

MID-EX-E

d Durchfluss-Messumformer
mit CANopen

e Flow transducer
with CANopen



d Inhalt

Sicherheitshinweise	3
Geräte-Identifikation	5
Anmerkungen zu Produktübersicht	10
Messbereiche	14
Druckverluste	15
Einbaulage	16
Abmessungen	21
Anschlussmaße	24
Diagnosefunktionen	25
Bedienung	26
Wartung	28
Technische Daten	30

e Contents

Notes on safety	4
Device identification	5
Comments regarding the product structure	12
Measuring ranges	14
Pressure losses	15
Installation position	16
Dimensions	21
Mating dimensions	24
Diagnostic functions	25
Operation	26
Maintenance	28
Technical data	30

d Sicherheitshinweise

- Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften, bei unsachgemäßem Einsatz des Geräts können jedoch Gefahren von ihm ausgehen.
- Das Gerät darf **nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal** unter besonderer Beachtung dieser Betriebsanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate eingebaut, angeschlossen und in Betrieb genommen werden.
- Umbauten oder Veränderungen dürfen an dem Gerät nicht vorgenommen werden. Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Das Gerät ist wartungsfrei, Reparaturen können und dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Dazu ist das Gerät direkt zum Hersteller zu schicken.
- Der Messumformer ist für den Einsatz unter Tage konstruiert und zugelassen, er entspricht den harmonisierten Europäischen Normen EN 60079 sowie der Europäischen Richtlinie 2014/34/EU (ATEX). Er besitzt in allen Varianten die EU-Baumusterprüfbescheinigung **BVS 07 ATEX E 060** und trägt das Kennzeichen **I M2 Ex ia I Mb**.
- Für den weltweiten Einsatz ist das Messgerät MID-EX ebenfalls nach IEC 60079 geprüft und zugelassen (Zertifikat-Nr.: **IECEX BVS 07.0010**, Kennzeichnung **Ex ia I Mb**).

e Notes on safety

- The device is built with operational safety according to the most modern technology with all relevant regulations being observed. If used incorrectly it is possible that application-related dangers may arise.
- The device may be installed, connected, commissioned, operated and maintained **by qualified and authorised personnel only** under strict observance of these operating instructions, any relevant standards, legal requirements and, where appropriate, the certificate.
- The device must not be converted or changed in any way. The manufacturer shall not be liable for any damage or losses caused by inappropriate or improper use.
- The device requires no maintenance, repairs can and may only be done by the manufacturer. For such repairs to be done, the device is to be sent directly to the manufacturer.
- The device has been designed and approved for use underground, it conforms to the harmonised European standards EN 60079, as well as to European directive 2014/34/EU (ATEX). It is approved in all variants with an EU Type-Examination certificate no. **BVS 07 ATEX E 060** and it is marked with **I M2 Ex ia I Mb**.
- For international use, the device is also approved according to the IEC standard 60079 (Certificate no. **IECEX BVS 07.0010**, marking **Ex ia I Mb**).

Pos.1	Geräteausführung / Device version:	
E	Kompaktgerät / Compact device	
Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified	
Pos.2	Zusatzmessung / Additional measuring:	
S	Ohne / Without	
P	Mit integrierter Druckmessung / With integrated pressure measuring	
M	Mit integrierter Druck- und Temperaturmessung (0 - 100°C), U _i = 8,0 - 9,0 VDC / With integrated pressure and temperature measuring (0 - 100°C), U _i = 8.0 - 9.0 VDC	
T	Mit integrierter Druck- und Temperaturmessung (0 - 100°C), U _i = 8,0 - 13,5 VDC / With integrated pressure and temperature measuring (0 - 100°C), U _i = 8.0 - 13.5 VDC	
Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified	
Pos.3	Nennweite / Nominal width:	
010	DN10	
019	DN19	
025	DN25	
999	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified	

MID-EX -

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

 -

--

 →



Pos.4					Nenndruck / Nominal pressure:
				L	PN100
				M	PN160
				N	PN250
				O	PN320
				A	PN420
				P	PN500
				Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

