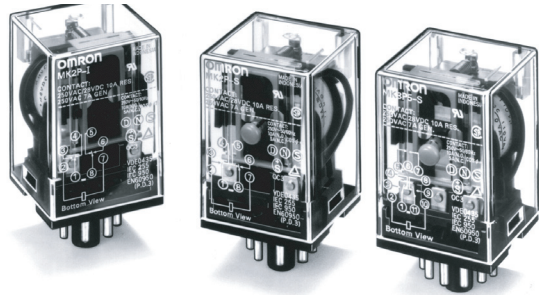


# Universalrelais MK-I/-S

## Außergewöhnlich zuverlässiges Universalrelais mit mechanischer Anzeige und Prüftaste

- Schaltet trotz seiner geringen Größe relativ hohe Lastströme.
- Hohe Lebensdauer (mindestens 100.000 elektrische Schaltspiele) durch Silberkontakte.
- Integrierte Betriebsanzeige (mechanisch, LED), Prüftaste, Dioden-Überspannungsschutz, Varistor-Überspannungsschutz
- Standardausführungen mit UL-, CSA-, SEV-, DEMKO-, NEMKO-, SEMKO-, TÜV- (IEC) und VDE-Zulassung.
- Entspricht den CENELEC-Normen



## Aufbau der Modellnummer

### ■ Kodierung der Produktbezeichnung

#### Standardmodelle

MK    -  -

1    2    3    4    5    6

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>1. Kontaktform</b><br/>2: DPDT<br/>3: 3PDT</p> <p><b>2. Abdeckung</b><br/>P: Schmutzkappe</p> | <p><b>3. Interner Beschaltungsaufbau</b><br/>Leer: Standard<br/>2 oder 5: Nicht standardmäßige Verbindung<br/>(Siehe Anschlussbelegung/<br/>interne Beschaltung)</p> <p><b>4. Mechanische Anzeige und Taste</b><br/>S: Mechanische Anzeige und Taste<br/>I: Mechanische Anzeige</p> | <p><b>5. Zulassungen</b><br/>Leer: UL, CSA, DEMKO, NEMKO<br/>SEMKO, SEV, TÜV<br/>VD: VDE</p> <p><b>6. Nennspannung</b><br/>(Siehe Spulendaten)</p> |
|---|---|--|

#### Sonderzubehör

MK     -  -  -

1    2    3    4    5    6    7    8

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <p><b>1. Kontaktform</b><br/>2: DPDT<br/>3: 3PDT</p> <p><b>2. Abdeckung</b><br/>P: Schmutzkappe</p> <p><b>3. Klassifizierung</b><br/>N: LED-Anzeige<br/>D: Diode<br/>V: Varistor<br/>ND: LED-Anzeige und Diode<br/>NV: LED-Anzeige und Varistor</p> | <p><b>4. Spulenpolarität</b><br/>Leer: Standard<br/>1: Umgekehrt<br/>(Siehe Anschlussbelegung/<br/>interne Beschaltung)</p> <p><b>5. Interner Beschaltungsaufbau</b><br/>Leer: Standard<br/>2 oder 5: Nicht standardmäßige Verbindung<br/>(Siehe Anschlussbelegung/<br/>interne Beschaltung)</p> | <p><b>6. Mechanische Anzeige und Taste</b><br/>S: Mechanische Anzeige und Taste<br/>I: Mechanische Anzeige</p> <p><b>7. Zulassungen</b><br/>Leer: Nur UL und CSA<br/>VD: VDE (Nur N- und D-Modelle)</p> <p><b>8. Nennspannung</b><br/>(Siehe Spulendaten)</p> |
|---|--|---|

# Bestellinformationen

## ■ Modelliste

Ausführung	Klemme	Art der Kontakte	Interner Anschluss (siehe Hinweis 3)	Mit mechanischer Anzeige	Mit mechanischer Anzeige und Prüftaste	Spulendaten	Zulassungen
Standard	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2P-I	MK2P-S	AC (∧), DC (≡)	UL, CSA, SEV, DEMKO, NEMKO, SEMKO, TÜV
			Nicht-Standard	MK2P2-I	MK2P2-S		
		3 Wechsler	Standard	MK3P-I	MK3P-S		
			Nicht-Standard	MK3P2-I MK3P5-I	MK3P2-S MK3P5-S		
LED-Anzeige (siehe Hinweis 2)	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2PN□-I	MK2PN□-S	AC (∧), DC (≡)	UL, CSA
			Nicht-Standard	MK2PN□-2-I	MK2PN□-2-S		
		3 Wechsler	Standard	MK3PN□-I	MK3PN□-S		
			Nicht-Standard	MK3PN□-2-I MK3PN□-5-I	MK3PN□-2-S MK3PN□-5-S		
Diode (siehe Hinweis 2)	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2PD□-I	MK2PD□-S	DC (≡)	UL, CSA
			Nicht-Standard	MK2PD□-2-I	MK2PD□-2-S		
		3 Wechsler	Standard	MK3PD□-I	MK3PD□-S		
			Nicht-Standard	MK3PD□-2-I MK3PD□-5-I	MK3PD□-2-S MK3PD□-5-S		
Varistor	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2PV-I	MK2PV-S	AC (∧)	UL, CSA
			Nicht-Standard	MK2PV-2-I	MK2PV-2-S		
		3 Wechsler	Standard	MK3PV-I	MK3PV-S		
			Nicht-Standard	MK3PV-2-I MK3PV-5-I	MK3PV-2-S MK3PV-5-S		
VDE-Zulassung	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2P-I-VD	MK2P-S-VD	AC (∧), DC (≡)	UL, CSA, SEV, DEMKO, NEMKO, SEMKO, TÜV, VDE
			Nicht-Standard	MK2P2-I-VD	MK2P2-S-VD		
		3 Wechsler	Standard	MK3P-I-VD	MK3P-S-VD		
			Nicht-Standard	MK3P2-I-VD MK3P5-I-VD	MK3P2-S-VD MK3P5-S-VD		
LED-Anzeige VDE-Zulassung	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2PN-I-VD	MK2PN-S-VD	AC (∧), DC (...)	UL, CSA, VDE
			Nicht-Standard	MK2PN-2-I-VD	MK2PN-2-S-VD		
		3 Wechsler	Standard	MK3PN-I-VD	MK3PN-S-VD		
			Nicht-Standard	MK3PN-2-I-VD MK3PN-5-I-VD	MK3PN-2-S-VD MK3PN-5-S-VD		
Diode VDE-Zulassung	Steckbar	2 Wechsler	Standard	MK2PD-I-VD	MK2PD-S-VD	DC (...)	UL, CSA, VDE
			Nicht-Standard	MK2PD-2-I-VD	MK2PD-2-S-VD		
		3 Wechsler	Standard	MK3PD-I-VD	MK3PD-S-VD		
			Nicht-Standard	MK3PD-2-I-VD MK3PD-5-I-VD	MK3PD-2-S-VD MK3PD-5-S-VD		

