



ZAMEL sp. z o.o.

# zameL

ul. Zielona 27, 43-200 Pszczyna, Poland  
Tel. +48 (32) 210 46 65, Fax +48 (32) 210 80 04  
[www.zamel.com](http://www.zamel.com), e-mail: [export@zamel.pl](mailto:export@zamel.pl)

## BESCHREIBUNG

Das Mehrfunktionszeitrelais PCM-09 dient zur Umsetzung der Zeitfunktionen in automatischen und Steuerungschaltungen. Es hat 26 unabhängige Betriebsmodi, die durch die Speisespannung oder einen externen Auslöseimpuls (von der L- oder N-Linie) aktiviert werden. Kennzeichnend für das Relais sind ein sehr breiter Zeiteinstellungsbereich und Funktionen, die ein dauerhaftes Ein- und Ausschalten ermöglichen. Es ist möglich, den Betriebsmodus zu wechseln, ohne zu warten, bis ein aktuell laufender Zyklus abgeschlossen wird.

## EIGENSCHAFTEN

- 26 Betriebsmodi (Auslösevorgang durch externe Impulse oder durch die Speisespannung aktiviert),
- Doppeltes 7-Segment-Display, welches die Programmierung erleichtert und den Betriebszustand des Gerätes anzeigt,
- hohe Genauigkeit der abgezählten Zeit,
- drei unabhängige programmierbare Zeiteinstellungen,
- Dauerhaftes Ein- oder Ausschalten,
- Relaisausgang – ein Umschaltkontakt mit max. Belastbarkeit von 16 A,
- Installation auf einer DIN-Schiene.

## MONTAGE

1. Die Einspeiseschaltung mit Sicherung, Überstromschutzschalter oder Isolierleistungtrennschalter, die an entsprechenden Stromkreis angeschlossen sind, abschalten.
2. Mit einem entsprechenden Gerät Spannungsfreiheit an Speiseleitungen prüfen.
3. Das PCM-09-Gerät in der Schaltanlage auf der DIN-Schiene aufbauen.
4. Leitungen an Klemmen nach dem Schaltplan anschließen.
5. Die Einspeiseschaltung einschalten.

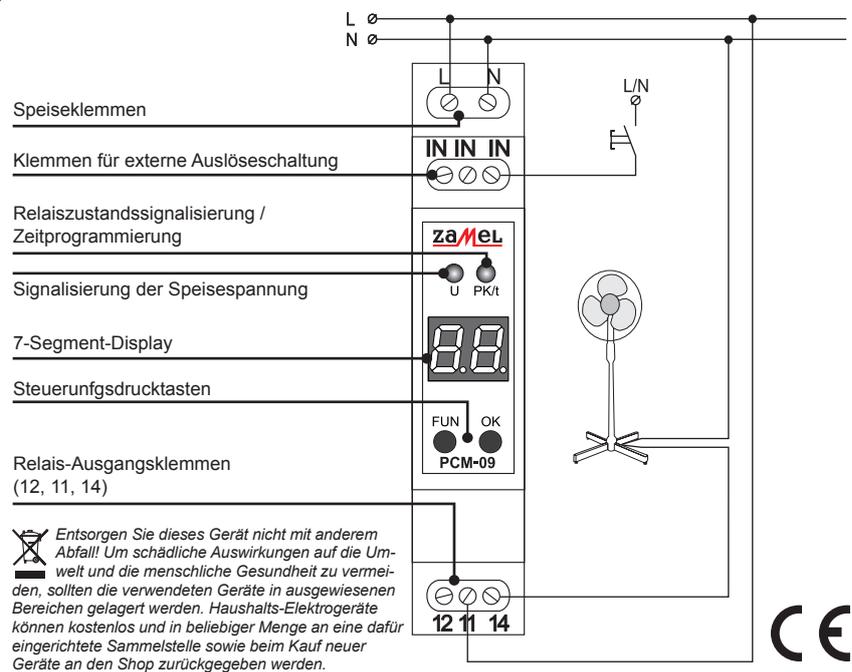


**ACHTUNG** Das Gerät ist an ein Einphasennetz unter Berücksichtigung geltender Normen anzuschließen. Die Anschlussmethode ist in dieser Anleitung beschrieben. Installation, Anschluss und Einstellung dürfen nur von qualifizierten Elektrikern durchgeführt werden, die sich mit der Betriebsanleitung und den Funktionen des Gerätes vertraut gemacht haben. Die Demontage des Gehäuses resultiert mit Garantieverlust und droht mit einem Stromschlag. Vor Beginn der Installation ist sicherzustellen, dass die Anschlussleitungen spannungsfrei sind. Bei der Installation ist ein Kreuzschlitzschraubendreher mit einem Durchmesser von bis zu 3,5 mm anzuwenden. Der korrekte Betrieb wird durch Transport, Lagerung und Nutzung des Gerätes beeinflusst. Die Installation des Gerätes wird in folgenden Fällen nicht empfohlen: mangelnde Komponenten, Beschädigung oder Verformung des Gerätes. Im Falle von Fehlfunktionen ist der Hersteller zu kontaktieren.

