

DIGITALES ZEITRELAIS

H5CL

Bedienerfreundliches, digitales Zeitrelais mit übersichtlicher Anzeige. Entspricht DIN-Abmessungen (48 x 48 mm) und Schutzart IP66/NEMA 4

- Wasser- und staubdichte Konstruktion für den Einsatz unter ungünstigen Umgebungsbedingungen
- Große, gut ablesbare LED-Anzeigen (Höhe: 12 mm)
- Einfache Einstellung mit Hilfe der AUFWÄRTS- und ABWÄRTS-Tasten



Bestellhinweise

Ausgänge	Versorgungsspannung	Modell	
		Ohne Berührungsschutz-Abdeckung	Mit Berührungsschutz-Abdeckung
Kontaktausgang	100 bis 240 VAC	H5CL-A	---
	12 bis 24 VDC	H5CL-AD	H5CL-AD-500
Transistorausgang (Optokoppler)	100 bis 240 VAC	H5CL-AS	---
	12 bis 24 VDC	H5CL-ADS	---

Beschreibung der Modellnummer

H5CL-A
1 2 3

1. Fest vorgegeben
2. D: DC-Versorgungsspannung
3. S: Transistorausgang

Zubehör (separate Bestellung)

Bezeichnung	Modell
Schutzkappe, weich	Y92A-48F1
Schutzkappe, hart	Y92A-48
Berührungsschutz-Abdeckung (nur für DC-Modelle)	Y92A-48T
Anschluß-Sockel für bündigen Einbau	P3GA-11
DIN-Schiene/Oberflächen-Montage/Sockel für Frontanschluß (nur für AC-Modelle)	P2CF-11
Gummidichtung (sehen Sie den Hinweis)	Y92S-29
Adapter zum bündigen Einbau	Y92F-30

Hinweis: Die Gummidichtung ist im Lieferumfang des Relais enthalten.

Technische Daten

Type	H5CL-A□ (AC-Modelle)	H5CL-AD□ (DC-Modelle)
Bezeichnung	Digitales Zeitrelais	
Montage	DIN-Schiene, Oberfläche und bündiger Einbau	Bündiger Einbau in Frontpanel
Externe Anschlüsse	Socket	Schraubklemmen
Gehäusespezifikation	Paneel-Oberfläche: IEC IP66 und NEMA-Typ 4 (in geschlossenen Räumen) bei Verwendung der Gummidichtung Y92S-29	
Zulassungen	UL 508, CSA C22.2 No.14	
Anzeige	4-stellig (mit Nullunterdrückung) 7-Segment-LEDs (12 mm hohe, rote LEDs für Istwert und 8 mm hohe grüne LEDs für Sollwert)	
Max. Zeiteinstellung	9,999 s (in Einheiten von 0,001 s), 99,99 s (in Einheiten von 0,01 s), 999,9 s (in Einheiten von 0,1 s), 9999 s (in Einheiten von 1 s), 99 min 59 s (in Einheiten von 1 s), 999,9 min (in Einheiten von 0,1 min), 99 Std 59 min (in Einheiten von 1 min), 999,9 Std (in Einheiten von 0,1 Std)	
Einstell-Betriebsarten	Auswahl zwischen AUFWÄRTS (Inkrementierung) und ABWÄRTS (Dekrementierung)	
Eingangssignale	Start-, Sperr-, Rücksetz- und Tastenverriegelungs-Eingang	
Eingangsverfahren	Spannungsloser Eingang: über NPN-Transistor oder Kontaktschaltung	
Betriebsarten	Auswahl zwischen A- (Signal EIN-Verzögerung) und F-Betriebsart (Summenbetrieb)	
Rücksetzsystem	Versorgungsspannungs-Rücksetzung (nur A-Betriebsart (Signal EIN-Verzögerung)), externe und manuelle Rücksetzung	
Sensor-Wartezeit	216 ms (typischer Wert), max. 250 ms (Steuerausgang AUS; während der Sensor-Wartezeit wird kein Eingangssignal akzeptiert)	
Externe Spannungsversorgung	12 VDC ($\pm 10\%$), 50 mA	---
Datensicherung	EEPROM-Speicher (min. 200.000 Speichervorgänge), Lebensdauer: min. 20 Jahre	
Gehäuse	Hellgrau (Munsell 5Y7/1)	