**Hinweis:** 1. Fügen Sie beim Bestellen der Nennspannung die Modellnummer hinzu. Die Nennspannungen sind in der Spulendatentabelle in den technischen Daten aufgeführt.

Beispiel: MK3P5-S 230 V AC  
└───┬───┘ Nennspannung

2. Diese DC-Spule wird in zwei Ausführungen geliefert: Standardspulenpolarität und Umkehrspulenpolarität. Siehe Anschlussbelegung/interne Beschaltung

Beispiel: MK2PN1-I 24 V DC  
└───┬───┘ Umgekehrte Polarität

3. Informationen zu nicht standardmäßiger interner Beschaltung finden Sie unter „Anschlussbelegung/interne Beschaltung“.

4. Die Dicke der Goldauflage hängt von der Anforderung ab.

Beispiel: MK3P-I AP3 24 V AC  
└───┬───┘ Dicke der Goldauflage: 3 mm

## ■ Zubehör (gesondert erhältlich)

Beschreibung		Modell
Sockel für DIN-Schienenmontage	8-poliger Typ	PF083A-E
	11-poliger Typ	PF113A-E
Haltebügel		PFC-A1

# Technische Daten

## ■ Spulendaten

### UL, CSA, DEMKO, NEMKO, SEMKO, SEV, TÜV

Nennspannung	Nennstrom		Spulen- widerstand	Anzugs- spannung	Abfall- spannung	Maximal- spannung	Leistungs- aufnahme	
	60 Hz	50 Hz						
AC (~)	6 V	360 mA	404 mA	3,9 Ω	max. 80% der Nennspannung	min. 30% der Nennspannung	90 bis 110% der Nennspannung	ca. 2,3 VA (bei 60 Hz) ca. 2,7 VA (bei 50 Hz)
	12 V	180 mA	202 mA	16,9 Ω				
	24 V	88,0 mA	98,0 mA	62,0 Ω				
	50 V	39,0 mA	46,3 mA	330 Ω				
	100 V	24,8 mA	28,4 mA	1,010 Ω				
	110 V	21,0 mA	24,7 mA	1,240 Ω				
	120 V	18,0 mA	20,2 mA	1,520 Ω				
	200 V	12,1 mA	14,2 mA	4,520 Ω				
	220 V	11,0 mA	12,9 mA	5,130 Ω				
	230 V	10,5 mA	12,3 mA	6,170 Ω				
	240 V	9,2 mA	10,3 mA	6,450 Ω				
DC (=)	6 V	255 mA		23,5 Ω	min. 15 % der Nennspannung		ca. 1,5 W	
	12 V	126 mA		95 Ω				
	24 V	56 mA		430 Ω				
	48 V	29,5 mA		1,630 Ω				
	100 V	14,7 mA		6,800 Ω				
	110 V	15,1 mA		7,300 Ω				

## VDE

Nennspannung	Nennstrom		Spulen- widerstand	Anzugs- spannung	Abfall- spannung	Maximal- spannung	Leistungs- aufnahme	
	50 Hz	60 Hz						
AC (~)	6 V	380 mA	325 mA	4,4 Ω	max. 80% der Nennspannung	min. 30% der Nennspannung	90 bis 110% der Nennspannung	ca. 2,0 VA (bei 60 Hz) ca. 2,4 VA (bei 50 Hz)
	12 V	175 mA	145 mA	19,0 Ω				
	24 V	91,0 mA	76,5 mA	70,7 Ω				
	50 V	42,0 mA	36,0 mA	330 Ω				
	100 V	24,0 mA	20,5 mA	1,150 Ω				
	110 V	21,5 mA	18,0 mA	1,400 Ω				
	120 V	20,0 mA	17,0 mA	1,600 Ω				
	200 V	11,2 mA	9,4 mA	5,110 Ω				
	220 V	10,2 mA	8,7 mA	5,800 Ω				
	230 V	9,6 mA	8,1 mA	6,990 Ω				
	240 V	9,4 mA	7,9 mA	7,400 Ω				
DC (=)	6 V	225 mA		26,7 Ω	min. 15 % der Nennspannung		ca. 1,3 W	
	12 V	116 mA		107 Ω				
	24 V	56,0 mA		440 Ω				
	48 V	29,0 mA		1,660 Ω				
	100 V	13,1 mA		7,660 Ω				
	110 V	12,5 mA		8,720 Ω				

