

EBERLE

Industrie-Zeitrelais / Electronic timers

SB-LINE



 invensys

SB-LINE – die Zeitrelais-Serie für professionelle Anwendungen

Die praxisorientierte Produktfamilie SB - LINE von EBERLE, besteht aus 6 Typen mit Einzelfunktionen und 2 Multifunktionsrelais.

In einem 22,5 mm breiten Gehäuse bietet die neue Serie ein hohes Maß an Benutzerfreundlichkeit, z.B. erfolgt die Funktions- und Zeitbereichsauswahl frontseitig durch rastbare Drehschalter.

Die Anzeigen für den Zeitablauf, Schaltzustand und Betriebsspannung ermöglichen eine ständige Kontrolle über den Funktionszustand.

SB – LINE – the timer series for professional applications

EBERLE presents a field orientated range of timers: SB – LINE family consists of 6 types of different single functions and 2 multifunction relays, in a 22.5 mm slim housing.

This sophisticated series offers customer an unproblematic installation and use on top level: snap-in rotary switches on head enable to select mode of operation and time range. Permanent control of mode guaranteed by LEDs indicating time run, cycle status and power supply.

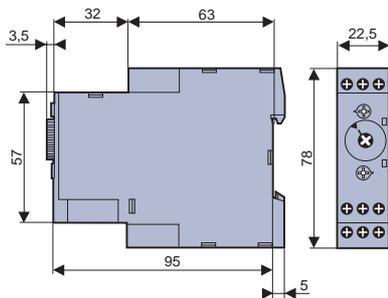
Kurzübersicht

	SBA-1	SBA-2	SBRH	SBR-2	SBSD	SBWE	SBT	SBM-2	SBM-3
Anzugverzögert	•	•						•	•
Anzugverzögert additiv	•	•						•	•
Rückfallverzögert			•	•				•	•
Einschaltwischend						•		•	•
Einschaltwischend additiv						•		•	•
Blinkend, pausebeginnend							•	•	•
Blinkend, impulsbeginnend							•	•	•
Getrennte Pause-/Impulsverstellung							•		
Ohne Hilfsspannung				•					
Stern-Dreieck-Relais					•				
Impulsformend								•	•
Anzug- und Rückfallverzögert über Steuerkontakt								•	•
Wischend bei Schließen und Öffnen des Steuerkontaktes								•	•
Relaisausgang (Anzahl Wechsler)	1	2	1	2	2 Schließer	1	1	1	2
Minimale Zeit (ms)	100	100	100	60	100	100	100	100	100
Maximale Zeit (h)	100 Std.	100 Std.	100 Std.	160 s	100 Std.	100 Std.	100 Std.	100 Std.	100Std.

Brief Overview

	SBA-1	SBA-2	SBRH	SBR-2	SBSD	SBWE	SBT	SBM-2	SBM-3
Delay on energisation	•	•						•	•
Delay on energisation with memory	•	•						•	•
Timing after impulse			•	•				•	•
Timing on energisation						•		•	•
Delay on energisation with memory						•		•	•
Symetric flasher - pause start							•	•	•
Symetric flasher – pulse start							•	•	•
Symetric flasher							•		
Without constant supply				•					
Star – Delta Timer					•				
Timing on impulse – one shot								•	•
Timing after closing and opening of control contact								•	•
Pulse output (adjustable)								•	•
Relay output number of changeovers	1	2	1	2	2 NO	1	1	1	2
Minimum time (ms)	100	100	100	60	100	100	100	100	100
Maximum time (h)	100	100	100	160 s	100	100	100	100	100

Gehäusemaße / Dimensions



Anzeige (für alle Typen)

Anzeige des Funktionzustands durch 2 LEDs:
 Grüne LED Un = Betriebsspannung liegt an.
 Gelbe LED R = Relais angezogen.
 Funktionszustand durch grüne LED:
 ■■■■■ schnelles Blinken: Betriebsspannung liegt an, keine Verzögerung aktiv (nicht bei SBT und Funktion Bi und Bp)
 ■■■■■ langsames Blinken: Verzögerung aktiv.

