

# KAMMRELAIS® N

V23154-C0\*\*\* Größe I

V23154-D0\*\*\* Größe II

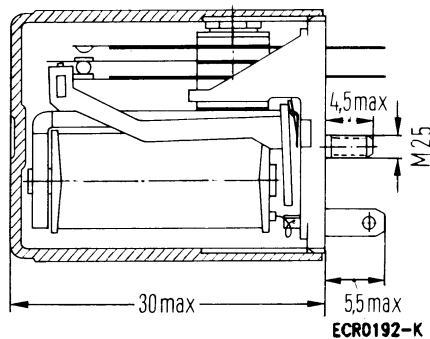
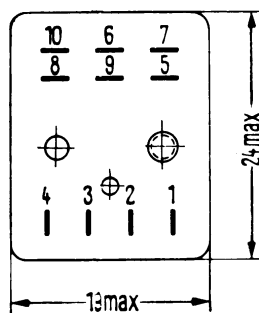
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Staubgeschützt

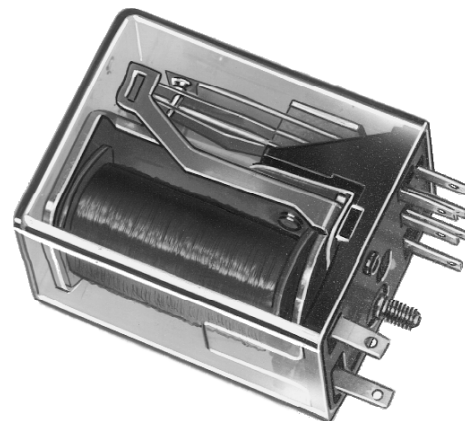
Mit Einzellötanschlüssen, versilbert

Steckbar und für Schraubbefestigung

Größe I



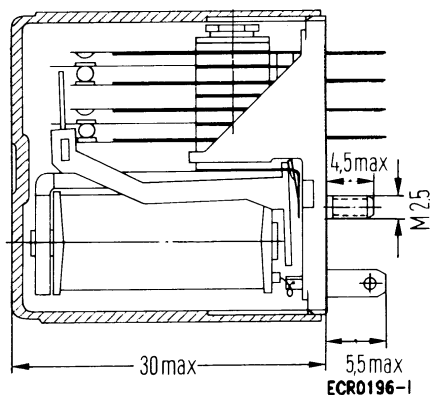
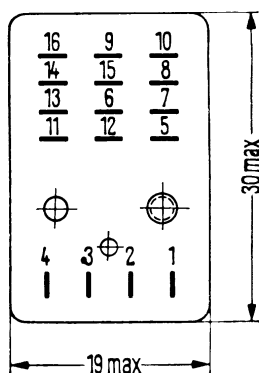
ECR0192-K



