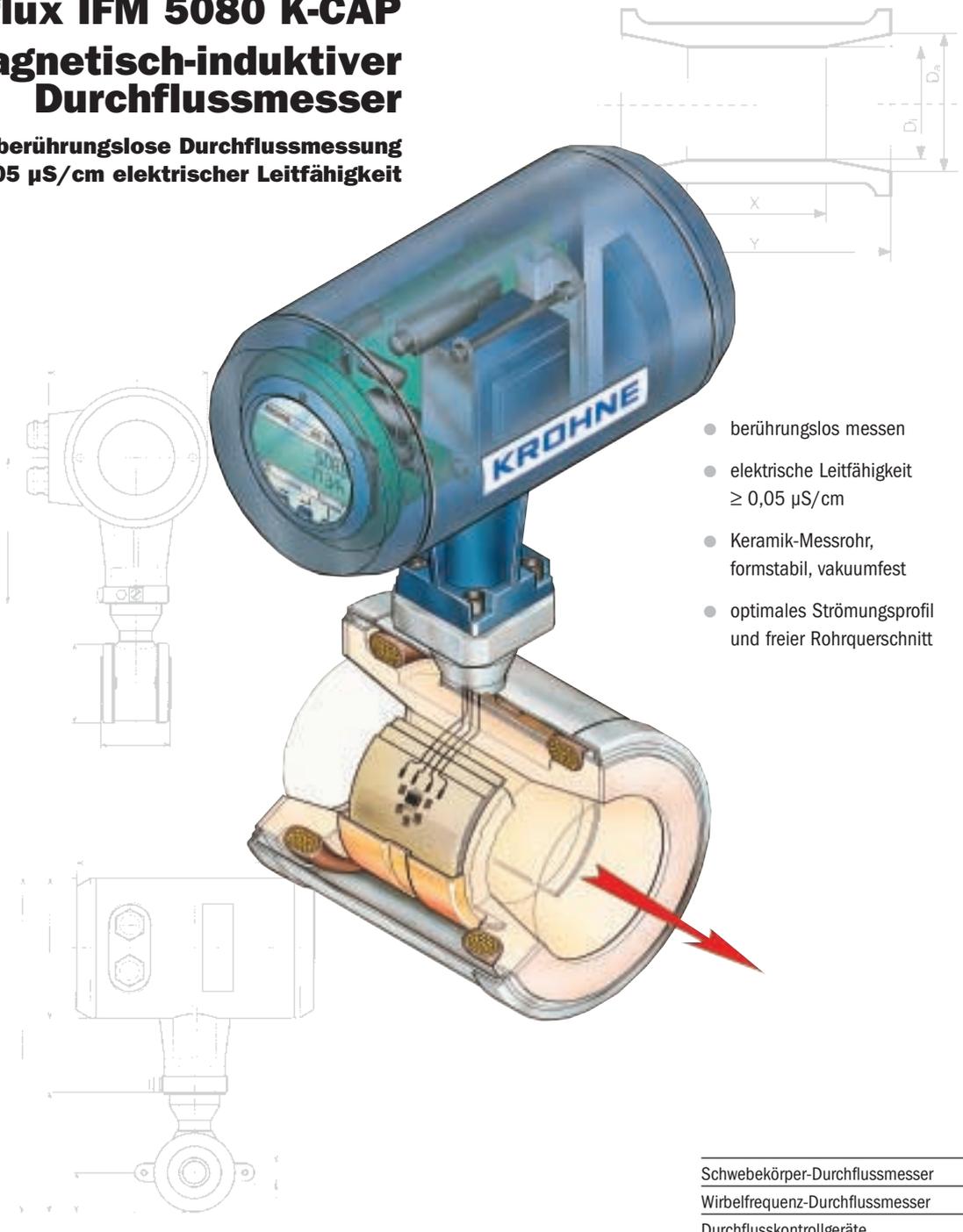


Capaflux IFM 5080 K-CAP magnetisch-induktiver Durchflussmesser

... berührungslose Durchflussmessung
ab $0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$ elektrischer Leitfähigkeit



