

Meßumformer für magnetisch-induktive Durchflußmesser

IFC 010 K
IFC 010 F

Handhabung der Montage- und Betriebsanleitung

Die Durchflußmesser werden betriebsbereit geliefert.

Der Einbau des Meßwertaufnehmers in die Rohrleitung ist nach der Montageanleitung durchzuführen, die der Verpackung des Meßwertaufnehmers beiliegt.

- Montageort und Anschluß der Hilfsenergie (Kap. 1)
- Elektrischer Anschluß der Aus- und Eingänge (Kap. 2)
- Werkseitige Einstellung und Inbetriebnahme (Kap. 3)
- Die **Bedienung des Meßumformers** ist in den Kap. 4 und 5 beschrieben.

Seiten 1/1-1/6

Seiten 2/1-2/2

Seiten 3/1-3/2

Hilfsenergie einschalten. FERTIG. Anlage ist betriebsbereit!

16-seitige Kurzanleitung

ist in der Mitte dieser Montage- und Betriebsanleitung eingeklebt. Bei Bedarf heraustrennen.

Inhalt:

Montage (Kap. 1), elektrischer Anschluß (Kap. 1 + 2),
Inbetriebnahme (Kap. 3) und Bedienung des Meßumformers (Kap. 4)



Gültig für Software-Versionen

- IFC 010 – / D
Displayversion
Nr. **806325.07**
und
ab Nr. **317551.02**
- IFC 010 – / B
Basisversion
bedienbar mit
HHT 010
ab Nr. **806323.06**

Ausführungen IFC 010 Meßumformer	0/3
Lieferumfang	0/3
Software-Historie	0/3
Beschreibung der Anlage	0/4
Produkthaftung und Garantie	0/4
CE / EMV / Normen / Zulassungen	0/4

Teil A Installation und Inbetriebnahme der Anlage	1/1-3/2
--	----------------

1 Elektrischer Anschluß: Hilfsenergie	1/1-1/6
1.1 Wichtige Hinweise für die Installation – BITTE BEACHTEN!	1/1
1.1.1 Montageort	1/1
1.1.2 Nur für getrennte Anlagen/Meßumformer (F-Versionen)	1/1
1.1.3 Leitungseinführungen	1/1
1.2 Hilfsenergie - Anschluß	1/2
1.3 Elektrischer Anschluß der getrennten Meßwertaufnehmer (F-Versionen)	1/3-1/6
1.3.1 Allgemeine Hinweise zu Signalleitung A und Feldstromleitung C	1/3
1.3.2 Erdung der Meßwertaufnehmer	1/3
1.3.3 Konfektionierung der Signalleitung A	1/4
1.3.4 Leitungslängen (max. Abstand zwischen Meßumformer und Meßwertaufnehmer)	1/5
1.3.5 Anschlußbilder I und II (Meßumformer und Meßwertaufnehmer)	1/6
2 Elektrischer Anschluß: Ausgänge	2/1-2/2
2.1 Stromausgang I	2/1
2.2 Pulsausgang P und Statusausgang S	2/1
2.3 Anschlußbilder der Ausgänge	2/2
3 Inbetriebnahme	3/1-3/2
3.1 Einschalten und messen	3/1
3.2 Werkseitige Standard-Einstellungen	3/2

Teil B IFC 010_ /D Meßumformer	4/1-5/12
---------------------------------------	-----------------

4 Bedienung des Meßumformers	4/1-4/10
4.1 Krohne-Bedienkonzept	4/1
4.2 Bedienungs- und Kontrollelemente	4/2
4.3 Funktion der Tasten	4/3-4/4
4.4 Tabelle der einstellbaren Funktionen	4/5-4/9
4.5 Fehlermeldungen im Meßbetrieb	4/9
4.6 Zähler zurücksetzen und Fehlermeldungen löschen, RESET/QUIT-Menue	4/10
4.7 Beispiele für die Einstellung des Meßumformers	4/10
5 Beschreibung der Funktionen	5/1-5/12
5.1 Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$	5/1
5.2 Zeitkonstante	5/1
5.3 Schleichmengenunterdrückung SMU	5/2
5.4 Anzeige (Display)	5/2-5/3
5.5 Interner elektronischer Zähler	5/3
5.6 Stromausgang I	5/4
5.7 Pulsausgang P	5/5-5/6
5.8 Statusausgang S	5/7
5.9 Sprache	5/8
5.10 Eingangs-Code	5/8
5.11 Meßwertaufnehmer	5/9
5.12 Frei einstellbare Einheit	5/10
5.13 V/R-Betrieb, Vorwärts-/Rückwärtsmessung	5/11
5.14 Charakteristik der Ausgänge	5/11
5.15 Applikationen	5/12
5.16 Eingestellte Daten	5/12

Teil C Spezielle Einsatzfälle, Funktionskontrollen, Service und Best.-Nr.		6/1-9/1
6	<u>Spezielle Einsatzfälle</u>	<u>6/1-6/2</u>
6.1	HHT 010 Hand-Held-Terminal und RS 232 Adapter inkl. CONFIG-Software (Optionen)	6/1
6.2	Stabile Signalausgänge bei leerem Meßrohr	6/2
7	<u>Funktionskontrollen</u>	<u>7/1-7/11</u>
7.1	Nullpunktkontrolle mit dem Meßumformer IFC 010 _ /D, Fkt. 3.03	7/1
7.2	Test Meßbereich Q, Fkt. 2.01	7/1
7.3	Hardware-Informationen und Fehlerstatus, Fkt. 2.02	7/2
7.4	Störungen und Symptome bei der Inbetriebnahme und während der Messung	7/3-7/6
7.5	Prüfung des Meßwertaufnehmers	7/7
7.6	Prüfung des Meßumformers	7/8
7.7	Prüfung des Meßumformers mit GS 8A-Simulator (Option)	7/9-7/11
8	<u>Service</u>	<u>8/1-8/6</u>
8.1	Reinigen des Meßumformergehäuses	8/1
8.2	Austausch der Hilfsenergie-Sicherung(en)	8/1
8.3	Umstellen der Betriebsspannung bei den AC-Versionen 1 und 2	8/2
8.4	Austausch der Elektronik-Einheit des Meßumformers	8/2
8.5	Abbildungen zu den Kap. 8/2-8/7	8/3
8.6	Drehen der Anzeigeplatine	8/4
8.7	Nachrüsten der Display-Einheit	8/4
8.8	Faltanleitung für die Flachbandleitung der Display-Einheit	8/5
8.9	Abbildungen der Leiterplatten (LP)	8/6
9	<u>Bestell-Nummern</u>	<u>9/1</u>
Teil D Technische Daten, Meßprinzip und Blockschaltbild		10/1-12/1
10	<u>Technische Daten</u>	<u>10/1-10/5</u>
10.1	Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$	10/1
10.2	Fehlergrenzen bei Referenzbedingungen	10/2
10.3	IFC 010 Meßumformer	10/3-10/4
10.4	IFC 010 F Abmessungen und Gewichte	10/4
10.5	Geräteschilder	10/5
11	<u>Meßprinzip</u>	<u>11/1</u>
12	<u>Blockschaltbild Meßumformer</u>	<u>12/1</u>
Teil E Stichwortverzeichnis		E1-E2
Formblatt für die Rücksendung von Durchflußmessern an Krohne		E3

Ausführungen IFC 010 Meßumformer

IFC 010_ / B **Basisversion** (Standard)

ohne örtliche Anzeige und Bedienelemente.

Alle Betriebsdaten werden im Werk nach Ihren Bestellangaben eingestellt.

Für die Bedienung sind als Option lieferbar:

- RS 232 Adapter, inkl. Software für DOS-PC **oder**
- HHT Hand-Held-Terminal

IFC 010_ / D **Displayversion (Option)**

mit örtlicher Anzeige und Bedienelementen.

Alle Betriebsdaten werden im Werk nach Ihren Bestellangaben eingestellt.

IFC 010 K / _ **Kompakt-Durchflußmesser,**

Meßumformer direkt auf dem Meßwertaufnehmer montiert.

IFC 010 F / _ **Meßumformer im Feldgehäuse,**

elektrische Verbindung zum Meßwertaufnehmer über Feldstrom- und Signalleitungen.

Lieferumfang

- Meßumformer in der bestellten Ausführung, s.o.
- vorliegende Montage- und Betriebsanleitung für den Meßumformer, inklusive 16-seitige Kurzanleitung für Montage, elektrischen Anschluß, Inbetriebnahme und Bedienung des Meßumformers, bei Bedarf heraustrennen.
- 2 Steckerleisten für den Anschluß von Hilfsenergie und Aus-/Eingänge
- nur für getrennte Ausführung, F-Version:
Signalleitung in bestellter Ausführung und Länge (Standard: Signalleitung A, Länge 10 m)

Software - Historie

Anzeige- und Bedieneinheit		Handbediengerät HHT 010		CONFIG-Bediensoftware	
IFC 010_ / D		IFC 010_ / B**		IMoCom	RS 485
Software	Status	Software	Status	Software	Software
806325.07*	aktuell	806328.06	aktuell	ab V 2.00	ab V 3.15
	ersetzt				
≥ 317551.02*	806325.07	806328.06	aktuell		
813269.00***	aktuell	Tschechische Bedienerführung ***			
813340.00***	aktuell	Schwedische Bedienerführung ***			

* Mindestens gleiche Einstellbereiche und Funktionsumfang wie Vorgängerversionen. Außerdem sind kunden- und applikationsspezifische Zusatzausstattungen möglich, die werkseitig eingebaut und aktiviert werden müssen. Dokumentiert durch Beilagen zu dieser Montage- und Betriebsanleitung.

** **Bitte beachten:** HHT 010 nur an Geräte **ohne** Anzeige- und Bediensoftware anschließen.

*** Beinhaltet nicht den Funktionsumfang der z.Z. gültigen Standardversion, ist in der Dokumentation in der jeweiligen Landessprache berücksichtigt.

Beschreibung der Anlage

Die magnetisch-induktiven Durchflußmesser mit dem IFC 010 Meßumformer sind Präzisions-Meßgeräte zur linearen Durchflußmessung flüssiger Meßstoffe.

Die Meßstoffe müssen elektrisch leitfähig sein, $\geq 5 \mu\text{S/cm}$
(bei demineralisiertem Kaltwasser $\geq 20 \mu\text{S/cm}$).

Abhängig von der Nennweite der Meßwertaufnehmer läßt sich der Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ einstellen zwischen 6 Liter/h und 33 900 m³/h, entsprechende Fließgeschwindigkeit $v = 0,3 - 12 \text{ m/s}$, s. Durchflußtabelle in Kap. 10.1.

Produkthaftung und Garantie

Die magnetisch-induktiven Durchflußmesser mit dem IFC 010 Meßumformer sind ausschließlich zur Messung des Volumendurchflusses elektrisch leitfähiger, flüssiger Meßstoffe geeignet.

Diese Durchflußmesser sind nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen. Dafür sind andere Baureihen lieferbar.

Die Verantwortung hinsichtlich Eignung und bestimmungsgemäßer Verwendung dieser magnetisch-induktiven Durchflußmesser liegt allein beim Betreiber.

Unsachgemäße Installation und Betrieb der Durchflußmesser (Anlagen) können zum Verlust der Garantie führen.

Darüber hinaus gelten die „Allgemeinen Verkaufsbedingungen“, die Grundlage des Kaufvertrages sind.

Wenn Sie Durchflußmesser an Krohne zurücksenden, beachten Sie bitte die vorletzte Seite dieser Montage- und Betriebsanleitung. Ohne dieses vollständig ausgefüllte Formblatt ist eine Reparatur oder Prüfung bei Krohne nicht möglich.

CE / EMV / Normen / Zulassungen

- Magnetisch-induktive Durchflußmesser mit dem IFC 010 Meßumformer erfüllen die Schutzanforderungen der **Richtlinie 89/336/EWG** in Verbindung mit **EN 50081-1** (1992) und **EN 50082-2** (1995) sowie der **Richtlinien 73/23/EWG** und **93/68/EWG** in Verbindung mit **EN 61010-1** und tragen das **CE-Kennzeichen**.



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-Versionen)

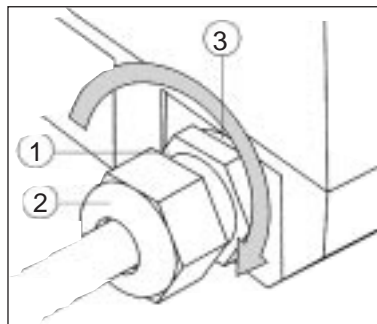
- **Abstand zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer** möglichst gering halten, max. zulässige Länge von Signal- und Feldstromleitungen beachten, s. Kap. 1.3.4.
- Mitgelieferte **Krohne-Signalleitung A** (Typ DS) verwenden, Standardlänge 10 m.
- **Gemeinsame Kalibrierung** von Meßwertaufnehmer und Meßumformer!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

1.1.3 Leitungseinführungen

Anzahl Leitungseinführungen: **2** bei den Kompakt-Durchflußmessern
4 bei dem getrennten IFC 010 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: | 4 Nm |
| 2 | Max. Anzugsmoment nur für PG 13.5: | 3 Nm |
| 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 I und II** für die elektrische Verbindung zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer s. Kap. 1.3.5.

3. AC-Version

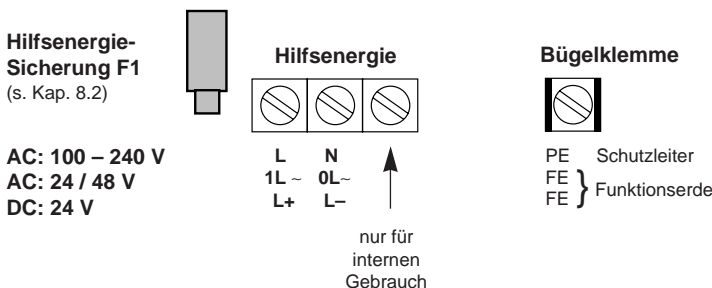
48 V AC (41 - 53 V AC)
umschaltbar auf
24 V AC (20 - 26 V AC)

DC-Version

24 V DC (11-32 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 I und II** für die elektrische Verbindung zwischen Meßwertaufnehmer und Meßumformer s. Kap. 1.3.5.

Anschluß der Hilfsenergie



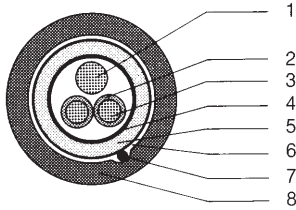
1.3 Elektrischer Anschluß der getrennten Meßwertaufnehmer (F-Versionen)

1.3.1 Allgemeine Hinweise zu Signalleitung A und Feldstromleitung C

Der Einsatz der Krohne-Signalleitung A mit Folienschirm und magnetischer Abschirmung gewährleistet einwandfreie Funktion.

- Signalleitung fest verlegen.
- Abschirmungen werden über Beilaufitzen 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 mm²
- 2 Aderisolation
- 3 Leiter 0,5 mm² (3.1 rot / 3.2 weiß)
- 4 Spezialfolie 1. Schirm
- 5 Innenmantel
- 6 Mumetallfolie 2. Schirm
- 7 Kontaktlitze 2. Schirm, 0,5 mm²
- 8 Außenmantel

Feldstromleitung C

Leitung 2 × 0,75 mm² oder 2 × 1,5 mm² 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.

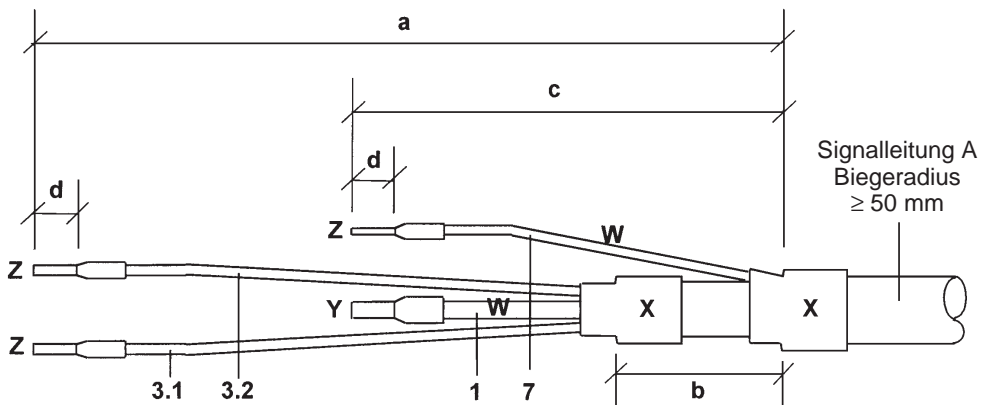
Bitte beachten Sie die unterschiedlichen Längenmaße in der Tabelle für Meßumformer und Meßwertaufnehmer!

Länge	Meßum- former	Meßwert- aufnehmer
	mm	mm
a	55	90
b	10	8
c	15	25
d	8	8

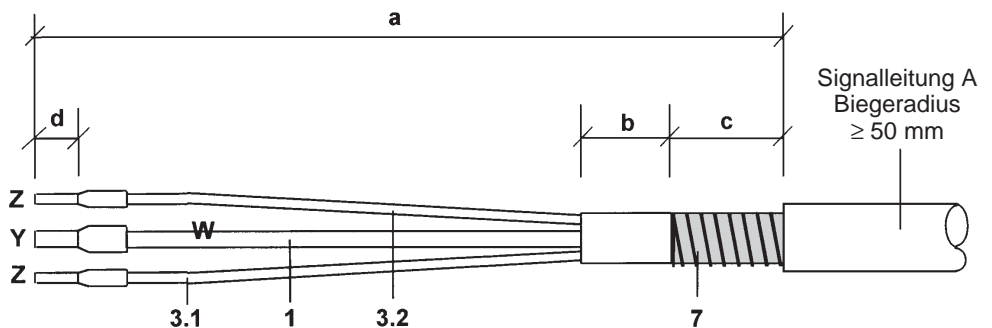
Bauseits bereitzustellende Materialien

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

Konfektionierung für den Anschluß am Meßwertaufnehmer



Konfektionierung für den Anschluß am IFC 010 F Meßumformer



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).

Leitungsführung im Meßumformergehäuse

siehe Abbildung in Kap. 10.4.

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

C Feldstromleitung C, einfach abgeschirmt, Typ und max. Länge s. Tabelle

D Hochtemperatur-Silikonleitung, 3 × 1,5 mm² Cu, einfach abgeschirmt, Länge max. 5 m, Farbe: rot / braun

E Hochtemperatur-Silikonleitung, 2 × 1,5 mm² Cu, Länge max. 5 m, Farbe: rot / braun

L Leitungslängen

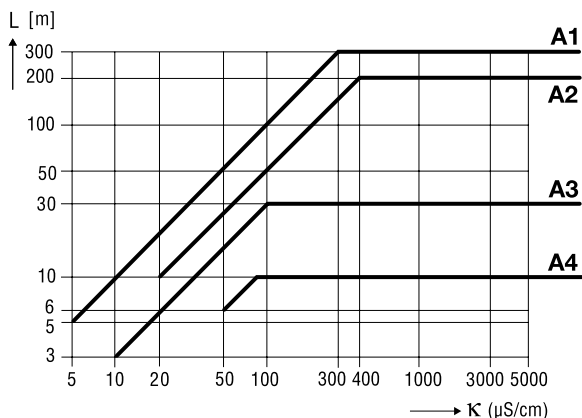
κ elektrische Leitfähigkeit des Meßstoffes

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

Empfohlene Länge der Signalleitung A

für Magnetfeldfrequenz $\leq 1/6 \times$ Hilfsenergiefrequenz

Meßwertaufnehmer	Nennweite		Signalleitung
	DN mm	Zoll	
ECOFLUX IFS 1000 F	10 - 15	3/8 - 1/2	A4
	25 - 150	1 - 6	A3
AQUAFLUX F	10 - 1000	3/8 - 40	A1
ALTOFLUX IFS 4000 F	10 - 150	3/8 - 6	A2
	200 - 1000	8 - 40	A1
PROFIFLUX IFS 5000 F	2.5 - 15	1/10 - 1/2	A4
	25 - 100	1 - 4	A2
VARIFLUX IFS 6000 F	10 - 15	1/8 - 1/2	A4
	25 - 80	1 - 3	A2

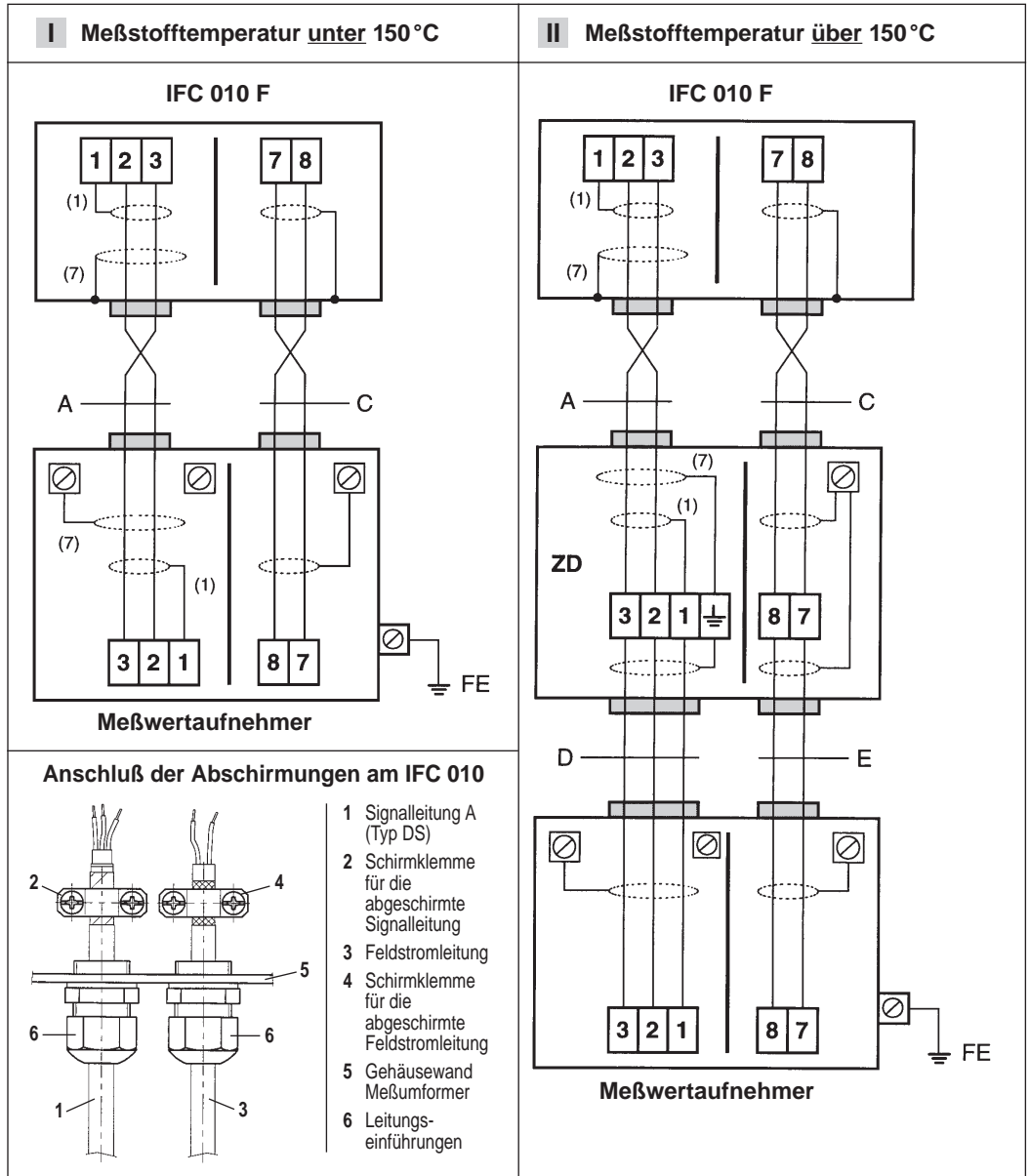


Feldstromleitung C: max. Länge und Kupferquerschnitt Cu

Länge	Leitungstyp, 1fach abgeschirmt
0 - 150 m	2 × 0,75 mm ² Cu
150 - 300 m	2 × 1,50 mm ² Cu

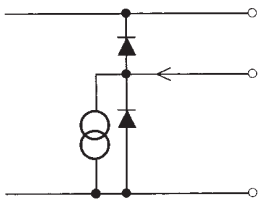
Wichtige Hinweise für die Anschlußpläne BITTE BEACHTEN !

