

# Frequenz-/Drehzahlanzeige K3NR

**Intelligente Hochgeschwindigkeits-Frequenzanzeige mit sieben Messfunktionen wandelt Impulse von einem oder zwei Eingängen in Anzeigewerte um**

- 50-kHz-Eingangsbereich und 0,006 % Genauigkeit für anspruchsvolle Steuerung.
- Eine große Auswahl an Ausgängen: Relais, Transistor, BCD, analog oder Kommunikation.
- Maximal-/Minimalwert speichern, Grenzwert-Schreibschutz und weitere Funktionen.
- Speicherbänke mit je vier Grenzwerten und Vorskalierten.
- Vorskaliertfunktion verfügbar. Diese wandelt die Impuls-Eingänge in physikalische Maßeinheiten (Länge, Volumen, usw.) um und zeigt diese an.
- Teach-In-Programmierung von Grenzwert, Analogausgangsbereich und Vorskaliertung durch Verwendung von aktuell gemessenen Werten verfügbar.
- Zeigt in Messfunktion 6 Werte in Stunden, Minuten und Sekunden an.
- Anlaufkompensationszeit-Parameter unterdrückt die Ausgangssignale für einen voreingestellten Zeitraum von bis zu 99,9 s nach dem Einschalten.
- Integrierte Sensor-Spannungsversorgung (80 mA bei 12 V DC).
- Kompakte Größe (1/8 DIN).
- Entspricht EMV-Normen EN61010-1 (IEC61010-1).
- UL- und CSA-Zulassung.



## Aufbau der Modellnummer

### ■ Modellnummer-Legende

Basiseinheiten und Ausgangsmodule können einzeln oder als Sets bestellt werden. Siehe Tabelle *Verfügbare Ausgangsmodul-Kombinationen* auf Seite 130.

#### Basiseinheiten

K3NR -      
          1      2      3      4

#### Ausgangsmodule

K31 -      
          5      6      7      8

#### Basiseinheiten mit Ausgangsmodule

K3NR -     -      
          1      2      3      4      5      6      7      8

#### 1, 2. Eingangssensor-Codes

- NB: NPN-Eingänge/Spannungsimpulseingänge
- PB: PNP-Eingänge

#### 3. Versorgungsspannung

- 1: 100 bis 240 V AC
- 2: 12 bis 24 V DC

#### 4. Anzeige

- A: Basis
- C: Grenzwertanzeige

#### 5, 6, 7, 8. Ausgangsart-Codierung

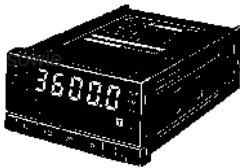

- C1: 3 Grenzwert-Relaiskontaktausgänge (H, PASS, L: 1-polige Wechsler)
- C2: 5 Grenzwert-Relaiskontaktausgänge (HH, H, L, LL: einpolige Schließer; PASS: 1-poliger Wechsler)
- C5: 5 Grenzwert-Relaiskontaktausgänge (HH, H, L, LL: einpolige Öffner; PASS: 1-poliger Wechsler)
- T1: 5 Grenzwert-Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- T2: 5 Grenzwert-Transistorausgänge (PNP, offener Kollektor)
- B2: BCD-Ausgang (NPN, offener Kollektor) (siehe Hinweis)
- B4: BCD-Ausgang + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)

- L1: Analogausgang (4 bis 20 mA) (siehe Hinweis)
- L2: Analogausgang (1 bis 5 V DC) (siehe Hinweis)
- L3: Analogausgang (1 mV/10 Stellen) (siehe Hinweis)
- L4: Analogausgang, 4 bis 20 mA + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- L5: Analogausgang, 1 bis 5 V + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- L6: Analogausgang, 1 mV/10 Stellen + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- L7: Analogausgang 0 bis 5 V DC (siehe Hinweis)
- L8: Analogausgang 0 bis 10 V DC (siehe Hinweis)
- L9: Analogausgang, 0 bis 5 V DC + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- L10: Analogausgang, 0 bis 10 V DC + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- FLK1: Kommunikation RS-232C (siehe Hinweis)
- FLK2: Kommunikation RS-485 (siehe Hinweis)
- FLK3: Kommunikation RS-422 (siehe Hinweis)
- FLK4: RS-232C + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- FLK5: RS-485 + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)
- FLK6: RS-422 + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)

**Hinweis:** Diese Ausgangsarten stehen nur bei Basismodellen zur Verfügung.

# Bestellinformationen

## ■ Basiseinheit

Art des Eingangs Versorgungsspannung	NPN/Spannungsimpuls		PNP	
	100 bis 240 V AC	12 bis 24 V DC	100 bis 240 V AC	12 bis 24 V DC
<b>Basismodelle</b> Diese Modelle verfügen über eine 5-Stellige Istwert-Anzeige, Steuertasten an der Gerätefront. Nur als Anzeige oder mit verschiedenen optionalen Ausgangskarten lieferbar. 	K3NR-NB1A	K3NR-NB2A	K3NR-PB1A	K3NR-PB2A
<b>Modelle mit Grenzwert-Anzeige</b> Diese Modelle verfügen über eine 5-Stellige Istwert-Anzeige, eine 5-stellige Grenzwert-Anzeige sowie Steuertasten an der Gerätefront. Optionale Ausgangskarten mit Relaiskontakt, Transistor, Kommunikationen oder kombinierte Funktionskarten 	K3NR-NB1C	K3NR-NB2C	K3NR-PB1C	K3NR-PB2C

## ■ Verfügbare Ausgangsmodul-Kombinationen

Ausgangsart	Ausgangskonfiguration	Ausgangsmodule	Basiseinheiten	
			Basis	Grenzwertanzeige
<b>Relaiskontakt</b>	3 Ausgänge: H, PASS, L (einpolige Wechsler)	K31-C1	Ja	Ja
	5 Ausgänge: HH, H, L, LL (einpolige Schließer) und PASS (einpoliger Wechsler)	K31-C2	Ja	Ja
	5 Ausgänge: HH, H, L, LL (einpolige Öffner) und PASS (einpoliger Wechsler)	K31-C5	Ja	Ja
<b>Transistor</b>	5 Ausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-T1	Ja	Ja
	5 Ausgänge (PNP, offener Kollektor)	K31-T2	Ja	Ja
<b>BCD (siehe Hinweis)</b>	5-stelliger Ausgang (NPN, offener Kollektor)	K31-B2	Ja	---
<b>Analog</b>	4 bis 20 mA DC	K31-L1	Ja	---
	1 bis 5 V DC	K31-L2	Ja	---
	1 mV/10 Stellen	K31-L3	Ja	---
	0 bis 5 V DC	K31-L7	Ja	---
	0 bis 10 V DC	K31-L8	Ja	---
<b>Kommunikationsmodule (siehe Hinweis)</b>	RS-232C	K31-FLK1	Ja	---
	RS-485	K31-FLK2	Ja	---
	RS-422	K31-FLK3	Ja	---
<b>Kombinierte Ausgangs- und Kommunikationsmodule</b>	BCD-Ausgang + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-B4	Ja	Ja
	4 bis 20 mA + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-L4	Ja	Ja
	1 bis 5 V + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-L5	Ja	Ja
	1 mV/10 Stellen + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-L6	Ja	Ja
	0 bis 5 V DC + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-L9	Ja	Ja
	0 bis 10 V DC + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-L10	Ja	Ja
	RS-232C + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-FLK4	Ja	Ja
	RS-485 + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-FLK5	Ja	Ja
	RS-422 + 5 Transistorausgänge (NPN, offener Kollektor)	K31-FLK6	Ja	Ja

**Hinweis:** Weitere Einzelheiten finden Sie im *Kommunikation Bedienerhandbuch*.

# Technische Daten

## ■ Nennwerte

<b>Versorgungsspannung</b>	100 bis 240 V AC (50/60 Hz); 12 bis 24 V DC		
<b>Betriebsspannungsbereich</b>	85 % bis 110 % der Versorgungsspannung		
<b>Leistungsaufnahme (siehe Hinweis)</b>	max. 15 VA (max. AC-Last, wenn alle Anzeigen leuchten) max. 10 W (max. DC-Last, wenn alle Anzeigen leuchten)		
<b>Sensorspannungsversorgung</b>	80 mA bei 12 V DC $\pm 10$ %		
<b>Isolationswiderstand</b>	min. 20 M $\Omega$ (bei 500 V DC) zwischen externen Klemmen und Gehäuse. Galvanische Trennung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung.		
<b>Isolationsprüfspannung</b>	2.000 V AC für 1 Minute zwischen externen Klemmen und Gehäuse. Galvanische Trennung zwischen Eingängen, Ausgängen und Spannungsversorgung.		
<b>Störfestigkeit</b>	$\pm 1.500$ V an den Spannungsversorgungsklemmen im normalen oder Gleichtaktmodus $\pm 1$ $\mu$ s, 100 ns bei Rechteck-Signalstörung mit 1-ns-Anstieg		
<b>Vibrationsfestigkeit</b>	Fehlfunktion: 10 bis 55 Hz, 0,5 mm für jeweils 10 Minuten in X-, Y- und Z-Richtung Zerstörung: 10 bis 55 Hz, 0,75 mm für jeweils 2 Stunden in X-, Y- und Z-Richtung		
<b>Stoßfestigkeit</b>	Fehlfunktion: 98 m/s <sup>2</sup> jeweils drei Mal in X-, Y- und Z-Richtung Zerstörung: 294 m/s <sup>2</sup> jeweils drei Mal in X-, Y- und Z-Richtung		
<b>Umgebungstemperatur</b>	Betrieb: -10°C bis 55°C (ohne Eisbildung) Lagerung: -20°C bis 65°C (ohne Eisbildung)		
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Betrieb: 25 % bis 85 % (ohne Kondensatbildung)		
<b>EMV</b>	(EMI)	EN61326+A1	Industrie
	Gehäuseabstrahlung:	CISPR 11 Gruppe 1, Klasse A:	CISRP16-1/-2
	Wechselstrom-Netzabstrahlung:	CISPR 11 Gruppe 1 Klasse A:	CISRP16-1/-2
	(EMS)	EN61326+A1	Industrie
	Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladung:	EN61000-4-2:	4 kV Kontaktentladung (Stufe 2) 8 kV berührungsfreie Entladung (Stufe 3)
	HF-Störfestigkeit:	EN61000-4-3:	10 V/m (amplitudenmoduliert, 80 MHz bis 1 GHz) (Stufe 3)
	Störfestigkeit gegen schnelle transiente Störgrößen:	EN61000-4-4:	2 kV (Netzleitung) (Stufe 3)
	Störimpulsverträglichkeit:		1 kV zwischen Leitungen (E/A-Signalleitung)
	Störfestigkeit gegen Überspannungsstöße:	EN61000-4-5:	1 kV zwischen Leitungen 2 kV Leitung gegen Masse (Versorgungsspannungsleitung)
	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen	EN61000-4-6:	3 V (0,15 bis 80 MHz) (Stufe 2)
	Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen	EN61000-4-11:	0,5 Zyklen, 0, 180°, 100 % (Nennspannung)
<b>Zulassungen</b>	UL508, CSA22.2; Entspricht EN61326+A1, EN61010-1 (IEC61010-1) Entspricht VDE0106/P100 (Berührungsschutz) bei angebaute Klemmenabdeckung.		
<b>Gewicht</b>	ca. 400 g		

**Hinweis:** Eine K3NR mit DC-Versorgungsspannung verursacht im Einschaltmoment einen Einschaltstrom von etwa 1 A DC. Berücksichtigen Sie diesen Aspekt, wenn Sie mehrere K3NR-Einheiten verwenden. Wenn die K3NR nicht im Messbetrieb arbeitet (z. B. wenn die K3NR gerade eingeschaltet wurde oder die Anlaufkompensationszeit läuft), zeigt die Anzeige "00000" an und alle Ausgänge sind AUS.