Display (for all types)

Mode of operation indicated by 2 LEDs:
 Green LED Un = supply voltage powered
 Yellow LED R = relay is energised
 Mode of operation indicated by green LED:
 ■■■■■ Pulsing: supply voltage powered, no delay activated (not at type SBT and not at function Bi and Bp)
 ■■■■■ Flashing: delay activated





Technische Daten

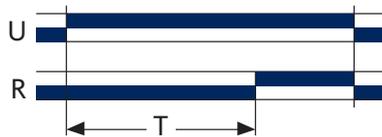
Betriebsspannung	24 V DC, 24 ... 240 V AC, $\pm 15\%$; SBM -3: 12 ... 240 V AC/DC $\pm 15\%$
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	0,6 W / 1,8 VA (24 V); 32 VA (230 V)
Restwelligkeit	$\leq 10\%$ für DC Betriebsspannungen
Einschaltdauer	100%
Ausgang	1 oder 2 Wechsler; SBSBD 2 Schließer
Kontaktwerkstoff	AgNi (cadmiumfrei)
Maximale Schaltleistung	2000 VA / 80 W
Maximale Schaltspannung/-strom	250 V / 8 A
Minimaler Schaltstrom	10 mA / 5 V DC
Elektrische Lebensdauer	10^5 Schaltspiele, 8 A / 250 V ohmsche Last
Mechanische Lebensdauer	5×10^6 Schaltspiele
Durchschlagsfestigkeit nach IEC 1812-1	2,5 kV / 1 min / 1 mA / 50 Hz
Stoßspannung nach IEC 664-1, IEC 1812-1	5 kV, Welle 1,2 / 50 μ s
Kriech und Luftstrecke nach IEC 664	4 kV/3
Zeitbereiche außer SBR 2	0,1 – 1 s, 1 – 10 s, 6 – 60 s, 1 – 10 min., / 6 – 60 min., 1 – 10 h, 10 – 100 h
Zeitbereiche für SBR-2	0,06 – 0,6 s; 0,25 – 2,5 s; 2 – 20 s; 16 – 160 s
Umschaltzeit wählbar (SBSBD)	20 – 140 ms, in 20er Schritten
Wiederbereitschaftzeit	≤ 100 ms typisch
Mindest Impulsdauer	30 ms typisch, 100 ms mit Last
Wiederholgenauigkeit bei konstanten Parametern	$\pm 0,5\%$ (nach IEC 1812-1)
Schutz gegen Spannungseinbrüche	> 10 ms
Anzeigegenauigkeit	0 + 10 % (nach IEC 1812-1)
Anzeigen	1 LED grün = Betriebsspannung, blinkt während des Zeitablaufes 1 LED gelb = Schaltzustandsanzeige für Relais
Zulässige Betriebstemperatur	$-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
Zulässige Lagertemperatur	$-30\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
Vibrationsfestigkeit nach IEC 68-2-6	10 – 55 Hz, A = 0,35 mm
Luftfeuchtigkeit nach IEC 68-2-3	93 % ohne Kondensation
Befestigung	Normschiene 35 mm
Schutzart nach IEC 529	Front IP 50 (außer SBR – 2), Klemmen IP 20, Gehäuse IP 40
Anschlußkapazität mit Adernendhülse	2 x 1,5 mm ²
Anschlußkapazität ohne Adernendhülse	2 x 2,5 mm ²
Gehäusematerial	selbstlöschender Kunststoff
Zulassungen	UL – CSA – cUL beantragt
Gewicht	90 g