- Die in Klammern stehenden Zahlen kennzeichnen die Kontaktklitzen 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“
- **Hilfsenergie 24 V AC / DC:** Funktionskleinspannung mit sicherer galvanischer Trennung gemäß VDE 0100, Teil 410 oder entsprechenden nationalen Vorschriften.
- **PE = Schutzleiter** **FE = Funktionserde**



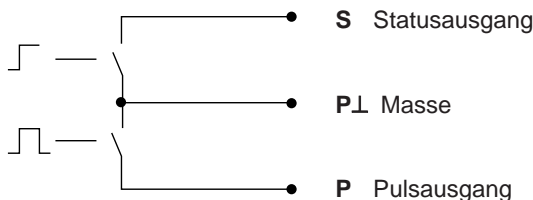
2 Elektrischer Anschluß der Ausgänge

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
I_L Masse Stromausgang
- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar.
Display-Version: IFC 010 D, Bedienung s. Kap. 4 und 5.6, Fkt. 1.05
Basis-Version: IFC 010 B, Bedienung s. Kap. 6.1
- 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. 2.3: Abbildungen ① ② ④ ⑥

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



- Alle Betriebsdaten und Funktionen sind einstellbar:
Display-Version: IFC 010 D, Bedienung s. Kap. 4 und 5.7, Fkt. 1.06
Basis-Version: IFC 010 B, Bedienung s. Kap. 6.1
- 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. 2.3: Abbildungen - Pulsausgang ③ ④
Abbildungen - Statusausgang ⑤ ⑥

Anschlußbilder der Ausgänge 2.3



mA-Meter



Zähler

- elektronischer (EC)
- elektromechanischer (EMC)

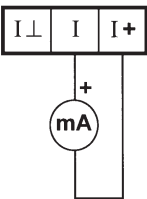


Gleichspannung,
externe Hilfsenergie (U_{ext}),
Anschlußpolarität beachten



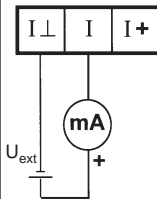
externe Hilfsenergie (U_{ext}),
Gleich- (DC) oder
Wechselspannung (AC),
Anschlußpolarität beliebig

1 Stromausgang I_{aktiv}



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

2 Stromausgang I_{passiv}



$I = 0/4 - 20 \text{ mA}$
 $U_{ext} = 15...20 \text{ V DC} \mid 20...32 \text{ V DC}$
 $R_i = 0...500 \Omega \mid 250...750 \Omega$

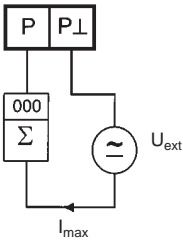
Aktiver-Betrieb

Der Stromausgang liefert die Hilfsenergie für den Betrieb der Ausgänge.

Passiver-Betrieb

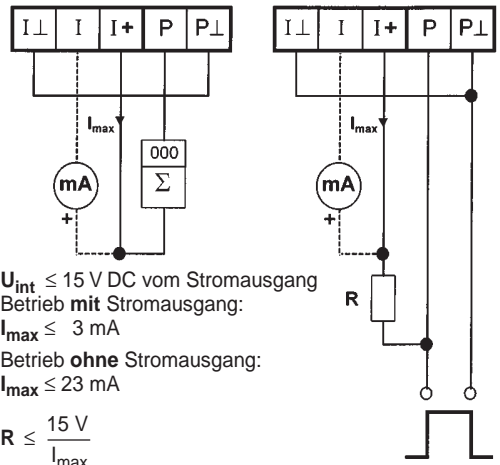
Externe Hilfsenergie erforderlich für den Betrieb der Ausgänge.

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



$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 $I_{max} \leq 150 \text{ mA}$
(inkl. Statusausgang S)

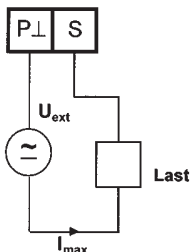
4 Pulsausgang P_{aktiv} (und Stromausgang I_{aktiv}) für elektronische (EC) mit und ohne Stromausgang I



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

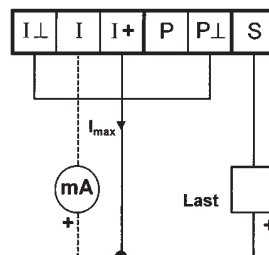
$$R \leq \frac{15 \text{ V}}{I_{max}}$$

5 Statusausgang S_{passiv}



$U_{ext} \leq 32 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 $I_{max} \leq 150 \text{ mA}$
(inkl. Pulsausgang P)

6 Statusausgang S_{aktiv} 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

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.

Basis-Version, Meßumformer IFC 010__ / B

- Eine Leuchtdiode (LED) unter dem Elektronikraum-Deckel des Meßumformergehäuses signalisiert den Status der Messung.

LED blinkt . . .

- | | | | |
|---|---|--------------------|---|
|  |  | grün: | Korrekte Messung, alles in Ordnung. |
|  |  | grün / rot: | Momentane Übersteuerung der Ausgänge und/oder des A/D-Wandlers. |
|  |  | rot: | Fatal-Error, Parameter- oder Hardwarefehler, bitte Rücksprache im Werk. |

- Für die Bedienung der „Basis-Version“ beachten Sie bitte Kap. 6.1.

Display-Version, Meßumformer IFC 010__ / D

- 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 der „Display-Version“, s. Kap. 4 und 5.

Alle Betriebsdaten werden im Werk nach Ihren Bestellanangaben 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 der Geräte:

Display-Versionen: IFC 010 _ / **D**, Bedienung s. **Kap. 4 und 5.**

Basis-Versionen: IFC 010 _ / **B**, Bedienung s. **Kap. 6.1.**

Standard-Einstellungen ab Werk

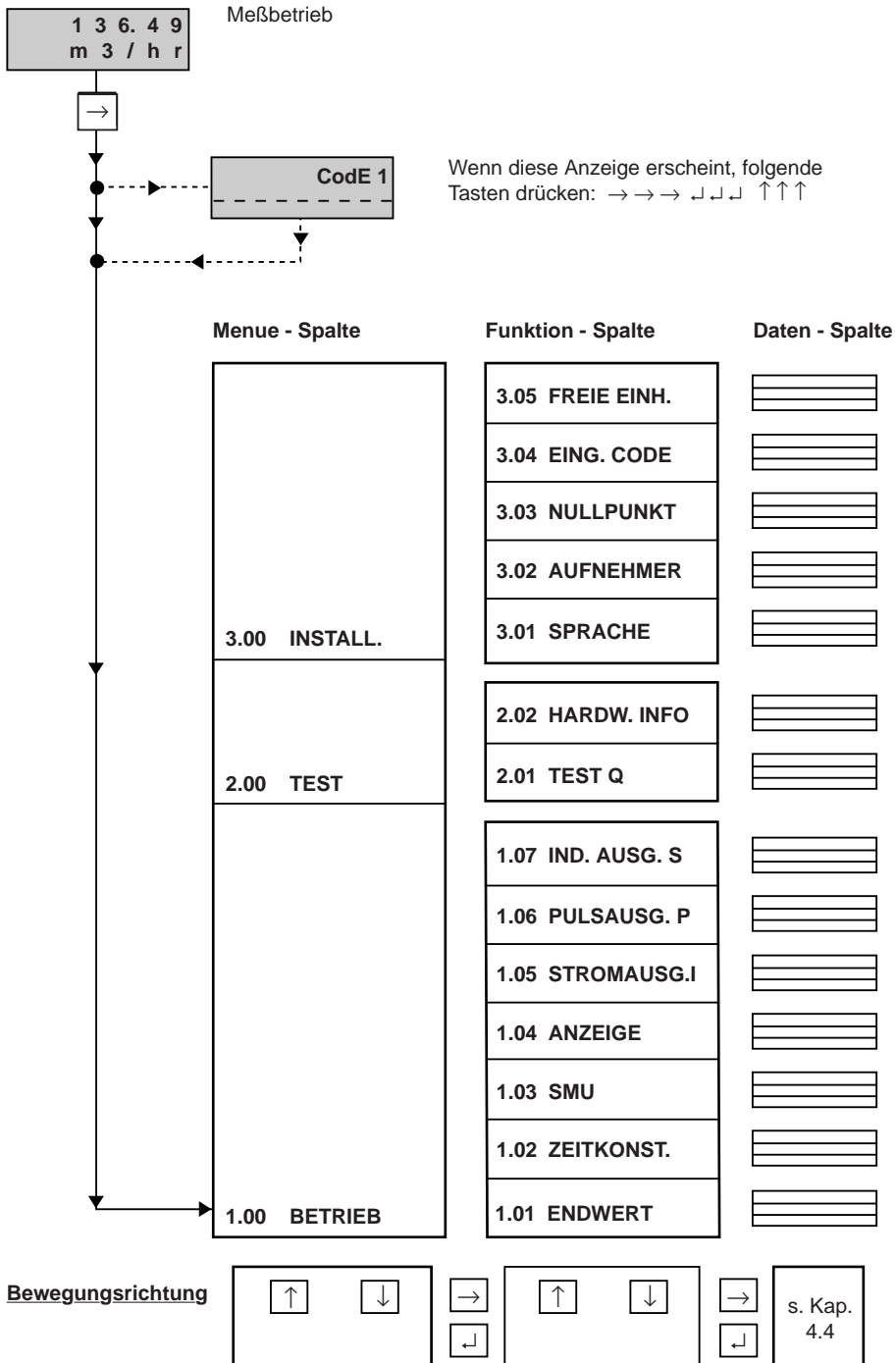
Funktion	Einstellung
1.01 Meßbereichsendwert Q _{100%}	s. Geräteschild
1.02 Zeitkonstante	3 s, für I, S und Anzeige
1.03 Schleichmengenunterdrückung SMU	EIN: 1 % AUS: 2 %
1.04 Anzeige (Option) Durchfluß Zähler	m ³ /hr m ³
1.05 Stromausgang I Funktion Bereich Fehlermeldung	2 Richtungen 4 - 20 mA 22 mA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

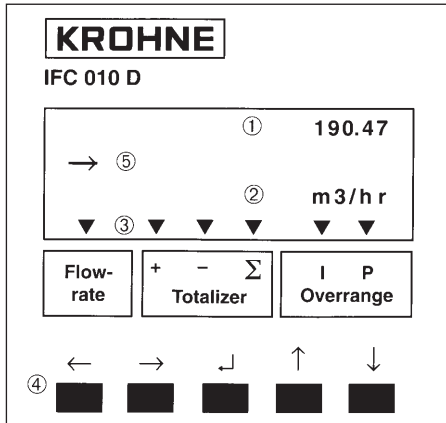
Funktion	Einstellung
3.01 Sprache nur für Anzeige	deutsch
3.02 Aufnehmer Nennweite Durchflußrichtung (s. Pfeil auf Meßwertaufnehmer)	s. Geräteschild } + Richtung
3.04 Eingangscod	nein
3.05 Freie Einheit	Liter/hr

Teil B IFC 010 _ / D Meßumformer

4 Bedienung des Meßumformers

4.1 Krohne - Bedienkonzept





Die Bedienungselemente sind zugänglich nach Lösen der 4 Schrauben und Abnehmen des Gehäusedeckels.

- ① Anzeige, 1. Zeile
- ② Anzeige, 2. Zeile
- ③ Anzeige, 3. Zeile: Pfeile zur Kennzeichnung der Anzeige

Flowrate aktueller Durchfluß

Totalizer + Zähler
 - Zähler
 Σ Summenzähler (+ und -)

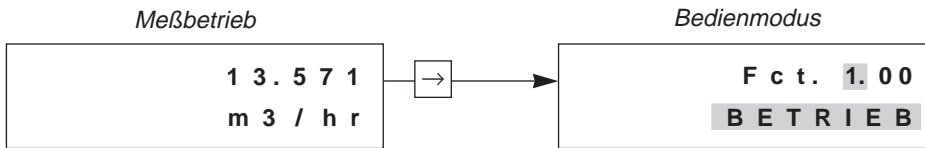
Overrange I Überlauf Stromausgang I
 P Überlauf Pulsausgang P

- ④ Tasten zur Bedienung des Meßumformers
- ⑤ Kompaßfeld, signalisiert das Betätigen einer Taste

4.3 Funktion der Tasten

Im folgenden ist der **Cursor**, blinkender Teil der Anzeige, **grau** hinterlegt.

Bedienung starten



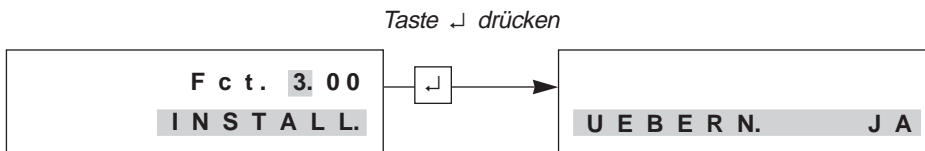
BITTE BEACHTEN: Wenn unter **Fkt. 3.04 EING. CODE „JA“** eingestellt ist, erscheint nach Drücken der Taste → „**Code 1** -----“ in der Anzeige.

Jetzt ist der 9stellige Eingangs-Code 1 einzutippen: →→→ ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
(jeder Tastendruck wird durch einen „*“ bestätigt).

Bedienung beenden

Taste ↵ sooft drücken, bis eines der Menues

Fct. 1.00 BETRIEB, **Fct. 2.00 TEST** oder **Fct. 3.00 INSTALL.** angezeigt wird.

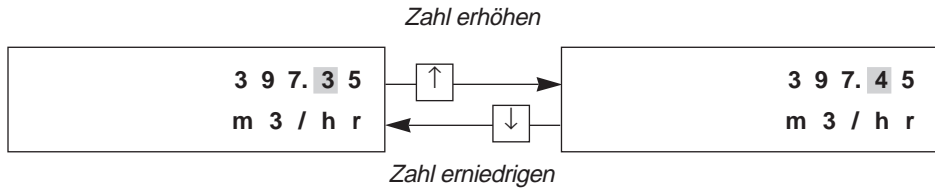


Übernahme der neuen Parameter mit
Taste ↵ bestätigen. Meßbetrieb wird mit den
neuen Parametern fortgesetzt.

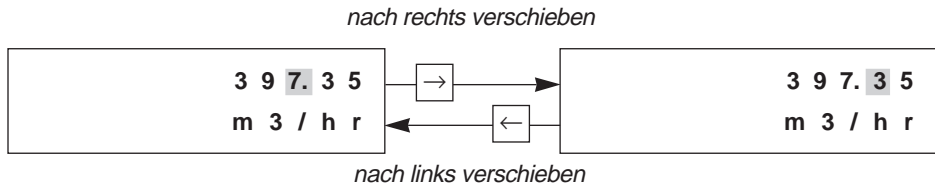
Keine Übernahme der neuen Parameter.

Taste ↑ drücken,
Anzeige „**UEBERN.NEIN**“.
Nach Drücken der Taste ↵ wird der
Meßbetrieb mit den „alten“ Parametern
fortgesetzt.

Zahlen ändern

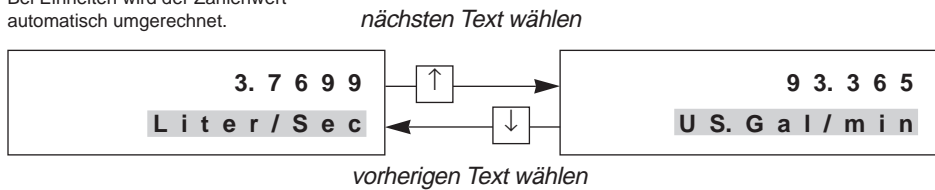


Cursor (blinkende Stelle) verschieben

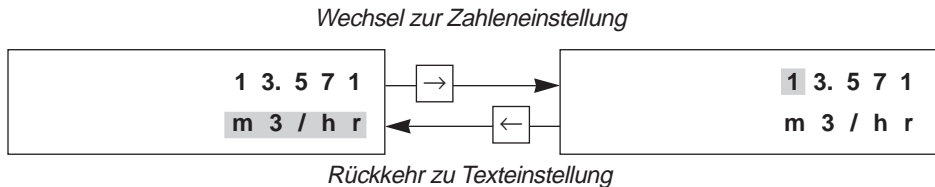


Texte (Einheiten) ändern

Bei Einheiten wird der Zahlenwert automatisch umgerechnet.

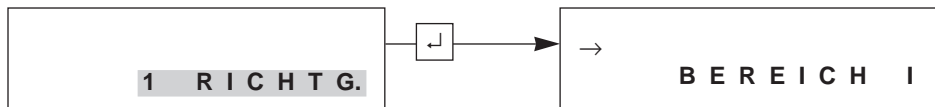


Wechsel vom Text (Einheit) zur Zahlen-Einstellung

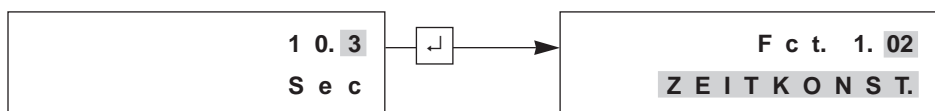


Wechsel zur Unterfunktion

Unterfunktionen haben keine „Fkt.-Nr.“ und sind durch einen „→“ gekennzeichnet.



