
Max. Leistungsaufnahme	VA	275 (bei 50 Hz)
(bei min. Wert des Arbeitsbereich, V AC)	W	274 (bei 50 Hz)
Leerlaufleistung (bei 88 V)	W	≤ 2.8
Leistungsfaktor		0.995
Max. Stromaufnahme	A	3.0 (bei 88 V AC)
Max. Einschaltstrom (bei 265 V) für 3 ms	A	12
Interne Eingangssicherung (austauschbar)		3.15 A - T

**Allgemeine Daten**

Wirkungsgrad (bei 230 V AC)	%	93
MTTF	Std.	> 400 · 10 <sup>3</sup>
Anlaufverzögerung	s	< 1
Spannungsfestigkeit (Eingang/Ausgang)	V AC	2500
Spannungsfestigkeit (Eingang/PE)	V AC	1500
Umgebungstemperatur***	°C	-20...+70
Schutzart		IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**78.2E**



- Ausgang 24 V DC, 240 W
- Ausgangsspannung einstellbar von 24 bis 28 V
- Zweistufiges Netzteil mit aktiven PFC

Austauschbare  
Sicherung + Ersatzsicherung



Thermoschutz mit  
LED-Anzeige



Meldung über  
Ausgangskontakt



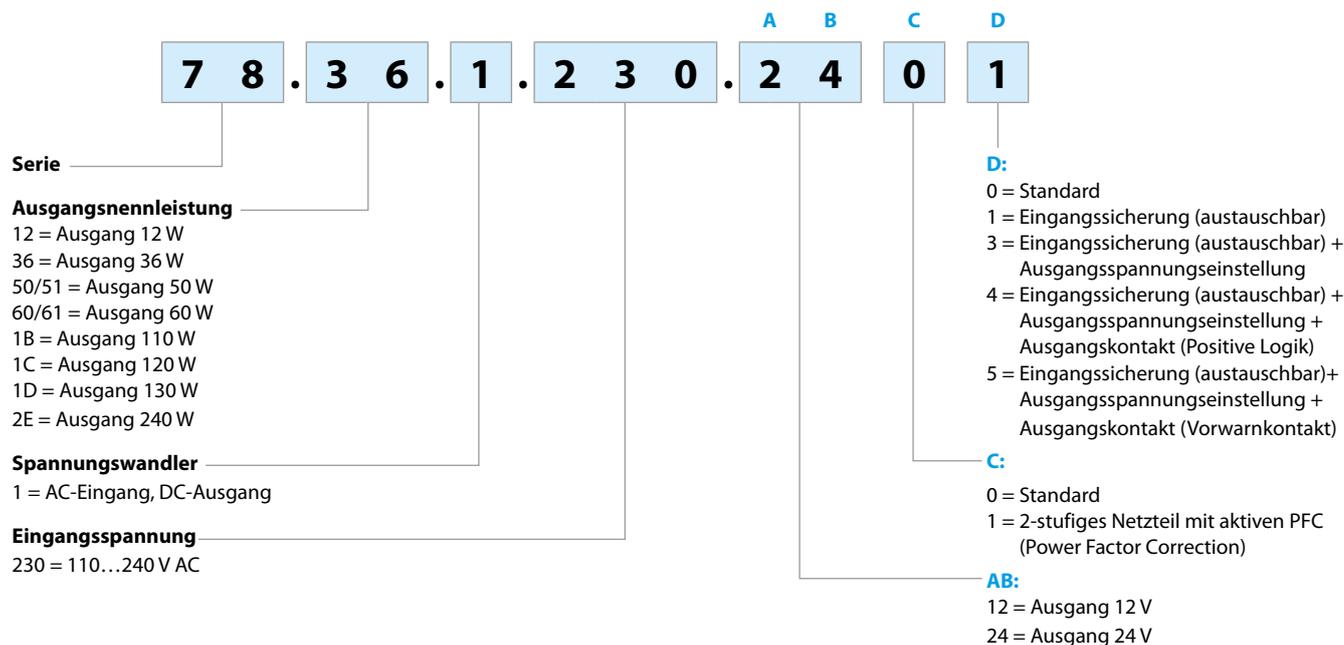
\* (siehe Diagramme P78)

\*\*  $U_{\text{Spitze}}/U_{\text{Spitze}}$  bei 100 Hz, bei Eingangsspannung 100 V AC

\*\*\* (siehe Derating-Diagramme L78)

## Bestellbezeichnung

Beispiel: Serie 78 – Schaltnetzteil, Ausgang 36 W, 24 V DC, Eingang 110...240 V AC, mit austauschbarer Eingangssicherung.



### Alle Ausführungen:

- 78.12.1.230.1200
- 78.12.1.230.2400
- 78.36.1.230.2401
- 78.50.1.230.1203
- 78.51.1.230.1203
- 78.60.1.230.2403
- 78.61.1.230.2403
- 78.1B.1.230.2403
- 78.1C.1.230.2404
- 78.1C.1.230.2405
- 78.1D.1.230.2414
- 78.1D.1.230.2415
- 78.2E.1.230.2414
- 78.2E.1.230.2415

## Allgemeine Angaben

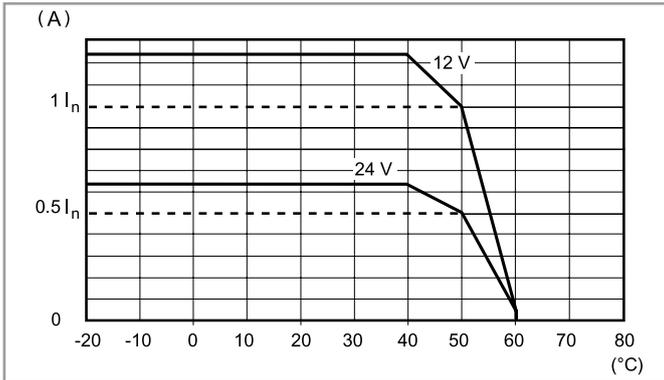
EMV - Störfestigkeit nach EN 61204-3		Vorschrift	78.12, 78.36	78.60, 78.50	78.61, 78.51	78.1B	78.1C, 78.1D	78.2E
ESD - Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV	4 kV
	durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV	8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld	80...1000 MHz	EN 61000-4-3	6 V/m	10 V/m	10 V/m	10 V/m	10 V/m	10 V/m
	1...2.8 GHz	EN 61000-4-3	3 V/m	3 V/m	3 V/m	3 V/m	3 V/m	10 V/m
Burst (5/50 ns, 5 und 100 kHz) an den Anschlüssen L + N		EN 61000-4-4	2 kV	3 kV	3 kV	2 kV	3 kV	3 kV
Surge (1.2/50 µs) an L + N	gemeinsam (common mode)	EN 61000-4-5	2 kV	2 kV	2 kV	2 kV	3 kV	2.5 kV
	gegeneinander (differential mode)	EN 61000-4-5	2 kV (78.12), 4 kV* (78.36)	4 kV*	4 kV*	4 kV**	4 kV**	4 kV**
Leitungsgeführte Störgrößen (0.15...230 MHz) an den Anschlüssen L + N		EN 61000-4-6	6 V	10 V	10 V	10 V	10 V	10 V
Kurzzeitspannungsunterbrechungen		EN 61000-4-11	5 Frequenz- zyklen	6 Frequenz- zyklen	6 Frequenz- zyklen	5 Frequenz- zyklen	6 Frequenz- zyklen	5 Frequenz- zyklen
Leitungsgeführte Störaussendung	0.15...30 MHz	EN 55022	Klasse B	Klasse A	Klasse B	Klasse B	Klasse B	Klasse B
Abgestrahlte Störaussendung	30...1000 MHz	EN 55022	Klasse B	Klasse A	Klasse B	Klasse B	Klasse A	Klasse A
<b>Weitere Daten</b>			<b>Max.</b>			<b>Max....Min.</b>		
Max. Anschlussquerschnitt (eindrätzig, mehrdrätzig)		mm <sup>2</sup>	1 x 4 / 2 x 2.5			1 x 4...1 x 0.5		
		AWG	1 x 12 / 2 x 14			1 x 12...1 x 20		
Drehmoment		Nm	0.8			0.5		
Abisolierlänge		mm	9			9		
<b>Sonstige Angaben</b>								
Wärmeabgabe an die Umgebung bei Nennausgangsstrom		W	2 (78.12), 5 (78.36, 78.50/51), 5.4 (78.60/61)					
		W	9 (78.1B), 12 (78.1C), 13.2 (78.1D), 16.8 (78.2E)					

\* Die Eingangssicherung wirkt als Überspannungsschutz, da bei > 1.5 kV der Eingangs-Varistor niederohmig wird.

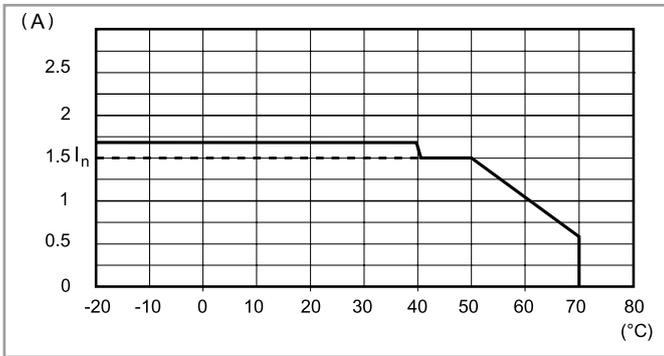
\*\* Die Eingangssicherung wirkt als Überspannungsschutz, da bei > 2 kV der Eingangs-Varistor niederohmig wird.

## Ausgangs-Spezifikation

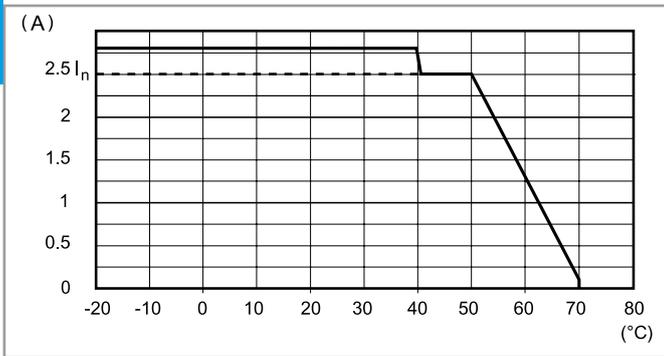
L78-1 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.12)



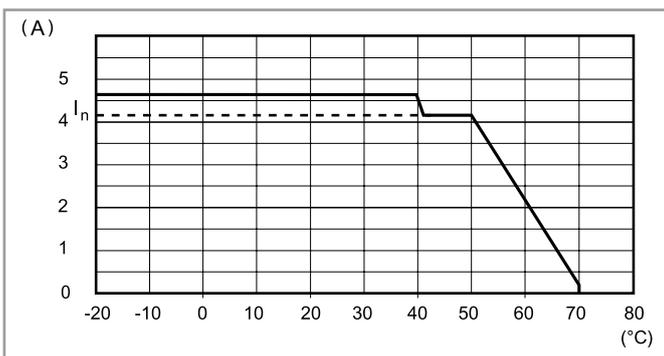
L78-2 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.36)



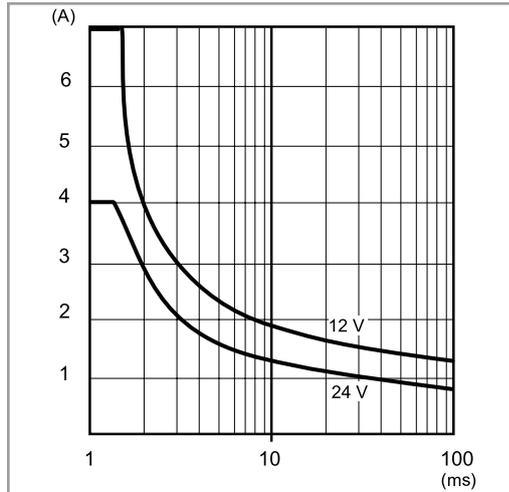
L78-3 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.60)



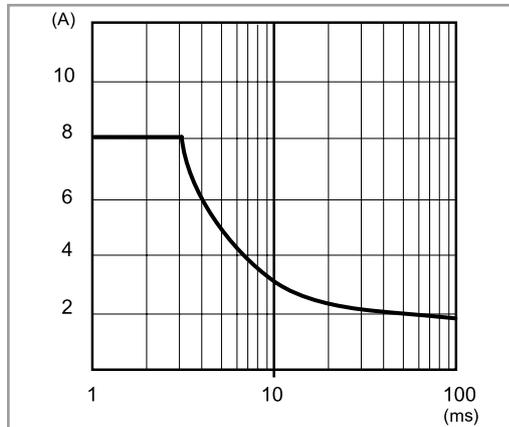
L78-4 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.50/51)



