

## VARIMETER

### Unterstromrelais

IK 9271, IL 9271, IP 9271, SK 9271, SL 9271, SP 9271

D0224425



IK 9271



IL 9271



IL 9271/5\_ \_



SL 9271/5\_ \_



SK 9271



IP 9271



SL 9271CT



SP 9271CT

- Nach IEC/EN 60 255-1
- IP 9271, SP 9271, SP 9271CT: 3-phasig  
IK 9271, IL 9271, SK 9271, SL 9271, SL 9271CT: 1-phasig
- Messbereiche von AC 0,1 ... 100 A
- IK 9271, SK 9271:  
mit 4 über Drehschalter einstellbaren Messbereichen, 1 Wechsler
- IL 9271, SL 9271:  
mit 5 über Drehschalter einstellbaren Messbereichen, 1 Wechsler  
mit 4 über Brücken programmierbaren Messbereichen, 2 Wechsler
- IP 9271, SP 9271: mit 1 Messbereich, 2 Wechsler
- Ansprechwert einstellbar
- Hysterese fest eingestellt
- einstellbare Schaltverzögerung
- Ruhestromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall nicht aktiviert)
- Wahlweise Arbeitsstromprinzip (Ausgangsrelais im Fehlerfall aktiviert)
- LED-Anzeigen
- Mit Hilfsspannung
- Hilfskreis - Messkreis galvanisch getrennt
- Geräte wahlweise in 2 Bauformen:
  - I-Bauform, z.B. IK \_ \_ \_ \_ , in 61 mm  
Bautiefe und unten liegenden Anschlussklemmen  
für Installations- und Industrieverteiler nach DIN 43 880
  - S-Bauform, z.B. SK \_ \_ \_ \_ , in 100 mm  
Bautiefe und oben liegende Anschlussklemmen  
für Schaltschränke mit Montageplatte und Kabelkanal
- IK 9271, SK 9271: 17,5 mm Baubreite  
IL 9271, SL 9271, SL 9271CT: 35 mm Baubreite  
IP 9271, SP 9271, SP 9271CT: 70 mm Baubreite

#### Zulassungen und Kennzeichen



\*) nur IL-Geräte

#### Anwendung

Unterstromüberwachung in Dreh- und Wechselstromnetzen.

#### Geräteanzeigen

IK 9271.11, SK 9271.11:

IL 9271.11/5\_ \_

SL 9271.11/5\_ \_:

grüne LED:

leuchtet bei anliegender Hilfsspannung

gelbe LED:

leuchtet bei aktiviertem Ausgangsrelais

IL 9271, SL 9271,

IP 9271, SP 9271:

grüne LED:

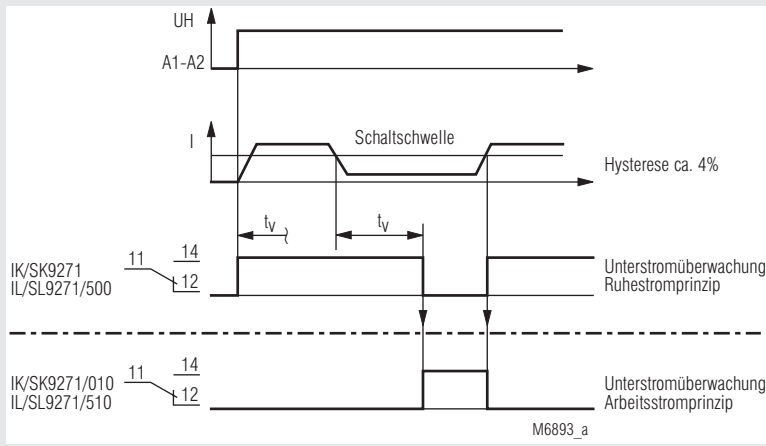
leuchtet bei korrektem Strom

(Gutzustand)