## TECHNISCHE DATEN

Speiseleitungen:	L, N
Nennversorgungsspannung:	230 V AC
Toleranz der Speisespannung:	-15 ÷ +10 %
Nennfrequenz:	50 / 60 Hz
Nennleistung:	0,4 W
Klemmen für externe Auslösungen:	IN, IN, IN (Auslösen von L oder N)
Zusammenarbeit mit beleuchteten Tastern:	NICHT VORHANDEN
Anzahl der Betriebsmodi:	26
LED-Anzeige:	doppelt, mit 7 Segmenten, rot
Signalisierung der Speisespannung:	LED-Diode, grün
Relaisstatussignalisierung / Zeitprogrammierung:	LED-Diode, bunt
Genauigkeit der Zeiteinstellung:	0,1 s (99h 59m 59,9s)
Genauigkeit der Zeitabzählung:	max. ±3 s / 24h bei 25 °C
Parameter der Relaiskontakte:	1NO/NC-16 A/250 V AC1 4000 VA
Anzahl der Anschlussklemmen:	8
Querschnitt der Anschlussleitungen:	0,2 ÷ 2,50 mm <sup>2</sup>
Arbeitstemperatur:	-20 ÷ +60 °C
Arbeitslage:	beliebig
Gehäuse-Befestigung:	DIN-Schiene
Gehäuse-Schutzart:	IP20
Überspannungskategorie:	II
Verschmutzungsgrad:	2
Stoßspannung:	2 kV
Abmessungen:	Einmodul 90x17,5x66 mm
Gewicht:	0,080 kg

## AUSSEHEN / ANSCHLUSS



**Beschreibung der Drucktasten:**

	Normalbetrieb (fall keine Zeit abgezählt wird)	Normalbetrieb (abgezählte Zeiten: t1 oder t2)	Programmiermodus <sup>1,2</sup>
<b>FUN</b>	Drucktaste mehr als 3 Sek. gedrückt gehalten – Aktivierung der Einstellungsprogrammierung (Modus und Zeiten: t1, t2, t3). Kurze Doppelbetätigung der Drucktaste – Aktivierung der Durchsicht aktueller Einstellungen. Erneute Betätigung der Drucktaste – Durchsehen aktueller Einstellungen.	Drucktaste mehr als 3 Sek. gedrückt gehalten – Aktivierung der Einstellungsprogrammierung (Modus und Zeiten: t1, t2, t3) (bewirkt die Unterbrechung des aktuell laufenden Betriebsmodus und Ausschalten des Relais)	Umschalten zwischen den zu programmierenden Parametern (Betriebsmodus (FU)-t1-t2-t3- Übergang zum ausgewählten Betriebsmodus3) / Inkrementierung des ausgewählten Wertes.
<b>OK</b>	-	Umschalten zwischen dem Anzeigen des Prozentsatzes der Zeit, die noch abzumessen ist (von 99% nach unten unter der Voraussetzung, dass die eingestellte Zeit mehr als 10 s beträgt), und dem Anzeigen der Relaisbetriebszustandes (Signalisierung der Einschalt- und Abschaltzeitabmessung)	Aktivierung der Programmierung des angezeigten Parameters und Bestätigung des ausgewählten Betriebsmodus / der Zeiteinstellung. Die Einstellungen werden im Speicher des Gerätes erst nach dem Verlassen des Programmiermodus gespeichert.

<sup>1</sup> Die Aktivierung des Programmiermodus bewirkt, dass der aktuell laufende Modus unterbrochen wird und das Relais eingeschaltet wird.

<sup>2</sup> Der ausgewählte Betriebsmodus und eingestellte Zeitwerte werden nach dem Speisespannungsschwund gespeichert.

<sup>3</sup> Der ausgewählte Betriebsmodus wird sofort umgesetzt – es ist nicht notwendig die Speisespannung zu trennen.