Kenndaten

Type	H5CL-A□ (AC-Modelle)	H5CL-AD□ (DC-Modelle)
Nenn-Versorgungsspannung	100 bis 240 VAC, 50/60 Hz	12 bis 24 VDC (zulässige Welligkeit: max. 20%, Spitze-zu-Spitze)
Betriebsspannungsbereich	85 bis 264 VAC, 50/60 Hz	10,8 bis 26,4 VDC
Leistungsaufnahme	ca. 10 VA	ca. 3 W
Start-, Rücksetz-, Sperreingänge	Min. Impulsbreite: 1 ms/20 ms (wählbar, für alle drei Eingänge)	
Tastenverriegelungs-Eingang	Ansprechzeit: max. 1 s	
Spannungsabschaltung	Min. Ausschaltzeit: 0,5 s (mit Ausnahme der F(Summenbetrieb))	
Steuerausgang	Kontaktausgang: Wechselkontakt, 3 A bei 250 VAC, ohmsche Last ($\cos\phi=1$) (Verwendung von G6B-2114P-US-U), Min. zulässige Last: 10 mA bei 5/24 VDC (P-Pegel, für Referenzwert) Transistorausgang: NPN mit offenem Kollektor, max. 100 mA bei max. 30 VDC, Restspannung: max. 1,5 VDC	

Allgemeine Daten

Type	H5CL-A□ (AC-Modelle)	H5CL-AD□ (DC-Modelle)
Abweichung von Betriebszeit und Einstellfehler (unter Berücksichtigung von Temperatur- und Spannungseinflüssen)	Versorgungsspannung EIN: $\pm 0,01\% \pm 0,05$ s max. (sehen Sie Hinweis 1) Signal EIN: $\pm 0,005\% \pm 0,03$ s max. (sehen Sie Hinweis 1) Signal EIN (bei Transistorausgangs-Modell): $\pm 0,005\% \pm 3$ s max. (sehen Sie die Hinweise 1 und 2) Liegt der Sollwert innerhalb der Sensor-Wartezeit (max. 250 ms), wird der Steuerausgang des digitalen Zeitrelais H5CL beim Einschalten der Versorgungsspannung erst nach Ablauf der Sensor-Wartezeit aktiviert	
Isolationswiderstand	min. 100 M Ω min. (bei 500 VDC, zwischen stromführendem Anschluß und freiliegenden, nicht-stromführenden Metallteilen sowie zwischen schaltenden Kontakten)	
Prüfspannung	2.000 VAC, 50/60 Hz für 1 min (zwischen stromführendem Anschluß und freiliegenden, nicht-stromführenden Metallteilen) 1.000 VAC, 50/60 Hz für 1 min (zwischen schaltenden Kontakten)	1.000 VAC, 50/60 Hz für 1 min (zwischen stromführendem Anschluß und freiliegenden, nicht-stromführenden Metallteilen sowie zwischen schaltenden Kontakten)
Spannungsspitzen	3,0 kV (zwischen Versorgungsspannungs-Anschlüssen) 4,5 kV (zwischen stromführendem Anschluß und freiliegenden, nicht-stromführenden Metallteilen)	1,0 V (zwischen Versorgungsspannungs-Anschlüssen) 1,5 kV (zwischen stromführendem Anschluß und freiliegenden, nicht-stromführenden Metallteilen)
Störimmunität	$\pm 1,5$ kV (zwischen Versorgungsspannungs-Anschlüssen) ± 600 V (zwischen Eingangsanschlüssen), Störsimulator mit Rechteck-Welle (Impulsdauer: 100 ns/1 μ s, 1-ns-Anstieg)	± 480 V (zwischen Versorgungsspannungs-Anschlüssen) ± 600 V (zwischen Eingangsanschlüssen), Störsimulator mit Rechteck-Welle (Impulsdauer: 100 ns/1 μ s, 1-ns-Anstieg)
Statische Immunität	Mechanische Festigkeit: 15 kV Funktionsfestigkeit: 8 kV	
Vibrationsfestigkeit	Mechanische Festigkeit: 10 bis 55 Hz, 0,75 mm-Einzelamplitude in alle drei Richtungen Funktionsfestigkeit: 10 bis 55 Hz mit 0,5 mm-Einzelamplitude in alle drei Richtungen	
Stoßfestigkeit	Mechanische Festigkeit: 294 m/s ² (30G) in alle drei Richtungen Funktionsfestigkeit: 98 m/s ² (10G) in alle drei Richtungen	
Umgebungstemperatur	Betrieb: -10 bis 55°C (-10 bis 50°C bei Montage der Zeitrelais nebeneinander) (keine Reifbildung) Lagerung: -25 bis 65°C (keine Reifbildung)	
Umgebungs-Luftfeuchtigkeit	Betrieb: 35% bis 85%	
Lebensdauer	Mechanisch: min. 10.000.000 Schaltspiele Elektrisch: min. 100.000 Schaltspiele (3 A bei 250 VAC, ohmsche Last)	
Gewicht	ca. 130 g	ca. 110 g