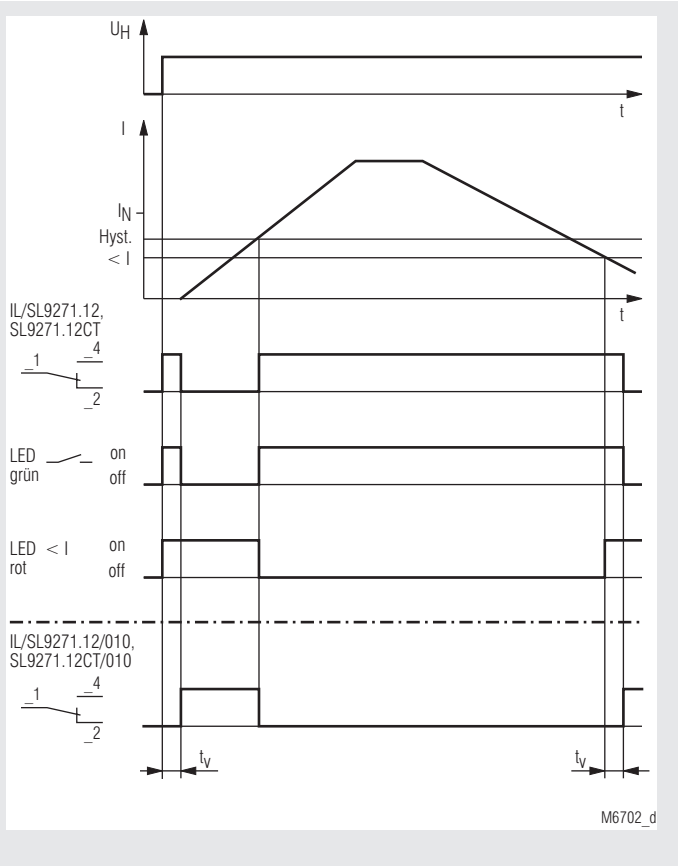
rote LED  $I_{min}$ :

leuchtet bei Unterstrom

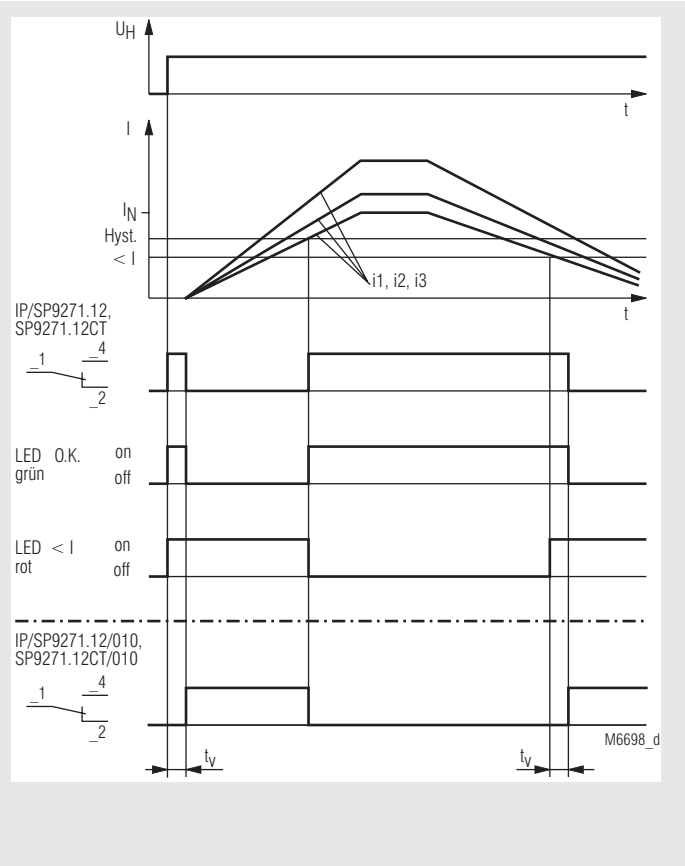
**Funktionsdiagramm IK/SK 9271, IL/SL 9271.11/500**



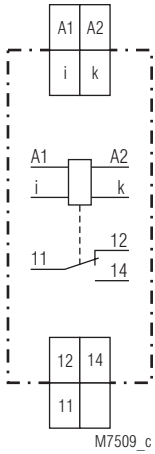
**Funktionsdiagramm IL 9271, SL 9271, SL 9271CT**



