

## Kurz- Betriebsanleitung

# IFC 020 K IFC 020 F IFC 020 E

## Messumformer für magnetisch-induktive Durchflussmesser

Gültig für  
Software-Versionen

- IFC 020 K und  
IFC 020 F  
Nr. 3170330200
- IFC 020 E  
Nr. 3175870200



### Inhalt

- |   |  |         |
|---|--|---------|
| 1 | Elektrischer Anschluss: <b>Hilfsenergie</b>  | 1/1-1/8 |
| 2 | Elektrischer Anschluss: <b>Aus-/Eingänge</b> | 2/1-2/4 |
| 3 | <b>Inbetriebnahme</b>                        | 3/1     |
| 4 | Bedienung Messumformer                       | 4/1-4/4 |

### BITTE BEACHTEN

Diese Kurz-Betriebsanleitung enthält keine Gerätebeschreibung, Technische Daten, Normen, Zulassungen, usw. sowie keine Bedingungen für Produkthaftung und Garantie.

**Der Betreiber ist jedoch verpflichtet diese Abschnitte in der ausführlichen Montage- und Betriebsanleitung zu beachten.**

Schwabekörper-Durchflussmesser

Wirbelfrequenz-Durchflussmesser

Durchflusskontrollgeräte

**Magnetisch-Induktive Durchflussmesser**

Ultraschall-Durchflussmesser

Masse-Durchflussmesser

Füllstand-Messgeräte

Kommunikationstechnik

Engineering-Systeme & -Lösungen

Schaltgeräte, Zähler, Anzeiger und Schreiber

Energie

Druck und Temperatur

# Teil A Installation und Inbetriebnahme der Anlage

## 1 Elektrischer Anschluß: Hilfsenergie

### 1.1 Wichtige Hinweise für die Installation

**BITTE BEACHTEN !**

#### 1.1.1 Montageort

- **Elektrischer Anschluß nach VDE 0100** „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt“ oder **entsprechenden nationalen Vorschriften**.
- **Leitungen im Anschlußraum** nicht kreuzen oder in Schleifen verlegen.
- **Separate Leitungseinführungen** (s. u.) für Hilfsenergie, Feldstromleitungen, Signalleitungen, Aus- und Eingänge benutzen.
- Durchflußmesser oder Schaltschränke mit eingebauten Geräten vor direkter **Sonnenbestrahlung** schützen, ggf. Schutzdach vorsehen.
- Bei **Einbau in Schaltschränken** ist für ausreichende Kühlung der Meßumformer zu sorgen, z.B. durch Lüfter oder Wärmetauscher.
- Meßumformer keinen starken **Vibrationen** aussetzen.

#### 1.1.2 Nur für getrennte Anlagen/Meßumformer (F- und E-Version)

- **Abstand zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer** möglichst gering halten, max. zulässige Länge von Signal- und Feldstromleitungen beachten, s. Kap. 1.3.4.
- Mitgelieferte **Krohne-Signalleitung A** (Typ DS) verwenden, Standardlänge 10 m.
- **Gemeinsame Kalibrierung** von Meßwertaufnehmer und Meßumformer! Darum bei der Installation auf **gleiche Meßwertaufnehmerkonstante GK** achten, s. Geräteschilder. Bei ungleicher GK ist der Meßumformer auf die GK des Meßwertaufnehmers einzustellen, s. hierzu Kap. 4.
- **Abmessungen des Meßumformers** s. Kap. 10.4.

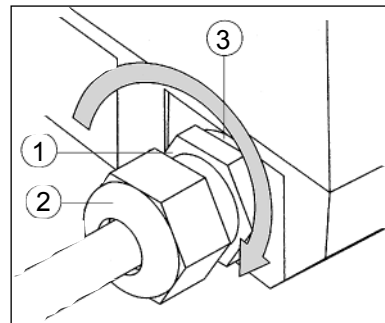
#### 1.1.3 Leitungseinführungen (K- und F-Version)

Anzahl Leitungseinführungen: 2 bei den Kompakt-Durchflußmessern

4 bei dem getrennten IFC 020 F Meßumformer

**BEACHTEN:** Auf korrekten Sitz der Dichtungen achten und folgende max. Anzugsmomente einhalten!

- |   |  |             |
|---|--|-------------|
| 1 | Max. Anzugsmoment für PG 13.5, 1/2" NPT- oder 1/2" PF-Adapter: | <b>4 Nm</b> |
| 2 | Max. Anzugsmoment nur für PG 13.5:                             | <b>3 Nm</b> |
| 3 | Dichtung   |             |



#### A) PG 13.5 Leitungseinführungen

Diese Leitungseinführungen dürfen nur für flexible, elektrische Leitungen verwendet werden, wenn entsprechende elektrische Vorschriften dies zulassen, z.B. „National Electric Code (NEC)“. An die PG 13.5 Leitungseinführungen dürfen keine starren Metallrohre (IMC) oder elastische Kunststoffrohre befestigt werden, s. hierzu „Punkt B/C“ (1/2" NPT-, PF-Adapter).

#### B) 1/2" NPT - Adapter

#### C) 1/2" PF - Adapter

Für die meisten Nordamerikanischen Anlagen gibt es Vorschriften, die eine Verlegung der elektrischen Leiter in Schutzrohren vorschreiben, vor allem bei Hilfsenergiespannungen größer 100 V AC .

Hierfür sind die 1/2" NPT oder 1/2" PF - Adapter zu verwenden, an die flexible Kunststoffrohre geschraubt werden können. **Keine starren Metallrohre (IMC) verwenden!**

Die Rohre sind so zu verlegen, daß kein Wasser in das Meßumformergehäuse eindringen kann. Bei Kondensatbildung ist an diesen Adaptern der Rohrquerschnitt um die elektrischen Leitungen herum mit geeigneter Dichtmasse abzudichten.

**BITTE BEACHTEN !**

- Bemessungswerte: Die Gehäuse der Durchflußmesser, die die Elektronik vor Staub und Feuchtigkeit schützen, sind stets gut geschlossen zu halten. Die Bemessung der Luft- und Kriechstrecken erfolgte nach VDE 0110 bzw. IEC 664 für Verschmutzungsgrad 2. Versorgungskreise sind für Überspannungskategorie III und die Ausgangskreise für Überspannungskategorie II ausgelegt.
- Freischaltung: Die Durchflußmesser (Meßumformer) sind mit einer Vorrichtung zum Freischalten zu versehen.

**1. AC-Version**

**230/240 V AC** (200 - 260 V AC)  
umschaltbar auf  
**115/120 V AC** (100 - 130 V AC)

**2. AC-Version**

**200 V AC** (170-220 V AC)  
umschaltbar auf  
**100 V AC** (85 - 110 V AC)

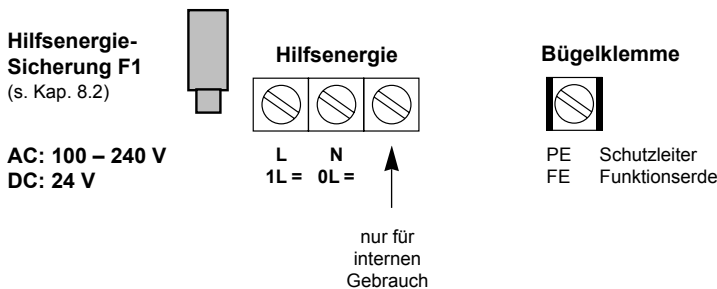
- **Geräteschild beachten**, Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz.
- Der **Schutzleiter PE** der Hilfsenergie **muß** an die separate Bügelklemme im Anschlußraum des Meßumformers **angeschlossen werden**. Ausnahmen für die Kompaktgeräte s. Montageanleitung der Meßwertaufnehmer.
- **Anschlußbilder** für die elektrische Verbindung zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer s. Kap. 1.3.5 und 1.3.6.

**DC-Version** (für IFC 020 E in Vorbereitung)

**24 V DC** (18 - 32 V DC)

- **Geräteschild beachten**, Hilfsenergie-Spannung und -Frequenz.
- Eine **Funktionserde FE** ist aus meßtechnischen Gründen an die separate Bügelklemme im Anschlußraum des Meßumformers anzuschließen.
- Bei Anschluß an Funktionskleinspannungen (24 V AC / DC, 48 V AC) ist eine **sichere galvanische Trennung (PELV)** zu gewährleisten (VDE 0100 / VDE 0106 bzw. IEC 364 / IEC 536 oder entsprechenden nationalen Vorschriften).
- **Anschlußbilder** für die elektrische Verbindung zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer s. Kap. 1.3.6.