**Beschreibung der auf dem 7-segment-Display angezeigten Informationen:**

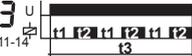
- „-“ – es wird keine Zeit abgezählt
- Display-Segmente rotieren nach rechts – es wird die Zeit zum Abschalten des Relais abgezählt (t1)
- Display-Segmente rotieren nach links – es wird die Zeit zum Einschalten des Relais abgezählt (t2)
- „FU“ - Betriebsmodus
- t1 – Relais-Ausschaltzeit
- t2 – Relais-Einschaltzeit
- t3 – gesamte Zeit, in der der Modus ausgeführt wird (nur für Modi: 3, 4, 25 und 26)

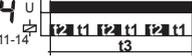
**Beschreibung der mit Hilfe der PKt-Diode angezeigten Informationen:**

- Normalbetriebsmodus:
- Diode leuchtet nicht – das Ausgangsrelais ist im AUSGESCHALTETEN Zustand (Ausgänge 11-12 kurzgeschlossen)
  - Diode leuchtet rot – das Ausgangsrelais ist im EINGESCHALTETEN Zustand (Ausgänge 11-14 kurzgeschlossen)
- Programmierbetrieb:
- Diode leuchtet nicht – Programmierung der Zehntelsekunden
  - Diode leuchtet rot – Programmierung der Sekunden
  - Diode leuchtet grün – Programmierung der Minuten
  - Diode leuchtet orange – Programmierung der Stunden

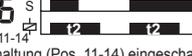
**01** U  VERZÖGERTES EINSCHALTEN – Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird die Zeit t1 abgezählt. Nach dem die Zeit abgelaufen ist, wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14). Eine nächste Durchführung dieses Betriebsmodus erfolgt in dem Zeitpunkt, wo die Speisespannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird.

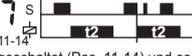
**02** U  VERZÖGERTES AUSSCHALTEN – Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird das Relais sofort eingeschaltet (Pos. 11-14) und die Zeit t2 wird abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Eine nächste Durchführung dieses Betriebsmodus erfolgt in dem Zeitpunkt, wo die Speisespannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird.

**03** U  GENERIEREN DER BESTIMMTEN ANZAHL VON IMPULSEN (beginnend mit dem Ausschalten) - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird die Zeit t1 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet. Diese Sequenz wird in der Zeit t3 wiederholt und dann wird das Relais eingeschaltet.

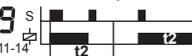
**04** U  GENERIEREN DER BESTIMMTEN ANZAHL VON IMPULSEN (beginnend mit dem Einschalten) - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird das Relais sofort eingeschaltet (Pos. 11-14) und es wird die Zeit t2 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12) für die Zeit t1, nachdem diese Zeit abgelaufen ist, wird das Relais wieder eingeschaltet. Diese Sequenz wird in der Zeit t3 wiederholt und dann wird das Relais ausgeschaltet.

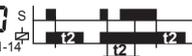
**05** U  VERZÖGERTE GENERIERUNG DES 0,5-Sek.-IMPULSES - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird die eingestellte Zeit t1 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-14) für 0,5 s eingeschaltet und dann ausgeschaltet (Pos. 11-12). Eine erneute Durchführung dieses Betriebsmodus erfolgt in dem Zeitpunkt, wo die Speisespannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird.

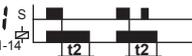
**06** S  DER ZEITIMPULS WIRD DURCH STEIGENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖST – Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung (Pos. 11-14) eingeschaltet und es beginnt, die eingestellte Zeit abzu zählen. Nach Ablauf der Zeit t2 wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Der Impulszeitdauer ist unwichtig.

**07** S  DER ZEITIMPULS WIRD DURCH ABFALLENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖST – Nach einem Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) wird das Relais durch die angespeiste Schaltung eingeschaltet (Pos. 11-14) und es beginnt, die eingestellte Zeit abzu zählen. Nach Ablauf der Zeit t2 wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Nächste Auslöseimpulsschwund während der Zeitabzählung bewirken nicht, dass die Zeit vom Anfang an abgezählt wird (nicht retriggerbare Schaltung).