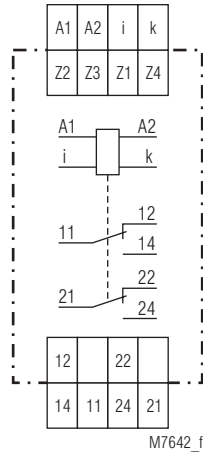
**Funktionsdiagramm IP 9271, SP 9271, SP 9271CT**



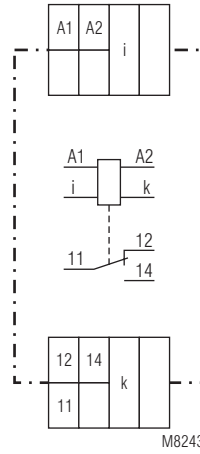
## Schaltbilder



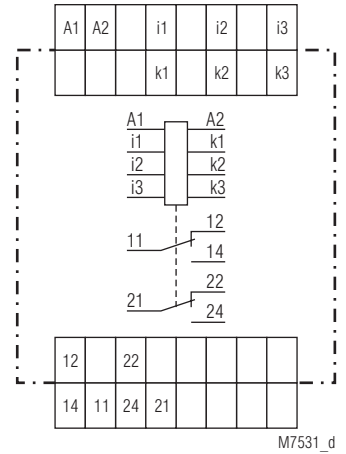
IK 9271.11, SK 9271.11



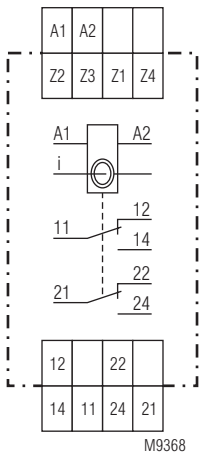
IL 9271.12, SL 9271.12



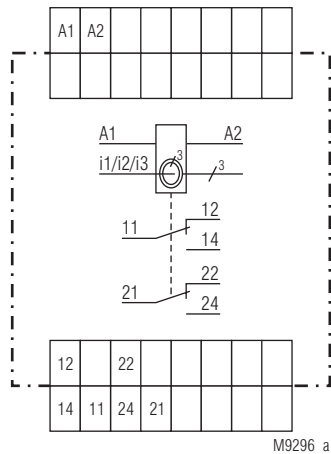
IL 9271.11/5\_



IP 9271.12, SP 9271.12









SL 9271.12CT



SP 9271.12CT

## Anschlussklemmen

Klemmenbezeichnung	Signalbeschreibung
A1, A2	Hilfsspannung AC oder DC
i, k	Strommesskreis AC
i1, k1; i2, k2; i3, k3	Strommesskreis Phase 1; 2; 3
Z1 / Z2, Z3, Z4	Messbereichswahl mittels Brücken über Klemmen
11, 12, 14	Kontakte Rel. 1
21, 22, 24	Kontakte Rel. 2