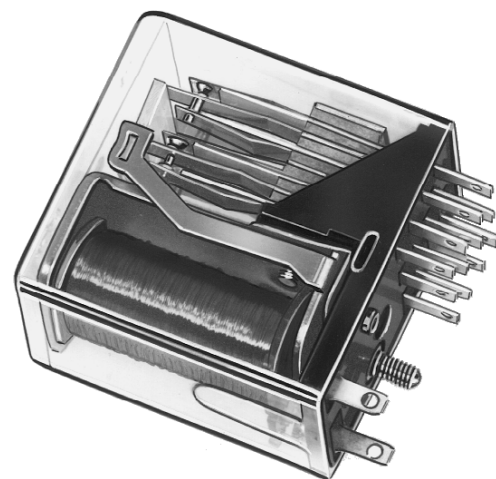
ECR0191-C

Gewicht etwa 20 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



ECR0196-I



ECR0204-D

Gewicht etwa 25 g

Montagelochung siehe Seite 3.45

# KAMMRELAIS® N

V23154-M0\*\*\* Größe I

V23154-N0\*\*\* Größe II

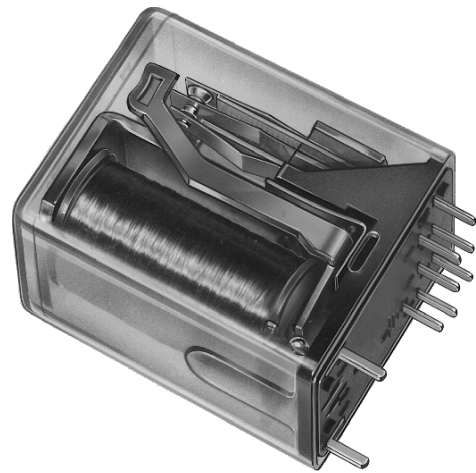
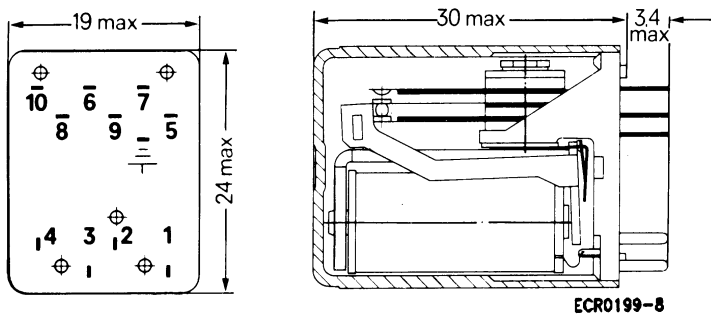
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Mit Masseanschluß

Staubgeschützt

Für Einbau in gedruckte Schaltungen,  
Anschlüsse für Rasterteilung 2,5 mm sowie  
2,54 mm nach DIN 40801 und DIN 40803, mittel

Größe I

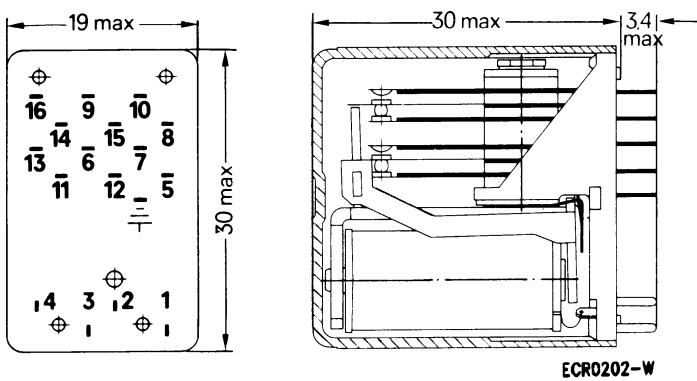


3

ECR0194-2

Gewicht etwa 20 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



ECR0208-B

Gewicht etwa 25 g

Montagelochung siehe Seite 3.46

# KAMMRELAIS® N

V23162-A0\*\*\* Größe I

V23162-B0\*\*\* Größe II

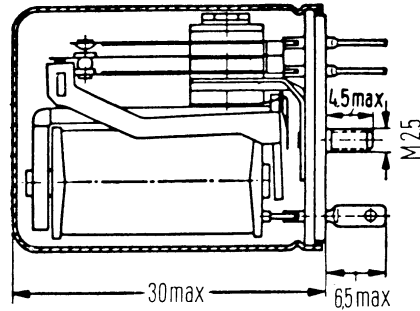
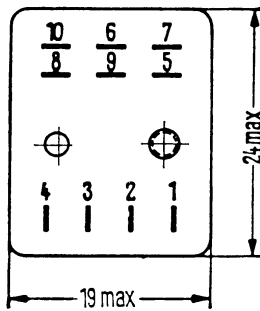
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Hermetisch abgeschlossen