## ■ Eigenschaften

<b>Eingangssignal</b>	Potentialfreier Kontakt (max. 30 Hz), EIN/AUS-Impulsweite: min. 15 ms) Spannungsimpuls (max. 50 kHz, EIN/AUS-Impulsweite: min. 9 µs, EIN-Spannung: 4,5 bis 30 V/AUS-Spannung: -30 bis 2 V) Offener Kollektor (max. 50 kHz, EIN/AUS-Impulsweite: min. 9 µs) <b>Anschließbare Sensoren</b> EIN-Restspeisung: max. 3 V AUS-Leckstrom: max. 1,5 mA Laststrom: Muss Schaltleistung von min. 20 mA haben. Muss einen Laststrom von max. 5 mA zuverlässig schalten können.
<b>Messgenauigkeit (bei 23 ±5°C)</b>	Messfunktionen 1 und 6: ±0,006 % d. Messwerts, ±1 Ziffer Messfunktionen 2 bis 5: ±0,02 % d. Messwerts, ±1 Ziffer
<b>Messfunktionen und -bereiche (Messfunktionen 1 bis 6 sind für Sensormodelle mit potentialfreien Kontakten)</b>	Messfunktion 1: Drehzahl/Umfangsgeschwindigkeit 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 2: Absolutverhältnis 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 3: Abweichungsverhältnis 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 4: Drehzahldifferenz 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 5: Durchflussverhältnis 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 6: Durchlaufzeit 0,0005 bis 50.000 Hz Messfunktion 7: Impulszählung 0 bis 4G Zählung (32-Bit-Zähler)
<b>Max. angezeigte Stellen</b>	5 Stellen (-19999 bis 99999)
<b>Anzeige</b>	7-Segment-Anzeige (5-stellig)
<b>Polaritätsanzeige</b>	"-" wird automatisch bei negativen Eingangssignalen angezeigt.
<b>Nullanzeige</b>	Führende Nullen werden nicht angezeigt.
<b>Vorskalierfunktion</b>	Über Tasten an der Gerätevorderseite programmierbar. (0,0001 x 10 <sup>-9</sup> bis 9,9999 x 10 <sup>9</sup> , Dezimaltrennzeichen kann frei gesetzt werden) Kann über Vorskalierungs-Teach-In-Funktion programmiert werden.
<b>Haltewert-Funktionen (siehe Hinweis 2)</b>	Maximalwert halten, Minimalwert halten
<b>Externe Steuerung</b>	HOLD (Prozesswert wird gehalten) RESET (Rücksetzung der Max./Min.-Daten, Rücksetzung des Zählwerts) BANK (Auswahl einer von vier möglichen Grenzwertbänken) (Auswahl einer von vier möglichen Vorskalierungswert-Bänken)
<b>Hystereseeinstellung für die Grenzwert-Schaltausgänge</b>	Über Tasten an der Gerätefront programmierbar (1 bis 9999).
<b>Weitere Funktionen</b>	Variabler Analogausgangsbereich (nur für Modelle mit Analogausgängen) (Hinweis 1) Lokale/dezentrale Bedienung (nur bei Modellen mit Kommunikationsausgängen verfügbar) Max./Min.-Wertrücksetzung über Tasten an der Gerätefront Wahl des Schaltverhaltens der Grenzwertausgänge Verarbeitungszeit für die Messwert-Mittelwertbildung Anlaufkompensationszeit (0,0 bis 99,9 s) Anzeige in Zeiteinheiten Sicherheit Speicher-Stromausfall
<b>Ausgangskonfiguration</b>	Relaiskontaktausgang (3 oder 5 Ausgänge) Transistorausgang (NPN und PNP, offener Kollektor), BCD (NPN, offener Kollektor) Kombination: BCD (NPN, offener Kollektor) + Transistorausgang (NPN, offener Kollektor) Analogausgang (4 bis 20 mA, 1 bis 5 V) + Transistorausgang (NPN, offener Kollektor) Kommunikationsfunktionen (RS-232C, RS-485, RS-422) Kommunikationsfunktionen (RS-232C, RS-485, RS-422) + Transistorausgang (NPN, offener Kollektor)
<b>Ansprechverzögerung bei Schaltausgängen (am Transistorausgang)</b>	Messfunktionen 1 bis 6: max. 200 ms Messfunktion 7: max. 1 ms
<b>Ansprechzeit des Analogausgangs</b>	Messfunktionen 1 bis 6: max. 220 ms Messfunktion 7: max. 20 ms
<b>Schutzklasse</b>	Gerätefront: NEMA4X für Innenbereiche (entspricht IP66) Hinteres Gehäuse: IEC-Norm IP20 Klemmen: IEC-Norm IP00
<b>Speicherschutz</b>	Nicht-flüchtiger Speicher (EEPROM) (100.000 Mal überschreibbar)

- Hinweis:** 1. Der Analogausgangsbereich kann bei Anschluss eines Analogausgangsmoduls (1 mV/10 Stellen) nicht festgelegt werden.  
2. Gilt nicht für Messfunktion 7.

## ■ Nennwerte für Ein-/Ausgänge

### Relaiskontaktausgang

(einschließlich ein G6B Relais)

Beschreibung	Ohmsche Last ( $\cos\phi = 1$ )	Induktive Last ( $\cos\phi = 0,4$ ; $L/R = 7 \text{ ms}$ )
Nennlast	5 A bei 250 V AC; 5 A bei 30 V DC	1,5 A bei 250 V AC, 1,5 A bei 30 V DC
Nenndauerstrom	max. 5 A (an COM-Klemme)	
Max. Kontaktspannung	380 V AC, 125 V DC	
Max. Kontaktstrom	max. 5 A (an COM-Klemme)	
Max. Schaltleistung	1.250 VA, 150 W	375 VA, 80 W
Zulässige Mindestlast (P-Pegel, Referenzwert)	10 mA bei 5 V DC	
Mechanische Lebensdauer	min. 50.000.000 Schaltspiele (bei einer Schaltfrequenz von 18.000 Schaltspielen/h)	
Elektrische Lebensdauer (bei einer Umgebungstemperatur von 23°C)	min. 100.000 Schaltspiele (bei Nennlast und einer Schaltfrequenz von 1.800 Schaltspielen/h)	

### Transistorausgang

Nennlastspannung	max. 24 V DC
Max. Laststrom	50 mA
Leckstrom	max. 100 $\mu\text{A}$

### BCD-Ausgang

E/A-Signalbezeichnung		Beschreibung	Nenndaten
Eingänge	ABFRAGE, HALTEN, MAX, MIN, RÜCKSETZUNG	Eingangssignal	Spannungsfreier Kontakteingang
		Eingangsstrom mit spannungsfreiem Eingang	10 mA
		Signalpegel	Einschaltspannung: max. 1,5 V Ausschaltspannung: min. 3 V
Ausgänge	DATEN, POLARITÄT, ÜBERLAUF, DATEN GÜLTIG, RUN	Nennlastspannung	max. 24 V DC
		Max. Laststrom	10 mA
		Leckstrom	max. 100 $\mu\text{A}$

Hinweis: Logik: negative Logik

### Analogausgang

Beschreibung	4 bis 20 mA	1 bis 5 V	1 mV/10 Stellen (siehe Hinweis)
Auflösung	4,096		
Ausgangsfehler	$\pm 0,5 \%$ vom Skalenendwert		$\pm 1,5 \%$ vom Skalenendwert
Zulässiger Lastwiderstand	max. 600 $\Omega$	min. 500 $\Omega$	min. 1 k $\Omega$

Hinweis: Beim 1 mV/10-Stellen-Ausgang ändert sich die Ausgangsspannung bei allen 40 bis 50 Inkrementsschritten des Anzeigewerts.

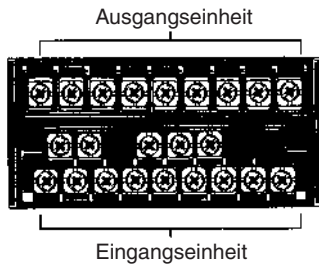
## ■ Kommunikation Technische Daten

Beschreibung		RS-232C, RS-422	RS-485
Übertragungsverfahren		4-Draht, Halbduplex	2-Draht, Halbduplex
Synchronisationsverfahren		Start-Stopp-Synchronisierung	
Baudrate		1.200 / 2.400 / 4.800 / 9.600 / 19.200 / 38.400 Bit/s	
Übertragungscode		ASCII (7-Bit)	
Kommunikation	Schreiben	Grenzwerte, Vorkalibrierwert, dezentrale/lokale Programmierung, Steuerung der Rücksetzung von Maximal-/Minimalwerten und andere Elemente der Einstellbetriebsart mit Ausnahme der Kommunikationseinstellungen.	
	Lesen	Prozesswert, Grenzwerte, Maximalwert, Minimalwert, Modelldaten, Fehlercode und Weitere	

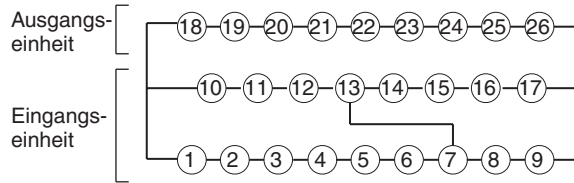
Weitere Einzelheiten finden Sie im *Kommunikation Bedienerhandbuch*.

# Anschlüsse

## ■ Klemmenbelegung

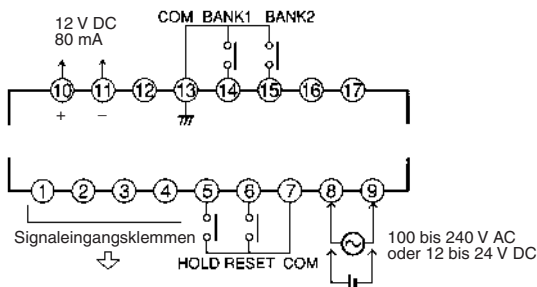


Klemmennummern



**Hinweis:** Klemme 7 und 13 sind intern verbunden.  
Klemme 7 und 11 sind voneinander galvanisch getrennt.

## Eingangsmodul



**Hinweis:** Kontrollieren Sie vor Anschluss des Geräts die Spezifikationen für die Versorgungsspannung des verwendeten Modells.

Bei der Verwendung Transistor Offner-Kollektor für die externen Steuersignale und Eingangssignale:

Transistoreingänge:

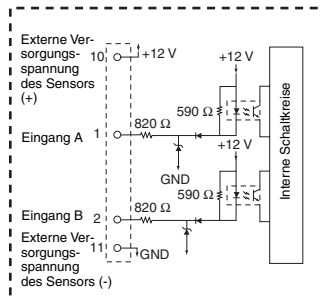
EIN: Die Restspannung darf maximal 3 V betragen.

AUS: Der Leckstrom darf maximal 1,5 mA betragen.

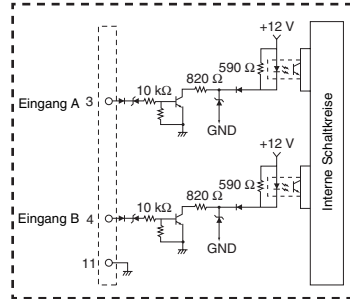
Die Schaltleistung muss 20 mA oder mehr betragen.

Wenn der externe Signaleingang kurzgeschlossen wird, liegt eine Spannung von ca. 5 V zwischen den Klemmen 5 oder 6 und der COM-Klemme (7) an, und es fließen ca. 18 mA (Nennwert).

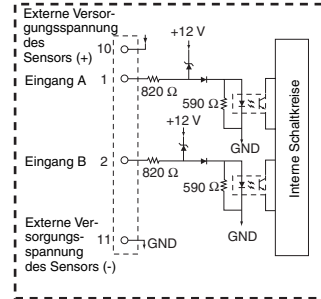
### NPN-Eingänge



### Spannungsimpulseingänge



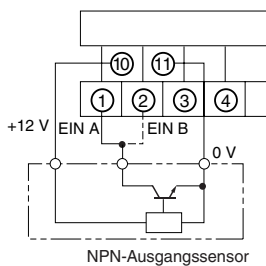
### PNP-Eingänge



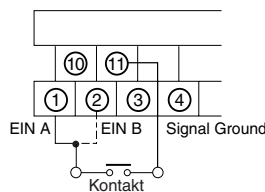
## K3NR-NB

### (NPN-Eingang/Spannungsimpulseingang)

#### Offener NPN-Kollektorausgang (Linearer NPN-2-Draht-Ausgang)

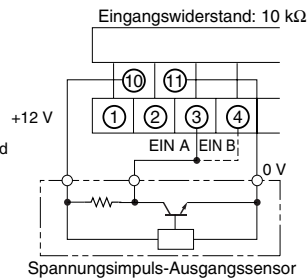


#### Kontaktausgang



**Hinweis:** Bei kurzgeschlossenem Kontakt fließen ca. 13 mA bei einer Spannung von ca. 12 V.

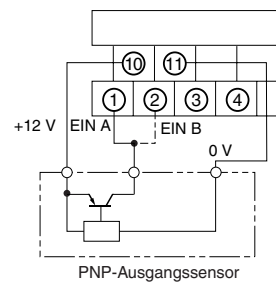
#### Spannungsausgang



**Hinweis:** Wenn der Spannungsimpulseingang nicht über einen 3-Draht-Sensor erfolgt, schließen Sie die (+)-Seite an Klemme 3 und die (-)-Seite an Klemme 11 an.

## K3NR-PB (PNP-Eingang)

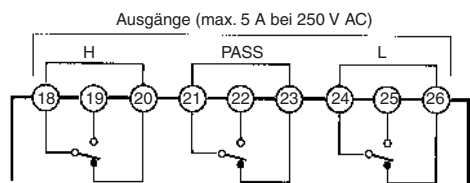
#### Offener PNP-Kollektorausgang



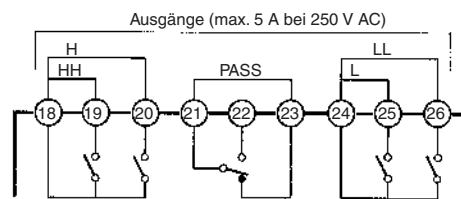
**Hinweis:** Verbinden Sie die (+)-Seite des linearen NPN-2-Draht-Eingangs mit Klemme 1 und die (-)-Seite mit Klemme 11.

## Ausgangsmodule

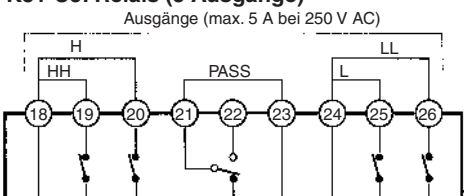
### K31-C1: Relais (3 Ausgänge)



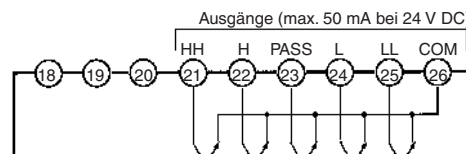
### K31-C2: Relais (5 Ausgänge)



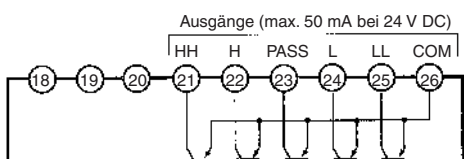
### K31-C5: Relais (5 Ausgänge)



### K31-T1: Transistor (offener NPN-Kollektor)

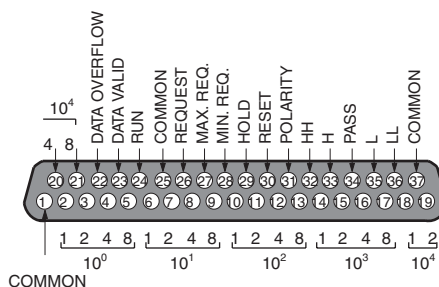


### K31-T2: Transistor (offener PNP-Kollektor)



### K31-B2, -B4: BCD (offener NPN-Kollektor)

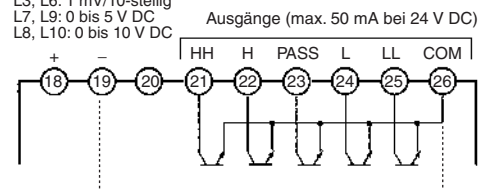
(Die Klemmen 32 bis 36 stehen nur bei K31-B4 zur Verfügung.)