- berührungslos messen
- elektrische Leitfähigkeit $\geq 0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Keramik-Messrohr, formstabil, vakuumfest
- optimales Strömungsprofil und freier Rohrquerschnitt

Schwebekörper-Durchflussmesser
Wirbelfrequenz-Durchflussmesser
Durchflusskontrollgeräte
Magnetisch-Induktive Durchflussmesser
Ultraschall-Durchflussmesser
Masse-Durchflussmesser
Füllstand-Messgeräte
Kommunikationstechnik
Engineering-Systeme & -Lösungen
Schaltgeräte, Zähler, Anzeiger und Schreiber
Energie
Druck- und Temperatur



Keine Einschränkungen ...

- ... durch isolierende, zu Filmbildung neigende Messstoffe:
Bitumen, Latexsuspensionen
- ... durch geringe elektrische Leitfähigkeiten:
Reinstwasser, Alkohole, Glycerine, Glykole
- ... durch Feststoffanteile:
Fruchtstücke, Pulpen, Beton
- ... bei sterilen Prozessen:
Chemische- und Lebensmittel-Industrien
- ... beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:
ATEX-Zulassung
FM-Zulassung in Vorbereitung
- ... durch Elektroden-Werkstoffe:
Die kapazitiven Elektroden befinden sich hinter dem Keramik-Messrohr, d.h.
berührungslose Messung, kein Kontakt mit dem Messstoff.

Kalibriert auf **EN 17 025**
akkreditierten Kalibrierständen,
Kalibriergenauigkeit besser
99,97 % vom Messwert.



Capaflux IFM 5080 K-CAP Magnetisch-induktiver Durchflussmesser

... **berührungslose Durchflussmessung**
ab **0,05 μ S/cm elektrischer Leitfähigkeit**

berührungslos messen

keine Elektroden

freier Strömungsquerschnitt

optimales Strömungsprofil

abrasionsfest

Keramik-Messrohr

formstabil

vakuumfest

exzellente Genauigkeit

Besondere Vorteile

- Die kapazitiven Elektroden messen berührungslos!
- Das Messrohr ist abrasionsfest, auch bei hohen Feststoffanteilen.
- Das Keramik-Messrohr ist formstabil und vakuumfest.
- Die besondere Form des Messrohres optimiert das Strömungsprofil, und das bei geringstem Druckverlust, Diagramm Seite 3.
- Der Messfehler ist kleiner als 0,5% vom Messwert.
- Die Kompaktbauweise garantiert einfache Installation, sowie zuverlässigen und sicheren Betrieb.
- Das spaltfreie und tottraumfreie Messrohr ist lebensmittelkonform, die Oberfläche der Keramik ist extrem glatt, Rauheit $R_a < 0,8 \mu\text{m}$.