- Hinweis:**
1. Nennstrom und Spulenwiderstand werden bei einer Spulentemperatur von 23°C gemessen. Dabei gelten Toleranzen von +15 %/-20% beim AC-Nennstrom und ±15 % beim DC-Spulenwiderstand.
  2. Die charakteristischen Leistungsdaten werden bei einer Spulentemperatur von 23°C gemessen.
  3. ~ steht für AC, und = steht für DC (Publikation IEC417).
  4. Für Anwendungen mit 200 V DC wird ein 100-VDC-Relais mit einem Festwiderstand von 6,8-kΩ und 30 W versehen. Achten Sie darauf, den Widerstand in Reihe zur Spule zu schalten.
  5. Addieren Sie bei Modellen mit integrierter LED-Anzeige einen LED-Strom von ca. 0 bis 5 mA zum Nennstrom hinzu.

## ■ Kontaktbelastbarkeit

Last	Ohmsche Last ( $\cos\phi = 1$ )	Induktive Last ( $\cos\phi = 0,4$ )
Kontaktmechanismus	Einfach	
Kontaktmaterial	Silber	
Nennlast	10 A bei 250 V AC 10 A bei 28 V DC	7 A bei 250 V AC
Nenndauerstrom	10 A	
Max. Schaltspannung	250 V AC, 250 V DC	
Max. Schaltstrom	10 A	
Max. Schaltleistung	2.500 VA, 280 W	1.750 VA

## ■ Eigenschaften

Kontaktwiderstand	max. 50 m $\Omega$
Ansprechzeit	AC: max. 20 ms; DC: max. 30 ms
Rückfallzeit	max. 20 ms
Max. Schaltfrequenz	Mechanisch: 18.000 Schaltspiele/h Elektrisch: 1.800 Schaltspiele/h (unter Nennlast)
Isolationswiderstand	min. 100 M $\Omega$ bei 500 V DC
Isolationsprüfspannung	2.500 V AC, 50/60 Hz für eine Minute zwischen Spule und Kontakten; 1.000 V AC, 50/60 Hz für 1 Minute zwischen Kontakten gleicher Polarität sowie Klemmen gleicher Polarität; 2.500 V AC, 50/60 Hz für 1 Minute zwischen stromführenden Teilen, nicht stromführenden Teilen sowie Klemmen entgegengesetzter Polarität
Vibrationsfestigkeit	Zerstörung: 10 bis 55 Hz, 0,75-mm-Einfachamplitude (1,5-mm-Doppelamplitude) Fehlfunktion: 10 bis 55 Hz, 0,5-mm-Einfachamplitude (1,0-mm-Doppelamplitude)
Stoßfestigkeit	Zerstörung: 1.000 m/s <sup>2</sup> (ca. 100G) Fehlfunktion: 100 m/s <sup>2</sup> (ca. 10G);
Lebensdauer	Mechanisch: min. 10.000.000 Schaltspiele (bei einer Schaltfrequenz von 18.000 Schaltspielen/h) Elektrisch: siehe <i>Kennlinien</i> .
Mindestlast (Referenzwert)	10 mA bei 1 V DC
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10°C bis 40°C (ohne Eis- oder Kondensatbildung)
Umgebungsluftfeuchtigkeit	Betrieb: 5 bis 85%
Gewicht	ca. 85 g

**Hinweis:** Bei den genannten Werten handelt es sich um Anfangswerte.

## ■ Zulassungen

Folgende Angaben gelten für sämtliche Modelle.

### UL 508 (Zulassungsnr. E41515)/CSA 22.2 No.0/14 (Zulassungsnr. LR35535)

Spulendaten	Kontaktbelastbarkeit	Schaltspiele
6 bis 110 V DC 6 bis 240 V AC	10 A, 28 V DC (Ohmsche Last) 10 A, 250 V AC (Ohmsche Last) 7 A, 250 V AC (universeller Einsatz)	100.000 Zyklen

### SEV, DEMKO, NEMKO

Spulendaten	Kontaktbelastbarkeit	Schaltspiele
6 bis 110 V $\overline{\text{=}}$ 6 bis 240 V $\wedge$	10 A, 250 V $\wedge$ (Schließer) ( $\cos\phi = 1$ ) 5 A, 250 V $\wedge$ (Öffner) ( $\cos\phi = 1$ ) 10 A, 28 V $\overline{\text{=}}$ (Schließer) 5 A, 28 V $\overline{\text{=}}$ (Öffner) 7 A, 250 V $\wedge$ ( $\cos\phi = 0,4$ )	100.000 Zyklen

### SEMKO

Spulendaten	Kontaktbelastbarkeit	Schaltspiele
6 bis 110 V $\overline{\text{=}}$ 6 bis 240 V $\wedge$	10 A, 250 V $\wedge$ (Schließer) ( $\cos\phi = 1$ ) 5 A, 250 V $\wedge$ (Öffner) ( $\cos\phi = 1$ )	100.000 Zyklen

