

für Gleichspannung, gepolt, bistabil

## Besondere Merkmale

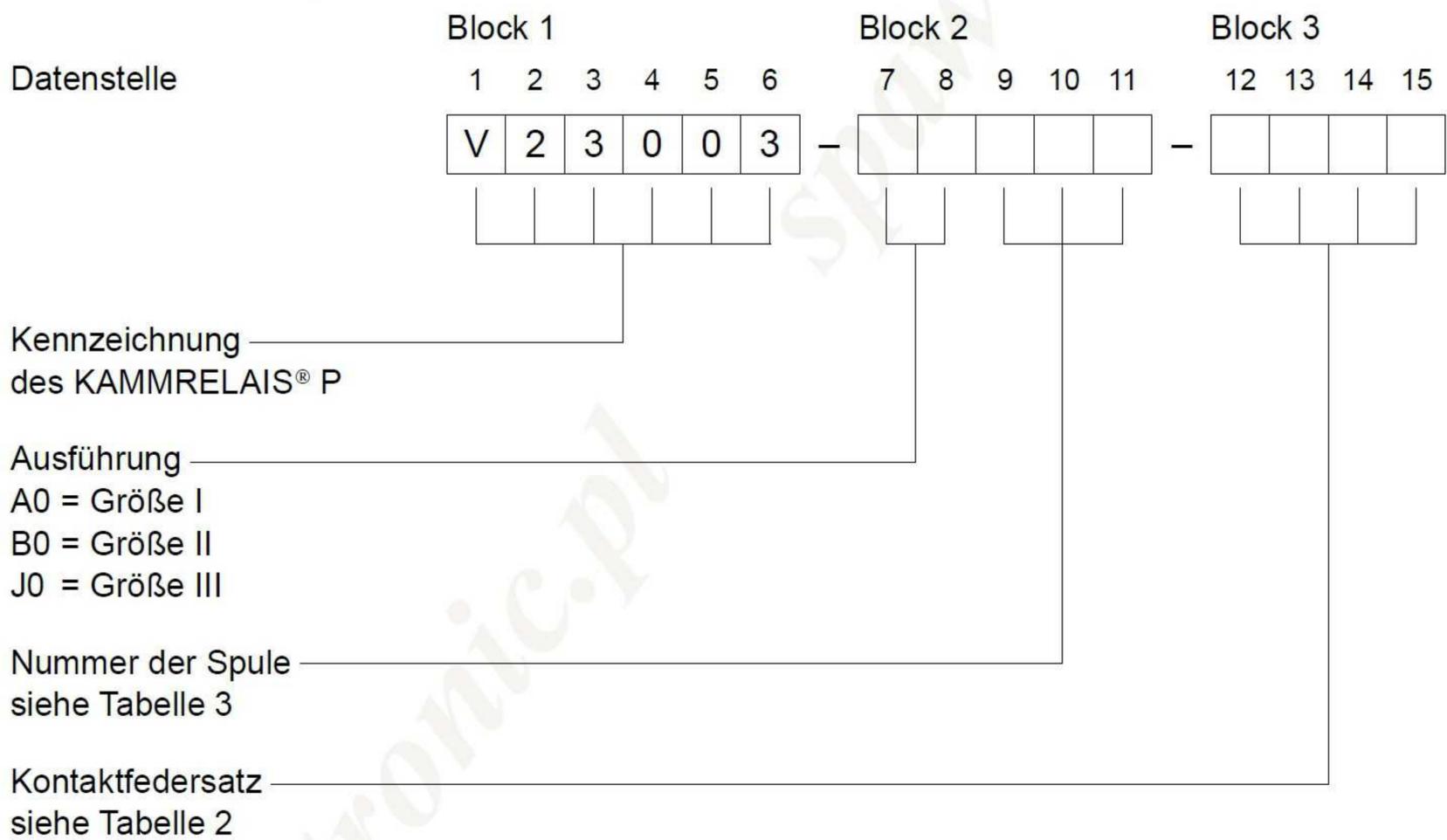
- Verwendung vorwiegend für Impulsbetrieb

## Ausführung

- Größe I, II oder III, je nach Höhe der Kontaktfedersätze
- Kontaktfedersätze mit verschiedener Bestückung:  
max. 6 Wechsler, 2 Öffner oder 2 Schließer
- Einfach- oder Doppelkontakte
- Anschlußart: Löt- und steckbar
- Durchsichtige Kunststoffkappe
- Staubgeschützt

Angaben über Fassungen und Einbau siehe Seite 3.41ff.

## Bestellbezeichnung



Bestellbeispiel: V23003-B0037-F104

KAMMRELAIS® P, Größe II, staubgeschützt, Spule 24 V Nennspannung, Kontaktfedersatz mit 2 Wechslern, Einfachkontakte, Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet.

