

**Elektronischer Vorwahlzähler
Type 321**

1. Beschreibung

- 6stelliger add./subtr. Vorwahlzähler mit zwei Vorwahlen
- gut ablesbare 2-zeilige LCD-Anzeige mit Symbolen für die angezeigte Vorwahl und den Zustand der beiden Ausgänge.
- Zähl- und Vorwahlbereich -999999 bis 999999 Über- oder Unterlauf ohne Zählverluste bis jeweils 1 Dekade, hierbei blinkt die Anzeige im s-Takt
- programmierbar als Impuls-, Frequenz- oder Zeit- bzw. Betriebsstundenzähler
- eine oder zwei Vorwahlen (selektierbar)
- Relaisausgänge
- Die Programmierung der Zählfunktionen bzw. Betriebsparameter erfolgt über die Einstelltasten. Bedienungsführung auf dem Display während der Programmieroutine.
- programmierbar sind:
Betriebsart (Ausgangssignal bei Null oder Vorwahl, mit oder ohne automat. Wiederholung)
Dezimalpunkt
Polarität der Eingänge (NPN oder PNP)
Eingangsart und Faktor
Ausgangssignale als Dauer- oder Wischsignal
Torzeit bei Programmierung als Frequenzzähler, Auflösung in s, min, h oder h:min:s als Zeitzähler
- Spannungsversorgung 90...260 VAC oder 11...30 VDC
- hinterleuchtetes Display (optional)

2. Eingänge

2.1 INP A, INP B

Zähleingänge. Die max. Zählfrequenz dieser beiden Eingänge ist über die Programmierschalter C und D (an der rechten Seite des Zählergehäuses) auf 30 Hz oder 10 kHz einstellbar.



Mikroschalter	INP A		INP B	
	30 Hz	10 kHz	30 Hz	10 kHz
D	ON	OFF		
C			ON	OFF

2.2 Gate

Statischer Toreingang; keine Zählung solange dieser Eingang aktiviert ist. In der Betriebsart Zeitzähler blinkt bei nichtaktiviertem Toreingang der Dezimalpunkt zwischen der 5. und 6. Dekade (Laufanzeige bei Zeiteinheiten h, min oder 0,1 min).

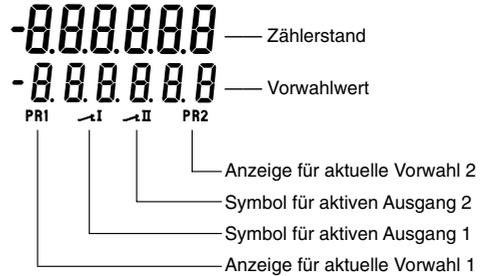
2.3 Reset

Dynamischer Rücksetzeingang; setzt den Zähler bei add. Zählweise auf Null, bei subtr. Zählweise auf den Wert der Vorwahl 2.

2.4 Key

Statischer Tastaturverriegelungseingang. Solange dieser Eingang aktiviert ist, kann der Zähler nicht zurückgesetzt oder die Vorwahlen verändert werden.

3. Anzeige



4. Ausgänge

4.1 Ausgang 1

Relais mit potentialfreiem Schließ- oder Öffnungskontakt.

4.2 Ausgang 2

Relais mit potentialfreiem Wechselkontakt.

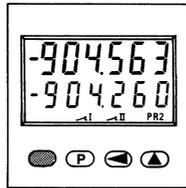
4.3 Aktive Ausgänge

werden auf dem Display mit \neg 1 und \neg 2 angezeigt. Für Sicherheitsschaltungen können die Relaisansteuerungen invertiert werden, d.h. die Relaispulen werden bei Erreichen der Vorwahlen spannungslos. Hierzu müssen in der Programmieroutine die Ausgangssignale Out1 und Out2 bei Dauersignal auf \neg 1 und bei Wischsignal auf \neg 2 eingestellt werden.

Achtung: Bei allen Betriebsarten mit automatischer Wiederholung (AddAr, SubAr, AddbAt, SubbAt) muß für den Ausgang 2 eine Wischzeit programmiert werden, da sonst das Ausgangssignal keine definierte Länge hat (siehe Programmierung Out 2).