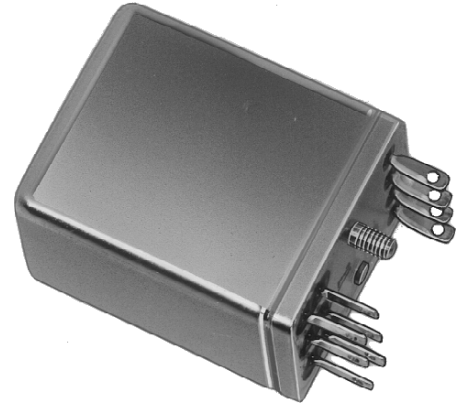
Mit Einzellötanschlüssen, verzinkt

Steckbar und für Schraubbefestigung

Größe I



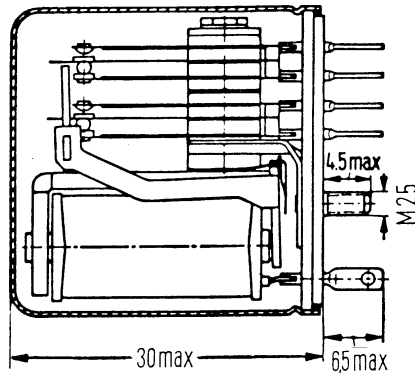
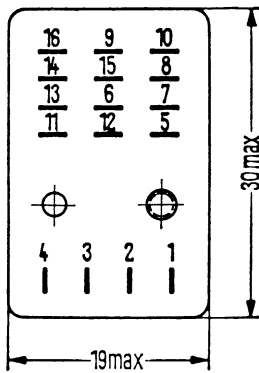
ECR3066-6