Technical Specification

Supply voltage	24 V DC, 24 ... 240 V AC, $\pm 15\%$; SBM -3: 12 ... 240 V AC/DC $\pm 15\%$
Frequency	50/60 Hz
Maximum power consumption	0,6 W / 1,8 VA (24 V); 32 VA (230 V)
Ripple rate	$\leq 10\%$ for DC supply voltages
Operation factor (Duty cycle)	100%
Output	1 or 2 Changeover; SBSBD 2 NO
Contact material	AgNi (cadmium free)
Rated power	2000 VA / 80 W
Maximum breaking voltage/current	250 V / 8 A
Minimum breaking voltage/current	10 mA / 5 V DC
Electrical life	10^5 Operations, 8 A / 250 V resistive
Mechanical life	5×10^6 Operations
Breakdown voltage acc. to IEC 1812-1	2,5 kV / 1 min / 1 mA / 50 Hz
Impulse voltage acc. to IEC 664-1, IEC 1812-1	5 kV, 1,2 / 50 μ s wave
Leakage paths and air gap acc. to IEC 664-1	4 kV/3
Time ranges (not for SBR-2)	0,1 – 1 s, 1 – 10 s, 6 – 60 s, 1 – 10 min. / 6 – 60 min., 1 – 10 h, 10 – 100 h
Time ranges for SBR-2	0,06 – 0,6 s; 0,25 – 2,5 s; 2 – 20 s; 16 – 160 s
Dwell time (SBSBD only)	20 – 140 ms, in 20 ms steps
Maximum reset time by de-energisation	≤ 100 ms typically
Minimum pulse duration	30 ms typically, 100 ms under load
Repetition accuracy (with const. Parameters)	$\pm 0,5\%$ acc. to IEC 1812-1
Immunity to breaks in supply voltage	> 10 ms
Display precision according to IEC 1812-1	0 + 10 % / 25 °C
Display	LED (green) "Un" for power on, flashing during timing period LED (yellow) "R" for relay energized
Operating temperature	$-20\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
Storage temperature	$-30\text{ °C} \dots +60\text{ °C}$
Vibration resistance acc. to IEC 68-2-6	f = 10 – 55 Hz, A = 0,35 mm
Relative humidity acc. to IEC 68-2-3	93 % without condensation
Mounting	DIN-rail 35 mm (EN 50022)
Protection acc. to IEC 529	Front face IP 50 except SBR – 2), terminal block IP 20, housing IP 40
Connection capacity with sleeve	2 x 1,5 mm ²
Connection capacity without sleeve	2 x 2,5 mm ²
Housing material	Self extinguishing
Approvals	UL – CSA – cUL pending
Weight	90 g


Produktbezeichnung / Productdescription

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Anzugverzögert • Anzugverzögert additiv * • 1 Wechsler | <ul style="list-style-type: none"> • Anzugverzögert • Anzugverzögert additiv * • 2 Wechsler | <ul style="list-style-type: none"> • Wischrelais einstellbar • Einschaltwischend additiv * |
| <ul style="list-style-type: none"> • ON delay, delay on energisation • ON delay with memory * • 1 changeover | <ul style="list-style-type: none"> • ON delay, delay on energisation • ON delay with memory * • 2 changeover | <ul style="list-style-type: none"> • One-shot momentary action • Fleeting relay, adjustable • Delay on energisation with memory * |

Funktionsdiagramm und Funktionsbeschreibung / Function diagramm and Function

Anzugverzögert

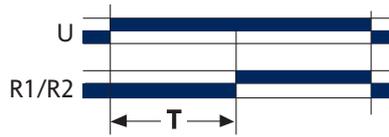
Nach Anlegen der Betriebsspannung und Ablauf der eingestellten Zeit T zieht das Ausgangsrelais R an und bleibt solange angezogen wie die Betriebsspannung U anliegt

Delay on energisation

Single timing cycle which begins on energisation. The output changes state after timing.

* Funktionsbeschreibung und Diagramm siehe Seite 7.

* Function and Function diagram see page 7.


Anzugverzögert

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Ablauf der eingestellten Zeit T zieht das Ausgangsrelais R an und bleibt solange angezogen wie die Betriebsspannung U anliegt

Delay on energisation

Single timing cycle which begins on energisation. The output changes state after timing.

* Funktionsbeschreibung und Diagramm siehe Seite 7.

* Function and Function diagram see page 7.