Gerätetyp						
	IK 9271	SL 9271/5_ _	IL 9271	SL 9271CT	IP 9271	SP 9271CT
Bautiefe 61 mm	IK 9271.11	IL 9271.11/5_ _	IL 9271.12	-	IP 9271.12	-
Bautiefe 100 mm	SK 9271.11	SL 9271.11/5_ _	SL 9271.12	SL 9271.12CT	SP 9271.12	SP 9271.12CT
Baubreite	17,5 mm	35 mm	35 mm	35 mm	70 mm	70 mm
Messkreise	1-phasig	1-phasig	1-phasig	1-phasig	3-phasig	3-phasig
Messbereiche (Nennfrequenz 50 ... 400 Hz)	<b>0,1 ... 15 A</b>  4 Teilbereiche über Drehschalter einstellbar: 0,1 ... 1 A 0,5 ... 5 A 1 ... 10 A 1,5 ... 15 A  Max. Dauerstrom: 20 A bei 50 °C 15 A bei 60 °C	<b>0,1 ... 50 A</b>  5 Teilbereiche über Drehschalter einstellbar: 0,1 ... 1 A 0,5 ... 5 A 2,5 ... 25 A 3 ... 30 A 5 ... 50 A  Max. Dauerstrom: 50 A bei 50 °C 60 A bei 40 °C	<b>0,1 ... 15 A</b>  4 Teilbereiche über Brücken programmierbar: 0,1 ... 1 A (Z1-Z2) 0,5 ... 5 A (Z1-Z3) 1 ... 10 A (Z1-Z4) 1,5 ... 15 A (Z3-Z1-Z4)  Max. Dauerstrom: 20 A bei 50 °C 15 A bei 60 °C	<b>0,5 ... 100 A</b>  4 Teilbereiche über Brücken programmierbar: 0,5 ... 5 A (Z1-Z2) 2,5 ... 25 A (Z1-Z3) 7,5 ... 75 A (Z1-Z4) 10 ... 100 A (Z3-Z1-Z4)  Max. Dauerstrom: nur begrenzt durch Leitungsquerschnitt 25 mm <sup>2</sup>	<b>0,1 ... 15 A</b>  1 fester Messbereich je Geräteausführung 0,1 ... 1 A 0,5 ... 5 A 1 ... 10 A 1,5 ... 15 A  Max. Dauerstrom: 3 x 15 A bei 50 °C 3 x 20 A bei 45 °C	<b>0,5 ... 100 A</b>  1 fester Messbereich je Geräteausführung 0,5 ... 5 A 2,5 ... 25 A 5 ... 50 A 7,5 ... 75 A 10 ... 100 A  Max. Dauerstrom: nur begrenzt durch Leitungsquerschnitt 25 mm <sup>2</sup>
	<b>5 ... 750 mA<sup>*)</sup></b>  4 Teilbereiche über Drehschalter einstellbar: 5 ... 50 mA 25 ... 250 mA 50 ... 500 mA 75 ... 750 mA Max. Dauerstrom: 5 A bei 50 °C		<b>0,01 ... 1,5 A</b>  4 Teilbereiche über Brücken programmierbar: 0,01 ... 0,1 A (Z1-Z3) 0,5 ... 0,5 A (Z1-Z2) 0,1 ... 1 A (Z1-Z4) 0,15 ... 1,5 A (Z2-Z1-Z4)  Max. Dauerstrom: 20 A bei 50 °C 15 A bei 60 °C			
Strom max. bei 50 °C		alle Bereiche				
Leiter Strompfad massiv Litze mit Hülse	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	1 x 10 mm <sup>2</sup> 1 x 6 mm <sup>2</sup>	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Innen-∅ Rohr = 10mm 25 mm <sup>2</sup>	2 x 2,5 mm <sup>2</sup> 2 x 1,5 mm <sup>2</sup>	Innen-∅ Rohr = 10mm 25 mm <sup>2</sup>
Kontaktbestückung	1 Wechsler	1 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler	2 Wechsler
Gewicht:	IK 9271: 70 g SK 9271: 90 g	IL 9271/5_ _: 125 g SL 9271/5_ _: 150 g	IL 9271: 125 g SL 9271: 150 g	ca. 230 g	IP 9271: 200 g SP 9271: 250 g	ca. 470 g

<sup>\*)</sup> Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad (Hilfsspannung - Messkreis): 4 kV/2