### TÜV (VDE 0435 Teil 201/05'90, IEC 255 Teil 1-00'75, EN 60950'88

(TÜV-Zulassungsnr.: R9051410)

Spulendaten	Kontaktbelastbarkeit	Klassifizierungen	Schaltspiele
6, 12, 24, 48, 100 110 V $\overline{\text{=}}$ 6, 12, 24, 50, 100, 110 115, 120, 200, 220 230, 240 V $\wedge$	10 A, 250 V $\wedge$ ( $\cos\phi = 1$ ) 10 A, 28 V $\overline{\text{=}}$ 7 A, 250 V $\wedge$ ( $\cos\phi = 0,4$ )	IEC 255-1-00 Position 3.1.4 Verschmutzungsgrad 3, Überspannungskategorie II Anzugsklasse – Klasse 2 Temperaturklasse - Klasse b	100.000 Zyklen

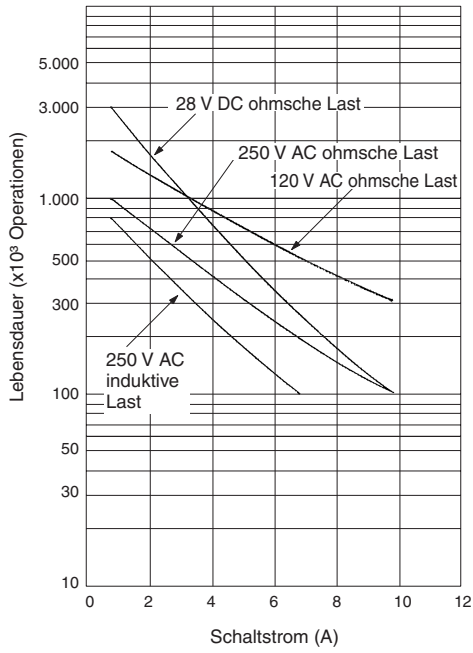
### VDE (VDE 0435 Teil 201/05'83, IEC 255 Teil 1-00'75)

(VDE-Zulassungsnr.: NR 5340)

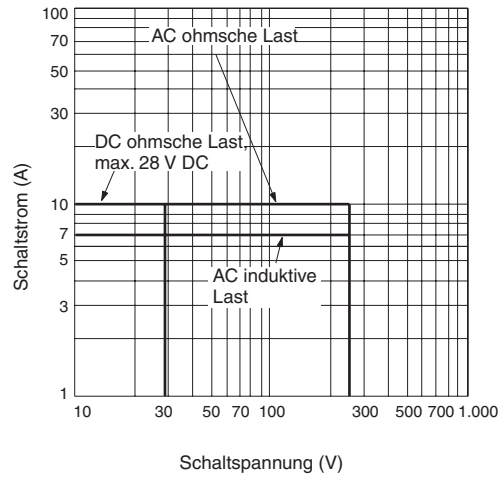
Spulendaten	Kontaktbelastbarkeit	Klassifizierungen	Schaltspiele
6, 12, 24, 48, 100 110 V $\overline{\text{=}}$ 6, 12, 24, 50, 100, 110 115, 120, 200, 220 230, 240 V $\wedge$	10 A, 250 V $\wedge$ ( $\cos\phi = 1$ ) 10 A, 28 V $\overline{\text{=}}$ 7 A, 250 V $\wedge$ ( $\cos\phi = 0,4$ )	C/250 - Klasse 1, Klasse C	100.000 Zyklen

# Kennlinien

## ■ Relaislebensdauer



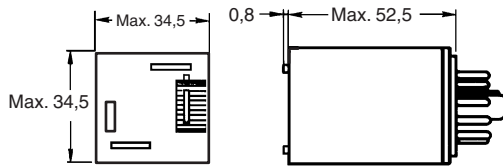
## ■ maximale Schaltleistung



# Abmessungen

**Hinweis:** Sofern nicht anders angegeben, sind sämtliche Abmessungen in Millimeter.

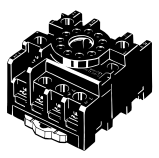
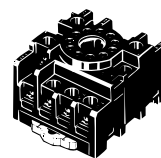
## Relais



## Relaissockel

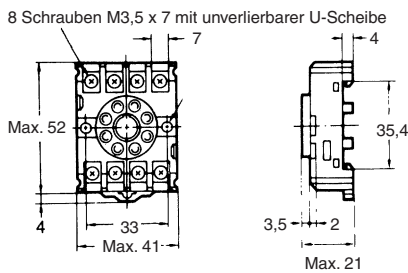
Sockelabmessungen siehe weiter unten.

Sockel	Sockel für DIN-Schienenmontage (für Schienen- oder Schraubenmontage)	
	Modelle mit Berührungsschutz	---
Maximaler Dauerstrom	10 A	5 A
2-polig	PF083A-E	PF083A
3-polig	PF113A-E	PF113A

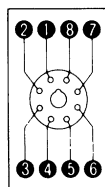



**Hinweis:** Verwenden Sie die Sockel für DIN-Schienenmontage (d.h. Modelle mit Berührungsschutz) mit einem „-E“ am Ende der Modellnummer. Achten Sie bei Verwendung der Modelle PF083A und PF113A auf die Einhaltung des maximalen Dauerstroms von 5 A für die Relaissockel. Bei einer Stromstärke von mehr als 5 A kommt es u.U. zum Durchbrennen. Runde Aderendhülsen eignen sich nicht für den Einsatz mit Modellen mit Berührungsschutz. Verwenden Sie gabelförmige Aderendhülsen.