Ew Einschaltwischend

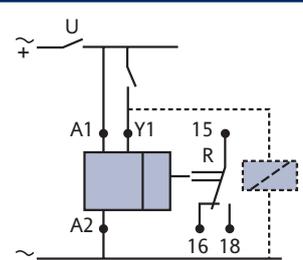
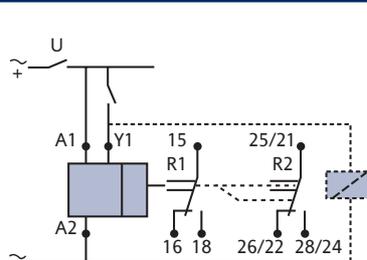
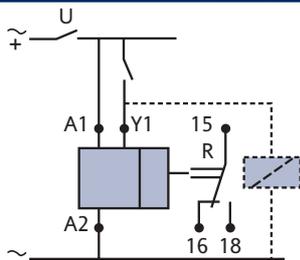
Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Relais an und fällt nach Ablauf der eingestellten Zeit T wieder ab. Um es erneut zu aktivieren muß die Betriebsspannung unterbrochen werden.

Ew Timing on energisation (Interval timer – one shot)

On energisation the output changes state, remain in that state for the duration of timing and resets at the end of the single cycle. N.B. This is the complementary to function Av.

* Funktionsbeschreibung und Diagramm siehe Seite 7.

* Function and Function diagram see page 7.

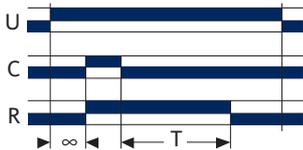
Schaltbilder / Wiring diagram




Produktbezeichnung / Productdescription

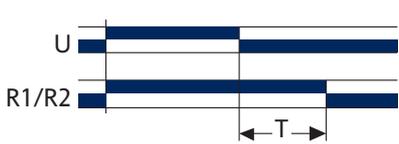
- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Rückfallverzögert mit Hilfsspannung • OFF delay, with constant supply • Timing after impulse | <ul style="list-style-type: none"> • Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung • Delay on de-energisation • OFF Delay without constant supply • True off delay | <ul style="list-style-type: none"> • Taktgeber Impuls und Pause getrennt einstellbar • Asymmetric flasher • Pulse and Pause separately adjustable |
|--|---|--|

Funktionsdiagramm und Funktionsbeschreibung / Function diagramm and Function



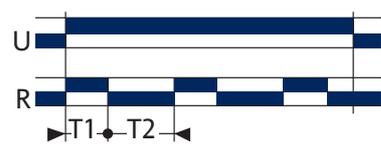
Rv Rückfallverzögert mit Hilfsspannung
 Nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Schließen des Steuerkontakts zieht das Ausgangsrelais an. Nach Öffnen des Steuerkontakts beginnt die eingestellte Zeit abzulaufen. Nach Ablauf der gewählten Zeit T oder Unterbrechen der Betriebsspannung, fällt das Relais in seine Ruhelage zurück.

Rv Timing after impulse (Delay OFF, with constant supply)
 After energisation, once the control contact is closed the output state changes. Timing will only begin on the re-opening of this control contact (one shot).



Rückfallverzögert ohne Hilfsspannung
 Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Ausgangsrelais an und bleibt angezogen bis die Betriebsspannung unterbrochen wird. Mit dem Unterbrechen der Betriebsspannung beginnt die eingestellte Zeit abzulaufen. Nach Ablauf der Zeit T, fällt das Relais in seine Ruhelage zurück.

Delay on de-energisation
 When power (A1/A2) is ON, the contacts (15/18 and 25/28) are instantly closed. When power is OFF, they are opened after the set time has elapsed.