## Vorzugsbauvorschriften – SBS-Schwerpunkttypen

V23003-A0025-B104  
-A0037-B104  
-A0044-B104  
-A0064-B104

V23003-B0025-B110  
-B0025-F104  
-B0037-B110  
-B0037-C110  
-B0037-F104  
-B0044-B110  
-B0064-B110

# KAMMRELAIS® P

V23003-A0★★★ Größe I

V23003-B0★★★ Größe II

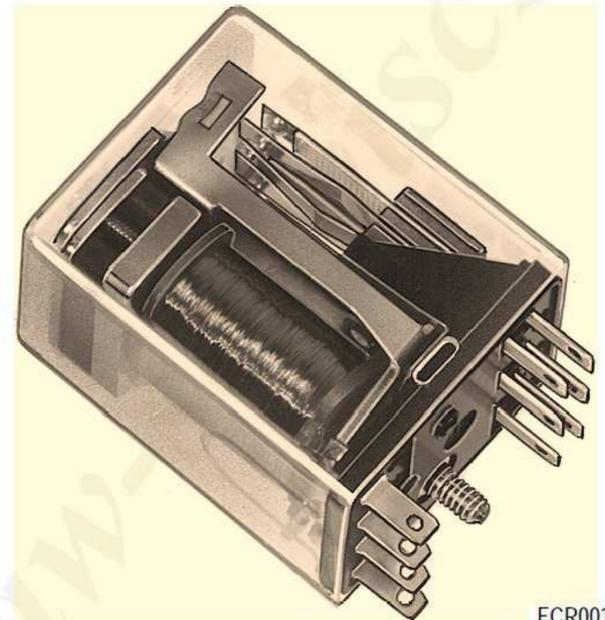
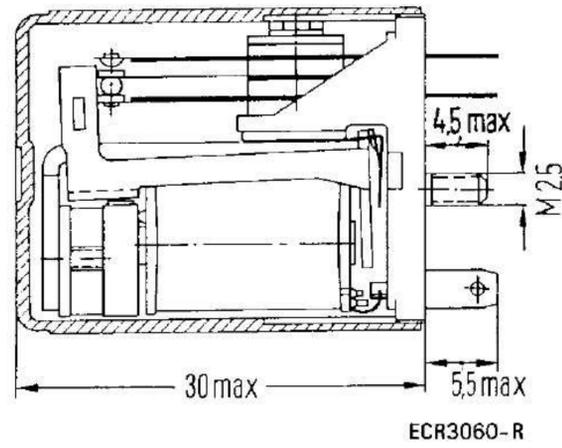
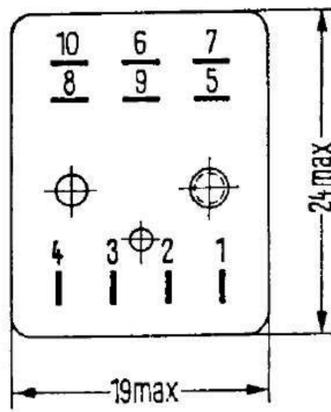
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Staubgeschützt

Mit Einzellötanschlüssen, versilbert

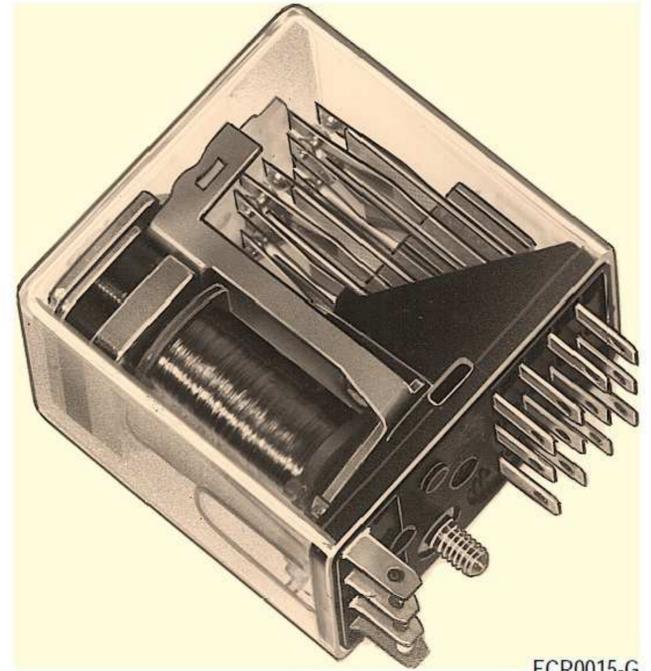
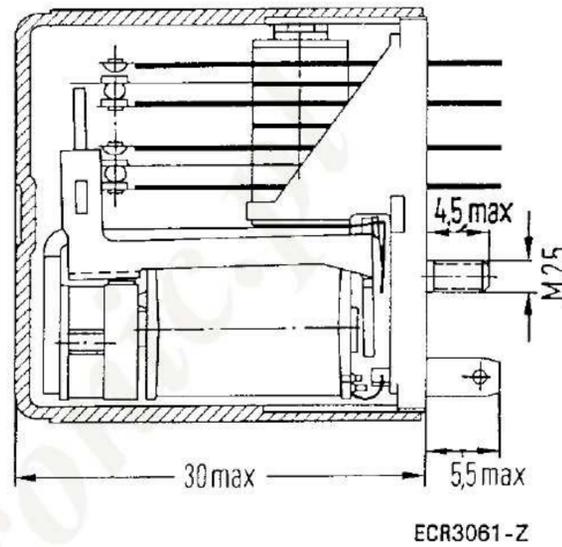
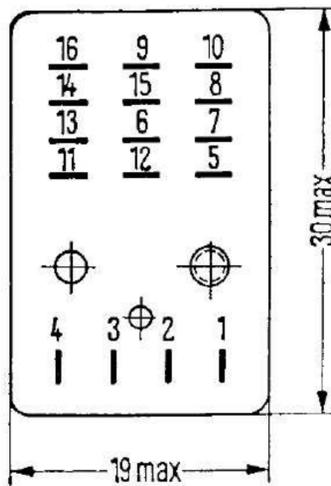
Steckbar und für Schraubbefestigung