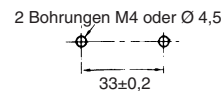
### PF083A-E (Gemäß EN 50022)



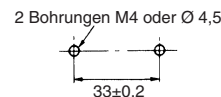
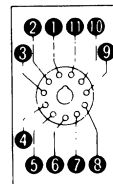
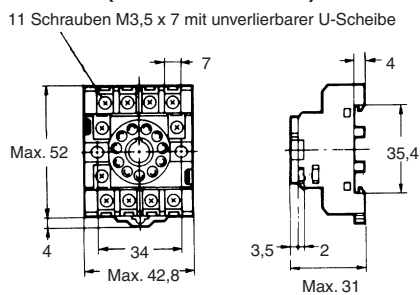
### Klemmenbelegung



### Befestigungsbohrungen

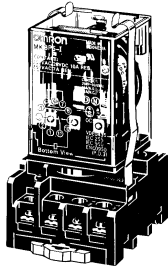


### PF113A-E (Gemäß EN 50022)



## Haltebügel

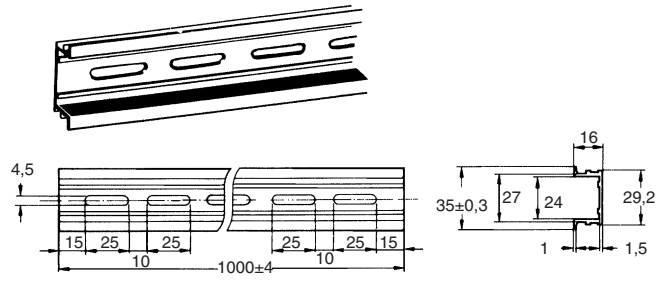
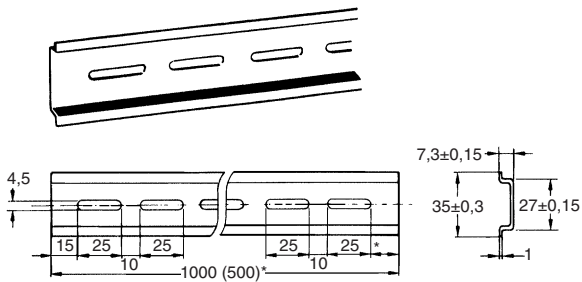
PFC-A1



## DIN-Schienen

PFP-100N, PFP-50N  
(Gemäß EN 50022)

PFP-100N2  
(Gemäß EN 50022)

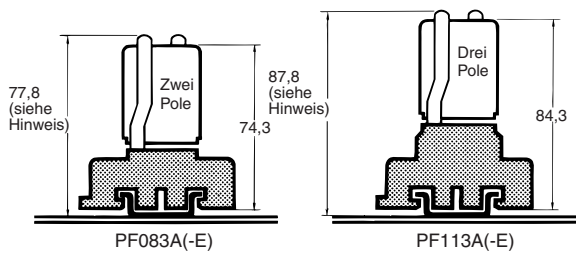


\* Diese Abmessung gilt für die Befestigungsschiene PFP-50N.

\* Insgesamt werden 12 elliptische Bohrungen 25 x 4,5 bereitgestellt, jeweils sechs Bohrungen an jedem Schienenende in einem Abstand von 10 mm.