**Anschluß der Hilfsenergie** (nur K- und F-Version)



**Anschluß der Hilfsenergie für IFC 020 E s. Anschlußbilder III-VI in Kap. 1.3.6.**

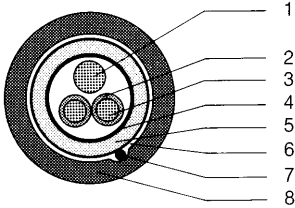
## 1.3 Elektrischer Anschluß der getrennten Meßwertaufnehmer (F- und E-Versionen)

### 1.3.1 Allgemeine Hinweise zu Signalleitung A und B, sowie Feldstromleitung C

Der Einsatz der Krohne-Signalleitungen A und B mit Folienschirm und magnetischer Abschirmung gewährleisten einwandfreie Funktion.

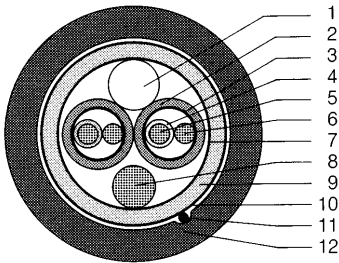
- Signalleitung fest verlegen.
- Abschirmungen werden über Beilaufzitten angeschlossen.
- Wasser- und Erdverlegung möglich.
- Isoliermaterial ist flammwidrig nach IEC 332.1 / VDE 0742.
- Die Signalleitungen sind halogenarm, weichmacherfrei und bleiben bei Kälte flexibel.

#### Signalleitung A (Typ DS), 2-fach abgeschirmt



- 1 Kontaktlitze 1. Schirm, 1,5 mm<sup>2</sup>
- 2 Aderisolation
- 3 Leiter 0,5 mm<sup>2</sup> (3.1 rot / 3.2 weiß)
- 4 Spezialfolie 1. Schirm
- 5 Innenmantel
- 6 Mumetallfolie 2. Schirm
- 7 Kontaktlitze 2. Schirm, 0,5 mm<sup>2</sup>
- 8 Außenmantel

#### Signalleitung B (Typ BTS), 3-fach abgeschirmt (Bootstrapleitung), nur für IFC 020 E



- 1 Füllelement
- 2 Elementmantel (2.1 rot / 2.2 weiß)
- 3 Spezialfolie 1. Schirm (3.1 / 3.2)
- 4 Aderisolation (4.1 / 4.2)
- 5 Leiter 0,5 mm<sup>2</sup> (5.1 rot / 5.2 weiß)
- 6 Kontaktlitze 1. Schirm, 0,5 mm<sup>2</sup> (6.1 / 6.2)
- 7 Spezialfolie 2. Schirm
- 8 Kontaktlitze 2. Schirm, 1,5 mm<sup>2</sup>
- 9 Innenmantel
- 10 Mumetallfolie 3. Schirm
- 11 Kontaktlitze 3. Schirm, 0,5 mm<sup>2</sup>
- 12 Außenmantel

#### Feldstromleitung C (für IFC 020 F einfach abgeschirmt)

Leitung 2 × 0,75 mm<sup>2</sup>, 2 × 1,5 mm<sup>2</sup> oder 2 × 2,5 mm<sup>2</sup>Cu, 1-fach abgeschirmt

(Cu = Kupferquerschnitt)

Der Querschnitt ist abhängig von benötigten Leitungslänge, s. Tabelle in Kap. 1.3.4.

### 1.3.2 Erdung der Meßwertaufnehmer

- Der Meßwertaufnehmer muß einwandfrei geerdet sein.
- Die Erdleitung darf keine Störspannungen übertragen.
- Keine anderen elektrischen Geräte gleichzeitig mit der Erdungsleitung erden.
- Die Erdung der Meßwertaufnehmer erfolgt über eine **Funktionserde FE**.
- Spezielle Hinweise für die Erdung der verschiedenen Meßwertaufnehmer entnehmen Sie bitte den separaten **Montageanleitungen für die Meßwertaufnehmer**.
- Darin sind auch ausführlich der Einsatz von Erdungsringen sowie der Einbau der Meßwertaufnehmer in Metall-, Kunststoff- oder innen beschichteten Rohrleitungen beschrieben.

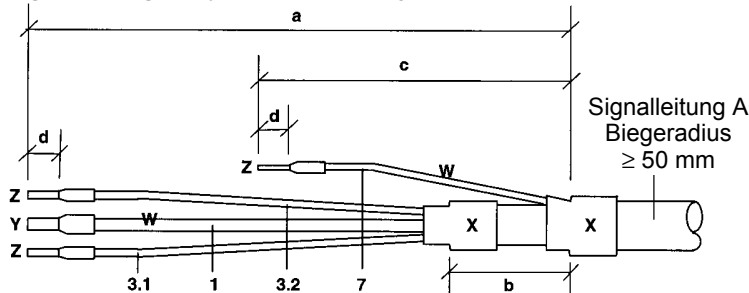
**Bitte beachten** Sie die unterschiedlichen Längenmaße in der Tabelle für Meßumformer und Meßwertaufnehmer!

Maße in mm	Meßumformer		Meßwert- aufnehmer
	IFC 020 F + E	nur IFC 020 E	
	Signalleitung A	Signalleitung B	
a	55	70	90
b	10	50	8
c	15	25	25
d	8	8	8
e	-	50	70
f	-	8	8

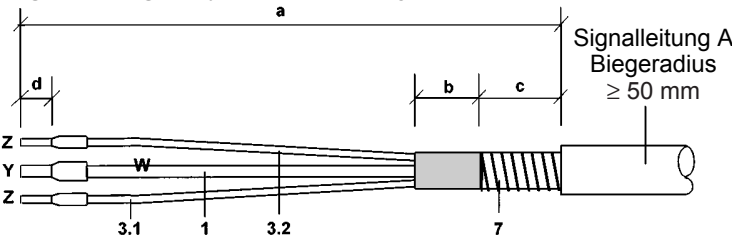
**Bauseits bereitzustellende Materialien**

<b>W</b>	Isolierschlauch (PVC), Ø 2.0 - 2.5 mm
<b>X</b>	Wärmeschumpfschlauch oder Kabeltülle
<b>Y</b>	Aderhülse nach DIN 41 228: E 1.5-8
<b>Z</b>	Aderhülse nach DIN 41 228: E 0.5-8

**Signalleitung A (Typ DS), 2-fach abgeschirmt, für Meßwertaufnehmer und IFC 020 E**



**Signalleitung A (Typ DS), 2-fach abgeschirmt, für IFC 020 F**



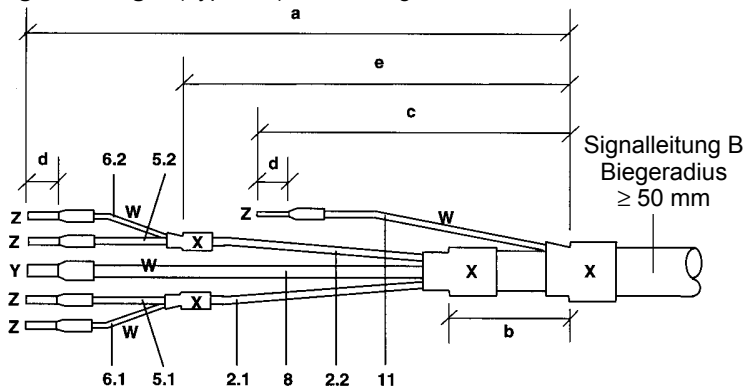
**Leitungsführung im IFC 020 F Meßumformergehäuse**

siehe Abbildung in Kap. 10.4.

**Äußere Abschirmung des Signalleitung A (Typ DS)**

Kontaktlitze (7) um die Mumetallfolie (6) wickeln und unter die Schirmklemme in der Anschlußdose des Meßumformers klemmen (s. hierzu auch Abb. in Kap. 1.3.5).