### K31-L1, L2, L3, -L4, -L5, -L6, -L7, -L8, -L9, -L10: Linear

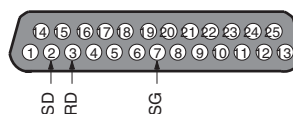
(Die Klemmen 21 bis 26 stehen nur bei K31-L4, -L5, -L6, -L9, -L10 zur Verfügung.)

L1, L4: 4 bis 20 mA  
L2, L5: 1 bis 5 V  
L3, L6: 1 mV/10-stellig  
L7, L9: 0 bis 5 V DC  
L8, L10: 0 bis 10 V DC



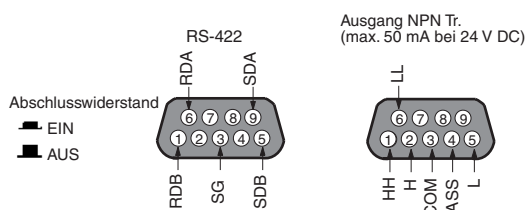
Hinweis: Bei Modell K31-L4/-L5/-L6/-L9/-L10 sind die Klemmen 19 und 26 intern verbunden.

### K31-FLK1: RS-232C

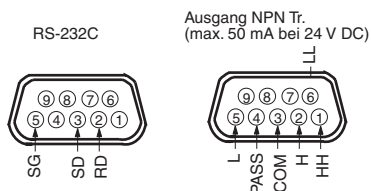


### K31-FLK3, -FLK6: RS-422

(Rechter Anschluss nur bei K31-FLK6)

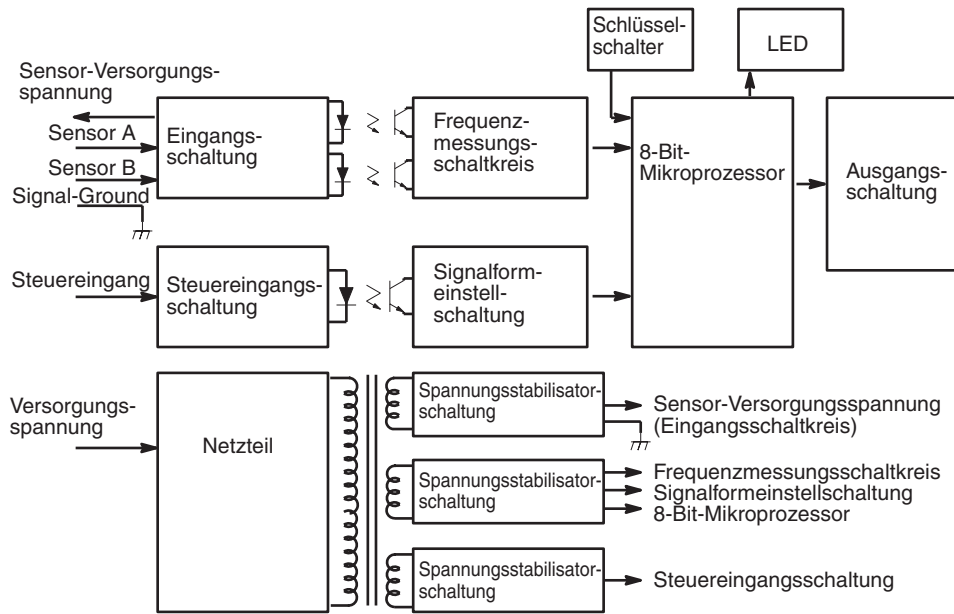


### K31-FLK4: RS-232C + Transistor (offener NPN-Kollektor)



- Sub-D 37P-Anschluss für BCD-Ausgabe (Vorsatz)  
Stecker: XM2A-3701  
Gehäuse: XM2S-3711
- Sub-D 25P-Anschluss für RS-232C-Ausgabe (K31-FLK1) (gesondert erhältlich)  
Stecker: XM2A-2501  
Gehäuse: XM2S-2511
- Sub-D 9P-Anschlüsse für RS-422-Ausgabe (K31-FLK3 und K31-FLK6) (gesondert erhältlich)  
Stecker: XM2A-0901  
Gehäuse: XM2S-0911
- Sub-D 9P-Anschlüsse für RS-232C-Ausgabe (K31-FLK4) (gesondert erhältlich)  
Stecker: XM2D-0901  
Gehäuse: XM2D-0911

■ Blockschaltbild





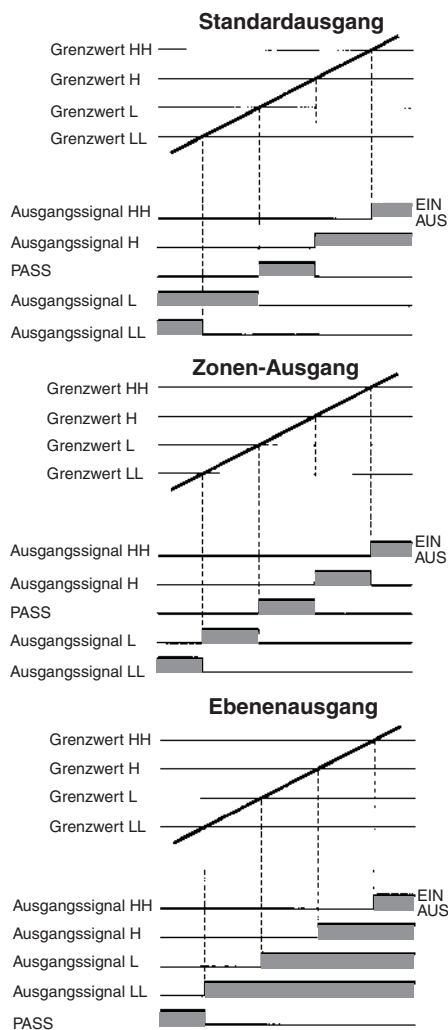
# Funktionen

## ■ Hauptfunktionen

### Wahl des Ausgangs-Schaltverhaltens

*C-OUT*

Die Schaltmuster der Grenzwerteausgänge können entsprechend den 3 Darstellungen ausgewählt werden. Wählen Sie das Schaltverhalten entsprechend der Anwendung aus.

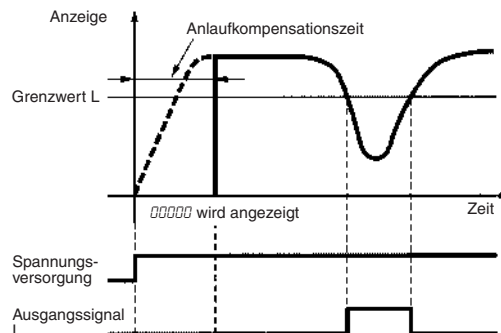


**Hinweis:** Die folgenden Einstellbedingungen müssen erfüllt sein, andernfalls wird keiner der Zonenausgänge ordnungsgemäß auf EIN geschaltet.  
 $LL < L < H < HH$

### Anlaufkompensationszeit *SELE*

Der Anlaufkompensationszeit-Parameter unterdrückt die Messoperation und die damit verbundene Grenzwertsignalausgabe ab dem Moment, an dem der K3NR eingeschaltet wird, bis zum Ende der voreingestellten Zeitspanne, um unnötige Meldungen aufgrund spontaner oder schwankender Eingangssignale zu unterbinden.

Die Kompensationszeit kann in einem Bereich von 0,0 bis 99,9 Sekunden eingestellt werden. Diese Zeit stellt die Wartezeit dar, bis der Messung unterzogene Geräte nach dem Einschalten der Spannungsversorgung stabil arbeiten.

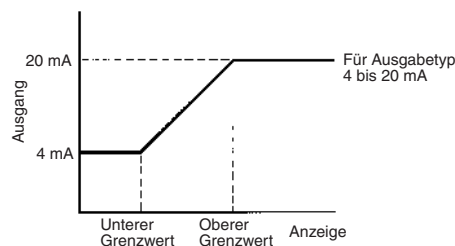


### Hysterese *HYS*

Die Hysterese von Grenzwert-Schaltausgängen kann eingestellt werden, um ein Kontaktprellen der Schaltausgänge zu vermeiden. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 152.

### Analogausgangsbereich *LSEL*

Der Analogausgangsbereich kann nach Bedarf eingestellt werden. Der Ausgangsbereich kann durch Einstellung eines dem maximalen und eines dem minimalen Ausgangswert entsprechenden Werts bestimmt werden.



### Auswahl lokal/dezentral *r-L*

Wählen Sie dezentrale Programmierung, wenn alle Einstellungen über die Host-Geräte vorgenommen werden. Wählen Sie lokale Programmierung, wenn die Einstellung über Tasten erfolgt.

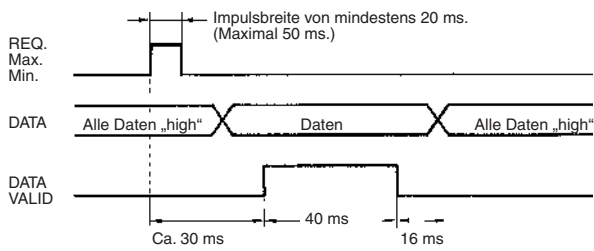
### Verarbeitungszeit für die Messwert-Mittelwertbildung

Die Verarbeitungszeit für die Bildung von Mittelwerten aus Messwerten ist der Zeitraum, innerhalb dessen die gemessenen Werte gemittelt werden. Wenn diese Zeit kürzer als das Eingangsimpulsintervall ist, richtet sich die Verarbeitung nach dem Eingangsimpulsintervall.

## ■ Zeitablaufdiagramm des BCD-Ausgangs

Zum Lesen von BCD-Daten ist ein Anforderungssignal eines externen Geräts (wie zum Beispiel einer speicherprogrammierbaren Steuerung) erforderlich.

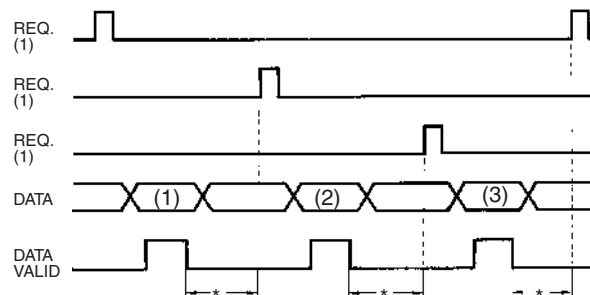
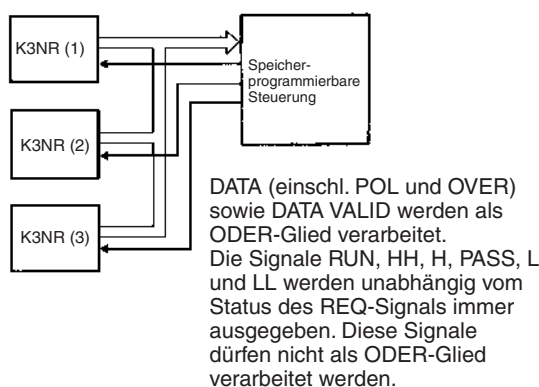
### Einzel-Sampling-Datenausgabe



Etwa 30 ms nach dem Anstieg des ABFR.-Signals erfolgt eine Datenerfassung, und das DATEN-GÜLTIG-Signal wird ausgegeben. Die Daten werden gelesen, wenn das DATEN-GÜLTIG-Signal EIN ist.

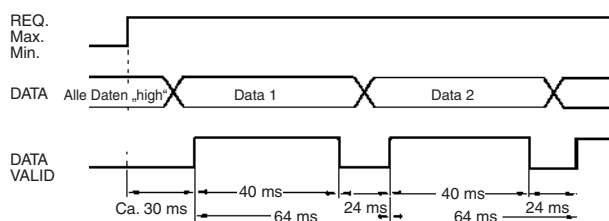
Das DATEN-GÜLTIG-Signal wird nach 40 ms ausgeschaltet, und nach weiteren 16 ms werden die Daten deaktiviert.

Ausführungen mit BCD-Ausgang verfügen über eine Konfiguration mit offenem Kollektorausgang, sodass eine ODER-Glied-Signalverarbeitung möglich ist.



\*Das Intervall zwischen dem Signal DATA VALID und dem Signal REQ darf 20 ms nicht unterschreiten.