5. Einstellung der Betriebsparameter

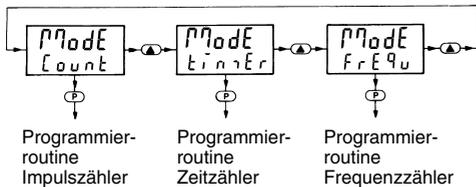
- Spannungsversorgung einschalten
- Programmierschalter „A“ (an der rechten Seite des Zählergehäuses) kurzzeitig auf „ON“ stellen. Auf dem Display wird der 1. Menüpunkt „Mode“ angezeigt.
- Mit der \uparrow -Taste die gewünschte Funktion auswählen
- Mit der P-Taste wird der eingestellte Wert übernommen und auf den jeweiligen nächsten Menüpunkt weitergeschaltet.
- Erneut mit der \uparrow -Taste die gewünschte Funktion bzw. Zählerwerte (Faktor, Wisch- oder Torzeit, Auflösung) direkt über die beiden Pfeiltasten eingeben.
- Nach dem letzten Menüpunkt (Dauersignal oder Wischsignal) wird mit der P-Taste die Programmieroutine verlassen (Programmierschalter „A“ auf „OFF“). Falls Schalter „A“ noch auf „ON“ geschaltet ist, wird die Programmieroutine nochmals durchlaufen.



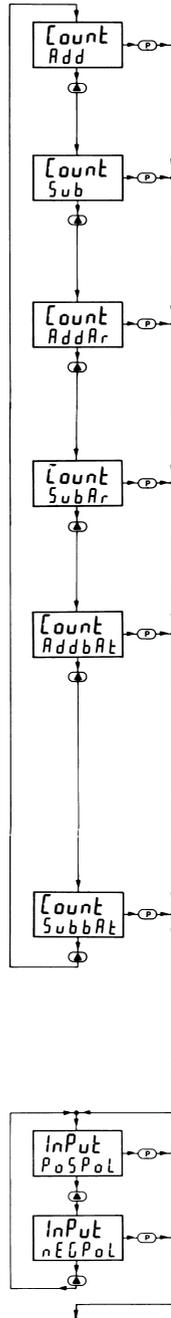
6. Einstellung der Betriebsart

6.1 Einstellung der Grundbetriebsart.

Nach kurzzeitigem Umschalten des Programmierschalters „A“ auf „ON“ erscheint eines der folgenden Bilder auf dem Display:



6.2.1 Programmieroutine Impulszähler



Betriebsart Add:
Zähler arbeitet addierend
Dauersignale bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 und Zählerstand \geq Vorwahl 2
Wischsignale bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 und Zählerstand \geq Vorwahl 2
Reset auf Null

Betriebsart Sub:
Zähler arbeitet subtrahierend
Dauersignale bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 und Zählerstand \leq Null
Wischsignale bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 und Zählerstand \leq Null
Reset auf Vorwahl 2

Betriebsart AddAr:
Zähler arbeitet addierend
Zähler bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 oder Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Vorwahl 2
automatisches Nullsetzen.

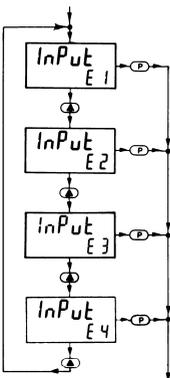
Betriebsart SubAr:
Zähler arbeitet subtrahierend
Dauersignal bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 oder Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Null
autom. Setzen auf Vorwahl 2

Betriebsart AddbAt:
Zähler arbeitet addierend
Wischsignal bei Zählerstand = Vorwahl 2 und automatisches Nullsetzen.
Ein zweiter addierender Vorwahlzähler (batch-counter = Schleifenzähler), eingestellt auf Vorwahl 1, zählt die Anzahl der autom. Wiederholungen von Vorwahl 2
Dauersignal bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 oder Wischsignal bei Zählerstand = Vorwahl 1. Die Resetaste setzt beide Zähler auf Null, der Reset-Eingang nur den Impulszähler

Betriebsart SubbAt:
Zähler arbeitet subtrahierend
Wischsignal bei Zählerstand = Null und automatisches Setzen auf Vorwahl 2.
Schleifenzähler wie Betriebsart Add bAt. Die Resetaste setzt den Impulszähler auf Vorwahl 2 und den Schleifenzähler auf Null, der Reset-Eingang nur den Impulszähler auf Vorwahl 2

Polarität der Eingänge
pospol: positive Polarität (PNP)
nach +24V schaltend

negpol: negative Polarität (NPN)
nach 0V schaltend



Eingangsart:
E1: INP A = Zählengang
 INP B = Zählrichtungseingang
E2: INP A = Zählengang add.
 INP B = Zählengang subtr.
E3: Phasendiskriminator
 INP A = Zählengang 0°
 INP B = Zählengang 90°
E4: wie E3, jedoch mit Impulsverdoppelung.
 Jede Flanke von INP A wird gezählt



Faktor:
 0,0001...9,9999
 Einstellung mit den Tasten ← und ↑
 Faktor 0,0000 wird nicht akzeptiert
 Achtung! In den Betriebsarten sub, sub Ar und sub bAt (Ausgangssignal bei Zählerstand = Null) muß der Vorwahlwert ganzzahlig durch den Faktor teilbar sein, andernfalls wird der Zähler bei einem Reset auf das nächstgrößere ganzzahlige Vielfache des Faktors gesetzt.



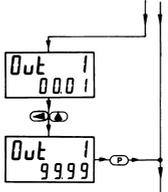
Dezimalpunkt (nur anzeigend)
 0 = keine Dezimalstelle
 0,0 = 1 Dezimalstelle
 0,00 = 2 Dezimalstellen
 0,000 = 3 Dezimalstellen



Vorwahl 1 ein- oder ausschalten
 on = EIN
 OFF = AUS



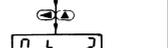
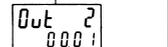
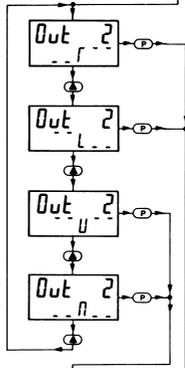
Dauersignal von Ausgang 1, wird bei add. Zählung bei Zählerstand ≥ Vorwahl 1 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand ≤ Vorwahl 1 aktiv*
 Dauersignal von Ausgang 1, wird bei add. Zählung bei Zählerstand ≥ Vorwahl 1 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand ≤ Vorwahl 1 passiv**
 Wischsignal von Ausgang 1, wird bei Zählerstand = Vorwahl 1 passiv**
 Wischsignal von Ausgang 1, wird bei Zählerstand = Vorwahl 1 aktiv*



Dauer des Wischsignals von Ausgang 1, einstellbar von 00,01s bis 99,99 s

* Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes angesteuert.

** Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes spannungslos



Dauersignal von Ausgang 2, wird bei add. Zählung bei Zählerstand ≥ Vorwahl 2 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand ≤ Null aktiv*

Dauersignal von Ausgang 2, wird bei add. Zählung bei Zählerstand ≥ Vorwahl 2 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand ≤ Null passiv**

Wischsignal von Ausgang 2, wird bei add. Zählung bei Zählerstand = Vorwahl 2 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand = Null passiv**

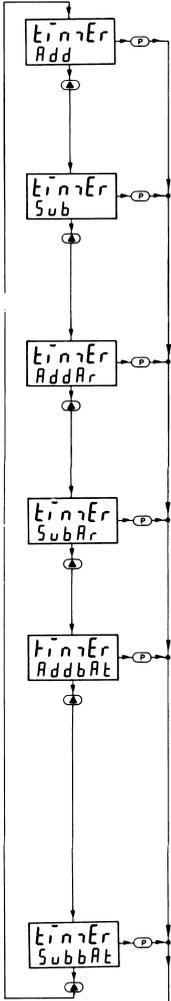
Wischsignal von Ausgang 2, wird bei add. Zählung bei Zählerstand = Vorwahl 2 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand = Null aktiv*

Dauer des Wischsignals von Ausgang 2, einstellbar von 00,01s bis 99,99 s

* Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes angesteuert

** Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes spannungslos.

6.2.2 Programmerroutine Zeitzähler



Betriebsart Add:

Zähler arbeitet addierend
Dauersignale bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 und Zählerstand \geq Vorwahl 2
Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Vorwahl 2
Reset auf Null

Betriebsart Sub:

Zähler arbeitet subtrahierend
Dauersignale bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 und Zählerstand \leq Null
Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Null
Reset auf Vorwahl 2

Betriebsart AddAr:

Zähler arbeitet addierend
Dauersignal bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 oder Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Vorwahl 2
automatisches Nullsetzen.

Betriebsart SubAr:

Zähler arbeitet subtrahierend
Dauersignale bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 oder Wischsignale bei Zählerstand = Vorwahl 1 und Zählerstand = Null
autom. Setzen auf Vorwahl 2

Betriebsart AddbAt:

Zähler arbeitet addierend
Wischsignal bei Zählerstand = Vorwahl 2 und automatisches Nullsetzen. Ein zweiter addierender Vorwahlzähler (batch-counter = Schleifenzähler), eingestellt auf Vorwahl 1, zählt die Anzahl der autom. Wiederholungen von Vorwahl 2
Dauersignal bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 oder Wischsignal bei Zählerstand = Vorwahl 1. Die Reset-taste setzt beide Zähler auf Null, der Reset-Eingang nur den Zeitzähler

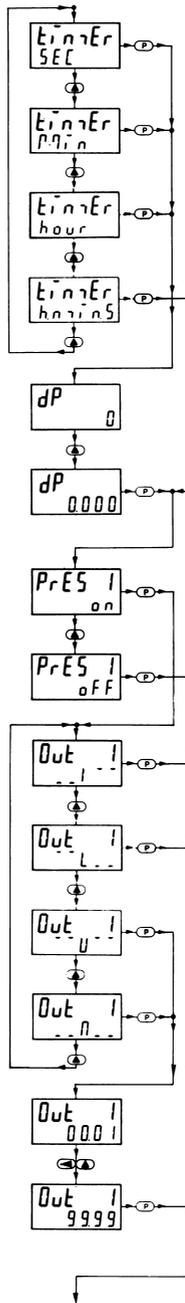
Betriebsart SubbAt:

Zähler arbeitet subtrahierend
Wischsignal bei Zählerstand = Null und automatisches Setzen auf Vorwahl 2.
Schleifenzähler wie Betriebsart AddbAt. Die Reset-taste setzt den Zeitzähler auf Vorwahl 2 und den Schleifenzähler auf Null, der Reset-Eingang nur den Zeitzähler auf Vorwahl 2

Polarität der Eingänge

pospol: positive Polarität (PNP)
nach + 24 V schaltend

negpol: negative Polarität (NPN)
nach 0 V schaltend



Zeiteinheit:
Zählung in s; 0,1 s; 0,01 s oder 0,001 s*

Zählung in min; 0,1 min; 0,01 min oder 0,001 min*

Zählung in h; 0,1h; 0,01h oder 0,001 h*

* je nach Stellung des Dezimalpunktes

Zählung in h:min:s

Dezimalpunkt (Auflösung)
0 = keine Dezimalstelle
0,0 = 1 Dezimalstelle
0,00 = 2 Dezimalstellen
0,000 = 3 Dezimalstellen

Vorwahl 1 ein- oder ausschalten
on = EIN

oFF = AUS

Dauersignal von Ausgang 1, wird bei add. Zählung bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 aktiv*

Dauersignal von Ausgang 1, wird bei add. Zählung bei Zählerstand \geq Vorwahl 1 und bei subtr. Zählung bei Zählerstand \leq Vorwahl 1 passiv**

Wischsignal von Ausgang 1, wird bei Zählerstand = Vorwahl 1 passiv**

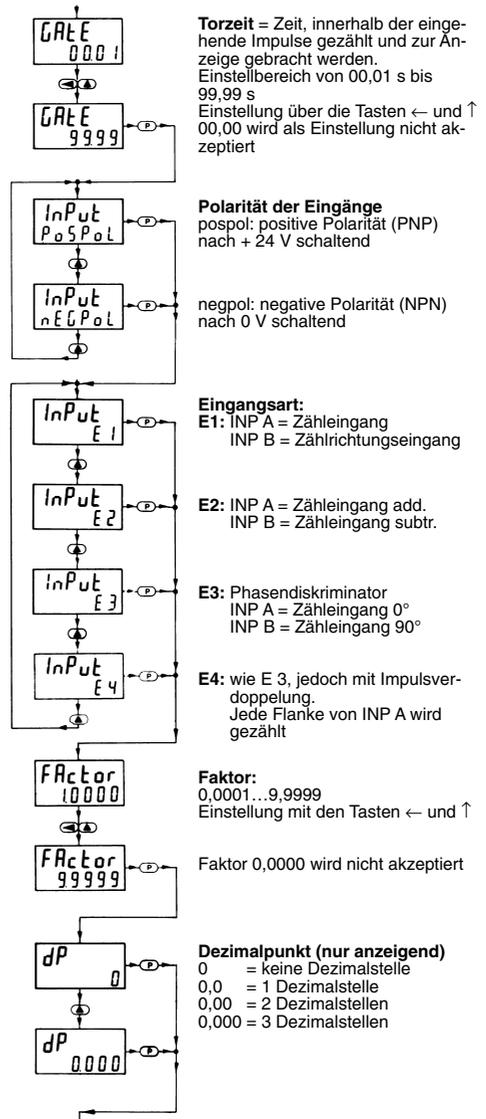
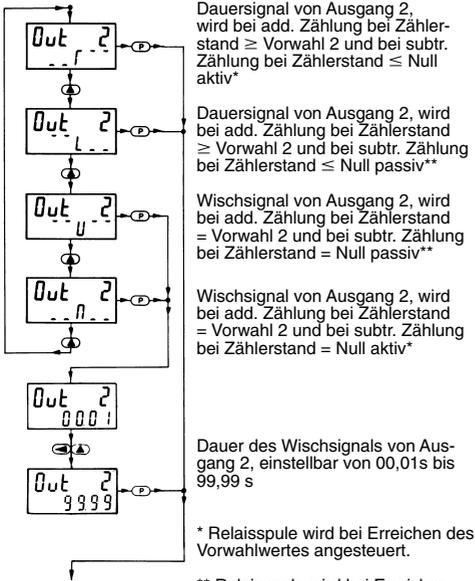
Wischsignal von Ausgang 1, wird bei Zählerstand = Vorwahl 1 aktiv*

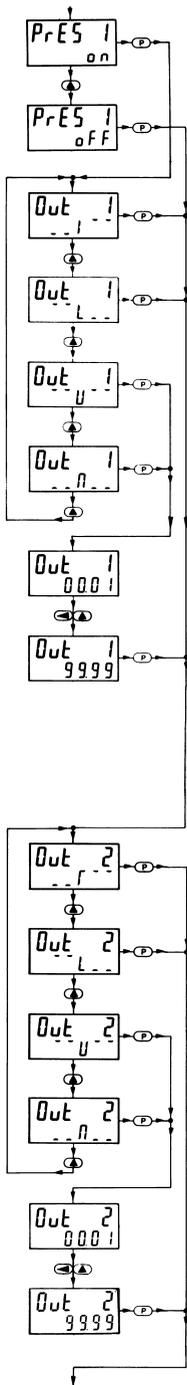
Dauer des Wischsignals von Ausgang 1, einstellbar von 00,01 s bis 99,99 s

* Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes angesteuert

** Relaispule wird bei Erreichen des Vorwahlwertes spannungslos.

6.2.3 Programmerroutine Frequenzzähler





Vorwahl 1 ein- oder ausschalten
on = EIN

oFF = AUS

Dauersignal von Ausgang 1,
wird bei Zählerstand \geq Vorwahl 1
aktiv*

Dauersignal von Ausgang 1,
wird bei Zählerstand \geq Vorwahl 1
passiv**

Wischsignal von Ausgang 1,
wird bei Zählerstand = Vorwahl 1
passiv**

Wischsignal von Ausgang 1,
wird bei Zählerstand = Vorwahl 1
aktiv*

Dauer des Wischsignals von Aus-
gang 1, einstellbar von 00,01s bis
99,99 s

* Relaispule bzw. Optokoppler
werden bei Erreichen des Vor-
wahlwertes angesteuert

** Relaispule wird bei Erreichen
des Vorwahlwertes spannungslos
bzw. Optokoppler gesperrt.

Dauersignal von Ausgang 2,
wird bei Zählerstand \geq Vorwahl 2
aktiv*

Dauersignal von Ausgang 2,
wird bei Zählerstand \geq Vorwahl 2
passiv**

Wischsignal von Ausgang 2,
wird bei Zählerstand = Vorwahl 2
passiv**

Wischsignal von Ausgang 2,
wird bei Zählerstand = Vorwahl 2
aktiv*

Dauer des Wischsignals von Aus-
gang 2, einstellbar von 00,01 s
bis 99,99 s

* Relaispule wird bei Erreichen
des Vorwahlwertes angesteuert.

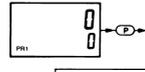
** Relaispule wird bei Erreichen
des Vorwahlwertes spannungslos.

7. Vorwahleinstellung:

Wird eine der Pfeiltasten betätigt, ist die Vornullenunterdrückung ca. 4 Sekunden aufgehoben und die rechte Dekade der Vorwahl blinkt im 1Hz-Rhythmus.

Mit der \uparrow -Taste wird der Wert der blinkenden Dekade in steigender Reihenfolge verändert. Mit der \leftarrow -Taste wird die nächst höhere Dekade angewählt. 4 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung wird automatisch die Vornullenunterdrückung aktiv.

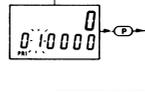
In den Betriebsarten Impulszähler und Frequenzzähler wird jetzt der neue Wert übernommen.



Einstellung Vorwahl 1



Einstellung in der 5. Dekade



Einstellung Vorwahl 2



Einstellung in der 6. Dekade



7.1 Einstellung des Vorzeichens

Mit der \leftarrow -Taste das Vorzeichen anwählen; das Vorzeichen erscheint blinkend vor dem aktuellen Zählerstand. Mit der \uparrow -Taste wird das Vorzeichen dem Vorwahlwert zugeordnet bzw. entfernt. 4 Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung wird die Vornullenunterdrückung aktiviert und Vorwahl und Zählerstand mit dem entsprechenden Vorzeichen angezeigt.

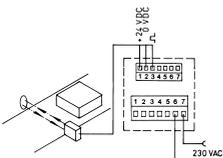
Achtung: Bei automatischer Wiederholung dürfen keine negativen Werte für Vorwahl 2 eingestellt werden!



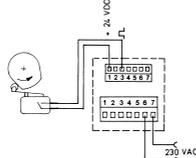
Einstellung des Vorzeichens von
Vorwahl 1



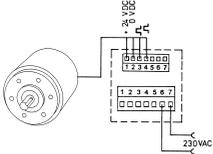
8. Anschlußbeispiele



Ansteuerung über Lichtschranke

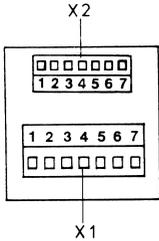


Ansteuerung über Kontakt programmierte Polarität PNP



Ansteuerung über Drehgeber

9. Anschlußbelegung



9.1 Steckerbelegung X1

Klemme Nr.	230, VAC-Version	11...30 VDC-Version
1	Ausgang 1, Relaiskontakt Kollektor bei Optokopplerausgang	
2	Ausgang 1, Relaiskontakt	
3	Ausgang 2, gemeinsamer Kontakt (C) bei Relaisausgang	
4	Ausgang 2, Schließer (NO) bei Relaisausgang	
5	Ausgang 2, Öffner (NC) bei Relaisausgang	
6	90..260 VAC	11...30 VDC Betriebsspannung
7	90..260 VAC	0 VDC (GND)

Achtung! Bei Einstellung \sqcup und \sqcap (invertierte Relais- oder Optokoppleransteuerung) ändern sich die Anschlüsse der Klemmen 4 und 5

Klemme Nr.	AC- und DC-Version
4	Relaisausgang Öffner (NC)
5	Relaisausgang Schließer (NO)

9.2 Steckerbelegung X2

Klemme Nr.	Benennung	Funktion 230 VAC/115 VAC 48 VAC/24 VAC- Version	Funktion 11...30 VDC- Version
1	+ 24 VDC	Geberversorgungs- spannung	nicht belegt
2	GND	0 VDC Bezugs- spannung	nicht belegt
3	INP A	Zähleingang A	
4	INP B	Zähleingang B	
5	RESET	Rücksetzeingang	
6	GATE	Toreingang	
7	KEY	Tastaturverriegelungseingang	

10. Technische Daten

Spannungsversorgung:
90..260 VAC
50/60 Hz
max. 4 VA
oder 11...30 VDC, max. 0,1 A

Anzeige: 6stellige, 2zeilige 7-Segment-LCD-Anzeige mit Vorzeichen
Istwert 9 mm hoch, Vorwahl 7 mm hoch
Symbole für angezeigte Vorwahl und Ausgangskontakte geschlossen

Polarität der Eingangssignale:
programmierbar; für alle Eingänge
gemeinsam

Eingangswiderstand:
ca. 10 kOhm

Zählfrequenz:
über DIL-Schalter für INP A und INP B
separat einstellbar
30 Hz
10 kHz (7 kHz bei Eingangsart E3 und E4
Phasendiskriminator)
bei automatischer Wiederholung 900 Hz
ohne Zählerverluste (500 Hz bei Eingangsart
E4)

Mindestimpulszeit der Steuereingänge:
5 ms

Schaltpegel der Eingänge:
Bei AC-Spannungsversorgung
Log „0“: 0... 4 VDC
Log „1“: 12...30 VDC
Bei DC-Spannungsversorgung U_b
Log „0“: 0...0,2 x U_b
Log „1“: 0,6 x U_b ...30 VDC

Impulsform: beliebig, da Schmitt-Trigger-Eingänge

Ausgang 1: Relais mit potentialfreiem Schaltkontakt, programmierbar als Öffner oder Schließer
Schaltspannung max. 250 VAC/125 VDC
Schaltstrom max. 3 A
Schaltstrom bei DC min. 30 mA
Schaltleistung max. 90 W bei DC
max. 750 VA bei AC

Ausgang 2: Relais mit potentialfreiem Wechselkontakt
 Schaltspannung max. 250 VAC/300 VDC
 Schaltstrom max. 3 A
 Schaltstrom bei DC min. 30 mA
 Schaltleistung max. 50 W bei DC
 max. 2000 VA bei AC

Ansprechzeit der Ausgänge:
 Relais: ca. 6 ms

Datensicherung:
 min. 10 Jahre oder 10^6 Speicherzyklen

Geberspannung:
 24 VDC -40% / $+15\%$, 80 mA
 unstabilisiert bei AC-Ausführung

Absicherung: empfohlene Sicherung
 bei DC: 0,125 AT
 bei 230 VAC: 0,05 AT

Störfestigkeit: EN 55011 Klasse B und EN 50082-2
 mit geschirmten Dateneingängen

Umgebungstemperatur:
 0...50°C

Lagertemperatur:
 -25°C ... $+70^{\circ}\text{C}$

Gewicht: ca. 240 g (AC-Ausführung mit Relais)

Schutzart: IP 65 von vorne

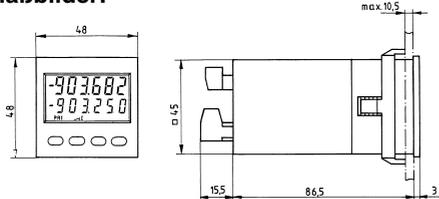
Gehäusefarbe: schwarz

Reinigung: Die Frontseite des Gerätes darf nur mit
 einem weichen, mit Wasser angefeuch-
 teten Tuch gereinigt werden.

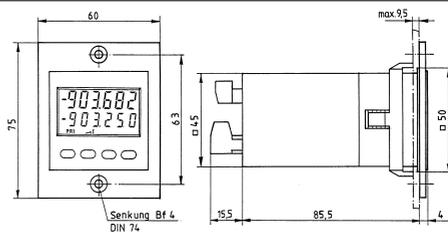
11. Lieferumfang

- Zähler 321
- Schraubsteckklemme 7polig, Rastermaß 5,08 mm
- Schraubsteckklemme 7polig, Rastermaß 3,81 mm
- Frontrahmen für Schraubbefestigung
 Einbauquerschnitt 50 x 50 mm
- Frontrahmen für Spannbügelbefestigung
 Einbauquerschnitt 50 x 50 mm
- Spannbügel
- Schablone für Schalttafelausschnitt

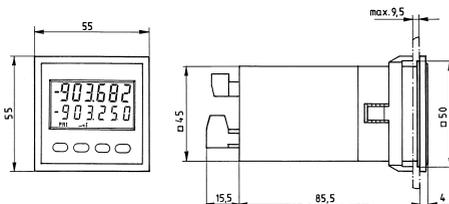
Maßbilder:



Einbauquerschnitt 45 x 45 mm



mit Frontrahmen Nr. 3 Einbauquerschnitt 50 x 50 mm



mit Frontrahmen Nr. 2 Einbauquerschnitt 50 x 50 mm