**Signalleitung B (Typ BTS), 3-fach abgeschirmt, für IFC 020 E**



### 1.3.4 Leitungslängen (max. Abstand zwischen Meßumformer und Meßwertaufnehmer)

#### Abkürzungen und Erklärungen

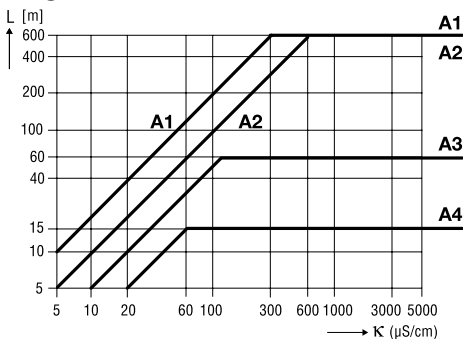
zu den folgenden Tabellen, Diagrammen und Anschlußbildern

- A** Signalleitung A (Typ DS), 2-fach abgeschirmt, max. Länge siehe Diagramm A
- B** Signalleitung B (Typ BTS), 3-fach abgeschirmt, max. Länge siehe Diagramm B (nur IFC 020 E)
- C** Feldstromleitung, Mindestquerschnitt ( $A_F$ ) und max. Länge siehe Tabelle (für IFC 020 F einfach abgeschirmt)
- D** Hochtemperatur-Silikonleitung, 3 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, einfach abgeschirmt, Länge max. 5 m
- E** Hochtemperatur-Silikonleitung, 2 x 1,5 mm<sup>2</sup> Cu, Länge max. 5 m
- A<sub>F</sub>** Querschnitt der Feldstromleitung C in Cu, siehe Tabelle
- L** Leitungslängen
- κ** elektrische Leitfähigkeit des Meßstoffes
- ZD** Zwischendose erforderlich in Verbindung mit den Leitungen D und E für die Meßwertaufnehmer ALTOFLUX IFS 4000 F, PROFIFLUX IFS 5000 F und VARIFLUX IFS 6000 F bei Meßstofftemperaturen über 150 °C

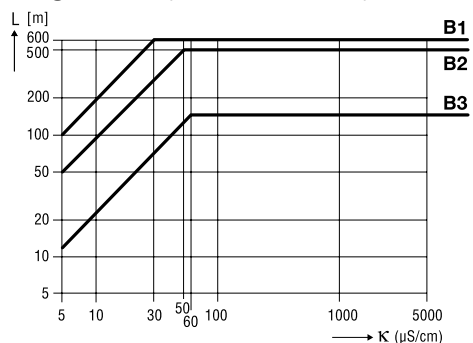
#### Länge Signalleitung A (Typ DS) und B (Typ BTS) (Signalleitung B, Typ BTS, nur für IFC 020 E)

Meßwertaufnehmer	Nennweite		Signalleitung	
	DN mm	Zoll	A	B
AQUAFLUX F	10 - 1000	3/8 - 40	A1	B1
ECOFLUX IFS 1000 F	10 - 15	3/8 - 1/2	A4	B3
	25 - 150	1 - 6	A3	B2
ALTOFLUX IFS 2000 F	150 - 250	6 - 10	A1	B1
ALTOFLUX IFS 4000 F	10 - 150	3/8 - 6	A2	B2
	200 - 1000	8 - 40	A1	B1
PROFIFLUX IFS 5000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	A4	B3
	25 - 100	1 - 4	A2	B2
VARIFLUX IFS 6000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	A4	B3
	25 - 80	1 - 3	A2	B2
ALTOFLUX M 900	10 - 300	3/8 - 12	A1	B1

#### Diagramm A



#### Diagramm B (nur für IFC 020 E)

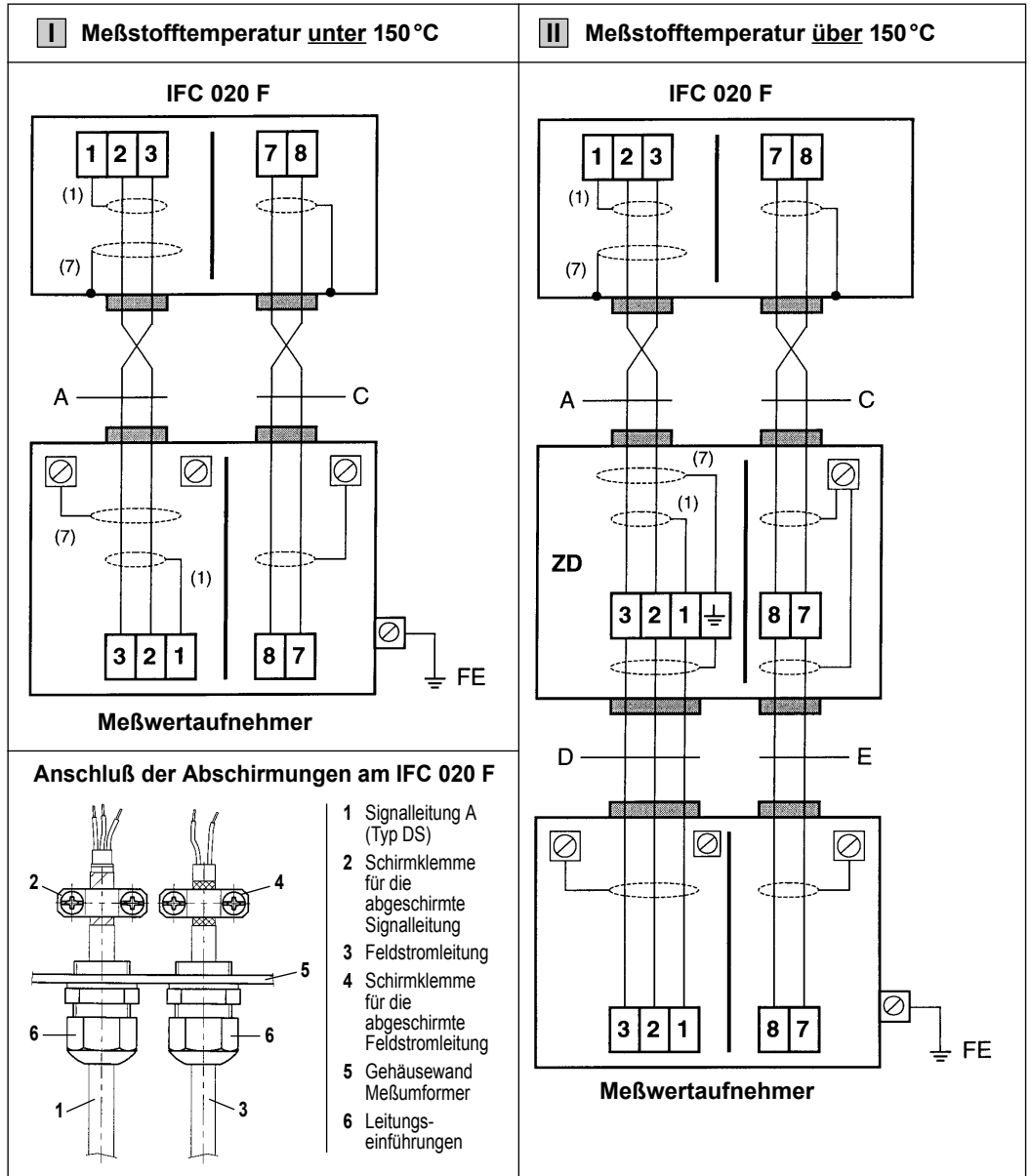


#### Länge Feldstromleitung C (für IFC 020 F einfach abgeschirmt!)

Länge L	min. Querschnitt A <sub>F</sub>
0 - 150 m	2 x 0.75 mm <sup>2</sup>
150 - 300 m	2 x 1.50 mm <sup>2</sup>
300 - 600 m	2 x 2.50 mm <sup>2</sup>

**Wichtige Hinweise für die Anschlußpläne BITTE BEACHTEN !**

- Die in Klammern stehenden Zahlen kennzeichnen die Kontaktlitzen der Abschirmungen, siehe Schnittzeichnung der Signalleitung in Kap. 1.3.1.
- **Elektrischer Anschluß nach VDE 0100** „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V“ **oder entsprechenden nationalen Vorschriften.**
- PE = Schutzleiter FE = Funktionserde



### 1.3.6 Anschlußbilder III bis VI (IFC 020 E Meßumformer und Meßwertaufnehmer)

#### Wichtige Hinweise für die Anschlußpläne **BITTE BEACHTEN !**

- Die in Klammern stehenden Zahlen kennzeichnen die Kontaktlizen der Abschirmungen, siehe Schnittzeichnung der Signalleitung in Kap. 1.3.1.
- **Elektrischer Anschluß nach VDE 0100** „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 V“ **oder entsprechenden nationalen Vorschriften.**
- **Hilfsenergie 24 V DC** (in Vorbereitung): Funktionskleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung gemäß VDE 0100, Teil 410 oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
- **Für IFC 020 E, bitte beachten:** Die mit „\*“ gekennzeichneten internen Brücken sind nur für Hilfsenergie > 100 V AC erforderlich!
- **PE = Schutzleiter**      **FE = Funktionserde**