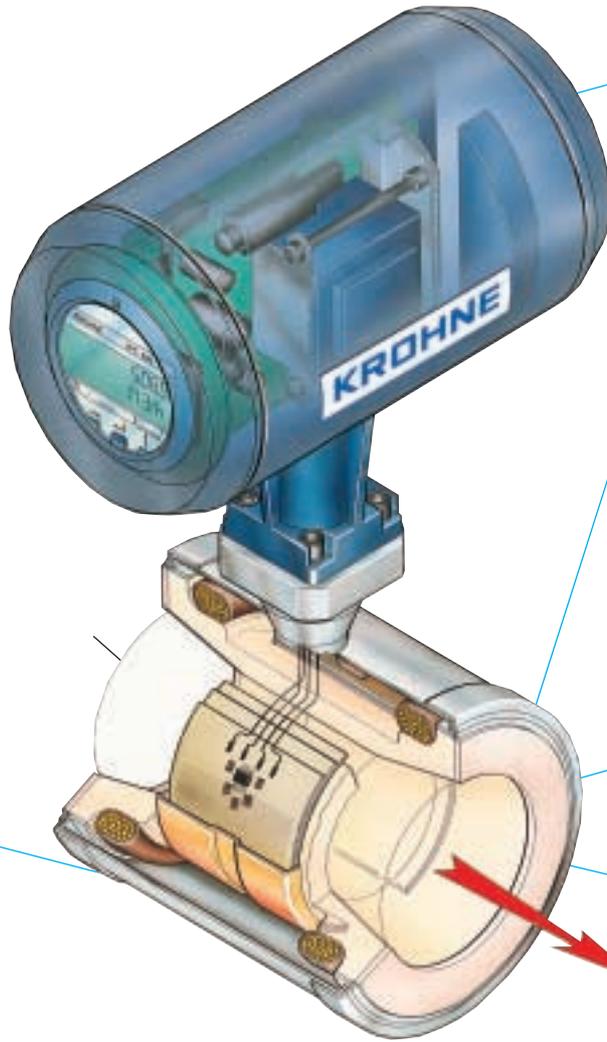
ATEX-Zulassung

Ex II 2 GD **KEMA 01 ATEX 2232X**

- CAPAFLUX IFM 5080 K/CAP-EEEx:
EEEx d IIC T6 ... T4
EEEx de IIC T6 ... T4
- CAPAFLUX IFM 5080 K/CAP/i-EEEx:
mit eigensicheren Aus-/Eingängen
EEEx d [ia] IIC T6 ... T4
EEEx de [ia] IIC T6 ... T4

Highlights

Messfehler < 0,5 % vom Messwert
Sandwich-Bauform, einfache Installation, zuverlässiger und sicherer Betrieb



druckfest gekapseltes Gehäuse

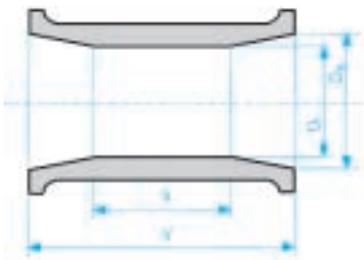
formstabilen Messrohr, sehr gute Temperatur- und Langzeitstabilität, kein Fließen, Kriechen und keine Abrasion

Baugröße DN 25-100 / 1"-4"

selbsttragendes Keramik-Messrohr, in Edelstahlgehäuse eingepresst

spalt- und tottraumfreies Messrohr, lebensmittelkonform, extrem glatt, Rauheit < 0,8 µm

Der Aufbau

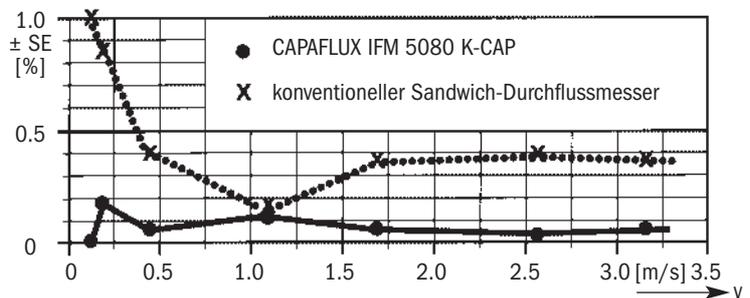


Nennweite		Abmessungen in mm			
DN mm	Zoll	D _a	D _i	X	Y
25	1	24	20	26	55
40	1½	37	30	36	80
50	2	49	40	51	100
80	3	78	60	70	150
100	4	98	80	103	200

Strömungsprofil-Einfluss

(± SE) in % vom Messwert

Beispiel für DN 80 (3") mit 90°-Rohrbogen, gerade Einlaufstrecke 5 x DN (= 400 mm) von Rohrbogen bis Elektrodenenebene