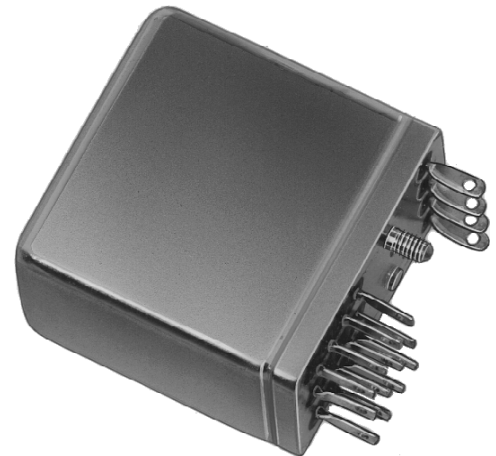
ECR0195-A

Gewicht etwa 30 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



ECR3065-X



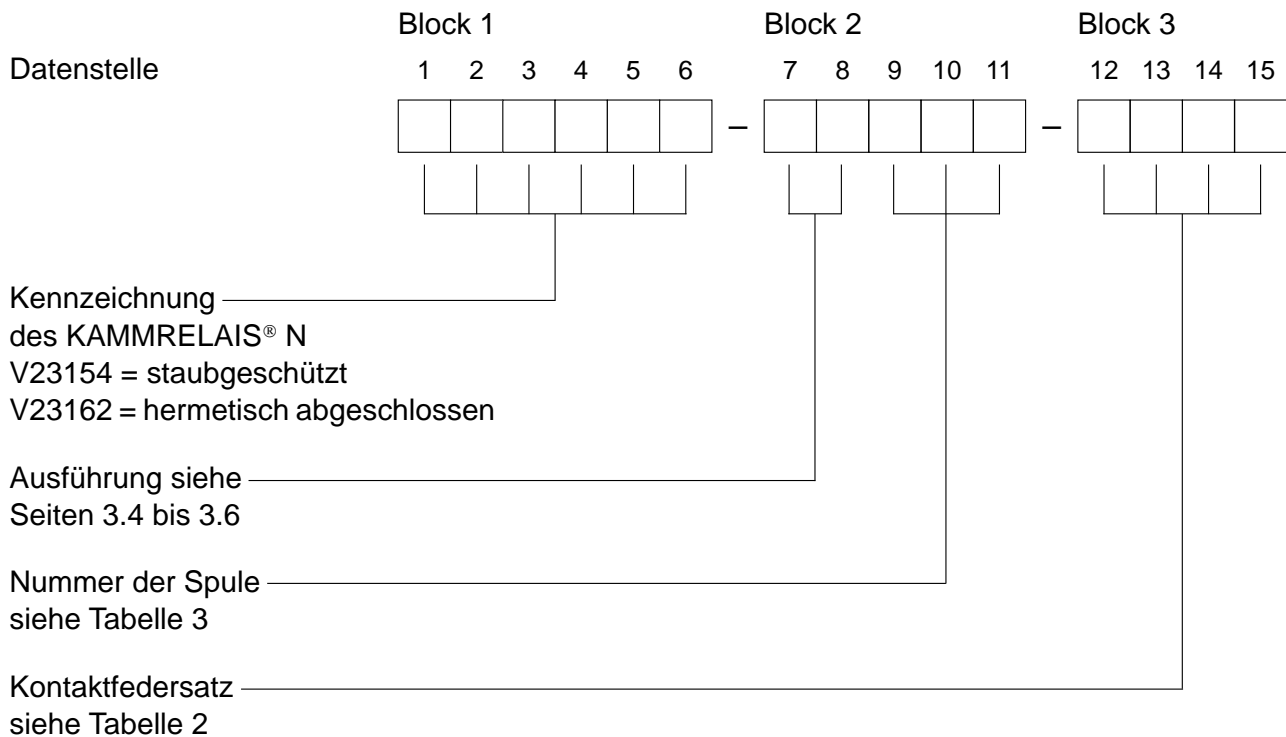
ECR0190-4

Gewicht etwa 35 g

Montagelochung siehe Seite 3.45

# KAMMRELAIS® N

## Bestellbezeichnung



3

Bestellbeispiel: V23154-D0721-B110

KAMMRELAIS® N, Größe II, steckbar, staubgeschützt, Einzellötanschlüsse versilbert, Spule 24 V Nennspannung, Kontaktfedersatz mit 4 Wechslern, Einfachkontakte, Kontaktwerkstoff Silber, hauchvergoldet.

## Vorzugsbauvorschriften – SBS-Schwerpunkttypen

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| V23154-C0703-B104 | V23154-C0721-B104 |
| -C0704-B104       | -C0721-B604       |
| -C0712-B104       | -C0721-C104       |
| -C0715-B104       | -C0721-F105       |
| -C0716-B104       | -C0721-F106       |
| -C0717-B104       | -C0722-B104       |
| -C0719-B104       | -C0722-C104       |
| -C0720-B104       | -C0726-B104       |
| -C0720-C104       | -C0726-C104       |
| -C0720-F106       |                   |

Fortsetzung nächste Seite

## Vorzugsbauvorschriften – SBS-Schwerpunkttypen (Fortsetzung)

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| V23154-D0703-B110 | V23154-D0717-B110 | V23154-D0721-B110 |
| -D0703-F104       | -D0717-C110       | -D0721-B112       |
| -D0704-B110       | -D0717-F104       | -D0721-B610       |
| -D0704-B112       | -D0719-B110       | -D0721-C110       |
| -D0704-F104       | -D0719-F104       | -D0721-F104       |
| -D0712-B110       | -D0720-B110       | -D0722-B110       |
| -D0712-F104       | -D0720-C110       | -D0722-C110       |
| -D0715-B110       | -D0720-C410       | -D0722-F104       |
| -D0715-F104       | -D0720-F104       | -D0726-B110       |
| -D0716-B110       |                   | -D0726-C110       |
| -D0716-F104       |                   | -D0726-F104       |
| <br>              |                   |                   |
| V23154-M0720-B104 |                   |                   |
| -M0721-B104       |                   |                   |
| -M0722-B104       |                   |                   |
| <br>              |                   |                   |
| V23154-N0717-B110 | V23154-N0721-B110 |                   |
| -N0717-F104       | -N0721-F104       |                   |
| -N0719-B110       | -N0726-B110       |                   |
| -N0720-B110       | -N0726-F104       |                   |
| -N0720-F104       |                   |                   |
| <br>              |                   |                   |
| V23162-A0720-B104 | V23162-A0721-C404 |                   |
| -A0721-B104       | -A0721-F105       |                   |
| A0721-C104        | -A0722-B104       |                   |
| -                 | -A0722-B604       |                   |
|                   | -A0726-B104       |                   |
|                   | -A0726-C404       |                   |
| <br>              |                   |                   |
| V23162-B0717-B110 | V23162-B0721-F104 |                   |
| -B0719-B110       | -B0722-B110       |                   |
| -B0719-F104       | -B0722-B610       |                   |
| -B0720-B110       | -B0722-F104       |                   |
| -B0720-C110       | -B0726-B110       |                   |
| -B0720-C410       | -B0726-C110       |                   |
| -B0720-F104       |                   |                   |
| -B0721-B110       |                   |                   |
| -B0721-B610       |                   |                   |
| <br>              |                   |                   |
| V23162-H0720-C410 |                   |                   |
| -H0721-B110       |                   |                   |

