

## Industrie-Steck-Relais

- Spulen für AC oder DC
- Blockierbare Prüftaste und mechanische Anzeige
- Doppelkontakte, optional bei 60.12, 60.13
- Erweiterbar zu einem Multifunktions-Zeitrelais (Typ 86.00)
- Fassungen mit Schraubklemmen und für Leiterplatte
- 5 µm vergoldete Silber-Nickel-Kontakte für kleine und mittlere Lasten bei der Ausführung mit Doppelkontakten

### 60.12

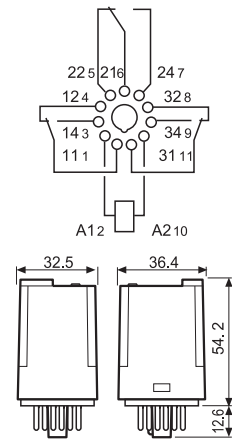
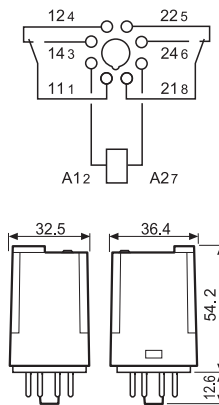


- 2 Wechsler, 10 A
- 8-poliger Sockel

### 60.13



- 3 Wechsler, 10 A
- 11-poliger Sockel



Kontakte			
Anzahl der Kontakte		2 Wechsler	3 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20	10/20
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2.500	2.500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	500	500
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0,37	0,37
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220V	A	10/0,4/0,15	10/0,4/0,15
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)	500 (10/5)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi
Spule			
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 230 - 240 - 400	
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220	
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2,2/1,3	2,2/1,3
Arbeitsbereich	AC	(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>
Haltespannung	AC/DC	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	AC/DC	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>
Allgemeine Daten			
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	200 · 10 <sup>3</sup>	200 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	9/9	9/9
Spannungsfestigkeit Spule/Kontakte (1,2/50 µs)	kV	4	3,6
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1.000	1.000
Umgebungstemperatur	°C	-40...+70	-40...+70
Relaisschutzart		RT I	RT I
Zulassungen (Details auf Anfrage)			

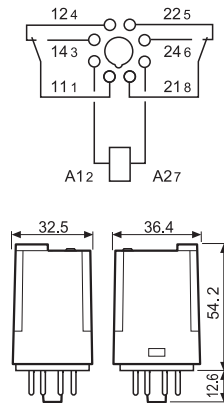
## Industrie-Steck-Relais

- Spulen für AC oder DC
- Blockierbare Prüffaste und mechanische Anzeige
- Doppelkontakte, optional bei 60.12, 60.13
- Erweiterbar zu einem Multifunktions-Zeitrelais (Typ 86.00)
- Fassungen mit Schraubklemmen und für Leiterplatte

### 60.12 - 5200



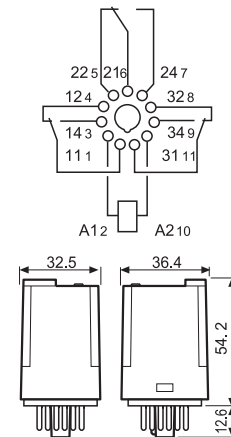
- 2 Wechsler, 6 A
- Doppelkontakte + 5 µm Au
- 8-poliger Sockel



### 60.13 - 5200



- 3 Wechsler, 6 A
- Doppelkontakte + 5 µm Au
- 11-poliger Sockel



<b>Kontakte</b>			
Anzahl der Kontakte		2 Wechsler	3 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	6/10	6/10
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	1.500	1.500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	250	250
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0,185	0,185
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220V	A	6/0,3/0,12	6/0,3/0,12
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	50 (5/5)	50 (5/5)
Kontaktmaterial Standard		AgNi + Au (5 µm) Doppelkontakte	AgNi + Au (5 µm) Doppelkontakte
<b>Spule</b>			
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 230 - 240 - 400	
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220	
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2,2/1,3	2,2/1,3
Arbeitsbereich	AC	(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>
Haltespannung	AC/DC	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	AC/DC	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>
<b>Allgemeine Daten</b>			
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	250 · 10 <sup>3</sup>	250 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	9/9	9/9
Spannungsfestigkeit Spule/Kontakte (1,2/50 µs)	kV	4	3,6
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1.000	1.000
Umgebungstemperatur	°C	-40...+70	-40...+70
Relaischutzart		RT I	RT I
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