Rückkehr zur Funktionsanzeige



4.4 Tabelle der einstellbaren Funktionen

Verwendete Abkürzungen

DN	Nennweite, Baugröße	Q	aktueller Durchfluß
F_{max}	größte Frequenz des Pulsausgangs	Q_{100%}	100% Durchfluß = Meßbereichsendwert
F_{min}	kleinste Frequenz des Pulsausgangs	Q_{max}	= $\frac{\pi}{4} \text{ DN}^2 \times v_{\text{max}}$ (= größter Meßbereichsendwert Q _{100%} bei v _{max} = 12 m/s)
F_M	Umrechnungsfaktor Menge für beliebige Einheit, siehe Fkt. 3.05 „FAKT. MENGE“	Q_{min}	= $\frac{\pi}{4} \text{ DN}^2 \times v_{\text{min}}$ (= kleinster Meßbereichsendwert Q _{100%} bei v _{min} = 0,3 m/s)
F_T	Umrechnungsfaktor Zeit für beliebige Einheit, siehe Fkt. 3.05 „FAKT. ZEIT“	S	Statusausgang
GKL	Meßwertaufnehmer-Konstante	SMU	Schleichmengenunterdrückung für I und P
I	Stromausgang	v	Fließgeschwindigkeit
P	Pulsausgang	v_{max}	größte Fließgeschwindigkeit (12 m/s) bei Q _{100%}
P_{max}	= F _{max} / Q _{100%}	v_{min}	kleinste Fließgeschwindigkeit (0,3 m/s) bei Q _{100%}
P_{min}	= F _{min} / Q _{100%}	V/R	Vorwärts- / Rückwärts-Durchfluß bei V/R-Betrieb

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
1.00	BETRIEB	Betriebsmenue
1.01	ENDWERT	<p>Meßbereichsendwert für Durchfluß Q_{100%} <u>Auswahl Einheit</u> • m3/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): $Q_{\text{min}} = \frac{\pi}{4} \text{ DN}^2 \times v_{\text{min}}$ $Q_{\text{max}} = \frac{\pi}{4} \text{ DN}^2 \times v_{\text{max}}$ <u>Nennweite/Baugröße</u> $v_{\text{min}} = 0,3 \text{ m/s}$ $v_{\text{max}} = 12 \text{ m/s}$ • DN 2.5–1000 / 1/10“–40“: 0.0053 – 33 900 m³/hr 0.0237 – 152 000 US.Gal/min <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.01 ENDWERT.</i></p>
	→ WERT P	<p>Pulswertigkeit (Fkt. 1.06 „WERT P“) wurde geändert. 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%} Neue Werte kontrollieren!</p>
1.02	ZEITKONST.	<p>Zeitkonstante <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>Schleichmengenunterdrückung (SMU) • 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> Beachten: Schwelle AUS muß größer Schwelle EIN sein! <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.03 SMU.</i></p>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
1.04	ANZEIGE	Anzeige - Funktionen
	→ ANZ. DURCHF.	Durchfluß - Anzeige auswählen <ul style="list-style-type: none"> • KEINE ANZ. • beliebige Einheit, ab Werk „Liter/hr“ (s. Fkt. 3.05) • m3/hr • PROZENT • Liter/Sec • BARGRAPH (Wert und Bargraph-Anzeige in %) • US.Gal/min <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ANZ. ZAEHL.“.</i>
	→ ANZ. ZAEHL.	Zähler - Anzeige auswählen <ul style="list-style-type: none"> • 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> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> • m3 • Liter • US.Gal • beliebige Einheit, ab Werk „Liter“ (s. Fkt. 3.05) <i>Wechsel zur Formateinstellung, Taste → drücken!</i> <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> Formateinstellung <ul style="list-style-type: none"> • Auto (Exponenten-Darstellung) • # . ##### • ##### . ### • ## . ##### • ##### . ## • ### . ##### • ##### . # • #### . ##### • ##### <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ANZ. MELD.“.</i>
	→ ANZ. MELD.	Zusätzliche Meldungen im Meßbetrieb gewünscht? <ul style="list-style-type: none"> • NEIN • JA (zyklischer Wechsel mit den Meßwertanzeigen) <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt.1.04 ANZEIGE.</i>
1.05	STROM I	Stromausgang I
	→ FUNKT. I	Funktion für den Stromausgang I auswählen <ul style="list-style-type: none"> • AUS (ausgeschaltet) • 1 RICHTG. (Messung in einer Durchflußrichtung) • 2 RICHTG. (Vor-/Rückwärtsdurchfluß, V/R-Messung) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „BEREICH I“.</i>
	→ BEREICH I	Meßbereich auswählen <ul style="list-style-type: none"> • 0 - 20 mA • 4 - 20 mA <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „I ERROR“.</i>
	→ I ERROR	Fehlerwert auswählen <ul style="list-style-type: none"> • 0 mA • 3.6 mA (nur bei Bereich 4-20 mA) • 22 mA <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.05 STROMAUSG. I.</i>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
1.06	PULSAUSG. P	Pulsausgang P
	→ FUNKTION P	Funktion für den Pulsausgang P auswählen <ul style="list-style-type: none"> • AUS (ausgeschaltet) • 1 RICHTG. (1 Durchflußrichtung) • 2 RICHTG. (Vor- / Rückwärtsdurchfluß, V/R-Messung) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „AUSW. P“.</i>
	→ AUSW. P	Pulsart auswählen <ul style="list-style-type: none"> • 100 Hz • PULSE/VOL. (Pulse pro Volumeneinheit, Durchfluß) • 1000 Hz • PULSE/ZEIT (Pulse pro Zeit für 100% Durchfluß) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „PULSBREITE“.</i> <i>Bei Auswahl 100 Hz und 1000 Hz, Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P, (Pulsbreite 50% zyklisch).</i>
	→ PULSBREITE	Pulsbreite auswählen <ul style="list-style-type: none"> • 50 mSec • 100 mSec • 200 mSec • 500 mSec • 1 Sec <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „WERT P“.</i>
	→ WERT P	Pulswertigkeit pro Volumen einstellen (erscheint nur, wenn oben „PULSE/VOL.“ unter „AUSW. P“ eingestellt ist) <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulS/m3 • xxxx PulS/Liter • xxxx PulS/US.Gal • xxxx PulS/ beliebige Einheit, ab Werk „Liter“ (s. Fkt. 3.05) 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>
→ WERT P	Pulswertigkeit pro Zeit einstellen (erscheint nur, wenn oben „PULSE/ZEIT“ unter „AUSW. P“ eingestellt ist) <ul style="list-style-type: none"> • xxxx PulSe/Sec (=Hz) • xxxx PulSe/min • xxxx PulSe/hr • xxxx PulSe/ beliebige Einheit, ab Werk „hr“ (s. Fkt. 3.05) Einstellbereich „xxxx“ ist abhängig von der Pulsbreite, s. oben. <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.06 „PULSAUSG. P“.</i>	
1.07	IND. AUSG. S	Statusausgang S <ul style="list-style-type: none"> • ALLE ERROR • FATAL ERROR • AUS • EIN • V/R INDIK. (V/R-Indikation für Vorwärts- / Rückwärtsmessung) • GRENZWERT Einstellbereich: 002 - 115 PROZENT • ROHR LEER (meldet Rohr leer, nur bei eingebauter Option) <i>Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste ↵ drücken!</i> <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 1.07 „IND. AUSG. S“.</i>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
2.00	TEST	Testmenue
2.01	TEST Q	Test Meßbereich Q <u>Sicherheitsabfrage</u> <ul style="list-style-type: none"> • SICHER.NEIN <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.01 „TEST Q“.</i> • SICHER.JA <i>Taste ↵ drücken, mit Taste ↑ oder ↓ Wert auswählen: -110 / -100 / -50 / -10 / 0 / +10 / +50 / +100 / +110 PROZ.</i> jeweils vom eingestellten Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$. Angezeigter Wert steht an den Ausgängen I und P an. <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.02 „TEST Q“.</i>
	HARDW. INFO	Hardware Informationen und Fehlerstatus 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 <i>Taste ↵ Wechsel zu „MODUL EA“.</i>
	→ MODUL EA	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y <i>Taste ↵ Wechsel zu „MODUL ANZ“.</i>
	→ MODUL ANZ.	X . X X X X X . X X Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 2.02 „HARDW. INFO“.</i>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
3.00	INSTALL.	Installationsmenue
3.01	SPRACHE	Sprache für die Anzeigetexte auswählen <ul style="list-style-type: none"> • GB / USA (englisch) • F (französisch) • D (deutsch) • weitere auf Anfrage <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.01 „SPRACHE“.</i>
3.02	AUFNEHMER	Meßwertaufnehmer - Daten einstellen
	→ NENNWEITE	Baugröße aus der Nennweitentabelle auswählen <ul style="list-style-type: none"> • DN 2.5 - 1000 mm entsprechend 1/10 - 40 inch <i>Mit Taste ↑ oder ↓ auswählen.</i> <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „ENDWERT“.</i>
	→ ENDWERT	Meßbereichsendwert für Durchfluß $Q_{100\%}$ Einstellung s. oben, Fkt. „1.01 ENDWERT“. <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „GKL WERT“.</i>
	→ WERT P	Pulswertigkeit (Fkt. 1.06 „WERT P“) wurde geändert. Mit den „alten“ Werten für die Pulswertigkeit wäre die Ausgabefrequenz (F) über- oder unterschritten worden. $P_{min} = F_{min} / Q_{100\%}$ $P_{max} = F_{max} / Q_{100\%}$ Neue Werte kontrollieren!
	→ GKL WERT	Meßwertaufnehmer - Konstante GKL einstellen s. Geräteschild Meßwertaufnehmer Bereich: • 1.0000 - 9.9999 <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FELD. FREQ.“.</i>
	→ FELD FREQ.	Magnetfeldfrequenz Werte 1/6 und 1/18 der Hilfsenergie-Frequenz, s. Geräteschild. <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „DFL. RICHTG.“;</i> bei DC-Geräten Wechsel zu Unterfunktion „NETZ FREQ.“.
	→ NETZ. FREQ.	Landesübliche Hilfsenergie-Frequenz <u>Bitte beachten:</u> Diese Funktion gibt es nur für Geräte mit DC-Netzteil (24 V DC), um netzfrequente Störungen zu unterdrücken. Werte 50 Hz und 60 Hz <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „DFL. RICHTG.“.</i>
	→ DFL. RICHTG.	Durchflußrichtung definieren (bei V/R-Betrieb, Vorwärtsdurchfluß) Einstellung gemäß Pfeilrichtung am Meßwertaufnehmer. • + RICHTG. • - RICHTG. <i>Mit Taste ↑ oder ↓ auswählen.</i> <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.02 „AUFNEHMER“.</i>
3.03	NULLPUNKT	Nullpunkt - Kalibrierung <u>Beachten:</u> Nur durchführen bei Durchfluß „0“ und vollständig gefülltem Meßrohr! <u>Sicherheitsabfrage</u> • KALIB. NEIN <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.03 „NULLPUNKT“.</i> • KALIB. JA <i>Taste ↵ drücken, Kalibrierung beginnt.</i> Dauer ca. 15-90 Sekunden (abhängig von der Magnetfeldfrequenz), Anzeige des aktuellen Durchfluß in der gewählten Einheit (s. Fkt. 1.04 „ANZ. DURCHF.“) <i>Wenn Durchfluß „> 0“, Hinweis „WARNING“, mit Taste ↵ bestätigen.</i> • UEBERN. NEIN (neuen Nullpunktwert nicht übernehmen) • UEBERN. JA (neuen Nullpunktwert übernehmen) <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.03 „NULLPUNKT“.</i>
3.04	EING. CODE	Eingangs - Code für Eintritt in Einstell - Modus gewünscht? • NEIN (= Eintritt nur mit →) • JA (= Eintritt mit → und Code 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑) <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.04 „EING. CODE“.</i>

Fct.	Texte	Beschreibung und Einstellung
3.05	FREIE EINH.	Beliebige Durchfluß- und Zähl-Einheit einstellen
	→ TEXT MENGE	Text für beliebige Durchflußeinheit einstellen (max. 5stellig) Ab Werk „Liter“ (= Liter). <u>Jede Stelle belegbar mit:</u> • A-Z, a-z, 0-9, oder „-“ (= Leerstelle) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FAKT. MENGE“.</i>
	→ FAKT MENGE	Umrechnungsfaktor (F_M) für die Menge einstellen Ab Werk „1.00000 E+3“ für „Liter“ (Exponent-Darstellung, hier 10^3). Faktor F_M = Menge pro $1m^3$. <u>Einstellbereich</u> • 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= 10^{-9} bis 10^{+9}) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „TEXT ZEIT“.</i>
	→ TEXT ZEIT	Text für beliebige Zeit einstellen (max. 3stellig) Ab Werk „hr“ (= Stunde). <u>Jede Stelle belegbar mit:</u> • A-Z, a-z, 0-9, oder „-“ (= Leerstelle) <i>Taste ↵ drücken, Wechsel zu Unterfunktion „FAKT ZEIT“.</i>
	→ FAKT ZEIT	Umrechnungsfaktor (F_T) für die Zeit einstellen Ab Werk „3.60000 E+3“ für „Stunde“ (Exponent-Darstellung, hier 3.6×10^3). Faktor F_T in Sekunden einstellen. <u>Einstellbereich</u> • 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= 10^{-9} bis 10^{+9}) <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.05 „FREIE EINH.“.</i>
3.06	APPLIKAT.	Aussteuergrenze des A/D-Wandlers einstellen
	→ ROHR LEER	Option Rohrleerlauf-Kennung einschalten? (erscheint nur bei eingebauter Option) • JA • NEIN <i>Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.</i> <i>Taste ↵ drücken, Rückkehr zu Fkt. 3.06 „APPLIKAT.“.</i>

4.5 Fehlermeldungen im Meßbetrieb

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.
STROMAUSG. I	Stromausgang übersteuert (Durchfluß > Meßbereich)	Geräteparameter prüfen und ggf. korrigieren. Nach Beseitigung der Ursache wird die Fehlermeldung automatisch gelöscht.
PULSAUSG. 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.
ROHR LEER	Rohr ist leergelaufen. Diese Meldung gibt es nur bei eingebauter Option „Leerlauf-Kennung“ und wenn die Funktion unter Fkt. 3.06 APPLIKAT, Untermenue „ROHR LEER“ eingeschaltet ist.	Rohr füllen.

Zähler zurücksetzen und Fehlermeldungen löschen, RESET / QUIT - Menue 4.6

Fehlermeldungen im RESET / QUIT - Menue löschen

Taste	Anzeige	Beschreibung
	----- / ---	Meßbetrieb
↵	Code 2	Eingangs-Code 2 für RESET/QUIT-Menue eintippen: ↑ →
↑ →	ERROR QUIT.	Menue für Fehler-Quittierung
→	QUIT. NEIN	Fehlermeldungen nicht löschen, 2 x ↵ drücken = Rückkehr zum Meßbetrieb.
↑	QUIT. JA	Fehlermeldungen löschen
↵	ERROR QUIT.	Fehlermeldungen gelöscht
↵	----- / ---	Rückkehr Meßbetrieb

Zähler im RESET / QUIT - Menue zurücksetzen

Taste	Anzeige	Beschreibung
	----- / ---	Meßbetrieb
↵	Code 2	Eingangs-Code 2 für RESET/QUIT-Menue eintippen: ↑ →
↑ →	ERROR QUIT.	Menue für Fehler-Quittierung
↑	ZAEHL. RESET	Menue für Zähler - Reset
→	RESET NEIN	Zähler nicht zurücksetzen, 2 x ↵ drücken = Rückkehr zum Meßbetrieb.
↑	RESET. JA	Zähler zurücksetzen
↵	ZAEHL. RESET	Zähler ist zurückgesetzt
↵	----- / ---	Rückkehr Meßbetrieb

Beispiele für die Einstellung des Meßumformers 4.7

Im folgenden Beispiel ist der **Cursor**, blinkender Teil der Anzeige, **fett** gedruckt.

- **Meßbereich des Stromausgangs und Wert für Fehlermeldungen ändern (Fct. 1.05):**
- Meßbereich von 04-20 mA ändern in **00-20 mA**
- Wert für Fehlermeldungen von 0 mA ändern in **22 mA**

Taste	Anzeige	Beschreibung
→		Wenn unter Fkt. 3.04 ING. CODE, „JA“ eingestellt ist, ist jetzt der 9stellige CODE 1 einzutippen: → → → ↑ ↑ ↵ ↵ ↵ ↵
	Fct. 1.00	BETRIEB
→	Fct. 1.01	ENDWERT
4x ↑	Fct. 1.05	STROM I
→		FUNKT. I
→ ↵		BEREICH I
→	04-20	mA
↑	00-20	mA
↵		I ERROR
→	0	mA
2x ↑	22	mA
↵	Fct. 1.05	STROM I
↵	Fct. 1.00	BETRIEB
↵		UEBERN. JA
↵	-----	----- / ---
		Meßbetrieb mit den neuen Daten für den Stromausgang

5 Beschreibung der Funktionen

5.1 Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$

Fct. 1.01 ENDWERT

Taste → drücken.

Wahl der Einheit für den Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$

- **m³/hr** (Kubikmeter pro Stunde)
- **Liter/Sec** (Liter pro Sekunde)
- **US.Gal/min** (US-Gallonen pro Minute)
- beliebige Einheit, ab Werk ist hier „Liter/hr“ (Liter pro Stunde) eingestellt, s. Kap. 5.12

Auswahl mit der Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zahleneinstellung mit der Taste →, 1. Zahl (Cursor) blinkt.

Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ einstellen

Der Einstellbereich ist abhängig von der Nennweite (DN) und der Fließgeschwindigkeit (v):

$$Q_{\min} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\min} \quad Q_{\max} = \frac{\pi}{4} DN^2 \times v_{\max} \quad (\text{s. hierzu Durchflusstabelle in Kap. 10.1})$$

0.0053	–	33 929	m ³ /hr
0.00147	–	9 424.5	Liter/Sec
0.00233	–	151 778	US.Gal/min

Blinkende Zahl (Cursor) mit der Taste ↑ oder ↓ ändern,

Cursor um 1 Stelle nach rechts verschieben mit der Taste →.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.01 ENDWERT.

Beachten, wenn nach Drücken der Taste ↵ „WERT P“ angezeigt wird.

Unter Fkt. 1.06 PULS B1, Unterfunktion „AUSW. P“ ist PULSE/VOL. eingestellt. Durch den geänderten Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ wird die Ausgabefrequenz (F) des Pulsausgangs

über- oder unterschritten: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$

Pulswertigkeit entsprechend ändern, s. Kap. 5.7 Pulsausgang B1, Fkt. 1.06.

5.2 Zeitkonstante

Fct. 1.02 ZEITKONST.

Taste → drücken.

Auswahl

- **ALLE** (gültig für Anzeige und alle Ausgänge)
- **NUR I+S** (nur gültig für Anzeige, Strom- und Statusausgang)

Auswahl mit der Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zahleneinstellung mit der Taste ↵, 1. Zahl (Cursor) blinkt.

Zahlenwert einstellen

- **0.2 - 99.9 Sec** (Sekunden)

Blinkende Zahl (Cursor) mit der Taste ↑ oder ↓ ändern,

Cursor um 1 Stelle nach rechts verschieben mit der Taste →

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.02 ZEITKONST.

Fct. 1.03 SMU

Taste → drücken.

Auswahl

- **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 = 1 - 19 % / AUS = 2 - 20 %)

Auswahl mit der Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zahleneinstellung mit der Taste → (nur bei Auswahl „PROZENT“),
1. Zahl (Cursor) blinkt.

Zahlenwert bei Auswahl „PROZENT“ einstellen

- **01 bis 19** (Einschaltswelle, links neben dem Bindestrich)
- **02 bis 20** (Ausschaltswelle, rechts neben dem Bindestrich)

Blinkende Zahl (Cursor) mit der Taste ↑ oder ↓ ändern,
Cursor um 1 Stelle nach rechts verschieben mit der Taste →.
Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.03 SMU.

Beachten: Schwelle AUS muß größer Schwelle EIN sein!

Fct. 1.04 ANZEIGE

Taste → drücken.

→ **ANZ. DURCHF. = gewünschte Durchflußanzeige auswählen, Taste → drücken**

- **KEINE ANZ.** (keine Anzeige)
- **m3/hr** (Kubikmeter pro Stunde)
- **Liter/Sec** (Liter pro Sekunde)
- **US.Gal/min** (US-Gallonen pro Minute)
- beliebige Einheit, ab Werk ist hier „Liter/hr“ (Liter pro Stunde) eingestellt, s. Kap. 5.14
- **PROZENT** (Prozent-Anzeige)
- **BARGRAPH** (Zahlenwert und Bargraphanzeige in %)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „ANZ. ZAEHLER“ mit der Taste ↵.

→ **ANZ. ZAEHLER. = gewünschte Zähleranzeige auswählen, Taste → drücken**

- **KEINE ANZ.** (keine Anzeige)
- **AUS** (interner Zähler ausgeschaltet)
- **+ ZAEHL.** • **- ZAEHL.** • **+/- ZAEHL.** • **SUMME (Σ)** • **ALLE (sequentiell)**

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Einstellung der Anzeigeeinheit, Taste ↵ drücken.

- **m3** (Kubikmeter)
- **Liter** (Liter)
- **US.Gal** (US-Gallonen)
- beliebige Einheit, ab Werk ist hier „Liter“ eingestellt, s. Kap. 5.14

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zählerformat-Einstellung mit der Taste →.

Zählerformat einstellen

- **Auto** (Exponenten-Darstellung)
- # . ##### • ##### . ###
- ## . ##### • ##### . ##
- ### . ##### • ##### . #
- #### . ##### • #####

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „ANZ. MELD“ mit der Taste ↵.

→ **ANZ. MELD. = zusätzliche Meldungen im Meßbetrieb gewünscht, Taste → drücken**

- **NEIN** (keine weiteren Meldungen)
- **JA** (weitere Meldungen, z.B. Fehler, im Wechsel mit den Meßwerten anzeigen)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.04 ANZEIGE.

Beachten, wenn alle Anzeigen auf „KEINE ANZ.“ bzw. „NEIN“ eingestellt sind, wird „BUSY“ im Meßbetrieb angezeigt. Der Wechsel zwischen den Anzeigen erfolgt automatisch. Mit der Taste ↑ ist im Meßbetrieb aber auch ein manueller Wechsel möglich. Rückkehr zum automatischen Wechsel nach ca. 3 Minuten.

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.

5.5 Interner elektronischer Zähler

Der interne elektronische Zähler zählt in m³, unabhängig von der eingestellten Einheit unter Fkt. 1.04, Unterfunktion „ANZ. DURCHF.“.