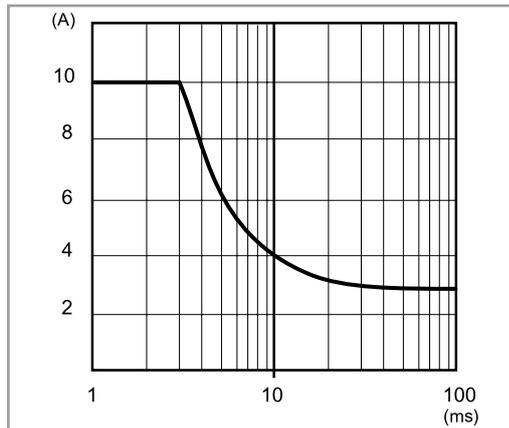
P78-1 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.12)



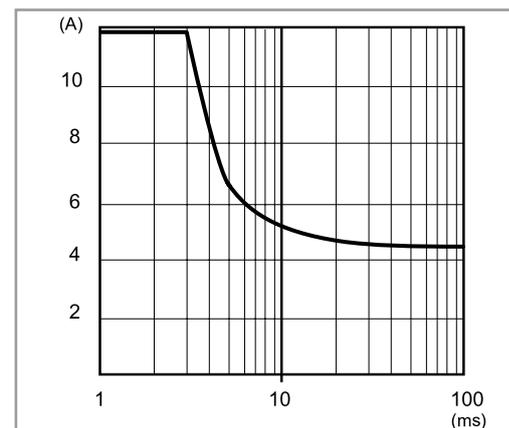
P78-2 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.36)



P78-3 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.60)

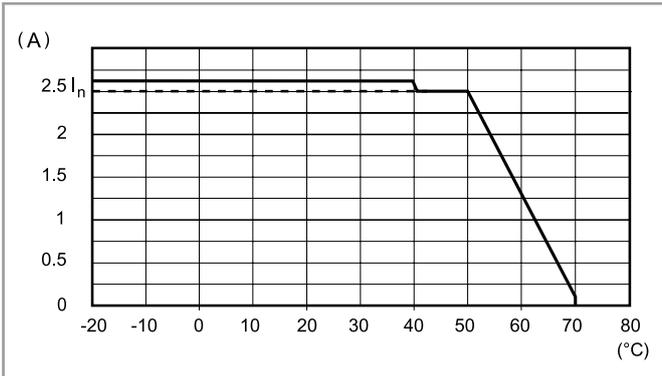


P78-4 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.50/51)

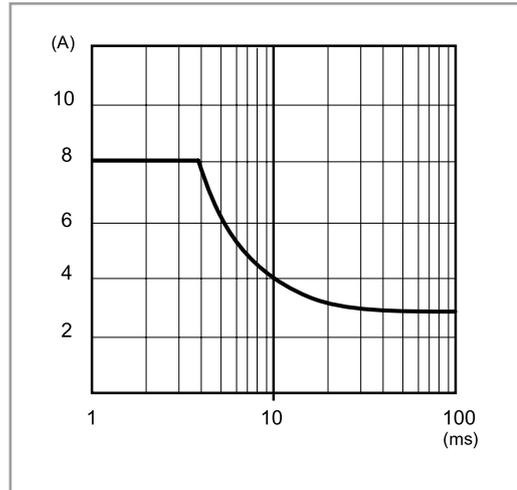


### Ausgangs-Spezifikation

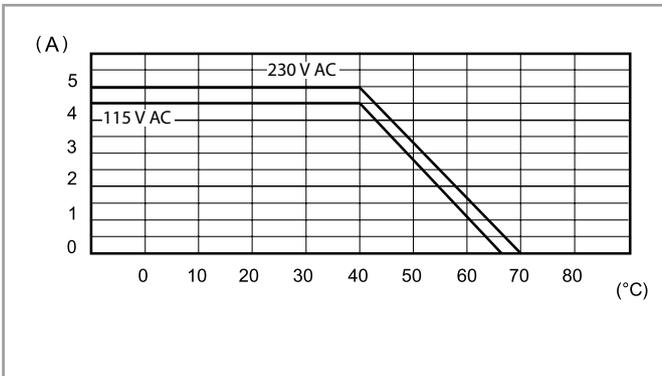
**L78-5 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.61)**



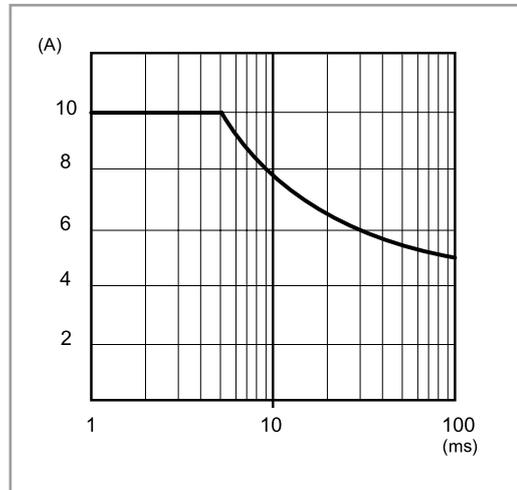
**P78-5 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.61)**



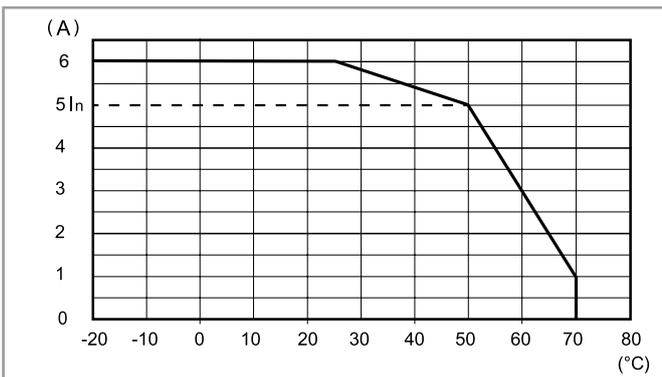
**L78-6 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.1B)**



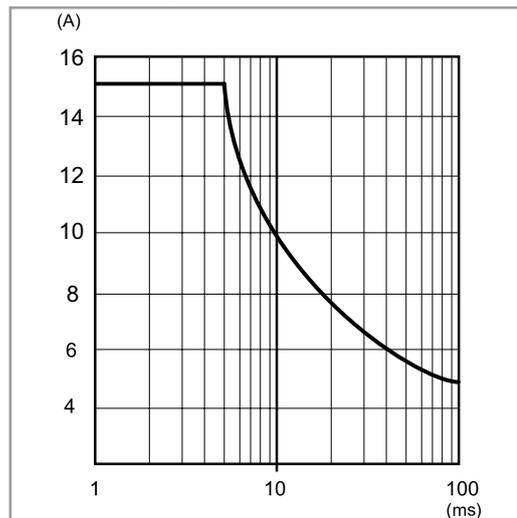
**P78-6 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.1B)**



**L78-7 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.1C)**



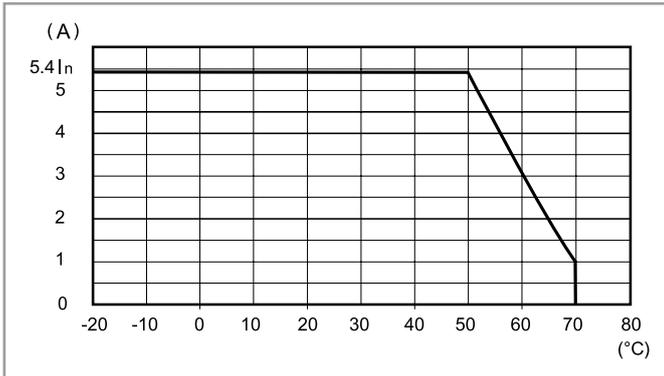
**P78-7 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.1C)**



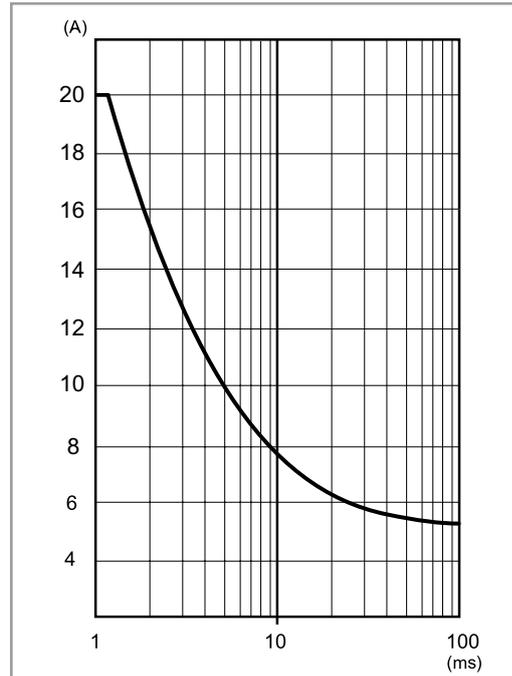
H

## Ausgangs-Spezifikation

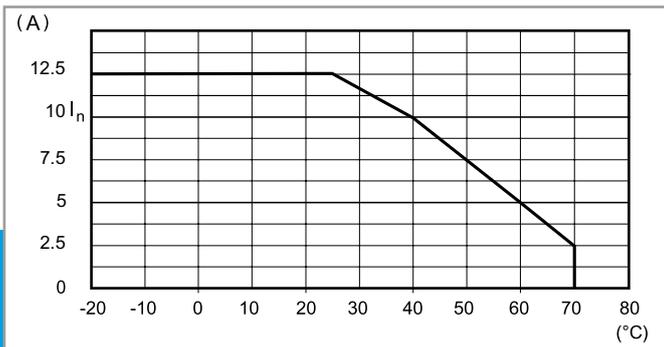
L78-8 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.1D)



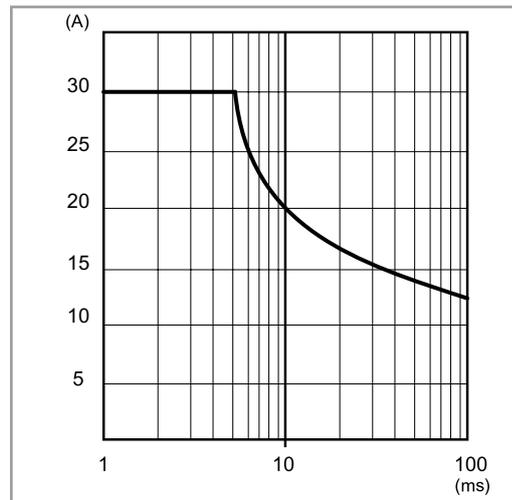
P78-8 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.1D)



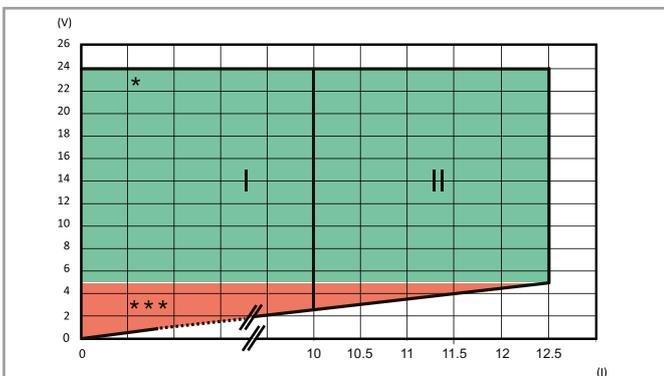
L782E-1 Dauerstrom-Belastbarkeit (78.2E)



P782E-1 Einschaltspitzenstrom-Belastbarkeit (78.2E)



FB78-5 Ausgangsspannung/Ausgangsstrom (78.2E)

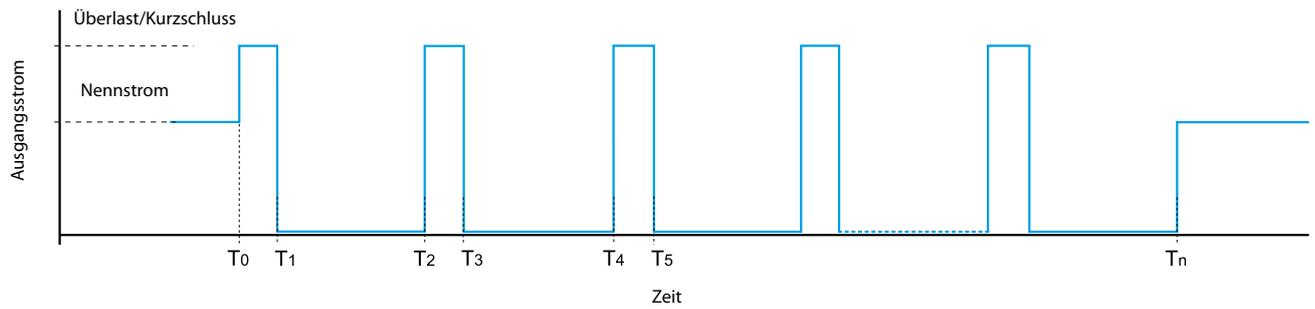


I: Ausgang bei Umgebungstemperatur bis zu 50 °C

II: Ausgang bei Umgebungstemperatur bis zu 25 °C

\* / \*\*\*: Siehe LED-Tabelle (Seite 255)

## Hiccup-Modus



Unter normalen Bedingungen liefert das Schaltnetzteil der Serie 78 den von der Last geforderten Strom.