Hinweise: 1. Die Werte basieren auf dem Sollwert.

2. Der Wert wird für eine Impulsdauer von mindestens 1 ms angelegt.

Bezeichnungen

Anzeigen

1. Istwert

Rote LEDs, Zeichenhöhe: 12 mm

Hinweis: Der Dezimalpunkt der Istwert-Anzeige blinkt während des Zeitsteuerungs-Betriebs in den folgenden Bereichen: 0,1 bis 999,9 min, 0 Std, 01 min bis 99 Std 59 min und 0,1 bis 999,9 Std.

2. Sollwert

Grüne LEDs, Zeichenhöhe: 8 mm

3. Rücksetz-LED (orange)

4. Tastenverriegelungs-LED (orange)

5. Zeiteinheit-Anzeige (orange)

6. Steuerausgang-LED (orange)

Bedienelemente

7. RST(Rücksetz-)Taste

Die RST-Taste dient zur Initialisierung des Istwertes und des Steuerausgangs.

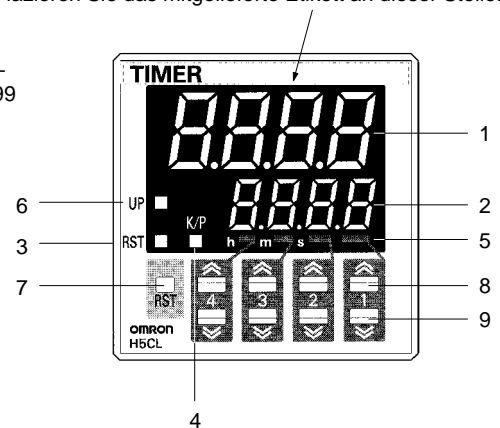
8. Inkrementierungstasten (1 bis 4)

Die AUFWÄRTS-Tasten 1 bis 4 werden zur Inkrementierung des Sollwertes verwendet.

9. Dekrementierungstasten (1 bis 4)

Die ABWÄRTS-Tasten 1 bis 4 werden zur Dekrementierung des Sollwertes verwendet.

Plazieren Sie das mitgelieferte Etikett an dieser Stelle.



etrieb

DIP-Schaltereinstellung

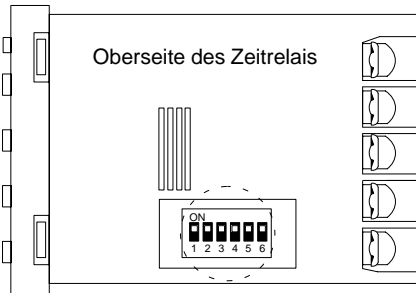
Segmentnummer	Parameter	OFF	ON
1, 2, 3	Zeitbereiche	Sehen Sie die folgenden Tabelle.	
4	Einstell-Betriebsarten	AUFWÄRTS (Inkrementierung)	ABWÄRTS (Dekrementierung)
5	Min. Eingangs-Impulsbreite	20 ms	1 ms
6	Betriebsarten	A (Signal EIN-Verzögerung)	F (Summenbetrieb)

Hinweis: Stellen Sie den DIP-Schalter vor der Montage und dem Betrieb des digitalen Zeitrelais ein. Änderungen der DIP-Schaltereinstellung sind bei eingeschalteter Versorgungsspannung unwirksam.