Druckverlust:

$$\Delta P = \frac{\rho \times v^2}{800} \text{ (in mbar)}$$

ρ = Messstoffdichte in (kg/m³)

v = Durchflussgeschwindigkeit in m/s

Messbereiche und Fehlergrenzen

Nennweite 1)		Elektrische Leitfähigkeit		Fehlergrenzen 2)		Messwertbereichsendwert Q _{100%} in m ³ /h		
mm	Zoll	0.05-0.2 µS/cm	> 0.2 µS/cm	v > 1 m/s	v ≤ 1 m/s	v = 0.3 m/s (kleinster)	v = 1 m/s	v = 12 m/s (größter)
DN 25	1	abhängig von Messstoff und Einsatzbedingungen, bitte Rücksprache bei Ihrem zuständigen KROHNE-Büro	für alle Einsatzbereiche	< ± 0.5 % vom Messwert	< ± 5 mm/s	0.5302	1.767	21.20
DN 40	1 1/2					1.358	4.524	54.28
DN 50	2					2.121	7.069	84.82
DN 80	3					5.429	18.10	217.1
DN 100	4					8.483	28.27	339.2

1) Bei niedrigen elektrischen Leitfähigkeiten ist die Baugröße/Nennweite so zu wählen, dass die Fließgeschwindigkeit v < 1 m/s.

2) Fehlergrenzen für Anzeige, Pulsausgang, Digitalwerte

Kalibriert auf EN 17025 akkreditierten Kalibrierständen im direkten Volumenvergleich

Referenzbedingungen ähnlich EN 29104

Messstoff Wasser bei 10 – 30 °C
 Elektrische Leitfähigkeit > 300 µS/cm
 Hilfsenergie (Nennspannung) U_N (± 2%)
 Umgebungstemperatur 20 – 22 °C
 Warmlaufzeit 60 min
 Ein-/Auslaufstrecke 10 x DN / 2 x DN (DN = Nennweite)
 Messwertaufnehmer einwandfrei geerdet und zentriert

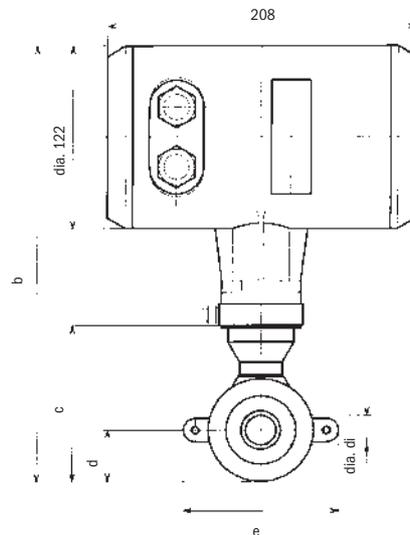
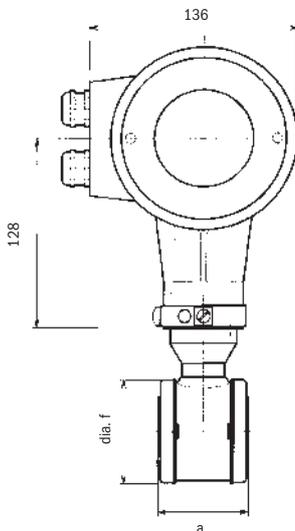
Stromausgang	wie o.a. Fehlergrenzen, zuzüglich ± 10 µA	
Reproduzierbarkeit oder Wiederholbarkeit	0.1 % vom Messwert, min 1 mm/s bei konstantem Durchfluss, bei Messzeit > 100 s	
Äußere Einflüsse	typische Werte	max. Werte
Umgebungstemperatur		
Pulsausgang	0.003% v.M. (3)	0.01% v.M. (3) 0.025% v.M. (3) } bei 1 K Temperaturänderung
Stromausgang	0.01% v.M. (3)	
Hilfsenergie	<0.02% v.M.	0.05% v.M. bei 10 % Änderung
Bürde	<0.01% v.M.	0.02% v.M. bei max. zulässiger Bürde, s. Seite 5 und 6

(3) Jeder KROHNE-Messumformer durchläuft mehrfach min. 20 Stunden dauernde Burn-In-Tests bei wechselnden Umgebungstemperaturen von - 20 bis + 60 °C. Die Einhaltung der o.a. max. Grenzwerte wird ständig durch Rechner kontrolliert.