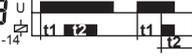
**08** S  VERZÖGERTES EIN- UND AUSSCHALTEN - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), bewirkt die angespeiste Schaltung, dass das Relais eingeschaltet bleibt (Pos. 11-12) und zugleich beginnt, die eingestellte Zeit t1 abzu zählen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14). Nachdem ein Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) erkannt wird, beginnt die Schaltung, die eingestellte Zeit t2 abzu zählen, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Ist die Impulszeitdauer geringer als die eingestellte Zeit t1, wird das Relais nur für die Zeit t2 ausgeschaltet.

**09** S  BISTABILES RELAIS MIT ZEITVERZÖGERUNG - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14) und es beginnt, die eingestellte Zeit t2 abzu zählen. Das Relais wird in dem Zeitpunkt ausgeschaltet, in dem ein nächster Auslöseimpuls (steigende Impulsflanke) erscheint oder nach Ablauf der Zeit t2, falls solch ein Impuls nicht erschienen ist. Der Impulszeitdauer ist für den Betrieb der Schaltung unwichtig.

**10** S  DURCH STEIGENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖSTER ZEITIMPULS MIT VERZÖGERTEM AUSSCHALTEN (retriggerbar) - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung eingeschaltet (Pos. 11-14) eingeschaltet. Nachdem ein Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) erkannt wird, wird die Zeit t2 abgezählt, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Erscheint der Auslöseimpuls wieder während das Abzählen der Zeit t2, beginnt dann die gesamte Sequenz von Anfang an (retriggerbar).

**11** S  DURCH STEIGENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖSTER ZEITIMPULS MIT VERZÖGERTEM AUSSCHALTEN (nieretrygowalny) - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung eingeschaltet (Pos. 11-14). Nachdem ein Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) erkannt wird, wird die Zeit t2 abgezählt, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12).

**12** U  DURCH EINEN IMPULS AUSGELÖSTES VERZÖGERTES AUSSCHALTEN - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), bewirkt die angespeiste Schaltung, dass das Relais eingeschaltet bleibt (Pos. 11-12) und zugleich beginnt, die eingestellte Zeit t1 abzu zählen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14). Das Relais bleibt eingeschaltet bis zum Zeitpunkt, in dem die Speisespannung der Schaltung getrennt wird, und nächste Auslöseimpulse keine Einwirkung auf das Relaisverhalten haben.

**13** U  VERZÖGERTES EINSCHALTEN - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird die Zeit t1 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais für die Zeit t2 eingeschaltet (Pos. 11-14). Eine nächste Durchführung dieses Betriebsmodus erfolgt in dem Zeitpunkt, wo die Speisespannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird.

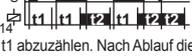
**14** U  VERZÖGERTES AUSSCHALTEN - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird das Relais sofort eingeschaltet (Pos. 11-14) und es beginnt, die Zeit t2 abzu zählen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-12) für die Zeit t1 ausgeschaltet und wieder eingeschaltet. Eine nächste Durchführung dieses Betriebsmodus erfolgt in dem Zeitpunkt, wo die Speisespannung ausgeschaltet und wieder eingeschaltet wird.

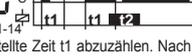
**15** U  ZYKLISCHES UMSCHALTEN (beginnend mit dem Ausschalten) - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird die Zeit t1 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet und wieder (Pos. 11-12) für die Zeit t1 ausgeschaltet. Der zyklische Betrieb der Schaltung dauert bis dem Zeitpunkt, in dem die Speisespannung abgeschaltet wird.

**16** U  ZYKLISCHES UMSCHALTEN (beginnend mit dem Einschalten) - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird das Relais sofort (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-12) für die Zeit t1 ausgeschaltet und wieder für die Betrieb der Schaltung dauert bis dem Zeitpunkt, in dem die Speisespannung abgeschaltet wird.

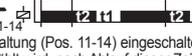
**17** U  DAUERTHAFTE EINSCHALTUNG – Nachdem die Schaltung angespeist wird, wird das Relais für die ganze Zeit eingeschaltet. Wird dieser Betriebsmodus gewählt, haben die Einstellungen der Zeiten t1, t2 und t3 keine Bedeutung.

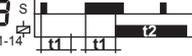
**18** U  DAUERTHAFTE AUSSCHALTUNG - Nachdem die Schaltung angespeist wird, wird das Relais für die ganze Zeit ausgeschaltet. Wird dieser Betriebsmodus gewählt, haben die Einstellungen der Zeiten t1, t2 und t3 keine Bedeutung.