Zeitbereiche

1	2	3	Zeitbereich
ON	ON	ON	0,001 bis 9,999 s
OFF	OFF	OFF	0,01 bis 99,99 s
ON	OFF	OFF	0,1 bis 999,9 s
OFF	ON	OFF	1 bis 9999 s
ON	ON	OFF	0 min 01 s bis 99 min 59 s
OFF	OFF	ON	0,1 bis 999,9 min
ON	OFF	ON	0 Std, 01 min bis 99 Std 59 min
OFF	ON	ON	0,1 bis 999,9 Std

Hinweis: Die Schalter 1 bis 6 sind werkseitig auf OFF eingestellt.



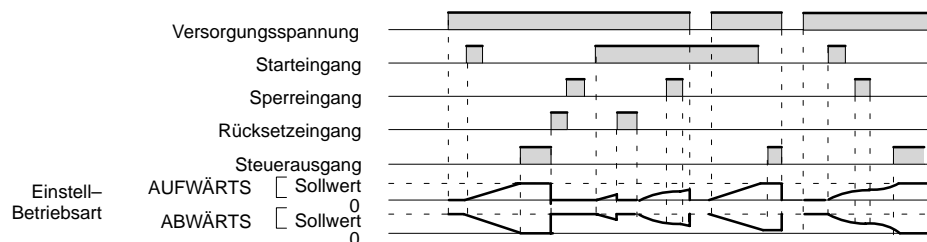
(Bei AC- und DC-Modellen werden dieselben Schaltereinstellungen verwendet.)

Zeitrelais-Steuerung bei eingeschalteter Versorgungsspannung

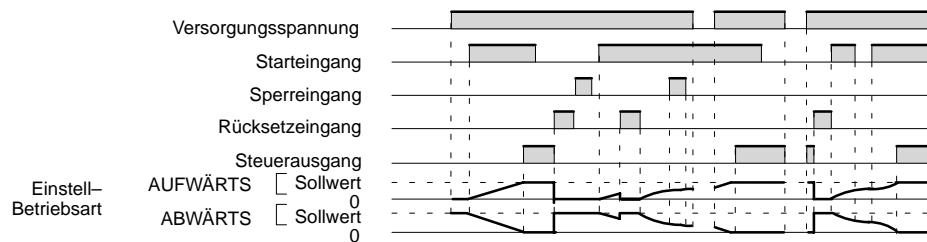
Schließen Sie für die Verwendung des Zeitrelais H5CL in der Versorgungsspannung EIN-Betriebsart die START-Eingangs- und die 0 V-Klemme kurz.

Betriebsarten

A-Betriebsart Signal EIN-Verzögerung



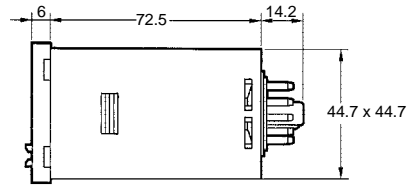
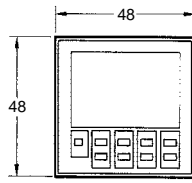
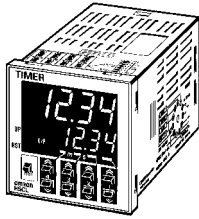
F-Betriebsart (Summenbetrieb)



Abmessungen (mm)

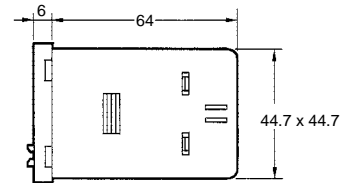
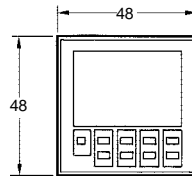
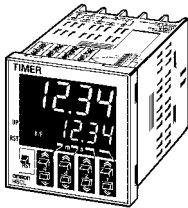
H5CL-A□

DIN-Schienen/Oberflächen-Montage/Bündiger Einbau



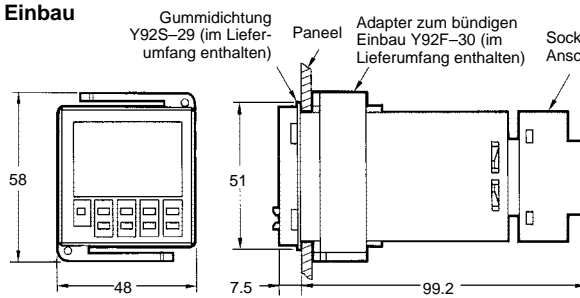
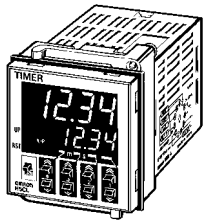
H5CL-AD□