Pos.5					Durchfluss-Messbereich / Flow measuring range:
				Y	Sondermessbereich, zu spezifizieren / Special measuring range, to be specified

Pos.6					Druck-Messbereich / Pressure measuring range:
				000	Ohne / Without
				040	0 - 40 bar
				060	0 - 60 bar
				100	0 - 100 bar
				160	0 - 160 bar
				250	0 - 250 bar
				400	0 - 400 bar
				999	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX -  -  →

Pos.7	Prozessanschluss / Process connection:									
										<p>A Innengewinde G$\frac{3}{4}$" / Female screw thread G$\frac{3}{4}$"</p> <p>B Innengewinde G1" / Female screw thread G1"</p> <p>C Innengewinde G1$\frac{1}{4}$" / Female screw thread G1$\frac{1}{4}$"</p> <p>D Steckkupplung DN10 / Plug couplers DN10</p> <p>E Steckkupplung DN12 / Plug couplers DN12</p> <p>F Steckkupplung DN19 / Plug couplers DN19</p> <p>G Steckkupplung DN25 / Plug couplers DN25</p> <p>H Steckkupplung DN31 / Plug couplers DN31</p> <p>J Stecknippel DN32 Typ SSKV (schwere Reihe) / Socket nipple DN32 type SSKV (heavy version)</p> <p>K Stecknippel DN50 Typ SSKV (schwere Reihe) / Socket nipple DN50 type SSKV (heavy version)</p> <p>Y Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified</p>
Pos.8	Innere Auskleidung / Inside coating:									
										<p>1 Polyacetal (POM)</p> <p>9 Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified</p>

MID-EX -  -  →


Pos.9																	Elektrischer Anschluss / Electrical connection:	
																	P	1x Rundsteckverbinder M12x1 (Binder Serie 763) / 1x Circular connector M12x1 (Binder series 763)
																	R	2x Rundsteckverbinder M12x1 (Binder Serie 763) / 2x Circular connector M12x1 (Binder series 763)

Pos.10																		Ausgangsfunktion / Output function:	
																		7	1x Serieller Ausgang / 1x Serial output

Pos.11																		Ausgangssignal / Output signal:	
																		7	CANopen

Pos.12																		Sonderausstattung / Special equipment:	
																		A	Standard
																		Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX - - vollständiger Bestellcode / completed order code

↑
Messbereich / Measuring range → 

Für Ihre Notizen! / For your notes!

d Anmerkungen zur Produktübersicht

- Die Geräteversion MID-EX-E* ohne CANopen besitzt eine eigene Betriebsanleitung (ba052000a1) und ist in dieser weiter erläutert.
- Die Geräteversion MID-EX-C* zum Anschluss an ein Kirchgasser Auswerte- und/oder Anzeigegerät bzw. Signalkonverter besitzt eine eigene Betriebsanleitung (ba052100a1) und ist in dieser weiter erläutert.
- Nennweite + Nenndruck
Für folgende Nennweiten gelten die angegebenen maximalen Nenndrücke:
 - DN10: PN250
 - DN19: PN320
- Nennweite + Prozessanschluss
Folgende Kombinationen von Nennweite und Prozessanschluss sind standardmäßig lieferbar:
 - Nennweite DN10: Innengewinde G $\frac{3}{4}$ " und Steckkupplungen DN10/DN12
 - Nennweite DN19: Innengewinde G1" und Steckkupplung DN19
 - Nennweite DN25: Innengewinde G1 $\frac{1}{4}$ ", Steckkupplungen DN25/DN31 und Stecknippel DN32/DN50 (Typ SSKV schwere Reihe)
- Bitte beachten Sie den maximalen Arbeitsdruck bei Verwendung der Steckkupplungen (nach DIN 20043):
DN10: $P_{\max} = 530$ bar, DN12: $P_{\max} = 500$ bar, DN19: $P_{\max} = 450$ bar, DN25: $P_{\max} = 400$ bar,
DN31: $P_{\max} = 300$ bar
- Der maximale Nenndruck für die Stecknippel DN32 und DN50 (Typ SSKV schwere Reihe) beträgt 420 bar.