Technische Daten	
<b>Überlastbarkeit:</b>	siehe Tabelle
<b>Temperatureinfluss:</b>	≤ 0,05 % / K
<b>Reaktionszeit:</b>	siehe Kennlinie Schaltverzögerung
<b>Einstellbereiche</b>	
<b>Einstellung des Ansprechwertes:</b>	stufenlos im Messbereich
<b>Rückfallverhältnis (Hysteresis):</b>	ca. 4 % des Einstellwertes, fest eingestellt
<b>Wiederholgenauigkeit:</b>	± 1 %
<b>Zeitverzögerung tv:</b>	0,1 ... 20 s einstellbar
<b>Hilfskreis</b>	
<b>Hilfsspannung U<sub>H</sub>:</b>	AC/DC 24 V, AC 220 ... 240 V andere Spannungen auf Anfrage
<b>Spannungsbereich</b>	
bei AC:	0,8 ... 1,1 U <sub>H</sub>
bei DC:	0,8 ... 1,25 U <sub>H</sub>
<b>Nennverbrauch</b>	
bei AC 230 V	
IL/SL 9271, IP/SP 9271:	3,2 VA
IK/SK 9271, IL/SL 9271/500:	2,3 VA
bei DC 24 V	
IL/SL 9271, IP/SP 9271:	0,8 W
IK/SK 9271, IL/SL 9271/500:	0,4 W
<b>Nennfrequenz:</b>	50 / 60 Hz
<b>Frequenzbereich:</b>	± 5 %
<b>Ausgang</b>	
<b>Kontaktbestückung</b>	
IK 9271.11, SK 9271.11, IL/SL 9271/5_ _:	1 Wechsler
IL 9271.12, SL 9271.12, SL 9271CT.12CT:	2 Wechsler
IP 9271.12, SP 9271.12, SP 9271.12CT:	2 Wechsler
<b>Thermischer Strom I<sub>th</sub>:</b>	5 A
<b>Schaltvermögen</b>	
nach AC 15	
Schließer:	
IK/SK 9271, IL/SL 9271/5_ _:	3 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	1 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
IL/SL 9271, IP/SP 9271, SL 9271CT, SP 9271CT:	5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
Öffner:	2 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1
<b>Elektrische Lebensdauer</b>	
nach AC 15 bei 1 A, AC 230 V	
Schließer:	
IK/SK 9271, IL/SL 9271/5_ _:	3 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
nach AC 15 bei 2 A, AC 230 V	
IL/SL 9271, IP/SP 9271, SL 9271CT, SP 9271CT:	2 x 10 <sup>5</sup> Schaltspiele IEC/EN 60 947-5-1
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
<b>max. Schmelzsicherung</b>	
IK/SK 9271, IL/SL 9271/5_ _:	4 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1
IL/SL 9271, IP/SP 9271, SL 9271CT, SP 9271CT:	6 A gG / gL IEC/EN 60 947-5-1
<b>Mechanische Lebensdauer:</b> > 50 x 10 <sup>6</sup> Schaltspiele	