Unter anomalen Bedingungen wie bei einem Kurzschluss oder starker Überlast ( $T_0$ ) schaltet das Schaltnetzteil ab ( $T_1$ ).

Nach ca. 2 s ( $T_1$  bis  $T_2$ ) prüft das Schaltnetzteil, ob die Störung vom Zeitraum  $T_2$  bis  $T_3$  vorliegt (je nach Störung 30 bis 100 ms).

Liegt die Störung weiterhin vor (siehe oben), schaltet das Netzteil nach weiteren 2 s erneut ab ( $T_3$  bis  $T_4$ ).

Dieser Hiccup-Prozess wird wiederholt, bis die Störung nicht mehr vorliegt ( $T_n$ ). Danach arbeitet das Schaltnetzteil wieder normal.

Die Type 78.1B ist in der Lage für 15 s unter anomalen Bedingungen zu verbleiben. Nach dieser Zeit begibt sich das Netzteil in einen Schutz-Modus.

Nach manuellem Reset (Wegnahme der Versorgungsspannung) und Wiedereinschalten der Versorgungsspannung arbeitet das Netzteil wieder normal.

## Fold-Back-Technologie und Batterieaufladen

Bei starker Überlast stellt die Fold-Back-Schaltung den Ausgangsstrom und die Ausgangsspannung entsprechend dem jeweiligen „FB“- Diagramm zur Verfügung. Kommt es durch die angeschlossene Last zu einer höheren Stromentnahme, reduziert der Fold-Back-Modus die Ausgangsspannung, während der maximale Ausgangsstrom weiterhin zur Verfügung steht. Danach arbeiten die Netzteile im Hiccup-Modus (auch bei einem Kurzschluss). Wenn Überlast bzw. Kurzschluss nicht mehr vorliegen und die Störung beseitigt wurde, arbeiten die Netzteile im Normalbetrieb weiter.

Die Fold-Back-Schaltung ermöglicht es den Typen 78.51/78.61 als Batterieladegerät (Standard- oder Bleiakkumulatoren) für 7...24 Ah und die Typen 78.1C/78.1D für 17...38 Ah einzusetzen.

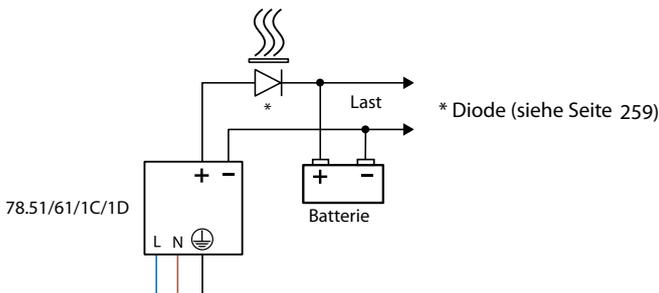
In jedem Fall ist zu überprüfen, ob die Ladecharakteristik der Batterien mit der Ausgangscharakteristik der Stromversorgung übereinstimmt.

Es wird empfohlen eine Diode in Reihe zwischen dem + Ausgang des Netzteiles und dem + Eingang der Batterien einzusetzen (falls noch nicht in der Batterie enthalten).

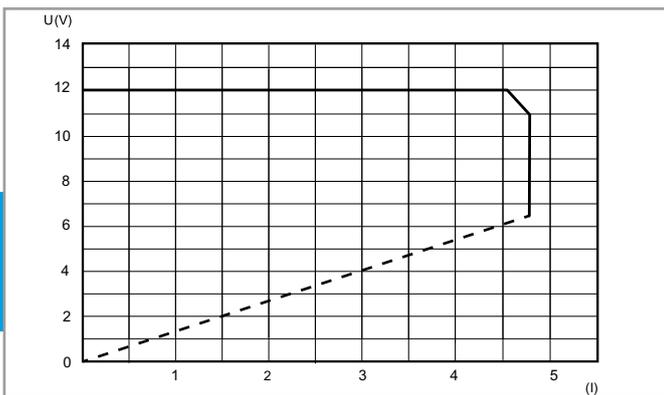
### Back-up Situation bei Netzunterbrechung

Bei eingeschaltetem Netz ist die Stromversorgung in der Lage die Batterie aufzuladen und gleichzeitig die Last zu liefern

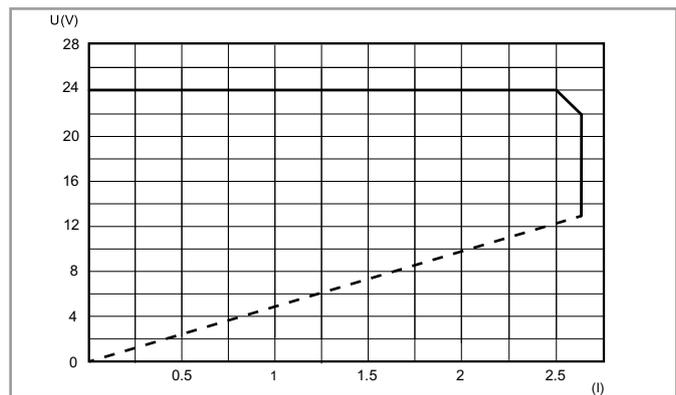
(die Netzspannung muß mindestens 110 % der Last betragen). Wenn das Netz ausgeschaltet ist, beginnt die Stromversorgung die Last zu versorgen.



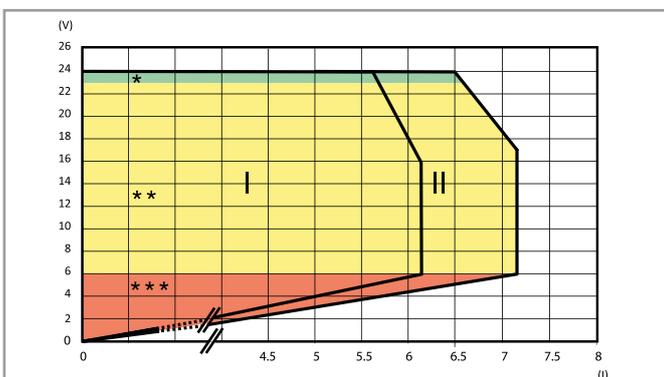
**FB78-1 Ausgangsbelastbarkeit - Ausgangsspannung in Abhängigkeit von dem Ausgangsstrom (78.51)**



**FB78-2 Ausgangsbelastbarkeit - Ausgangsspannung in Abhängigkeit von dem Ausgangsstrom (78.61)**

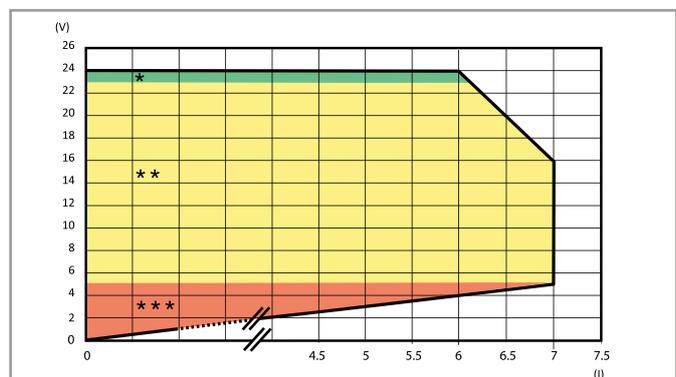


**FB78-3 Ausgangsspannung/Ausgangsstrom (78.1C)**



**I:** Fold-Back-Modus bei Umgebungstemperatur bis zu 50 °C  
**II:** Fold-Back-Modus bei Umgebungstemperatur bis zu 25 °C  
 \* / \*\* / \*\*\*: Siehe LED - Statusanzeige (nächste Seite)

**FB78-4 Ausgangsspannung/Ausgangsstrom (78.1D)**



Fold-Back-Modus bei Umgebungstemperaturen bis zu 50 °C  
 \* / \*\* / \*\*\*: Siehe LED-Tabelle unten (nächste Seite)

### 78.1C, 78.1D, 78.2E

#### Ausgangskontakt - LED-Statusanzeige: Typ 78.xx.x.xxx.24x4 ("Positive Logik")

Der Schließerkontakt schließt, wenn die Ausgangsspannung anliegt. Er bleibt bei Überlast und Voralarm geschlossen und öffnet erst, wenn ein schwerer Fehler vorliegt (z.B. Kurzschluss, Überhitzung, Totalausfall oder defekte Sicherung).

Bei Unterbrechung der Stromversorgung kann ein Alarmsignal an eine SPS gesendet werden.

Typ	Bereich/ Anzeige	Zustand	LED - Anzeige		Kontakt 13-14
78.1C.1.230.2404 78.1D.1.230.2414 78.2E.1.230.2414	*	OK	DC OK		
	**	Überlast (nur 78.1C/1D)	ALARM		
	***	Kurzschluss	ALARM		
		Voralarm bei Überhitzung	ALARM		
		Überhitzungsschutz#	ALARM		

#Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung.

### 78.1C, 78.1D, 78.2E

#### Ausgangskontakt - LED-Statusanzeige: Typ 78.xx.x.xxx.24x5 ("Vorwarnung")

Der Schließerkontakt öffnet, wenn die Ausgangsspannung anliegt. Liegt ein Fehler vor (z.B. Überlast, Kurzschluss, Voralarm oder Überhitzung) schließt der Ausgangskontakt.

Diese Ausführung eignet sich z.B. zur Aktivierung eines optischen oder akustischen Alarms oder zur Aktivierung eines Lüfters.

Typ	Bereich/ Anzeige	Zustand	LED - Anzeige		Kontakt 13-14
78.1C.1.230.2405 78.1D.1.230.2415 78.2E.1.230.2415	*	OK	DC OK		
	**	Überlast (nur 78.1C/1D)	ALARM		
	***	Kurzschluss	ALARM		
		Voralarm bei Überhitzung	ALARM		
		Überhitzungsschutz#	ALARM		

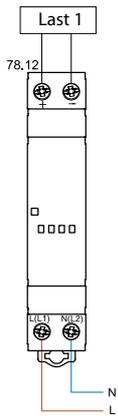
#Interner Thermoschutz: Nach Abschalten des Netzteiltes - Reset durch Wegnahme der Versorgungsspannung

### 78.12, 78.36, 78.50, 78.60, 78.51, 78.61, 78.1B

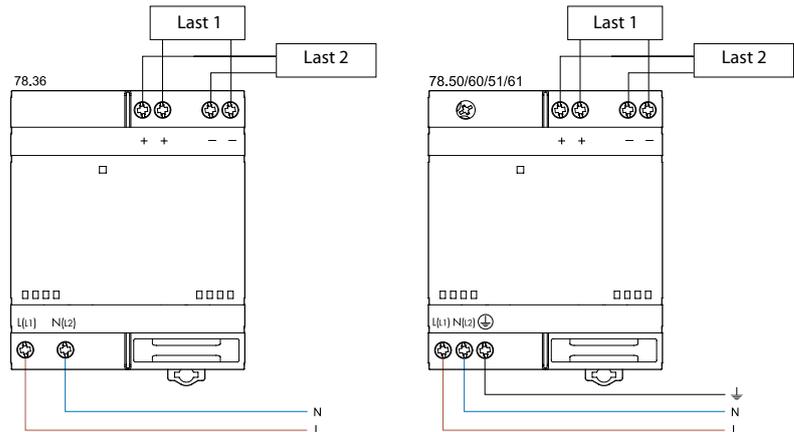
Typ	Zustand	LED - Anzeige	
78.12.1.230.xx00 78.36.1.230.2401 78.50.1.230.1203 78.60.1.230.2403 78.51.1.230.1203 78.61.1.230.2403	OK		
	Kurzschluss		
	Voralarm bei Überhitzung		AUS
78.1B.1.230.2403	OK		
	Kurzschluss		AUS
	Voralarm bei Überhitzung		AUS

