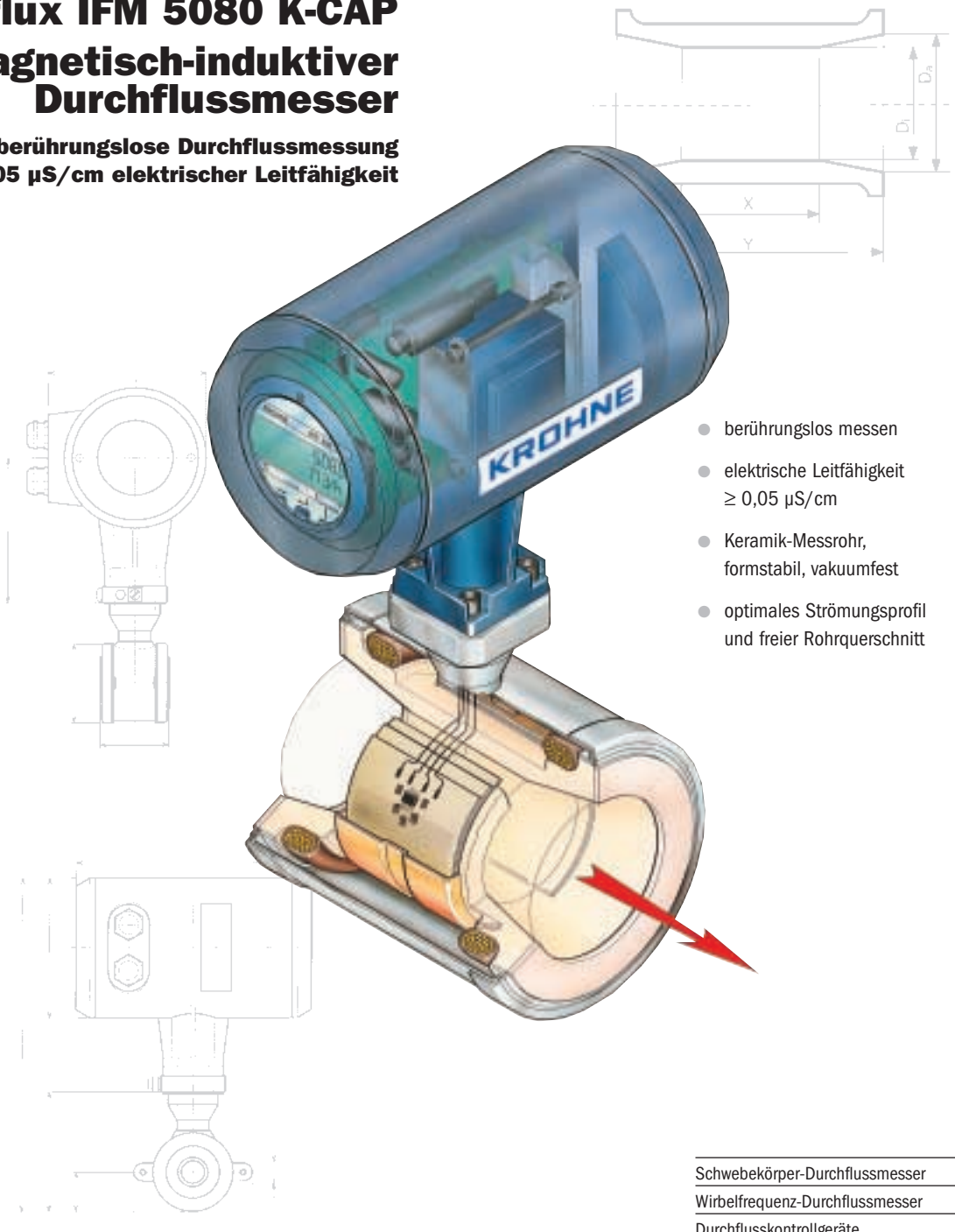


Capaflux IFM 5080 K-CAP magnetisch-induktiver Durchflussmesser

... 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 $R_a < 0,8 \mu\text{m}$.