**19** S  VERZÖGERTES EIN- UND AUSSCHALTEN (retriggerbar) - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), bleibt das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12) und es beginnt die eingestellte Zeit t1 abzu zählen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14). Nachdem ein Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) erkannt wird, beginnt die Schaltung, die eingestellte Zeit t2 abzu zählen, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Ist die Impulszeitdauer geringer als die eingestellte Zeit t1, wird das Relais nicht eingeschaltet. Das Anlegen eines Auslöseimpulses während der Abzählung der Zeit t2 hat kein Ausschalten des Relais zur Folge, sondern bewirkt, dass die Zeit nach dem Impulsschwund (abfallende Impulsflanke) erneut abgezählt wird.

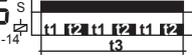
**20** S  VERZÖGERTES EIN- UND AUSSCHALTEN (retriggerbar) - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), bleibt das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12) und es beginnt die eingestellte Zeit t1 abzu zählen. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais eingeschaltet (Pos. 11-14). Nachdem ein Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) erkannt wird, wird die Zeit t2 abgezählt, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet (Pos. 11-12). Der Zustand des Auslöseimpulses kann sich während der Abzählung der Zeit t2 ändern und hat keine Einwirkung auf den Betrieb der Schaltung. Ist die Impulszeitdauer geringer als die eingestellte Zeit t1, wird das Relais nicht eingeschaltet.

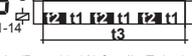
**21** S  GENERIEREN EINES IMPULSES MIT ABWECHSELNDER ZEITDAUER - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung für die Zeit t1 eingeschaltet und dann wird das Relais ausgeschaltet. Ein nächster Auslöseimpuls bewirkt das erneute Einschalten des Relais für die Zeit t1 usw. Die Auslöseimpulszeitdauer hat keinen Einfluss auf die Relais-Einschaltzeiten.

**22** S  DURCH ABFALLENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖSTES VERZÖGERTES AUSSCHALTEN - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung (Pos. 11-14) eingeschaltet. Der Auslöseimpulsschwund bewirkt, dass die eingestellte Zeit t2 abgezählt wird, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-12) für die Zeit t1 ausgeschaltet. In der Zeit t1 ist die Schaltung gegen Einwirkung der Auslöseimpulse beständig. Nach Ablauf der Zeit t1 wird das Relais wieder in dem Zeitpunkt eingeschaltet, in dem ein Auslöseimpuls (steigende Impulsflanke) angelegt wird.

**23** S  DURCH EINEN IMPULS MIT BESTIMMTER ZEITDAUER AUSGELÖSTER ZEITIMPULS - Nachdem ein zumindest die Zeit t1 andauernder Auslöseimpuls durch die angespeiste Schaltung angelegt wird, wird das Relais (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet. Ist die Impulszeitdauer geringer als die eingestellte Zeit t1, wird das Relais nicht eingeschaltet. Beim Einschalten des Relais werden Auslöseimpulse ignoriert.

**24** S  DURCH STEIGENDE UND ABFALLENDE IMPULSFLANKE AUSGELÖSTER IMPULS - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung für die Zeit t1 eingeschaltet und dann wird das Relais ausgeschaltet. Der Auslöseimpulsschwund (abfallende Impulsflanke) bewirkt, dass das Relais (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet wird, dann wird es ausgeschaltet. Während der Einschaltung des Relais wird steigende und abfallende Impulsflanke ignoriert.

**25** U  GENERIEREN DER BESTIMMTEN ANZAHL VON IMPULSEN (beginnend mit dem Ausschalten) - Nachdem ein Auslöseimpuls angelegt wird (steigende Impulsflanke), wird das Relais durch die angespeiste Schaltung für die Zeit t1 eingeschaltet. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-14) für die Zeit t2 eingeschaltet, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais ausgeschaltet. Diese Sequenz wird in der Zeit t3 wiederholt und dann wird das Relais ausgeschaltet. Während der Abzählung der Zeit t3 werden Auslöseimpulse ignoriert.

**26** S  GENERIEREN DER BESTIMMTEN ANZAHL VON IMPULSEN (beginnend mit dem Einschalten) - Nachdem die Speisespannung angelegt wird, wird das Relais sofort eingeschaltet (Pos. 11-14) und es wird die Zeit t2 abgezählt. Nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais (Pos. 11-12) für die Zeit t1 ausgeschaltet, nach Ablauf dieser Zeit wird das Relais eingeschaltet. Diese Sequenz wird in der Zeit t3 wiederholt und dann wird das Relais ausgeschaltet. Während der Abzählung der Zeit t3 werden Auslöseimpulse ignoriert.