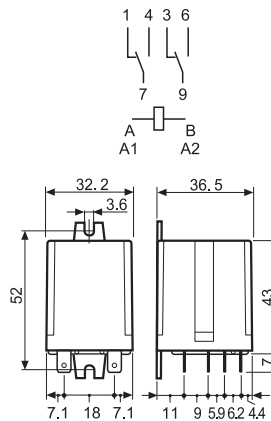
## Industrie-Steck-Relais

- Spulen für AC oder DC
- Blockierbare Prüftaste und mechanische Anzeige
- Doppelkontakte, optional bei 60.12, 60.13
- Erweiterbar zu einem Multifunktions-Zeitrelais (Typ 86.00)
- Fassungen mit Schraubklemmen und für Leiterplatte

### 60.62



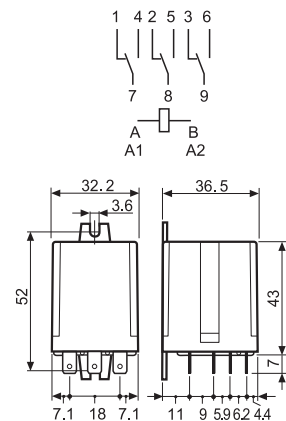
- 2 Wechsler, 10 A
- Faston 187 (4,8x0,8) mm mit Befestigungsflansch



### 60.63



- 3 Wechsler, 10 A
- Faston 187 (4,8x0,8) mm mit Befestigungsflansch



<b>Kontakte</b>		2 Wechsler	3 Wechsler
Anzahl der Kontakte		2 Wechsler	3 Wechsler
Max. Dauerstrom/max. Einschaltstrom	A	10/20	10/20
Nennspannung/max. Schaltspannung	V AC	250/400	250/400
Max. Schaltleistung AC1	VA	2.500	2.500
Max. Schaltleistung AC15 (230 V AC)	VA	500	500
1-Phasenmotorlast, AC3 - Betrieb (230 V AC)	kW	0,37	0,37
Max. Schaltstrom DC1: 30/110/220V	A	10/0,4/0,15	10/0,4/0,15
Min. Schaltlast	mW (V/mA)	500 (10/5)	500 (10/5)
Kontaktmaterial Standard		AgNi	AgNi
<b>Spule</b>			
Lieferbare	V AC (50/60 Hz)	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 230 - 240 - 400	
Nennspannungen (U <sub>N</sub> )	V DC	6 - 12 - 24 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220	
Bemessungsleistung AC/DC	VA (50 Hz)/W	2,2/1,3	2,2/1,3
Arbeitsbereich	AC	(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>
Haltespannung	AC/DC	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>	0,8 U <sub>N</sub> /0,5 U <sub>N</sub>
Rückfallspannung	AC/DC	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>	0,2 U <sub>N</sub> /0,1 U <sub>N</sub>
<b>Allgemeine Daten</b>			
Mech. Lebensdauer AC/DC	Schaltspiele	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>	20 · 10 <sup>6</sup> /50 · 10 <sup>6</sup>
Elektrische Lebensdauer AC1	Schaltspiele	200 · 10 <sup>3</sup>	200 · 10 <sup>3</sup>
Ansprech-/Rückfallzeit	ms	9/9	9/9
Spannungsfestigkeit Spule/Kontakte (1,2/50 µs)	kV	4	3,6
Spannungsfestigkeit offene Kontakte	V AC	1.000	1.000
Umgebungstemperatur	°C	-40...+70	-40...+70
Relaischutzart		RT I	RT I
<b>Zulassungen</b> (Details auf Anfrage)			