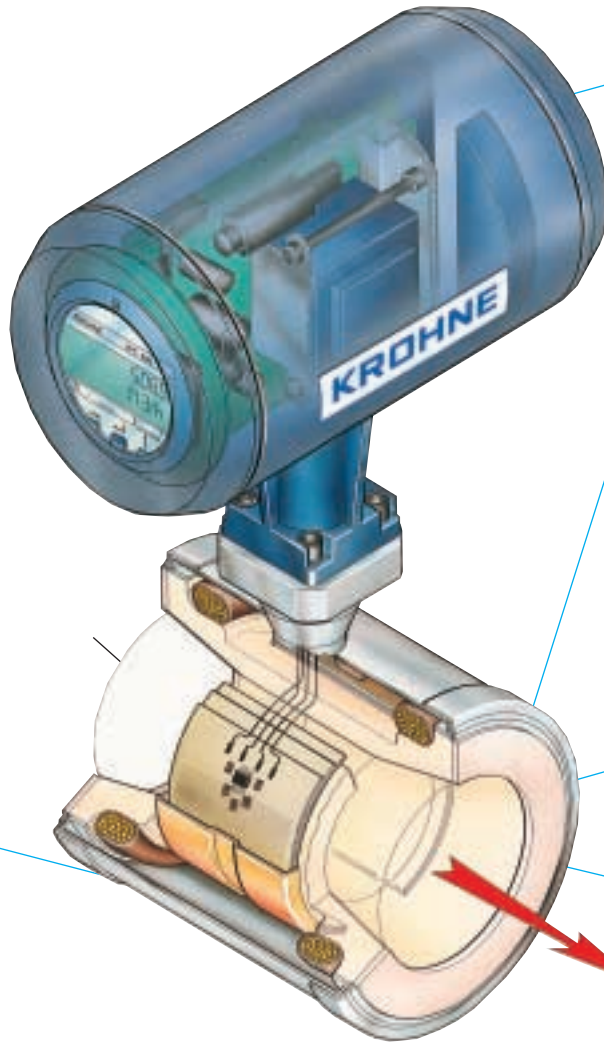
ATEX-Zulassung

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

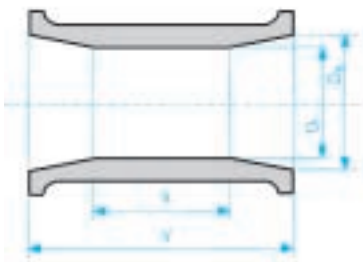
formstabilen Messrohr, sehr gute Temperatur- und Langzeitstabilität, kein Fließen, Kriechen und keine Abrasion

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

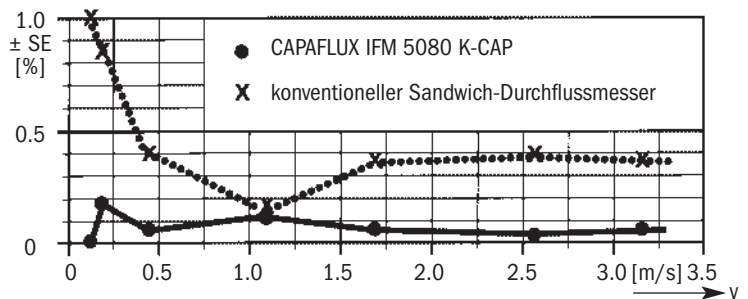


| Nennweite | | Abmessungen in mm | | | |
|-----------|------|-------------------|----------------|-----|-----|
| DN mm | Zoll | D _a | D _i | X | Y |
| 25 | 1 | 24 | 20 | 26 | 55 |
| 40 | 1½ | 37 | 30 | 36 | 80 |
| 50 | 2 | 49 | 40 | 51 | 100 |
| 80 | 3 | 78 | 60 | 70 | 150 |
| 100 | 4 | 98 | 80 | 103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