**Tabelle 1 Kennwerte**

**Erregerseite**

|   |     |                 |
|---|-----|-----------------|
| Betriebsspannungen  | V–  | siehe Tabelle 3 |
| Nennleistung  | W   | etwa 0,8        |
| 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<br>s. Bild 1<br>(spgs.abh.) | 5      | 35 bis 70<br>s. Bild 1<br>(spgs.abh.) | 5      | 50 bis 140<br>siehe Bild 2<br>(spannungsabhängig) |
|                            | Wechselspannung |                                       |        |                                       |        |   |
| Grenzdauerstrom            | A               | 2                                     | 2      | 2                                     | 2      | 5   |

**Sonstige Daten**

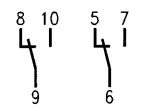
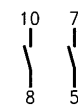
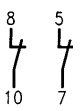
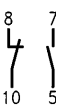
|                               |                 |                      |  |  |                      |
|-------------------------------|-----------------|----------------------|--|--|----------------------|
| Zulässige Umgebungstemperatur | °C              | – 40 bis + 70        |  |  |                      |
| Ansprechzeit <sup>1)</sup>    | ms              | etwa 7,5             |  |  |                      |
| Rückfallzeit <sup>1)</sup>    | ms              | etwa 3               |  |  |                      |
| Höchste Schalthäufigkeit      | Schaltsp./s     | 50                   |  |  | 10                   |
| Prüfspannung                  | Wicklung/Körper | 500                  |  |  | 500                  |
|                               | Kontakt/Kontakt | 500                  |  |  | 1000                 |
|                               | Kontakt/Körper  | 500                  |  |  | 1000                 |
| Mechan. Lebensdauer           | Schaltsp.       | etwa 10 <sup>8</sup> |  |  | etwa 10 <sup>7</sup> |

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

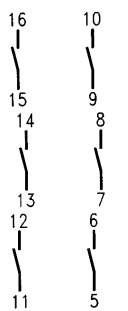
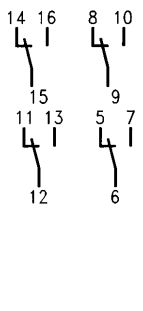
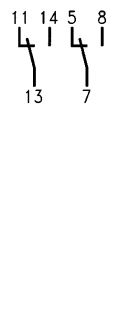
# KAMMRELAIS® N

**Tabelle 2 Kontaktfedersätze**

**Größe I**

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

**Größe II**

| Kontaktausführung                                     | Einfachkontakte   | Doppelkontakte | Einfachkontakte   | Doppelkontakte  | Einfachkontakte |
|---|---|----------------|---|---|-----------------|
|   |   |                |   |   |                 |
| Kontaktwerkstoff Gold F<br>Bestellbezeichnung Block 3 | B612  |                | B610  | C410  |                 |
| Kontaktkurzzeichen                                    | 1 – 1 – 1 – 1 – 1 – 1   |                | 21 – 21 – 21 – 21   |   | 21 – 21         |
| Schaltzeichen mit<br>Anschlußkennzeichnung            |  |                |  |  |                 |

**Tabelle 3 Spulenausführungen**

| Nennspannung | Betriebsspannungsbereich bei 20 °C  |  |       |                | Maximalspannung $U_{II}$ | Widerstand bei 20 °C | Nummer der Spule<br>Bestellbezeichnung<br>Block 2 |
|--------------|---|--|-------|----------------|--------------------------|----------------------|---|
|              | Minimalspannung $U_I$<br>V–<br>bei Kontaktfedersatz<br>(Bestellbezeichnung Block 3) |  |       |                |                          |                      |   |
| V–           | -B104/-B604<br>-F105  | -B110/-B610<br>-B112/-B612<br>-C104/-C404<br>-F104<br>-F106<br>-F107 | -C112 | -C110<br>-C410 | V–                       | Ω                    |   |
| 5            | 1,8   | 2,5  | 3,0   | 3,7            | 7,2                      | 28 ± 3               | 711   |
| 6            | 2,7   | 3,7  | 4,4   | 5,5            | 10,5                     | 58 ± 6               | 712   |
| 12           | 5,3   | 7,1  | 8,7   | 10,5           | 20                       | 220 ± 22             | 717   |
| 24           | 11  | 14,5   | 18    | 22             | 40                       | 890 ± 89             | 721   |
| 48           | 23  | 30   | 37    | 45             | 75                       | 3200 ± 480           | 726   |
| 60           | 27  | 36   | 43    | 53             | 92                       | 4700 ± 705           | 734   |
| 110          | 49  | 65   | 79    | 98             | 164                      | 15000 ± 1500         | 735   |
| 125          | 61  | 81   | 99    | 122            | 190                      | 20900 ± 3140         | 703   |