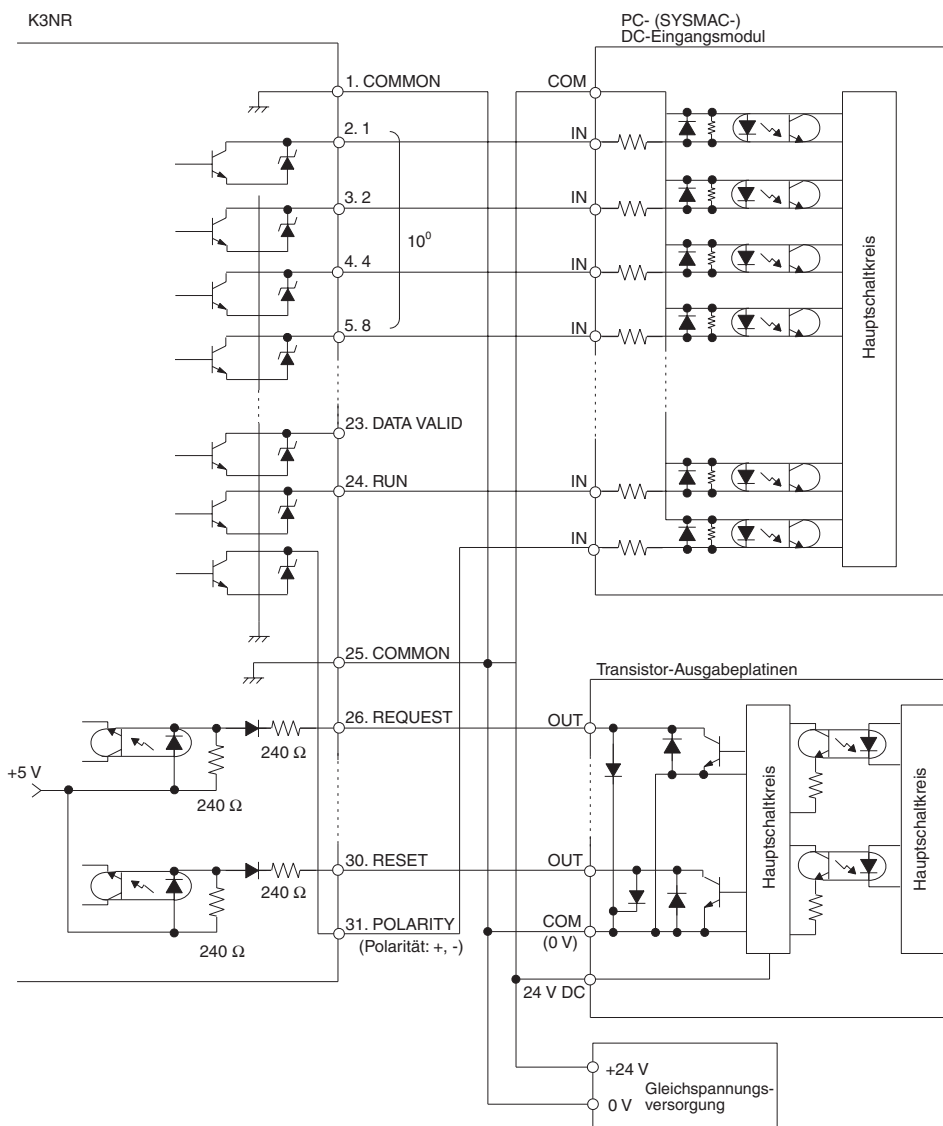
### Fortlaufende Datenausgabe



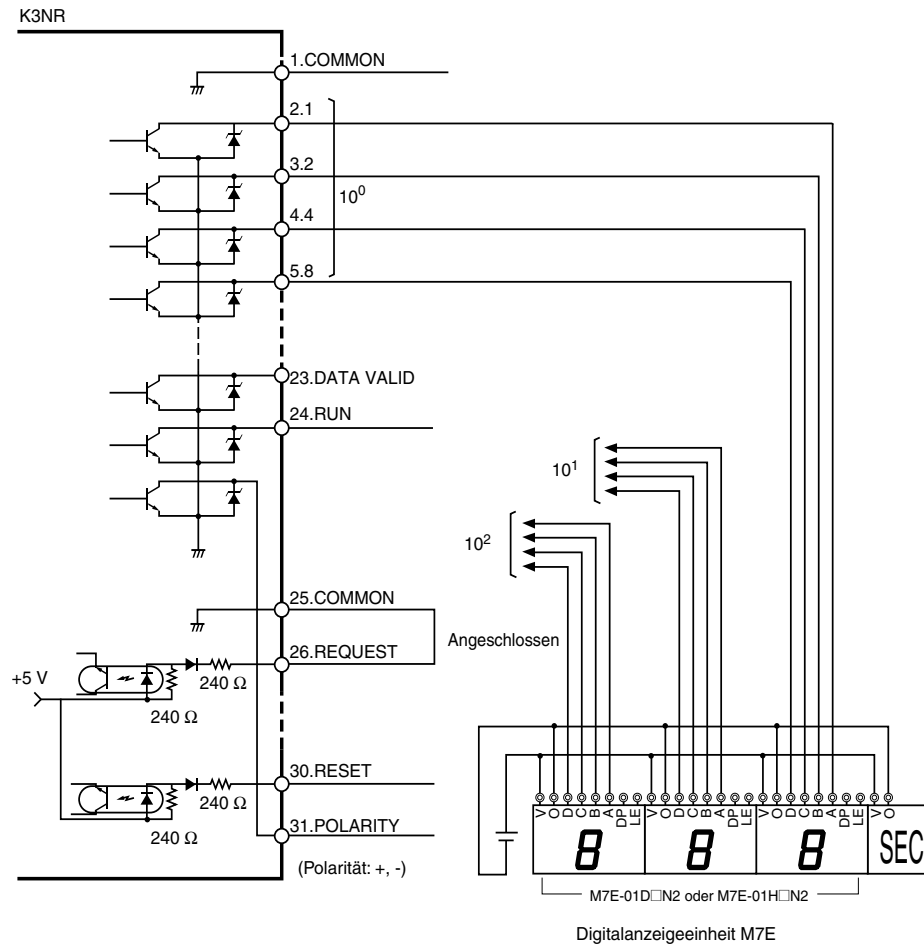
Die K3NR gibt die einzelnen Messungen im Intervall von 64 ms aus, wenn das Signal ABFRAGE ständig EIN ist.

Wenn das Signal HALTEN beim Umschalten der Datenausgabe zwischen Daten 1 und Daten 2 aktiviert ist, lauten die ausgegebenen BCD-Daten je nach Zeitpunkt des HALTEN-Signals Daten 1 oder Daten 2. Ausgabedaten werden nie darunter liegen.

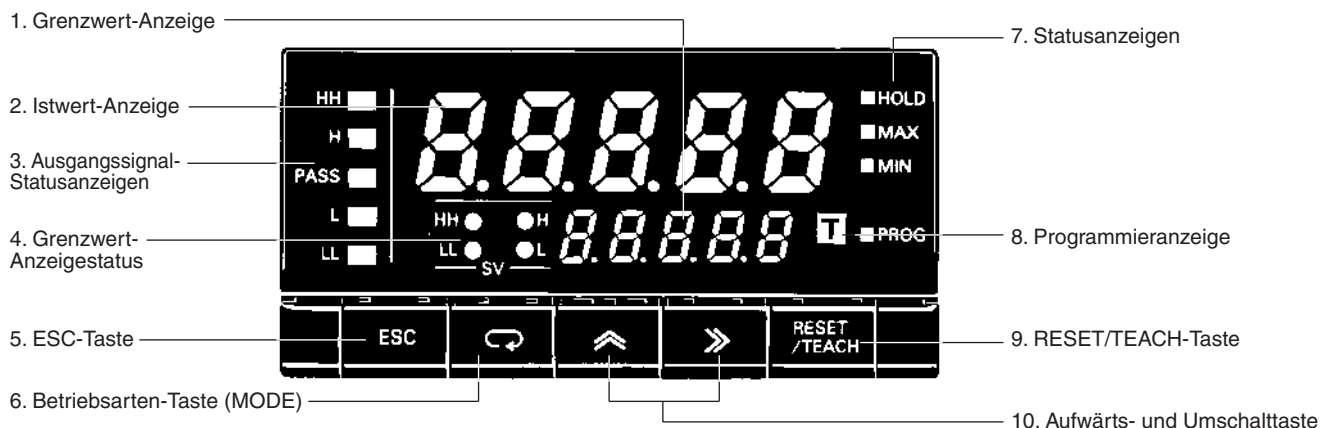
### Beispiel für Anschluss an speicherprogrammierbare Steuerung



## Beispiel für Anschluss an Anzeigegerät



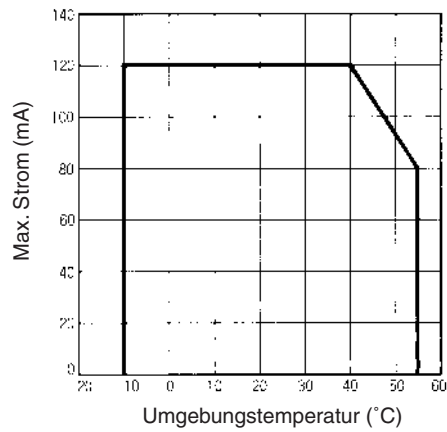
# Bezeichnungen der Anzeigen und Bedienelemente



Bezeichnung	Funktionen
<b>1. Grenzwertanzeige</b>	Zeigt den Grenzwert oder Parameter an. Nur bei Ausführungen mit Grenzwertanzeige verfügbar.
<b>2. Istwertanzeige</b>	Zeigt zusätzlich zum Min-/Max.-Wert oder Parameter den Prozesswert an.
<b>3. Schaltausgang-Statusanzeigen</b>	Zeigen den Status der Schaltausgänge an.
<b>4. Status der Grenzwerte</b>	Zeigt an, welcher Grenzwert gegenwärtig von der Grenzwertanzeige angezeigt wird.
<b>5. ESC-Taste</b>	Zur Rückkehr in die RUN-Betriebsart aus der Einstellungs-, Schutz- oder Wartungsbetriebsart. Als Anzeigewert kann zwischen Istwert, Maximal- und Minimalwert gewählt werden.
<b>6. Betriebsarten-Taste</b>	Zum Aufrufen der Einstellungs-Betriebsart. Zur sequentiellen Anzeige der Einstellwerte in der Istwertanzeige. Nur bei Basismodellen verfügbar. Zur sequentiellen Anzeige der Einstellwerte in der Grenzwertanzeige. Nur bei Ausführungen mit Grenzwertanzeige verfügbar.
<b>7. Statusanzeigen</b>	HOLD: Leuchtet, wenn HOLD-Eingang (Haltewertfunktion) EIN ist. MAX: Leuchtet, wenn in der Istwertanzeige der Maximalwert angezeigt wird. MIN: Leuchtet, wenn in der Istwertanzeige der Minimalwert angezeigt wird. PROG: Leuchtet oder blinkt während der Einstellung von Parametern.
<b>8. Teach-In-Anzeige</b>	Leuchtet auf, wenn die Teach-In-Programmierung aktiv ist und blinkt, wenn die K3NR im Teach-In-Betrieb ist.
<b>9. RESET/TEACH-Taste</b>	Durch Drücken dieser Taste werden der Maximal- und der Minimalwert sowie die Zählwerte zurückgesetzt. Die Teach-In-Programmierung ist möglich, wenn die Teach-In-Funktion aktiviert ist.
<b>10. Aufwärts- und Umschalttaste</b>	Die einzustellende Stelle wird durch Drücken der Umschalttaste gewählt. Der Einstellwert wird jeweils um den Wert 1 erhöht, wenn die Aufwärtstaste gedrückt wird.

# Kennlinien

## Reduktionskurve für Sensorspannungsversorgung

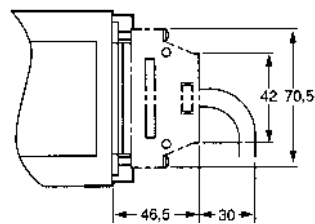
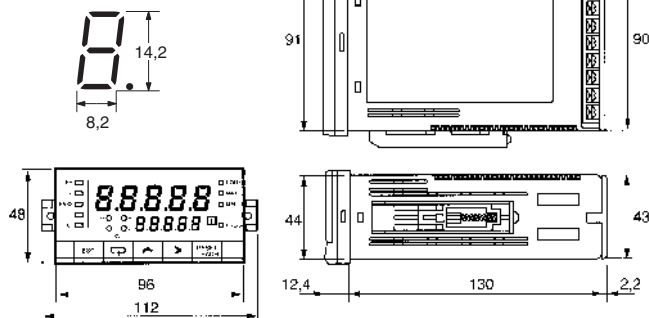


**Hinweis:** Die abgebildete Reduktionskurve gilt bei Standardmontage. Die Reduktionskurve ist abhängig von der Montelage.

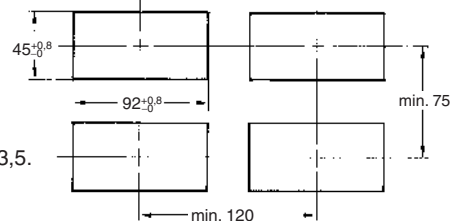
# Abmessungen

Hinweis: Alle Werte sind Millimeterwerte, sofern nicht anders angegeben.

Istwert-Anzeige



Frontplattenausschnitte



Hinweis: K3NR verfügt über Klemmen des Typs M3,5. Eine Klemmenabdeckung ist vorhanden.

# Sicherheitshinweise

## ⚠ VORSICHT

Berühren Sie die Klemmen nicht bei eingeschalteter Versorgungsspannung. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

## ⚠ Achtung

Achten Sie darauf, dass keine Metallgegenstände oder abgeschnittene Drähte in das Gerät gelangen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags, eines Brands sowie das Risiko von Fehlfunktionen.

## ⚠ Achtung

Zerlegen Sie das Gerät nicht und berühren Sie keine internen Teile, solange die Versorgungsspannung eingeschaltet ist. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

## ⚠ Achtung

Das Gerät darf nicht an Orten verwendet werden, an denen explosive oder brennbare Gase vorhanden sind. Andernfalls besteht Explosionsgefahr.