Bündiger Einbau



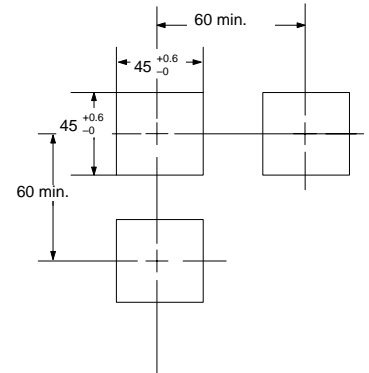
H5CL-A□

Mit Adapter zum bündigen Einbau



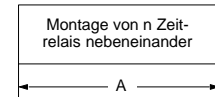
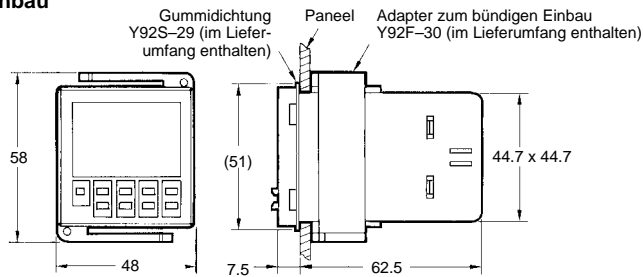
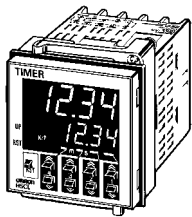
Panel-Ausschnitte

Die Panel-Ausschnitte (entsprechend DIN 43700) sind nachfolgend dargestellt.



H5CL-AD□

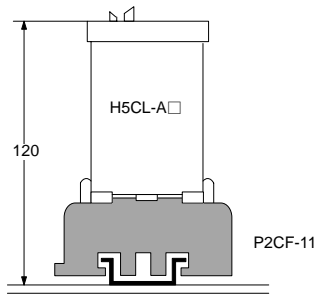
Mit Adapter zum bündigen Einbau



$$A = (48n - 2.5) \begin{matrix} +1 \\ -0 \end{matrix}$$

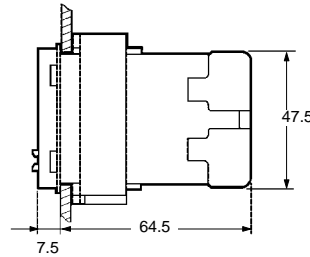
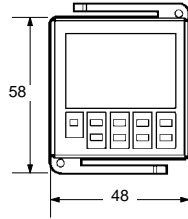
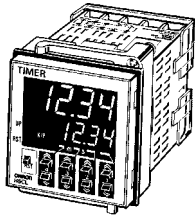
- Hinweise:
1. Die Paneeldicke sollte zwischen 1 und 4 mm betragen.
 2. Zeitrelais können nebeneinander, jedoch nur in einer Richtung, montiert werden.
 3. Werden Zeitrelais dicht nebeneinander montiert, sind sie nicht mehr wasserfest.

Montage auf einer DIN-Schiene



H5CL-AD□-500

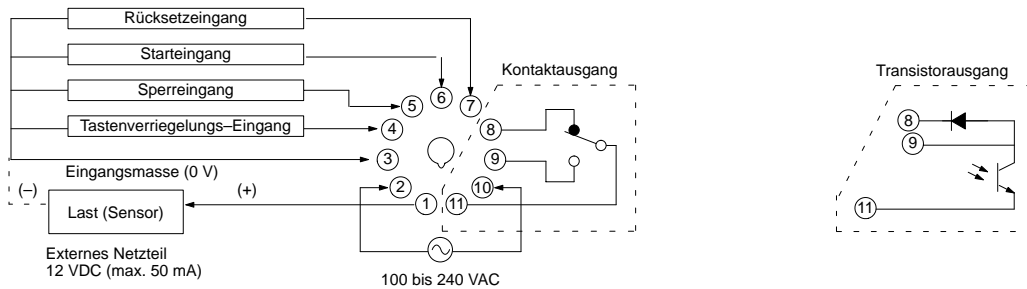
Die Abdeckung bietet einen Berührungsschutz (VDE 0106/P100) zur Verhinderung eines elektrischen Schlages.