Anschlussbilder für 78.12, 78.36, 78.50, 78.51, 78.60 und 78.61

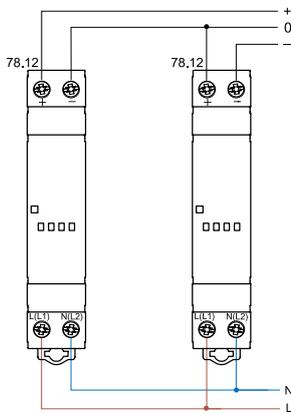
Standard-Betrieb



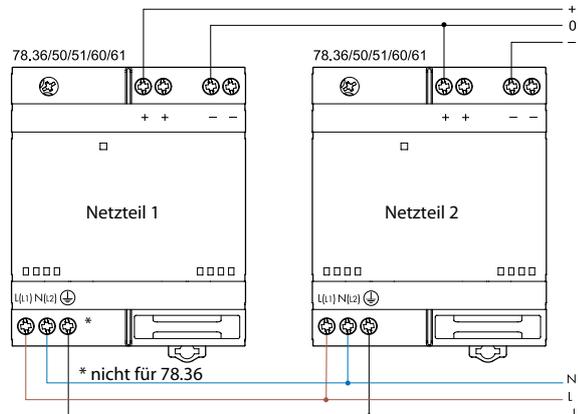
Standard-Betrieb



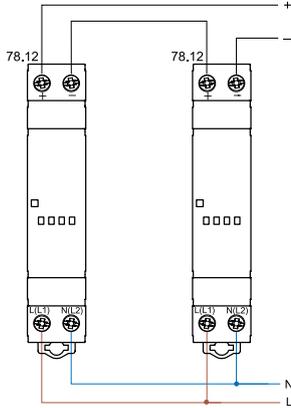
Serienschaltung von 2 Netzteilen



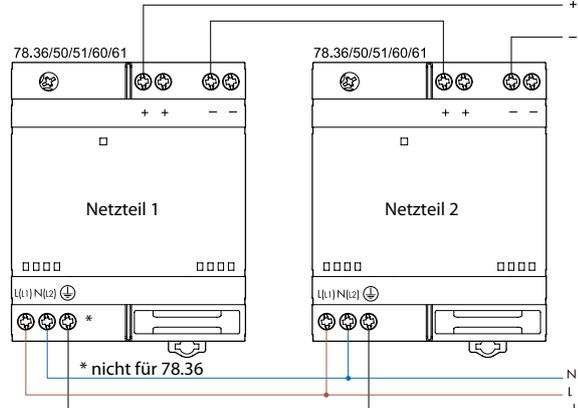
Serienschaltung von 2 Netzteilen



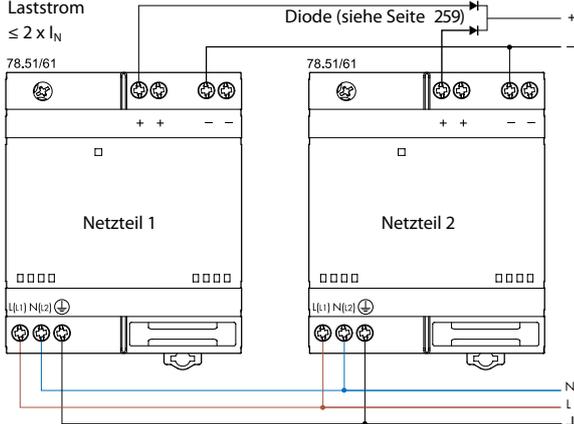
Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung



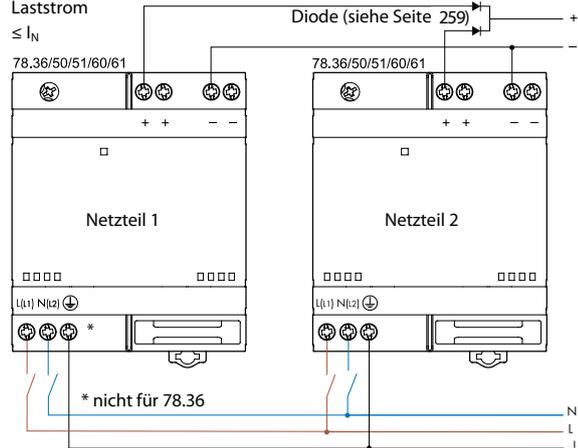
Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung



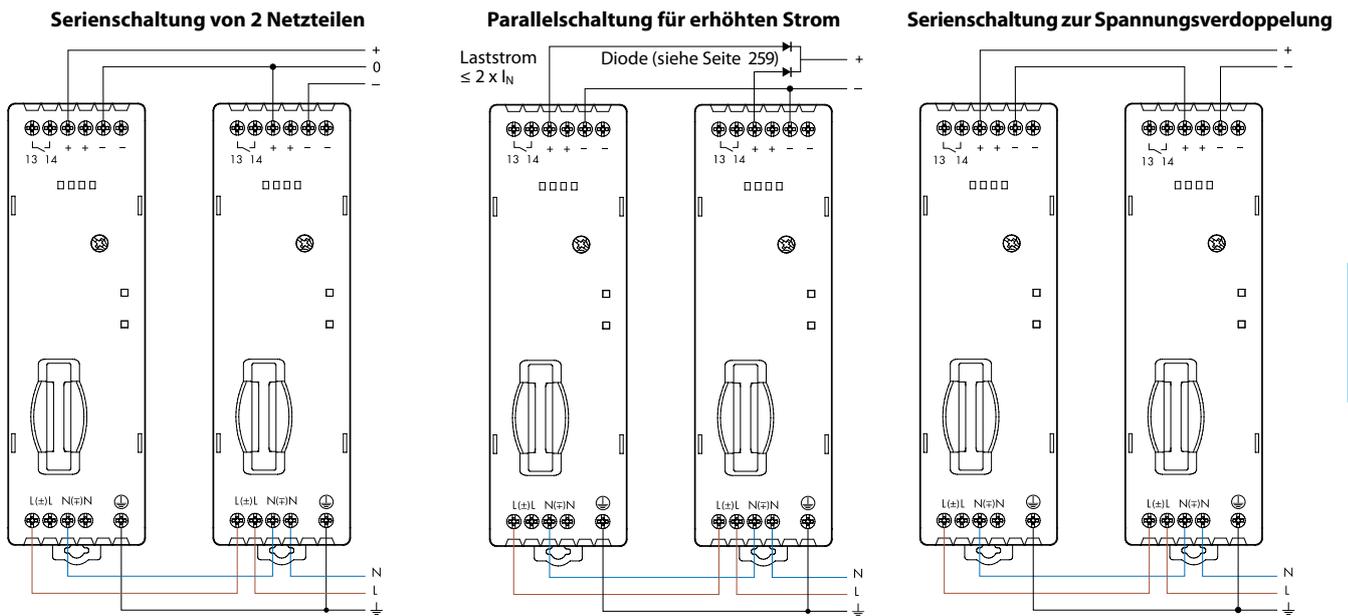
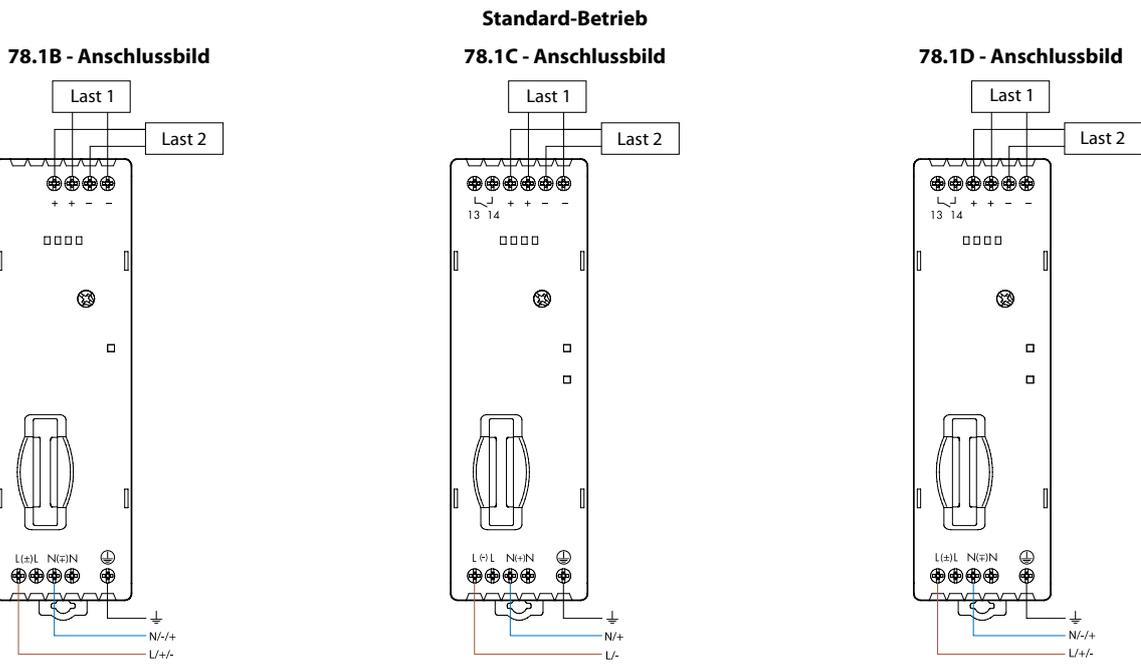
Parallelschaltung für erhöhten Strom (nur 78.51/61)



Geschaltete Redundanz

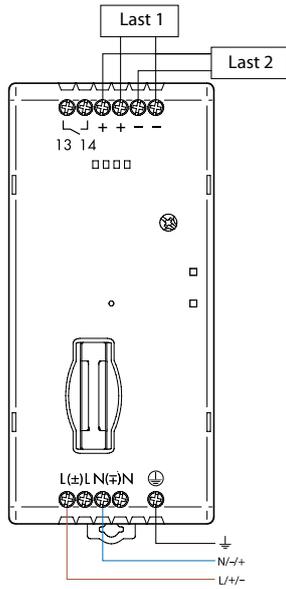


Schaltbilder für 78.1B, 78.1C und 78.1D

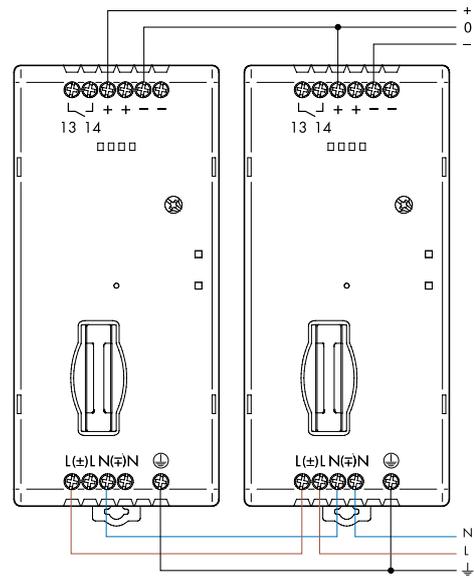


Schaltbilder für 78.2E

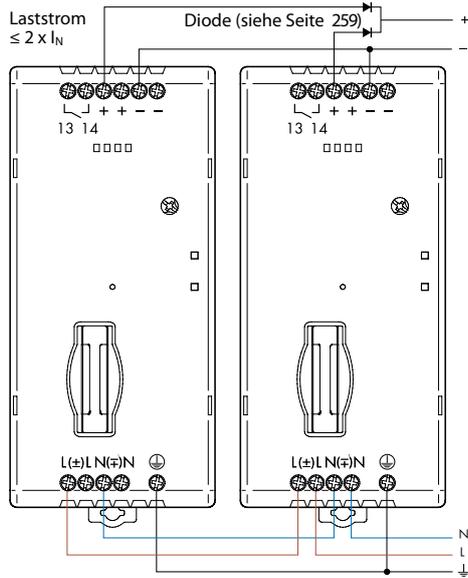
Standard-Betrieb



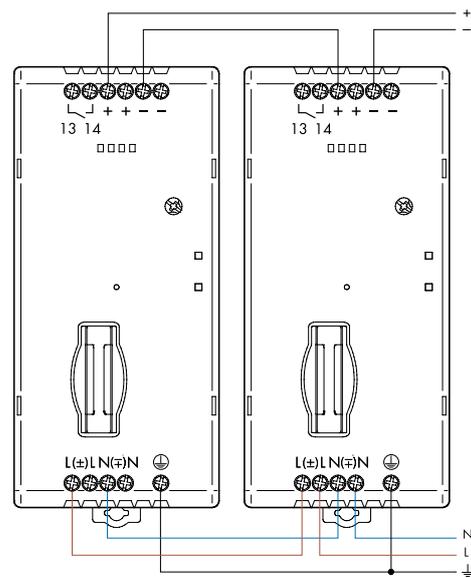
Serienschaltung von 2 Netzteilen



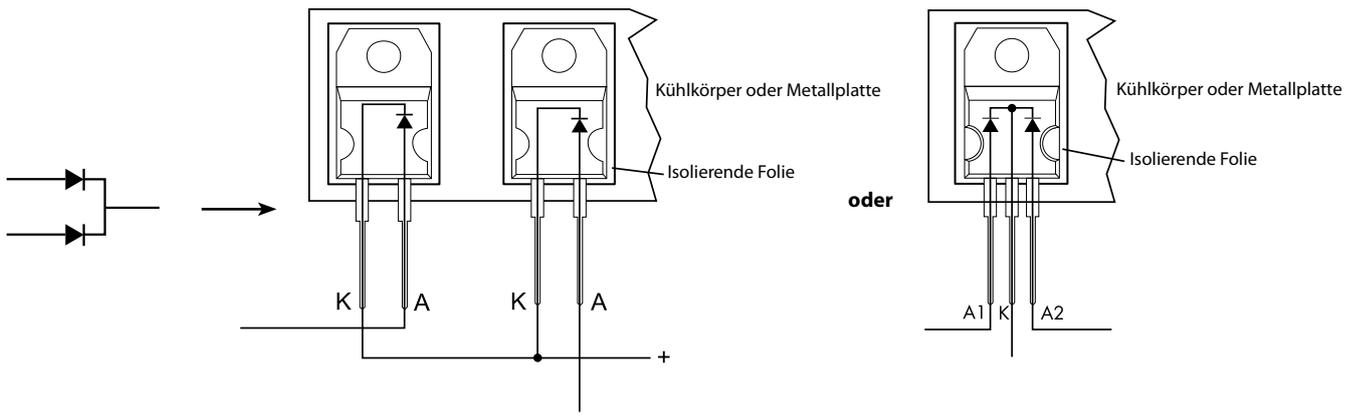
Parallelschaltung für erhöhten Strom



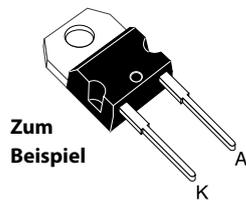
Serienschaltung zur Spannungsverdoppelung