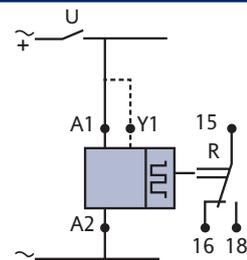
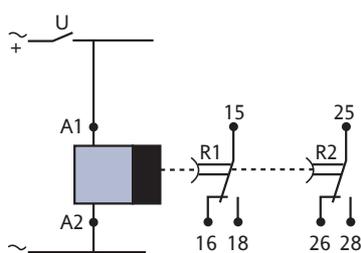
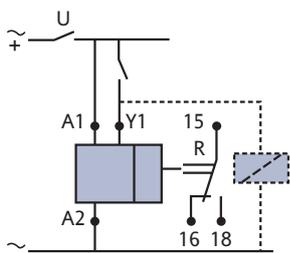
I Taktgeber, impulsbeginnend
 Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Ausgangsrelais für die eingestellte Zeit T „on“ an und bleibt für die eingestellte Zeit T „off“ im Ruhezustand. Mit diesem Impuls-Pauseverhältnis taktet das Ausgangsrelais bis zum Abschalten der Betriebsspannung.

P Taktgeber, pausebeginnend (Klemmen A1 und Y1 verbinden)

Asymmetric flasher with pulse start.
 When power is applied to A1/A2, the NO (15/18) and the NC (15/16) contacts are alternately closed to repeat the ON-OFF operations. Independent set time for Ton and Toff.

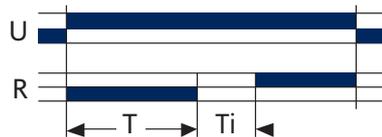
Asymmetric flasher with pause start.
 Link the terminal A1 and Y1.

Schaltbilder / Wiring diagram




Produktbezeichnung / Productdescription

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Stern – Dreieck – Relais | <ul style="list-style-type: none"> • Multifunktionsrelais • 10 Funktionen • 1 Wechsler | <ul style="list-style-type: none"> • Multifunktionsrelais • 10 Funktionen • 2 Wechsler (1 Sofortkontakt) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Star – Delta – Relay | <ul style="list-style-type: none"> • Multifunction – Timer • 10 functions • 1 changeover | <ul style="list-style-type: none"> • Multifunction – Timer • 10 functions • 2 changeover (1 inst.) |

Funktionsdiagramm und Funktionsbeschreibung / Function diagramm and Function

Stern – Dreieck - Umschaltung

Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Ausgangsrelais an und der Kontakt 15 und 18 werden für die eingestellte Zeit T geschlossen. Nach Ablauf der gewählten Umschaltzeit T_i (20... 140 ms) wird der Kontakt 15 und 28 geschlossen. Dieser Kontakt bleibt bis zum Abschalten der Betriebsspannung geschlossen.

Star – Delta – Relay

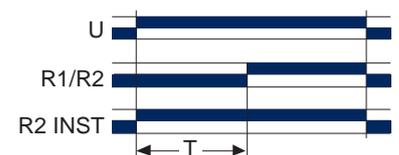
When power (A1/A2) is ON, the Star contact 15/18 will close immediately and remain in this state until the Star time has elapsed. The Star contact will open on the end of this time and the dwell period (T_i) will commence. At the end of the dwell time, the Delta contact 15/28 will close and will remain closed until the power is disconnected.


Av Anzugsverzögert

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Ablauf der eingestellten Zeit T zieht das Ausgangsrelais R an und bleibt solange angezogen wie die Betriebsspannung U anliegt. Weitere Funktionsdiagramme und -beschreibungen entnehmen Sie bitte den Seiten 7 und 8.

Av Delay on energisation

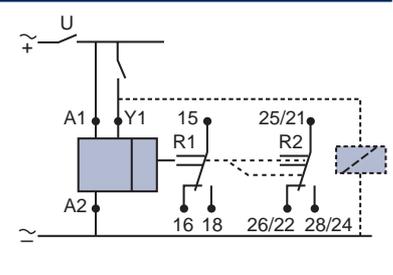
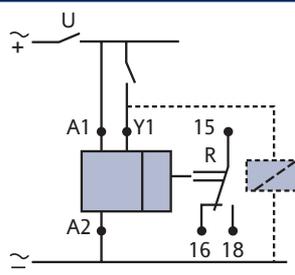
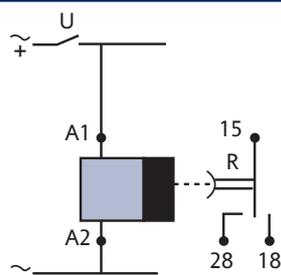
Single timing cycle which begins on energisation. The output changes state after timing. For further function diagrams and -description see pages 7 and 8.