Installation

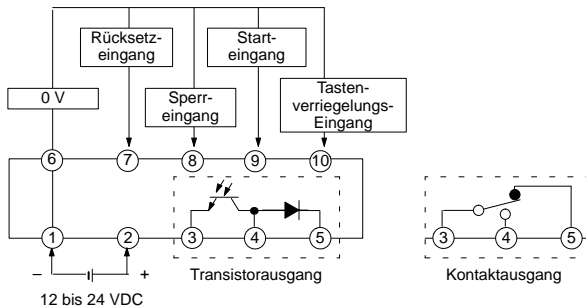
Anschlußübersicht

AC-Modelle



Hinweis: Die Netzteil-Schaltung ist von der internen bzw. E/A-Schaltung galvanisch getrennt.

DC-Modelle

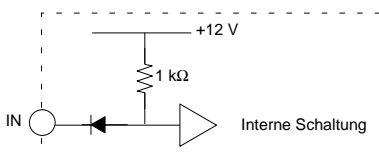


Hinweis: Die Anschlüsse 1 und 6 sind intern miteinander verbunden.

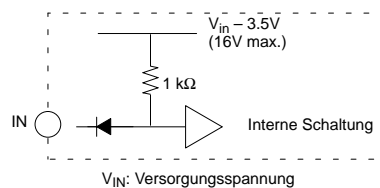
Interne Schaltungen

Start-, Rücksetz- und Sperr-eingang

H5CL-A□ (AC-Modelle)

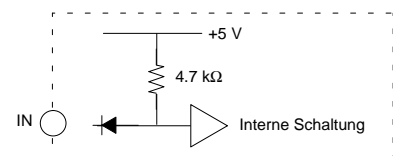


H5CL-AD□ (DC-Modelle)



V_{IN}: Versorgungsspannung

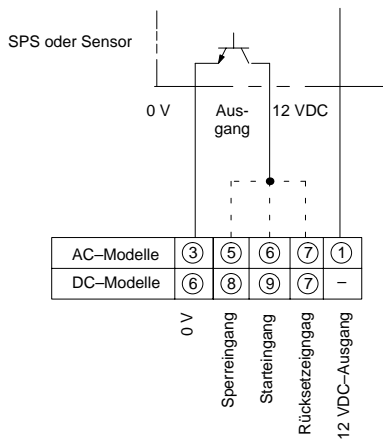
Tastenverriegelungs-Eingang



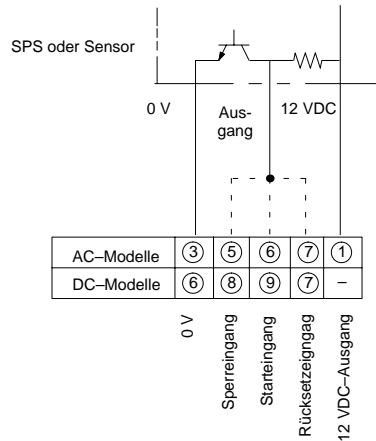
Hinweis: Bei aktiviertem Tastenverriegelungs-Eingang werden Tasteneingaben ignoriert.

Eingangsanschlüsse

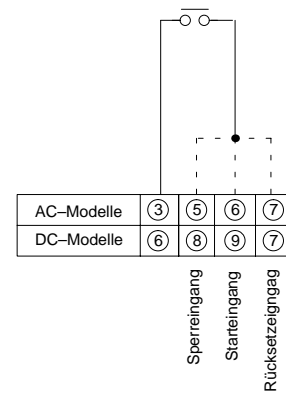
Ausgang mit offenem Kollektor



Spannungsausgang



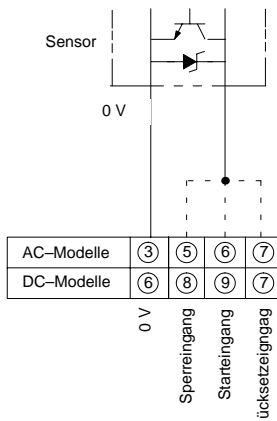
Kontakteingang



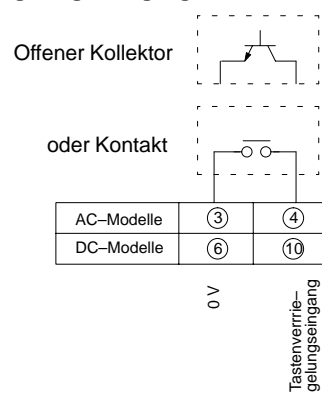
Technische Daten des Start-, Rücksetz- und Sperreingangs

EIN-Impedanz: max. 500 Ω (Bei einer Impedanz von 0 Ω beträgt der Leckstrom 5 bis 20 mA.)
 EIN-Restspannung: max. 2 V
 AUS-Impedanz: min. 100 kΩ
 Max. zulässige Spannung: max. 30 VDC

Zweidraht-Sensor



Tastenverriegelungs-Eingang



Verwendbarer Zweidraht-Sensor

Leckstrom: max. 1,5 mA
 Schaltleistung: min. 5 mA
 Restspannung: max. 3 V
 Betriebsspannung: 10 VDC
 Hinweis: Beim Anschluß eines Zweidraht-Sensors an DC-Modelle muß die Versorgungsspannung des Zeitrelais 24 VDC (21,6 bis 26,4 VDC) betragen.

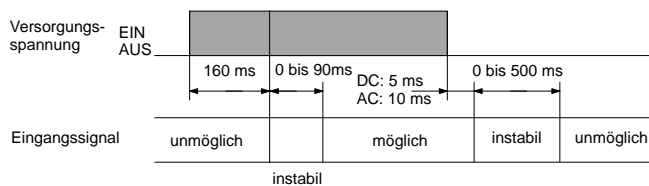
Tastenverriegelungs-Eingang

EIN-Impedanz: max. 1 kΩ (Bei einer Impedanz von 0 Ω beträgt der Leckstrom ca. 1 mA.)
 EIN-Restspannung: max. 0,5 V
 AUS-Impedanz: min. 100 kΩ
 Max. zulässige Spannung: max. 30 VDC
 Hinweis: Der verwendete Kontakt sollte zum Schalten einer Last von 1 mA bei 5 V ausgelegt sein.

Vorsichtsmaßnahmen

Netzteile

Beim Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung ist der Empfang eines Eingangssignals, entsprechend den in dem folgenden Diagramm angegebenen Zeiten, möglich oder unmöglich bzw. ein instabiles Signal wird empfangen:



Legen Sie die Versorgungsspannung über ein Relais oder einen Schalter an. Dabei muß gewährleistet sein, daß die Spannung sofort einen festen Wert erreicht.

Verwenden Sie zum Ein- und Ausschalten der Versorgungsspannung ein für mindestens 10 A ausgelegtes Relais, um einen durch den Einschaltstrom verursachten Kontaktverschleiß zu verhindern.

Zeitsteuerung beim Einschalten der Versorgungsspannung

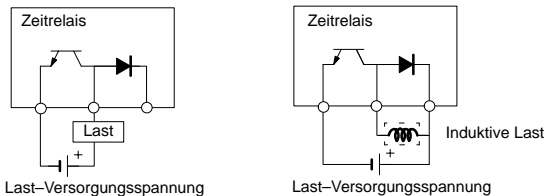
Das Zeitrelais H5CL wird 160 bis 250 ms nach dem Einschalten aktiviert. Diese Verzögerung ist auf die Einschaltzeit des Sensors und der übrigen, an das Zeitrelais H5CL angeschlossenen Peripheriegeräte zurückzuführen (sehen Sie das Zeitdiagramm auf der vorhergehenden Seite). Daher wird der Steuerausgang des H5CL zu einem spezifizierten Zeitpunkt in dem Bereich zwischen 160 und 250 ms nach dem Einschalten des H5CL aktiviert. Dieses gilt für einen beliebigen Sollwert von maximal 216 ms. Der Istwert wird 216 ms nach dem Einschalten des H5CL angezeigt. Das Zeitrelais arbeitet störungsfrei, solange der Sollwert mindestens 217 ms beträgt. Ist ein Sollwert von 216 ms oder weniger erforderlich, legen Sie zur Aktivierung des H5CL ein Startsignal an.

Wird das Zeitrelais H5CL in der F-Betriebsart (Summenbetrieb mit AUSGANG HALTEN) eingeschaltet, tritt aufgrund der Charakteristik der internen Schaltung ein Zeitrelais-Fehler auf (ungefähr 100 ms nach jedem Einschalten des H5CL). Ist ein genauer Zeitrelais-Betrieb erforderlich, legen Sie ein Startsignal an den H5CL an.