## Montagehöhe einschließlich Sockel

### Sockel für DIN-Schienenmontage

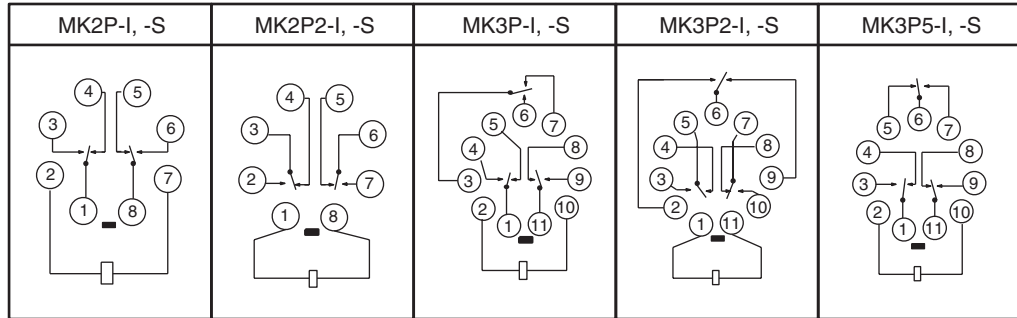


**Hinweis:** PF083A(-E) und PF113A(-E) gestatten sowohl die Schienen- als auch die Schraubenmontage.

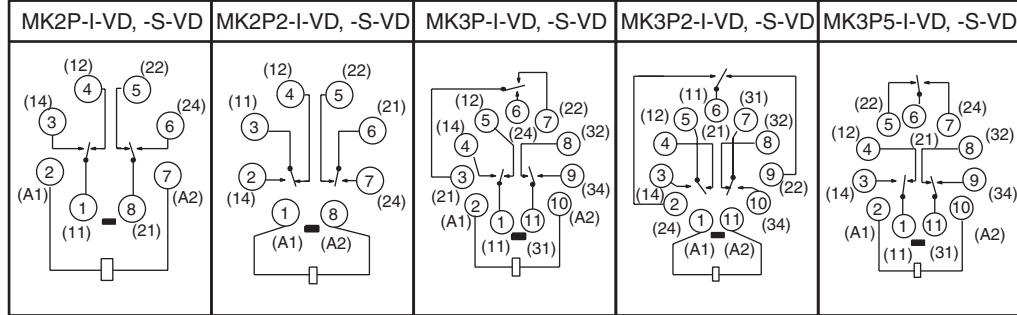


# Klemmenbelegung/interne Beschaltung (Ansicht von unten)

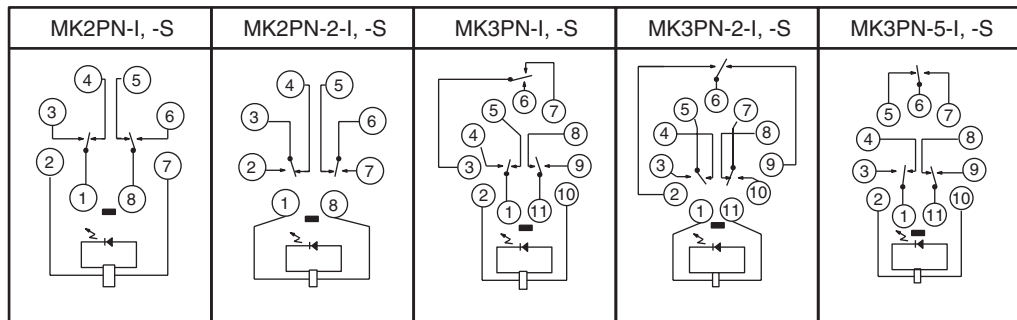
Standard  
(AC-/DC-Spule)



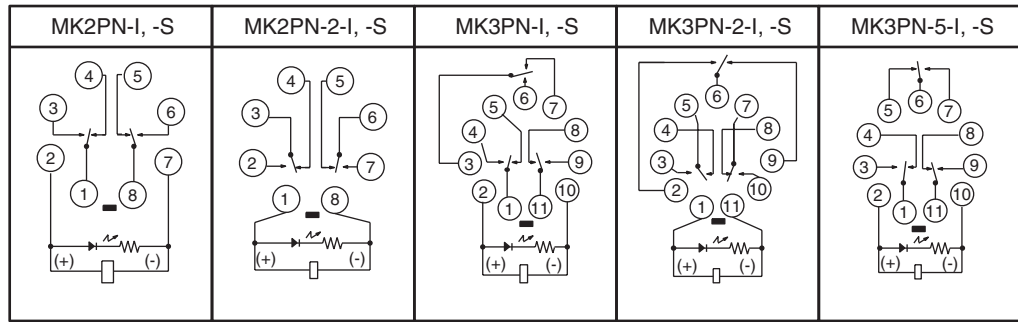
VDE-zugelassener Typ  
(AC-/DC-Spule)  
( ): Zweifache  
Nummerierung



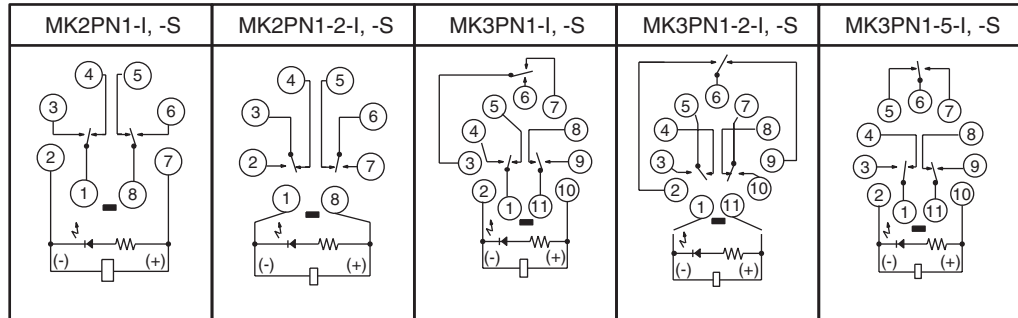
LED-Anzeigetyp  
(AC-Spule)



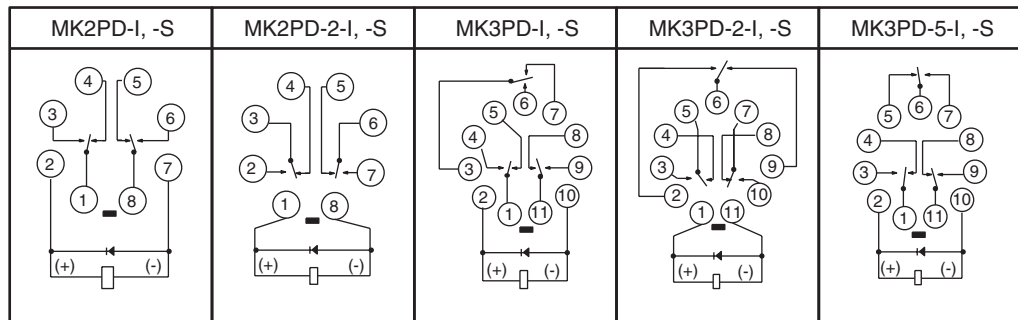
LED-Anzeigetyp  
(DC-Spule:  
Standardpolarität)