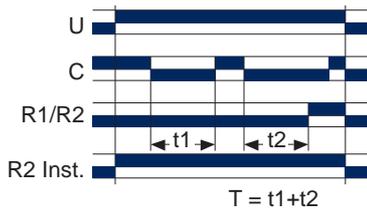

Av Anzugsverzögert

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Ablauf der eingestellten Zeit T zieht das Ausgangsrelais R an und bleibt solange angezogen wie die Betriebsspannung U anliegt. Weitere Funktionsdiagramme und -beschreibungen entnehmen Sie bitte den Seiten 7 und 8.

Av Delay on energisation

Single timing cycle which begins on energisation. The output changes state after timing. For further function diagrams and -description see pages 7 and 8.

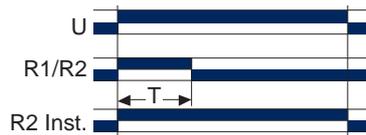
Schaltbilder / Wiring diagram


Funktiondiagramm und Funktionsbeschreibung SBM2/3 / Function diagramm and Function SBM2/3

Ad Additive Anzugverzögerung (Funktionsschalter in Stellung Av)

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Schließen des Steuerkontaktes werden die Kontaktunterbrechungen des Steuerkontaktes summiert bis die Summe der Kontaktunterbrechungen gleich der eingestellten Zeit T ist. Mit Erreichen dieses Zustandes zieht das Ausgangsrelais an und bleibt angezogen solange die Betriebsspannung anliegt.

Ad Delay on energisation with memory (Set mode selection to function Av)

Provide a cumulative time for contact opening. The output changes state at the end of the set time.

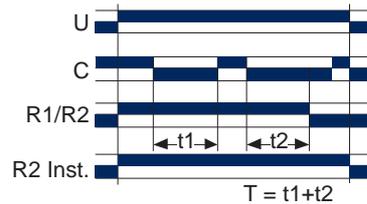

Ew Einschaltwischend

Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Relais an und fällt nach Ablauf der eingestellten Zeit T wieder ab. Um es erneut zu aktivieren muß die Betriebsspannung unterbrochen werden.

Ew Timing on energisation (Interval timer – one shot)

On energisation the output changes state, remain in that state for the duration of timing and resets at the end of the single cycle.

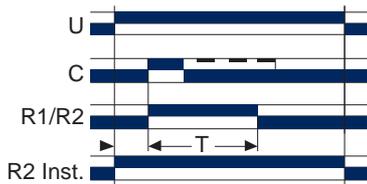
N.B. This is the complementary to function Av.


Ed Einschaltwischend additiv
(Funktionsschalter in Stellung Ew)

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Schließen des Steuerkontaktes zieht das Ausgangsrelais an. Das Ausgangsrelais bleibt solange angezogen bis die Summe der Kontaktunterbrechungen des Steuerkontaktes gleich der eingestellten Zeit T ist.

Ed Delay on energisation with memory (Set mode selection to function Ew)

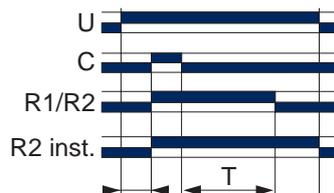
Provide a cumulative time for contact opening. On energisation, the output change state, remains in that state for the duration of timing and resets at the end of the single cycle.

Funktiondiagramm und Funktionsbeschreibung SBM2/3 / Function diagramm and Function SBM2/3

If Impulsformend

Nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Schließen des Steuerkontaktes zieht das Ausgangsrelais an. Nach Ablauf der Zeit T fällt das Ausgangsrelais ab. Dieser Ablauf ist unabhängig von der Einschaltdauer oder Unterbrechung des Steuerkontaktes (Mindesteinschaltdauer von 50 ms für Steuerkontakt beachten).