Technische Daten																									
<b>Allgemeine Daten</b>																									
<b>Nennbetriebsart:</b>	Dauerbetrieb																								
<b>Temperaturbereich</b>																									
Betrieb:	- 20 ... + 60°C																								
Lagerung:	- 25 ... + 70°C																								
<b>Betriebshöhe:</b>	< 2.000 m																								
<b>Luft- und Kriechstrecken</b>																									
Bemessungsstoßspannung / Verschmutzungsgrad:	IEC 60 664-1																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>IP/SP</th> <th>IK/SK IL/SL-Geräte/5_ _</th> <th>IL/SL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hilfsspannung-Kontakte</td> <td>4 kV/2</td> <td>4 kV/2</td> <td>4 kV/2</td> </tr> <tr> <td>Hilfsspannung-Messkreis</td> <td>6 kV/2</td> <td>6 kV/2<sup>*)</sup></td> <td>4 kV/2</td> </tr> <tr> <td>Messkreis-Kontakte</td> <td>6 kV/2</td> <td>6 kV/2</td> <td>4 kV/2</td> </tr> <tr> <td>Messkreis-Messkreis</td> <td>6 kV/2</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Kontaktsatz-Kontaktsatz</td> <td>4 kV/2</td> <td>-</td> <td>4 kV/2</td> </tr> </tbody> </table>		IP/SP	IK/SK IL/SL-Geräte/5_ _	IL/SL	Hilfsspannung-Kontakte	4 kV/2	4 kV/2	4 kV/2	Hilfsspannung-Messkreis	6 kV/2	6 kV/2 <sup>*)</sup>	4 kV/2	Messkreis-Kontakte	6 kV/2	6 kV/2	4 kV/2	Messkreis-Messkreis	6 kV/2	-	-	Kontaktsatz-Kontaktsatz	4 kV/2	-	4 kV/2
	IP/SP	IK/SK IL/SL-Geräte/5_ _	IL/SL																						
Hilfsspannung-Kontakte	4 kV/2	4 kV/2	4 kV/2																						
Hilfsspannung-Messkreis	6 kV/2	6 kV/2 <sup>*)</sup>	4 kV/2																						
Messkreis-Kontakte	6 kV/2	6 kV/2	4 kV/2																						
Messkreis-Messkreis	6 kV/2	-	-																						
Kontaktsatz-Kontaktsatz	4 kV/2	-	4 kV/2																						
Kontaktseitig sind die Geräte nicht für 400 / 690 V - Netze vorgesehen																									
*) 4 kV/2 bei IK/SK 9271 mit Messbereich 5 ... 750 mA und IK 9271.11/800																									
<b>EMV</b>																									
Statische Entladung (ESD):	8 kV (Luftentladung) IEC/EN 61 000-4-2																								
HF-Einstrahlung:																									
IK/SK9271, IP/SP 9271, SL/SP 9271:																									
80 MHz ... 1 GHz:	20 V / m IEC/EN 61 000-4-3																								
1 GHz ... 2,7 GHz:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3																								
SL/SP 9271CT, SL9271/5:																									
80 MHz ... 2,7 GHz:	10 V / m IEC/EN 61 000-4-3																								
Schnelle Transienten:	4 kV IEC/EN 61 000-4-4																								
Stoßspannungen (Surge):																									
zwischen																									
Versorgungsleitungen:																									
IK/SK 9271, IL/SL 9271/5_ _:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5																								
IL/SL 9271, IP/SP 9271, SL 9271CT, SP 9271CT:	1 kV IEC/EN 61 000-4-5																								
zwischen Leitungen und Erde:																									
IK/SK 9271, IL/SL 9271/5_ _:	4 kV IEC/EN 61 000-4-5																								
IL/SL 9271, IP/SP 9271, SL 9271CT, SP 9271CT:	2 kV IEC/EN 61 000-4-5																								
HF-leitungsgeführt:	10 V IEC/EN 61 000-4-6																								
Funkentstörung:	Grenzwert Klasse B EN 55 011																								
<b>Schutzart:</b>																									
Gehäuse:	IP 40 IEC/EN 60 529																								
Klemmen:	IP 20 IEC/EN 60 529																								
<b>Gehäuse:</b>	Thermoplast mit V0-Verhalten nach UL Subjekt 94																								
<b>Rüttelfestigkeit:</b>																									
Amplitude 0,35 mm																									
Frequenz 10 ... 55 Hz, IEC/EN 60 068-2-6																									
20 / 060 / 04 IEC/EN 60 068-1																									
EN 50 005																									
<b>Klimafestigkeit:</b>																									
<b>Klemmenbezeichnung:</b>																									
<b>Leiteranschluss:</b>																									
2 x 2,5 mm <sup>2</sup> massiv oder																									
2 x 1,5 mm <sup>2</sup> Litze mit Hülse																									
DIN 46 228-1/-2/-3/-4																									
min. Anschlussquerschnitt:																									
0,6 mm <sup>2</sup>																									
Abisolierlänge der Leiter:																									
10 mm																									
<b>Leiterbefestigung:</b>																									
Flachklemmen mit selbstabhebender																									
Anschlussscheibe IEC/EN 60 999-1																									
0,8 Nm																									
<b>Anzugsdrehmoment:</b>																									
<b>Schnellbefestigung:</b>	Hutschiene IEC/EN 60 715																								
<b>Geräteabmessungen</b>																									
<b>Breite x Höhe x Tiefe</b>																									
IK 9271:	17,5 x 90 x 61 mm																								
SK 9271:	17,5 x 90 x 100 mm																								
IL 9271:	35 x 90 x 61 mm																								
SL 9271, SL 9271CT:	35 x 90 x 100 mm																								
IP 9271:	70 x 90 x 61 mm																								
SP 9271, SP 9271CT:	70 x 90 x 100 mm																								

## CCC-Daten

### Schaltvermögen

nach AC 15: 5 A / AC 230 V IEC/EN 60 947-5-1  
 nach DC 13: 2 A / DC 24 V IEC/EN 60 947-5-1



Fehlende technische Daten, die hier nicht explizit angegeben sind, sind aus den allgemein gültigen technischen Daten zu entnehmen.