## Bestellbezeichnung

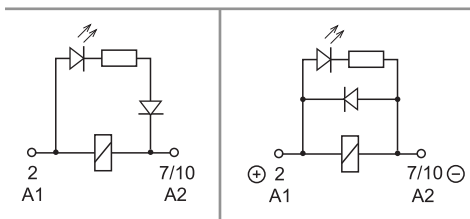
Beispiel: Serie 60, Industrie-Relais, steckbar, 3 Wechsler, Spulenspannung 12 V DC mit blockierbarer Prüfstaste und mechanischer Schaltstellungsanzeige.

	<b>6 0</b>	<b>. 1</b>	<b>3</b>	<b>. 9</b>	<b>. 0 1 2</b>	<b>. 0</b>	<b>0</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<p><b>Serie</b></p> <p><b>Typ</b> 1 = Steckbar in Oktal- und Undekalfassung 6 = Faston 187 (4,8x0,8 mm) Befestigungsflansch am Rücken</p> <p><b>Anzahl der Kontakte</b> 2 = 2 Kontakt 3 = 3 Kontakt</p> <p><b>Spulenerregung</b> 4 = Stromrelais nur bei 60.12 und 60.13 8 = AC (50/60 Hz) 9 = DC</p> <p><b>Spulennennspannungen</b> Siehe Spulentabelle</p>						<p><b>A: Kontaktmaterial</b> 0 = AgNi, Standard 2 = AgCdO 5 = AgNi + Au (5 µm)</p> <p><b>B: Kontaktart</b> 0 = Wechsler 2 = Doppelkontakte nur bei 60.12/13 - 6 A</p>	<p><b>D: Ausführung</b> 0 = Standard</p> <p><b>C: Option</b> 0 = Keine 2 = Mechanische Anzeige 3 = LED-Anzeige für AC 4 = Blockierbare Prüfstaste + mechanische Anzeige 5* = Blockierbare Prüfstaste + LED-Anzeige für AC 54* = Blockierbare Prüfstaste + LED-Anzeige für AC + mechanische Anzeige 6* = LED + Freilaufdiode für DC, (+ an A1/2) 7* = Blockierbare Prüfstaste + LED + Freilaufdiode für DC, (+ an A1/2) 74* = Blockierbare Prüfstaste + LED + Freilaufdiode für DC, (+ an A1/2) + mechanische Anzeige</p> <p>* Nicht verfügbar für 220 VDC und 400 VAC</p>				

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

Typ	Spule	A	B	C	D
60.12/13	AC	<b>0 - 2</b>	<b>0</b>	0 - 2 - 3 - <b>4</b> - 5	<b>0</b>
	AC	0 - 2	0	54	/
	AC	5	0 - 2	0 - 2 - 3 - 4 - 5	0
	AC	5	0 - 2	54	/
	DC	<b>0 - 2</b>	<b>0</b>	0 - 2 - <b>4</b> - 6 - 7	<b>0</b>
	DC	0 - 2	0	74	/
	DC	5	0 - 2	0 - 2 - 4 - 6 - 7	0
	DC	5	0 - 2	74	/
	Stromrelais	0	0	4	0
60.62/63	AC-DC	<b>0 - 2 - 5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### Mögliche Optionen



**C: Option 3, 5, 54**  
LED (AC)

**C: Option 6, 7, 74**  
LED + Freilaufdiode  
(Plus-Polarität an A1/2)



### Blockierbare Prüfstaste (0040, 0050, 0054, 0070, 0074)

Die spezielle Finder-Prüfstaste kann in zweierlei Weise genutzt werden:

1. Prüfstaste: Durch Drücken der Prüfstaste bleiben die Kontakte so lange geschlossen, bis die Prüfstaste losgelassen wird.
2. Blockierbare Prüfstaste [Nach Abschneiden des Sicherungsstiftes (im roten Kreis) mit einem Messer]
  - 2.1 Als Prüfstaste wie unter 1. beschrieben nutzbar oder
  - 2.2 Als blockierbare Prüfstaste nutzbar. Hierzu ist die Prüfstaste um 90° zu drehen, so dass der "Erinnerungszeiger" nach aussen weist. Nach dem Prüfvorgang ist die blockierbare Prüfstaste zurück zu stellen.