If Timing on impulse one shot One pulse (with constant supply)

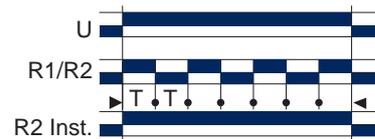
After energisation: a pulse (>50 ms) or a maintained control contact will cause the output to change state which reverts to the rest position at the end of timing.


Rv Rückfallverzögert mit Hilfsspannung

Nach Anlegen der Betriebsspannung und nach Schließen des Steuerkontaktes zieht das Ausgangsrelais an. Nach Öffnen des Steuerkontaktes, beginnt die eingestellte Zeit abzulaufen. Nach Ablauf der gewählten Zeit T oder Unterbrechen der Betriebsspannung, fällt das Relais in seine Ruhelage zurück.

Rv Timing after impulse (Delay OFF, with constant supply)

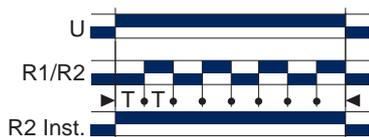
After energisation, once the control contact is closed the output state changes. Timing will only begin on the re-opening of this controlcontact (one shot).


Bi Blinker, impulsbeginnend

Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Ausgangsrelais für die Dauer der eingestellten Zeit T an und blinkt mit symmetrischem Impuls- Pauseverhältnis bis zum Abschalten der Betriebsspannung weiter.

Bi Flash function with pulse start Flip-flop - Symmetric flasher

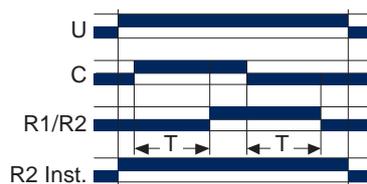
Repetitive cycle which switches the output alternately between the rest and operating position for equal time bases. $T_1 + T_2 = T$ total The cycle begins with the output in the operating position.

Funktionsdiagramm SBM2 und SBM 3 / Function diagramm SBM2 and SBM 3

**Bp Blinker, pausebeginnend
(Klemmen A1 und Y1 verbinden)**

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Ablauf der eingestellten Zeit T zieht das Ausgangsrelais für die Dauer der Zeit T an und blinkt mit symmetrischem Pause-Impulsverhältnis bis zum Abschalten der Betriebsspannung weiter.

**Bp Flash function with pause start
Flip-flop - Symmetric flasher
(link Terminal A1 and Y1)**

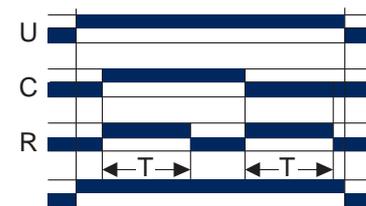
Repetitive cycle which switches the output alternately between the rest and operating position for equal time bases. $T_1 + T_2 = T$ total The cycle begins with the output in rest position.


AR Anzugs- und Rückfallverzögert

Nach Anlegen der Betriebsspannung und Schließen des Steuerkontaktes und dem Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit T zieht das Ausgangsrelais an. Das Ausgangsrelais bleibt solange angezogen, bis nach dem Öffnen des Steuerkontaktes die eingestellte Verzögerungszeit erneut abgelaufen ist.

AR Timing after closing and opening of control contact

After energisation, closure of the control contact causes the timing period T to commence and output relay R (or the load) changes state at the end of this interval. When contact C (Y1) opens, relay R resets after a second timing period T.


Ws Wischen nach Schließen und Öffnen des Steuerkontaktes

Nach Anlegen der Betriebsspannung zieht das Ausgangsrelais bei Schließen und Öffnen des Steuerkontaktes jeweils für die eingestellte Zeit T an.

Ws Pulse output (adjustable)

Output relay R (or the load) changes state, and remains in the changed-over state for the timing period, both when control contact C (Y1) closes and when it opens.


EBERLE Controls GmbH

Postfach 13 01 53 D-90113 Nürnberg
Klingenhofstraße 71 D-90411 Nürnberg
T +49(0)911 56 93 0 F +49(0)911 56 93 536
E-Mail: infoeberle@invensysclimate.com