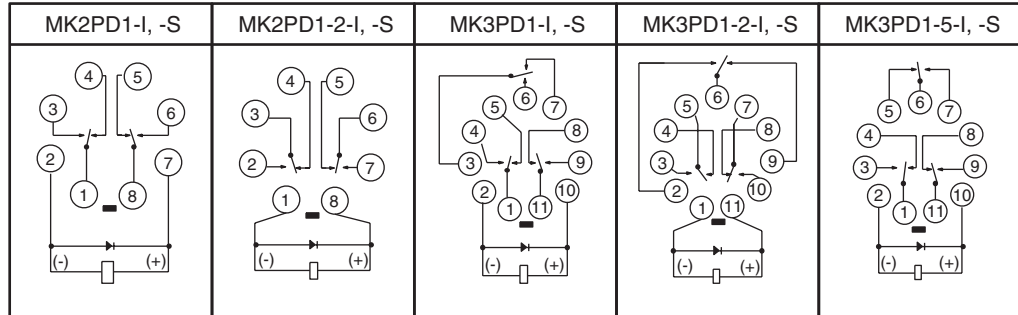
LED-Anzeigetyp  
(DC-Spule:  
Umkehrpolarität)



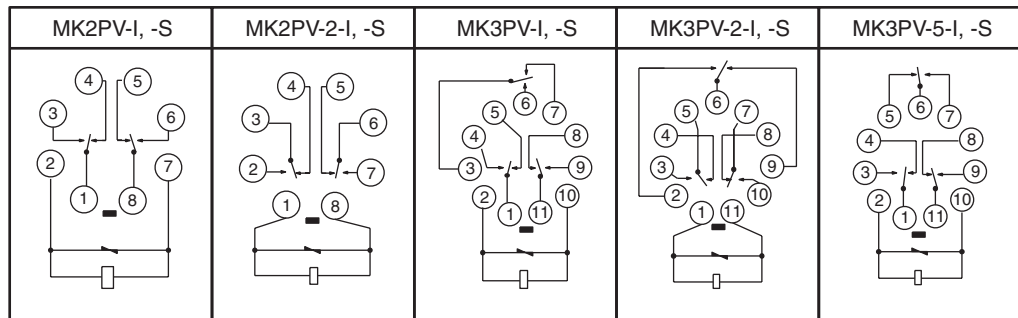
Diodentyp  
(DC-Spule:  
Standardpolarität)



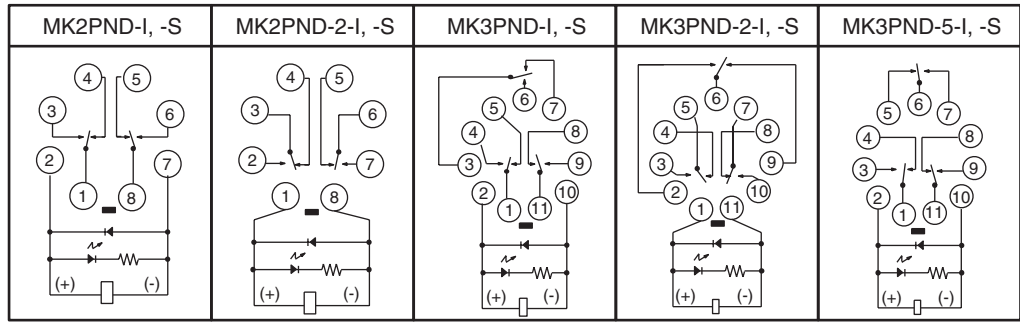
Diodentyp  
(DC-Spule:  
Umkehrpolarität)



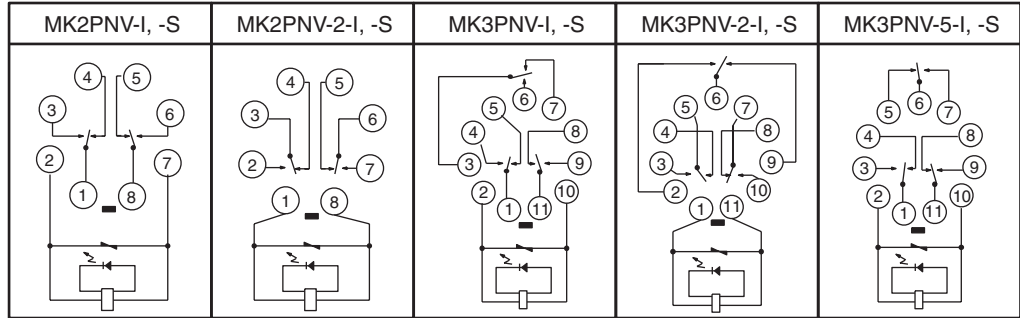
Varistortyp  
(AC-Spule)



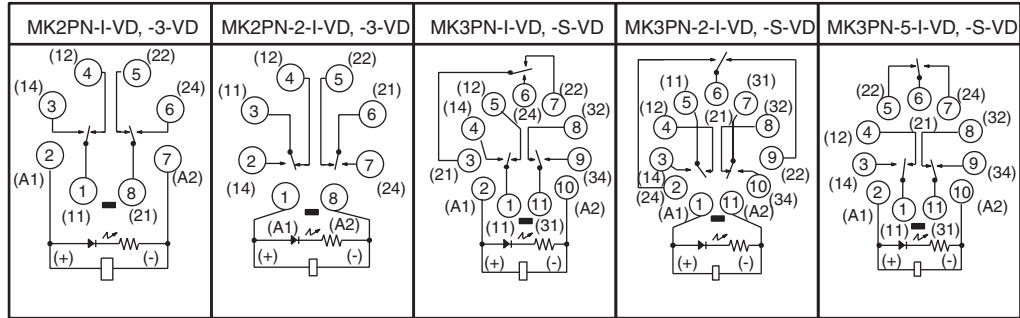
**LED-Anzeige und Diodentyp (DC-Spule)**