## ⚠ Achtung

Die Lebensdauer der Ausgangsrelais hängt stark von der Schallleistung und den Einsatzbedingungen ab. Beachten Sie die herrschenden Betriebsbedingungen, und verwenden Sie die Relais unter Beachtung der Nennlast und der angegebenen elektrischen Lebensdauer. Der Einsatz von Relais über ihre angegebene elektrische Lebensdauer hinweg kann zu Ablagerungen oder Verbrennungen an den Kontakten führen.

## ⚠ Achtung

Verwenden Sie keine Lasten, die den Nennwert überschreiten. Andernfalls besteht die Gefahr der Beschädigung oder Brandgefahr.

## ⚠ Achtung

Verwenden Sie eine den Spezifikationen entsprechende Versorgungsspannung. Andernfalls besteht die Gefahr der Beschädigung oder Brandgefahr.

## ⚠ Achtung

Verwenden Sie Einstellungen, die für das Steuerungssystem geeignet sind. Abweichungen zwischen den Einstellungen und den tatsächlichen Steuerungsbedingungen können zu unerwartetem Verhalten und somit zu Beschädigungen oder Unfällen führen.

## ⚠ Achtung

Ziehen Sie die Klemmschrauben mit dem vorgeschriebenen Anzugsdrehmoment fest.  
Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment für M3,5-Schrauben:  
0,74 bis 0,90 Nm  
Lose Schrauben können zu einem Brand oder Fehlfunktionen führen.

## ■ Sicherheitshinweise zum Einsatz

- Verwenden Sie eine den Spezifikationen entsprechende Versorgungsspannung. Andernfalls besteht die Gefahr der Beschädigung oder Brandgefahr.
- Achten Sie auf eine korrekte Anschlussverdrahtung (Klemmenbezeichnungen vergleichen). Bei unsachgemäßer Verdrahtung besteht Brandgefahr.
- Ziehen Sie die Schrauben am Klemmenblock ordnungsgemäß fest.
- Nehmen Sie keine Anschlüsse an nicht belegte Klemmen vor.

## ■ Ordnungsgemäße Verwendung

### Langzeitverwendung

Verwenden Sie alle Geräte innerhalb der spezifizierten Bereiche. Bei Verwendung in einem Schaltschrank müssen Sie darauf achten, dass die Temperatur im Bereich des Geräts (nicht im Bereich um den Schaltschrank) nicht den spezifizierten Temperaturbereich überschreitet. Elektronische Geräte (wie auch dieses Gerät) haben eine Lebensdauer, die von der Lebensdauer interner Bauteile abhängt; völlig unabhängig von der Lebensdauer aufgrund der Anzahl von Relais-Schaltvorgängen. Die Lebensdauer solcher Komponenten ist temperaturabhängig; je höher die Temperatur ist, desto kürzer ist die Lebensdauer. Daher kann die Lebensdauer des Geräts durch Absenken der Temperatur im Geräteinneren erhöht werden.

Wenn mehrere Frequenz-/Ratenanzeigen nahe beieinander installiert werden (entweder horizontal nebeneinander oder vertikal übereinander), kann die Innentemperatur der Frequenz-/Ratenanzeigen ansteigen, wodurch sich die Lebensdauer verkürzt. In diesem Fall müssen Sie Maßnahmen zum Kühlen der Frequenz-/Ratenanzeigen treffen, wie z. B. die Installation von Kühllüftern. Es muss allerdings darauf geachtet werden, dass die Klemmen nicht gekühlt werden, da dies zu falschen Messergebnissen führen kann.

### Betriebsumgebung

Betreiben Sie das Gerät nicht an Orten, an denen Temperatur oder Luftfeuchtigkeit die angegebenen Werte überschreiten oder an denen es zu Kondensatbildung kommt.

Setzen Sie das Gerät nicht in Bereichen ein, die starken Stößen oder Schwingungen ausgesetzt sind.

Installieren Sie das Gerät soweit wie möglich entfernt von Einrichtungen, die starke Hochfrequenzfelder oder Spannungsspitzen erzeugen (zum Beispiel Elektro-Schweißgeräte).

Das Gerät darf nicht an Orten verwendet werden, die Staubentwicklung oder korrosiven Gasen ausgesetzt sind.

Verwenden Sie das Gerät nicht im Freien oder an Orten, die direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind.

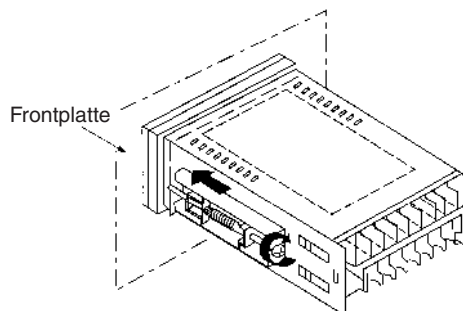
### Betrieb

Bei Modellen mit Grenzwertausgängen können diese evtl. nicht richtig funktionieren, wenn in der Frequenz-/Ratenanzeige ein Fehler auftritt. Wir empfehlen daher als Gegenmaßnahme die Einrichtung eines separaten Alarmsystems.

Parametereinstellungen, die für den ordnungsgemäßen Einsatz der Funktionen erforderlich sind, werden über das Einstellungs Menü bereits werksseitig vorgenommen. Ändern Sie die Einstellungen beim Einsatz des Geräts entsprechend der Anwendung.

### Installation

Die empfohlene Stärke der Einbautafel beträgt 1 bis 3,2 mm.





Befestigen Sie die Halterung, wie in der Abbildung gezeigt, links und rechts an der Frequenz-/Ratenanzeige und ziehen Sie alle Schrauben stufenweise unter Beachtung des Anzugsdrehmoments fest, bis die Rastvorrichtung durchrutscht.

Installieren Sie die Frequenz-/Ratenanzeige so waagrecht wie möglich.

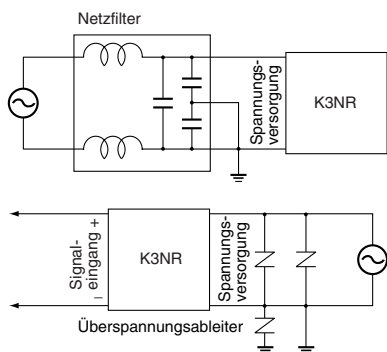
## Angaben zur Wasserdichtigkeit

Geräte, für die keine Schutzart angegeben ist, sowie Geräte mit Schutzart IP□□ sind nicht wasserdicht.

## Entstörung

Installieren Sie das Gerät soweit wie möglich entfernt von Maschinen, die starke Hochfrequenzfelder oder Spannungsspitzen erzeugen (zum Beispiel Elektro-Schweißgeräte).

Installieren Sie Überspannungsableiter oder Entstörfilter an in der Nähe befindlichen Einrichtungen, die Störungen verursachen (insbesondere Geräte, die mit Induktion arbeiten, Motoren, Transformatoren, Magnetventile und Magnetspulen).

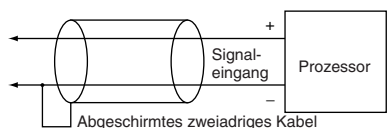


Verlegen Sie die Verkabelung zum Klemmenblock des Geräts zur Vermeidung von induktiven Störeinstrahlungen getrennt von Starkstromleitungen bzw. Hochspannungsleitungen. Verlegen Sie die Kabel außerdem nicht parallel zu/mit Kabeln wie Netzleitungen. Weitere Methoden zur Entstörung sind die Verlegung von Kabeln in Kabelkanälen und die Verwendung von abgeschirmten Leitungen.

Prüfen Sie bei Verwendung eines Entstörfilters seine Spannungs- und Stromwerte, und installieren Sie den Filter so nah wie möglich an der Frequenz-/Ratenanzeige.

## Unterdrückung von induktiven Störungen bei Eingangsleitungen

### Analogeingang



### Temperatur-Signaleingang

Um einen Einfluss durch Induktion zu vermeiden, verlegen Sie die Kabel zwischen Sensor und der Frequenz-/Ratenanzeige räumlich getrennt von den Spannungsversorgungs- und Verbraucherleitungen.

Bei Verwendung des Geräts in der Nähe von Radios, Fernsehgeräten oder anderen Funkeinrichtungen kann es zur Einstrahlung von Interferenzen kommen.

## Einheiten-Aufkleber (beiliegend)

Bei Lieferung sind keine Einheiten-Aufkleber an den Geräten angebracht. Wählen Sie einen Einheiten-Aufkleber auf dem mitgelieferten Bogen aus und bringen Sie ihn an der Frequenz-/Ratenanzeige an.

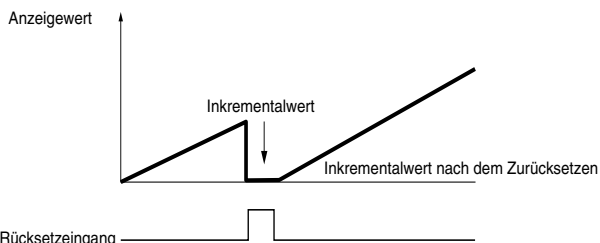
A	mA	μA	μA	V	kV	s	mm	cm	rad
V	mV	mV	W	kW	S	S	L	kL	L/s
VA	kVA	var	kvar	φ	L/min	L/h	kN	mN	Pa
C	F	K	Hz	rpm	kPa	mPa	N·m	kN·m	mN·m
m	mm	cm	μm	km	kg·m <sup>2</sup>	lx	cp/s	°	rph
β	kβ	t	TON	βx	r/s	r/min	r/h	min <sup>-1</sup>	h <sup>-1</sup>
m <sup>2</sup>	cm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kg	β	秒	時	分	度	h/min
mg	kg/m <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	m/kg	m/s <sup>2</sup>	min:00	時:分:秒	時:分:00	omron	
G	N	mmHG	mmH <sub>2</sub> O	kg/cm <sup>2</sup>	kg/mm <sup>2</sup>	J	kJ	kgf·cm	gf·cm
PS	hp	cal	kcal	kg/h	t/h	kg/s	m <sup>3</sup> /min	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /s
l/s	l/min	l/h	m/min	mm/s	m/s	%	dB	φ-mm	SCCM
sec	ms	min	counts	-10	-100	-1000	φH	ppm	pcs
deg	cP	cSt	kΩ	MΩ	kHz	rps			


# Bedienung


## ■ Bedienung in der RUN-Betriebsart.

### Rücksetzung (nur in Messfunktion 7 aktiviert)


Der angezeigte Zählwert kann per Tasteneingabe zurückgesetzt werden.



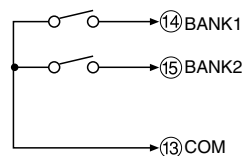
• Drücken Sie während der Zählwertanzeige die RESET/TEACH-Taste , um den Zählwert zurückzusetzen und mit der Zählung fortzufahren.

• Die Rücksetzung mit der RESET/TEACH-Taste  ist nicht möglich, wenn die Rücksetzung von Zählwerten zuvor im Schutzmodus gesperrt wurde.

### Prüfen der Banknummer.

Drücken Sie während der Messung min. 1 Sekunde lang die Umschalttaste , um die Banknummer in der Istwertanzeige anzuzeigen. (Die Anzeige kehrt zum Messwert zurück, wenn 5 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird.)

### Bankauswahl




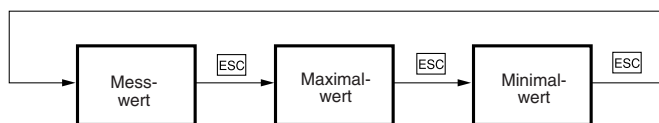
- Zum Umschalten zwischen Grenzwerten und Vorkalierwerten der Bänke 1 bis 4 verwenden Sie die Signale BANK 1 und BANK 2.
- Die Beziehung zwischen den Signalen BANK 1 und BANK 2 und den Banknummern ist in der folgenden Tabelle ersichtlich.


Bank-nummer	BANK 1	BANK 2	Grenz-wert	Vorskalier-wert
1	AUS	AUS	S <sub>01</sub> **	P <sub>51</sub> **
2	EIN	AUS	S <sub>02</sub> **	P <sub>52</sub> **
3	AUS	EIN	S <sub>03</sub> **	P <sub>53</sub> **
4	EIN	EIN	S <sub>04</sub> **	P <sub>54</sub> **

**Hinweis:** Wenn die Vorkalierwert-Bank auf AUS gesetzt wird, dann wird der Vorkalierwert für jede Bank festgelegt.


### Prüfen von Maximal- und Minimalwerten

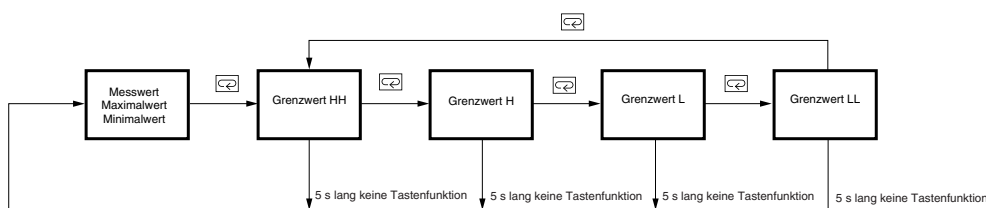
Drücken Sie während der Messung die ESC-Taste , um die Maximal- und Minimalwerte anzuzeigen.





Drücken Sie RESET/TEACH-Taste  während der Maximal- oder Minimalwert angezeigt wird, um den Wert zurückzusetzen. (Dies ist allerdings nicht möglich, wenn das Zurücksetzen des Maximal-/Minimalwerts über die Schutz-Betriebsart gesperrt wurde.)