d Anmerkungen zur Produktübersicht

- Maßblätter zu MID-EX-E mit Stecknippeln Typ SSKV sind auf Anfrage erhältlich.
- Bitte wählen Sie den Durchfluss-Messbereich in Abhängigkeit von der Nennweite (siehe Tabelle).
- Die Typenvarianten MID-EX-EM* und MID-EX-ET* unterscheiden sich in ihrer zulässigen Versorgungsspannung, Einzelheiten entnehmen Sie bitte dem Typenschlüssel sowie den technischen Daten.

e Comments regarding the product structure

- There are specific Operating Instructions (ba052000a1) available for the MID-EX-E* without CANopen, please refer to these for further information.
- There are specific Operating Instructions (ba052100a1) available for the MID-EX-C* to connect with a Kirchgaesser evaluation and/or display unit or signal converter respectively, please refer to these for further information.
- Nominal width + nominal pressure
Please take notice of the maximum pressure on the following nominal widths:
 - DN10: PN250
 - DN19: PN320
- Nominal width + process connection
The following combinations of nominal widths and process connections are available as standard:
 - DN10: Female screw thread G $\frac{3}{4}$ " and plug couplers DN10/DN12
 - DN19: Female screw thread G1" and plug coupler DN19
 - DN25: Female screw thread G $1\frac{1}{4}$ ", plug couplers DN25/DN31 and socket nipples DN32/DN50 (type SSKV heavy version)
- Please take notice of the maximum working pressure if using the plug couplers (according to DIN 20043):
DN10: $P_{\max} = 530$ bar, DN12: $P_{\max} = 500$ bar, DN19: $P_{\max} = 450$ bar, DN25: $P_{\max} = 400$ bar,
DN31: $P_{\max} = 300$ bar
- The maximum nominal pressure of the socket nipples DN32 and DN50 (type SSKV heavy version) is 420 bar

e Comments regarding the product structure

- Dimension sheets for MID-EX-E with socket nipples type SSKV available on request.
- Please choose the flow measuring range depending on the nominal width (see table).
- The variants MID-EX-EM* and MID-EX-ET* differ in their allowable supply voltage, for details see order code and technical data.

d Messbereiche

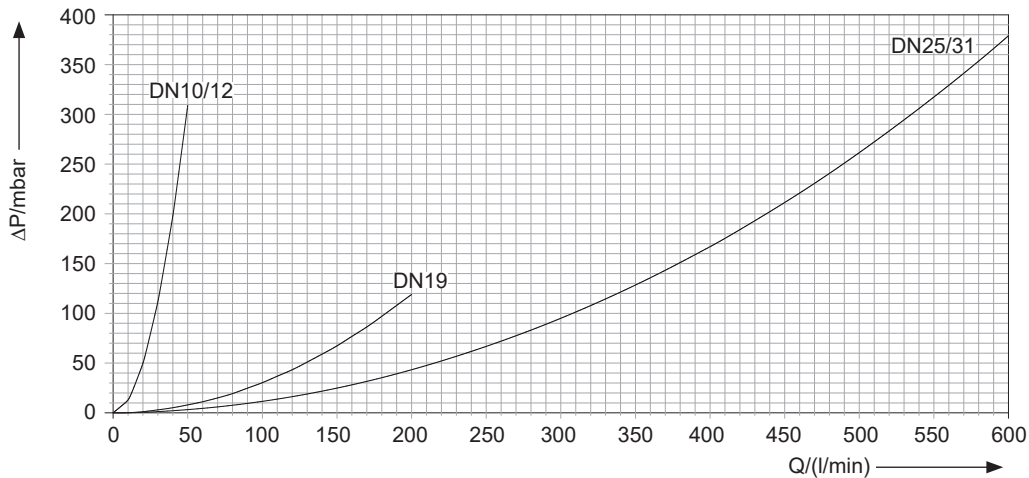
e Measuring ranges

DN	$Q_M / (l/min)^{*1}$			P_N / bar	P_M / bar	$T_M / ^\circ C$
	min.	norm.	max.			
10	0 - 10	0 - 30	0 - 50	100 160	0 - 40 0 - 60	0 - 100
19	0 - 50	0 - 100	0 - 200	250 320	0 - 100 0 - 160	
25	0 - 100	0 - 200	0 - 600	420 500	0 - 250 0 - 400	