Der Zählbereich ist abhängig von der Baugröße (Nennweite) und wurde so gewählt, daß mindestens 1 Jahr ohne Überlauf gezählt werden kann:

Nennweite		Zählbereich
DN mm	Zoll	in m ³
2.5 - 50	1/10 - 2	0 - 999 999.99999999
65 - 200	2 1/2 - 8	0 - 9 999 999.99999999
250 - 600	10 - 24	0 - 99 999 999.999999
700 -1000	28 - 40	0 - 999 999 999.99999

Über die Anzeige wird immer nur ein Teilbereich des Zählers ausgegeben, da eine 14stellige Ausgabe nicht möglich ist. Einheit und Format der Anzeige sind frei wählbar, s. Fkt. 1.04, Unterfunktion „ANZ. ZAEHL.“ und Kap. 5.4. Dadurch wird bestimmt, welcher Teilbereich des Zählers angezeigt werden soll. Anzeige- und Zähler-Überlauf sind voneinander unabhängig.

Beispiel

interner Zählerstand	0000123 . 7654321	m ³
Format, Einheit der Anzeige	XXXX . XXXX	Liter
interner Zählerstand in Einheit	0123765 . 4321000	Liter
Anzeige	3765 . 4321	Liter

Fct. 1.05 STROMAUSG. I

Taste → drücken.

→ **FUNKT. I = Funktion für den Stromausgang auswählen**, Taste → drücken

- **AUS** (ausgeschaltet, ohne Funktion)
- **1 RICHTG.** (1 Durchflußrichtung)
- **2 RICHTG.** (2 Durchflußrichtungen, V/R-Betrieb, vorwärts/rückwärts)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „BEREICH I“ mit der Taste ↵.

Ausnahme: Wenn „AUS“ gewählt, Rückkehr zu Fkt. 1.05 STROMAUSG. I.

→ **BEREICH I = Meßbereich auswählen**, Taste → drücken

- **0 - 20 mA**
- **4 - 20 mA**

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „I ERROR“ mit der Taste ↵.

→ **I ERROR = Fehlerwert einstellen**, Taste → drücken

- **0 mA**
- **3.6 mA** (nur möglich, wenn Bereich „4 - 20 mA“ gewählt wurde)
- **22 mA**

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓. Wechsel zur Zahleneinstellung, Taste → drücken

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.05 STROMAUSG. I.

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.

Anschlußbilder s. Kap. 2.3, Charakteristik s. Kap. 5.14.

5.7 Pulsausgang P

Fct. 1.06 PULSAUSG. P

Taste → drücken.

→ **FUNKT. P = Funktion für den Pulsausgang auswählen**, Taste → drücken

- **AUS** (ausgeschaltet, ohne Funktion)
- **1 RICHTG.** (1 Durchflußrichtung)
- **2 RICHTG.** (2 Durchflußrichtungen, V/R-Betrieb, vorwärts/rückwärts)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „AUSW. P“ mit der Taste ↵.

Ausnahme: Wenn „AUS“ gewählt, Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULS P.

→ **AUSWAHL P = Pulsart auswählen**, Taste → drücken

- **100 Hz**
- **1000 Hz**
- **PULSE/VOL.** (Pulse pro Volumeneinheit, Durchfluß)
- **PULSE/ZEIT** (Pulse pro Zeit für 100 % Durchfluß)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „PULSBREITE“ mit der Taste ↵.

Beachten, wenn 100 Hz oder 1000 Hz ausgewählt, Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P.

→ **PULSBREITE = Pulsbreite einstellen**, Taste → drücken

- **50 mSec** $F_{max} = 10 \text{ Hz}$ $F_{min} = 0.0056 \text{ Hz}$ (= 20 Pulse / hr)
- **100 mSec** = 5 Hz
- **200 mSec** = 2.5 Hz
- **500 mSec** = 1 Hz
- **1 Sec** = 0,5 Hz

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „WERT P“ mit der Taste ↵ oder

Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P, abhängig von der Wahl der Pulsart in der Unterfunktion „AUSW. P“.

→ **WERT P = Pulswertigkeit pro Volumen einstellen,**

(erscheint nur, wenn oben „PULSE/VOL.“ unter „AUSWAHL P“ eingestellt ist) Taste → drücken.

- **XXXX PulS/m³**
- **XXXX PulS/Liter**
- **XXXX PulS/US.Gal**
- **XXXX PulS/** beliebige Einheit, ab Werk „Liter“, s. Kap 5.12.

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zahleneinstellung mit der Taste →, 1. Zahl (Cursor) blinkt.

Zahlenwert einstellen

- **XXXX** (Einstellbereich ist abhängig von der Pulsbreite und dem Meßbereichsendwert: $P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%}$ $P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$)

Blinkende Zahl (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern,

Cursor um 1 Stelle nach rechts verschieben mit der Taste →.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P.

oder

→ **WERT P = Pulswertigkeit pro Zeit einstellen,**

(erscheint nur, wenn oben „PULSE/ZEIT“ unter „AUSWAHL P“ eingestellt ist) Taste → drücken.

- **XXXX PulSe/Sec**
- **XXXX PulSe/min**
- **XXXX PulSe/hr**
- **XXXX PulSe/** beliebige Einheit, ab Werk „hr“, s. Kap 5.12.

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Zahleneinstellung mit der Taste →, 1. Zahl (Cursor) blinkt.

Zahlenwert einstellen

- **XXXX** (Einstellbereich ist abhängig von der Pulsbreite)

Blinkende Zahl (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern,

Cursor um 1 Stelle nach rechts verschieben mit der Taste →.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.06 PULSAUSG. P.

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.

Anschlußbilder s. Kap. 2.3, Charakteristik s. Kap. 5.14.

5.8 Statusausgang S

Fct. 1.07 IND. AUSG. S

Taste → drücken.

Funktion für den Statusausgang auswählen, Taste → drücken

- **ALLE ERROR** (alle Fehler melden)
- **FATAL.ERROR** (nur schwere Fehler melden)
- **AUS** (ausgeschaltet, ohne Funktion)
- **EIN** (meldet den Betrieb des Durchflußmessers)
- **V/R INDIK.** (Richtungskennung für Strom- und Pulsausgang, V/R-Betrieb)
- **ROHR LEER** (Rohrleerlaufkennung, Option)

- **GRENZWERT** (Einstellbereich 002 - 115 PROZENT von $Q_{100\%}$; Meßbereichsendwert)
*Wechsel zur Zahleneinstellung mit Taste ↵, 1. Zahl, Cursor, blinkt.
Blinkende Zahl (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern, Cursor
um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ← .*

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 1.07 IND. AUSG. S.

Charakteristik Statusausgang	Schalter offen	Schalter geschlossen
AUS (ausgeschaltet)	ohne Funktion	
EIN (z.B. Betriebsanzeige)	Hilfsenergie AUS	Hilfsenergie EIN
V/R INDIK.	Vorwärts-Durchfluß	Rückwärts-Durchfluß
GRENZWERT (Grenzwertmelder)	inaktiv	aktiv
ALLE ERROR (alle Fehler)	Fehler	keine Fehler
FATAL.ERROR (nur schwere Fehler)	Fehler	keine Fehler
ROHR LEER (Rohrleerlaufkennung, Option)	Rohr gefüllt	Rohr leer

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.

Anschlußbilder s. Kap. 2.3, Charakteristik s. Kap. 5.14.

Fct. 3.01 SPRACHE

Taste → drücken.

Sprache für die Texte der Anzeige auswählen

- **D** (deutsch)
- **GB/USA** (englisch)
- **F** (französisch)
- weitere auf Anfrage

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 3.01 SPRACHE.

Fct. 3.04 EING. CODE

Taste → drücken.

Auswahl

- **NEIN** (kein Code, Eintritt in Einstellmodus mit Taste →)
- **JA** (Eintritt in Einstellmodus mit Taste → und Code 1: → → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 3.04 EING. CODE.

Fct. 3.02 AUFNEHMER

Taste → drücken.

→ **NENNWEITE = Nennweite einstellen** (s. Geräteschild) *Taste → drücken*

Baugröße aus der Nennweitentabelle auswählen:

DN 2.5 - 1000 mm entsprechend **1/10 - 40 inch**

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „**ENDWERT**“ mit der Taste ↵.

→ **ENDWERT = Meßbereichsendwert einstellen**, *Taste → drücken*

Einstellung wie in Kap.5.1 beschrieben.

Wechsel zur Unterfunktion „**GKL WERT**“ mit der Taste ↵.

Beachten, wenn nach Drücken der Taste ↵ „**WERT P**“ angezeigt wird.

Unter Fkt. 1.06 PULSAUSG. P, Unterfunktion „AUSW. P“ ist PULSE/VOL. eingestellt. Durch den geänderten Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ wird die Ausgabefrequenz (F) des Pulsausgangs über- oder unterschritten:

$$P_{\min} = F_{\min} / Q_{100\%} \quad P_{\max} = F_{\max} / Q_{100\%}$$

Pulswertigkeit entsprechend ändern, s. Kap. 5.7 Pulsausgang P, Fkt. 1.06.

→ **GKL WERT = Meßwertaufnehmer-Konstante GKL einstellen**, *Taste → drücken*

- **1.0000 - 9.9999** (Geräteschild beachten, Einstellung **nicht** ändern !)

Blinkende Zahl (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern,

Cursor um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ←.

Wechsel zur Unterfunktion „**FELD FREQ.**“ mit der Taste ↵.

→ **FELD FREQ. = Magnetfeld-Frequenz einstellen**, *Taste → drücken*

- $\left. \begin{matrix} 1/6 \\ 1/18 \end{matrix} \right\}$ (1/6 oder 1/18 der Hilfsenergie-Frequenz, s. Geräteschild, Einstellung **nicht** ändern)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Wechsel zur Unterfunktion „**DFL. RICHTG.**“ mit der Taste ↵

(bei DC-Geräten Wechsel zu Unterfunktion „**NETZ FREQ.**“).

→ **NETZ FREQ. = landesübliche Hilfsenergie-Frequenz einstellen**, *Taste → drücken*

(Bitte beachten, gilt nur für Geräte mit DC-Netzteil!)

- **50 Hz** *Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.*
- **60 Hz** *Wechsel zu Unterfunktion „DFL. RICHTG.“ mit der Taste ↵.*

→ **DFL. RICHTG. = Durchflußrichtung einstellen**, *Taste → drücken*

- **+ RICHTG.** (Kennzeichnung der Durchflußrichtung, s. „+“ Pfeil auf dem Meßwertauf-
- **- RICHTG.** nehmer, bei V/R-Betrieb Kennzeichnung der „positiven“ Durchflußrichtung)

Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 3.02 AUFNEHMER.

Nullpunktkontrolle, s. Fkt. 3.03 und Kap. 7.1.

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 „Werkseitige Einstellung“.

Fkt. 3.05 FREIE EINH.

Taste → drücken.

→ **TEXT MENGE = Text für beliebige Durchflußeinheit einstellen**, Taste → drücken

- **Liter** (max. 5 Stellen, werkseitige Einstellung „Liter“)
Jede Stelle belegbar mit **A-Z, a-z, 0-9**, oder „-“ (= Leerstelle)

Blinkende Stelle (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern.

Cursor um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ←.

Wechsel zur Unterfunktion „FAKT. MENGE“ mit der Taste ↵.

→ **FAKT MENGE = Faktor F_M für die Menge einstellen**, Taste → drücken

- **1.00000 E+3** (werkseitige Einstellung „1000“ / Faktor F_M = Menge pro 1 m³)
Einstellbereich: 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= 10⁻⁹ bis 10⁺⁹)

Blinkende Stelle (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern.

Cursor um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ←.

Wechsel zur Unterfunktion „TEXT ZEIT“ mit der Taste ↵.

→ **TEXT ZEIT = Text für beliebige Zeit einstellen**, Taste → drücken

- **hr** (max. 3 Stellen, werkseitige Einstellung „hr = Stunde“)
Jede Stelle belegbar mit **A-Z, a-z, 0-9**, oder „-“ (= Leerstelle)

Blinkende Stelle (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern.

Cursor um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ←.

Wechsel zur Unterfunktion „FAKT ZEIT“ mit der Taste ↵.

→ **FAKT ZEIT = Faktor F_T für die Zeit einstellen**, Taste → drücken

- **3.60000 E+3** (werkseitige Einstellung „3600“ / Faktor F_T in Sekunden einstellen)
Einstellbereich: 1.00000 E-9 bis 9.99999 E+9 (= 10⁻⁹ bis 10⁺⁹)

Blinkende Stelle (Cursor) mit Taste ↑ oder ↓ ändern.

Cursor um 1 Stelle nach rechts oder links verschieben mit Taste → oder ←.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 3.05 FREIE EINH.

Faktoren für Menge F_M (Faktor F_M = Menge pro 1 m³)

Mengeneinheit	Beispieltext	Faktor F_M	Einstellung
Kubikmeter	m3	1.0	1.00000 E+0
Liter	Liter	1 000	1.00000 E+3
Hektoliter	h Lit	10	1.00000 E+1
Deziliter	d Lit	10 000	1.00000 E+4
Zentiliter	c Lit	100 000	1.00000 E+5
Milliliter	m Lit	1 000 000	1.00000 E+6
US-Gallonen	USGal	264.172	2.64172 E+2
Millionen US-Gallonen	USMG	0.000264172	2.64172 E-4
Imp.-Gallonen	GBGal	219.969	2.19969 E+2
Mega Imp.-Gallonen	GBMG	0.000219969	2.19969 E-4
Kubik-Foot	Feet3	35.3146	3.53146 E+1
Kubik-Inch	inch3	61 024.0	6.10240 E+4
US-Barrels Liquid	US BaL	8.36364	8.38364 E+0
US-Barrels Ounces	US BaO	33 813.5	3.38135 E+4

Faktoren für die Zeit F_T (Faktor F_T in Sekunden)

Zeiteinheit	Beispieltext	Faktor F_T (Sekunden)	Einstellung
Sekunden	Sec	1	1.00000 E+0
Minuten	min	60	6.00000 E+1
Stunden	hr	3 600	3.60000 E+3
Tag	TAG	86 400	8.64000 E+4
Jahr (= 365 Tage)	JA	31 536 000	3.15360 E+7

5.13 V/R-Betrieb, Vorwärts- / Rückwärtsmessung

- **Elektrischer Anschluß der Ausgänge, s. Kap. 2.3.**
- **Richtung Vorwärtsdurchfluß definieren**, s. Fkt. 3.02, Untermenue „DFL. RICHTG.“: Hier ist bei V/R-Betrieb die Fließrichtung für den Vorwärtsdurchfluß einzustellen. „+“ bedeutet, dieselbe Richtung wie der Pfeil auf dem Meßwertaufnehmer, „-“ bedeutet entgegengesetzt.
- Der **Statusausgang** ist auf „V/R INDIKA.“ einzustellen, s. Fkt. 1.07.
- **Strom- und / oder Pulsausgang** sind auf „2 RICHTG.“ einzustellen, s. Fkt. 1.05 und 1.06, Untermenues „FUNKT. I“ bzw. „FUNKT. P“.

5.14 Charakteristik der Ausgänge

I Stromausgang

I_{0%} 0 oder 4 mA

I_{100%} 20 mA

P Pulsausgang

P_{100%} Pulse bei Q_{100%}, Meßbereichsendwert

Q_F 1 Durchflußrichtung oder Vorwärtsdurchfluß bei V/R-Betrieb

Q_R Rückwärtsdurchfluß bei V/R-Betrieb

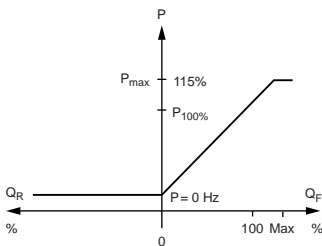
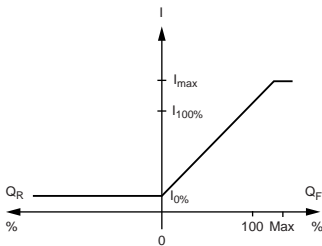
Q_{100%} Meßbereichsendwert

S Statusausgang

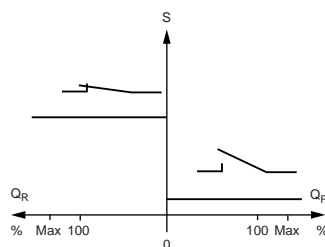
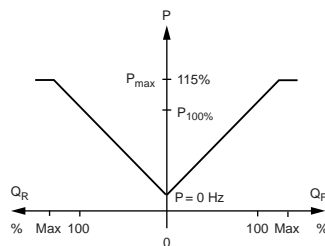
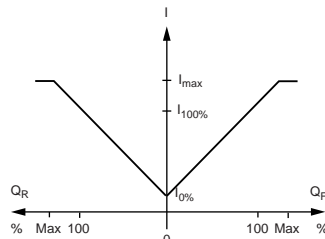
 Schalter offen

 Schalter geschlossen

1 Durchflußrichtung



2 Durchflußrichtungen V/R-Betrieb



Fkt. 3.07 APPLIKAT.

Taste → drücken.

→ **ROHR LEER**, *Leerlaufkennung (Option) einschalten.*

- **JA** • **NEIN** Auswahl mit Taste ↑ oder ↓.

Mit Taste ↵ Rückkehr zu Fkt. 3.07 APPLIKAT.

Hier können Sie die im Meßumformer eingestellten Daten eintragen !

Fkt.-Nr.	Funktion	Einstellungen
1.01	Meßbereichsendwert	
1.02	Zeitkonstante	
1.03	Schleichmengenunterdrückung	- EIN: - AUS:
1.04	Anzeige	Durchfluß
		Zähler
		Meldungen
1.05	Stromausgang I	Funktion
		Bereich I
		Fehler
1.06	Pulsausgang P	Funktion
		Auswahl
		Pulsweite
		Wert
1.07	Statusausgang S	
3.01	Sprache	
3.02	Meßwertaufnehmer	Nennweite
		GKL-Wert
		Feld-Frequenz
		Netz-Frequenz
		Durchflußrichtung
3.04	Eingangs-Code gewünscht ?	- nein - ja
		→ → → ↵ ↵ ↵ ↑ ↑ ↑
3.05	Frei wählbare, beliebige Einheit	

Teil C Spezielle Einsatzfälle, Funktionskontrollen, Service und Bestell-Nummern

6 Spezielle Einsatzfälle

6.1 HHT 010 Hand-Held-Terminal und RS 232 Adapter inkl. CONFIG-Software (Optionen)

Die Bedienung kann extern mit folgenden Optionen erfolgen:

- HHT 010 Hand-Held-Terminal **nur** für IFC 010 – / **B** Meßumformer (Basisversion)
- MS-DOS PC über einen RS 232 Adapter inkl. CONFIG-Software für Meßumformer IFC 010 – / **B** (Basisversion) und IFC 010 – / **D** (Displayversion)
Eine ausführliche Anleitung wird mitgeliefert.

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen, Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) HHT-Anschlußstecker **oder** RS 232-Adapter in die IMoCom-Bus Buchse stecken und mit dem PC oder Laptop verbinden, s. Verstärker-Leiterplatte in Kap. 8.9.
- 3) Hilfsenergie einschalten.
- 4) Wie in der mitgelieferten Anleitung beschrieben, Daten, Parameter und Meßwerte ändern bzw. anzeigen lassen.
- 5) Hilfsenergie ausschalten.
- 6) HHT-Anschlußstecker **oder** RS 232-Adapter von der Verstärker-Leiterplatte abziehen.
- 7) Klarsichtdeckel aufsetzen und die 4 Kreuzschlitzschrauben festziehen.

Beachten Sie bitte Kap. 3.2 "Werkseitige Einstellung".

Um bei leerem Meßrohr keine undefinierte Anzeige und Ausgangssignale zu erhalten, können die Ausgangssignale auf Werte, wie bei Durchfluß "Null", stabilisiert werden.

- Anzeige: 0
- Stromausgang: 0 oder 4 mA, s. Einstellung in Fkt. 1.05
- Pulsausgang: keine Pulse (= 0 Hz), s. Einstellung in Fkt. 1.06

Voraussetzung:

- elektrische Leitfähigkeit des Meßstoffes $\geq 200 \mu\text{S/cm}$,
 $\geq 500 \mu\text{S/cm}$ für die Nennweiten DN 2.5 - 15 und 1/10" - 1/2"
- Signalleitungslänge ≤ 10 m und vibrationsfrei bei Feldmeßumformer
- Meßstoffe homogen, feststoff- und gasfrei und neigen nicht zu elektrischen oder katalytischen Reaktionen.

Änderungen auf der Verstärker-Leiterplatte, s. Abb. in Kap. 8.9.

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Die Fig. A, B und D finden Sie in Kap. 8.5!

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 4) Falls Display-Einheit vorhanden, 4 Kreuzschlitzschrauben lösen und Display vorsichtig zur Seite klappen.
- 5) Auf der Verstärker-Leiterplatte die beiden „Halbkreise“ der Punkte **S3** und **S6** durch Lötzinn verbinden, s. Abbildung in Kap. 8.9.
- 6) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 4) - 2).
- 7) Hilfsenergie einschalten.
- 8) Einstellung der Schleichmengenunterdrückung SMU, Fkt. 1.03, kontrollieren und ggf. neu einstellen:

SMU eingeschaltet, Bereich:

Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$	Schwellen	
	AUS	EIN
> 3 m/s	> 2 %	1 %
1 - 3 m/s	> 6 %	4 %
< 1 m/s	>10 %	8 %

Bedienung:

Display-Version: (D), Bedienung s. Kap. 4 und 5.3, Fkt. 1.03.