Größe I



Gewicht etwa 25 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



Gewicht etwa 30 g

Montagelochung siehe Seite 3.45

# KAMMRELAIS® P

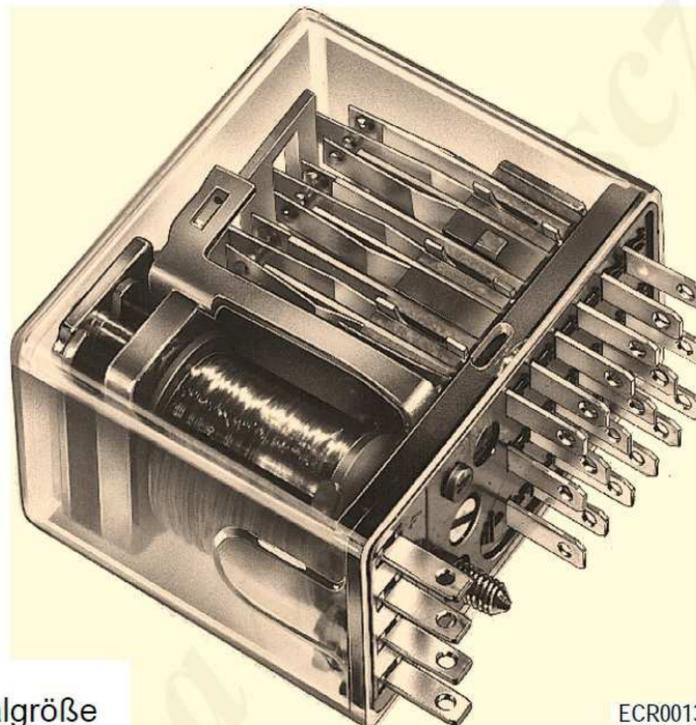
## V23003-J0\*\*\* Größe III

Kontaktfedersätze mit Einfachkontakten

Staubgeschützt

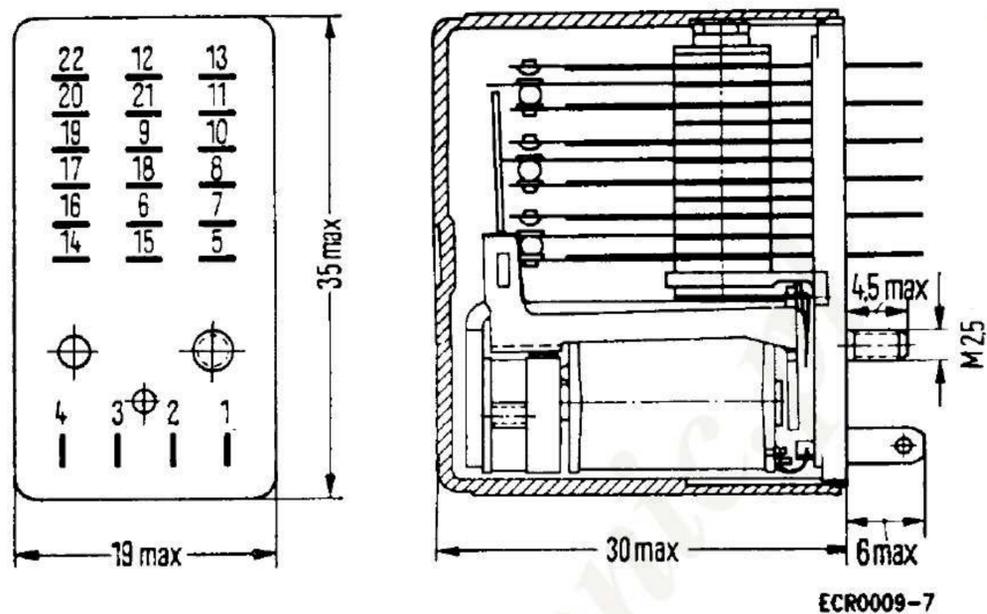
Mit Einzellötanschlüssen, versilbert

Steckbar und für Schraubbefestigung



Gewicht etwa 30 g  
Abbildung etwa Originalgröße

ECR0013-Z



Montagelochung siehe Seite 3.45

für Gleichspannung, gepolt, bistabil

## Besondere Merkmale

- Verwendung vorwiegend für Impulsbetrieb

## Ausführung

- Größe I, II oder III, je nach Höhe der Kontaktfedersätze
- Kontaktfedersätze mit verschiedener Bestückung:  
max. 6 Wechsler, 2 Öffner oder 2 Schließer
- Einfach- oder Doppelkontakte
- Anschlußart: Löt- und steckbar
- Hermetisch abgeschlossen
- Mit Einzellötanschlüssen, Steckbar und für Schraubbefestigung

Angaben über Fassungen und Einbau siehe Seite 3.41ff.