*1 Höhere Messbereiche auf Anfrage / Higher measuring ranges upon request

Hinweis / Note:

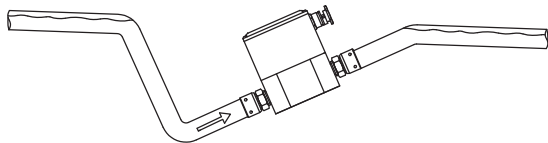
1 bar = 100 kPa

d Druckverluste**e Pressure losses**

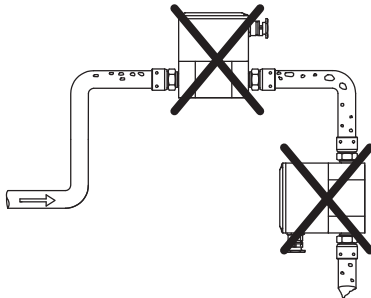
d Einbaulage

e Installation position

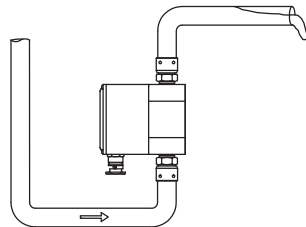
Einbauort unvollständig gefüllte Leitung /
Installation position with partially filled piping



Zu vermeidende Einbauorte /
Installation positions to be avoided



Alternativer Einbauort /
Alternative installation position



d Einbaulage

- Grundsätzlich sollten magnetisch-induktive Messumformer nur bei vollständig gefülltem Messrohr eingesetzt werden.
- Wenn bei teilgefülltem Messrohr der Zustand "Medium fehlt" erkannt werden soll, empfehlen wir die durch einen Pfeil gekennzeichnete Einbaulage (Pfeilspitze zeigt nach oben).
- Die Lage des Pfeils ist abhängig von der Bauform.

e Installation position

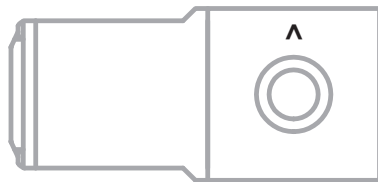
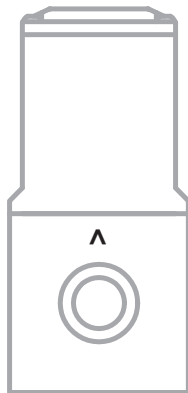
- Electromagnetic transducers shall only be used with completely filled pipes.
- If the state "medium missing" shall be detected on partially filled pipes, an installation position with the arrow pointing upwards is recommended.
- Position of the arrow is dependent on the unit type.

d Einbaulage

e Installation position

d Einbaulage

e Installation position



d Einbaulage

- Zur korrekten Auswertung des Durchfluss-Messwertes installieren Sie das Gerät wie abgebildet.
- Bei vertauschter Strömungsrichtung erhalten Sie einen negativen Durchfluss-Messwert.
- Die Ein- und Auslaufstrecken werden bei der Verwendung von Steckkupplungen bauartbedingt eingehalten.

e Installation position

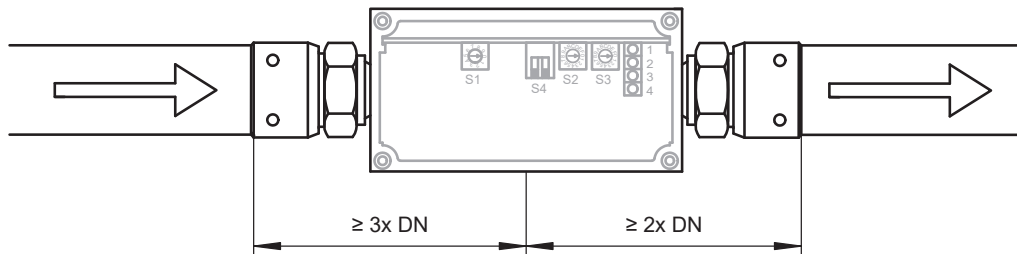
- Install the device as pictured to get a correct flow measurement value.
- You will get a negative flow measurement value if you invert the flow direction.
- The inlet and outlet lengths are maintained when using plug couplers.