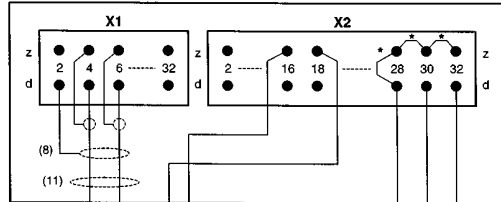
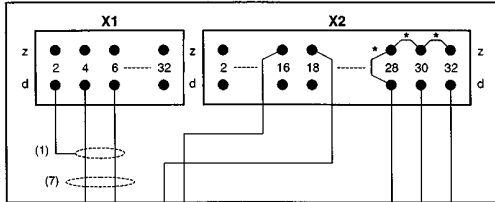
Meßstofftemperatur unter 150 °C

#### III Signalleitung A (Typ DS)

#### IV Signalleitung B (Typ BTS)

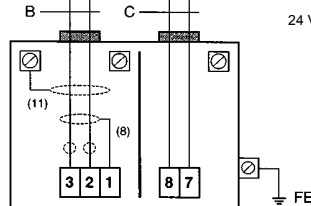
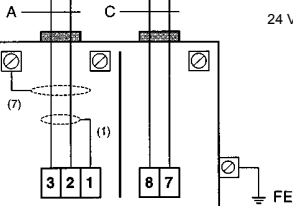
#### IFC 020 E

#### IFC 020 E



85-255 V AC PE ⊕ N L  
24 V DC FE ⊕ 0L = 1L =

85-255 V AC PE ⊕ N L  
24 V DC FE ⊕ 0L = 1L =



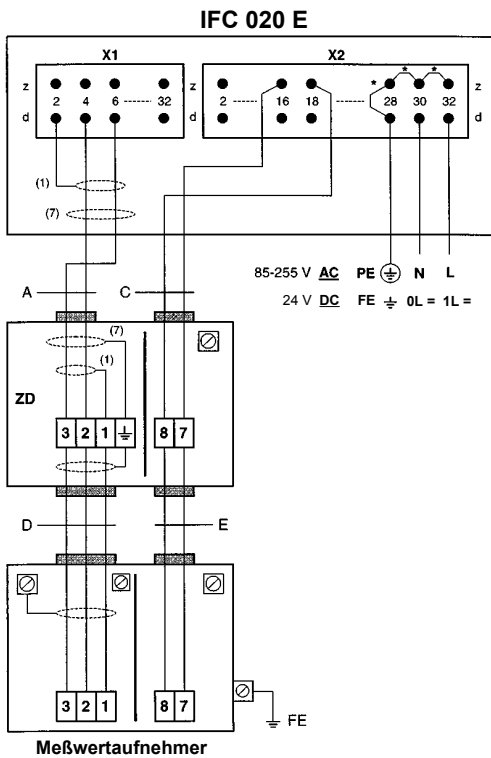
Meßwertaufnehmer

Meßwertaufnehmer

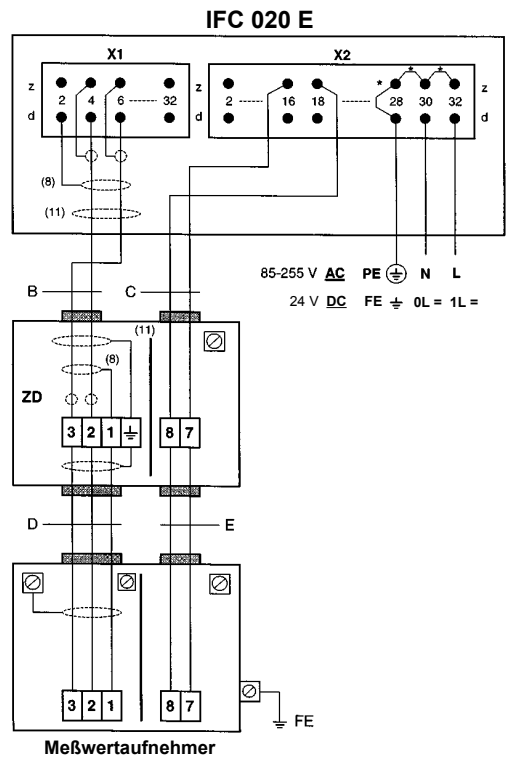


## Meßstofftemperatur über 150°C

**V** Signalleitung A (Typ DS)

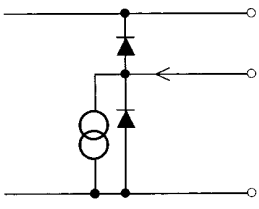


**VI** Signalleitung B (Typ BTS)



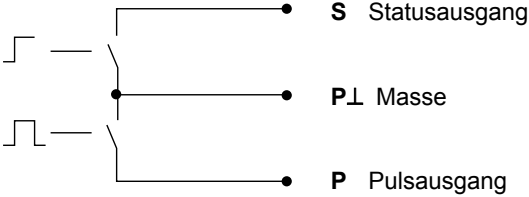
## 2 Elektrischer Anschluß der Aus- und Eingänge

### 2.1 Stromausgang I

- Der Stromausgang ist galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgangskreisen.
- Ab Werk eingestellte Daten und Funktionen können Sie in Kap. 5.16 eintragen.  
**Beachten Sie bitte auch Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellungen“.**
- Prinzipbild Stromausgang 

I+ ca. 15 V DC pos. Spannung des Stromausgangs  
I Stromsenke  
Masse Stromausgang
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar:  
Bedienung s. Kap. 4 und 5.6, Fkt. 1.05
- Der Stromausgang ist auch als interne Spannungsquelle für die binären Ausgänge nutzbar.  
 $U_{\text{int}} = 15 \text{ V DC}$   $I = 23 \text{ mA}$ , bei Betrieb **ohne** Folgeinstrumente am Stromausgang  
 $I = 3 \text{ mA}$ , bei Betrieb **mit** Folgeinstrumenten am Stromausgang
- **Anschlußbilder** s. Kap. 2.4: Abbildungen ① ② ④ ⑥
- **Anschluß und Betrieb mit HART®-Schnittstelle** siehe Kap. 6.1.

### 2.2 Pulsausgang P und Statusausgang S

- Der Puls- und Statusausgang sind galvanisch getrennt vom Stromausgang und von allen Eingangskreisen.
- Ab Werk eingestellte Daten und Funktionen können Sie in Kap. 5.16 eintragen.  
**Beachten Sie bitte auch Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellungen“.**
- Prinzipbild Puls- und Statusausgang 

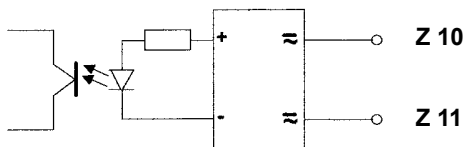
S Statusausgang  
P.L. Masse  
P Pulsausgang
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar:  
Bedienung s. Kap. 4 und 5.7, Fkt. 1.06 und 1.07
- Puls- und Statusausgang sind aktiv und passiv zu betreiben.  
aktiver Betrieb: Der Stromausgang ist die interne Spannungsquelle, Anschluß elektronischer Zähler (EC)  
passiver Betrieb: Externe DC oder AC Spannungsquelle erforderlich, Anschluß elektronischer (EC) oder elektromechanischer Zähler (EMC)
- Digitale Pulsteilung, Pulsabstand nicht gleich, darum bei Anschluß von Frequenz- und Periodendauer-Meßgeräten Mindestzählzeit einhalten:  
$$\text{Torzeit Zähler} \leq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$$
- **Anschlußbilder** s. Kap. 2.4: Abbildungen - Pulsausgang ③ ④  
Abbildungen - Statusausgang ⑤ ⑥

• **Charakteristik der Statusausgänge**

	Schalter offen	Schalter geschlossen
<b>AUS</b> (ausgeschaltet)	ohne Funktion	
<b>EIN</b> (z.B. Betriebsanzeige)	Hilfsenergie AUS	Hilfsenergie EIN
<b>V/R INDIK.</b> (V/R-Messung)	Vorwärts-Durchfluß	Rückwärts-Durchfluß
<b>GRENZWERT</b> (Grenzwertmelder)	inaktiv	aktiv
<b>ALLE ERROR</b> (alle Fehler)	Fehler	keine Fehler
<b>FATAL.ERROR</b> (nur schwere Fehler)	Fehler	keine Fehler

**Steuereingang E (nur bei IFC 020 E vorhanden) 2.3**

- Die Steuereingänge sind galvanisch getrennt vom Stromausgang und von allen Eingangskreisen.
- Ab Werk eingestellte Daten und Funktionen können Sie in Kap. 5.16 eintragen.  
**Beachten Sie bitte auch Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellungen“.**
- Prinzipbild Steuereingang E



- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar:  
Bedienung s. Kap. 4 und 5.18, Fkt. 1.08
- Der Steuereingang ist passiv zu betreiben.