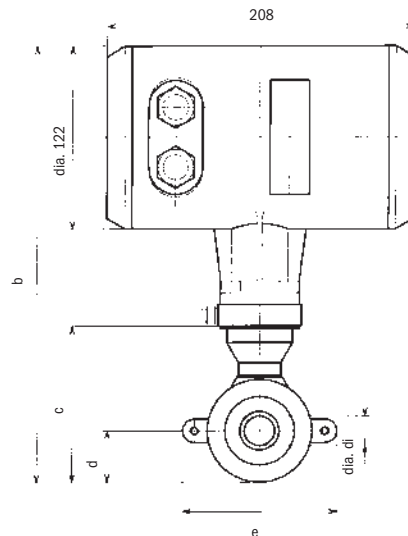
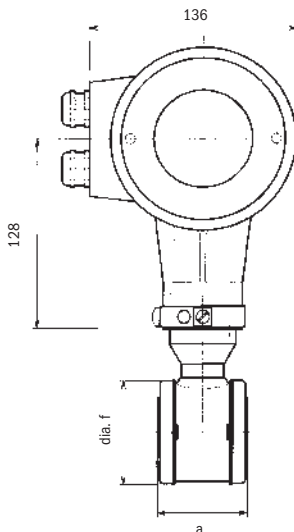
| | | |
|---|--|--|
| Stromausgang | wie o.a. Fehlergrenzen, zuzüglich ± 10 µA | |
| Reproduzierbarkeit oder Wiederholbarkeit | 0.1 % vom Messwert, min 1 mm/s bei konstantem Durchfluss, bei Messzeit > 100 s | |
| Äußere Einflüsse | typische Werte | max. Werte |
| Umgebungstemperatur | | |
| Pulsausgang | 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 |

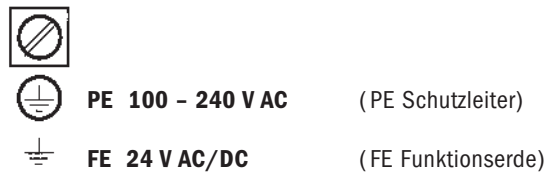
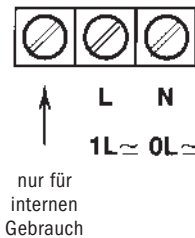
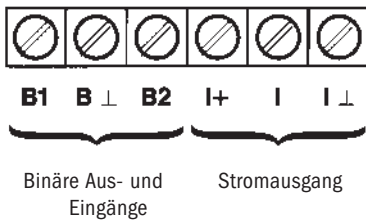
| Hilfsenergie | 1. AC Version Standard | 2. AC Version Option | AC/DC-Version Option | |
|---|---------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------|
| 1. Nennspannung | 230 / 240 V | 200 V | 24 V AC | 24 V DC |
| Toleranzbereich | 200 – 260 V | 170 – 220 V | 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

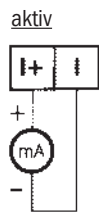
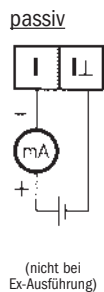


- B1** Pulsausgang (P), Statusausgang (S) oder Steuereingang (C)
- B2** Statusausgang (S) oder Steuereingang (C)

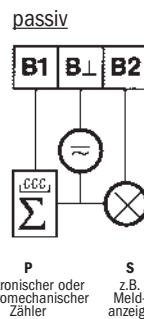
Elektrischer Anschluss nach VDE 0100 „Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Netzspannungen unter 1000 Volt.“

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

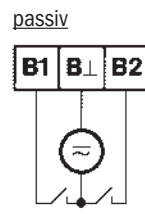
Stromausgang (I)



Puls- (P) und Statusausgang (S)



Steuereingang (C)



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