## Standardtypen

IK 9271.11 AC 220 ... 240 V 50/60 Hz 0,1 ... 15 A

Artikelnummer: 0050331

SK 9271.11 AC 220 ... 240 V 50/60 Hz 0,1 ... 15 A

Artikelnummer: 0050647

- 1-phasig
- 4 über Drehschalter einstellbare Messbereiche bis 15 A
- Ruhestromprinzip
- Hilfsspannung  $U_H = AC 220 \dots 240 V$
- 1 Wechsler
- 17,5 mm Baubreite

IP 9271.12 AC 220 ... 240 V 50/60 Hz 0,5 ... 5 A

Artikelnummer: 0049961

SP 9271.12 AC 220 ... 240 V 50/60 Hz 0,5 ... 5 A

Artikelnummer: 0050648

- 3-phasig
- Messbereich 0,5 ... 5 A
- Ruhestromprinzip
- Hilfsspannung  $U_H = AC 220 \dots 240 V$
- 2 Wechsler
- 70 mm Baubreite

## Varianten

IK 9271.11/010, SK 9271.11/010: 1-phasiges Stromrelais

Arbeitsstromprinzip, 1 Wechsler

IK 9271.11/800:

1-phasiges Stromrelais

Ruhestromprinzip, 1 Wechsler

jedoch mit 1 Messbereich von 10 ... 100 mA

IL 9271.12/010, SL 9271.12/010:

1-phasiges Stromrelais,

Arbeitsstromprinzip, 2 Wechsler

IL 9271.11/500, SL 9271.11/500:

Ausführungen wie IK/SK 9271.11, jedoch mit 5 Messbereichen von 0,1 ... 50 A

IL 9271.11/510, SL 9271.11/510:

Ausführ. wie IK/SK 9271.11/010, jedoch mit 5 Messbereichen von 0,1 ... 50 A

IP 9271.12/010, SP 9271.12/010:

3-phasiges Stromrelais, Arbeitsstromprinzip, 2 Wechsler

SL 9271.12CT:

1-phasiges Stromrelais mit

Durchführungsstromwandler,

Ruhestromprinzip, 2 Wechsler

SP 9271.12CT:

3-phasiges Stromrelais mit

Durchführungsstromwandler,

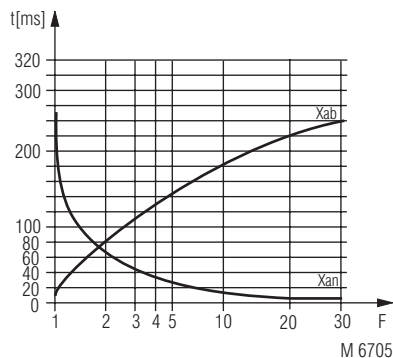
Ruhestromprinzip, 2 Wechsler

## Bestellbeispiel für Varianten

SP 9271 .12 CT / \_ 0 AC 220 ... 240 V 50 / 60 Hz 5 ... 50 A

- Messbereich
- Nennfrequenz
- Hilfsspannung
- 0: Ruhestromprinzip
- 1: Arbeitsstromprinzip
- Variante, bei Bedarf
- Durchführungsstromwandler
- Kontaktbestückung
- Gerätetyp

## Kennlinie



Die Kennlinie zeigt die Schaltverzögerung in Abhängigkeit von den Messgrößen " $X_{an}$  -  $X_{ab}$ " bei plötzlichem An- oder Abschalten. Bei langsamer Änderung der Messgröße verringert sich die Verzögerung.

$$F = \frac{I_{\text{angelegt}}}{I_{\text{eingestellt}}}$$

Schaltverzögerung