• **Funktion des Steuereingangs**

<b>AUS</b>	ausgeschaltet
<b>ZAEHL.RESET</b>	Zähler zurücksetzen
<b>ERROR.RESET</b>	Fehlermeldungen löschen
<b>AUSG.HALTEN</b>	Wert der Ausgänge halten

**Anschlußbild** s. Kap. 2.4: Abbildung ⑦

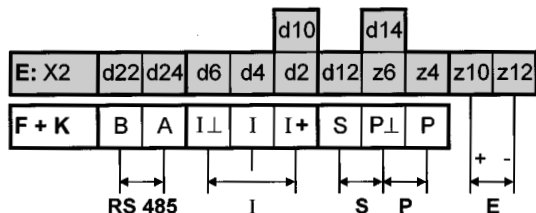
## 2.4 Anschlußbilder der Aus- und Eingänge

### Kennzeichnung der Anschlußklemmen

**E: X2** IFC 020 E getrennt, 19"-Einschub, Anschlußleiste X2

**F** IFC 020 F getrennt, Feldgehäuse

**K** IFC 020 K kompakt



**I** Stromausgang  
**P** Pulsausgang  
**S** Statusausgang  
**C** Steuereingang (nur bei IFC 020 E vorhanden)  
**RS 485** Schnittstelle

**000** Zähler  
 - elektromechanischer (EMC)  
 - elektronischer (EC)

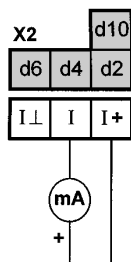
**mA** mA-Meter  
 0 oder 4-20 mA und andere

Taster, Schließer

externe Hilfsenergie ( $U_{ext}$ ),  
 Gleich- (DC) oder  
 Wechselspannung (AC),  
 Anschlußpolarität beliebig

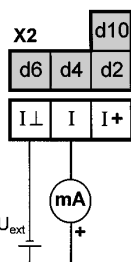
Gleichspannung (DC),  
 externe Hilfsenergie ( $U_{ext}$ ),  
 Anschlußpolarität beachten

### 1 Stromausgang $I_{aktiv}$



$I = 0/4 - 20 \text{ mA}$   
 $R_i \leq 500 \Omega$

### 2 Stromausgang $I_{passiv}$



$I = 0/4 - 20 \text{ mA}$   
 $U_{ext} \quad 15...20 \text{ VDC} \quad | \quad 20...32 \text{ VDC}$   
 $R_i \quad 0...500 \Omega \quad | \quad 250...750 \Omega$

Anschluß und Betrieb mit **HART®-Schnittstelle** siehe Kap. 6.1.  
 Bürde bei **HART®-Betrieb** min. 250  $\Omega$  / max. 500  $\Omega$ .

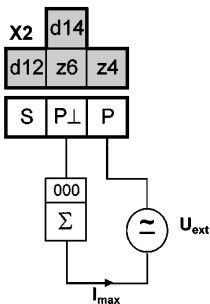
### Aktiver-Betrieb

Der Stromausgang liefert die Hilfsenergie für den Betrieb der Aus- und Eingänge.

### Passiver-Betrieb

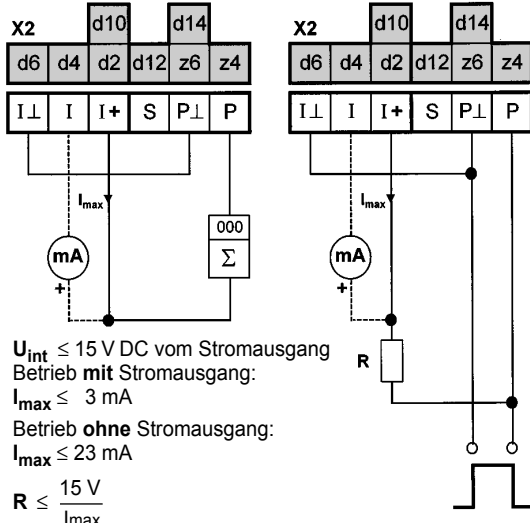
Externe Hilfsenergie erforderlich für den Betrieb der Aus- und Eingänge.

### 3 Pulsausgang $P_{passiv}$ für elektronische (EC) oder elektromechanische (EMC) Zähler



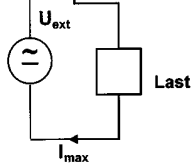
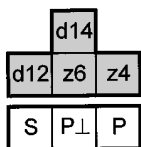
$U_{ext} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$   
 $I_{max} \leq 150 \text{ mA}$   
 (inkl. Statusausgang S)

### 4 Pulsausgang $P_{aktiv}$ (und Stromausgang $I_{aktiv}$ ) für elektronische (EC) mit und ohne Stromausgang I



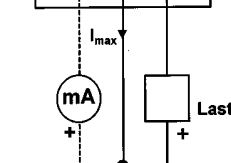
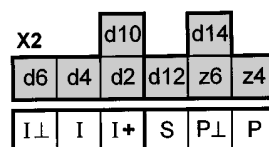
$U_{int} \leq 15 \text{ V DC}$  vom Stromausgang  
 Betrieb **mit** Stromausgang:  
 $I_{max} \leq 3 \text{ mA}$   
 Betrieb **ohne** Stromausgang:  
 $I_{max} \leq 23 \text{ mA}$   
 $R \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{max}}$

**5 Statusausgang S<sub>passiv</sub>**



$U_{ext} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$   
 $I_{max} \leq 150 \text{ mA}$   
 (inkl. Pulsausgang P)

**6 Statusausgang S<sub>aktiv</sub> mit und ohne Stromausgang I**

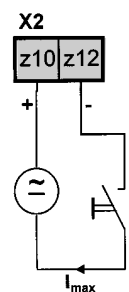


$U_{int} \leq 15 \text{ V DC}$   
 vom Stromausgang

$I_{max} \leq 3 \text{ mA}$   
 Betrieb **mit**  
 Stromausgang

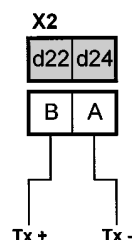
$I_{max} \leq 23 \text{ mA}$   
 Betrieb **ohne**  
 Stromausgang

**7 Steuereingang E<sub>passiv</sub>**  
 (nur bei IFC 020 E)



$U_{ext} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$   
 $I_{max} \leq 6 \text{ mA}$

**8 RS 485 Schnittstelle**



Anschluß- und  
 Betrieb mit  
**Krohne RS 485**  
**Schnittstelle**  
 siehe Kap. 6.2.

**Fehlermeldungen im Meßbetrieb 2.5**

In der folgenden Liste sind alle Fehler aufgeführt, die während der Messung auftreten können. Anzeige der Fehler auf dem Display, wenn in der Fkt. 1.04 ANZEIGE, Unterfunktion „ANZ.MELD.“, „JA“ eingestellt ist.

Fehlermeldungen	Fehlerbeschreibung	Fehler beseitigen
NETZUNTERB.	Netzausfall <u>Hinweis</u> : Keine Zählung während Netzausfall	Fehlermeldung im RESET/QUIT-Menue löschen. Ggf. Zähler zurücksetzen.
STROM I	Stromausgang übersteuert (Durchfluß > Meßbereich)	Geräteparameter prüfen und ggf. korrigieren. Nach Beseitigung der Ursache wird die Fehlermeldung automatisch gelöscht.
PULS P	Pulsausgang P übersteuert (Durchfluß > Aussteuergrenze)	Geräteparameter prüfen und ggf. korrigieren. Nach Beseitigung der Ursache wird die Fehlermeldung automatisch gelöscht.
ZAEHLER	Interner Zähler übergelaufen.	Meldung im RESET/QUIT-Menue löschen, s. Kap. 4.6.
ADW	Analog / Digital-Wandler übersteuert	Nach Beseitigung der Ursache wird die Fehlermeldung automatisch gelöscht.
FATAL. ERROR	Schwerer Fehler, Messung wurde unterbrochen	Elektronikeinsatz tauschen oder Rücksprache im Werk.

### 3 Inbetriebnahme

#### 3.1 Einschalten und messen

- Vor dem Einschalten der Hilfsenergie kontrollieren Sie bitte die korrekte Installation der Anlage nach den Kap. 1 und 2.
- Der Durchflußmesser wird betriebsbereit ausgeliefert. Alle Betriebsdaten wurden im Werk nach Ihren Angaben eingestellt.  
**Beachten Sie bitte auch Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.**
- Hilfsenergie einschalten, der Durchflußmesser beginnt sofort mit der Messung.
- Nach dem Einschalten der Hilfsenergie zeigt die Anzeige nacheinander: START UP und READY. Anschließend wird der aktuelle Durchfluß und/oder der aktuelle Zählerstand angezeigt. Entweder als Daueranzeige oder im zyklischen Wechsel, abhängig von der Einstellung unter Fkt. 1.04.
- Bedienung, s. Kap. 4 und 5.

#### 3.2 Werkseitige Einstellung

Alle Betriebsdaten werden im Werk nach Ihren Bestellangaben eingestellt.

Wenn Sie keine besonderen Angaben bei der Bestellung gemacht haben, werden die Geräte mit den in der Tabelle angegebenen Standard-Parametern und Funktionen ausgeliefert.

Wegen einer einfachen und schnellen Inbetriebnahme sind Strom- und Pulsausgang auf Messung in „2 Durchflußrichtungen“ eingestellt. Damit werden aktueller Durchfluß und Mengen, unabhängig von der Durchflußrichtung, angezeigt bzw. gezählt. Bei Geräten mit Display können die Meßwerte mit einem „ - “ Vorzeichen behaftet sein.

Vor allem bei der Mengenzählung kann diese werkseitige Einstellung für Strom- und Pulsausgang zu Meßfehlern führen:

Wenn, z.B. beim Abschalten von Pumpen „Rückflüsse“ auftreten, die nicht im Bereich der Schleichmengenunterdrückung (SMU) liegen, oder wenn für beide Durchflußrichtungen getrennt angezeigt bzw. gezählt werden soll.

Um Fehlmessungen zu vermeiden, muß ggf. die werkseitige Einstellung der folgenden Funktionen geändert werden:

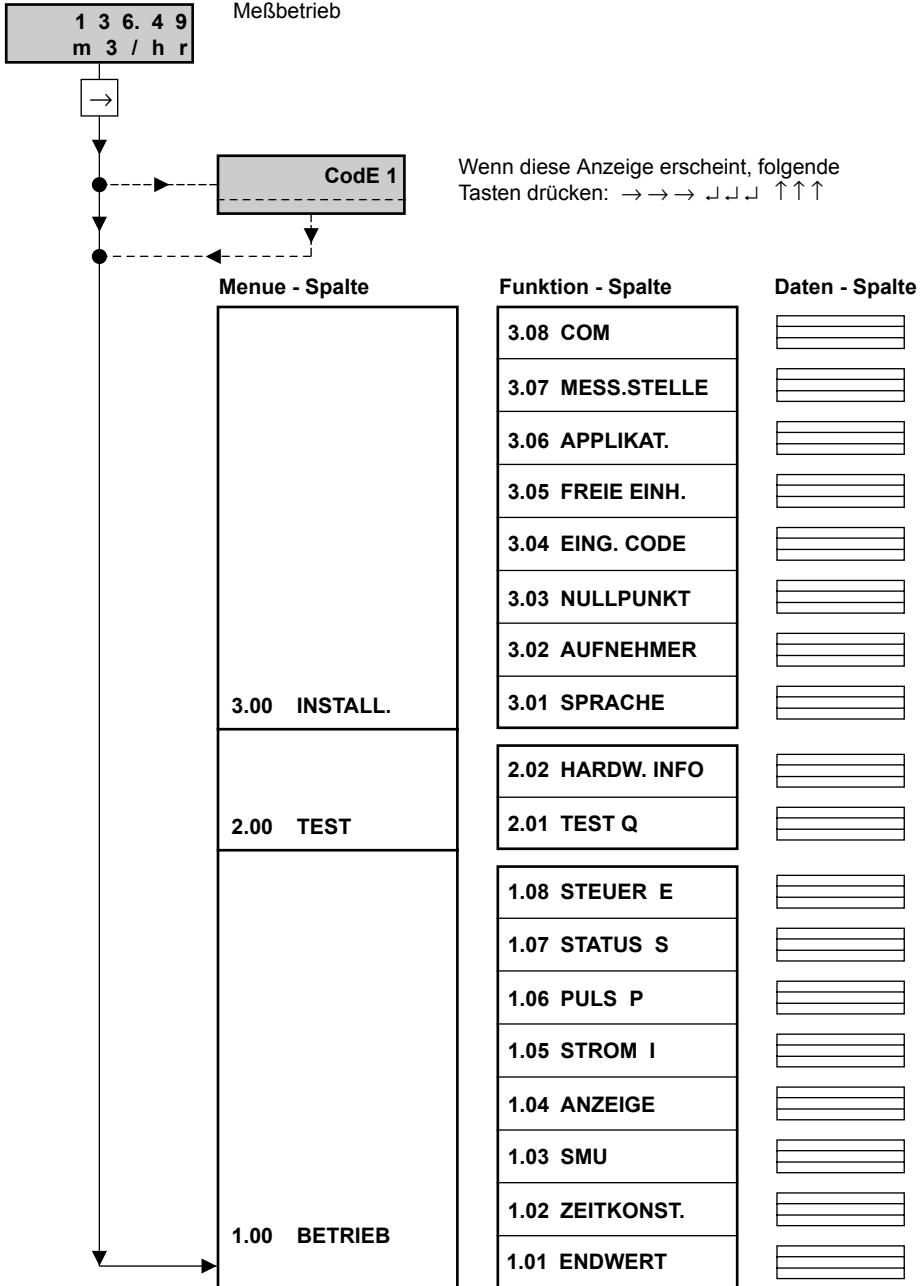
- Schleichmengenunterdrückung SMU, Fkt. 1.03, Kap. 5.3
- Stromausgang I, Fkt. 1.05, Kap. 5.6
- Pulsausgang P, Fkt. 1.06, Kap. 5.7
- Anzeige (Option), Fkt. 1.04, Kap. 5.4

Bedienung s. **Kap. 4 und 5.**

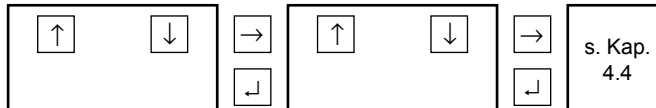
#### Standard-Einstellungen ab Werk

Funktion	Einstellung
1.01 Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$	s. Geräteschild
1.02 Zeitkonstante	3 s, für I, S und Anzeige
1.03 Schleichmengenunterdrückung SMU	EIN: 1 % AUS: 2 %
1.04 Anzeige (Option) Durchfluß Zähler	$m^3/hr$ $m^3$
1.05 Stromausgang I Funktion Bereich Fehlermeldung	2 Richtungen 4 - 20 mA 22 mA
1.06 Pulsausgang P Funktion Pulswertigkeit Pulsbreite	2 Richtungen 1 Puls/s 50 ms

Funktion	Einstellung
1.07 Statusausgang S	Durchflußrichtungen
1.08 Steuereingang	aus
3.01 Sprache nur für Anzeige	deutsch
3.02 Aufnehmer Nennweite Durchflußrichtung (s. Pfeil auf Meßwertaufnehmer)	s. Geräteschild } + Richtung
3.04 Eingangscodex	nein
3.05 Freie Einheit	Liter/hr
3.06 Applikation	ruhig
3.07 Meßstelle	Altometer
3.08 Kommunikations-Schnittstelle	aus



**Bewegungsrichtung**



## 4.2 Tabelle der einstellbaren Funktionen

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
1.00	BETRIEB	<b>Betriebsmenue</b>
1.01	ENDWERT	<p><b>Meßbereichsendwert für Durchfluß Q<sub>100%</sub></b>  <u>Auswahl Einheit</u>            • m<sup>3</sup>/hr • Liter/Sec • US.Gal/min            • beliebige Einheit, ab Werk „Liter/hr“ (s. Fkt. 3.05)  <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste → drücken!</i>  <u>Einstellbereiche</u>            Der Bereich ist abhängig von der Nennweite (DN) und der            Fließgeschwindigkeit (v): <math>Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\min}</math> <math>Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\max}</math></p> <p><u>Nennweite/Baugröße</u> <math>v_{\min} = 0.3 \text{ m/s}</math> <math>v_{\max} = 12 \text{ m/s}</math>            • DN 2.5–1000 / 1/10"–40": 0.0053 – 33 900 m<sup>3</sup>/hr            0.0237 – 152 000 US.Gal/min  <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.01 ENDWERT.</i></p>
	→ WERT P	<p><b>Pulswertigkeit (Fkt. 1.06 „WERT P“) wurde geändert.</b>            Mit den „alten“ Werten für die Pulswertigkeit wäre die            Ausgabefrequenz (F) über- oder unterschritten worden.  <math>P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}</math> <math>P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}</math> <b>Neue Werte kontrollieren!</b></p>
1.02	ZEITKONST.	<p><b>Zeitkonstante</b>  <u>Auswahl:</u> • ALLE (gültig für Anzeige und alle Ausgänge)            • NUR I+S (nur Anzeige, Strom- und Statusausgang)  <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste ↵ drücken!</i>  <u>Bereich:</u> • 0.2 – 99.9 Sec  <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt.1.02 ZEITKONST.</i></p>
1.03	SMU	<p><b>Schleichmengenunterdrückung (SMU)</b>            • AUS (feste Schwellen: EIN = 0.1% / AUS = 0.2%            bei 100 Hz und 1000 Hz, s. Fkt. 1.06,1% bzw. 2%)            • PROZENT (variable Schwellen) EIN AUS            1 – 19% 2 – 20%  <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste → drücken!</i>  <u>Beachten:</u> Schwelle AUS muß größer Schwelle EIN sein!  <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.03 SMU.</i></p>
1.04	ANZEIGE	<b>Anzeige - Funktionen</b>
	→ ANZ. DURCHF.	<p><b>Durchfluß - Anzeige auswählen</b>            • KEINE ANZ. • beliebige Einheit, ab Werk „Liter/hr“ (s. Fkt. 3.05)            • m<sup>3</sup>/hr • PROZENT            • Liter/Sec • BARGRAPH (Wert und Bargraph-Anzeige in %)            • US.Gal/min  <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ANZ. ZAEHL.“.</i></p>
	→ ANZ. ZAEHL.	<p><b>Zähler - Anzeige auswählen</b>            • KEINE ANZ. (Zähler eingeschaltet, aber keine Anzeige)            • AUS (Zähler ausgeschaltet)            • +ZAEHL. • -ZAEHL. • +/-ZAEHL. • SUMME (Σ)            • ALLE (einzelne Zähler oder alle anzeigen)  <i>Wechsel zur Einstellung der Anzeigeeinheit, Taste ↵ drücken.</i></p> <p>• m<sup>3</sup> • Liter • US.Gal            • beliebige Einheit, ab Werk „Liter“ (s. Fkt. 3.05)  <i>Wechsel zur Formateinstellung, Taste → drücken!</i></p> <p><u>Formateinstellung</u>            • <b>Auto</b> (Exponenten-Darstellung)            • # . ##### • ##### . ###            • ## . ##### • ##### . ##            • ### . ##### • ##### . #            • #### . ##### • #####            • ##### . ##### • #####  <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ANZ. MELD.“.</i></p>
	→ ANZ. MELD.	<p><b>Zusätzliche Meldungen im Meßbetrieb gewünscht?</b>            • NEIN • JA (zyklischer Wechsel mit den Meßwertanzeigen)  <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt.1.04 ANZEIGE.</i></p>



Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
1.05	<b>STROM I</b>	<b>Stromausgang I</b>
	→ <b>FUNKT. I</b>	<b>Funktion für den Stromausgang I auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS (ausgeschaltet)</li> <li>• 1 RICHTG. (Messung in einer Durchflußrichtung)</li> <li>• 2 RICHTG. (Vor-/Rückwärtsdurchfluß, V/R-Messung)</li> </ul> <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „BEREICH I“.</i>
	→ <b>BEREICH I</b>	<b>Meßbereich auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 - 20 mA      • 4 - 20 mA (feste Bereiche)</li> <li>• mA (beliebiger Bereich)      <math>\frac{I_{0\%}}{0 - 16 \text{ mA}} - \frac{I_{100\%}}{4 - 20 \text{ mA}}</math></li> </ul> <i>(Wert <math>I_{0\%} &lt; I_{100\%}</math>!) Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste → drücken!  Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „I ERROR“.</i>
	→ <b>I ERROR</b>	<b>Fehlerwert auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 22 mA      • 0.0 bis <math>I_{0\%}</math> mA (variabel, wenn <math>I_{0\%} \geq 1</math> mA, s.o.)</li> </ul> <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste → drücken!  Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.05 STROMAUSG. I.</i>
1.06	<b>PULS P</b>	<b>Pulsausgang P</b>
	→ <b>FUNKTION P</b>	<b>Funktion für den Pulsausgang P auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS (ausgeschaltet)      • 1 RICHTG. (1 Durchflußrichtung)</li> <li>• 2 RICHTG. (Vor- / Rückwärtsdurchfluß, V/R-Messung)</li> </ul> <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „AUSW. P“.</i>
	→ <b>AUSWAHL P</b>	<b>Pulsart auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 Hz      • PULSE/VOL. (Pulse pro Volumeneinheit, Durchfluß)</li> <li>• 1000 Hz      • PULSE/ZEIT (Pulse pro Zeit für 100% Durchfluß)</li> </ul> <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „PULSBREITE“.  Bei Auswahl 100 Hz und 1000 Hz, Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P, (Pulsbreite 50% zyklisch).</i>
	→ <b>PULSBREITE</b>	<b>Pulsbreite auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 mSec      • 100 mSec      • 200 mSec      • 500 mSec      • 1 Sec</li> </ul> <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „WERT P“.</i>
	→ <b>WERT P</b>	<b>Pulswertigkeit pro Volumen einstellen</b> (erscheint nur, wenn oben „PULSE/VOL.“ unter „AUSW. P“ eingestellt ist) <ul style="list-style-type: none"> <li>• xxxx PulS/m<sup>3</sup>      • xxxx PulS/Liter      • xxxx PulS/US.Gal</li> <li>• xxxx PulS/ beliebige Einheit, ab Werk „Liter“ (s. Fkt. 3.05)</li> </ul> Einstellbereich „xxxx“ ist abhängig von der Pulsbreite und dem Meßbereichsendwert: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$ <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.06 „PULSAUSG. P“.</i>
	→ <b>WERT P</b>	<b>Pulswertigkeit pro Zeit einstellen</b> (erscheint nur, wenn oben „PULSE/ZEIT“ unter „AUSW. P“ eingestellt ist) <ul style="list-style-type: none"> <li>• xxxx PulSe/Sec (=Hz)      • xxxx PulSe/min      • xxxx PulSe/hr</li> <li>• xxxx PulSe/ beliebige Einheit, ab Werk „hr“ (s. Fkt. 3.05)</li> </ul> Einstellbereich „xxxx“ ist abhängig von der Pulsbreite, s. oben. <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.06 „PULSAUSG. P“.</i>
1.07	<b>STATUS S</b>	<b>Statusausgang S</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ALLE ERROR      • FATAL ERROR      • AUS      • EIN</li> <li>• V/R INDIK. (V/R-Indikation für Vorwärts- / Rückwärtsmessung)</li> <li>• GRENZWERT      <u>Einstellbereich:</u> 002 - 115 PROZENT</li> </ul> <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste ↵ drücken!  Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.07 „STATUS S“.</i>
1.08	<b>STEUER E</b> (nur IFC 020 E)	<b>Steuereingang E</b> (nur IFC 020 E) <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS (ausgeschaltet)</li> <li>• AUSG. NULL (Ausgänge auf „Min.-Werte“ setzen)</li> <li>• ZAEHL.RESET (Zähler zurücksetzen)</li> <li>• ERROR.RESET (Fehlermeldungen löschen)</li> </ul> <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.08 „STEUER E“.</i>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
2.00	TEST	<b>Testmenue</b>
2.01	TEST Q	<b>Test Meßbereich Q</b> <b>Sicherheitsabfrage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SICHER.NEIN Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.01 „TEST Q“.</li> <li>• SICHER.JA Taste <math>\downarrow</math> drücken, mit Taste <math>\uparrow</math> oder <math>\downarrow</math> Wert auswählen: -110 / -100 / -50 / -10 / 0 / +10 / +50 / +100 / +110 PROZ. jeweils vom eingestellten Meßbereichsendwert <math>Q_{100\%}</math>. Angezeigter Wert steht an den Ausgängen I und P an.</li> </ul> Taste $\downarrow$ drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.01 „TEST Q“.
2.02	HARDW. INFO	<b>Hardware Informationen und Fehlerstatus</b> Vor Rücksprache im Werk bitte alle 6 Codes notieren.
	→ MODUL ADW	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y      Taste $\downarrow$ Wechsel zu „MODUL EA“.
	→ MODUL EA	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y      Taste $\downarrow$ Wechsel zu „MODUL ANZ“.
	→ MODUL ANZ.	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y      Taste $\downarrow$ Wechsel zu „MODUL RS“.
	→ MODUL RS	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y      Taste $\downarrow$ drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.02 „HARDW. INFO“.

