



Bestellbezeichnung

TC-4A-V



Merkmale

- Tachometer
- 4 Dekaden
- LED-Anzeige, rot
- Zählfrequenz bis 10 kHz
- Stromversorgung für Impulsgeber
- 8 Betriebsarten einstellbar
- Einbau- oder Aufbaumontage
- Schutzart IP64 nach DIN EN 60529 (nur Frontseite)
- Schockfestigkeit nach DIN EN 60068-2-27
- Vibrationsfestigkeit nach DIN EN 60068-2-6

Technische Daten

Allgemeine Daten	
Datenspeicherung	10 Jahre, EEPROM
Programmierung	über Kipp- und Drehschalter
Anzeigen/Bedienelemente	
Art	7-Segment LED-Anzeige, rot
Anzahl Dekaden	4
Anzeigewert	Ziffernhöhe 14,2 mm
Anzeigebereich	1 ... 9999
Dezimalpunkt	frei einstellbar
Skalierungsfaktor	0,1 oder 1
Rückstellung	extern
Elektrische Daten	
Betriebsspannung	90 ... 126 V AC 195 ... 264 V AC
Leistungsaufnahme P ₀	14 VA
Eingang	
Zählfrequenz	10 Hz / 10 kHz
Impedanz	2,3 kOhm (positive Logik)
Spannung	low: 0 ... 6 V DC high: 16 ... 30 V DC
Ausgang	
Linearität	± 3 %
Transistor	-
Analoger Spannungsausgang	vorhanden: 0/2 ... 10 V DC
Analoger Stromausgang	vorhanden: 0/4 ... 20 mA
Welligkeit	< 20 mV
Sensorversorgung	24 V DC , 50 mA Restwelligkeit ≤ 3 %
Verzögerungszeiten	
Rückstellung	
Extern	≤ 30 ms
Bereitschaftsverzug	≤ 0,5 ms
Überbrückungszeit	≤ 0,5 ms
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C (263 ... 323 K)
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C (253 ... 343 K)
Relative Luftfeuchtigkeit	45 ... 90 % (nicht kondensierend)
Mechanische Daten	
Anschluss	Schraubklemmen max. Aderquerschnitt 0,34 ... 1,5 mm ²
Masse	ca. 450 g
Abmessungen	96 x 48 x 105 mm

Funktion

Tachometer sind impulsgesteuerte Zeitmessgeräte. Im Gegensatz zu Standard-Tachometern, die die eingehenden Impulse innerhalb einer Torzeit zählen, wird bei diesen Tachometern die Periodendauer zwischen zwei aufeinander folgenden Eingangsimpulsen ausgewertet (Zyklusmethode). Die Periodendauer wird mit einem einstellbaren Multiplikationsfaktor belegt und je nach Betriebsart in eine Drehzahl oder Geschwindigkeit umgerechnet.

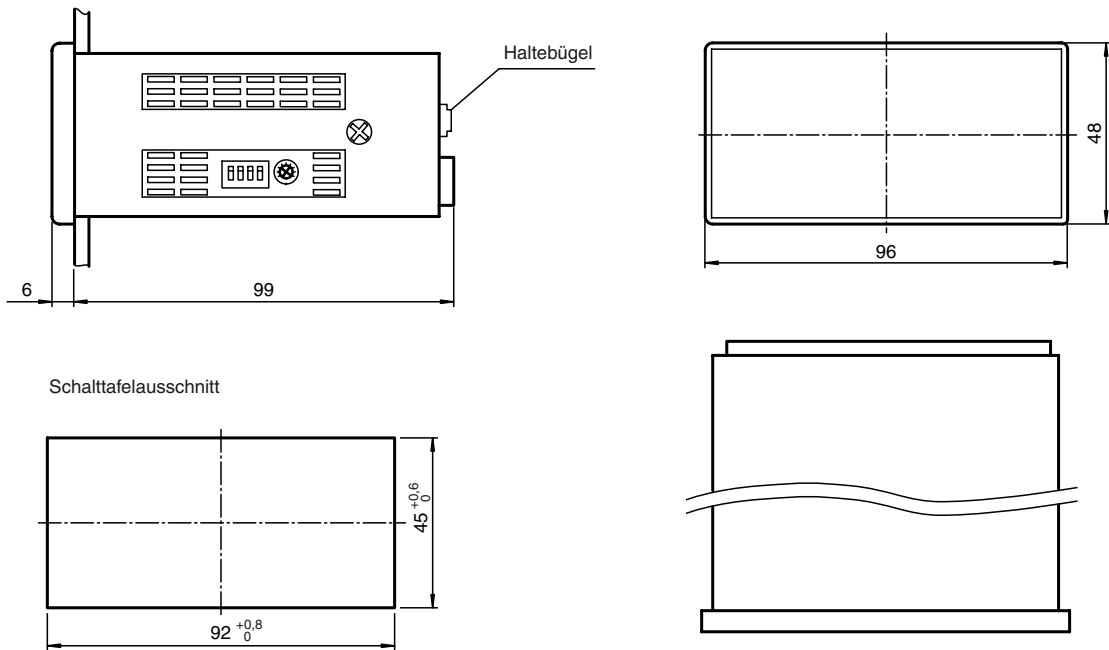
Der Vorteil:

Die Zyklusmethode benötigt nur einen Impuls pro Umdrehung und maximal zwei Umdrehungen, um die Drehzahl mit hoher Genauigkeit zu erfassen.

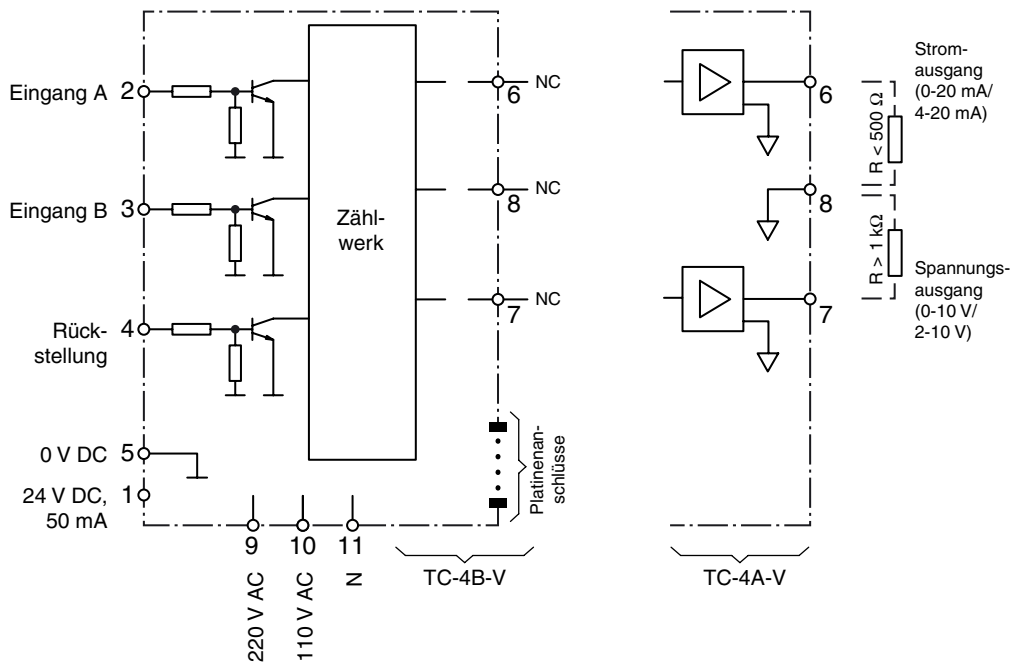
$$\text{Drehzahl} = 1 / T \times 60 \text{ min}^{-1}$$

T = Zeit zwischen zwei Impulsen
min⁻¹ = Umdrehungen/Minute

Anzeigen/Bedienelemente/Abmessungen

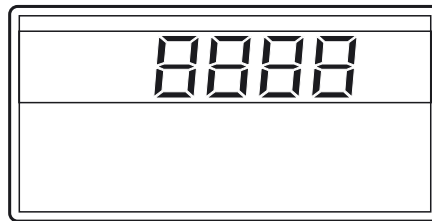


Elektrischer Anschluss



Hinweise

Bedien- und Anzeigeelemente, Frontansicht



Bedien- und Anzeigeelemente, Rückansicht

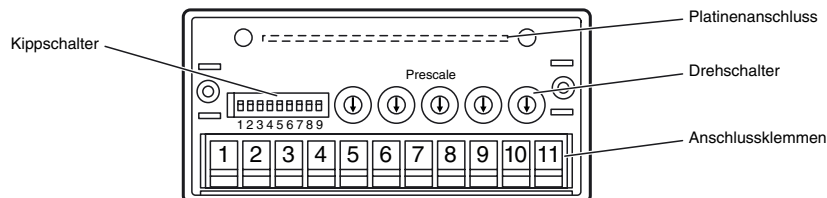


Tabelle 1: Funktion der Kippschalter an der Rückseite (TC-4A, TC-4W-V)

Schalter	Funktion	TC-4A-V, TC-4W-V		TC-41-V		TC-4B-V	
		Position ON	Position OFF	Position ON	Position OFF	Position ON	Position OFF
1	Zählfrequenz	10 Hz	10 kHz	10 Hz	10 kHz	10 Hz	10 kHz
2	Dezimalpunktver- schiebung	siehe Tabelle 2		siehe Tabelle 2		siehe Tabelle 2	
3	Wahl der Betriebsart	siehe Tabelle 3		60 ... 9999 min ⁻¹	10 ... 9999 min ⁻¹	siehe Tabelle 3	
4				NC			
5				NC			
6				siehe Tabelle 4		siehe Tabelle 4	
7	Messzyklen	siehe Tabelle 4					
8							
9	Ausgangsstrombereich TC-4A-V	0 ... 20 mA	4 ... 20 mA				
	Ausgangsfunktion TC-4W-V	Dauersignal	Wischimpuls oder Kompara- torfunktion				

Tabelle 2: Dezimalpunktverschiebung

Schalter	9999	999.9	99.99	9.999
2	OFF	ON	OFF	ON
3	OFF	OFF	ON	ON

Tabelle 3: Betriebsarten

Schalter / Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
4	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
5	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON
6	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON

Tabelle 4: Anzahl der Messzyklen

Schalter / Nr.	1	10	100	100
7	OFF	ON	OFF	ON
8	OFF	OFF	ON	ON

Anwendungshinweis:

Kurze Messzeiten verringern bei schwankender Eingangsfrequenz die Messgenauigkeit. Die Anzeige wird unruhig und schlecht ablesbar. Wird die Zahl der Messzyklen auf 10 bzw. 100 erhöht, wird der Messwert gemittelt und die Anzeige genauer und lesbar.

Tabelle 5: Funktion der seitlichen Kippschalter (TC-4A-V)

Kippschalter



Schalter				Anzahl der Messperioden pro Sekunde (Eingangsfrequenz)	Ausgangsspannung $R_{min} = 1\text{ k}\Omega$	Ausgangsstrom	
1	2	3	4			9 ON 0 ... 20 mA $R_{max} = 500\ \Omega$	9 OFF 4 ... 20 mA $R_{max} = 500\ \Omega$
ON	ON	OFF	OFF	10 ... 100 Hz	1 ... 10 V	2 ... 20	4 ... 20
OFF	OFF	ON	OFF	10 ... 1000 Hz	0,1 ... 10 V	0,2 ... 20	4 ... 20
OFF	OFF	OFF	ON	100 ... 10000 Hz	0,1 ... 10 V	0,2 ... 20	4 ... 20

Tabelle 6: Funktion der seitlichen Kippschalter (TC-41-V)

Kippschalter



Schalter 2 hat keine Funktion

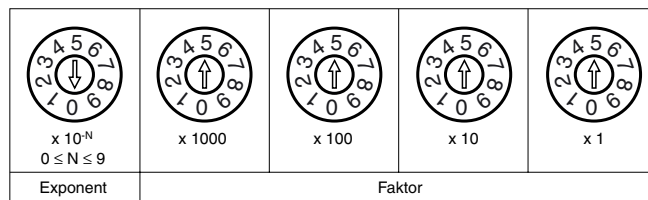
Schalter		Eingangspegel
1	2	
ON		5 V DC, 2,2 k Ω , low: 0 ... 1,5 V DC, high: 2,5 ... 30 V DC
OFF		24 V DC, 2,2 k Ω , low: 0 ... 6 V DC, high: 16 ... 30 V DC

Eingangspegel IN2, Eingangsimpedanz 10 k Ω
 > 0,3 V_{SS} bis zu 100 Hz
 > 2,0 V_{SS} bis zu 1 kHz
 > 20 V_{SS} bis zu 10 kHz

Achtung: Nur einen Eingang verwenden. Gleichzeitiger Anschluss beider Eingänge führt zu Fehlfunktionen.

Funktion der Drehschalter an der Rückseite (TC-4A-V, TC-4W-V, TC-4B-V, TC-41-V)

Einstellung des Multiplikationsfaktors



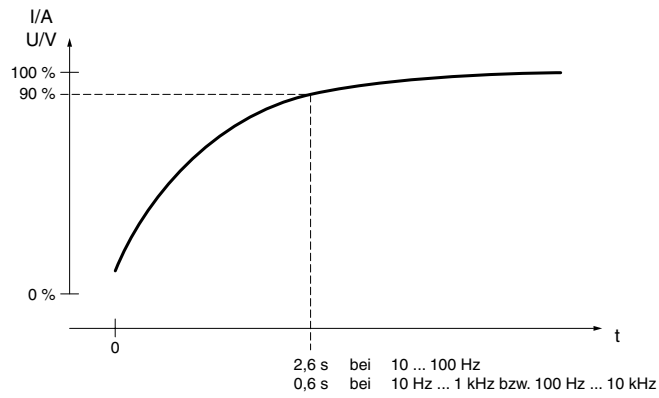
Anzeige = Messwert x Faktor x 10^N

Potentiometer P1 (TC-4A-V, TC-4W-V)

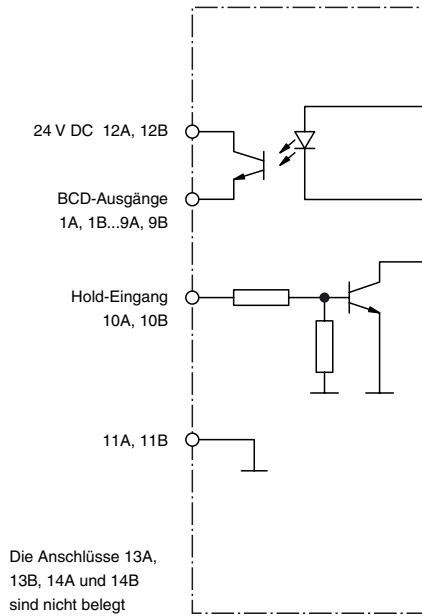
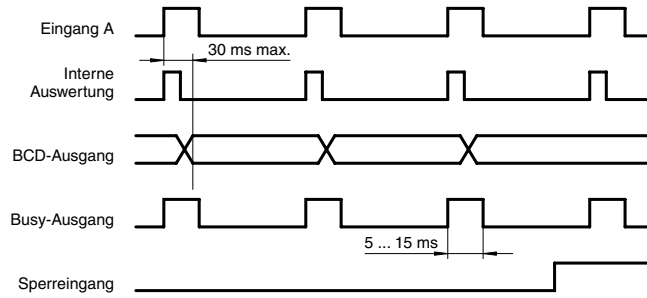
Mit dem Potentiometer P1 wird folgendes eingestellt:
 TC-4A-V: Justierung des Analog-Ausgangswertes ($\pm 5\%$)
 TC-4W-V: Anlauf-Überbrückungszeit (1 ... 10 s)



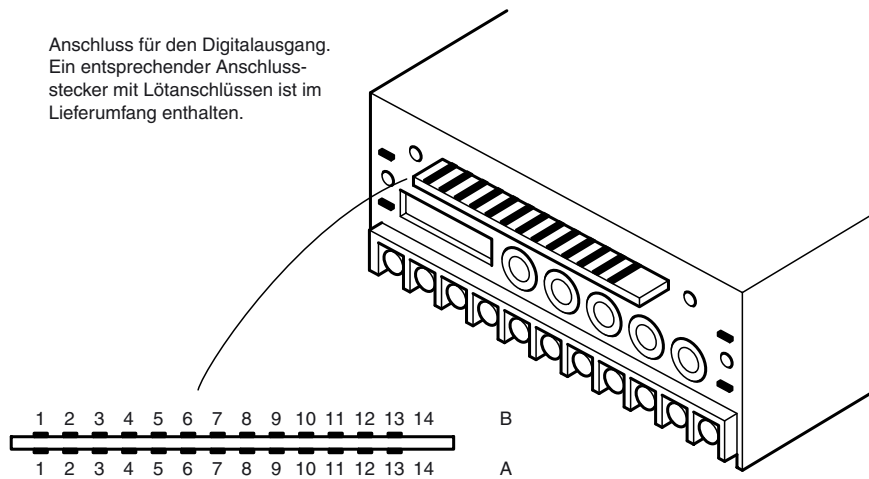
Sprungantwort der Analogausgänge (TC-4A-V)



Digitale Aus- und Eingänge (TC-4B-V)



Anschluss für den Digitalausgang.
Ein entsprechender Anschluss-
stecker mit Lötanschlüssen ist im
Lieferumfang enthalten.

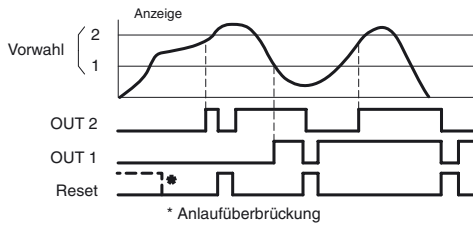


Nummer		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Bezeichnung auf Platine	B	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4A	4B	Busy	Hold	0 V	24 V DC	NC	NC
	A	1C	1D	2C	2D	3C	3D	4C	4D	Busy	Hold	0 V	24 V DC	NC	NC
Bedeutung der Signale	oben B	1	2	1	2	1	2	1	2	Busy	Hold	0 V	24 V DC	NC	NC
	unten A	4	8	4	8	4	8	4	8	Busy	Hold	0 V	24 V DC	NC	NC
		Digit 1		Digit 2		Digit 3		Digit 4		Ausgang	Eingang	0 V	Eingang		

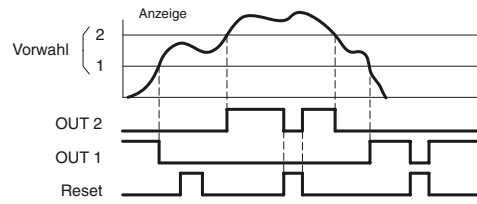
Relaisfunktionen (TCW-4W-V)

Betriebsart 1:

Schalter 9 = ON
Dauersignalausgang

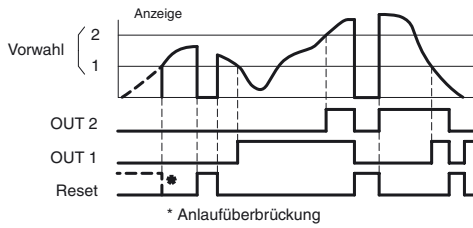


Schalter 9 = OFF
Komparatorausgang

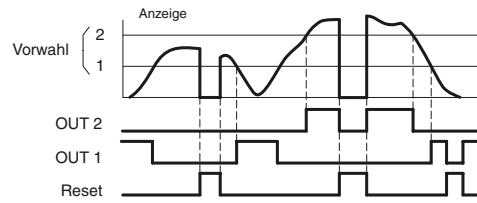


Betriebsart 2-7:

Schalter 9 = ON
Dauersignalausgang

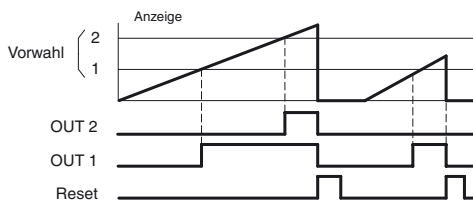


Schalter 9 = OFF
Komparatorausgang

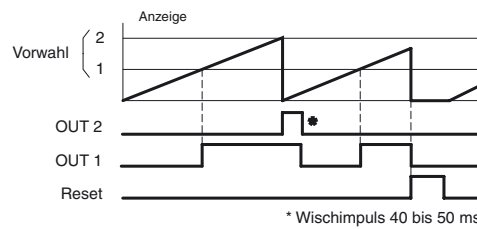


Betriebsart 8:

Schalter 9 = ON
Dauersignalausgang



Schalter 9 = OFF
Wischimpulsausgang

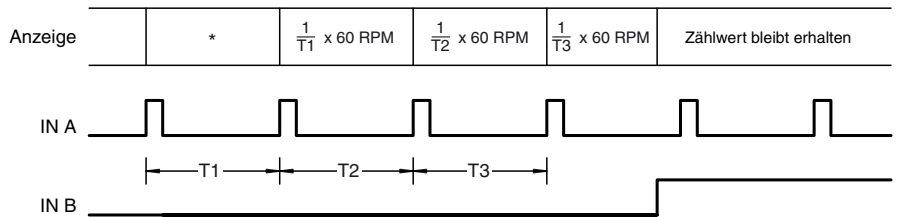
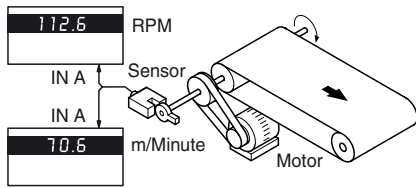


Betriebsarten

1. Drehzahlmessung

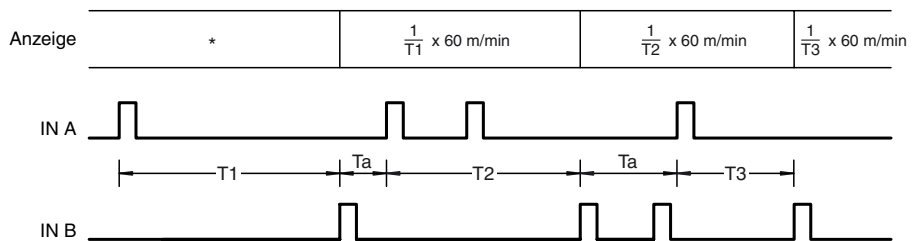
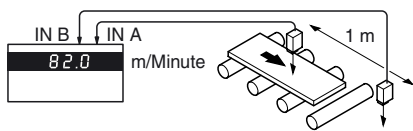
Beispiel:

1 Impuls / Umdrehung, 1 Messzyklus, Multiplikationsfaktor = 1, ergibt Anzeigebereich 10 ... 9999 Umdrehungen pro Minute
 $T1 \leq 6s, f_{\text{Eingang}} \geq 0,16 \text{ Hz} = 10 \text{ 1/min}$



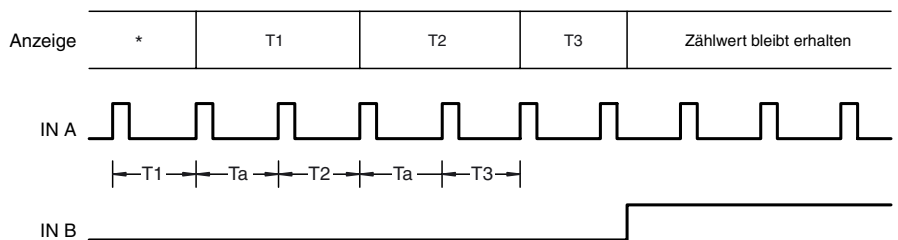
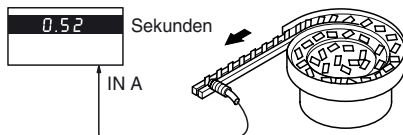
2. Geschwindigkeit

$10 \text{ ms} \leq T1 \leq 6 \text{ sec}$
 $Ta \geq 30 \text{ ms}$



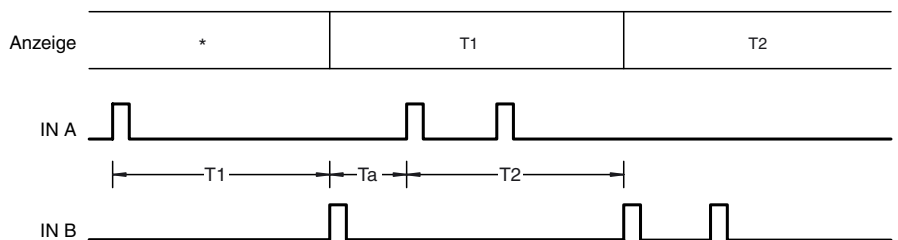
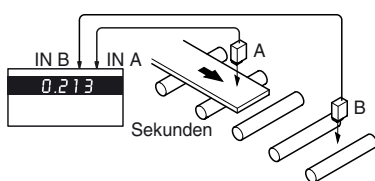
3. Zykluszeiten

$10 \text{ ms} \leq T1 \leq 140 \text{ sec}$
 $Ta \geq 30 \text{ ms}$



4. Zeitdifferenzen

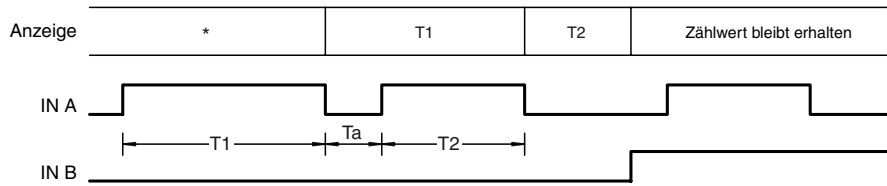
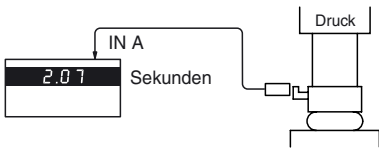
$10 \text{ ms} \leq T1 \leq 140 \text{ sec}$
 $Ta \geq 30 \text{ ms}$



Betriebsarten

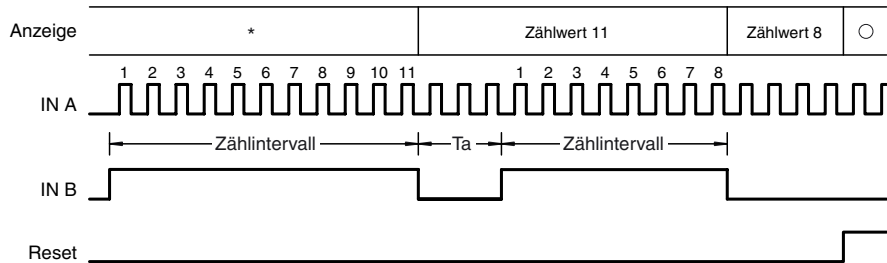
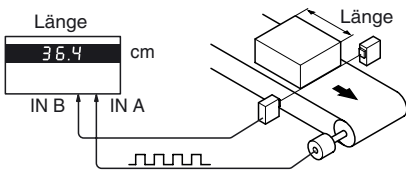
5. Zeitspanne

$10\text{ ms} \leq T1 \leq 140\text{ sec}$
 $Ta \geq 30\text{ ms}$



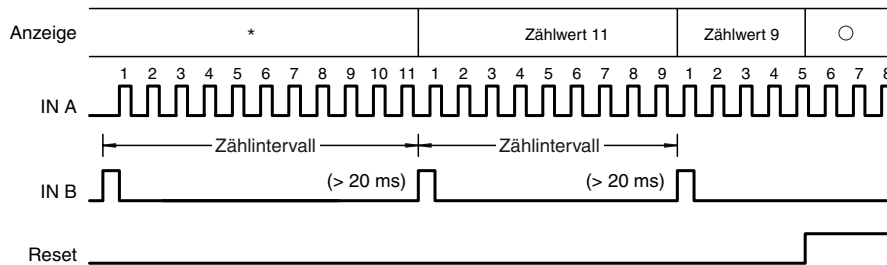
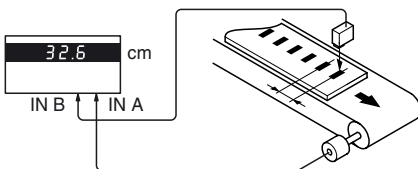
6. Impulszählung A

gezählt werden die Impulse an IN A solange IN B 1-Signal hat
 $T \geq 1\text{ ms}$
 $Ta \geq 20\text{ ms}$



7. Impulszählung B

gezählt werden die Impulse an IN A zwischen zwei Impulse an IN B



8. Impulszählung C

gezählt werden die Impulse an IN A, 1-Signal an IN B ergibt Eingangsimpulsunterdrückung