Anschlüsse:

Spule mit einer Wicklung  
Anfang 4    Ende 1

Spule mit 2 Wicklungen (auf Anforderung)  
Anfang 3    Ende 2    bei Wicklung I  
Anfang 4    Ende 1    bei Wicklung II

Die Minimalspannung  $U_I$  ist abhängig vom Kontaktfedersatz und der Umgebungstemperatur, die Maximalspannung nur von der Umgebungstemperatur.

Zwischen Minimalspannung  $U_{I,t_u}$  und Betriebsspannung  $U$  empfehlen wir eine Sicherheit von etwa 20 % einzusetzen.

$$U_{I,t_u} (1,2) < U \leq U_{II,t_u}$$

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

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

$t_u$  = Umgebungstemperatur

$U$  = Betriebsspannung

$U_{I,t_u}$  = Minimalspannung bei Umgebungstemperatur  $t_u$

$U_{II,t_u}$  = Maximalspannung bei Umgebungstemperatur  $t_u$

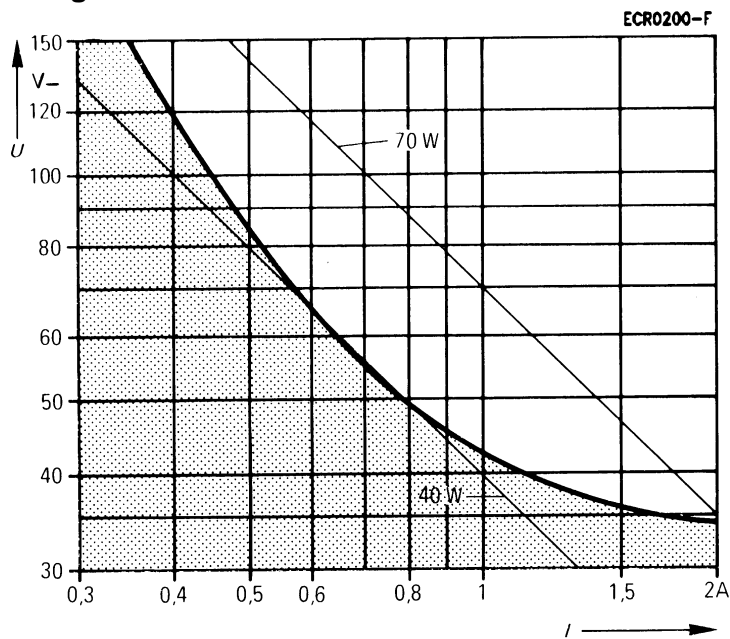
$k_I$  und  $k_{II}$  = Faktoren

| $t_u$    | 20 °C | 30 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 70 °C |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $k_I$    | 1,0   | 1,05  | 1,09  | 1,13  | 1,17  | 1,215 |
| $k_{II}$ | 1,0   | 0,93  | 0,86  | 0,79  | 0,705 | 0,615 |



# KAMMRELAIS® N

## 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★★

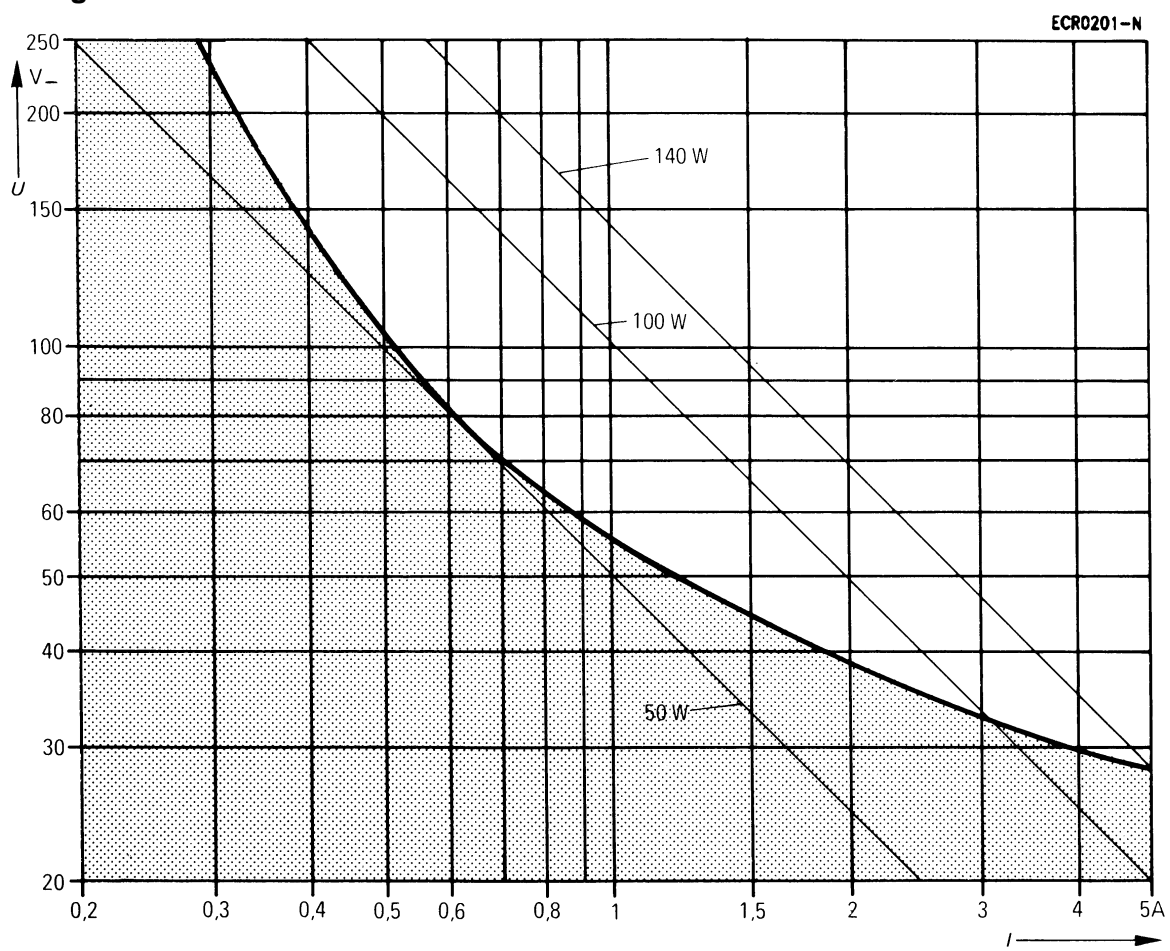


Bild 2

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

## Angaben für Impulsbetrieb

Die in Tabelle 3 angegebene max. Spannung erhöht sich für Impulsbetrieb wie folgt:

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

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

$q$  = Faktor

Die Impulsspannung darf 80 % der Prüfspannung (Wicklung/Körper bzw. Wicklung/Wicklung) bzw. das 2,5fache der max. Spannung von Tabelle 3 nicht überschreiten.

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

$t_{\text{ED}}$  = Einschaltdauer

$t_z$  = Zyklusdauer

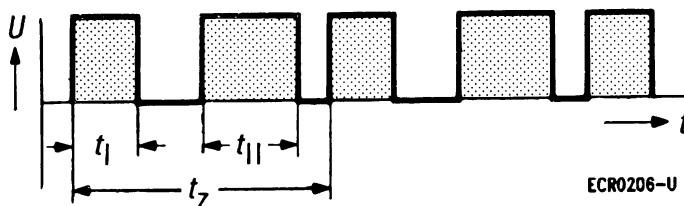
Für  $t_{\text{ED}} > 3 \text{ s}$  ist  $q$  aus dem Nomogramm Seite 3.14 zu entnehmen.

Beispiele für verschiedene periodische Impulsfolgen (Erregerseite)

### 1. Periodische Wiederkehr eines Erregerimpulses



### 2. Periodische Wiederkehr von 2 ungleichen Erregerimpulsen



$$t_{\text{ED}} = t_1 + t_{\text{II}}$$

$t_1$  und  $t_{\text{II}}$  = Einzelimpulszeiten innerhalb einer Zyklusdauer

## Nomogramm zur Bestimmung des Faktors $q$