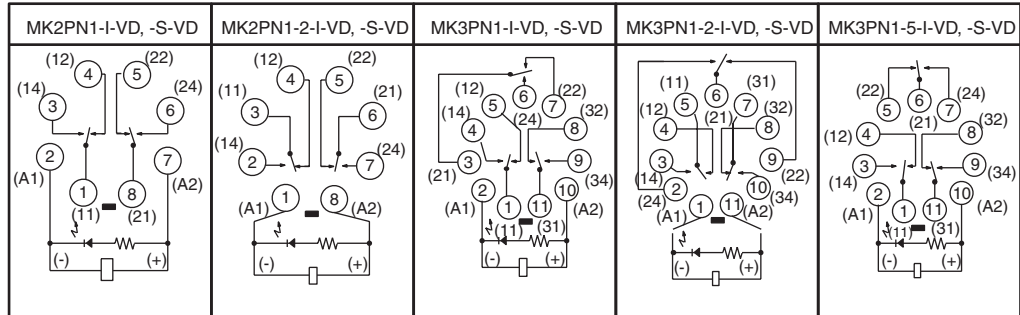
**LED-Anzeige und Varistortyp (AC-Spule)**



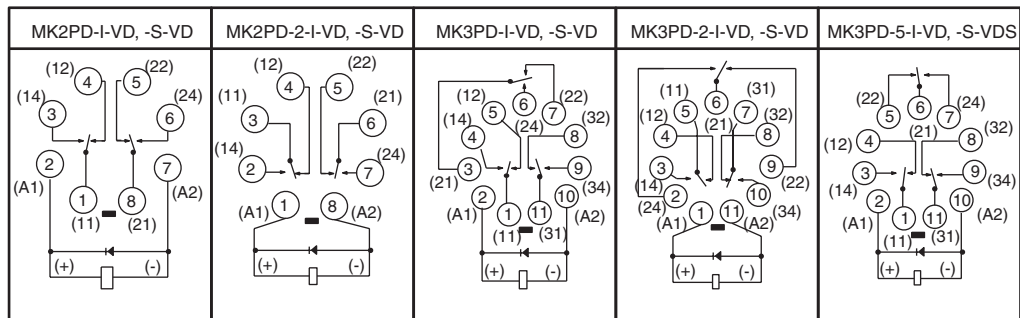
**VDE-zugelassener Typ, LED-Anzeigentyp (DC-Spule: Standardpolarität) (: Zweifache Nummerierung)**



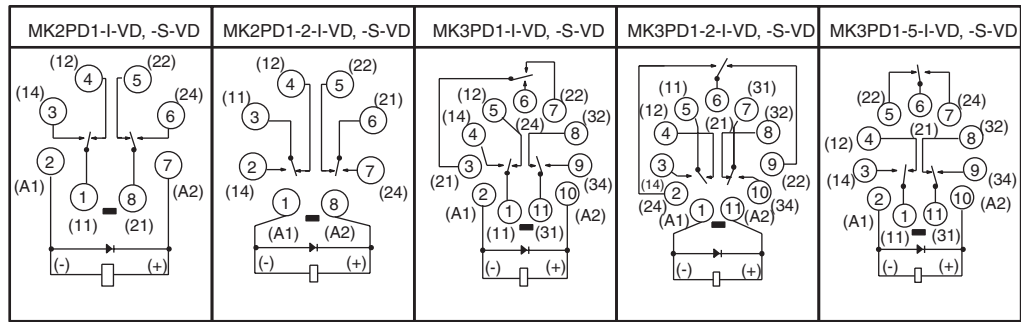
**VDE-zugelassener Typ, LED-Anzeigentyp (DC-Spule: Reverse Polarity)**



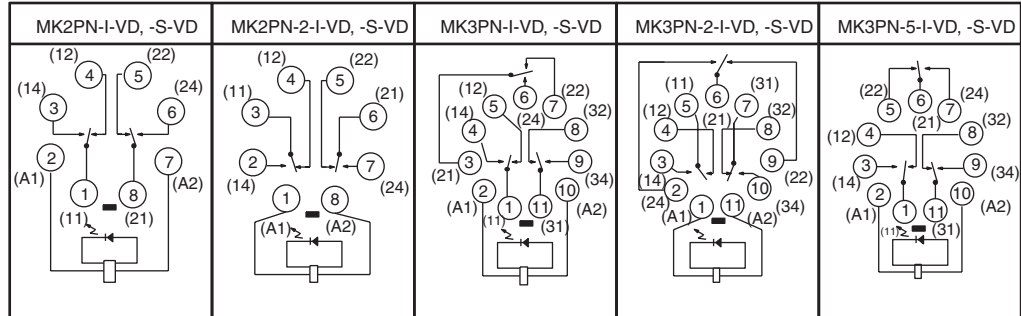
**VDE-zugelassener Typ, Diodentyp (DC-Spule: Standardpolarität)**



VDE-zugelassener  
Typ, Diodentyp  
(DC-Spule:  
Umkehrpolarität)



VDE-zugelassener  
Typ, LED-Anzeigentyp  
(AC-Spule)



SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor Millimeter – Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor Gramm – Unzen: 0,03527.

Cat. No. J011-DE1-06

Im Sinne der ständigen Produktverbesserung behalten wir uns Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.