Basis-Version: (B), Bedienung s. Kap. 6.1.

- 9) Nach der Kontrolle bzw. Einstellung den Klarsichtdeckel aufsetzen und die 4 Kreuzschlitzschrauben festziehen.

7 Funktionskontrollen

7.1 Nullpunktkontrolle mit IFC 010 __ / D Meßumformer, Fkt. 3.03

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

- In der Rohrleitung **Durchfluß „Null“** einstellen. **Meßrohr** muß aber **vollständig** mit Meßstoff **gefüllt** sein.
- Anlage einschalten. 15 Minuten warten.
- Für die Nullpunktmessung sind folgende Tasten zu drücken:

Taste	Anzeige	Beschreibung
→		Wenn unter Fkt. 3.04 EING. CODE, „JA“ eingestellt ist, ist jetzt der 9stellige CODE 1 einzutippen: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
2x ↑	Fct. 1.00	BETRIEB
→	Fct. 3.00	INSTALL.
2x ↑	Fct. 3.01	SPRACHE
→	Fct. 3.03	NULLPUNKT
↑		KALIB. NEIN
↓	0.00	KALIB. JA
		----- / ---
↑		UEBERN. NEIN
↓		UEBERN. JA
(2x) 3x ↓	Fct. 3.03	NULLPUNKT
	-----	----- / ---
		Durchflußanzeige in der eingestellten Einheit, s. Fkt. 1.04 ANZEIGE, Unterfunktion „ANZ. DURCHF“.
		Nullpunktmessung wird durchgeführt, Dauer ca. 15-90 Sekunden.
		Wenn Durchfluß „> 0“, Hinweis „WARNING“, mit Taste ↓ bestätigen.
		Wenn keine Übernahme des neuen Wertes erfolgen soll, (3x) 4x ↓ drücken = Rückkehr zum Meßbetrieb.
		Neuen Nullpunktwert übernehmen.
		Meßbetrieb mit neuem Nullpunkt.

7.2 Test Meßbereich Q, Fkt. 2.01

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

- Für diesen Test kann ein Meßwert im Bereich von -110 bis +110 Prozent von $Q_{100\%}$ (eingestellter Meßbereichsendwert, s. Fkt. 1.01 ENDWERT) simuliert werden.
- Anlage einschalten.
- Für diesen Test sind folgende Tasten zu drücken:

Taste	Anzeige	Beschreibung
→		Wenn unter Fkt. 3.04 EING. CODE, „JA“ eingestellt ist, ist jetzt der 9stellige CODE 1 einzutippen: → → → ↓ ↓ ↓ ↑ ↑ ↑
↑	Fct. 1.00	BETRIEB
→	Fct. 2.00	TEST
→	Fct. 2.01	TEST Q
↑		SICHER.NEIN
		SICHER. JA
↓	0	PROZENT
↑	± 10	PROZENT
	± 50	PROZENT
	± 100	PROZENT
	± 110	PROZENT
↓	Fct. 2.01	TEST Q
(2x) 3x ↓	-----	----- / ---
		Strom-, Puls- und Statusausgang zeigen die entsprechenden Werte an.
		Auswahl mit Taste ↑ oder ↓
		Testende, die aktuellen Meßwerte stehen wieder an den Ausgängen an. Meßbetrieb

- Bevor Sie bei Fehlern oder Meßproblemen Rücksprache im Werk nehmen, rufen Sie bitte die Fkt. 2.02 HARDW. INFO auf (Hardware-Informationen).
- Unter dieser Funktion sind in 3 „Fenstern“ je ein 8stelliger und ein 10stelliger Status-Code gespeichert. Diese 6 Status-Codes ermöglichen eine schnelle und einfache Diagnose Ihres Kompakt-Durchflußmessers.
- Anlage einschalten.
- Für die Anzeige der Status-Codes sind folgende Tasten zu drücken:

Taste	Anzeige		Beschreibung
→			Wenn unter Fkt. 3.04 EING. CODE, „JA“ eingestellt ist, ist jetzt der 9stellige CODE 1 einzutippen: →→→ → ↵↵↵ ↵↑↑↑
↑	Fct. 1.00	BETRIEB	
→	Fct. 2.00	TEST	
↑	Fct. 2.01	TEST Q	
→	Fct. 2.02	HARDW. INFO	
→	→ MODUL ADW	-.-.-.-.-	1. Fenster
↵	→ MODUL EA	-.-.-.-.-	2. Fenster
↵	→ MODUL ANZ.	-.-.-.-.-	3. Fenster
BITTE ALLE 6 STATUS-CODES NOTIEREN !			
↵ (2x) 3x ↵	Fct. 2.02 -----	HARDW. INFO ----- / ---	Ende der Hardware-Informationen Meßbetrieb

**Wenn Sie Ihren Durchflußmesser an Krohne zurückschicken,
bitte vorletzte Seite beachten !**

7.4 Störungen und Symptome bei der Inbetriebnahme und während der Messung

- Die meisten Störungen und Symptome, die mit den Kompakt-Durchflußmessern auftreten, können Sie mit Hilfe der folgenden Tabellen beseitigen.
- Um die Handhabung der Tabellen zu vereinfachen, sind Störungen und Symptome in 2 Teile und verschiedene Gruppen gegliedert.
- 1. Teil** Meßumformer **IFC 010 B** (B=Basisversion), **ohne** Display (Anzeige) **und ohne** HHT oder CONFIG-Bedienprogramm (s. Kap. 6.1)
Gruppen: **LED** Leuchtdioden-Anzeige (Statusmeldungen)
 I Stromausgang
 P Pulsausgang
 LED / I / P Leuchtdioden-Anzeige, Strom- und Pulsausgang
- 2. Teil** Meßumformer **IFC 010 D** (D=Displayversion) und
 Meßumformer **IFC 010 B** (B=Basisversion), **ohne** Display (Anzeige), **aber mit** HHT oder CONFIG-Bedienprogramm (s. Kap. 6.1)
Gruppen: **D** Display, Anzeige
 I Stromausgang
 P Pulsausgang
 S Statusausgang
 D / I / P / S Leuchtdioden-Anzeige, Strom-, Puls- und Statusausgang

Bevor Sie sich bei Störungen an den Krohne-Service wenden, gehen Sie bitte folgende Hinweise in den Tabellen durch. DANKE !

1. Teil		Meßumformer IFC 010 B (B=Basisversion), ohne Display und ohne HHT oder CONFIG-Bedienprogramm	
Gruppe LED	Störung / Symptom	Ursache	Abhilfe
LED 1	LED blinkt rot/grün	Übersteuerung A/D-Wandler, Strom- oder Pulsausgang	Durchfluß verringern, kein Erfolg, Test nach Kap. 7.5
		Meßrohr leergelaufen, A/D-Wandler übersteuert	Meßrohr füllen
LED 2	LED blinkt rot	Fatal Error, Hard- und /oder Softwarefehler	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
LED 3	zyklisches Blinken der roten LED, ca. 1 Sekunde	Hardwarefehler, Watch-Dog löst aus	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
LED 4	kontinuierliches Leuchten der roten LED	Hardwarefehler	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen

1. Teil (Fortsetzung)	Meßumformer IFC 010 B (B=Basisversion), ohne Display und ohne HHT oder CONFIG-Bedienprogramm		
Gruppe I	Störung / Symptom	Ursache	Abhilfe
I 1	Folgeinstrument zeigt „0“ an	Anschluß / Polung falsch	richtig anschließen nach Kap. 2.3
		Folgeinstrument defekt	Anschlußleitungen und Folgeinstrument prüfen und ggf. ersetzen
		Kurzschluß zwischen Strom- und Pulsausgang	Anschluß und Leitungen prüfen, s. Kap.2.3, Spannung zwischen I+ und I⊥ ca. 15 V, Gerät ausschalten, Kurzschluß beseitigen, Gerät wieder einschalten
		Stromausgang defekt	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
I 2	am Stromausgang stehen 22 mA an (Fehlerstrom)	Stromausgang I übersteuert	Geräteparameter prüfen und ggf. ändern, s. Kap. 6.1 oder Krohne-Service benachrichtigen
I 3	am Stromausgang stehen 22 mA an (Fehlerstrom) und rote LED leuchtet	Fatal-Error	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
I 4	unruhige Anzeige	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig	Zeitkonstante erhöhen, s. Kap. 6.1 oder Krohne-Service benachrichtigen
Gruppe P			
P 1	angeschlossener Zähler zählt keine Pulse	Anschluß / Polung falsch	richtig anschließen nach Kap. 2.3
		Zähler oder externe Spannungsquelle defekt	Anschlußleitungen, Zähler und ext. Spannungsquelle prüfen und ggf. ersetzen
		Stromausgang ist ext. Spannungsquelle, Kurzschluß oder Strom-/Pulsausgang defekt	Anschluß und Leitungen prüfen, s. Kap.2.3, Spannung zwischen I+ und I⊥ ca. 15 V, Gerät ausschalten, Kurzschluß beseitigen, Gerät wieder einschalten. Wenn keine Funktion, Strom- oder Pulsausgang defekt, Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
		Pulsausgang ausgeschaltet, s. Fkt. 1.06 und Einstellprotokoll	einschalten, s. Kap. 6.1 oder Krohne-Service
		Fatal-Error, rote LED leuchtet	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
P 2	Unruhige Pulsrate	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig oder ausgeschaltet	Zeitkonstante erhöhen oder einschalten, s. Kap. 6.1 oder Krohne-Service benachrichtigen
Gruppe LED / I / P			
LED / I / P 1	rote LED blinkt, Stromausgang zeigt Fehlerstrom und Pulsausgang „0“	Fatal Error, Hard- und /oder Softwarefehler	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen

2. Teil			
Meßumformer IFC 010 D (D=Displayversion) und Meßumformer IFC 010 B (B=Basisversion), ohne Display (Anzeige), aber mit HHT oder CONFIG-Bedienprogramm (s. Kap. 6.1)			
Gruppe D	Display zeigt . . .	Ursache	Abhilfe
D 1	NETZUNTERB.	Netzausfall <u>Hinweis:</u> Keine Zählung während Netzausfall	Fehlermeldung im RESET/QUIT.-Menue löschen. Ggf. Zähler zurücksetzen.
D 2	STROMAUSG. I	Stromausgang übersteuert	Geräteparameter prüfen und ggf. korrigieren. Nach Beseitigung der Ursache wird Fehlermeldung automatisch gelöscht.
D 3	PULSAUSG. P	Pulsausgang übersteuert <u>Hinweis:</u> Zählerabweichung möglich	Geräteparameter prüfen, ggf. korrigieren und Zähler zurücksetzen. Nach Beseitigung der Ursache wird Fehlermeldung automatisch gelöscht.
D 4	ADW	Analog/Digital-Wandler übersteuert	Nach Beseitigung der Ursache wird Fehlermeldung automatisch gelöscht.
D 5	FATAL. ERROR	Fatal-Error, alle Ausgänge werden auf „Min.-Werte“ gesetzt	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen, vorher Hardware-Information und Fehlerstatus notieren, s. Fkt. 2.02.
D 6	ZAEHLER	Zähler gelöscht (Überlauf, Datenfehler)	Fehlermeldung im RESET/QUIT.-Menue löschen.
D 7	„STARTUP“ zyklisches Blinken	Hardwarefehler, Watch-Dog löst aus	Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
D 8	BUSY	Anzeigen für Durchfluß, Zähler und Meldungen ausgeschaltet	Einstellung in Fkt. 1.04 ändern
D 9	unruhige Anzeige	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig oder ausgeschaltet	Zeitkonstante in Fkt. 1.02 erhöhen oder einschalten.
D 10	keine Anzeige	Hilfsenergie ausgeschaltet	Hilfsenergie einschalten
		Hilfsenergiesicherung(en) F1 (F1 + F2 bei DC) prüfen	wenn defekt, nach Kap. 8.2 erneuern
Gruppe I	Störung / Symptom	Ursache	Abhilfe
I 1	Folgeinstrument zeigt „0“ an	Anschluß / Polung falsch	richtig anschließen nach Kap. 2.3
		Folgeinstrument oder Stromausgang defekt	Ausgang nach Kap. 7.2 mit neuem mA-Meter prüfen: <u>Test ok</u> , Anschlußleitungen und bisheriges Folgeinstrument prüfen und ggf. ersetzen. <u>Test fehlerhaft</u> , Stromausgang defekt, Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
		Stromausgang ist ausgeschaltet, s. Fkt. 1.05	unter Fkt. 1.05 einschalten
		Kurzschluß zwischen Strom- und Pulsausgang	Anschluß und Leitungen prüfen, s. Kap. 2.3, Spannung zwischen I+ und I.L ca. 15 V. Gerät ausschalten, Kurzschluß beseitigen, Gerät wieder einschalten
I 2	unruhige Anzeige	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig oder ausgeschaltet	Zeitkonstante erhöhen, s. Fkt. 1.02

2. Teil (Fortsetzung)	Meßumformer IFC 010 D (D=Displayversion) und Meßumformer IFC 010 B (B=Basisversion), ohne Display (Anzeige), aber mit HHT oder CONFIG-Bedienprogramm (s. Kap. 6.1)		
Gruppe P	Störung / Symptom	Ursache	Abhilfe
P 1	angeschlossener Zähler zählt keine Pulse	Anschluß / Polung falsch	richtig anschließen nach Kap. 2.3
		externe Spannungsquelle oder Zähler defekt	Ausgang nach Kap. 7.2 mit neuem Zähler prüfen: Test ok , Anschlußleitungen und bisherigen Zähler und externe Spannungsquelle prüfen und ggf. ersetzen. Test fehlerhaft , Pulsausgang defekt, Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
		Stromausgang ist externe Spannungsquelle, Kurzschluß oder Strom-/Pulsausgang defekt	Anschluß und Leitungen prüfen, s. Kap. 2.3, Spannung zwischen I+ und I.L ca. 15 V. Gerät ausschalten, Kurzschluß beseitigen, Gerät wieder einschalten. Wenn keine Funktion, Strom- oder Pulsausgang defekt, Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen
		Pulsausgang ist ausgeschaltet, s. Fkt. 1.06	unter Fkt. 1.06 einschalten
P 2	Unruhige Pulsrate	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig oder ausgeschaltet	Zeitkonstante unter Fkt. 1.02 erhöhen oder ggf. einschalten
P 3	Pulsrate zu hoch oder zu niedrig	Einstellung für Pulsausgang nicht richtig	Einstellung unter Fkt. 1.06 ändern
Gruppe S			
S 1	keine Funktion	Anschluß / Polung der Statusanzeige falsch	richtig anschließen nach Kap. 2.3
		Statusanzeige, -ausgang defekt oder externe Spannungsquelle liefert keine Spannung	Statusausgang unter Fkt. 1.07 auf „V/R-INDIK.“ (Durchflußrichtung) stellen und nach Kap. 7.2 mit neuer Statusanzeige prüfen: Test ok ., bisherige Statusanzeige und ext. Spannungsquelle prüfen und ggf. ersetzen. Test fehlerhaft , Statusausgang defekt, Meßumformer tauschen (s. Kap. 8.4) oder Krohne-Service benachrichtigen.
Gruppe D//P/S			
D // I / P / S 1	unruhige Anzeige und Ausgänge	– Meßstoff zu geringe Leitfähigkeit, zu große Partikel/Gasblasen oder inhomogen – pulsierender Durchfluß – Zeitkonstante zu niedrig	Zeitkonstante unter Fkt. 1.02 erhöhen
D // I / P / S 2	keine Anzeige und keine Funktion der Ausgänge	Hilfsenergie ausgeschaltet	Hilfsenergie einschalten
		Hilfsenergiesicherung(en) F1 (F1 + F2 bei DC) prüfen	wenn defekt, nach Kap. 8.2 erneuern

7.5 Prüfung des Meßwertaufnehmers

Vor jedem Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Erforderliche Meßgeräte und Werkzeuge

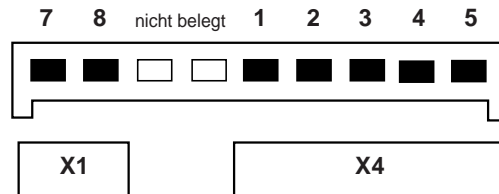
- Kreuzschlitz-Schraubendreher und
- Widerstands-Meßgerät mit mindestens 6 Volt Meßspannung
- oder Wechselspannung-Widerstandmeßbrücke.

Hinweis: Exakte Messungen im Elektrodenbereich sind nur mit einer Wechselspannung-Widerstandmeßbrücke möglich. Außerdem ist der gemessene Widerstand sehr stark von der elektrischen Leitfähigkeit des Meßstoffs abhängig.

Vorbereitende Arbeiten

- **Hilfsenergie ausschalten.**
- Klarsichtdeckel (4 Kreuzschlitzschrauben lösen) und schwarze Kunststoffabdeckung (1 Kreuzschlitzschraube lösen) entfernen, s. **Fig. A** und **B** in Kap. 8.5.
- 9poligen blauen Stecker abziehen, s. **Fig. D** in Kap. 8.5, Feldstromversorgung (Pin 7+8) und Signalleitungen (Pin 1, 2, 3, 4 +5).
- Meßrohr des Durchflußmessers vollständig mit Meßstoff füllen.

9poliger blauer Stecker (Verbindung zum Meßwertaufnehmer)



Buchsen X1 und X4 auf der Verstärker-Leiterplatte, s. Kap. 8.9

Aktion		Typisches Ergebnis	Fehlerhaftes Ergebnis = Durchflußmesser defekt, Reparatur im Werk, bitte vorletzte Seite beachten !
1	Widerstand zwischen den Leitungen 7 und 8 messen	30 - 150 Ω	wenn kleiner, Wicklungsschluß
			wenn größer, Leitungsunterbrechung
2	Widerstand zwischen der Bügelklemme im Anschlußraum (Schutzleiter PE oder Funktionserde FE) und den Leitungen 7 und 8 messen	> 10 M Ω	wenn kleiner, Wicklungsschluß zu PE oder FE
3	Widerstand zwischen den Leitungen 1 und 3, sowie 1 und 4 messen (immer dieselbe Meßleitung an Leitung 1 !)	1 k Ω - 1 M Ω (s. oben „Hinweis“) Beide Werte sollten ungefähr gleich groß sein.	wenn kleiner, Meßrohr entleeren und Messung wiederholen, immer noch zu klein, Kurzschluß in den Elektrodenleitungen
			wenn größer, Elektrodenleitungen unterbrochen oder Elektroden verschmutzt
			Werte ungleich, Elektrodenleitungen unterbrochen oder Elektroden verschmutzt

Vor jedem Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Erforderliche Meßgeräte und Werkzeuge

Vielfach-Multimeter, Gleich- und Wechselspannung, > 20 kOhm / V
Kreuzschlitz-Schraubendreher

Vorbereitende Arbeiten

- Hilfsenergie ausschalten.
- Klarsichtdeckel (4 Kreuzschlitzschrauben lösen) und schwarze Kunststoffabdeckung (1 Kreuzschlitzschraube lösen) entfernen, s. **Fig. A und B** in Kap. 8.5.
- Falls vorhanden, Anzeigeplatte entfernen, s. hierzu Kap. 8.7
- Hilfsenergie wieder einschalten.

Meß- und Testpunkt auf der Verstärkerleiterplatte, s. Kap. 8.9

MP = Meßpunkt
TP = Testpunkt
X1 = Buchsenleiste, 20polig
X3, X5 = Steckerleisten

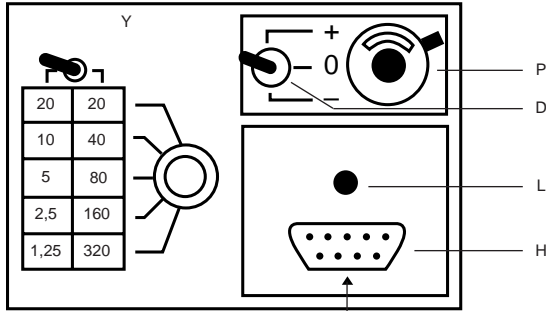
Bitte beachten: Bei den Messungen **keine** Kurzschlüsse zwischen den Bauteilen erzeugen!

Aktion		Typisches Ergebnis	Fehlerhaftes Ergebnis
Spannungs-Messungen auf der Verstärker-Leiterplatte, s. Kap. 8.9			
1	zwischen TP 1 (Lötstift) und Pin 11 von X1	15 . . . 30 V DC	wenn gemessene Spannungen kleiner, <u>Meßumformer defekt</u> , austauschen, s. Kap. 8.4, oder Krohne-Service benachrichtigen !
2	zwischen TP 1 (Lötstift) und Pin 9 von X1	30 . . . 40 V DC	
3	zwischen MP 5 (Lötstift) und Pin 15 von X1	19 . . . 26 V DC	
4	zwischen MP 5 (Lötstift) und Pin 18 von X1	-20 . . . -27 V DC	
5	Feldstromversorgung zwischen Pin 7 und Pin 8 von X3	> 1.5 V AC	
6	Eingangsspannung zwischen MP 1 und MP 5	-10 . . . +10 V DC	wenn außerhalb des Bereichs, Eingangsverstärker übersteuert, Meßrohr leer oder Meßwertnehmer defekt, prüfen nach Kap. 7.5
7	Pin 1, 2 und 3 von X5 kurzschließen, messen der Eingangsspannung zwischen MP 1 und MP 5	-10 . . . +10 V DC	wenn außerhalb des Bereichs, Meßumformer defekt

Hinweis: In die Transformatoren der AC-Versionen ist ein Thermoschalter eingebaut. Bei der DC-Version ist die Leiterkarte mit einer Thermosicherung bestückt. Alle Meßumformer enthalten PTR-Sicherungselemente (typisch 100 Überlastungszyklen). Dadurch kann ein zyklisches Ein- und Ausschalten des Meßumformers bei Überlastungen stattfinden. Die Abkühlphase kann bis zu einer Stunde dauern.