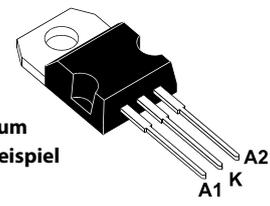
**Dioden**



Diode für Typen 78.12, 78.36, 78.50, 78.60

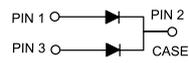
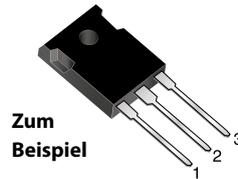


TO-220AC  
STPS1545D



TO-220AB  
STPS30L40CT

Diode für Typen 78.1B, 78.1C, 78.1D, 78.2E

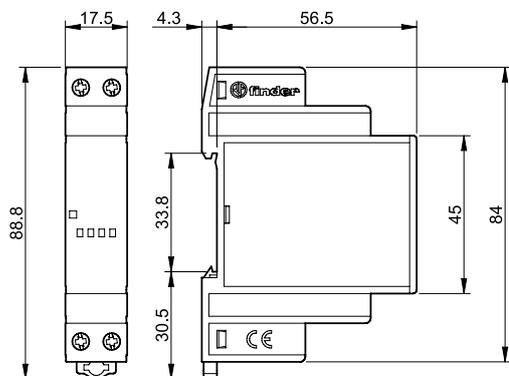


TO-247AD  
MBR 4060PT

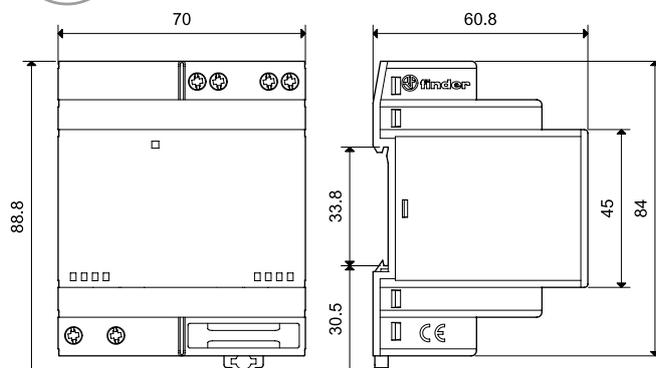


## Abmessungen

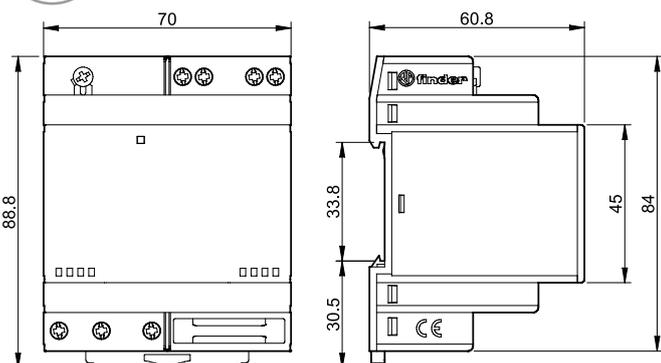
78.12  
Schraubklemmen



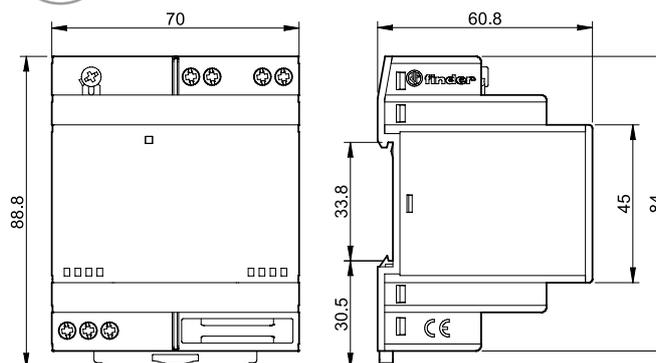
78.36  
Schraubklemmen



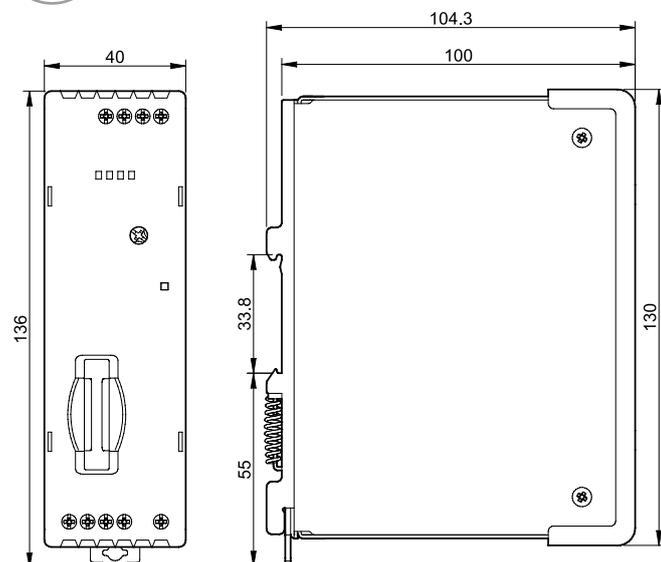
78.50 / 78.60  
Schraubklemmen



78.51 / 78.61  
Schraubklemmen

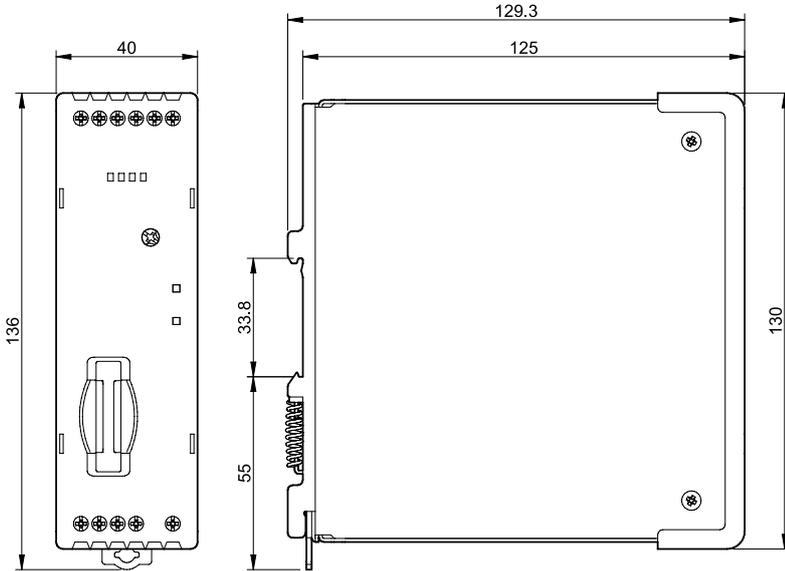


78.1B  
Schraubklemmen

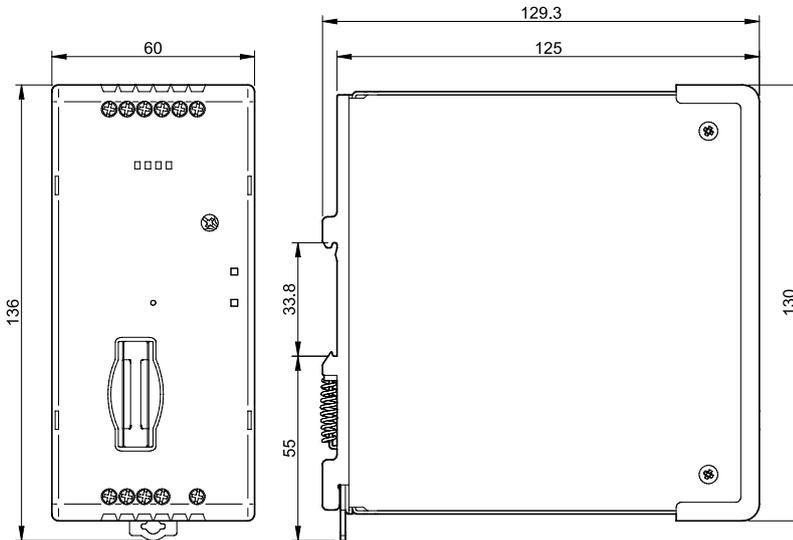


## Abmessungen

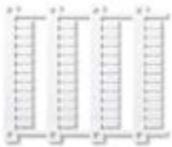
78.1C / 78.1D  
Schraubklemmen



78.2E  
Schraubklemmen



## Zubehör



NEW

**Bezeichnungsschild-Matte**, für Netzteile Serie 78, 48 Schilder, (6 x 12)mm für Cembre Thermotransfer-Drucker

060.48

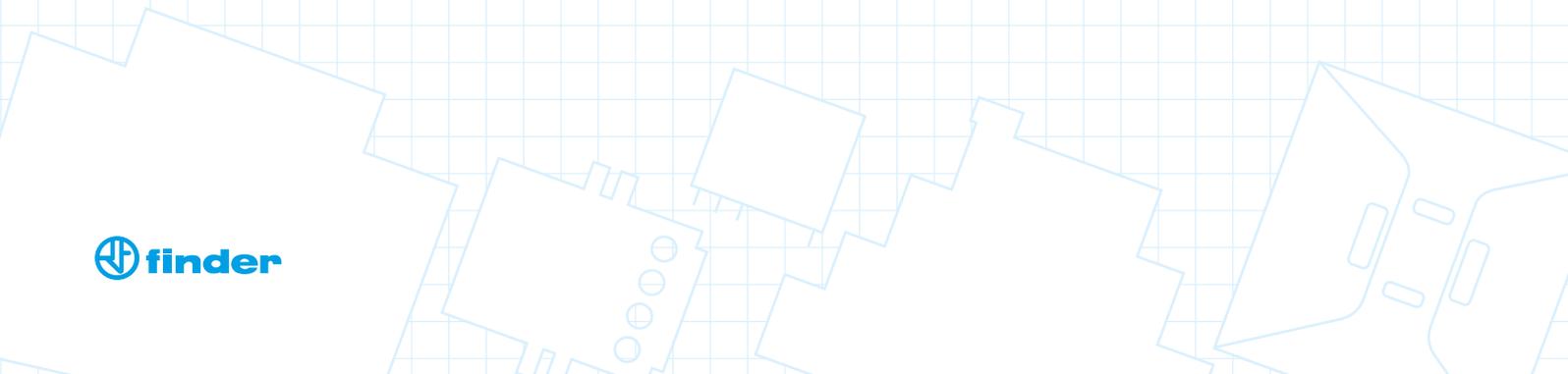
060.48



**Bezeichnungsschild**, Kunststoff, 1 Schild, (17 x 25.5)mm - für 78.12/36/50/60/51/61

019.01

019.01





## Geräteigenschaften\*

Max. Kontakt-  
dauerstrom

## Aufgabe

## Fassung

## Seite

**Serie 80 - Zeitrelais**

- Multizeitbereiche: 6 Bereiche, 0.1 s...24 h
- Multi- oder Einfachzeitfunktion
- Multispannung (12...240)V AC/DC
- Relaisausgang: 6, 8 oder 16 A
- Halbleiterausgang (SSR): 1 A
- 17.5 mm breit

1 A SSR\*\*

6 A

8 A

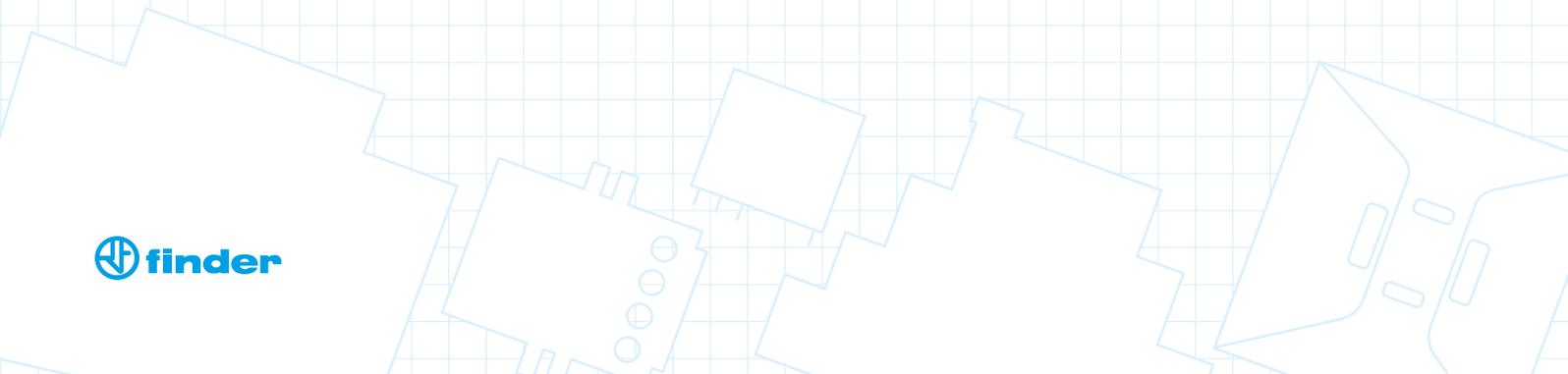
16 A

Darstellung diverser  
Zeitfunktionen

265

\* Alle Zeitrelais sind für die direkte Montage auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) vorgesehen, mit Ausnahme der Serie 85, 86 und 88, die über Relaisfassungen auf Tragschiene 35 mm (EN 60715) montiert werden.