### Prüfen und Einstellen von Grenzwerten

Drücken Sie bei Anzeige des Messwerts, des Maximalwerts oder des Minimalwerts wiederholt die Betriebsartentaste , um die Vergleichsfunktions-Grenzwerte in der Reihenfolge HH, H, L und LL anzuzeigen. (Bei Modellen mit Grenzwertanzeige werden die Grenzwerte in der Grenzwertanzeige angezeigt.)

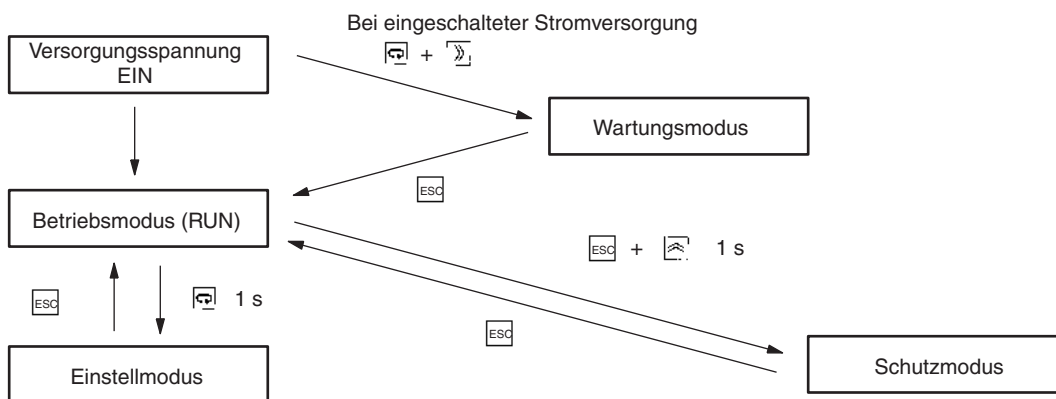


**Hinweis:** Bei Anzeige eines Grenzwerts kann dieser mit der Aufwärtstaste  und der Umschalttaste  geändert werden (sofern die Tastensperre deaktiviert ist).

## ■ Einstellverfahren

Die K3NR verfügt über vier Betriebsarten: RUN-Betriebsart für normalen Betrieb, Einstell-Betriebsart für die Grundparameter-Eingabe, Schutzbetriebsart für die Sperrenkonfiguration und Wartungsbetriebsart für die Initialisierung von Einstellwerten. Die auf der jeweiligen K3NR aufrufbaren Parameter variieren abhängig vom jeweils installierten Ausgangsmodul. Nähere Informationen dazu finden Sie im *K3NR Bedienerhandbuch*.

- RUN-Betriebsart:** Bei normalem Betrieb bleibt die Frequenz-/Ratenanzeige in dieser Betriebsart. Der Prozesswert oder der Max./Min.-Wert können überwacht werden. Über Tasten an der Gerätefront kann der Grenzwert geändert werden sowie die Max./Min.-Werte und der Zählwert zurückgesetzt werden.
- Einstellbetriebsart** Für Grundeinstellungen. Dazu gehören Einstellungen in vier Menüs (Grenzwert (*SuSEt*), Vorkalierung (*PSCl*), Konfiguration (*SEtUP*), Optionen (*oPt*)) sowie für den Ausgangstest.
- Schutzbetriebsart:** Zum Sperren der Tasten auf der Gerätefront oder zum Verhindern von Parameteränderungen.
- Wartungsbetriebsart:** Wird zum Initialisieren von Einstellwerten verwendet.



### *SuSEt* - Programmierung der Grenzwerte

- SbRRH* Auswahl der Banknummer der Grenzwerte
- Su\*.HH* Eingabe des Grenzwerts HH von Bank 1
- Su\*. H* Eingabe des Grenzwerts H von Bank 1
- Su\*. L* Eingabe des Grenzwerts L von Bank 1
- Su\*. LL* Eingabe des Grenzwerts LL von Bank 1

**Hinweis:** Im obigen Beispiel ist die Banknummer 1 eingestellt.

### *PSCl* - Anzeige-Vorkalierung

- PbRRH* Wahl der Banknummer der Vorkalierwerte
- PS\*.A<sub>0</sub>* Einstellen der Mantisse (X) des Vorkalierwerts für Eingang A
- PS\*.AY* Einstellen des Exponenten (Y) des Vorkalierwerts von Eingang A
- PS\*.b<sub>0</sub>* Einstellen der Mantisse (X) des Vorkalierwerts für Eingang B
- PS\*.bY* Einstellen des Exponenten (Y) des Vorkalierwerts von Eingang B
- dECP.\** Wahl der Dezimaltrennzeichenposition

**Hinweis:** Im obigen Beispiel ist die Banknummer 1 eingestellt.

### *SEtUP* - Programmierung von Messfunktion/Eingangssensor/serieller Kommunikation

- FUnC* Festlegen der Messfunktion
- LnR* Wahl des Sensortyps von Eingang A
- LnB* Wahl des Sensortyps von Eingang B
- Erö.A<sub>0</sub>* Einstellen der Mantisse (X) für die automatische Nullzeit von Eingang A
- Erö.AY* Einstellen des Exponenten (Y) für die automatische Nullzeit von Eingang A
- Erö.b<sub>0</sub>* Einstellen der Mantisse (X) für die automatische Nullzeit von Eingang B
- Erö.bY* Einstellen des Exponenten (Y) für die automatische Nullzeit von Eingang B
- EtöE* Wahl der angezeigten Zeiteinheit
- Unö* Eingabe der Einheitennummer für den Host
- bPS* Wahl der Baud-Rate
- LEn* Wahl der Wortlänge in Bit
- Sb<sub>0</sub>t* Wahl der Stopp-Bits
- Pr<sub>0</sub>tY* Wahl der Paritäts-Bits

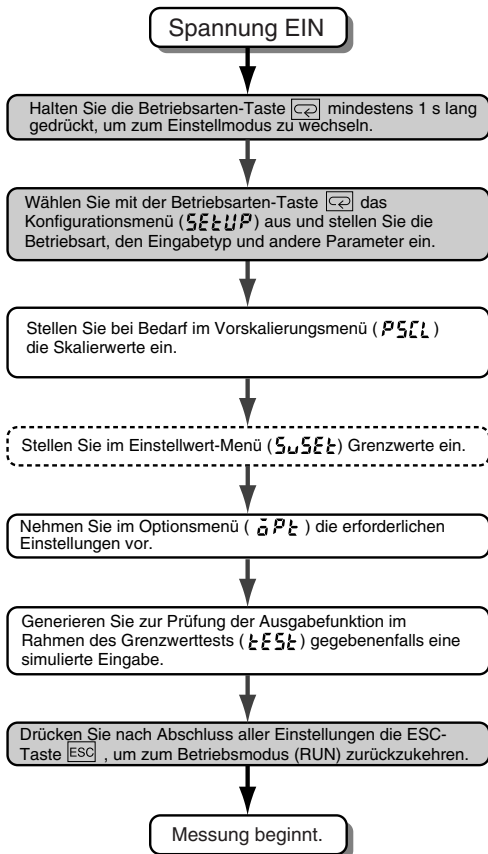
### *oPt* - Zusatzeinstellungen für Anzeige und Steuerung

- AUG* Einstellung der Verarbeitungszeit für die Mittelwertbildung
- Stö<sub>0</sub>NE* Festlegen der Anlaufkompensationszeit
- nE<sub>0</sub>nö* Auswahl der Speicherfunktion bei Stromausfall
- HYS* Eingabe des Hysterese-werts
- E-ö<sub>0</sub>UL* Wahl des Ausgangsschaltverhaltens
- LSEt.H* Eingabe des oberen Grenzwerts (H) des Analogausgangsbereichs
- LSEt.L* Eingabe des unteren Grenzwerts (L) des Analogausgangsbereichs
- r-L* Wahl zwischen dezentraler/lokaler Bedienung

*tESEt* - Erzeugen einer simulierten Eingabe zur Prüfung der Ausgangsfunktion

Multifunktions-anzeigen

## ■ Konfiguration



### Vorkalierung

Zur Anzeige von Drehzahlen, Umfangsgeschwindigkeiten oder anderen auf Eingangsimpulsberechnungen basierenden Werten muss die Drehzahl vor der Messung der Eingangsimpulse mit einem Faktoringang multipliziert werden. Dieser Faktor wird als Vorkalierwert bezeichnet.



$$\text{Drehzahl (U/min)} = f \times 60 \times a$$

Dabei gilt:

f: Eingangsimpulsfrequenz (p/s)

a: Vorkalierwert

Bei 5 Impulsen pro Umdrehung kann eine genaue Drehzahl mit  $a = 1/5 (= 0,2 = 2 \times 10^{-1})$  berechnet werden.

Geben Sie für die aktuelle Anwendung Folgendes ein:

Mantisse X = 2,0000

Exponent Y =  $10^{-1}$

### Auto-Nullzeit (vor der Inbetriebnahme einstellen.)

In den Betriebsarten 1 bis 6 kann die Zeit zur erzwungenen Nullwertsetzung der Frequenz für den Fall eingestellt werden, dass für eine bestimmte Zeitdauer kein Impuls empfangen wird. Diese Zeit wird als Auto-Nullzeit bezeichnet. Stellen Sie die Auto-Nullzeit auf einen geringfügig längeren Wert als das längste Eingangsimpulsintervall ein. (Wird eine zu lange Zeiteinstellung gewählt oder der werkseitig eingestellte Wert verwendet, wird die Anzeige möglicherweise nicht auf Null zurückgesetzt, auch wenn kein Eingangsimpuls empfangen wird.)

### Zeiteinheit-Einstellung

Einstellung	Bedeutung
SEtL	Einstellung im Vorkalierungsmenü
SEt	Sekunden
tL	Minuten
H,tL,SS	Minuten und Sekunden
tL,SS,d	Stunden, Minuten und Sekunden

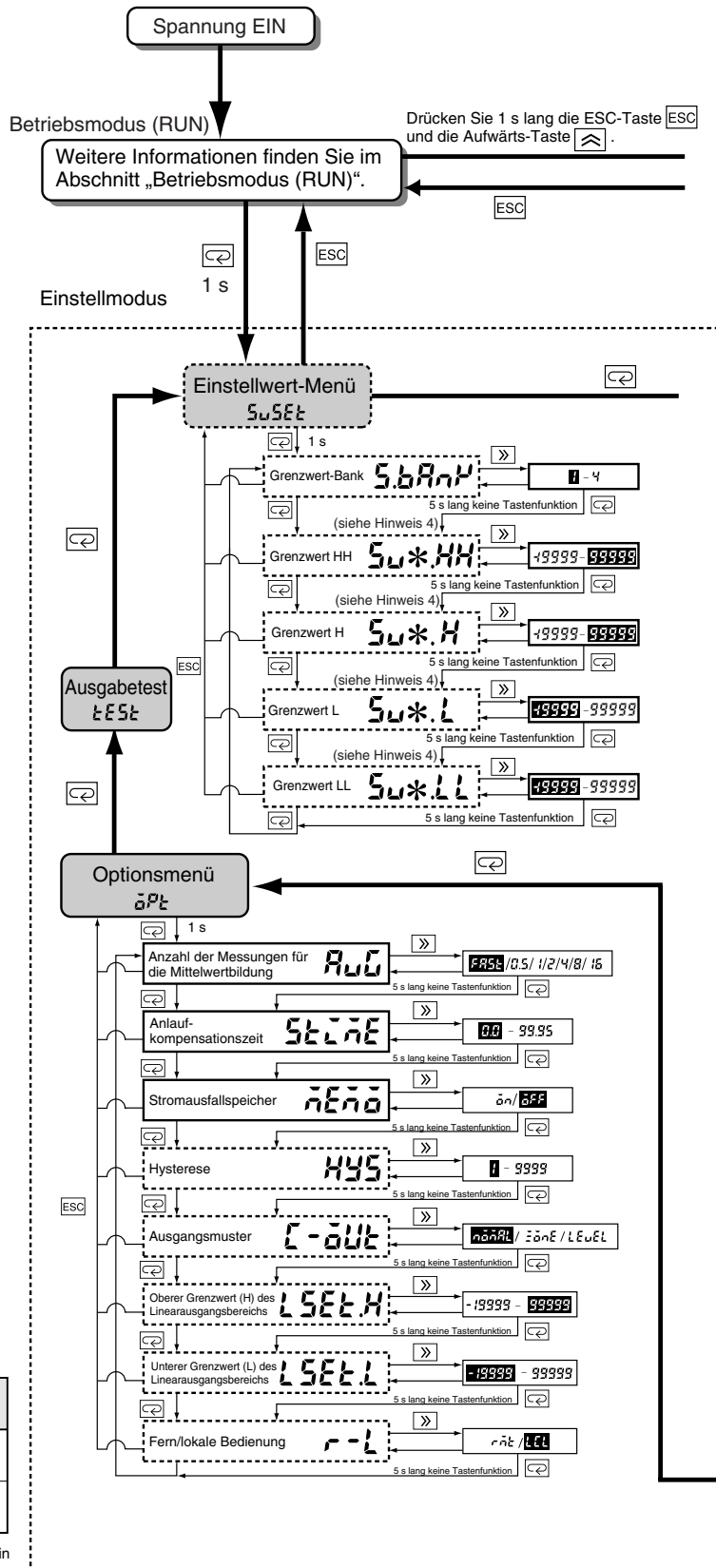
**Hinweis:** Die Einstellung der Zeiteinheit ist nur möglich, wenn Betriebsart 6 (Durchlaufzeit) ausgewählt ist.