Abmessungen und Gewichte

- alle Abmessungen in mm
- **ohne** Erdungsringe: Maß „a“ inkl. 2 Dichtungen zwischen Messrohr und Rohrleitungsflanschen
- **mit** Erdungsringen: Maß „a“ + 10 mm, inkl. 4 Dichtungen, 2 zwischen Messrohr und Erdungsringen und 2 zwischen Erdungsringen und Rohrleitungsflanschen

Nennweite		Abmessungen in mm							ca. Gewichte
DN mm	Zoll	a	b	c	d	e	Ø f	Ø di	in kg
25	1	58	302	113	34	102	68	20	3.9
40	1 1/2	83	318	129	42	117	83	30	4.7
50	2	103	336	147	51	135	101	40	5.2
80	3	153	368	179	67	167	133	60	7.7
100	4	203	392	203	79	192	158	80	11.1



Technische Daten

CAPAFLUX Messwertaufnehmer

Baugröße und Bauform		DN 25, 40, 50, 80, 100 und 1", 1½", 2", 3", 4", Zwischenflansch-Montage	
Betriebsdaten			
Temperaturen		Umgebungstemperatur - 25 bis + 60 °C - 25 bis + 40 °C	Messstofftemperatur - 25 bis + 60 °C - 25 bis + 100 °C ● nicht-Ex : + 140 °C für max. 30 min ● Ex-Version : + 115 °C
Druck		DN 25 - 80: DN 100: 1" - 4": 1" - 3": 4":	40 bar 16 bar (Option 25 bar) 16 bar für 150 lb 40 bar für 300 lb 25 bar für 300 lb } Rohrleitungsflansche
Vakuum		0 mbar abs.	
Änderung der Messstofftemperatur			
Temperatur steigend	innerhalb von 10 Minuten: bei plötzlichem Wechsel:	Δ T = 125 °C Δ T = 120 °C	
Temperatur fallend	innerhalb von 10 Minuten: bei plötzlichem Wechsel:	Δ T = 100 °C Δ T = 85 °C	
Isolationsklasse der Feldspulen		H	
Elektrodenkonstruktion		nicht messstoffberührt, kapazitive Elektroden, hinter dem Keramik-Messrohr angeordnet	
Schutzart (IEC 529 / EN 60 529)		IP 67	
Lieferumfang		Standard	Option
für Rohrleitungsflansche		DN 25 - 80 / PN 40 DN 100 / PN 16 1" - 4" / 150 lb	DN 100 / PN 25 1" - 4" / 300 lb
Zentriermaterial		ja	-
Schraubenbolzen		Stahl	Edelstahl
Erdungsringe		-	ja
Dichtungen		2 (ohne Erdungsringe)	4 (mit Erdungsringen)
Ex-Ausführungen:	ATEX Ex II2 GD FM-Zulassung	- -	auch mit „EEx ia“ Ausgängen in Vorbereitung
Werkstoffe			
<u>Werkstoffe</u>		Zirkoniumoxid, ZrO ₂ Sinterkorund, 99.7 % Al ₂ O ₃	
DN 25, 1" DN 40 - 100, 1½" - 4"			
<u>Gehäuse</u> (mit Polyurethan-Lackierung)		Edelstahl 1.4301	
<u>Dichtungen</u>		Gylon 3500 (beige) Flachdichtungen (Einsatzbereich ähnlich PTFE), als Option Chemotherm (Grafit)-Flachdichtungen	
<u>Erdungsringe</u> (Option)		Edelstahl, andere auf Anfrage	
<u>Zentriermaterial</u>		EPDM-Ringe Gummi-Hülsen	
DN 25, 1" DN 40 - 100, 1½" - 4"			
<u>Schraubenbolzen</u>		Stahl, galvanisch verzinkt, als Option Edelstahl 1.4301	