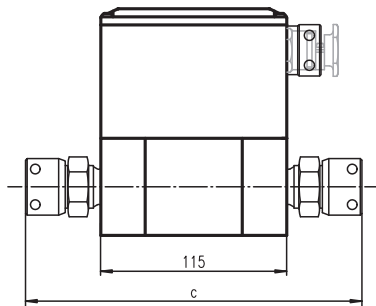
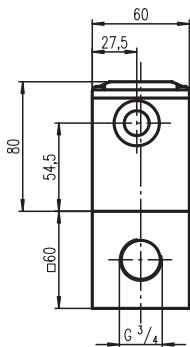
d Einbaulage

e Installation position

d Einbaulage

e Installation position





d Abmessungen

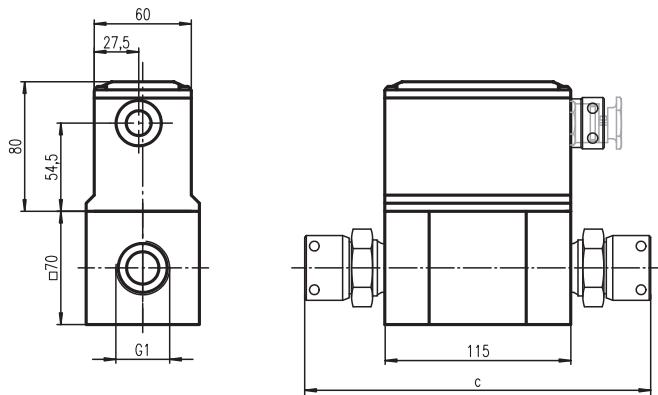
e Dimensions

MID-EX-E*010***D****: c ~ 200 mm

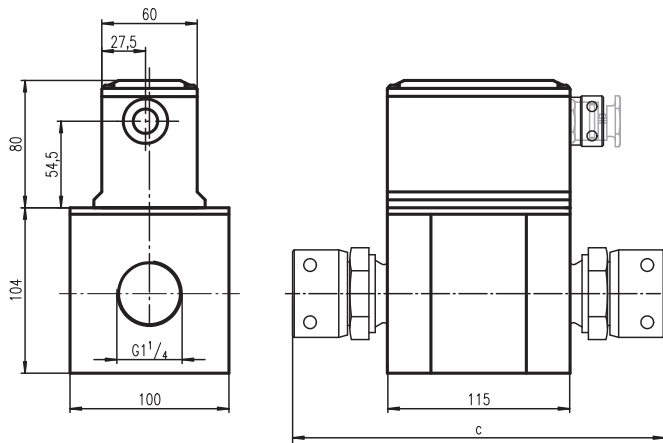
MID-EX-E*010***E****: c ~ 210 mm

d Abmessungen

e Dimensions



MID-EX-E*019***F****: c ~ 220 mm



MID-EX-E*025***G****: c ~ 230 mm

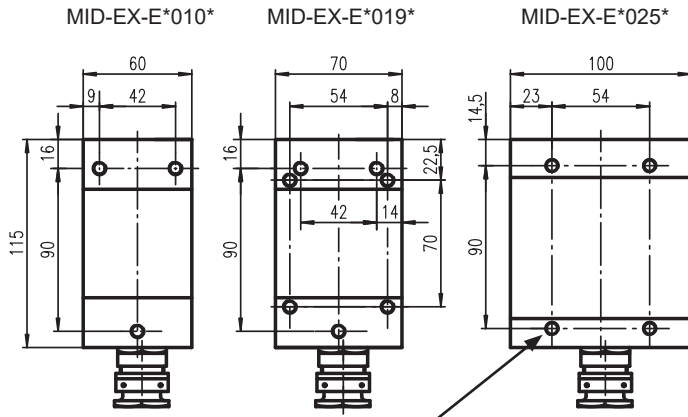
MID-EX-E*025***H****: c ~ 240 mm

d Abmessungen

e Dimensions

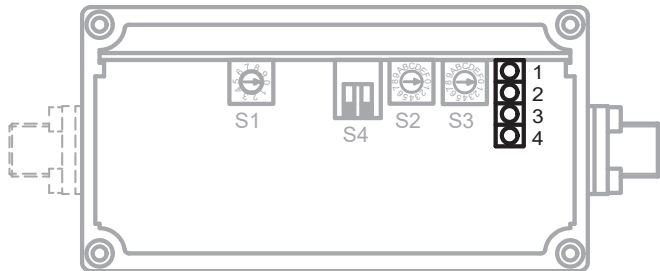
d Anschlussmaße

e Mating dimensions



Gewindebohrungen M8 x 10 mm

Threaded holes M8 x 10 mm



d Diagnosefunktionen

e Diagnostic functions

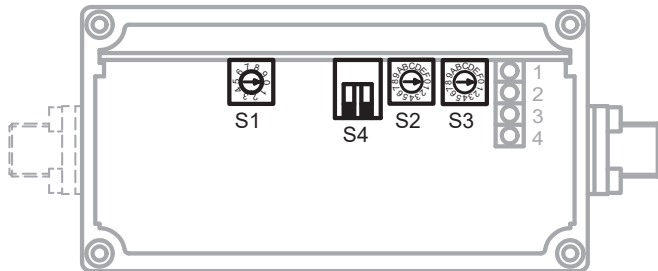
Diagnosefunktionen der LED's / Diagnostics functions of LEDs

- 1 (grün/green) *1: Betrieb / Run
- 2 (rot/red) *1: Fehler / Error
- 3 (gelb/yellow): Fehler interne Kommunikation /
Error internal communication
- 4 (gelb/yellow): ohne Funktion / without function

*1 nach CiA DR303, Part 3 / according to CiA DR303, part 3

d Bedienung

e Operation



Funktion der Schalter / Function of switches

S1



- 0: Betriebszustand / Fixed state