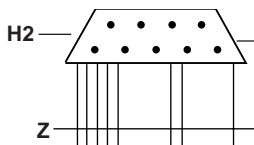
7.7 Prüfung des Meßumformers mit GS 8A-Simulator (Option)

GS 8A Bedienungselemente und Zubehör



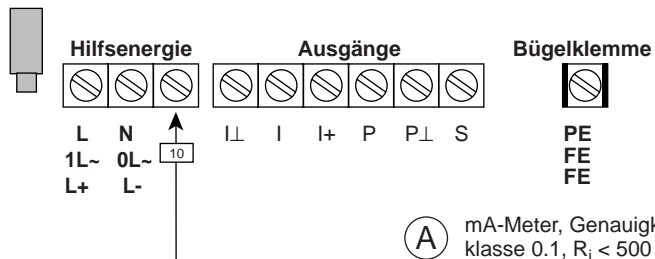
- B** Stecker für Feldstromversorgung, 2polig
- C5** Stecker für Signalleitung, 5polig
- D** Schalter
- H** Durchflußrichtung
- H2** Buchse für Stecker **H2** der Leitung **Z**
- H2** Stecker der Leitung **Z**
- L** Hilfsenergie eingeschaltet
- P** Potentiometer Nullpunkt
- X3** Buchse auf der Verstärker-Leiterplatte für Stecker **B**
- X5** Buchse auf der Verstärker-Leiterplatte für Stecker **C5**
- Y** Schalter Meßbereiche
- Z** Leitung zwischen GS 8A und Meßumformer

Elektrischer Anschluß



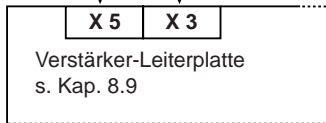
Verwendung eines GS 8-Simulators

Hierfür ist ein zusätzlicher Adapter erforderlich der zwischen GS 8 und IFC 010 Meßumformer geschaltet wird, Bestell-Nr. 2.10764.00.



Anschluß mA-Meter und elektronischer Frequenzzähler s. Kap. 2.3 „Anschluß der Ausgänge“

- A** mA-Meter, Genauigkeitsklasse 0.1, $R_i < 500 \text{ Ohm}$, Bereich 4-20 mA
- Σ** elektronischer Frequenzzähler, Eingangswiderstand ca. 1 kOhm, Bereich 0-1 kHz, Zeitbasis min. 1 Sekunde, s. Anschlußbilder in Kap. 2.3.



- a) Vor Öffnen des Gehäuses **Hilfsenergie ausschalten !**
- b) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen, s. **Fig. A** in Kap. 8.5, Klarsichtdeckel vom Meßumformergehäuse abnehmen.
- c) Kreuzschlitzschraube lösen, s. **Fig. B** in Kap. 8.5, und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- d) Blauen, 9poligen Stecker von der Verstärker-Leiterplatte abziehen, s. Kap. 8.9: Buchse **X3** Feldstromversorgung und Buchse **X5** Signalleitung.
- e) Stecker **B** mit Buchse **X3** (2polig) und Stecker **C** (5polig) mit Buchse **X5** (5polig) verbinden.

Kontrolle der Sollanzeigewerte

- 1) Hilfsenergie einschalten, mindestens 15 Minuten warten.
- 2) Schalter **D** (Frontplatte GS 8A) auf „0“ stellen.
- 3) Mit dem 10Gang-Potentiometer **P** (Frontplatte GS 8A) den Nullpunkt auf 0 oder 4 mA stellen, abhängig von der Einstellung in Fkt. 1.05, Abweichung $\leq \pm 10 \mu\text{A}$.
- 4) Stellung des Schalters **Y** und Sollanzeigewerte „**I**“ und „**f**“ berechnen:

$$4.1) X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2}$$

$Q_{100\%}$ Meßbereichsendwert (100%) in Volumeneinheit **V** pro Zeiteinheit **t**

GK Meßwertaufnehmer-Konstante, s. Geräteschild

DN Nennweite DN in mm, nicht Zollwert, s. Geräteschild

t Zeit in Sekunden (**Sec**), Minuten (**min**) oder Stunden (**hr**)

V Volumeneinheit

K Konstante nach folgender Tabelle

V \ t	Sec	min	hr
Liter	25 464	424.4	7.074
m ³	25 464 800	424 413	7 074
US-Gallonen	96 396	1 607	26.78

- 4.2) Stellung Schalter **Y** ermitteln: Aus der Tabelle (Frontplatte GS 8A) den Wert **Y** bestimmen, der dem Faktor **X** am nächsten kommt und die Bedingung $Y \leq X$ erfüllt.
- 4.3) Sollanzeige „**I**“ für den Stromausgang berechnen: $I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%})$ in mA
 $I_{0\%}$ Strom (0/4mA) bei 0% Durchfluß
 $I_{100\%}$ Strom (20mA) bei 100% Durchfluß
- 4.4) Sollanzeige „**f**“ für Pulsausgang berechnen: $f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%}$ in Hz
 $P_{100\%}$ Pulse pro Sekunde (Hz) bei 100% Durchfluß
- 5) Schalter **D** (Frontplatte GS 8A) in Stellung „+“ oder „-“ schalten (**Vor-/Rückwärtsdurchfluß**).
- 6) Schalter **Y** (Frontplatte GS 8A) auf den oben ermittelten Wert einstellen.
- 7) Sollanzeigen **I** und **f** kontrollieren, s. Punkte 4.3 und 4.4.
- 8) Abweichung $< 1.5\%$ vom Sollwert. Falls größer, Meßumformer tauschen, s. Kap.8.4.
- 9) Linearitätsprüfung: Kleinere Y-Werte einstellen, die Anzeigewerte nehmen proportional zu den berechneten Y-Werten ab.
- 10) Nach Beendigung der Prüfung, **Hilfsenergie ausschalten**.
- 11) GS 8A abklemmen.
- 12) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, s. Punkte e) - b) „Elektrischer Anschluß“, s. auch Abb. in Kap. 8.5.
- 13) Nach dem Einschalten der Hilfsenergie ist die Anlage wieder betriebsbereit.

Beispiel s. nächste Seite!

Beispiel

Meßbereichsendwert	$Q_{100\%}$	= 200 m ³ /hr (Fkt. 1.01)
Nennweite	DN	= 80 mm = 3" (Fkt. 3.02)
Strom bei $Q_{0\%}$	$I_{0\%}$	= 4 mA
	$I_{100\%}$	= 20 mA
Pulse bei $Q_{100\%}$	$P_{100\%}$	= 200 Pulse/hr (Fkt. 1.06)
Meßwertaufnehmerkonstante	GK	= 3.571 (s. Geräteschild)
Konstante (V in m3)	K	= 7074 (s. Tabelle)
	(DN in mm)	

Berechnung von „**X**“ und Einstellung von „**Y**“

$$X = \frac{Q_{100\%} \times K}{GK \times DN^2} = \frac{200 \times 7074}{3.571 \times 80 \times 80} = 61.905$$

Y = 40, Einstellung Schalter Y, s. Frontplatte GS 8A
(kommt dem X-Wert am nächsten und ist kleiner als X).

Berechnung der Sollanzeigewerte I und f

$$I = I_{0\%} + \frac{Y}{X} (I_{100\%} - I_{0\%}) = 4 \text{ mA} + \frac{40}{61.905} (20 \text{ mA} - 4 \text{ mA}) = 14.3 \text{ mA}$$

Abweichungen im Bereich von 14.1 bis 14.6 mA (entsprechend $\pm 1.5 \%$) sind zulässig.

$$f = \frac{Y}{X} \times P_{100\%} = \frac{40}{61.905} \times 200 \text{ Pulse / hr} = 129.2 \text{ Pulse/hr}$$

Abweichungen im Bereich von 127.3 bis 131.1 Pulse/hr (entsprechend $\pm 1.5 \%$) sind zulässig.

**Wenn Sie Ihren Durchflußmesser an Krohne zurückschicken,
bitte vorletzte Seite beachten !**

Reinigung des Meßumformergehäuses 8.1

Vor Beginn der Reinigung Hilfsenergie ausschalten !

Das Gehäuse des Meßumformers (Werkstoff: Polycarbonat, PC) darf nur mit einem lösungsmittelfreien Reinigungsmittel gesäubert werden !

Austausch der Hilfsenergie-Sicherung(en) 8.2

A) Sicherung F1 bei den AC-Versionen 1, 2 und 3**Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !**

Die Fig. A und B finden Sie im Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel vom Meßumformergehäuse abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) Hilfsenergie-Sicherung F1 auswechseln, links neben den grünen Anschlußklemmen. Werte und Bestell-Nr. der Sicherung entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.
- 4) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 2) - 1).

B) Sicherung F1 und F2 bei der DC-Version**Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !**

Die Fig. A bis F finden Sie im Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) Grüne Anschlußstecker (Hilfsenergie und Ausgänge) vorsichtig abziehen (**Fig. C**).
- 4) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 5) 9poligen blauen Anschlußstecker (Verbindung zum Meßwertaufnehmer) vorsichtig abziehen (**Fig. D**).
- 6) 4 Metallklammern vorsichtig mit einem Schraubendreher entfernen (**Fig. E**).
- 7) Elektronik-Einheit aus dem Gehäuse herausnehmen (**Fig. F**) und die Erdleitung abziehen.
- 8) Hilfsenergie-Sicherung F1 und F2 auf der Netzteil-Leiterplatte auswechseln, Abbildung der Leiterplatte s. Kap. 8.9. Wert und Bestell-Nr. der Sicherungen entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle.
- 10) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 7) - 1).

Netzteil	Hilfsenergie	Sicherung F1 (und F2)		Lage und Stellung des Spannungswählers	
		Wert	Bestell-Nr.		
1. AC-Version	230/240 V AC	125 mA T	5.06627		
	115/117 V AC	200 mA T	5.05678		
2. AC-Version	200 V AC	125 mA T	5.06627		
	100 V AC	200 mA T	5.05678		
3. AC-Version	48 V AC	400 mA T	5.05892		
	24 V AC	800 mA T	5.08085		
DC-Version	11-32 V DC	F1 + F2 1.25 A T	5.09080		

8.3 Umstellen der Betriebsspannung bei den AC-Versionen 1, 2 und 3 (nicht DC-Version)

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Die Fig. A-F finden Sie in Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) Grüne Anschlußstecker (Hilfsenergie und Ausgänge) vorsichtig abziehen (**Fig. C**).
- 4) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 5) 9poligen blauen Anschlußstecker (Verbindung zum Meßwertaufnehmer) vorsichtig abziehen (**Fig. D**).
- 6) 4 Metallklammern vorsichtig mit einem Schraubendreher entfernen (**Fig. E**).
- 7) Elektronik-Einheit aus dem Gehäuse herausnehmen (**Fig. F**) und die Erdleitung abziehen.
- 8) Spannungswähler auf der Netzteil-Leiterplatte (s. Abb. in Kap. 8.9) für die gewünschte Spannung nach der Tabelle in Kap. 8.2 umstecken.
- 9) Hilfsenergie-Sicherung F1 auswechseln, Wert s. Tabelle.
- 10) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 7) - 1).

8.4 Austausch der Elektronik-Einheit des Meßumformers

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Die Fig. A-G finden Sie in Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) Grüne Anschlußstecker (Hilfsenergie und Ausgänge) vorsichtig abziehen (**Fig. C**).
- 4) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 5) 9poligen blauen Anschlußstecker (Verbindung zum Meßwertaufnehmer) vorsichtig abziehen (**Fig. D**).
- 6) 4 Metallklammern vorsichtig mit einem Schraubendreher entfernen (**Fig. E**).
- 7) Elektronik-Einheit vorsichtig aus dem Gehäuse herausnehmen und die Erdleitung abziehen (**Fig. F**).
- 8) DATAPROM (IC 13) auf der Verstärker-Leiterplatte (s. Abb. in Kap. 8.9) vorsichtig von der „alten“ auf die „neue“ Elektronik-Einheit umsetzen (**Fig. G**). Beim Einstecken die Richtung des IC 13 beachten, s. Kap.8.9 „Abbildung der Leiterplatten“.
- 9) Bei der neuen Elektronik-Einheit Hilfsenergie und Sicherung F1 kontrollieren und ggf. nach Kap. 8.3, Punkte 8) und 9) umstellen bzw. auswechseln.
- 10) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 7) - 1).

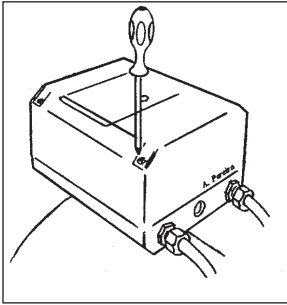


Fig. A

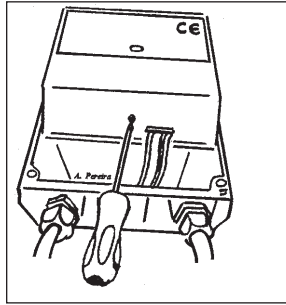


Fig. D

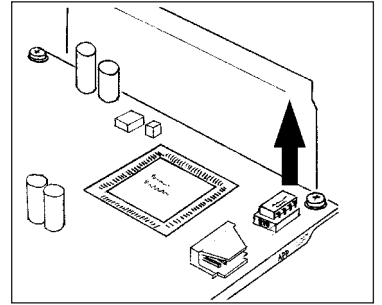


Fig. G

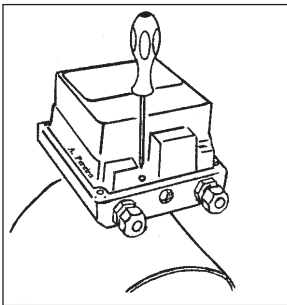


Fig. B

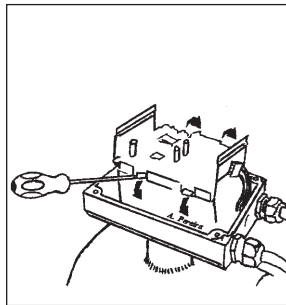


Fig. E

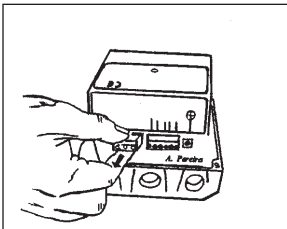


Fig. C

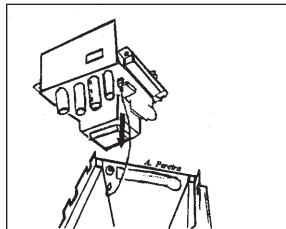


Fig. F

8.6 Drehen der Anzeigeplatine

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

Die Fig. A,B und D finden Sie im Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 4) 4 Kreuzschlitzschrauben der Anzeigeplatine lösen.
- 5) Anzeigeplatine vorsichtig drehen.
- 6) Das Falten der Flachbandleitung muß nach den Abbildungen in Kap. 8.8 erfolgen !
BITTE BEACHTEN ! Die Flachbandleitung muß flach zwischen der Anzeige- und der Verstärker-Platine liegen und darf keinen Druck auf Elektronik-Bauteile ausüben.
- 7) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 4) - 1).

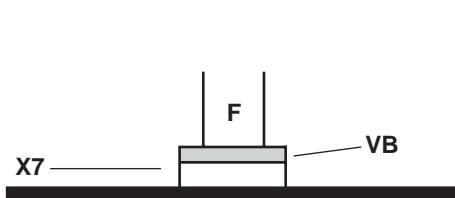
8.7 Nachrüsten der Display-Einheit

Vor Öffnen des Gehäuses Hilfsenergie ausschalten !

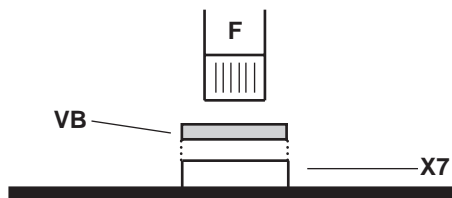
Die Fig. A,B und D finden Sie im Kap. 8.5 !

- 1) 4 Kreuzschlitzschrauben lösen (**Fig. A**), Klarsichtdeckel abnehmen.
- 2) Kreuzschlitzschraube (**Fig. B**) lösen und schwarze Kunststoffabdeckung abnehmen.
- 3) 2 Kreuzschlitzschrauben (**Fig. D**) lösen und schwarze Metallabdeckung abnehmen.
- 4) Den Folienstecker der Display-Einheit in die Buchse **X7** der Verstärker-Leiterplatte stecken, s. Abbildung in Kap. 8.9. Auf die richtige Lage der Kontaktseite achten.
- 5) Display **vorsichtig** in die gewünschte Richtung drehen.
Das Falten der Flachbandleitung muß nach den Abbildungen in Kap. 8.8 erfolgen !
BITTE BEACHTEN ! Die Flachbandleitung muß flach zwischen der Anzeige- und der Verstärker-Platine liegen und darf keinen Druck auf Elektronik-Bauteile ausüben.
- 6) Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge, Punkte 3) - 2).
- 7) Hilfsenergie einschalten.
- 8) Bedienung und Anzeige von Meßwerten s. Kap. 4 und 5.
- 9) Klarsichtdeckel aufsetzen und die 4 Kreuzschlitzschrauben festziehen (**Fig. A**).

Buchse X7 verriegelt



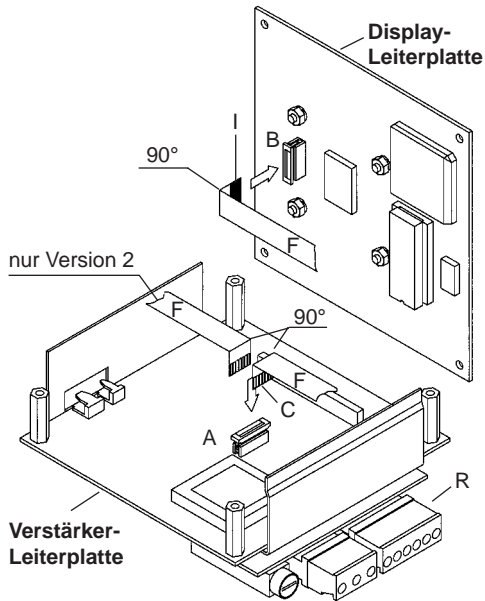
Buchse X7 entriegelt



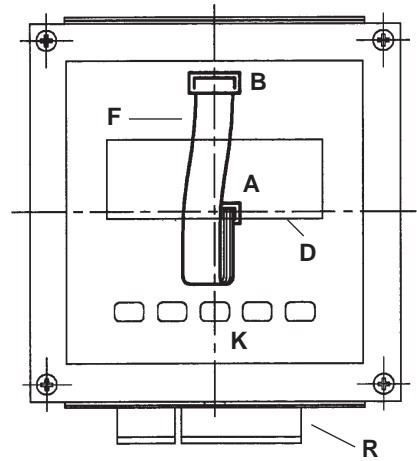
Verstärker-Leiterplatte

- F** Flachbandleitung
VB Verriegelungsbügel der Buchse X7
X7 Buchse auf Verstärker-Leiterplatte

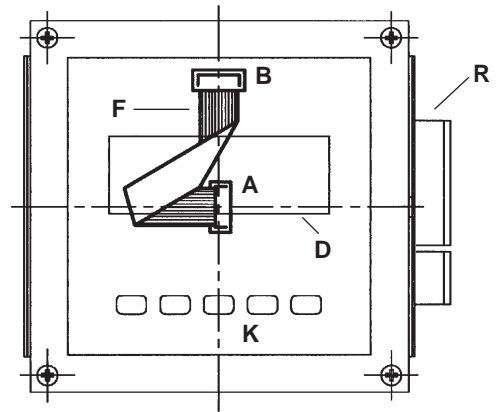
- A Buchse X7 auf Verstärker-Leiterplatte, s. Kap. 8.9
- B Buchse auf Display-Leiterplatte
- C Kontaktseite
- D Display
- F Flachbandleitung
- I isolierte Seite
- K 5 Tasten für Bedienung
- R Referenzpunkt, Anschlußklemmen
- 90° Leitungen entsprechend den Zeichnungen um 90° abwinkeln



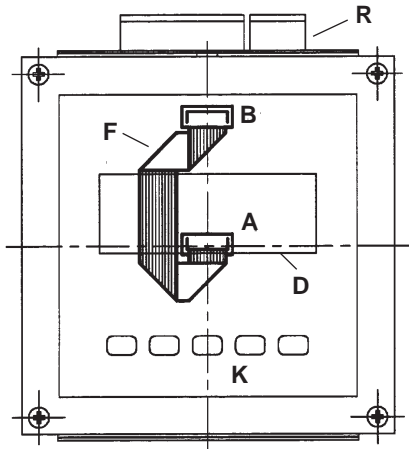
Version 2



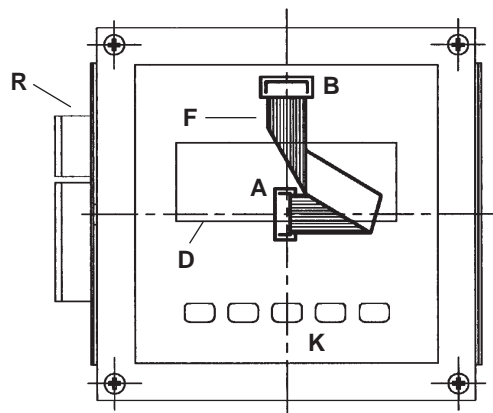
Version 3/ Standard IFC 010 F/D
getrennte Ausführung