IFC 090 K - CAP Messumformer

Ausführungen

IFC 090 K/**B** (Standard)
 IFC 090 K/**D** (Option)
 IFC 090 K/D-EEEx
 Schnittstellen (Option)

Basisversion, **ohne** örtliche Anzeige und Bedienelemente
 Displayversion, **mit** örtlicher Anzeige und Bedienelementen
 Ex-Ausführung mit Ausgängen in erhöhter Sicherheit
 - HART®
 - RS 485/PROFIBUS (umschaltbares Zusatzmodul)
 CONFIG-Software und Adapter zur Bedienung über MS-DOS-PC,
 Anschluss an interne IMoCom-Schnittstelle (Gerätebus)

Zusatzausstattung (Option)

Stromausgang

Funktion

- alle Betriebsdaten einstellbar
 - galvanisch getrennt von allen Ein- und Ausgangskreisen
 - aktiv und passiv zu betreiben (Ex-Ausführung nur aktiv)
 0 - 20 mA und 4 - 20 mA
 für Q = 0% $I_{0\%} = 0 - 16 \text{ mA}$
 für Q = 100% $I_{100\%} = 4 - 20 \text{ mA}$
 für Q > 100% $I_{\text{max}} = 22 \text{ mA}$ } in 1 mA Schritten einstellbar
 Bürde max. 500 Ω

Strom: feste Bereiche
 variable Bereiche

Aktive Beschaltung
 Passive Beschaltung

externe Spannung: 15 ... 20V DC 20 ... 32V DC
 Bürde: min ... max. 0 ... 500Ω 250 ... 750Ω

Fehlerkennung
 Vor-/Rückwärtsmessung

0/22mA und variabel
 Richtungskennung über Statusausgang

Pulsausgang

Funktion

- alle Betriebsdaten einstellbar
 - galvanisch getrennt vom Stromausgang und von allen Eingangskreisen
 - digitale Pulsteilung, Pulsabstand nicht gleich, darum bei Anschluss von
 Frequenz- und Periodendauer-Messgeräten Mindestzählzeit einhalten:

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

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

Anschluss: elektronische oder elektromechanische Zähler
 Spannung: extern, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 Belastung: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$

Pulsbreite

automatisch: Tastverhältnis 1:1, max 1000 Pulse/s = 1 kHz
 variabel: 10 ms - 2 s $P_{100\%} [\text{Pulse/s}] = f_{\text{max}} [\text{Hz}] = \frac{1}{2 \times \text{Pulsbreite}}$

Vor-/Rückwärtsmessung

Richtungskennung über Statusausgang

Statusausgang (passiv)

Funktion

einstellbar als Messbereichskennung für BA, Richtungs-,
 Fehler- oder Grenzwertmelder
 Spannung: extern, $U_{\text{ext}} \leq 30 \text{ V DC} / \leq 24 \text{ V AC}$
 Belastung: $I_{\text{max}} \leq 150 \text{ mA}$

Anschluss

Steuereingang (passiv)

Funktion

- einstellbar für Bereichsumschaltung, Zähler-Reset, Fehler-Reset,
 Ausgänge auf Min-Werte setzen oder aktuelle Ausgangswerte halten
 - Funktion auslösen durch „low“ oder „high“ Steuersignale

Steuersignale

U_{max} : 24 V AC 32 V DC (beliebige Polarität)
 low: $\leq 1.4 \text{ V}$ $\leq 2 \text{ V}$
 high: $\geq 3 \text{ V}$ $\geq 4 \text{ V}$

Aus-/Eingangs-Kombinationen

I = Stromausgang **P** = Pulsausgang **S** = Statusausgang **C** = Steuereingang
 folgende Kombinationen sind einstellbar:
 1) I P S
 2) I P C
 3) I C S
 4) I S1 S2
 5) I C1 C2

Zeitkonstante

0.2 - 99.9 s, einstellbar in 0.1 Sekunden-Schritten

Schleichmengenunterdrückung

Einschaltsschwelle: 1 - 19%
 Ausschaltsschwelle: 2 - 20% } von $Q_{100\%}$, in 1%-Schritten einstellbar