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
3.00	INSTALL.	<b>Installationsmenue</b>
3.01	SPRACHE	<b>Sprache für die Anzeigetexte auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• GB / USA (englisch)      • F (französisch)</li> <li>• D (deutsch)      • weitere auf Anfrage</li> </ul> Taste $\downarrow$ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.01 „SPRACHE“.
3.02	AUFNEHMER	<b>Meßwertaufnehmer - Daten einstellen</b>
	→ NENNWEITE	<b>Baugröße aus der Nennweitentabelle auswählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 2.5 - 1000 mm entsprechend 1/10 - 40 inch</li> </ul> Mit Taste $\uparrow$ oder $\downarrow$ auswählen. Taste $\downarrow$ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ENDWERT“.
	→ ENDWERT	<b>Meßbereichsendwert für Durchfluß <math>Q_{100\%}</math></b> Einstellung s. oben, Fkt. „1.01 ENDWERT“. Taste $\downarrow$ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „GK WERT“.
	→ WERT P	<b>Pulswertigkeit (Fkt. 1.06 „WERT P“) wurde geändert.</b> Mit den „alten“ Werten für die Pulswertigkeit wäre die Ausgabefrequenz (F) über- oder unterschritten worden. $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$ <b>Neue Werte kontrollieren!</b>
	→ GK WERT	<b>Meßwertaufnehmer - Konstante GK einstellen</b> s. Geräteschild Meßwertaufnehmer <u>Bereich:</u> • 1.0000 - 9.9999 Taste $\downarrow$ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FELD. FREQ.“.
	→ FELD FREQ.	<b>Magnetfeldfrequenz</b> Werte $1/6$ und $1/18$ der Hilfsenergie-Frequenz, s. Geräteschild. Taste $\downarrow$ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „DFL. RICHTG.“, bei DC-Geräten Wechsel zu Unterfunktion „NETZ. FREQ.“.
	→ NETZ. FREQ.	<b>Landesübliche Hilfsenergie-Frequenz</b> <u>Bitte beachten:</u> Diese Funktion gibt es nur für Geräte mit DC-Netzteil (24 V DC), um netzfrequente Störungen zu unterdrücken. Werte <u>50 Hz</u> und <u>60 Hz</u> Taste $\downarrow$ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „DFL. RICHTG.“.
	→ DFL. RICHTG.	<b>Durchflußrichtung definieren</b> (bei V/R-Betrieb, Vorwärtsdurchfluß) Einstellung gemäß Pfeilrichtung am Meßwertaufnehmer. <ul style="list-style-type: none"> <li>• + RICHTG.      • - RICHTG.      Mit Taste <math>\uparrow</math> oder <math>\downarrow</math> auswählen.</li> </ul> Taste $\downarrow$ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.02 „AUFNEHMER“.

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
3.03	NULLPUNKT	<p><b>Nullpunkt - Kalibrierung</b></p> <p><u>Beachten:</u> Nur durchführen bei Durchfluß „0“ und vollständig gefülltem Meßrohr!</p> <p><u>Sicherheitsabfrage</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• KALIB. NEIN Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.03 „NULLPUNKT“.</li> <li>• KALIB. JA Taste <math>\downarrow</math> drücken, Kalibrierung beginnt. Dauer ca. 15-90 Sekunden (abhängig von der Magnetfeldfrequenz), Anzeige des aktuellen Durchfluß in der gewählten Einheit (s. Fkt. 1.04 „ANZ. DURCHF.“)</li> </ul> <p>Wenn Durchfluß „&gt; 0“, Hinweis „WARNING“, mit Taste <math>\downarrow</math> bestätigen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• UEBERN. NEIN (neuen Nullpunktwert <b>nicht</b> übernehmen)</li> <li>• UEBERN. JA (neuen Nullpunktwert übernehmen)</li> </ul> <p>Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.03 „NULLPUNKT“.</p>
3.04	EING. CODE	<p><b>Eingangs - Code für Eintritt in Einstell - Modus gewünscht?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• NEIN (= Eintritt nur mit <math>\rightarrow</math>)</li> <li>• JA (= Eintritt mit <math>\rightarrow</math> und Code 1: <math>\rightarrow \rightarrow \rightarrow \downarrow \downarrow \downarrow \uparrow \uparrow \uparrow</math>)</li> </ul> <p>Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.04 „EING. CODE“.</p>
3.05	FREIE EINH.	<p><b>Beliebige Durchfluß- und Zähl-Einheit einstellen</b></p>
	$\rightarrow$ TEXT MENGE	<p><b>Text für beliebige Durchflußeinheit einstellen</b> (max. 5stellig) Ab Werk „Liter“ (= Liter). Jede Stelle belegbar mit: • A-Z, a-z, 0-9, oder „-“ (= Leerstelle) Taste <math>\downarrow</math> drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FAKT. MENGE“.</p>
	$\rightarrow$ FAKT MENGE	<p><b>Umrechnungsfaktor (<math>F_M</math>) für die Menge einstellen</b> Ab Werk „1.00000 E+3“ für „Liter“ (Exponent-Darstellung, hier <math>10^3</math>). Faktor <math>F_M</math> = Menge pro <math>1m^3</math>. <u>Einstellbereich</u> • 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= <math>10^{-9}</math> bis <math>10^{+9}</math>) Taste <math>\downarrow</math> drücken, Wechsel zu Unterfunktion „TEXT ZEIT“.</p>
	$\rightarrow$ TEXT ZEIT	<p><b>Text für beliebige Zeit einstellen</b> (max. 3stellig) Ab Werk „hr“ (= Stunde). Jede Stelle belegbar mit: • A-Z, a-z, 0-9, oder „-“ (= Leerstelle) Taste <math>\downarrow</math> drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FAKT ZEIT“.</p>
	$\rightarrow$ FAKT ZEIT	<p><b>Umrechnungsfaktor (<math>F_T</math>) für die Zeit einstellen</b> Ab Werk „3.60000 E+3“ für „Stunde“ (Exponent-Darstellung, hier <math>3.6 \times 10^3</math>). Faktor <math>F_T</math> in Sekunden einstellen. <u>Einstellbereich</u> • 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= <math>10^{-9}</math> bis <math>10^{+9}</math>) Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.05 „FREIE EINH.“.</p>
3.06	APPLIKAT.	<p><b>Aussteuergrenze des A/D-Wandlers einstellen</b></p>
	$\rightarrow$ DURCHF.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RUHIG (150% von <math>Q_{100\%}</math>)</li> <li>• PULSIEREND (1000% von <math>Q_{100\%}</math>)</li> </ul> <p>Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.06 „APPLIKAT.“</p>
3.07	MESS. STELLE	<p><b>Meßstellen-Nr. einstellen</b></p> <p><u>Werkseitige Einstellung:</u> ALTOMETER Jede Stelle belegbar mit: • A...Z/ a...z/ 0...9/ oder „-“ (= Leerstelle) Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.07 „MESS. STELLE“.</p>
3.08	COM	<p><b>Kommunikations-Schnittstelle einstellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AUS (ausgeschaltet)</li> <li>• HART (HART-Schnittstelle eingeschaltet)</li> <li>• KROHNE (RS 485 Schnittstelle eingeschaltet)</li> <li>• ADRESSE: „HART“ 00-15 / „KROHNE“ 000-239</li> <li>• BAUDRATE: -1200 -2400 -4800 -9600 -19200 (erscheint nur bei Auswahl „KROHNE“)</li> </ul> <p>Taste <math>\downarrow</math> drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.08 „COM“.</p>