Version 1 / Standard IFC 010 K/D
Kompakt-Durchflußmesser



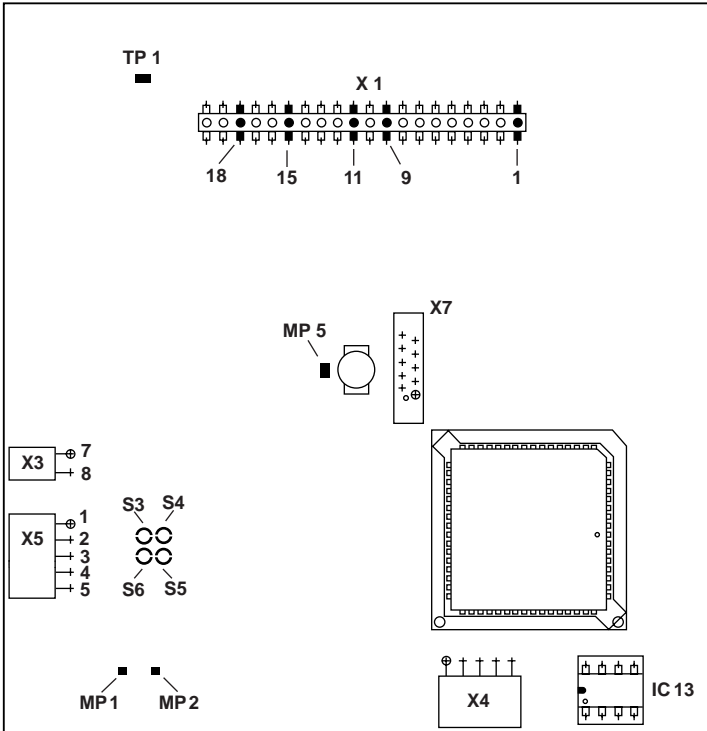
Version 4



8.9 Abbildungen der Leiterplatten (LP)

A) Verstärker-Leiterplatte

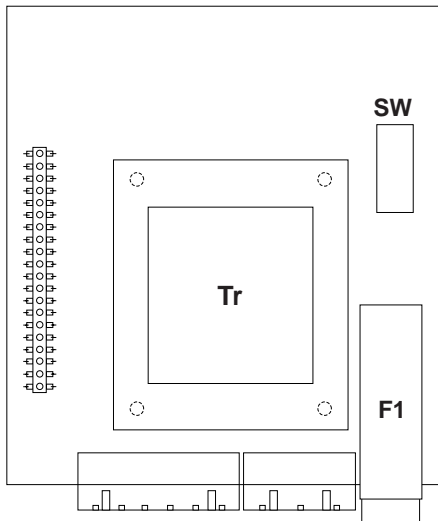
IC 13	DATAPROM (Sensor), Kap. 8.4
MP1, MP5	Meßpunkte, s. Kap. 7.6
S3, S6	für Leerlaufabschaltung, s. Kap. 6.2
TP1	Testpunkt , s. Kap. 7.6
X1	20polige Buchsenleiste, s. Kap. 7.6 und 7.7
X3	2polige Steckerleiste, Pin 7 und 8, Feldstromversorgung, s. Kap. 7.5 und 7.7
X4	IMoCom-Bus, Steckerleiste zum Anschluß des RS 232 Adapters, s. Kap. 6.1
X5	5polige Steckerleiste, Pin 1-5, Signalleitung, s. Kap. 7.5 und 7.7
X7	10polige Buchse (A) für Folienstecker der Anzeige-Einheit, s. Kap. 8.6 und 8.7



Lötunkte S3 und S6

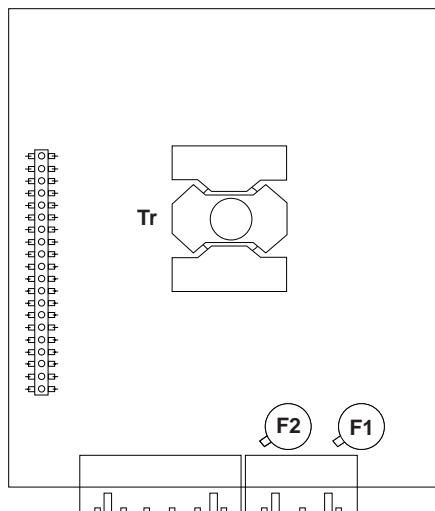


B) Leiterplatte-Netzteil, AC-Versionen



- F1** Hilfsenergie-Sicherung,
Werte s. Kap. 8.2 oder 9
SW Spannungswähler, Umstellen der
Spannung s. Kap. 8.3
Tr Transformator

C) Leiterplatte-Netzteil, DC-Version



- F1, F2** Hilfsenergie-Sicherungen,
Wert s. Kap. 8.2 oder 9
Tr Transformator

9 Bestell-Nummern

Elektronik-Einheit

Netzteil	Hilfsenergie	Bestell-Nr.	
		IFC 010 D mit Display	IFC 010 B ohne Display
1. AC Version	230 / 240 V AC	2.07494.10	2.07494.00
	115 / 117 V AC	2.07494.15	2.07494.05
2. AC Version	200 V AC	2.07494.12	2.07494.02
	100 V AC	2.07494.14	2.07494.04
3. AC Version	48 V AC	2.07494.34	2.07494.24
	24 V AC	2.07494.58	2.07494.48
DC-Version	24 V DC (11-32 V DC)	2.07527.10	2.07527.00

Hilfsenergie-Sicherung F1 für AC und F1 und F2 für DC

Hilfsenergie	Wert	Bestell-Nr.	Sicherungsart
200 und 230 / 240 V AC	125 mA T	5.06627	5 x 20 G-Sicherung, Schaltvermögen 1500 A
100 und 115 / 117 V AC	200 mA T	5.05678	
48 V AC	400 mA T	5.05892	
24 V AC	800 mA T	5.08085	
11-32 V DC	1.25 A T	5.09080	TR 5, Schaltvermögen 35 A

Display-Einheit, Nachrüstsatz für die Basis-Version IFC 010 _ / B
inkl. Klarsichtdeckel und Anschlußleitung

Bestell-Nr. 1.30915.92

RS 232 Adapter inkl. CONFIG-Bediensoftware,
zur Bedienung der Meßumformer über MS-DOS PC oder Laptop:

Bestell-Nr. deutsch: 2.10531.00
englisch: 2.10531.01

HHT Hand-Held-Terminal für die Bedienung der Meßumformer

Bestell-Nr. 2.10591.01

Teil D Technische Daten, Meßprinzip und Blockschaltbild

10 IFC 010 Technische Daten

10.1 Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$

Meßbereichsendwerte $Q_{100\%}$

Durchfluß $Q = 100\%$ 6 Liter/h bis 33 900 m³/h, beliebig einstellbar,
entsprechende Fließgeschwindigkeit 0,3 - 12 m/s

Einheit m³/h, Liter/s, US Gallonen/min oder frei wählbare Einheit,
z.B. Liter/Tag

Durchflußtabelle $v =$ Fließgeschwindigkeit in m/s

Nennweite		Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$ in m ³ /h		
DN		$v = 0.3$ m/s	$v = 1$ m/s	$v = 12$ m/s
mm	Zoll	(kleinster)		(größter)
2.5	1/10	0.0053	0.0177	0.2121
4	1/8	0.0136	0.4520	0.5429
6	1/4	0.0306	0.1018	1.222
10	3/8	0.0849	0.2827	3.392
15	1/2	0.1909	0.6362	7.634
20	3/4	0.3393	1.131	13.57
25	1	0.5302	1.767	21.20
32	-	0.8686	2.895	34.74
40	1 1/2	1.358	4.524	54.28
50	2	2.121	7.069	84.82
65	-	3.584	11.95	143.3
80	3	5.429	18.10	217.1
100	4	8.483	28.27	339.2
125	-	13.26	44.18	530.1
150	6	19.09	63.62	763.4
200	8	33.93	113.1	1357
250	10	53.02	176.7	2120
300	12	76.35	254.5	3053
400	16	135.8	452.4	5428
500	20	212.1	706.9	8482
600	24	305.4	1018	12215
700	28	415.6	1385	16625
800	32	542.9	1810	21714
900	36	662.8	2290	26510
1000	40	848.2	2827	33929

Pulsausgang

± F Fehler in % vom Durchfluß (Meßwert):

Kurve A: DN 10 - 600 / 3/8" - 24"

v ≥ 0.4 m/s : ± 0.5 % vom Meßwert

v < 0.4 m/s : ± 0.002 m/s

Kurve B: DN 2.5 - 6 / 1/10" - 1/4" und DN 700 - 1000 / 28" - 40"

v ≥ 0.25 m/s : ± 0.8 % vom Meßwert

v < 0.25 m/s : ± 0.002 m/s

Q aktueller Durchfluß (Meßwert)

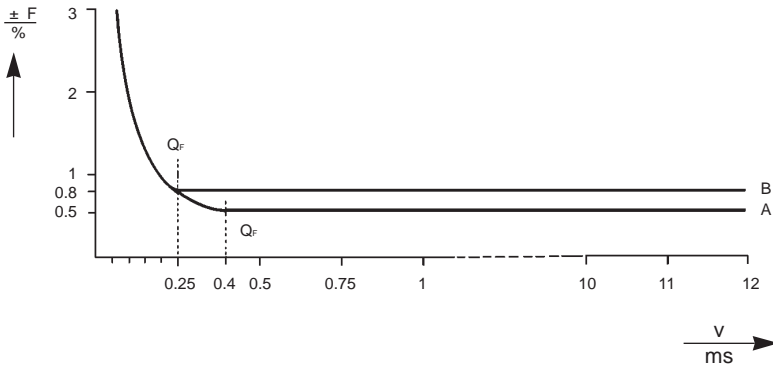
Q_F Durchfluß bei Fehlergrenzen v_F = 0,25 m/s und 0,4 m/s (siehe Durchflußtabelle)

v Durchflußgeschwindigkeit in m/s

v_F Durchflußgeschwindigkeit in m/s bei Q_F (siehe Durchflußtabelle)

Referenzbedingungen ähnlich EN 29 104

Meßstoff	Wasser, 10 bis 30°C
elektrische Leitfähigkeit	> 300 µS/cm
Hilfsenergie (Nennspannung)	U _N (± 2%)
Umgebungstemperatur	20 bis 22°C
Warmlaufzeit	60 Minuten
Einlaufstrecke	> 10 × DN
Auslaufstrecke	> 2 × DN
Meßwertaufnehmer	einwandfrei geerdet und zentriert



Stromausgang

wie o.a. Fehlergrenzen für den Pulsausgang, **zuzüglich ...**

0 bis 20 mA: } ± 0,05 % } jeweils vom Meßbereichsendwert
 4 bis 20 mA: } ± 0,062 % }

10.3 IFC 010 Meßumformer

Ausführungen

B - Version

D - Version

Zusatzeinrichtungen (Option)

ohne Anzeige / Bedienelemente (Basisversion)

mit Anzeige / Bedienelementen

- CONFIG-Software und RS 232-Adapter zur Bedienung über MS-DOS-PC, Anschluß an IMoCom-Schnittstelle
- Hand-Held-Terminal zur Bedienung der Blindversion
- Weitere Bus- und Rechner-Schnittstellen auf Anfrage

Stromausgang

Funktion

Strombereiche

Aktive Beschaltung

Passive Beschaltung

alle Betriebsdaten einstellbar, galvanisch getrennt

0 - 20 mA und 4 - 20 mA

Bürde max. 500 Ohm

externe Spannung:	15 ... 20 V DC	20 ... 32 V DC
-------------------	----------------	----------------

Bürde: min. ... max.	0 ... 500 Ω	250 ... 750 Ω
----------------------	-------------	---------------

Fehlerkennung

Vor- / Rückwärtsmessung

0 / 3.6 / 22 mA

Richtungskennung über Statusausgang

Pulsausgang

Funktion

- alle Betriebsdaten einstellbar, galvanisch getrennt
- digitale Pulsteilung, Pulsabstand nicht gleich, darum bei Anschluß von Frequenz- und Periodendauer-Meßgeräten Mindestzählzeit einhalten:

$$\text{Torzeit Zähler} \geq \frac{1000}{P_{100\%} [\text{Hz}]}$$

Pulsrate für Q = 100 %

10, 100 oder 1000 Pulse pro Sekunde (= Hz), fest oder wahlweise in Pulse pro m³, Liter, US Gallonen oder frei wählbarer Einheit (Sonderausführung: bis 10 kHz skalierbar)

Aktive Beschaltung

Anschluß: elektronische Zähler

Spannung: ca. 15 V DC, vom Stromausgang

Belastung: $I_{\text{max}} < 23 \text{ mA}$, Betrieb ohne Stromausgang
 $I_{\text{max}} < 3 \text{ mA}$, Betrieb mit Stromausgang

Passive Beschaltung

Zählern

Anschluß von elektronischen oder elektromechanischen

Spannung: extern, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$

Belastung: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$

Pulsbreite

50, 100, 200, 500 mSec. oder 1 Sec., wählbar bei Frequenzen unter 10 Hz

Vor- Rückwärtsmessung

Richtungskennung über Statusausgang

Statusausgang (passiv)

Funktion

einstellbar als Richtungs-, Fehler- oder Grenzwertmelder

Anschluß

Spannung: extern, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$

Belastung: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$

Zeitkonstante

0.2 - 99.9 Sec., in 0.1 Sec. - Schritten einstellbar

Schleimengenunterdrückung

Einschaltswelle: 1 - 19 % } von $Q_{100\%}$, in 1% Schritten
 Ausschaltswelle: 2 - 20 % }

Örtliche Anzeige (D-Version)

Anzeigefunktion

3zeilige LCD-Anzeige aktueller Durchfluß, Vorwärts-, Rückwärts- und Summen-Zähler (7stellig), oder 25stelliger Bargraph mit Prozentanzeige und Statusmeldungen

Einheiten: aktueller Durchfluß

m³/h, Liter/Sec., US Gallonen/min oder in frei wählbarer Einheit, z.B. Liter/Tag

Zähler

m³, Liter, oder US Gallonen oder in frei wählbarer Einheit, z.B. hecto Liter (einstellbare Zähldauer bis zum Überlauf)

Sprache der Klartexte

deutsch, englisch, französisch, weitere auf Anfrage

Anzeige: 1. Zeile

8stellige, 7Segment, Ziffern- und Vorzeichen-Anzeige, und Symbole für Tastenquittierung

2. Zeile

10stellige, 14 Segment, Textanzeige

3. Zeile

6 Marker zur Kennzeichnung der Anzeige im Meßbetrieb

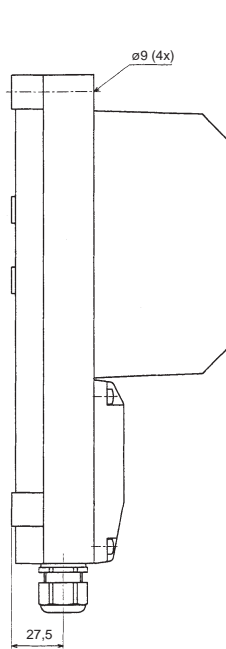
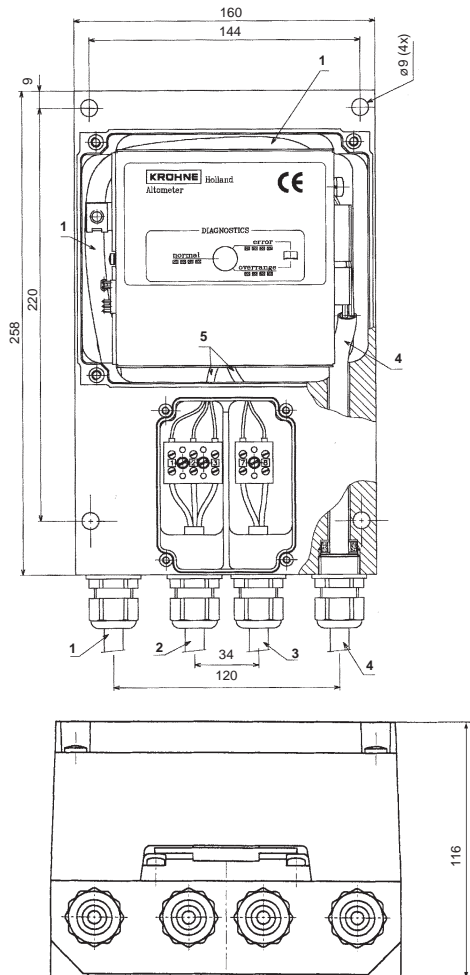
Hilfsenergie	1. AC-Version Standard	2. AC-Version Option	3. AC-Version Option	DC-Version Option
1. Nennspannung Toleranzbereich	230 / 240 V 200 – 260 V	200 V 170 – 220 V	48 V 41 – 53 V	24 V 11 – 32 V
2. Nennspannung Toleranzbereich	115 / 120 V 100 – 130 V	100 V 85 – 110 V	24 V 20 – 26 V	– –
Frequenz	48 – 63 Hz			–
Leistungsaufnahme (inkl. Meßwertaufnehmer)	ca. 5 VA			ca. 4,5 W

Bei Anschluß an Funktionskleinspannung, 11-32 V DC, ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (VDE 0100/VDE 0106 und IEC 364/IEC 536)

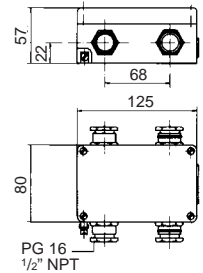
Gehäuse	Werkstoffe
Werkstoffe	Polycarbonat (PC) und Aluminium-Druckguß
Schutzart (IEC 529/EN 60 529)	IP 67, wie Meßwertaufnehmer
IFC 010 K (kompakt)	IP 65
IFC 010 F (getrennt)	

IFC 010 F und ZD Abmessungen und Gewichte 10.4

IFC 010 F
Gewicht ca. 3.8 kg



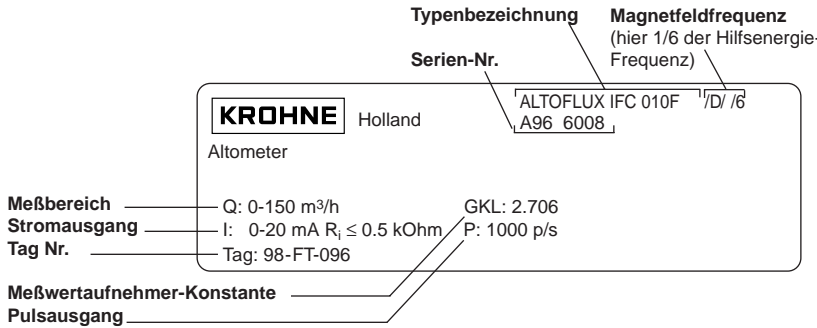
ZD Zwischendose
Gewicht ca. 0,5 kg



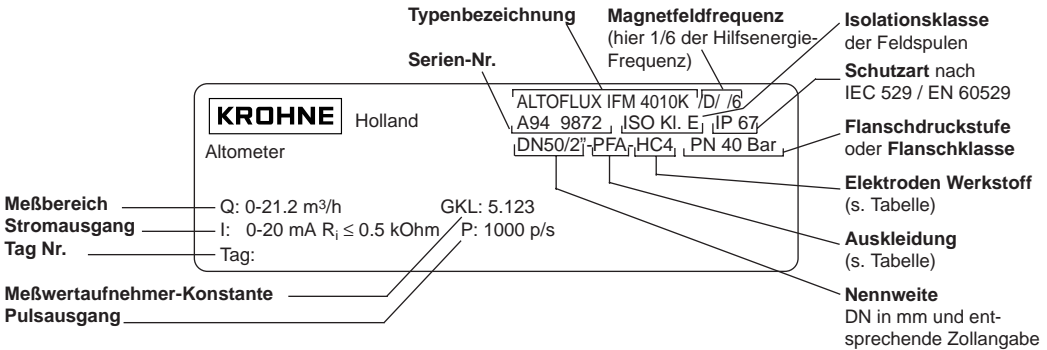
- 1 Leitungen Ausgänge (s. Kap. 2.3)
- 2 Signalleitung Meßwertaufnehmer (s. Kap. 1.3)
- 3 Feldstromleitung Meßwertaufnehmer (s. Kap. 1.3)
- 4 Hilfsenergie-Leitung (s. Kap. 1.2)
- 5 interne Verbindung (s. Abb. in Kap. 8.9, Steckerleisten X3 und X5)

Abmessungen in mm

Getrennter Meßumformer im schwenkbaren Feldgehäuse



Kompakt-Durchflußmesser



Abkürzungen

Auskleidung

AL	Aluminium (Sinterkorund, 99,7% Al ₂ O ₃)
H	Hartgummi
NE	Neoprene
PFA	Teflon®-PFA
PP	Polypropylen
PUI	Irethan
T	Teflon®-PTFE
W	Weichgummi

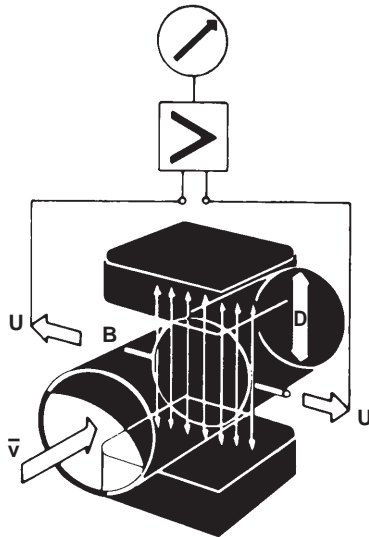
Elektroden-Werkstoff

C	gefülltes, leitfähiges Gummi
HB 2	Hastelloy B2
HC 4	Hastelloy C4
IN	Incoloy
M4	Monel 400
Ni	Nickel
PT	Platin
TA	Tantal
TI	Titan
V4A	Edelstahl 1.4571
xx / TC	xx mit gefülltem, leitfähigem PTFE (xx = Basismaterial, z.B. HC)

Teflon® eingetragenes Warenzeichen von Du Pont

Durchflußmesser für elektrisch leitfähige Flüssigkeiten.