 1-3: Simulation eines Messwertes (Durchfluss und Druck) / Simulation of measuring value (flow and pressure)
 1: 0%
 2: 50%
 3: 100%
 4-9: Ohne Funktion / Without function

S2

(high)



S3

(low)



Einstellung Node ID / Adjustment Node ID:

S2	S3	Node ID
0	0	1
0	1	1
0	2	2
..
7	F	127

S4



Einstellung Baudrate / Adjustment baudrate:



10 kBit/s



20 kBit/s



50 kBit/s



125 kBit/s

d **Wartung****e** **Maintenance****d** **Einbaulage**

- Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten nötig.
- Bei der Außenreinigung des Gerätes darauf achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und Dichtungen nicht angreift.
- Bei Medien, die zu starker Ansatzbildung neigen, kann in Abhängigkeit vom Grad dieser Ansatzbildung gelegentlich eine Reinigung nötig werden. Diese sollte mit unseren separat erhältlichen Spezialbürsten durchgeführt werden.

e **Installation position**

- No special maintenance work is required.
- When cleaning the exterior of the device, always use cleaning agents that do not attack the surface of the housing or the seals.
- Occasional cleaning may be required in the case of media that tend to form heavy buildup depending on the level of buildup. Our special brushes which are available separately should be used for cleaning.