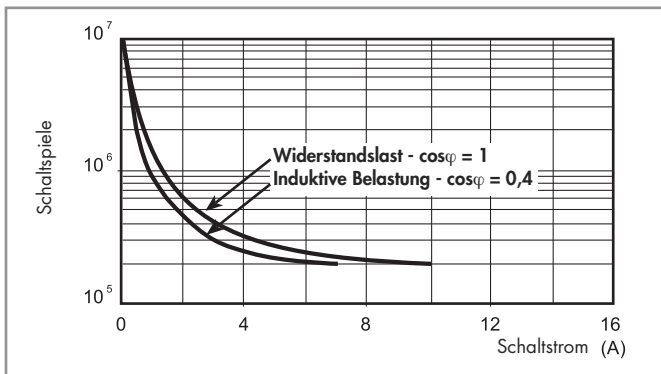
In beiden Fällen hat die Betätigung der Prüfstaste zügig und direkt zu erfolgen.

## Allgemeine Angaben

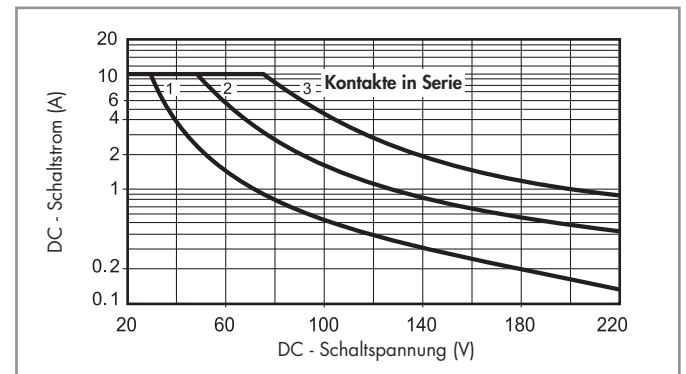
Isolationseigenschaften nach EN 61810-1		2 Kontakten		3 Kontakten	
Nennspannung des Versorgungssystems (Netz)	V AC	230/400		230/400	
Bemessungsisolationsspannung	V AC	250	400	250	400
Verschmutzungsgrad		3	2	3	2
<b>Isolation zwischen Spule und Kontaktsatz</b>					
Art der Isolation		Basis Isolierung		Basis Isolierung	
Überspannungskategorie		III		III	
Bemessungs-Stosspannung	kV (1,2/50 µs)	4		3,6	
Spannungsfestigkeit	V AC	2.000		2.000	
<b>Isolation zwischen benachbarten Kontakten</b>					
Art der Isolation		Basis Isolierung		Basis Isolierung	
Überspannungskategorie		III		III	
Bemessungs-Stosspannung	kV (1,2/50 µs)	4		3,6	
Spannungsfestigkeit	V AC	2.000		2.000	
<b>Isolation zwischen offenen Kontakten</b>					
Art der Unterbrechung		Mikro-Abschaltung		Mikro-Abschaltung	
Spannungsfestigkeit	V AC/kV (1,2/50 µs)	1.000/1,5		1.000/1,5	
<b>EMV - Störfestigkeit des Ansteuerungskreises</b>					
Burst (5...50)ns, 5 kHz, an A1 - A2		EN 61000-4-4		Klasse 4 (4 kV)	
Surge (1,2/50 µs) an A1 - A2 (differential mode)		EN 61000-4-5		Klasse 4 (4 kV)	
<b>Weitere Daten</b>					
Prellzeit beim Schliessen des Schliessers/Öffners	ms	2/4			
Vibrationsfestigkeit (5...55)Hz: Schliesser/Öffner	g	22/22			
Schockfestigkeit	g	20			
Wärmeabgabe an die Umgebung	ohne Kontaktstrom	W	1,3		
	bei Dauerstrom	W	2,7 (60.12, 60.62)		3,4 (60.13, 60.63)

## Kontaktaten

F 60 - Elektrische Lebensdauer bei AC



H 60 - Gleichstromschaltvermögen bei DC1 - Belastung



- Bei ohmscher Last (DC1) und einem Schnittpunkt von Strom und Spannung unterhalb der Kurve kann von einer elektrischen Lebensdauer von  $\geq 100.000$  Schaltspielen ausgegangen werden.
- Bei einer induktiven Last (DC13) ist eine Freilaufdiode parallel zur Last zu schalten. Anmerkung: Die Rückfallzeit der Last verlängert sich.

## Spulendaten

### DC Ausführung

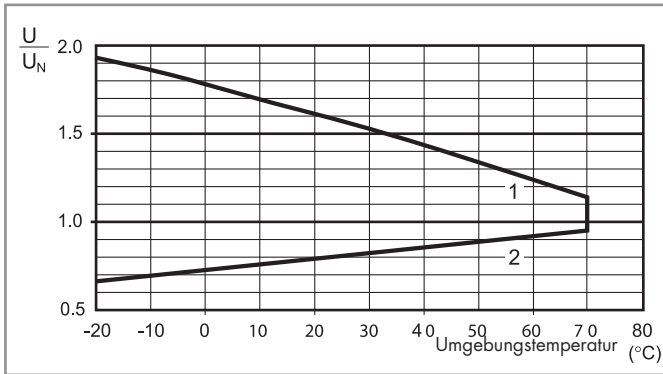
Nennspannung $U_N$ V	Spulen-code	Arbeitsbereich		Widerstand R Ω	Bemessungsstrom I mA
		$U_{min}$ V	$U_{max}$ V		
6	9.006	4,8	6,6	28	214
12	9.012	9,6	13,2	110	109
24	9.024	19,2	26,4	445	53,9
48	9.048	38,4	52,8	1.770	27,1
60	9.060	48	66	2.760	21,7
110	9.110	88	121	9.420	11,7
125	9.125	100	138	12.000	10,4
220	9.220	176	242	37.300	5,8

### AC Ausführung

Nennspannung $U_N$ V	Spulen-code	Arbeitsbereich		Widerstand R Ω	Bemessungsstrom I mA
		$U_{min}$ V	$U_{max}$ V		
6	8.006	4,8	6,6	4.6	367
12	8.012	9,6	13,2	19	183
24	8.024	19,2	26,4	74	90
48	8.048	38,4	52,8	290	47
60	8.060	48	66	450	37
110	8.110	88	121	1.600	20
120	8.120	96	132	1.940	18,6
230	8.230	184	253	7.250	10,5
240	8.240	192	264	8.500	9,2
400	8.400	320	440	19.800	6

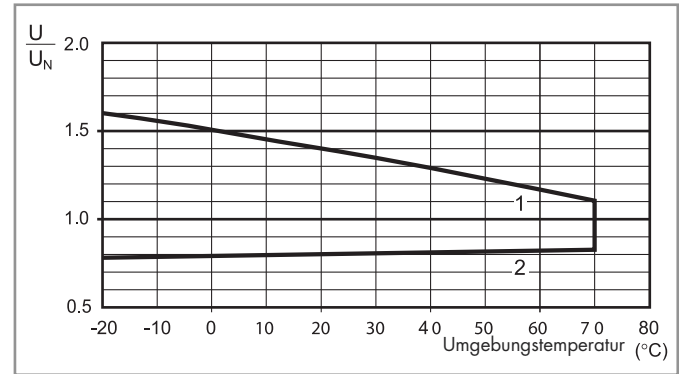
## Spulendaten

### R 60 - DC Spulen-Betriebsspannungsbereich



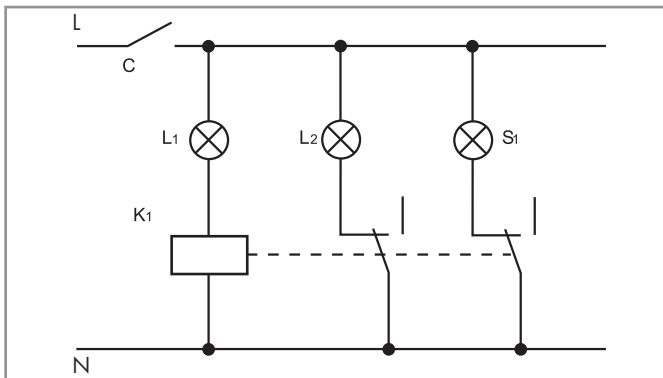
- 1 - Max. zulässige Spulenspannung
- 2 - Ansprechspannung bei Spulentemperatur gleich Umgebungstemperatur

### R 60 - AC Spulen-Betriebsspannungsbereich



- 1 - Max. zulässige Spulenspannung
- 2 - Ansprechspannung bei Spulentemperatur gleich Umgebungstemperatur

## Stromrelais - Beispiel: Signallampen-Überwachung



In dem Beispiel wird der Glühfadenbruch in der Lampe L1 überwacht. Beim Einschalten der Signallampe über C fließt der Strom durch die Lampe L1 und das Relais K1. Die Relais-Kontakte öffnen. Im Falle eines Fadenbruches in der Lampe L1 fällt das Relais K1 ab und die Ersatzlampe L2 und die Kontrolllampe S1 wird eingeschaltet. Für eine 100 W/230 V AC-Lampe ist z. B. das Relais 60.12.4.041.0040 zu wählen (100 W geteilt durch 230 V ergibt einen Lampenstrom von 0,435 A).

- L1 = Zu überwachende Lampe
  - L2 = Ersatzlampe
  - S1 = Kontroll-Leuchte
  - K1 = Stromrelais
- Anwendungsbeispiele: Signallampen auf Schiffen, Kaminen, Bergen;  
Strom-Überwachung der Nebenschlusswicklungen bei DC-Motoren.

### Spulendaten der DC-Stromrelais

Spulen code	$I_{min}$ (A)	$I_N$ (A)	$I_{max}$ (A)	R ( $\Omega$ )
4202	1,7	2,0	2,4	0,15
4182	1,5	1,8	2,2	0,19
4162	1,4	1,6	1,9	0,24
4142	1,2	1,4	1,7	0,31
4122	1,0	1,2	1,4	0,42
4102	0,85	1,0	1,2	0,61
4092	0,8	0,9	1,1	0,75
4062	0,5	0,6	0,7	1,70
4032	0,25	0,3	0,4	6,70
4012	0,085	0,1	0,15	61

### Spulendaten der AC-Stromrelais

Spulen code	$I_{min}$ (A)	$I_N$ (A)	$I_{max}$ (A)	R ( $\Omega$ )
4251	2,1	2,5	3,0	0,05
4181	1,5	1,8	2,2	0,10
4161	1,4	1,6	1,9	0,12
4121	1,0	1,2	1,4	0,22
4101	0,85	1,0	1,2	0,32
4051	0,42	0,5	0,6	1,28
4041	0,34	0,4	0,5	2,00
4031	0,25	0,3	0,4	3,57
4021	0,17	0,2	0,25	8,0
4011	0,085	0,1	0,15	32,1

Weitere Ausführungen mit anderen Spulendaten sind auf Anfrage verfügbar.

## Zubehör



060.72

**Bezeichnungsschild-Matte** für Relais Typ 60.12 und 60.13, 72 Schildern, (6x12) mm, zum Bedrucken mit Plotter

060.72