### Auswahl des Sensortyps

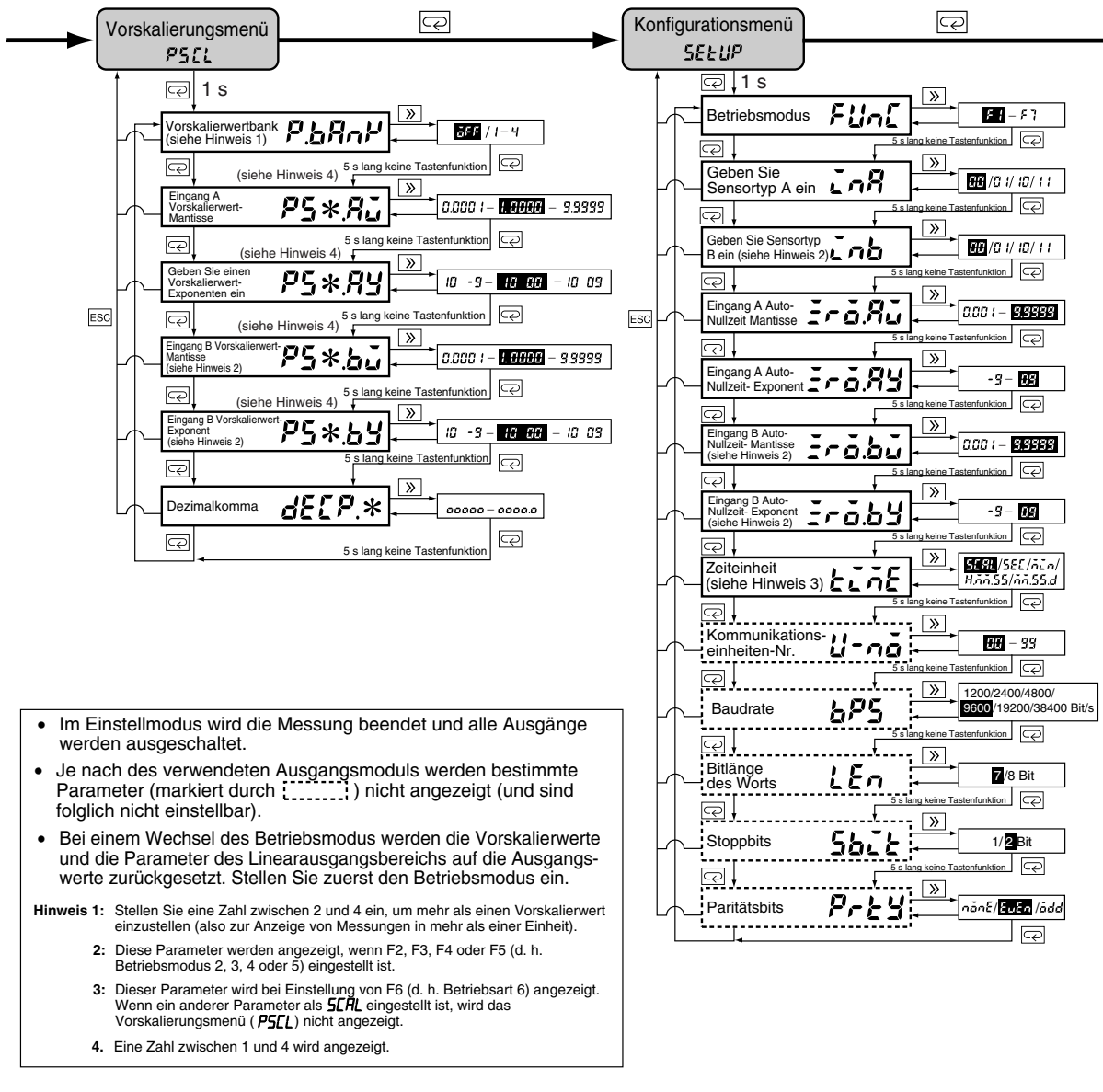
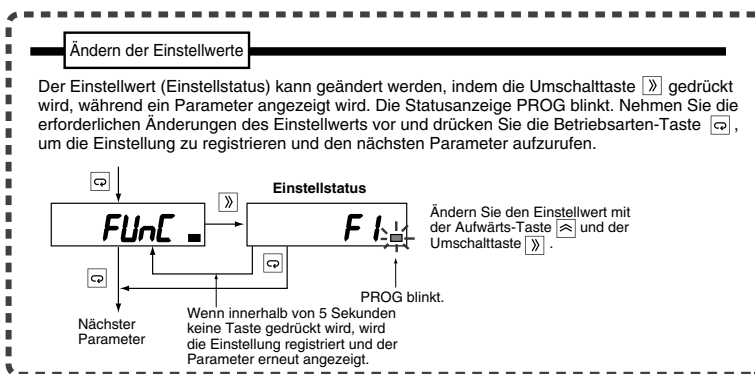
	NO: Spannungsimpuls H	NC: Spannungsimpuls L
Kontaktfreier oder Spannungsimpulseingang	00	01
Kontakteingang	10	11

**Hinweis:** Bei großen Abweichungen in der Anzeige wählen Sie 10 oder 11. Bitte beachten Sie jedoch die maximale Zählfrequenz von 30 Hz.

## ■ Parameter

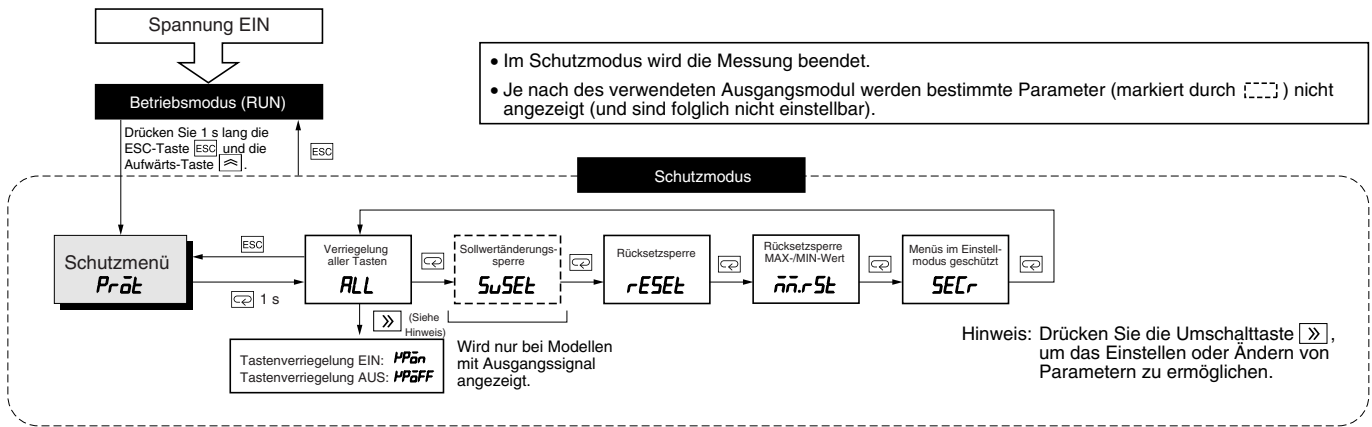


Schutzmodus



Farblsch invertiert dargestellte Einstellungen sind Standardwerte.

Multifunktionsanzeigen



Menüanzeige	Parameteranzeige	Bedeutung des Parameters	Einstellbereich	Einstelltaste (siehe Hinweis)																					
<p>Drücken Sie die Betriebsarten-Taste [↔], um den Parameter anzuzeigen.</p> <p>Drücken Sie die ESC-Taste [ESC], um zum Menü zurückzukehren.</p>	<p><b>Pröt</b></p> <p>ALL Einstellung: [↔]</p> <p>Nächster Parameter: [↔]</p>	<p><b>Tastensperre:</b> In der RUN-Betriebsart sind alle Tastenfunktionen gesperrt. (Bei aktivierter Tastensperre ist nur die Tasten-Kombination für den Wechsel in die Schutz-Betriebsart aktiviert.)</p>	<p>Tastensperriegelung EIN: HPōn Tastensperriegelung AUS: HPōFF</p>	<p>Verwenden Sie die Aufwärtstaste [↑], um die Einstellung zu ändern.</p> <p>HPōn → HPōFF</p> <p>Verwenden Sie die Betriebsartentaste [↔], um die Einstellung zu aktivieren und zum nächsten Parameter zu wechseln.</p>																					
	<p>SuSEt Einstellung: [↔]</p> <p>Nächster Parameter: [↔]</p>	<p><b>Schutz vor Änderung der Grenzwerte:</b> In der RUN-Betriebsart ist die Änderungen von Grenzwerten gesperrt. (Anzeige nur bei Modellen mit Ausgangsmodul.)</p>																							
	<p>rESEt Einstellung: [↔]</p> <p>Nächster Parameter: [↔]</p>	<p><b>Rücksetzsperre:</b> Das Zurücksetzen unter Verwendung der Tasten auf der Gerätevorderseite ist nicht möglich. (Das Zurücksetzen über externe Signale wird nicht gesperrt.)</p>																							
	<p>n̄n.rSt Einstellung: [↔]</p> <p>Nächster Parameter: [↔]</p>	<p><b>Sperre der Rücksetzung von Max./Min.-Werten:</b> Das Zurücksetzen von Maximal- und Minimalwerten über die Tasten an der Gerätefront ist gesperrt. (Das Zurücksetzen über externe Signale wird nicht gesperrt.)</p>																							
	<p>SECr Einstellung: [↔]</p> <p>Nächster Parameter: [↔]</p>	<p><b>In der Einstellungs-Betriebsart geschützte Menüs:</b> Einstellvorgänge in der Einstellungs-Betriebsart werden wie nachfolgend aufgeführt gesperrt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Einstellungs-menü</th> <th colspan="3">Einstellung</th> </tr> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Grenzwertmenü</td> <td></td> <td></td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>Vorskalierungsmenü</td> <td></td> <td></td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>Konfigurationsmenü</td> <td></td> <td>×</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>Optionsmenü</td> <td></td> <td></td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>			Einstellungs-menü	Einstellung			0	1	2	Grenzwertmenü			×	Vorskalierungsmenü			×	Konfigurationsmenü		×	×	Optionsmenü	
Einstellungs-menü	Einstellung																								
	0	1	2																						
Grenzwertmenü			×																						
Vorskalierungsmenü			×																						
Konfigurationsmenü		×	×																						
Optionsmenü			×																						
				<p>Verwenden Sie die Aufwärtstaste [↑], um die Einstellung zu ändern.</p> <p>0 → 1 → 2</p> <p>Verwenden Sie die Betriebsartentaste [↔], um die Einstellung zu aktivieren und zum nächsten Parameter zu wechseln.</p>																					

**Hinweis:** Wenn für die Dauer von 5 Sekunden keine Tastenbedienung erfolgt, wird die Einstellung automatisch gespeichert.

## ■ Fehlersuche

Bei Auftreten eines Fehlers werden Einzelheiten dazu über die Istwertanzeige ausgegeben. Ergreifen Sie je nach angezeigtem Fehler die entsprechenden Abhilfemaßnahmen.

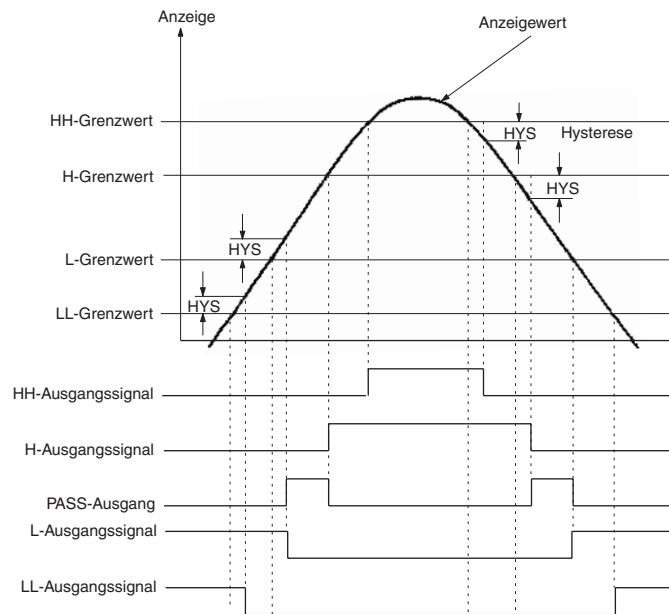
Fehleranzeige	Fehlerinhalt	Ausgangsstatus				Abhilfemaßnahme
		Schaltausgang	BCD-Ausgang	Kommunikationsausgang	Analogausgang	
$\bar{n}1.Err$ (M1.ERR) $\bar{n}2.Err$ (M2.ERR)	Speicherfehler	AUS	AUS (alle Ausgänge im Zustand "H")	AUS	AUS	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Wenn derselbe Fehler erneut auftritt, ist eine Instandsetzung des Geräts erforderlich.
$\bar{n}3.Err$ (M3.ERR)		AUS	AUS (alle Ausgänge im Zustand "H")	AUS	AUS	Schalten Sie die Spannungsversorgung aus und wieder ein. Halten Sie dabei die ESC-Taste, die Aufwärtstaste und RESET/TEACH-Taste gedrückt. Die Einstellungen werden auf ihre werksseitigen Werte zurückgesetzt. Nehmen Sie die Einstellungen erneut vor. Wenn derselbe Fehler erneut auftritt, ist eine Instandsetzung des Geräts erforderlich.
$Err-\bar{o}$ (ERR-O) $CHG-\bar{o}$ (CHG-O)	Ausgangsfehler	AUS	AUS (alle Ausgänge im Zustand "H")	AUS	AUS (Minimalwert)	Schalten Sie die Versorgungsspannung aus und wieder ein. Wenn derselbe Fehler erneut auftritt, ist eine Instandsetzung des Geräts erforderlich. Wenn der Normalbetrieb wieder hergestellt ist, wurde der Fehler möglicherweise durch Störsignale erzeugt. Führen Sie ein Prüfung auf Vorhandensein von Störquellen in der Umgebung durch.
(Anzeigewert blinkt.)	Eingangs- und Anzeigebereich wurden überschritten.	Läuft weiter	Läuft weiter Das ÜBERLAUF-Signal wird eingeschaltet.	Läuft weiter Das ÜBERLAUF- oder UNTERLAUF-Signal wird eingeschaltet.	Läuft weiter	Vergewissern Sie sich, dass die Eingangswerte und die Anzeigewerte innerhalb der zulässigen Bereiche liegen.
$r\bar{n}t$ (RMT) (Blinkt 3 s lang)	Die Einstellung dezentral/lokal wurde auf dezentrale Steuerung eingestellt.	Läuft weiter	Läuft weiter	Läuft weiter	Läuft weiter	Beim Versuch, eine Einstellung per Tasteneingabe zu ändern, während die Option "dezentral" ausgewählt ist, blinkt diese Fehleranzeige für die Dauer von 3 s. Um die Änderung von Einstellungen zu ermöglichen, muss die Option "lokal" ausgewählt werden.