## Bestellbezeichnung

	Block 1						Block 2					Block 3			
Datenstelle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	V	2	3	0	0	7									
Kennzeichnung des KAMMRELAIS® P	_____						_____					_____			
Ausführung C0 = Größe I D0 = Größe II J0 = Größe III	_____						_____					_____			
Nummer der Spule siehe Tabelle 3	_____						_____					_____			
Kontaktfedersatz siehe Tabelle 2	_____						_____					_____			

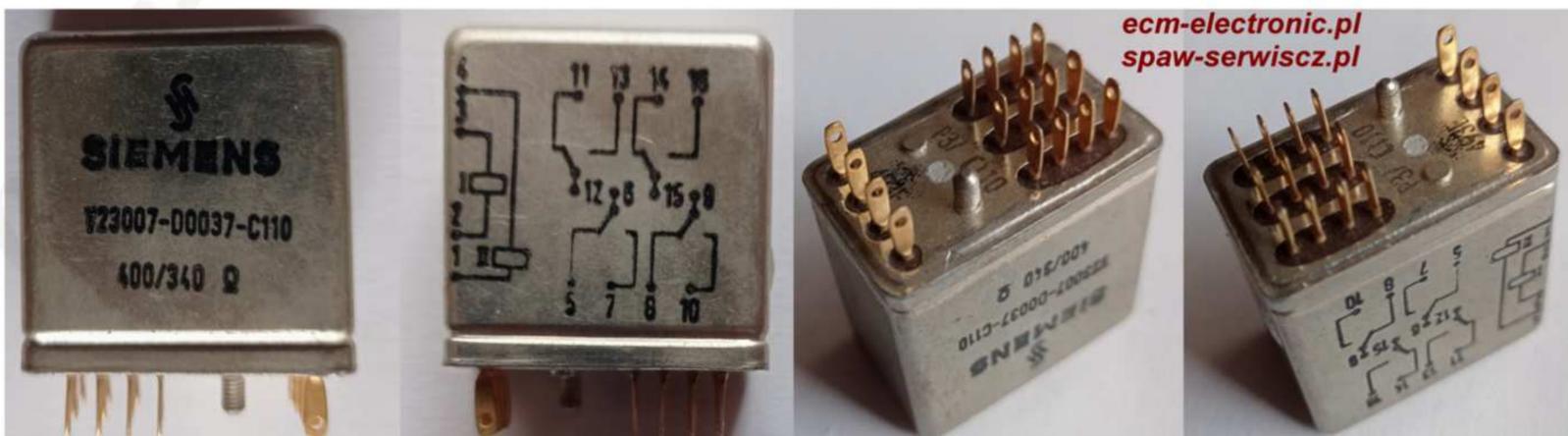
Bestellbeispiel: V23007-D0037-C110

KAMMRELAIS® P. Größe II, hermetisch, bistabil, polarisiert.

Es hat 2 Spulen für Nennspannung 24VDC.

Ausgestattet mit einem Kontaktfedersatz mit 4 Einzelwechslerkontakten.

Kontaktmaterial AgNi.



# KAMMRELAIS® P

V23007-C0\*\*\* Größe I

V23007-D0\*\*\* Größe II

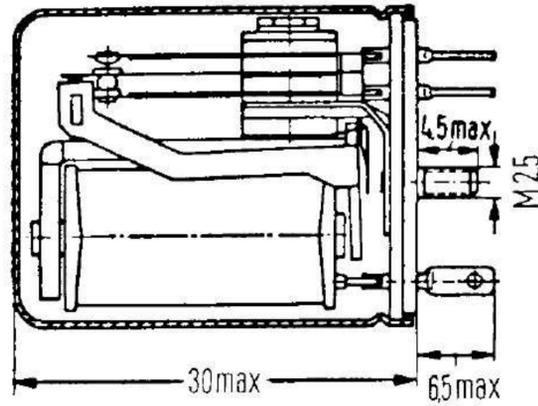
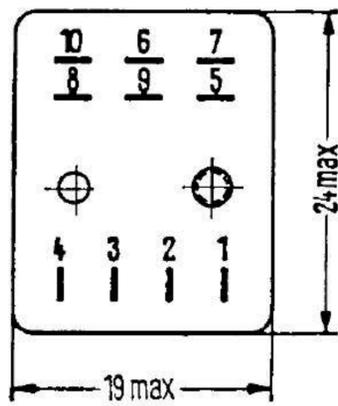
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Hermetisch abgeschlossen

Mit Einzellötanschlüssen, verzinkt

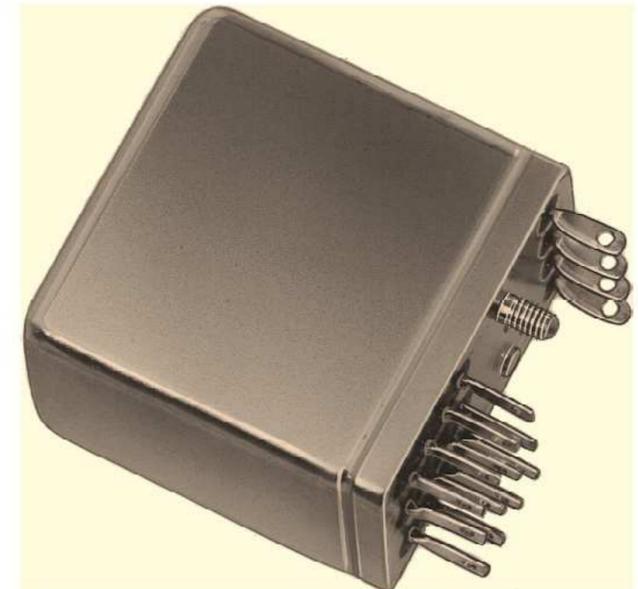
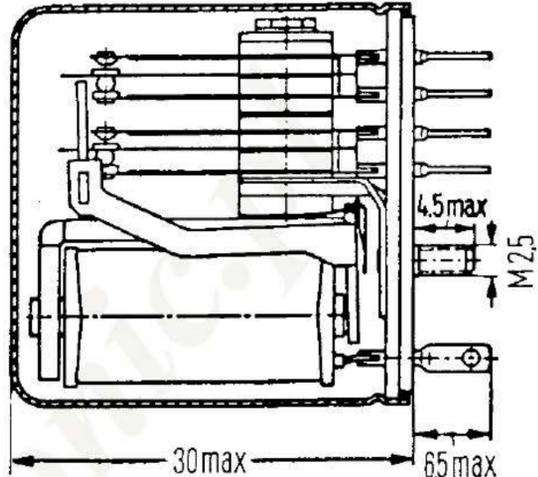
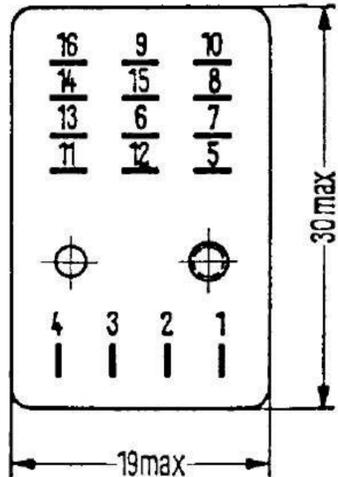
Steckbar und für Schraubbefestigung

Größe I

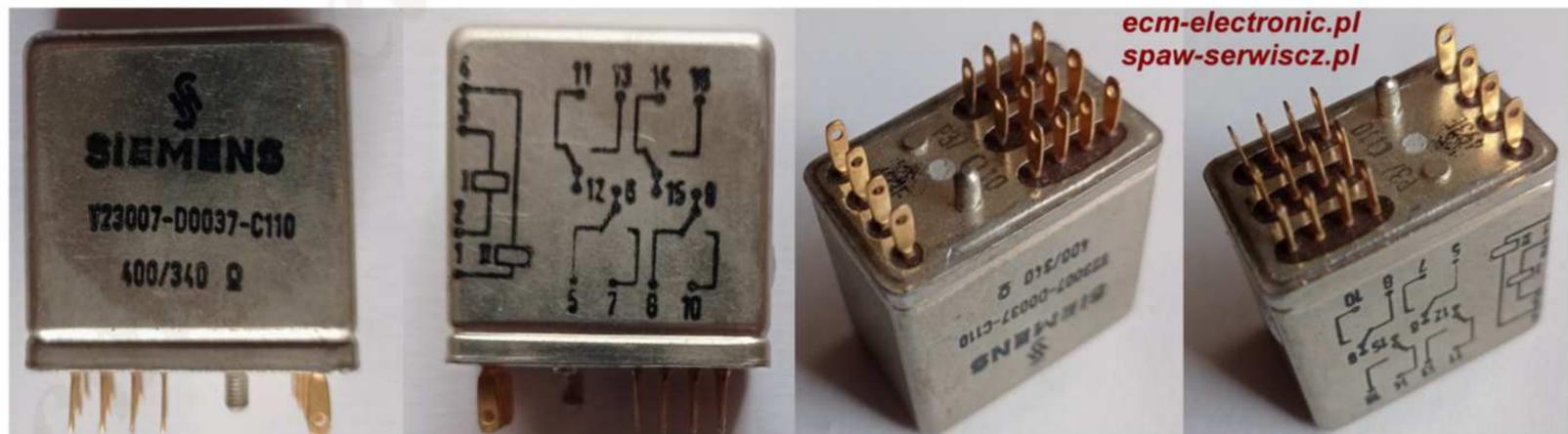


Gewicht etwa 30 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



Gewicht etwa 35 g



# KAMMRELAIS® P

Tabelle 1 Kennwerte

## Erregerseite

Betriebsspannungen	V–	siehe Tabelle 3
Nennleistung	W	etwa 1,5
Obere Grenztemperatur	°C	100
Thermische Dauerbelastbarkeit bei 20 °C Umgebungstemperatur	W	1,6
Wärmewiderstand	K/W	50