MID-EX	Artikel / Part	Bezeichnung / Description
DN10	700800	Bürste mit Öse 12x100x300mm / Brush with eyelet 12x100x300mm
DN19	700801	Bürste mit Öse 20x100x300mm / Brush with eyelet 20x100x300mm
DN25	700802	Bürste mit Öse 27x100x300mm / Brush with eyelet 27x100x300mm

d Wartung

e Maintenance



Um Beschädigungen des Messrohres zu vermeiden, empfehlen wir die Verwendung der über uns erhältlichen Reinigungsbürsten. / We recommend the use of cleaning brushes provided by us to avoid damage to the measuring tube.

d Technische Daten

e Technical data

d Allgemein

- Schutzart nach EN 60529: IP67
- Gehäuse:
 - Messwertaufnehmer: Messing oder Bronze
 - Elektronik: Kunststoff
- Gewicht (ohne Steckkupplungen):
 - DN10: ca. 3,3 kg
 - DN19: ca. 4,1 kg
 - DN25: ca. 7,5 kg
- Elektrodenwerkstoff: 1.4571 (316Ti)

Technische Änderungen vorbehalten!

e General

- Protection acc. to EN 60529: IP67
- Housing:
 - Sensor: Brass or bronze
 - Electronics: Plastic
- Weight (without plug couplers):
 - DN10: approx. 3.3 kg
 - DN19: approx. 4.1 kg
 - DN25: approx. 7.5 kg
- Electrode material: 1.4571 (316Ti)

Subject to change without notice!

d Allgemein

- Umgebungstemperatur:
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
- Prozesstemperatur:
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +100^{\circ}\text{C}$
- Messunsicherheit:
 - Durchfluss: max. $\pm 2\%$ vom Endwert (typ. $\pm 1\%$)
 - Druck (optional): max. $\pm 2\%$ vom Endwert (typ. $\pm 1\%$)
 - Temperatur (optional): max. $\pm 0,5\%$ vom Endwert (typ. $\pm 0,2\text{K}$ vom Messwert)

e General

- Ambient temperature:
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$
- Process temperature:
 $0^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +100^{\circ}\text{C}$
- Measuring uncertainty:
 - Flow: max. $\pm 2\%$ of end value (typ. $\pm 1\%$)
 - Pressure (optional): max. $\pm 2\%$ of end value (typ. $\pm 1\%$)
 - Temperature (optional): max. $\pm 0.5\%$ of end value (typ. $\pm 0.2\text{K}$ of measuring value)

d Technische Daten

e Technical data

d Technische Daten

e Technical data

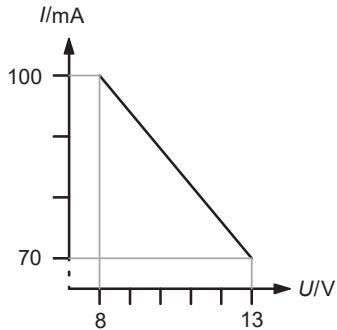
d CANopen

- Versorgungsstromkreis
 - MID-EX-ES*, MID-EX-EP*
und MID-EX-ET*:
 $8,0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13,5 \text{ VDC}$
 - MID-EX-EM*:
 $8,0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 9,0 \text{ VDC}$
- Nennstrom: siehe
Abbildung nächste Seite
- Pinbelegung der M12-
Steckverbinder nach CiA
DR303, Part 1
- Diagnosefunktionen nach
CiA DR303, Part 3
- Geräteprofil DS404
- Innere Induktivitäten:
vernachlässigbar
- Innere Kapazitäten:
 $C_i \leq 6,5 \mu\text{F}$

e CANopen

- Power supply
 - MID-EX-ES*, MID-EX-EP*
and MID-EX-ET*:
 $8.0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13.5 \text{ VDC}$
 - MID-EX-EM*:
 $8.0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 9.0 \text{ VDC}$
- Current consumption:
see figure on next page
- Pin assignment acc. to
CiA DR303, part 1
- Diagnostics functions acc.
to CiA DR303, part 3
- Device profile DS404
- Internal inductances:
negligible
- Internal capacitances:
 $C_i \leq 6.5 \mu\text{F}$

Nennstromaufnahme / Current consumption:



d Technische Daten

e Technical data

Für Ihre Notizen! / For your notes!



Kirchgaesser

Industrieelektronik GmbH

Am Rosenbaum 6

D-40882 Ratingen

Tel.: +49 (0)2102 / 955-6

Fax: +49 (0)2102 / 955-720

www.kirchgaesser.com

info@kirchgaesser.com