Transistorausgang

Der Transistorausgang des H5CL ist von der internen Schaltung durch einen Optokoppler galvanisch getrennt und kann daher als NPN- und als PNP-Ausgang verwendet werden.

Die mit dem Kollektor des Ausgangstransistors verbundene Diode wird zur Absorbierung der invertierten Spannung verwendet, die beim Anschluß einer induktiven Last an den H5CL generiert wird.



Selbstdiagnose-Funktion

Die folgenden Codes werden bei einem Fehler angezeigt:

Anzeige	Fehler	Ausgangstatus	Fehlerbeseitigung	Sollwert nach der Fehlerbeseitigung
E1	CPU	AUS	Drücken Sie die RST-Taste oder schalten Sie das Zeitrelais aus und wieder ein	Keine Änderung
E2	Speicher (sehen Sie den Hinweis)			0

Hinweis: Der Code E2 wird auch angezeigt, wenn die Lebensdauer des EEPROM-Speichers überschritten ist.

Betriebsumgebung

Wird das Zeitrelais in Umgebungen mit starken elektronischen Störsignalen verwendet, installieren Sie das Zeitrelais, die Verdrahtung und das zur Eingangssignal-Generierung verwendete Gerät in möglichst großem Abstand von den Störquellen. Zur Vermeidung elektronischer Störungen wird darüber hinaus die Abschirmung der Eingangssignal-Verdrahtung empfohlen.

Organische Lösungsmittel (z.B. Farbverdünner) sowie stark saure oder basische Lösungen können das Gehäuse des Zeitrelais beschädigen.

Sollwert-Änderung

Der Ausgang des Zeitrelais wird aktiviert, wenn der Sollwert während des Betriebs folgendermaßen geändert wird:

Einstell-Betriebsart AUFWÄRTS: Istwert > Sollwert
 Einstell-Betriebsart ABWÄRTS: Abgelaufene Zeit > Sollwert (Istwert = 0)

Hinweis: In der ABWÄRTS-Betriebsart wird der Betrag des geänderten Sollwertes zu dem Istwert addiert oder von diesem subtrahiert.

Rücksetzung mit einem Sollwert von 0

Bei Anliegen eines Startsignals wird der Ausgang aktiviert. Der Ausgang wird deaktiviert, wenn die RST-Taste gedrückt oder der Rücksetzeingang aktiviert wird.

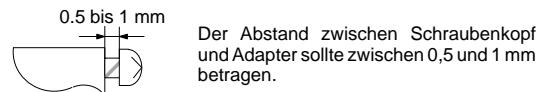
Datensicherung bei einem Versorgungsspannungsausfall

Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung werden alle Daten in dem EEPROM gespeichert. Dieser ist für mindestens 200.000 Speichervorgänge ausgelegt.

Betriebsart	Speicherbedingung
A-Betriebsart	Das Zeitrelais H5CL wird nach der Sollwert-Änderung ausgeschaltet.
F-Betriebsart	Das Zeitrelais H5CL wird nach der Sollwert-Änderung oder der Aktivierung des Start- bzw. Rücksetzeingangs ausgeschaltet.

Bündiger Einbau

Das Zeitrelais H5CL verfügt über eine wasserfeste Paneel-Oberfläche (entsprechend NEMA 4 (geschlossene Räume) und IP66). Um das Eindringen von Wasser durch die Lücke zwischen dem Zeitrelais und dem Paneel und damit die Beschädigung der internen Schaltungen zu verhindern, setzen Sie die mit dem H5CL gelieferte Gummidichtung zwischen das Zeitrelais-Gehäuse und das Paneel und sichern Sie diese mit dem Adapter zum bündigen Einbau (Y92F-30).



Weitere Vorsichtsmaßnahmen

Zur Durchführung von Tests (z.B. einem Durchschlagfestigkeitstest) eines an dem Paneel befestigten Zeitrelais H5CL trennen Sie dieses von der Anschlußschaltung oder schließen Sie alle Klemmen des H5CL kurz. Andernfalls kann das Zeitrelais beschädigt werden.

Die Klemmen 1 (Versorgungsspannungs-Anschluß) und 6 (Eingangsmasse: 0 V für den Eingang) des DC-Modells H5CL sind intern miteinander verbunden.