Örtliche Anzeige		3zeilige LCD-Anzeige
Anzeigefunktion		aktueller Durchfluss, Vorwärts-, Rückwärts- und Summen-Zähler (7stellig), oder 25 stelliger Bargraph mit Prozentanzeige und Statusmeldungen
Einheiten:	aktueller Durchfluss Zähler	m ³ /h, Liter/s., US Gallonen/min oder in frei wählbarer Einheit, z.B. Liter/Tag
Sprache der Klartexte		deutsch, englisch, französisch, weitere auf Anfrage
Anzeige:	1. Zeile	8stellige, 7 Segment, Ziffern- und Vorzeichen-Anzeige, und Symbole für Tastenquittierung
	2. Zeile	10stellige, 14 Segment, Textanzeige
	3. Zeile	4 Marker zur Kennzeichnung der Anzeige im Messbetrieb

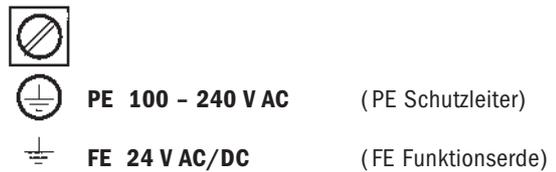
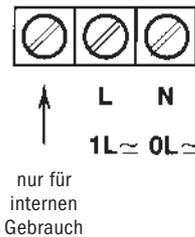
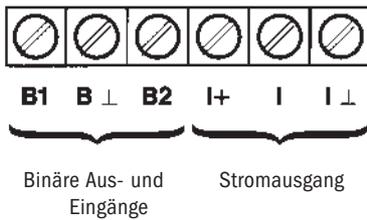
Hilfsenergie	1. AC Version Standard	2. AC Version Option	AC/DC-Version Option	
1. Nennspannung	230 / 240 V	200 V	24 V AC	24 V DC
Toleranzbereich	200 – 260 V	170 – 220 V	20 – 27 V AC	18 – 32 V DC
2. Nennspannung	115 / 120 V	100 V	-	-
Toleranzbereich	100 – 130 V	85 – 110 V	-	-
Frequenz	48 – 63 Hz		48 – 63 Hz	-
Leistungsaufnahme (inkl. Messwertaufnehmer)	ca. 10 VA		ca. 10 VA	ca. 8 W

Bei Anschluss an Funktionskleinspannung, 24 V, ist eine sichere galvanische Trennung (PELV) zu gewährleisten (VDE 0100 / VDE 0106 und IEC 364 / IEC 536)

Gehäuse

Werkstoff	Aluminium-Druckguss mit Polyurethan-Lackierung
Umgebungstemperatur	- 25 bis + 60 °C
Schutzart (IEC 529 / EN 60 529)	IP 67

Elektrischer Anschluss

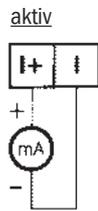
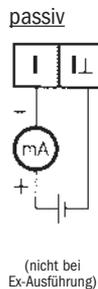


- B1** Pulsausgang (P), Statusausgang (S) oder Steuereingang (C)
- B2** Statusausgang (S) oder Steuereingang (C)

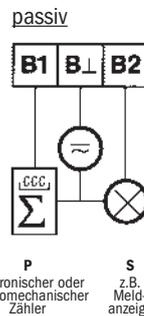
Elektrischer Anschluss nach VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt.“

Bei Funktionskleinspannung 24 V, ist eine sichere galvanische Trennung gemäß VDE 0100, Teil 410 zu gewährleisten.

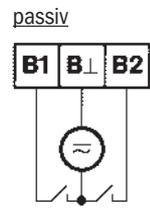
Stromausgang (I)



Puls- (P) und Statusausgang (S)



Steuereingang (C)



Betriebsdaten der Folgegeräte, der Aus- und Eingänge s. Seite 6 und 7.