## Zusätzliche Informationen

### ■ Zeitliches Schaltverhalten der Ausgänge in der RUN-Betriebsart (Relais- oder Transistorausgänge)

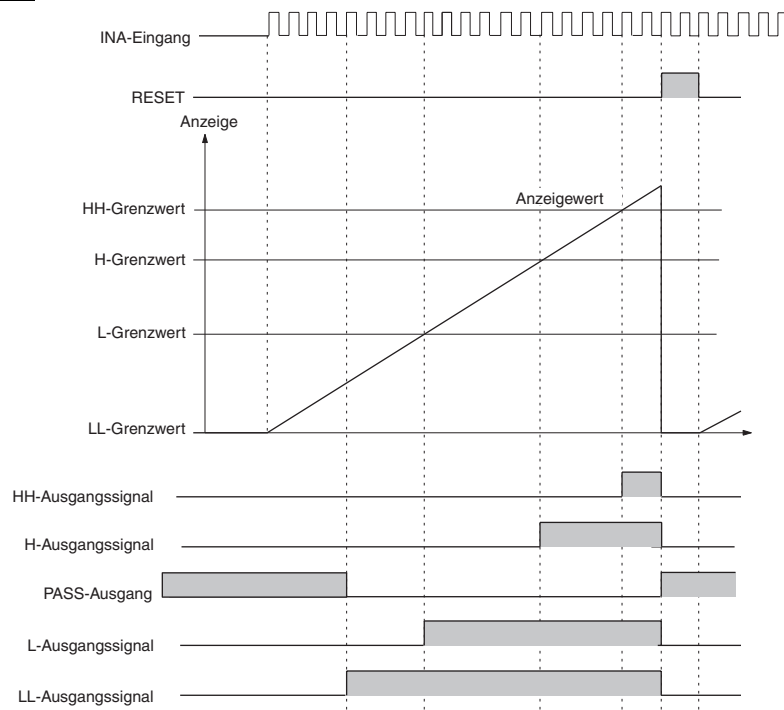
Das nachstehende Zeitablaufdiagramm bezieht sich auf ein Ausgangsmodul mit 5 Grenzwertausgängen bei Auswahl des Standard-Ausgangsschaltverhaltens.

#### Bei Messfunktionen 1 bis 6



**Hinweis:** Die Hysterese wird in der Einstellbetriebsart festgelegt, und der Hysteresewert wird auf alle Grenzwerte angewandt.

#### Bei Messfunktion 7



**Hinweis:** Grenzwertausgang L oder LL wird eingeschaltet, wenn der Messwert den Grenzwert überschreitet.



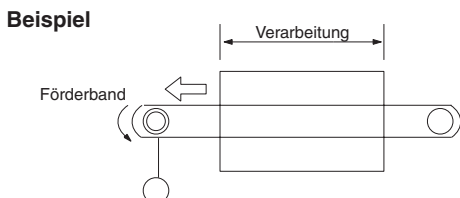
## Messfunktionen

Die K3NR bietet 7 Messfunktionen für die Umwandlung von Eingangsimpulsen in Anzeigewerten. Die Messfunktion kann über die Tasten an der Gerätefront ausgewählt werden.

Die Messfunktionen können grundsätzlich in die beiden folgenden Gruppen unterteilt werden.

### Messfunktionen 1 bis 6

Drehzahl- und weitere Anzeigen basieren auf den Berechnungen von fortlaufend eingehenden Impulsen (Frequenz).



Messfunktion Nr.	Nutzung
01	Drehzahl/Umfangsgeschwindigkeit
02	Absolutverhältnis
03	Abweichungsverhältnis
04	Drehzahlunterschied
05	Durchflussverhältnis
06	Durchlaufzeit

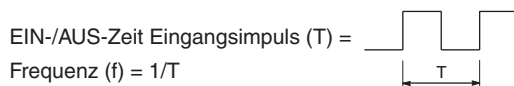
Messfunktion Nr. 1: Drehzahl- oder Umfangsgeschwindigkeitsanzeige bei einem Eingang

Messfunktionen Nr. 2 bis 5: Anzeige der Berechnungen für zwei Drehzahlen

Messfunktion Nr. 6: Anzeige der Durchlaufzeit basierend auf einer Eingangsfrequenz und Verarbeitung einer Distanz

#### Grundprinzipien von Drehzahlanzeigen

Die EIN/AUS-Zeit (T) eines Sensoreingangssignals oder eines anderen Eingangssignals wird von der internen Systemuhr gemessen, um automatisch die Frequenz zu errechnen. Diese Frequenz wird mit 60 multipliziert und als Drehzahl (Umdrehungen/Minute) angezeigt.



Drehzahl (U/min) =  $f \times 60$

Umfangsgeschwindigkeit = Umfang x Drehzahl

Durchlaufzeit = Distanz/Umfangsgeschwindigkeit

Um die automatische Messung mit der K3NR zu ermöglichen, ist lediglich ein einfacher Eingangsimpuls erforderlich.

### Messfunktion 7

Die Anzahl der Impulse wird gemessen. Jeder Impuls wird als 1 bis zu einem Maximalwert von 99.999 gezählt. Eine Abwärtszählung ist nicht möglich. Zwar ist die Anzeige auf lediglich 99.999 beschränkt, jedoch kann mithilfe der Vorkalierung ein Wert von bis zu 4 Gigaimpulsen gezählt werden.

Messfunktion Nr.	Nutzung
07	Impulszählung

Die Zählung wird durch Verbindung der Klemmen 6 und 7 (RÜCKSETZUNG EIN) oder durch Drücken der RESET/TEACH-Taste an der Gerätefront zurückgesetzt.

Da nur die Aufwärtszählung möglich ist, werden die Schaltausgänge L und LL eingeschaltet, wenn die Messwerte die Grenzwerte überschreiten.

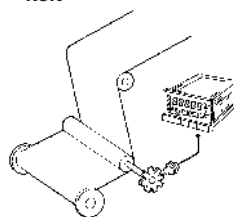
## Messfunktion 1: Drehzahl/Umfangsgeschwindigkeit

Die Frequenz von Eingang A wird berechnet und als Drehzahl oder Umfangsgeschwindigkeit angezeigt.

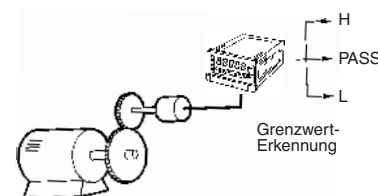
**Maßeinheiten:** U/min; U/s; U/h; Hz; kHz; mm/s; m/s; m/min; km/h; L/min; L/h; etc.

### Anwendungsbeispiel

Messung der Rollenwicklungs-geschwindigkeit



Messung der Motordrehzahl (für Produktprüfungen)



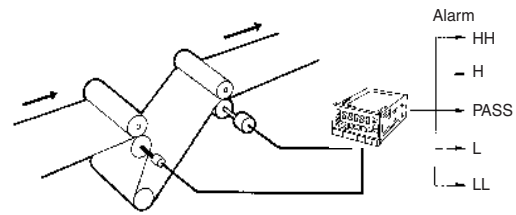
### Messfunktion 2: Absolutverhältnis

Eingang B wird durch Eingang A ( $B/A$ ) dividiert und das Ergebnis wird dann zur Anzeige als Prozentwert mit 100 multipliziert.

Einheit: %

### Anwendungsbeispiel

Messung des Verhältnisses zwischen den Drehzahlen zweier Rol



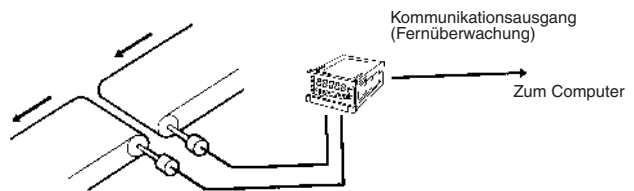
### Messfunktion 3: Abweichungsverhältnis

Die Abweichung zwischen Eingang A und Eingang B ( $B/A - 1$ ) wird zur Anzeige als Prozentwert mit 100 multipliziert.

Einheit: %

### Anwendungsbeispiel

Messung der Relative-Differenz zwischen zwei Bandgeschwindigkeiten (zwei Förderbändern)



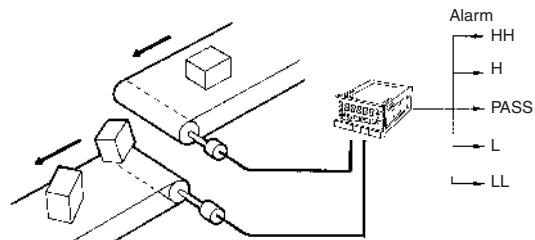
### Messfunktion 4: Drehzahlunterschied

Der Unterschied zwischen Eingang B und Eingang A ( $B - A$ ) wird als Drehzahl- oder Umfangsgeschwindigkeitsdifferenz angezeigt.

Maßeinheiten: U/min; U/s; U/h; Hz; kHz; mm/s; m/s; m/min; km/h; L/min; L/h; etc.

### Anwendungsbeispiel

Messung der absoluten Differenz zwischen zwei Förderbandgeschwindigkeiten



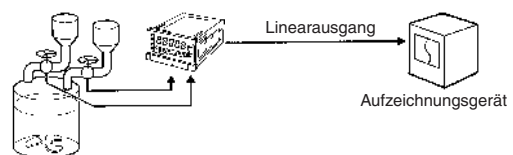
### Messfunktion 5: Durchflussverhältnis

Eingang A und Eingang B werden zur Ermittlung der Konzentration ( $B/(A+B)$ ) als Prozentsatz verwendet.

Einheit: %

### Anwendungsbeispiel

Überwachung der Konzentration eines Flüssigkeitsgemischs



## Messfunktion 6: Durchlaufzeit

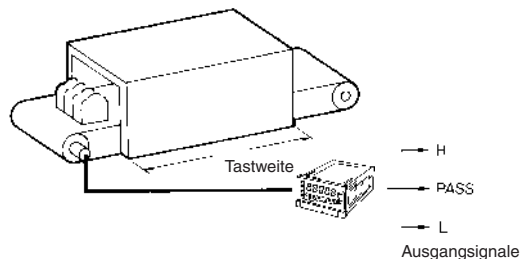
Die Impulsfrequenz von Eingang A wird berechnet und als Durchlaufzeit für eine gegebene Distanz angezeigt.

**Maßeinheiten:** s; Min.; h, Min., s; Min., s, 1/10 s etc.

Die Messung der Durchlaufzeit in Messfunktion 6 ist ideal für die Messung von Zeit entsprechend Frequenzänderungen. Messfunktion 6 gestattet die kontinuierliche Drehzahlmessung beliebiger Objekte in Echtzeit ohne Erholungsphase.

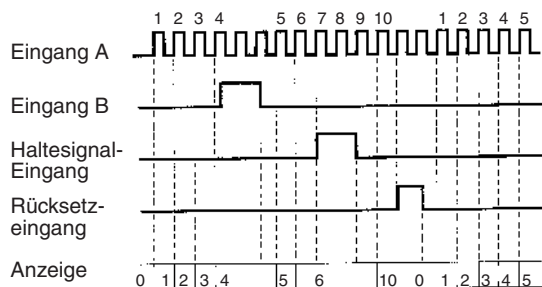
## Anwendungsbeispiel

Durchlaufzeit für ein Förderband



## Messfunktion 7: Impulzzählung

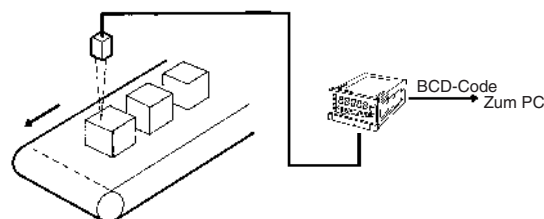
Die Summe der an Eingang A eingehenden Impulse wird angezeigt.



**Maßeinheiten:** Anzahl; mm; cm; m; l; kl etc.

## Anwendungsbeispiel

Zählen von Werkstücken



**Hinweis:** Die Funktion der Schaltausgänge in Messfunktion 7 unterscheidet sich von derjenigen bei anderen Messfunktionen. Da nur die Aufwärtszählung möglich ist, werden die Schaltausgänge L und LL eingeschaltet, wenn die Messwerte die Grenzwerte überschreiten.

SÄMTLICHE ABMESSUNGEN IN MILLIMETER.

Umrechnungsfaktor Millimeter – Zoll: 0,03937. Umrechnungsfaktor Gramm – Unzen: 0,03527.

Cat. No. N087-DE1-02

Im Sinne der ständigen Produktverbesserung behalten wir uns Änderungen der technischen Daten ohne vorherige Ankündigung vor.