Der Messung liegt das bekannte Faradaysche Induktionsgesetz zugrunde, nach dem beim Durchfluß einer elektrisch leitenden Flüssigkeit durch das Magnetfeld eines Durchflußmessers eine Spannung induziert wird. Für die Spannung gilt hierbei:



$$U = K \times B \times \bar{v} \times D$$

K Gerätekonstante
 B Stärke des Magnetfeldes
 \bar{v} mittlere Fließgeschwindigkeit
 D Rohrdurchmesser

Die induzierte Spannung ist proportional der mittleren Durchflußgeschwindigkeit. Bei der magnetisch-induktiven Durchflußmessung strömt die Flüssigkeit durch ein senkrecht zur Strömungsrichtung angelegtes Magnetfeld. In der elektrisch leitfähigen Flüssigkeit wird aufgrund ihrer Bewegung eine elektrische Spannung induziert, die proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit und damit zum Volumendurchsatz ist. Voraussetzung ist eine minimale elektrische Leitfähigkeit des strömenden Meßstoffes.

Das induzierte Spannungssignal wird über zwei Elektroden, die in leitendem Kontakt mit der Flüssigkeit stehen, direkt abgegriffen und einem Meßumformer zugeführt, an dessen Ausgang dann ein Einheitssignal (eingepprägter Strom) ansteht.

Dieses Verfahren bietet nachstehende Vorteile:

1. Es tritt kein Druckverlust durch Rohreinigungen oder vorstehende Einbauten auf.
2. Da das Signal im gesamten, vom Magnetfeld erfüllten Raumbereich entsteht, liegt es als Mittelwert über dem Rohrquerschnitt vor, daher sind nur relativ kurze Einlaufstrecken von $5 \times DN$ (DN = Nennweite), gemessen ab der Elektrodenebene, erforderlich.
3. Nur die Auskleidung des Meßrohres und die Elektroden stehen mit dem Meßstoff in Berührung.
4. Bereits das primär entstehende Signal ist eine elektrische Spannung, die exakt linear von der mittleren Durchflußgeschwindigkeit abhängt.
5. Die Messung ist unabhängig vom Strömungsprofil und sonstigen Eigenschaften des Meßstoffes.

Das Magnetfeld des Meßwertaufnehmers wird durch Feldspulen erzeugt, die vom Meßumformer mit einem zeitlich nahezu rechteckförmigen, eingepprägten Strom versorgt werden. Dieser Strom nimmt nacheinander positive und negative Werte an. Durch die dem Strom proportionale magnetische Feldstärke werden nacheinander positive und negative durchflußproportionale Signalspannungen erzeugt. Diese positiven und negativen Spannungen, die an den Elektroden anstehen, werden im Meßumformer voneinander subtrahiert. Das geschieht immer dann, wenn der Feldstrom auf seinen stationären Wert eingeschwungen ist, so daß konstante Störspannungen oder im Vergleich zum Meßzyklus sich langsam ändernde Fremd- oder Fehlerspannungen unterdrückt werden. Die im Meßwertaufnehmer oder in den Verbindungsleitungen eingekoppelten Netzstörspannungen werden in der gleichen Weise unterdrückt.

1 Eingangsverstärker

- übersteuerungssichere Signalverarbeitung, schnell und präzise
- digitale Signalverarbeitung und Ablaufsteuerung
- patentierter, hochauflösender Analog-/Digital-Wandler, digital gesteuert und überwacht
- großer Signal-/Rauschabstand durch die verlustarme Feldstromversorgung

2 Feldstromversorgung

- Die verlustarme Feldstromversorgung erzeugt den geschalteten elektronisch geregelten Gleichstrom für die Magnetspulen des Meßwertaufnehmers.
- Der verlustarme Regler reduziert die Leistungsaufnahme.

3 Stromausgang

- galvanisch getrennt von allen anderen Gruppen
- setzt das digitale Ausgangssignal von Mikroprozessor $\mu P 3$ um in einen proportionalen Strom

4 Binäre Ausgänge

- galvanisch getrennt von anderen Gruppen
- beliebige Aus-/Eingangs-Kombinationen wählbar
- Pulsausgang FET-Optokoppler erlauben den Anschluß elektronischer und elektromechanischer Zähler
- Statusausgang für Grenzwert, Fehlerkennung Fließrichtung bei V/R-Betrieb.

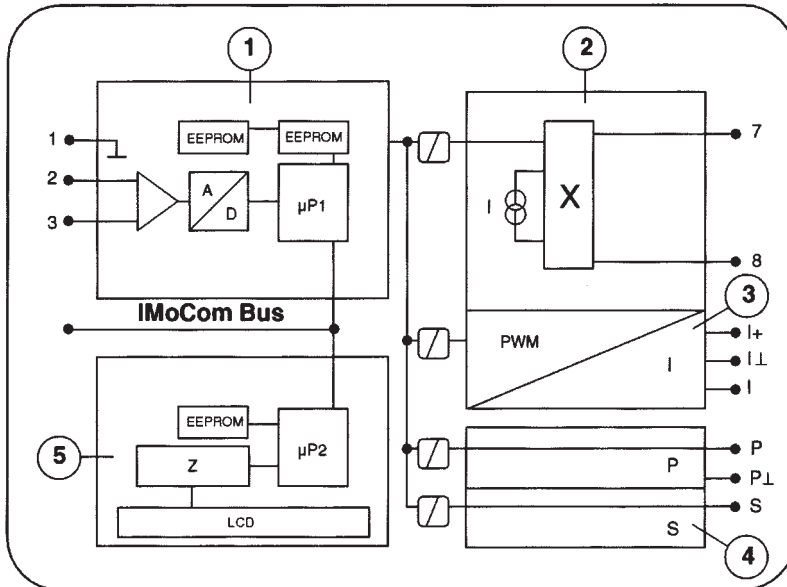
5 Anzeige-/Bedien-Einheit (Option, D-Version)

- großes, beleuchtetes LC-Display
- 3 Tasten für die Bedienung des Meßumformers
- Anschluß an den internen IMoCom-Bus
- Basisgeräte (B-Version) sind nachrüstbar

6 IMoCom-Bus Stecker

zum Anschluß externer Bedien- und Prüfgeräte, wie z.B.:

- HHT-Handterminal (Option), Display-Bedieneinheit für die Bedienung der Blindversionen
- Adapter und CONFIG-Software zur Bedienung über MS-DOS-PC



Stichwort	Kap.-Nr.	Fkt.-Nr.
A		
Abkürzungen	1.3.2, 1.3.4, 2.1, 4.4	
Abmessungen		
– IFC 010 F	10.4	
– ZD	10.4	
ADW = analog / digital Wandler	4.5, 12	
analog / digital-Wandler = ADW	4.5, 12	
Anschlußbilder		
– Ausgänge	2.3	
– GS 8A-Simulator	7.7	
– Hilfsenergie	1.2	
– Meßwertaufnehmer/Meßumformer	1.3.5	
Anschluß- und Bedienungspunkte		
– Frontplatte	4.2	
– LP-Netzteil	8.9	
– LP-Verstärker	8.9	
Anzeige (Display)	4.2, 5.4, 8.7	1.04
Applikationen	5.15	3.06
Ausgänge		
– Anschlußdiagramme	2.3	
– Charakteristik	5.14	
– Einstellung	4.4	
– I	5.6	1.05
– P	5.7	1.06
– S	5.8	1.06, 1.07,
– Spannung stabil bei leerem Meßrohr	6.2	
Ausschaltswelle (SMU AUS)	5.3	1.03
Austausch		
– Elektronik-Einheit	8.4	
– Hilfsenergie-Sicherung(en)	8.2	
B		
Basisversion	4, 6.1	
B-Version	4, 6.1	
Bereichseinstellung	4.4, 5.1	3.02
Bestellnummern	9	
Blockschaltbild IFC 010	12	
C		
Charakteristik	5.14	
Codierung für Eintritt in Einstellebene	5.12	3.04
CONFIG-Software	6.1	
D		
Daten	4.4	
Daten-Spalte	4.1-4.3	
Datenfehler	4.5	
DN = Nennweite in mm	4.4	3.02
DS, Signalleitung A	1.3.1ff	
Durchfluß (Q)	4.4, 5.1	3.02
Durchflußgeschwindigkeit v	4.4, 5.1	3.02
Durchflußrichtung	4.4, 5.1, 5.13	3.02
E		
EC, elektronischer Zähler	2.3, 5.8	1.06
Eingabe (Programmierung)	4	
Einheit		
– Anzeige	4.4, 5.4	1.04
– Durchfluß	4.4, 5.1	1.01
– Pulsausgang	4.4, 5.7	1.06
Einschaltswelle (SMU EIN)	5.3	1.03
Einstellebene	4.1	1.00 ff, 2.00 ff + 3.00 ff
Elektrischer Ausschluß		
– Ausgänge	2.3	
– Eingänge	2.3	
– GS 8A Simulator	7.7	
– Hilfsenergie	1.2	
Elektronischer Zähler	2.2, 2.3, 5.7	1.06

Stichwort	Kap.-Nr.	Fkt.-Nr.
Elektromechanischer Zähler	2.2, 2.3, 5.7	1.06
EMC, elektromechanischer Zähler	2.2, 2.3, 5.8	1.06
EMV, elektromagnetische Verträglichkeit	Seite 0/4	
EN-Normen	Seite 0/4	
Error-Liste (Fehlerliste)	4.5	
Erdung Meßwertaufnehmer	1.3.2	
Error = Fehler	4.5	
Ersatzteile, s. Bestellnummern	9	
Externe Zähler	2.2, 2.3, 5.7	1.06
F		
F1, F2 = Sicherungen (fuses)	8.1	
Fatal-Error	4.5	
FE = Funktionserde	1.2, 1.3.2	
Fehler (meldungen)	4.5	
– beseitigen	4.5	
– grenzen	10.2	
– rücksetzen (löschen)	4.6	
– suche, s. Funktionskontrolle	7.1 ff	
Feldstromversorgung	5.11, 10.3, 12	3.05
frei einstellbare Einheit	4.4, 5.12	
Freischaltung (freischalten)	1.2	
Frequenzausgang s. Pulsausgang P	2.2, 2.3, 5.7	1.06
Funktion der Tasten	4.1 - 4.3	
Funktion(en)	4.4	
Funktionserde FE	1.2, 1.3.2	
Funktions-Spalte	4.1	1.01 ff, 2.01 ff, 3.1 ff
Funktionskontrolle	7.1 ff	
– Anlage	7.4	
– Hardware-Info	7.3	2.02
– Meßumformer	7.6, 7.7	
– Meßwertaufnehmer	7.5	
– Nullpunkt	7.1	3.03
– Sollanzeigewerte	7.7	
– Meßbereich	7.2	
G		
Gebersimulator, s. GS 8A	7.7	
Geberkonstante, s. GK	4.4, 5.10	3.02
Geräteschilder	10.5	
Gewichte und Abmessungen	10.4	
GKL = Meßwertaufnehmer (Geber-)konstante	4.4, 5.10	3.02
Grenzwert(melder)	2.2, 2.3, 5.8	1.06, 1.07
GS 8A = Meßwertaufnehmer (Geber-)simulator	7.7	
H		
Hand-Held-Terminal	6.1	
Hardware-Info	7.3	2.02
Hauptmenues	4.1 - 4.3	1.00, 2.00, 3.00
Hauptmenue-Spalte	4.1	1.00, 2.00, 3.00
Hilfsenergie (= Netzspannung)		
– Anschluß	1.2, 10.3	
– Ausfall	4.5, 7.4	
– Frequenz	1.2, 10.3	
– Leistungsaufnahme	10.3	
– Spannung	1.2, 10.3	
– Umstellen	8.3	
I		
I = Stromausgang	2.1, 2.3, 5.6	1.05
IEC-Normen	Seite 0/4	
IMoCom Bus(-Stecker)	6.1, 8.9, 12	
Impulse = Pulse		
Impulsausgang = Pulsausgang P (Frequenzausgang)	2.2, 2.3, 5.7	1.06
Impulsdauer(-breite) = Pulsbreite	4.4, 5.7	1.06
Inbetriebnahme	3	
Interface RS 232	6.1, 10.3	

Stichwort	Kap.-Nr.	Fkt.-Nr.
L		
LCD-Anzeige, s. Anzeige	4.2, 4.4, 5.4	1.04
LED, Leuchtdiode	3.1, 8.9	
Leiterplatten, LP	8.9	
Leitungslänge (Kabel)	1.3.4	
Leuchtdiode, LED	3.1, 8.9	
Löschen Fehlermeldungen	4.6	
LP = Leiterplatten		
– Netzteil AC und DC	8.9	
– Verstärker	8.9	
M		
Magnetfeldfrequenz	4.4, 5.11	3.02
Massemessung, s. auch frei einstellbare Einheit	4.4, 5.12	
Menue	4.1, 4.4	
Meßbereichsendwert $Q_{100\%}$	4.4, 5.1	1.01, 3.02
Meßprinzip	11	
Meßumformer IFC 010		
– Anschluß Hilfsenergie	1.2	
– Anschluß- u. Bedienungsp.	4.2, 8.9	
– Bedienung	4.1 - 4.3	
– Ersatzteile	9	
– Fehlergrenzen	10.2	
– Funktionskontrollen	7.1 - 7.7	
– Geräteschilder	10.5	
– Leistungsaufnahme	10.3	
– Leiterplatten	8.9	
– Sicherungen Hilfsenergie	8.2	
– Technische Daten	10	
– Umstellen Hilfsenergie	8.3	
Meßwertaufnehmer		
– Konstante, s. GKL	4.4, 5.11	3.02
– Prüfung	7.5	
– Simulator GS 8A	7.7	
N		
Nennweite (DN)	4.4	3.02
Netzspannung	1.2	
Nullpunktkontrolle (-einstellung)	7.1	3.03
O		
Option = Zusatzausstattung	6.1, 10.3	
P		
P = Pulsausgang	2.2, 2.3, 4.4, 5.7	1.06
PC-Software	6.1	
PE = Schutzleiter	1.2	
Programmaufbau	4.1	
Programmierbereich, Eintritt in	4.1 - 4.3	
Programmierung = Eingabe	4.1 - 4.3	
Prüfungen, s. Funktionskontrollen	7.1 ff	
Pulsausgang P	4.4, 5.7	1.06
Pulsbreite	4.4, 5.7	1.06
Pulse pro Volumen	4.4, 5.7	1.06
Pulse pro Zeit	4.4, 5.7	1.06
Q		
Q = Durchfluß	4.4 + 5.1	1.01, 3.02
$Q_{100\%}$ = Meßbereichsendwert	4.4 + 5.1	1.01, 3.02
R		
R = Rückwärtsdurchfluß	4.4, 5.13	1.04 - 1.07
RS 232 Adapter	6.1	
Rückkehr in		
– Funktions-Spalte	4.1 - 4.3	
– Hauptmenue-Spalte	4.1 - 4.3	
– Meßbetrieb	4.1 - 4.3	
– Untermenue-Spalte	4.1 - 4.3	
Rücksendung (Formular)	E4 vorletzte Seite	
Rücksetzen Zähler	4.6	
Rückwärtsdurchfluß (R)	4.4, 5.13	1.04 - 1.07

Stichwort	Kap.-Nr.	Fkt.-Nr.
S		
S = Statusausgang	2.2, 2.3, 4.4, 5.7	1.06, 1.07
Schleichmengenunterdrückung (SMU)	4.4 + 5.3	1.03
Schnittstellen-Adapter RS 232	6.1	
Schutzleiter PE	1.2	
Sicherungen (F..)	8.2, 8.3	
Signalleitung A	1.3.1ff	
Simulator GS 8A	7.7	
SMU = Schleichmengen- unterdrückung	4.4, 5.3	1.03
Software	6.1	
Sprache Anzeigetexte	5.10	3.01
Statusausgang S	2.2, 2.3, 4.4, 5.7	1.06, 1.07
Stromausgang I	2.2, 2.3, 5.6	1.05
T		
T = Zeitkonstante	5.2	1.02
Tasten	4.1 - 4.3	
Tastenkombinationen für		
– Eintritt in Einstellebene	4.1 - 4.3	3.04
– Fehler löschen	4.6	
– Einstellebene verlassen	4.1 - 4.3	
– Zähler rücksetzen	4.6	
Technische Daten		
– Abmessungen und Gewichte	10.4	
– Fehlergrenzen	10.2	
– Meßumformer IFC 010	10.1, 10.3, 10.4	
Temperatur-Umgebung	10.3	
U		
Überlauf Anzeige (Display)	5.5	1.04
Übersteuern		
– I (Stromausgang)	2.1, 2.3 5.6, 5.8	1.06, 1.07
– P (Pulsausgang)	2.2, 2.3, 5.7, 5.8	1.06, 1.07
Umgebungstemperatur	10.3	
Umrechnungsfaktor		
– Menge	4.4, 5.12	3.05
– Zeit	4.4, 5.12	3.05
Umstellen Hilfsenergie	8.3	
Untermenuespalte	4.1 - 4.3	
V		
v = Durchflußgeschwindigkeit	4.4 + 5.1	3.02
V = Vorwärtsdurchfluß	4.4, 5.3	1.04 - 1.07
VDE-Normen	Seite 0/4, 1.1 ff., 2.1 ff.	
W		
Werkseitige Einstellung	3.2	
Z		
Zahlenformat der Anzeige	5.4, 5.5	1.04
Zähler (interner elektronischer)	2.2, 5.7	1.06
ZD Zwischendose	1.3.5, 10.3	
Zeitkonstante (T)	5.2	1.02
Zusatzfunktion = Option	6.1, 10.3	
Zwischendose ZD	1.3.5, 10.4	

Hinweise, falls Sie Geräte zur Prüfung oder zur Reparatur an Krohne zurücksenden

Sie haben mit Ihrem magnetisch-induktiven Durchflußmesser ein Gerät erhalten,

- das in einem nach ISO 9001 zertifizierten Unternehmen sorgfältig hergestellt und mehrfach geprüft wurde
- und auf einem der genauesten Durchflußmesser-Kalibrierstände der Welt naß kalibriert wurde.

Bei Montage und Betrieb entsprechend dieser Betriebsanleitung werden Sie nur sehr selten Probleme mit diesen Geräten haben.

Falls Sie dennoch einmal ein Gerät zur Überprüfung oder Reparatur an uns zurücksenden, müssen wir Sie bitten, folgendes strikt zu beachten:

Aufgrund gesetzlicher Regelungen zum Schutz der Umwelt und unseres Personals darf Krohne zurückgesendete Geräte, die mit Flüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, nur dann transportieren, prüfen oder reparieren, wenn das ohne Risiken für Personal und Umwelt möglich ist. Krohne kann Ihre Rück-

sendung nur dann bearbeiten, wenn Sie eine Bescheinigung über die Gefahr-Freiheit dieser Rücklieferung entsprechend folgendem Muster beilegen.

Falls das Gerät mit giftigen, ätzenden, brennbaren oder wassergefährdenden Meßstoffen betrieben wurde, müssen wir Sie bitten,

- zu prüfen und ggf. durch Spülung oder Neutralisierung sicherzustellen, daß alle Hohlräume des Gerätes frei von diesen gefährlichen Stoffen sind.
(Eine Anleitung, wie Sie feststellen können, ob der Innenraum des Meßwertaufnehmers evtl. geöffnet und dann gespült bzw. neutralisiert werden muß, können Sie auf Anfrage von Krohne erhalten.)
- der Rücksendung eine Bestätigung über Meßstoff und Gefahrenfreiheit beizulegen.

Krohne kann Ihre Rücklieferung ohne eine solche Bescheinigung leider nicht bearbeiten. Wir bitten um Ihr Verständnis.

Formblatt

Firma:

Ort:

Abteilung:

Name:

Tel.-Nr.:

Der beiliegende magnetisch-induktive Durchflußmesser

Typ:

Kommissions- bzw. Serien-Nr.:

wurde mit dem Meßstoff
betrieben.

Da dieser Meßstoff
wassergefährdend * / giftig * / ätzend * / brennbar *

ist, haben wir

- alle Hohlräume des Gerätes auf Freiheit von diesen Stoffen geprüft *
- alle Hohlräume des Gerätes gespült und neutralisiert *

(* Nicht zutreffendes bitte streichen)

Wir bestätigen, daß bei dieser Rücklieferung keine Gefahr für Menschen und Umwelt durch Meßstoffreste ausgeht.

Datum: Unterschrift:

Stempel: