

# KAMMRELAIS® P

für Gleichspannung, gepolt, bistabil

V23003

## 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.

3

# KAMMRELAIS® P

V23003-A0\*\*\* Größe I

V23003-B0\*\*\* Größe II

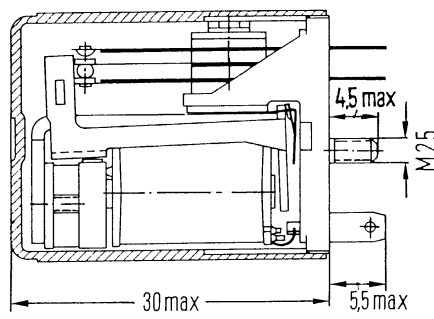
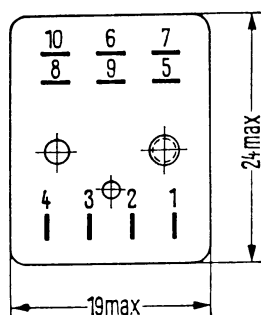
Kontaktfedersätze mit Einfach- oder Doppelkontakten

Staubgeschützt

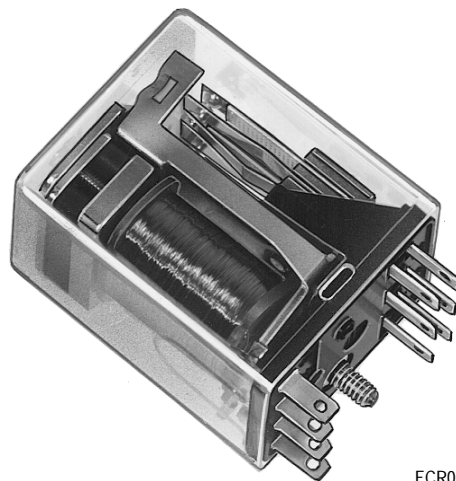
Mit Einzellötanschlüssen, versilbert

Steckbar und für Schraubbefestigung

Größe I



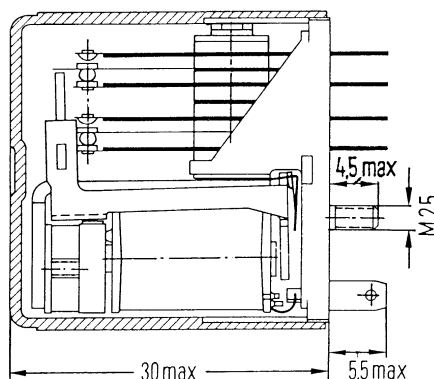
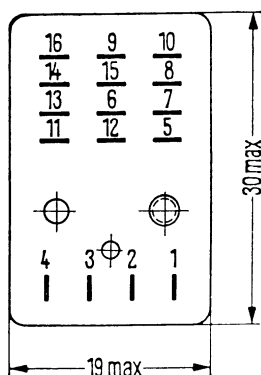
ECR3060-R



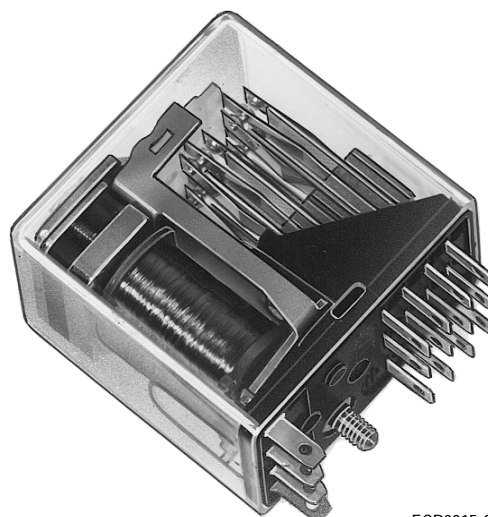
ECR0014-8

Gewicht etwa 25 g  
Abbildungen etwa Originalgröße

Größe II



ECR3061-Z



ECR0015-G

Gewicht etwa 30 g

Montagelochung siehe Seite 3.45

# KAMMRELAIS® P

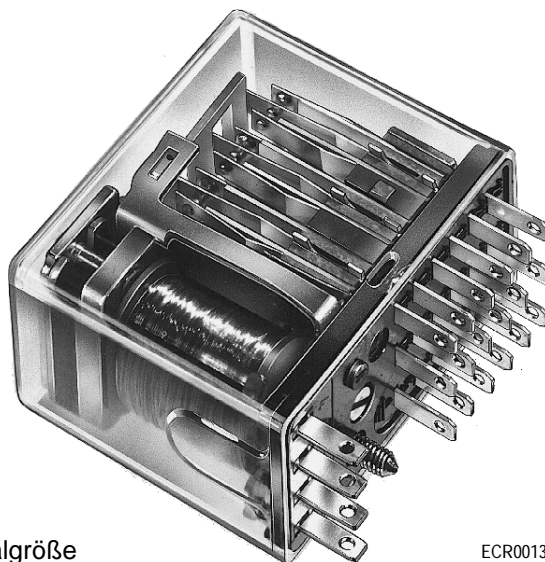
## V23003-J0\*\*\* Größe III

Kontaktfedersätze mit Einfachkontakten

Staubgeschützt

Mit Einzellötanschlüssen, versilbert

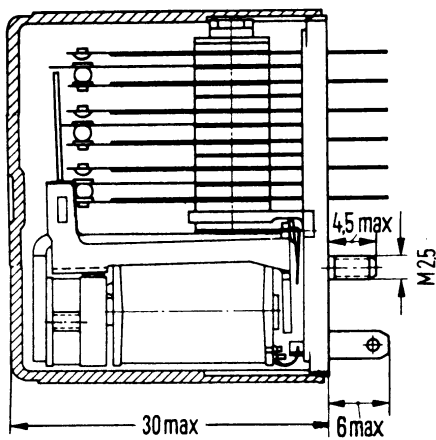
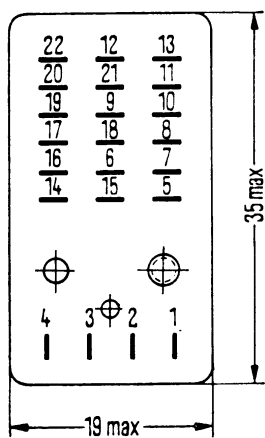
Steckbar und für Schraubbefestigung



3

Gewicht etwa 30 g  
Abbildung etwa Originalgröße

ECR0013-Z

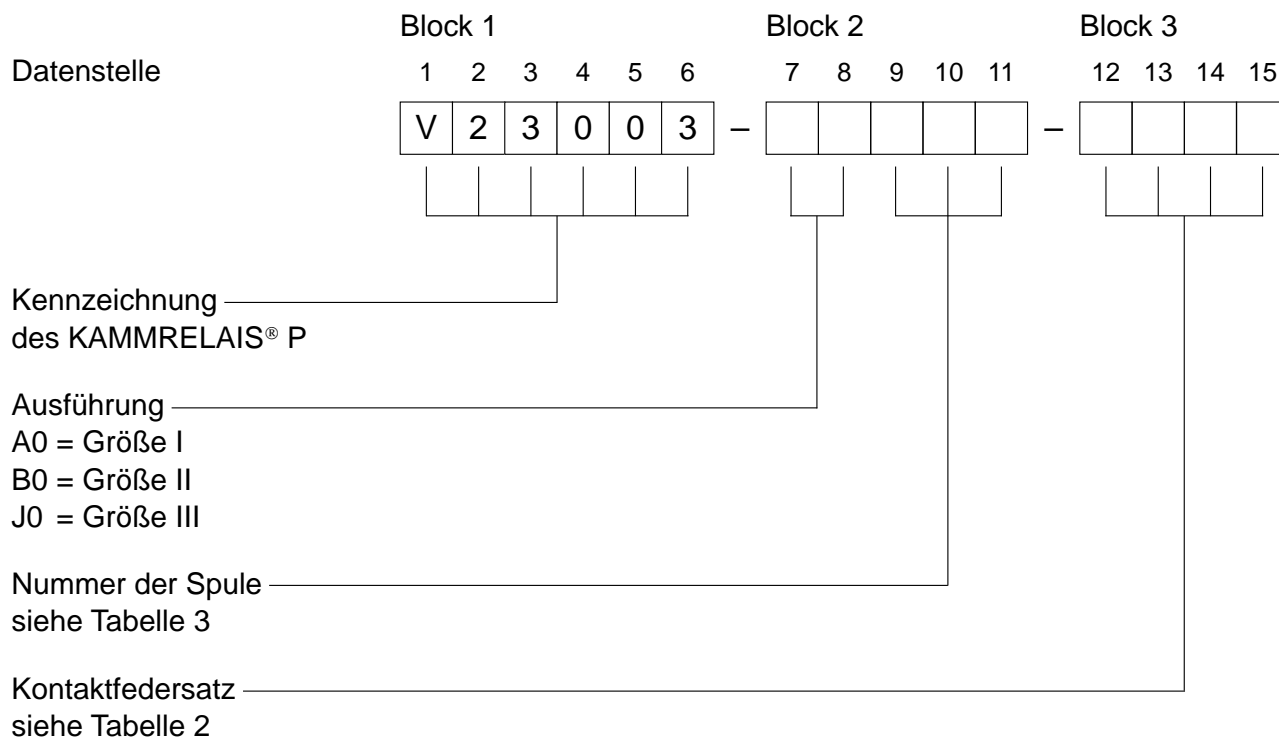


ECR0009-7

Montagelochung siehe Seite 3.45

# KAMMRELAIS® P

## 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 | V23003-B0025-B110 |
| -A0037-B104       | -B0025-F104       |
| -A0044-B104       | -B0037-B110       |
| -A0064-B104       | -B0037-C110       |
|                   | -B0037-F104       |
|                   | -B0044-B110       |
|                   | -B0064-B110       |

**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–<br>V~ | 150<br>125                            | 36<br>30 | 150<br>125                            | 36<br>30 | 250<br>250  |
| Schaltstrom max.                      | A        | 2                                     | 0,2      | 2                                     | 0,2      | 5   |
| Schaltleistung max.<br>Gleichspannung | W        | 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                       | VA       | 50                                    | 5        | 50                                    | 5        | 500   |
| 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<br>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<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 1)<br>Anschlußkennzeichnung                         |                 |                |                 |       |       |

**Größe II und Größe III**

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

1) Ruhstellung entspricht gezeichneter Schaltstellung.  
Liegt am Wicklungsanfang Plus-Potential, nimmt das Relais die Ruhstellung ein.  
Wicklungsanschlüsse siehe Tabelle 3.

**Tabelle 3 Spulenausführungen**

| Nennspannung | Betriebsspannungsbereich bei 20 °C |                                   | Spulendaten |                                  |                           |   | Prüfspannung<br>Wicklung/<br>Wicklung | Nummer der Spule<br>Bestellbezeichnung<br>Block 2 |
|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|-------------|----------------------------------|---------------------------|---|---------------------------------------|---|
|              | Minimalspannung<br>$U_I$<br>V–     | Maximalspannung<br>$U_{II}$<br>V– | Wicklung    | Widerstand bei 20 °C<br>$\Omega$ | Anschlüsse<br>Anfang Ende |   |                                       |   |
| 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**

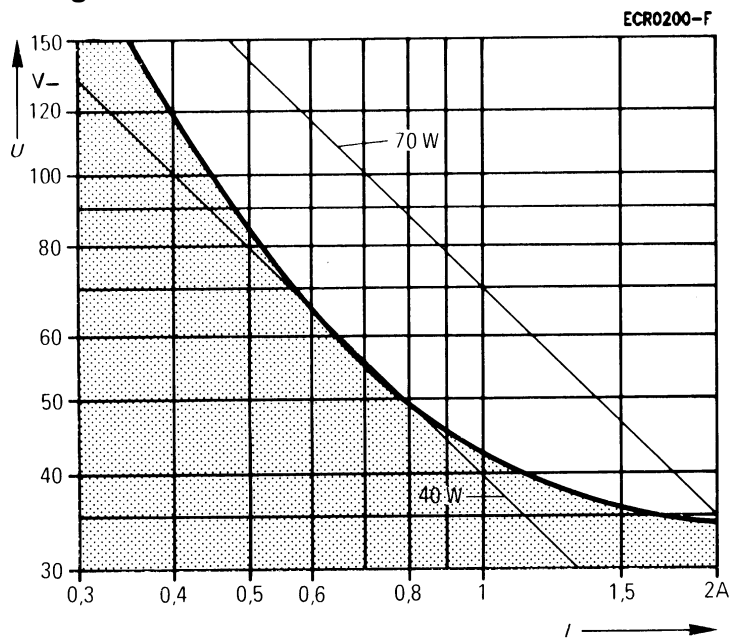
| $t_u$    | 20 °C | 30 °C | 40 °C | 50 °C | 60 °C | 70 °C |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| $k_I$    | 1,0   | 1,02  | 1,04  | 1,06  | 1,08  | 1,10  |
| $k_{II}$ | 1,0   | 0,93  | 0,86  | 0,79  | 0,705 | 0,615 |

**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★★

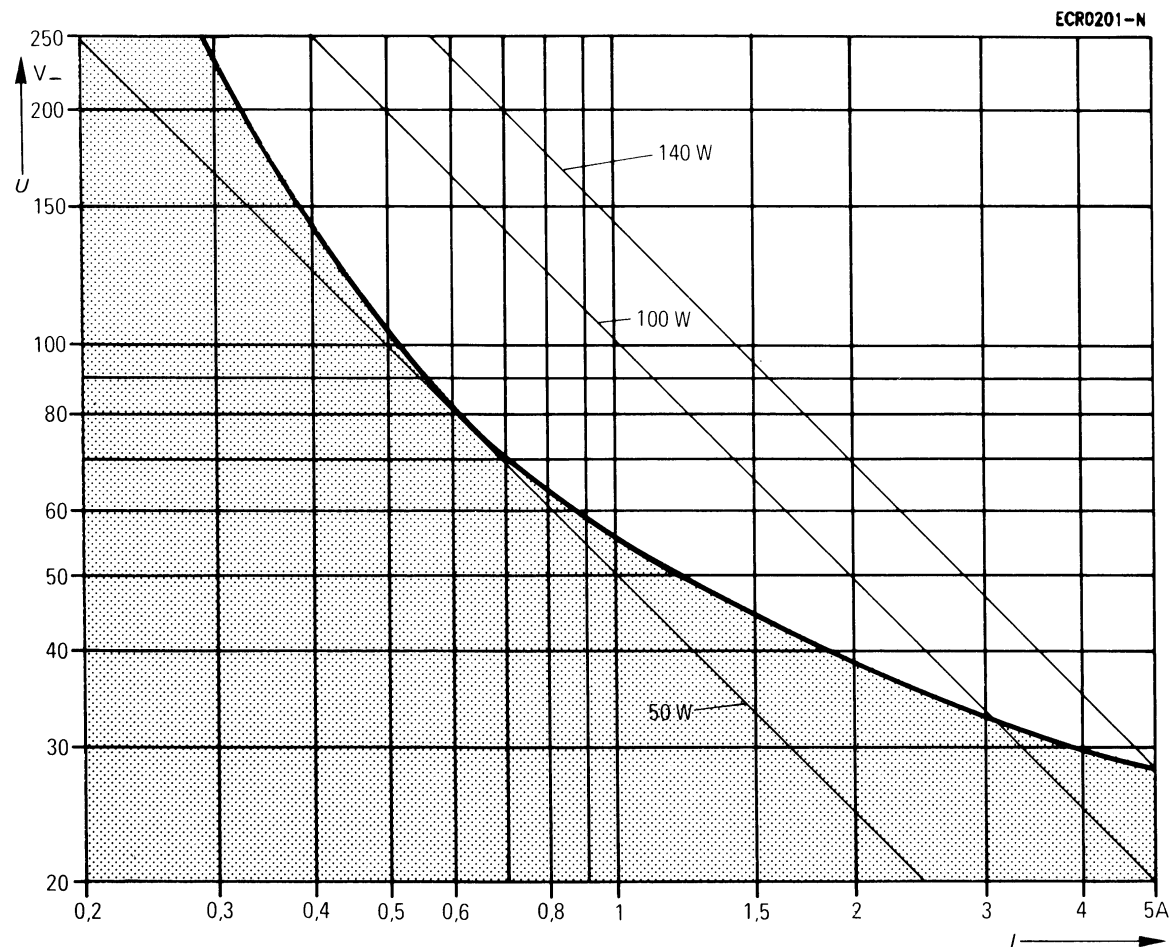


Bild 2

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



## 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:

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

$U_{II tu}$  = 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  $\geq 20 \text{ °C}$  und das 2,3fache bei Umgebungstemperaturen  $< 20 \text{ °C}$  der max. Spannung von Tabelle 3 nicht überschreiten.

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

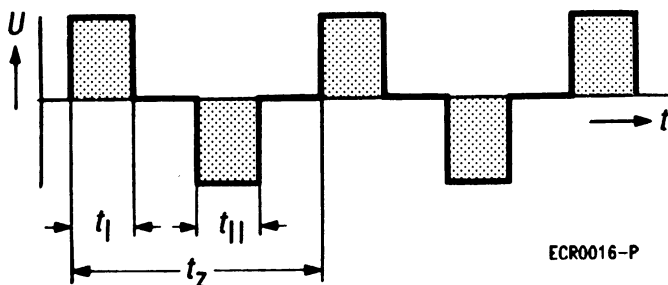
$t_{ED}$  = Einschaltdauer

$t_Z$  = 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