\*\* SSR = Halbleiterausgang (Schließer)



**Zeitrelais mit Multi- oder Monofunktion**

- Multifunktion: 6 Ablauffunktionen
- Multispannung: (12...240)V AC/DC oder (24...240)V AC/DC, selbststatige Spannungsanpassung durch Pulsweitenmodulation (PWM)
- Multizeitbereiche: bis 6 Bereiche, 0.1 s...24 h
- Handhabung und Einstellungen mit gleichem Werkzeug: Flach- oder Kreuzschraubendreher
- Halbleiterausgang bei 80.71
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 17.5 mm breit

80.01/80.11  
Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 270

**Kontakte**

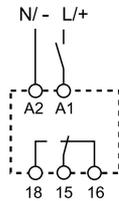
Anzahl der Kontakte

**80.01**

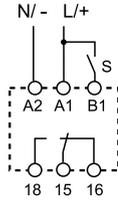


- Multispannung (12...240)V AC/DC
- Multifunktion

- AI:** Ansprechverzögerung  
**DI:** Einschaltwischer  
**SW:** Symmetrischer Blinkgeber (impulsbeginnend)  
**BE:** Rückfallverzögerung über Startkontakt  
**CE:** Ansprech-Rückfallverzögerung über Startkontakt  
**DE:** Einschaltwischer über Startkontakt



Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1



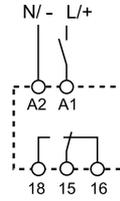
Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1

**80.11**



- Multispannung (24...240)V AC/DC
- Monofunktion

- AI:** Ansprechverzögerung



Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1

<b>Kontakte</b>			
Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30	16/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0.55	0.55
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)	500 (10/5)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi
<b>Versorgung</b>			
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	12...240	24...240
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	12...240	24...240
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	< 1.8/< 1	< 1.8/< 1
Arbeitsbereich	V AC	10.8...265	16.8...265
	V DC	10.8...265	16.8...265
<b>Allgemeine Daten</b>			
Zeitbereich		(0.1...2)s, (1...20)s, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h	
Wiederholpräzision	%	± 1	± 1
Wiederbereitschaftsdauer	ms	100	100
Minimale Impulsdauer	ms	50	—
Einstellgenauigkeit (vom Endwert)	%	± 5	± 5
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 20	IP 20
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

**Zeitrelais mit Multi- oder Monofunktion**

- Multifunktion: 6 Ablauffunktionen
- Multispannung: (12...240 V AC/DC oder (24...240)V AC/DC, selbsttätige Spannungsanpassung durch Pulsweitenmodulation (PWM)
- Multizeitbereiche: bis 6 Bereiche, 0.1 s...24 h
- Handhabung und Einstellungen mit gleichem Werkzeug: Flach- oder Kreuzschraubendreher
- Halbleiterausgang bei 80.71
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 17.5 mm breit

80.21/80.41/80.91  
Schraubklemmen

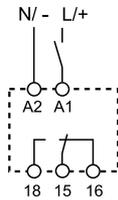


**80.21**



- Multispannung (24...240)V
- Einschaltwischer

**DI:** Einschaltwischer



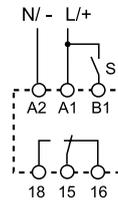
Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1

**80.41**



- Multispannung (24...240)V
- Rückfallverzögerung über Startkontakt

**BE:** Rückfallverzögerung über Startkontakt



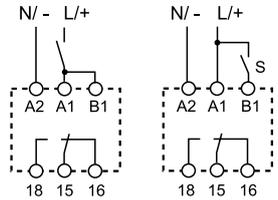
Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1

**80.91**



- Multispannung (12...240)V
- Blinkgeber, asymmetrisch

**LI:** Asymmetrischer Blinkgeber (impulsbeginnend)  
**LE:** Asymmetrischer Blinkgeber über Startkontakt (impulsbeginnend)



Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1

Abmessungen siehe Seite 270

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	1 Wechsler	1 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	16/30	16/30	16/30
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	4000	4000	4000
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	750	750	750
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0.55	0.55	0.55
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12	16/0.3/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)	500 (10/5)	500 (10/5)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi	AgNi

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24...240	24...240	12...240
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	24...240	24...240	12...240
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	< 1.8/< 1	< 1.8/< 1	< 1.8/< 1
Arbeitsbereich	V AC	16.8...265	16.8...265	10.8...265
	V DC	16.8...265	16.8...265	10.8...265

**Allgemeine Daten**

Zeitbereich		(0.1...2)s, (1...20)s, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h		
Wiederholpräzision	%	± 1	± 1	± 1
Wiederbereitschaftsdauer	ms	100	100	100
Minimale Impulsdauer	ms	—	50	50
Einstellgenauigkeit (vom Endwert)	%	± 5	± 5	± 5
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>	50 · 10 <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 20	IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



**Zeitrelais mit Multi- oder Monofunktion**

- Multifunktion: 6 Ablauffunktionen
- Multispannung: (12...240)V AC/DC oder (24...240)V AC/DC, selbsttätige Spannungsanpassung durch Pulsweitenmodulation (PWM)
- Multizeitbereiche: bis 6 Bereiche, 0,1 s...24 h
- Handhabung und Einstellungen mit gleichem Werkzeug: Flach- oder Kreuzschraubendreher
- Halbleiterausgang bei 80.71
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 17,5 mm breit

80.71

Schraubklemmen



Abmessungen siehe Seite 270

**Ausgangskreis**

Ausgang	1 Schließer (Halbleiter)	
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom (10 ms)	A	1/10
Nennspannung/Max. Sperrspannung	V AC/DC	24...240/265
Schaltlast-Spannungsbereich	V AC/DC	19...265
Nennstrom bei AC15-Last	A	1
Nennstrom bei DC1-Last	A	1
Min. Schaltstrom	mA	0.5
Max. Reststrom bei 55 °C	mA	0.05
Max. Spannungsabfall bei 20 °C und 1 A	V	2.8

**Eingangskreis**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24...240
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	24...240
Bemessungsleistung	VA (50 Hz)/W	1.3/1.3
Arbeitsbereich	V AC	19...265
	V DC	19...265

**Allgemeine Daten**

Zeitbereich	(0.1...2)s, (1...20)s, (0.1...2)min, (1...20)min, (0.1...2)h, (1...24)h	
Wiederholpräzision	%	± 1
Wiederbereitschaftsdauer	ms	100
Minimale Impulsdauer	ms	50
Einstellgenauigkeit (vom Endwert)	%	± 5
Elektrische Lebensdauer	Schaltspiele	100 · 10 <sup>6</sup>
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Schutzart	IP 20	

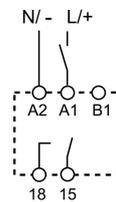
**Zulassungen** (Details auf Anfrage)

**80.71**

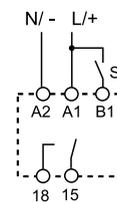


- Multispannungs-Eingang (24...240)V AC/DC
- Halbleiter Ausgang 1 A - (24...240)V AC/DC
- Multifunktion
- Optokoppler zwischen Ein- und Ausgang

- AI:** Ansprechverzögerung
- DI:** Einschaltwischer
- SW:** Symmetrischer Blinkgeber (impulsbeginnend)
- BE:** Rückfallverzögerung über Startkontakt
- CE:** Ansprech-Rückfallverzögerung über Startkontakt
- DE:** Einschaltwischer über Startkontakt



Ansteuerung über  
Startkontakt in der  
Zuleitung zu A1



Ansteuerung über  
Startkontakt in der  
Zuleitung zu B1

18 - 15 = Halbleiterausgang, polaritätsneutral

**Zeitrelais mit Multi- oder Monofunktion**

- Multifunktion: 6 Ablauffunktionen
- Multispannung: (24...240)V AC/DC oder (24...240)V AC und (24...220)V DC, selbsttätige Spannungsanpassung durch Pulsweitenmodulation (PWM)
- Multizeitbereiche: bis 4 Bereiche, 0,05 s...3 min (Typ 80.61)
- Multizeitbereiche: bis 6 Bereiche, 0,1 s...20 min (Typ 80.82)
- Handhabung und Einstellungen mit gleichem Werkzeug: Flach- oder Kreuzschraubendreher
- Halbleiterausgang bei 80.71
- Für Tragschiene DIN EN 60715 TH35
- 17,5 mm breit

80.61/80.82  
Schraubklemmen

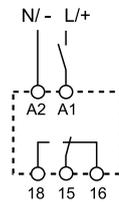


**80.61**



- Multispannung (24...240)V AC und (24...220)V DC
- Rückfallverzögerung

**BI:** Rückfallverzögerung



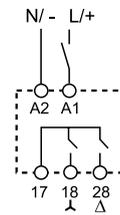
Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1

**80.82**



- Multispannung (24...240)V AC/DC
- Stern-Dreieck-Funktion
- Umschaltpause (0.05...1)s

**SD:** Stern-Dreieck



Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1

Abmessungen siehe Seite 270

**Kontakte**

Anzahl der Kontakte		1 Wechsler	2 Schließer
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	8/15	6/10
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2000	1500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	400	300
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0.3	—
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220 V	A	8/0.3/0.12	6/0.2/0.12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	300 (5/5)	500 (12/10)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi

**Versorgung**

Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	24...240	24...240
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	24...220	24...240
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	< 0.6/< 0.6	< 1.3/< 0.8
Arbeitsbereich	V AC	16.8...265	16.8...265
	V DC	16.8...242	16.8...265

**Allgemeine Daten**

Zeitbereich		(0.05...2)s, (1...16)s, (8...70)s, (50...180)s	(0.1...2)s, (1...20)s, (0.1...2)min, (1...20)min
Wiederholpräzision	%	± 1	± 1
Wiederbereitschaftsdauer	ms	—	100
Minimale Impulsdauer	ms	500 (A1-A2)	—
Einstellgenauigkeit (vom Endwert)	%	± 5	± 5
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	100 · 10 <sup>3</sup>	60 · 10 <sup>3</sup>
Umgebungstemperatur	°C	-10...+50	-10...+50
Schutzart		IP 20	IP 20

**Zulassungen** (Details auf Anfrage)



## Bestellbezeichnung

Beispiel: Zeitrelais Serie 80, Multispannung, Multifunktion, Multizeitbereiche, 1 Wechsler - 16 A, Betriebsspannung (12...240)V AC/DC.

**8 0 . 0 1 . 0 . 2 4 0 . 0 0 0 0**

**Serie**

**Typ**

0 = Multifunktion (AI, DI, SW, BE, CE, DE)

AI = Ansprechverzögerung

DI = Einschaltwischer

SW = Symmetrischer Blinkgeber  
(impulsbeginnend)

BE = Rückfallverzögerung über Startkontakt

CE = Ansprech-Rückfallverzögerung über  
Startkontakt

DE = Einschaltwischer über Startkontakt

1 = Ansprechverzögerung (AI)

2 = Einschaltwischer (DI)

4 = Rückfallverzögerung über Startkontakt (BE)

6 = Rückfallverzögerung (BI), ohne Hilfsspannung

7 = Multifunktion mit Halbleiterausgang (AI, DI, SW, BE, CE, DE)

8 = Stern-Dreieck,  $T_u = (0.05...1)s$  (SD)

9 = Asymmetrischer, Blinkgeber impulsbeginnend, über A1 oder B1 ansteuerbar (LI, LE)

**Versionen**

0 = Standard

**Betriebsnennspannung**

240 = (12...240)V AC/DC (80.01, 80.91)

240 = (24...240)V AC/DC (80.11, 80.21, 80.41, 80.71, 80.82)

240 = (24...240)V AC, (24...220)V DC (80.61)

**Spannungsart**

0 = AC (50/60 Hz)/DC

**Anzahl der Kontakte/Ausgang**

1 = 1 Wechsler

1 = 1 Schließer bei 80.71

2 = 2 Schließer bei 80.82

## Allgemeine Angaben

### Isolationseigenschaften

Spannungsfestigkeit		80.01/11/21/41/82/91	80.61	80.71
zwischen Eingang und Ausgang	V AC	4000	2500	2500
an geöffneten Kontakten	V AC	1000	1000	—
Spannungsfestigkeit (1.2/50 $\mu$ s) zwischen Eingang und Ausgang	kV	6	4	4

### EMV - Störfestigkeit

Art der Prüfung		Vorschrift	80.01/11/21/41/61/71/91	80.82
ESD - Entladung	über die Anschlüsse	EN 61000-4-2	4 kV	4 kV
	durch die Luft	EN 61000-4-2	8 kV	8 kV
Elektromagnetisches HF-Feld (80 $\div$ 1000 MHz)		EN 61000-4-3	10 V/m	10 V/m
Burst (5/50 ns, 5 kHz) an A1 - A2		EN 61000-4-4	4 kV	4 kV
Surges (1.2/50 $\mu$ s) an A1 - A2	gemeinsam (common mode)	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV
	gegeneinander (differential mode)	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV
	an B1 - A2	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV
	gegeneinander (differential mode)	EN 61000-4-5	4 kV	4 kV
Leitungsführtes elektromagnetisches HF-Signal (0.15 $\div$ 80 MHz) an A1 - A2		EN 61000-4-6	10 V	10 V
EMV - Emission, elektromagnetische Felder		EN 55022	Klasse B	Klasse A

### Weitere Daten

Stromaufnahme am Steuereingang (B1)		< 1 mA	
Wärmeabgabe	an die Umgebung ohne Kontaktstrom	W 1.4	
	bei Dauerstrom	W 3.2	
Drehmoment	Nm	0.8	
Max. Anschlussquerschnitt		eindrähtig	mehrdrähtig
	mm <sup>2</sup>	1 x 6 / 2 x 4	1 x 4 / 2 x 2.5
	AWG	1 x 10 / 2 x 12	1 x 12 / 2 x 14

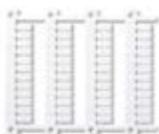
## Zubehör



020.24

**Bezeichnungsschild-Matte**, für Relais 80.82, Plastik, 24 Schilder, (9x17)mm

020.24



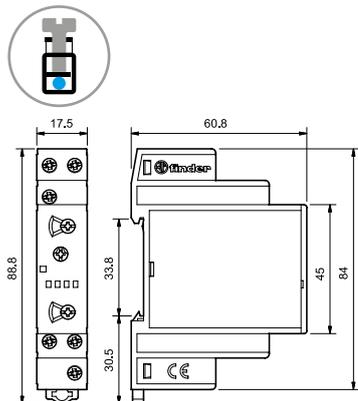
060.48

**Bezeichnungsschild-Matte**, für Zeitrelais 80.01/11/21/41/61/71, Plastik, 48 Schilder, (6 x 12)mm, für Cembre Thermotransfer-Drucker

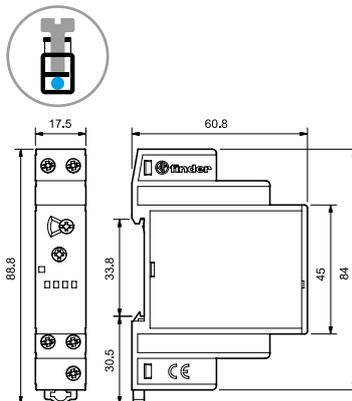
060.48

## Abmessungen

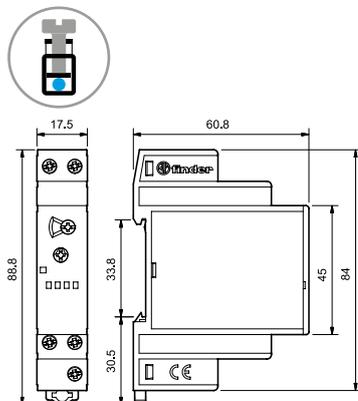
80.01  
Schraubklemmen



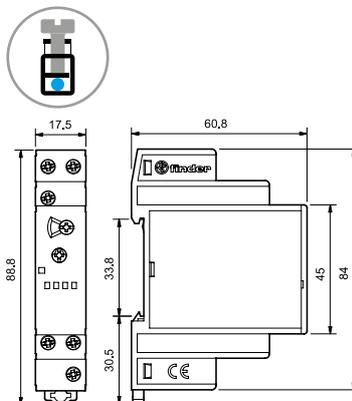
80.11  
Schraubklemmen



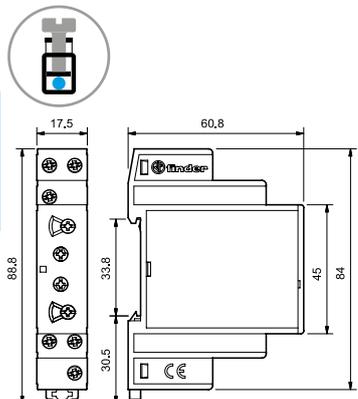
80.21  
Schraubklemmen



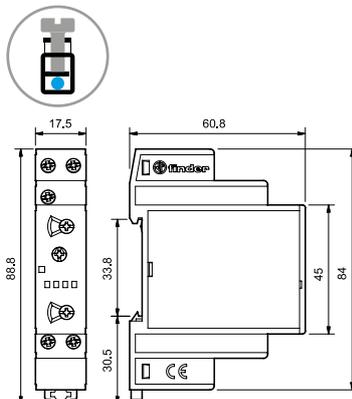
80.41  
Schraubklemmen



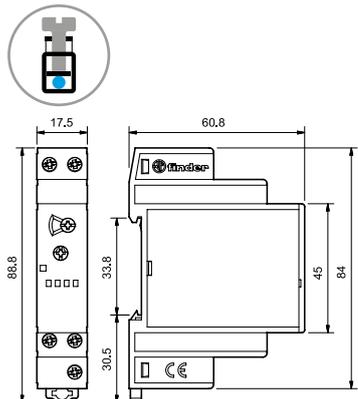
80.91  
Schraubklemmen



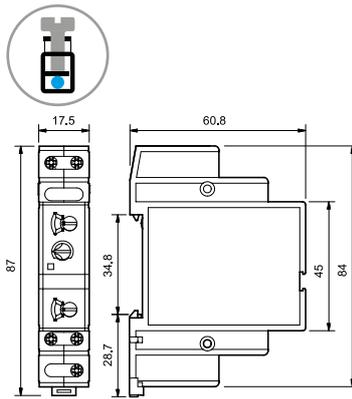
80.71  
Schraubklemmen



80.61  
Schraubklemmen



80.82  
Schraubklemmen



Funktion

LED*	Betriebsspannung	Ausgangsrelais	Kontakte	
			geöffnet	geschlossen
	liegt nicht an	in Ruhestellung	15 - 18	15 - 16
	liegt an	in Ruhestellung	15 - 18	15 - 16
	liegt an	in Ruhestellung (Zeit läuft)	15 - 18	15 - 16
	liegt an	in Arbeitsstellung	15 - 16	15 - 18

\* LED leuchtet bei Typ 80.61 nur, wenn an A1-A2 Spannung anliegt; während des Zeitablaufes leuchtet die LED nicht.

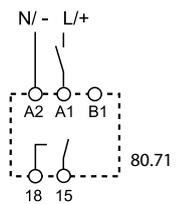
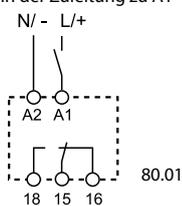
Anschlussbilder

U = Betriebsspannung

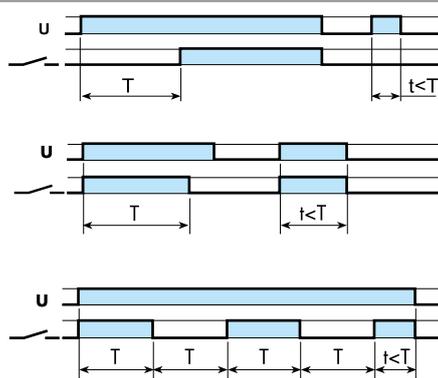
S = Startkontakt

= Schaltzustand des Schließers

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1



Typ  
80.01  
80.71



(AI) Ansprechverzögerung

Der Start erfolgt durch Anlegen der Betriebsspannung (U). Nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit schaltet das Relais in die Arbeitsstellung.

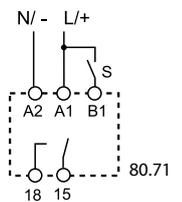
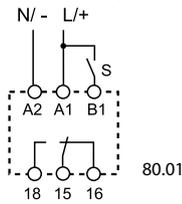
(DI) Einschaltwischer

Der Start erfolgt durch Anlegen der Betriebsspannung (U). Das Relais schaltet sofort in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der einstellbaren Wischzeit schaltet das Relais in die Ruhestellung.

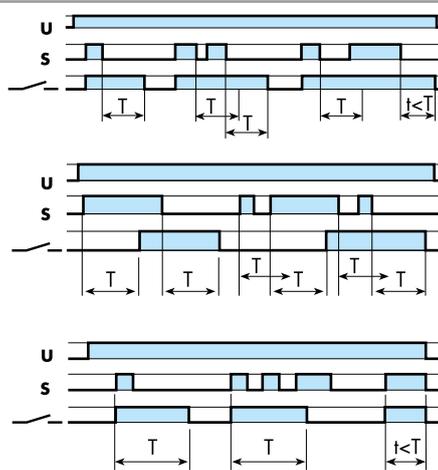
(SW) Symmetrischer Blinkgeber (impulsbeginnend)

Beim Anlegen der Betriebsspannung (U) schaltet das Relais in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der Impulszeit schaltet das Relais in die Ruhestellung, um danach wieder in die Arbeitsstellung zu gehen (Impulszeit = Pausenzeit).

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1



80.01  
80.71\*



(BE) Rückfallverzögerung über Startkontakt

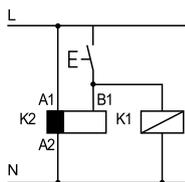
Die Betriebsspannung (U) ist angeschlossen. Beim Schließen des Startkontaktes (S) schaltet das Relais sofort in die Arbeitsstellung. Die Rückfallverzögerungszeit beginnt beim Öffnen des Startkontaktes.

(CE) Ansprech-Rückfallverzögerung über Startkontakt

Die Betriebsspannung (U) ist an A1-A2 angeschlossen. Der Startkontakt (S) zu B1 wird geschlossen. Nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit schaltet das Relais in die Arbeitsstellung. Nach Öffnen des Startkontaktes und Ablauf der Verzögerungszeit schaltet das Relais in die Ruhestellung.

(DE) Einschaltwischer über Startkontakt

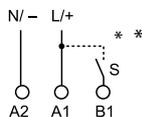
Die Betriebsspannung (U) ist an A1-A2 angeschlossen. Beim Schließen des Startkontaktes (S) schaltet das Relais sofort in die Arbeitsstellung. Die Einschaltwischzeit beginnt beim Schließen des Startkontaktes.



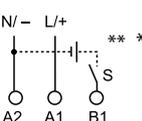
Achtung: Ein Wechsel der Funktion unter Betriebsspannung führt zur Fehlfunktion, ggf. kurz spannungsfrei machen.

• Es ist zulässig, parallel zu B1 eine andere Last wie ein Relais oder Zeitrelais anzusteuern.

\* Halbleiterausgang



\*\* Nach EN 60204-1 ist bei AC der L und bei DC der + an A1 bzw. B1 anzulegen.

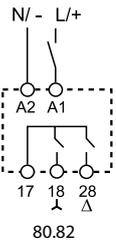
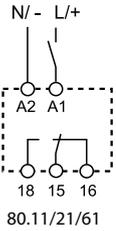


\*\*\* Die Ansteuerung an B1 ist auch mit einer anderen Spannung als der Betriebsspannung möglich. Zum Beispiel: An A1 - A2 = 230 V AC, an B1 - A2 = 12 V DC

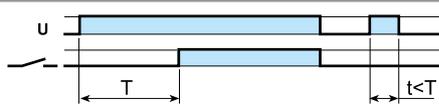
## Funktion

### Anschlussbilder

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1



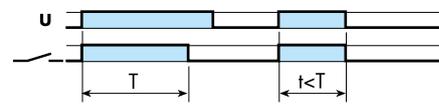
Typ  
80.11



**(A1) Ansprechverzögerung**

Der Start erfolgt durch Anlegen der Betriebsspannung (U). Nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit schaltet das Relais in die Arbeitsstellung.

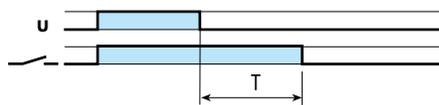
80.21



**(D1) Einschaltwischer**

Der Start erfolgt durch Anlegen der Betriebsspannung (U). Das Relais schaltet sofort in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der einstellbaren Wischzeit schaltet das Relais in die Ruhelage.

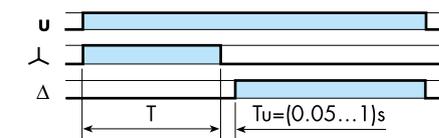
80.61



**(B1) Rückfallverzögerung**

Beim Anlegen der Betriebsspannung (U) an A1-A2 (min. 0.5 s) schaltet das Relais in die Arbeitsstellung. Die Rückfallverzögerungszeit (max. 180 s) beginnt beim Abschalten der Betriebsspannung.