## Kontaktseite

Bestellbezeichnung Block 3		B1★★	B6★★	C1★★	C4★★	F1★★
Kontaktausführung		Einfachkontakte		Doppelkontakte		Einfachkontakte
Kontaktwerkstoff		Silber, hauchvergoldet	Gold F	Silber, hauchvergoldet	Gold F	Silber, hauchvergoldet
Schaltspannung max.	V–	150	36	150	36	250
	V~	125	30	125	30	250
Schaltstrom max.	A	2	0,2	2	0,2	5
Schaltleistung max.	Gleichspannung	35 bis 70 s. Bild 1 (spgs.abh.)	5	35 bis 70 s. Bild 1 (spgs.abh.)	5	50 bis 140 siehe Bild 2 (spannungsabhängig)
	Wechselspannung					
Grenzdauerstrom	A	2	2	2	2	5

## Sonstige Daten

Zulässige Umgebungstemperatur	°C	– 40 bis + 70			
Ansprechzeit <sup>1)</sup>	ms	etwa 4			
Rückwerfzeit <sup>1)</sup>	ms	etwa 4			
Höchste Schalthäufigkeit	Schaltsp./s	20			
Prüfspannung	Wicklung/Körper	V~ <sub>eff</sub>	500	500	
	Kontakt/Kontakt	V~ <sub>eff</sub>	500	1000	
	Kontakt/Körper	V~ <sub>eff</sub>	500	1000	
Mechan. Lebensdauer	Schaltsp.	etwa 10 <sup>7</sup>			

<sup>1)</sup> Gemessen mit Federsatz B110 bei voller Spule ohne Vorwiderstand und Nennspannung. Für andere Betriebsbedingungen können diese Werte erheblich unter- bzw. überschritten werden.

# KAMMRELAIS® P

Tabelle 2 Kontaktfedersätze

## Größe I

Kontaktausführung	Einfachkontakte	Doppelkontakte	Einfachkontakte		
			F105	F107	F106
Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet Bestellbezeichnung Block 3	B104	C104	F105	F107	F106
Kontaktwerkstoff Gold F Bestellbezeichnung Block 3	B604	C404			
Kontaktkurzzeichen	21 – 21		1 – 1	2 – 2	2 – 1
Schaltzeichen mit <sup>1)</sup> Anschlußkennzeichnung					

## Größe II und Größe III

Kontaktausführung	Größe II		Größe III	
	Einfachkontakte	Doppelkontakte	Einfachkontakte	Einfachkontakte
Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet Bestellbezeichnung Block 3	B110	C110	F104	B133
Kontaktwerkstoff Gold F Bestellbezeichnung Block 3	B610	C410		B633
Kontaktkurzzeichen	21 – 21 – 21 – 21		21 – 21	21–21–21–21–21–21
Schaltzeichen mit <sup>1)</sup> Anschlußkennzeichnung				  

<sup>1)</sup> Ruhestellung entspricht gezeichneter Schaltstellung.

Liegt am Wicklungsanfang Plus-Potential, nimmt das Relais die Ruhestellung ein.  
Wicklungsanschlüsse siehe Tabelle 3.

# KAMMRELAIS® P

**Tabelle 3 Spulenausführungen**

Nennspannung	Betriebsspannungsbereich bei 20 °C		Wicklung	Spulendaten		Anschlüsse Anfang Ende	Prüfspannung Wicklung/ Wicklung	Nummer der Spule Bestell- bezeichnung Block 2
	Minimalspannung $U_I$ V-	Maximalspannung $U_{II}$ V-		Widerstand bei 20 °C $\Omega$				
6	4,0	6,7	I	24,5 ± 2,5	3	2	150	026
	4,0	6,7	II	24,5 ± 2,5	4	1		
12	8,0	13,5	I	100 ± 10	3	2	150	025
	8,0	13,5	II	100 ± 10	4	1		
24	16,5	26,5	I	400 ± 60	3	2	500	037
	16,5	25	II	340 ± 34	4	1		
48	33,5	49	I	1400 ± 210	3	2	500	064
	33,5	49	II	1400 ± 210	4	1		
60	44	65	I	2400 ± 360	3	2	150	044
	44	65	II	2400 ± 360	4	1		

Bei Dauerbetrieb darf nur jeweils eine Wicklung in dem angegebenen Spannungsbereich betrieben werden.

Die Minimalspannung  $U_I$  und die Maximalspannung  $U_{II}$  sind abhängig von der Umgebungstemperatur.

$$U_{I t_u} = U_{I 20^\circ\text{C}} \cdot k_{I t_u}$$

$$U_{II t_u} = U_{II 20^\circ\text{C}} \cdot k_{II t_u}$$

$t_u$  = Umgebungstemperatur  
 $U_{I t_u}$  = Minimalspannung bei Umgebungstemperatur  $t_u$   
 $U_{II t_u}$  = Maximalspannung bei Umgebungstemperatur  $t_u$   
 $k_I$  und  $k_{II}$  = Faktoren

### Ansprechen – Minus am Wicklungsanfang

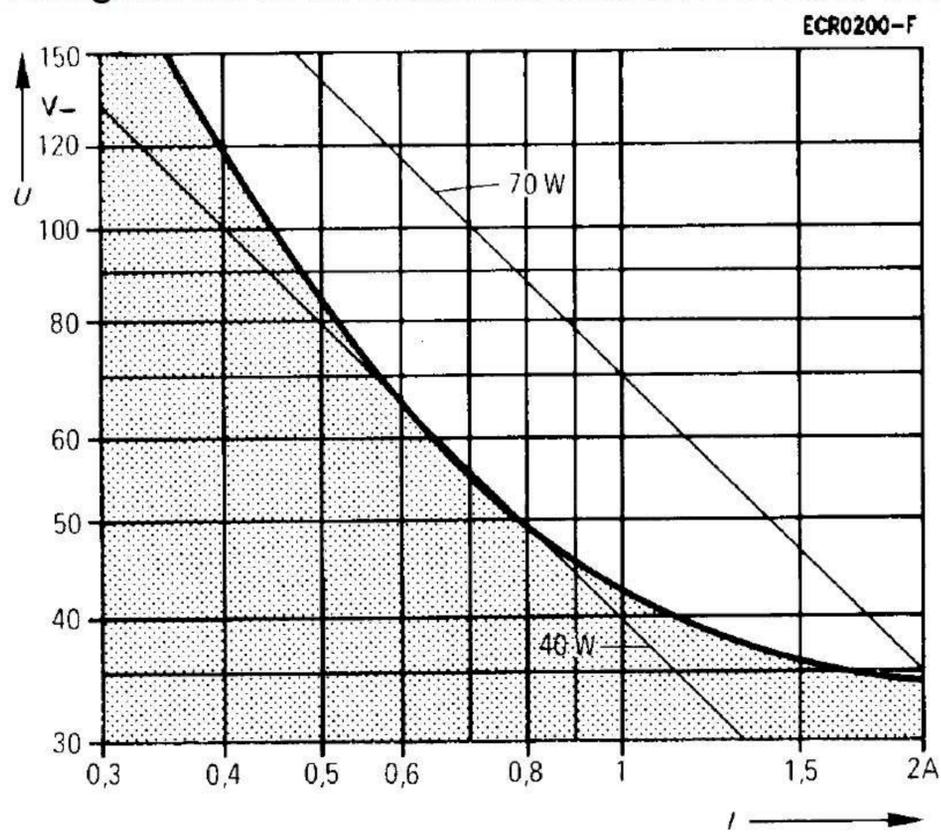
$t_u$	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
$k_I$	1,0	1,02	1,04	1,06	1,08	1,10
$k_{II}$	1,0	0,93	0,86	0,79	0,705	0,615

### Rückwerfen – Plus am Wicklungsanfang

$t_u$	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C
$k_I$	1,0	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05
$k_{II}$	1,0	0,93	0,86	0,79	0,705	0,615

# KAMMRELAIS® P

Lastgrenzkurve für Kontaktfedersätze B1★★ und C1★★



I = Schaltstrom  
U = Schaltspannung

Bild 1

Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen (Lastgrenzkurve II)  
Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet

Lastgrenzkurve für Kontaktfedersätze F1★★

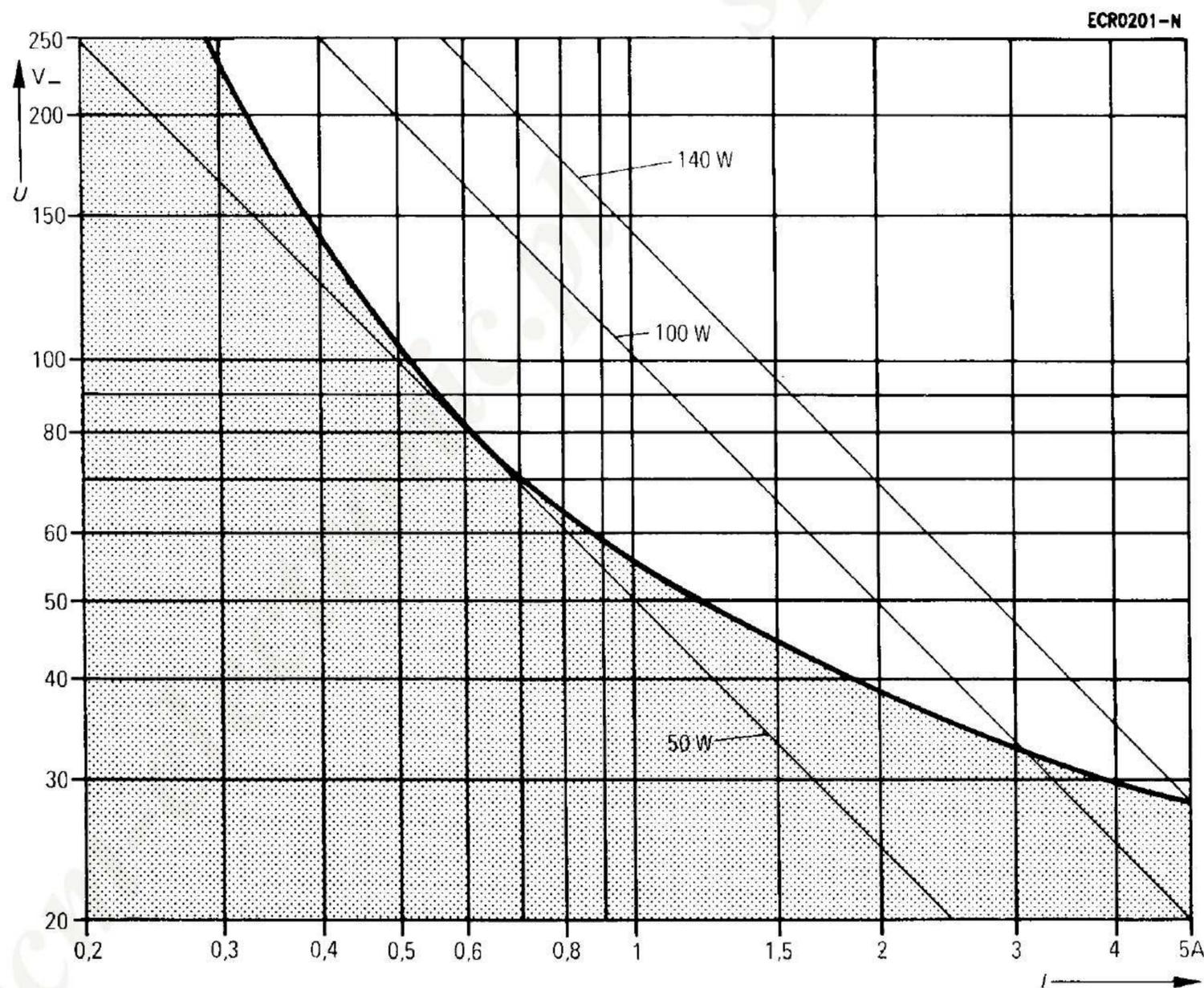


Bild 2

Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen (Lastgrenzkurve II)  
Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet

# KAMMRELAIS® P

## Angaben für Impulsbetrieb

Das KAMMRELAIS® P ist in erster Linie für Impulsbetrieb vorgesehen. Die in Tabelle 3 angegebene max. Spannung erhöht sich für Impulsbetrieb wie folgt:

$$U_{II \text{ Impuls}} = U_{II \text{ tu}} \cdot q$$

$U_{II \text{ tu}}$  = Maximale Dauerspannung bei der Umgebungstemperatur  $t_u$

$q$  = Faktor

Die Impulsspannung darf 80 % der Prüfspannung (Wicklung/Körper bzw. Wicklung/Wicklung) bzw. das 3,3fache bei Umgebungstemperaturen  $\geq 20^\circ\text{C}$  und das 2,3fache bei Umgebungstemperaturen  $< 20^\circ\text{C}$  der max. Spannung von Tabelle 3 nicht überschreiten.

$$\text{Für } t_{ED} \leq 3 \text{ s gilt } q = \sqrt{\frac{t_z}{t_{ED}}}$$

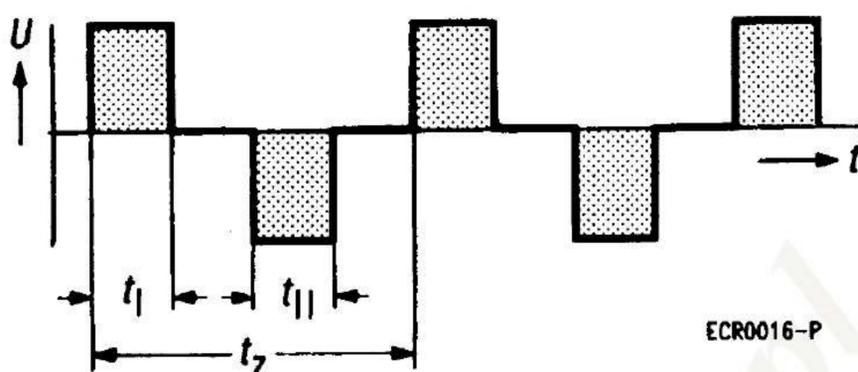
$t_{ED}$  = Einschaltdauer

$t_z$  = Zyklusdauer

Für  $t_{ED} > 3 \text{ s}$  ist  $q$  aus dem Nomogramm Seite 3.14 zu entnehmen.

Beispiele für verschiedene periodische Impulsfolgen (Erregerseite)

### 1. Periodische Wiederkehr eines Erregerimpulses



$$t_{ED} = t_I + t_{II}$$

$t_I$  ist die Impulszeit, während der positive Spannung am Wicklungsanfang liegt.

$t_{II}$  ist die Impulszeit, während der negative Spannung am Wicklungsanfang liegt.

$t_I$  und  $t_{II}$  = Einzelimpulszeiten innerhalb einer Zyklusdauer

### 2. Periodische Wiederkehr von 2 ungleichen Erregerimpulsen