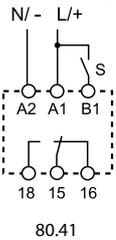
80.82



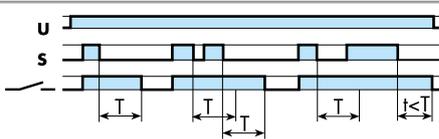
**(SD) Stern-Dreieck**

Beim Anlegen der Betriebsspannung (U) an A1 - A2 schaltet das (∧) Relais in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der einstellbaren Zeit fällt das (∧) Relais ab. Nach der einstellbaren Pause von (0.05...1)s schaltet das (Δ) Relais in die Arbeitsstellung.

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1



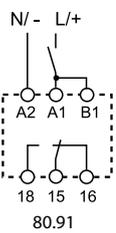
80.41



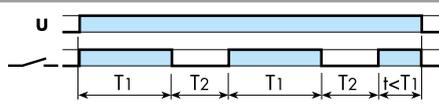
**(BE) Rückfallverzögerung über Startkontakt**

Die Betriebsspannung (U) ist an A1-A2 angeschlossen. Beim Schließen des Startkontaktes (S) schaltet das Relais sofort in die Arbeitsstellung. Die Rückfallverzögerungszeit beginnt beim Öffnen des Startkontaktes.

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu A1



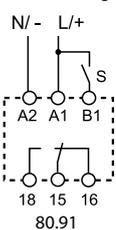
80.91



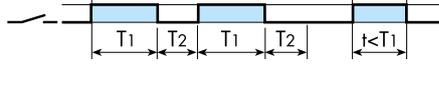
**(LI) Asymmetrischer Blinkgeber (impulsbeginnend)**

Beim Anlegen der Betriebsspannung (U) an A1-A2 schaltet das Relais in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der Impulszeit  $T_1$  schaltet das Relais in die Ruhelage, um nach Ablauf der Zeit  $T_2$  wieder in die Arbeitsstellung zu gehen.

Ansteuerung über Startkontakt in der Zuleitung zu B1

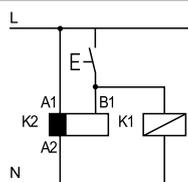


80.91



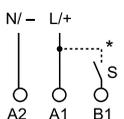
**(LE) Asymmetrischer Blinkgeber über Startkontakt (impulsbeginnend)**

Die Betriebsspannung (U) ist an A1-A2 angeschlossen. Beim Schließen des Startkontaktes (S) schaltet das Relais sofort in die Arbeitsstellung. Nach Ablauf der Impulszeit  $T_1$  schaltet das Relais in die Ruhelage, um nach Ablauf der Zeit  $T_2$  wieder in die Arbeitsstellung zu gehen.

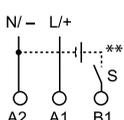


Achtung: Ein Wechsel der Funktion unter Betriebsspannung führt zur Fehlfunktion, ggf. kurz spannungsfrei machen.

• Es ist zulässig, parallel zu B1 eine andere Last wie ein Relais oder Zeitrelais anzusteuern.



\* Nach EN 60204-1 ist bei AC der L und bei DC der + an A1 bzw. B1 anzulegen.



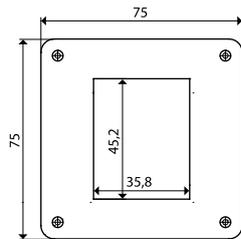
\*\* Die Ansteuerung an B1 ist auch mit einer anderen Spannung als der Betriebsspannung möglich. Zum Beispiel: An A1 - A2 = 230 V AC, an B1 - A2 = 12 V DC

**Zubehör**

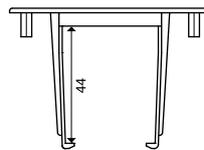


**080.01**

<b>Universalhalter</b>		<b>080.01</b>
Je ein Blindadapter, 17,5 mm breit, liegt der Verpackung bei		<b>Hellgrau</b> ( ~ RAL 7045)
Zum Einbau der Finder-Serien		11, 12, 14, 19, 20, 22, 71, 72, 80, 81, 82, 84
<b>Allgemeine Angaben</b>		
Für Wandstärken	mm	0...5
Erforderliche Einbautiefe min.	mm	55
Für alle REG mit 44 mm Installationsmaß		2 Teilungseinheiten
Materialeigenschaft		Polyamid PA6 25% glasfaserverstärkt, halogenfrei
Temperaturbeständigkeit	°C	-30...+100
Passend für Produkte mit Baubreite	mm	17,5 oder 35



Draufsicht



Seitenansicht

**„FINDER-TOOLBOX“ – Android App**

Finder hat 7 neue Produkte entwickelt, die mit Hilfe der NFC-Technologie programmierbar sind. Die „FINDER-TOOLBOX“-App ist kostenlos bei Google Play erhältlich. Mit dem Smartphone und der App können neue Programme erstellt werden.



**Technische Erläuterungen - zum Downloaden**

Die technischen Erläuterungen zu den Produkten finden Sie auf der Homepage von FINDER im Download - Bereich unter:

**<https://www.findernet.com/de/germany/node/4633>**



**FINDER YouTube Channel**

Sie finden in unserem Channel Bedienungsanleitungen und Anwenderhinweise zu unseren Produkten.

**<http://www.youtube.com/user/FinderGermany/videos>**



**FINDER Mediathek App**

Sie finden in dieser App alle aktuellen Unterlagen über die Produkte von FINDER. Scannen Sie den QR-Code und downloaden Sie gratis die Mediathek App, verfügbar für alle IOS- und Android-Betriebssysteme.



**Für iOS-Betriebssysteme**

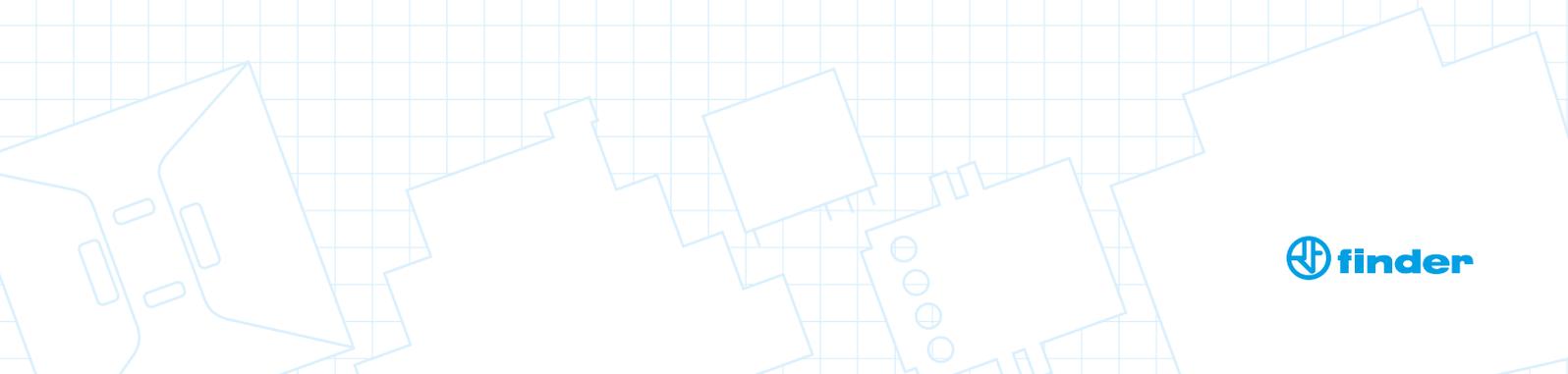


**Für Android-Betriebssysteme**



*Haftungshinweis:*

*Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernehmen wir keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für den Inhalt der verlinkten Seiten sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich.*



 **FINDER FRANCE Sarl**  
Avenue d'Italie  
ZI du Pré de la Garde  
F - 73300 ST. JEAN DE MAURIENNE  
Tel. +33/479/83 27 27  
Fax +33/479/59 80 04  
finder.fr@finder.fr

 **S.P.R.L. FINDER BELGIUM B.V.B.A.**  
Bloemendael, 5  
B - 1547 BEVER  
Tel. +32/54/30 08 68  
Fax +32/54/ 30 08 67  
finder.be@findernet.com

 **FINDER P.L.C.**  
Opal Way - Stone Business Park  
STONE, STAFFORDSHIRE  
ST15 OSS - UK  
Tel: +44 (0)1785 818100  
Fax: +44 (0)1785 815500  
finder.uk@findernet.com

 **FINDER AB**  
Sångelekgatan 6c  
SE - 215 79 Malmö  
Tel: +46 (0) 40 93 77 77  
Fax: +46 (0) 40 93 78 78  
finder.se@findernet.com

 **FINDER ApS**  
Bøstrupvej 11  
DK-8870 Langå  
Tel. +45 69 15 02 10  
Fax +45 69 15 02 11  
finder.dk@findernet.com

 **FINDER ELECTRICA S.L.U.**  
C/ Severo Ochoa, 6  
Pol. Ind. Cap de L'Horta  
E - 46185 La Pobla de Vallbona (VALENCIA)  
Apdo Postal 234  
Tel. +34-96 272 52 62  
Fax +34-96 275 02 50  
finder.es@findernet.com

 **FINDER PORTUGAL LDA**  
Travessa Campo da Telheira, n. 56  
Vila Nova da Telha,  
P - 4470-828 - MAIA  
Tel. +351 22 99 42 900 -1-6-7-8  
Fax +351 22 99 42 902  
finder.pt@findernet.com

 **FINDER ECHIPAMENTE srl**  
Str. Clujului nr. 75 F,  
401180 Turda  
Jud. CLUJ - ROMANIA  
Tel. +40 264 403 888  
Fax +40 264 403 889  
finder.ro@finder.ro

 **FINDER COMPONENTES LTDA.**  
Rua Olavo Bilac, 326  
Bairro Santo Antônio  
São Caetano Do Sul - São Paulo  
CEP 09530 - 260 - BRASIL  
Tel. +55 11 4223 1550  
Tel. +55 11 2147 1550  
Fax +55 11 4223 1590  
finder.br@findernet.com

 **FINDER ARGENTINA**  
Calle Martín Lezica 3079  
San Isidro - Buenos Aires  
CP B1642GJA - ARGENTINA  
Tel +54/11/5648.6576  
Fax +54/11/5648.6577  
finder.ar@findernet.com

 **FINDER Polska Sp. z o.o.**  
ul. Malwowa 126  
PL - 60-175 Poznań  
Tel. +48 61 865 94 07  
Fax +48 61 865 94 26  
finder.pl@findernet.com

 **FINDER GmbH**  
Hans-Böckler-Straße 44  
D - 65468 Trebur-Astheim  
Tel. +49 6147 2033-0  
Fax +49 6147 2033-377  
info@finder.de

 **FINDER RELAIS - NEDERLAND B.V.**  
Dukdalfweg 51  
NL - 1041 BC Amsterdam  
Tel. +31/20/615 65 57  
Fax +31/20/617 89 92  
finder.nl@findernet.com

 **FINDER RELAIS VERTRIEBS GmbH**  
IZ NÖ-Süd, Str. 2a, Obj. M 40  
A - 2351 Wiener Neudorf  
Tel. +43/2236/86 41 36 - 0  
Fax +43/2236/86 41 36 - 36  
finder.at@findernet.com

 **FINDER CZ, s.r.o.**  
Radiová 1567/2b  
CZ - 102 00 PRAHA 10  
Tel. +420 286 889 504  
Fax +420 286 889 505  
finder.cz@findernet.com

 **FINDER - Hungary Kereskedelmi Kft.**  
Kiss Ernő u. 3/A.  
HU - 1046 BUDAPEST  
Tel. +36/1-369-30-54  
Fax +36/1-369-34-54  
finder.hu@findernet.com

 **FINDER (Schweiz) AG**  
Industriestrasse 1a Postfach 23  
CH - 8157 DIELSDORF (ZH)  
Tel. +41 44 885 30 10  
Fax +41 44 885 30 20  
finder.ch@finder-relais.ch

 **FINDER RELAYS, INC.**  
4191 Capital View Drive  
Suwanee, GA 30024 - U.S.A.  
Tel. +1/770/271-4431  
Fax +1/770/271-7530  
finder.us@findernet.com

 **RELEVADORES FINDER, S.A. de C.V.**  
Carretera a San Bernardino Chalchihuapan #43  
San Pablo Ahuatempan, Santa Isabel Cholula, Puebla.  
C.P. 74350 - MÉXICO.  
Tel. +52/222/2832392, 2832393, 2832394  
Fax. +52/222/7628471  
finder.mx@findernet.com

 **FINDER OOO**  
Bakuninskaya street, 78  
105082 MOSCOW  
RUSSIAN FEDERATION  
Tel. +7/495/229-49-29  
Fax +7/495/229-49-4  
finder.ru@findernet.com

 **FINDER ASIA Ltd.**  
Room 901 - 903, 9F, Premier  
Center20 Cheung Shun Street  
Cheung Sha Wan, Kowloon  
Hong Kong  
Tel. +852 3188 0212  
Fax +852 3188 0263  
finder.hk@findernet.com

 **FINDER INDIA PVT. LTD.**  
Unit No.912 - R.G. Trade Tower,  
Netaji Subhash Place,  
Wazirpur District Centre,  
Pitampura - Delhi - 110034 - INDIA  
Tel. +91-11-47564343  
Fax +91-11-47564344  
finder.in@findernet.com