

# MID-EX-N

- d** Magnetisch-induktiver Durchflussmessumformer
- e** Magnetic flow transducer



<b>d</b>	<b>Inhalt</b>	<b>e</b>	<b>Contents</b>	
	Sicherheitshinweise	3	Notes on safety	4
	Geräteidentifikation	5	Device identification	5
	Anmerkungen zur Produktübersicht	12	Comments regarding the product structure	13
	Hinweise zur funktionalen Sicherheit	14	Comments regarding the functional safety	15
	Messbereiche	16	Measuring ranges	16
	Druckverluste	17	Pressure losses	17
	Einbaulage	18	Installation position	18
	Abmessungen	21	Dimensions	21
	Anschlussmaße	24	Mating dimensions	24
	Elektrischer Anschluss	26	Electrical connection	26
	Bedienung	32	Operation	32
	Diagnosefunktionen	33	Diagnostic functions	33
	Wartung	34	Maintenance	34
	Technische Daten	36	Technical data	36

## 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.
- Die Gerätevariante **MID-EX-NE\*\*\*\*\*BB\*C\*** ist für den Einsatz in Sicherheitssystemen mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN 61508 (Safety Integrity Level 2) geeignet:
  - Kenngrößen entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung **fs063000a1**.
  - Hinweise zur funktionalen Sicherheit: →  14
- 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): Kennzeichen **I M2 Ex ib I Mb**, Zertifikat-Nr.: **TEST 15 ATEX 0027**

## 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 version **MID-EX-NE\*\*\*\*\*BB\*C\*** corresponds to the European standard EN 61508 (Safety Integrity Level 2) for use in safety systems:
  - Please take a look at the **fs063000a1** for details about the technical data according to the functional safety.
  - Comments regarding the functional safety: →  15
- 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):  
Marking **I M2 Ex ib I Mb**, certificate no. **TEST 15 ATEX 0027**

**d** Gerätetypen**e** Device identification

<b>Pos.1</b>	<b>Geräteausführung / Device version:</b>	
	E	Kompaktgerät / Compact device
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.2</b>	<b>Zusatzmessung / Additional measuring:</b>	
	S	ohne / without
	P	mit integrierter Druckmessung / with integrated pressure measuring
	K	mit integrierter Temperaturmessung / with integrated temperature measuring
	M	mit integrierter Druck- und Temperaturmessung / with integrated pressure and temperature measuring
	Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.3</b>	<b>Nennweite / Nominal width:</b>	
	010	DN10
	019	DN19
	025	DN25
	999	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

**MID-EX-N**  -  →

<b>Pos.4</b>			<b>Nenndruck / Nominal pressure:</b>	
		L	PN100	
		M	PN160	
		N	PN250	
		O	PN320	
		A	PN420	
		P	PN500	
		Y	Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified	
<b>Pos.5</b>			<b>Durchflussmessbereich / Flow measuring range:</b>	
		Y	Sondermessbereich, zu spezifizieren / Special measuring range, to be specified	
<b>Pos.6</b>			<b>Druckmessbereich / Pressure measuring range:</b>	
		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-N



<b>Pos.7</b>				<b>Temperaturmessbereich / Temperature measuring range:</b>
		XXZZ		XX: untere Temperaturgrenze / lower temperature limit [00 ... 99] ZZ: obere Temperaturgrenze / upper temperature limit [00 ... 99] Beispiel / Example: 0070 = 0°C ... 70°C, 1030 = 10°C ... 30°C
		0000		ohne / without
		9999		Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.8</b>				<b>Prozessanschluss / Process connection:</b>
		A		Innengewinde G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> " / Female screw thread G <sup>3</sup> / <sub>4</sub> "
		B		Innengewinde G1" / Female screw thread G1"
		C		Innengewinde G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> " / Female screw thread G1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> "
		D		Steckkupplung DN10 / Plug couplers DN10
		E		Steckkupplung DN12 / Plug couplers DN12
		F		Steckkupplung DN19 / Plug couplers DN19
		G		Steckkupplung DN25 / Plug couplers DN25
		H		Steckkupplung DN31 / Plug couplers DN31
		J		Stecknippel DN32 Typ SSKV (schwere Reihe) / Socket nipple DN32 type SSKV (heavy version)
		K		Stecknippel DN50 Typ SSKV (schwere Reihe) / Socket nipple DN50 type SSKV (heavy version)
		Y		Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX -



<b>Pos.9</b>													<b>Innere Auskleidung / Inside coating:</b>
													1   Polyacetal (POM)
													9   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.10</b>													<b>Elektrischer Anschluss / Electrical connection:</b>
													A   1x Kabelverschraubung / 1x cable gland
													B   2x Kabelverschraubung / 2x cable gland
													E   1x Machaczek-Steckverbinder Typ ME2A10 / 1x Machaczek connector type ME2A10
													F   1x Machaczek-Steckverbinder Typ ME2A10 + 1x Kabelverschraubung / 1x Machaczek connector type ME2A10 + 1x cable gland
													J   1x Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 2 / 1x Souriau connector type 845, size 2
													K   1x Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 2 + 1x Kabelverschraubung / 1x Souriau connector type 845, size 2 + 1x cable gland
													L   1x Hydrostar-Steckverbinder Typ SKK24 / 1x Hydrostar connector type SKK24
													M   1x Hydrostar-Steckverbinder Typ SKK24 + 1x Kabelverschraubung / 1x Hydrostar connector type SKK24 + 1x cable gland

MID-EX-N



Pos.10		Elektrischer Anschluss / Electrical connection:
		N 1x Hirschmann-Steckverbinder Typ G4 / 1x Hirschmann connector type G4
		O 1x Hirschmann-Steckverbinder Typ G4 + 1x Kabelverschraubung / 1x Hirschmann connector type G4 + 1x cable gland
		S 1x Hydrostar-Steckverbinder Typ SKK45M / 1x Hydrostar connector type SKK45M
		T 1x Hydrostar-Steckverbinder Typ SKK45M + 1x Kabelverschraubung / 1x Hydrostar connector type SKK45M + 1x cable gland
		Y Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

Pos.11									Ausgangsfunktion / Output function:
						B   Stromausgang / Current output			Y   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

## MID-EX-N



<b>Pos.12</b>														<b>Ausgangssignal / Output signal:</b>
														B   4 - 20 mA (Zweidraht / Current loop)
														Y   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.13</b>														<b>Bescheinigung / Certification:</b>
														A   ATEX
														Y   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.14</b>														<b>Zusatzbescheinigung / Additional certification:</b>
														A   Standard
														C   Funktionale Sicherheit SIL 2 / Functional safety SIL 2
														Y   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
<b>Pos.15</b>														<b>Sprache / Language:</b>
														A   Deutsch / German
														B   Englisch / English
														Y   Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX-N



Pos.16

Sonderausstattung / Special equipment:

A Standard

Y Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX -



vollständiger Bestellcode / completed order code



Messbereich / Measuring range



## d Anmerkungen zur Produktübersicht

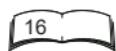
- Nennweite + Nenndruck

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.
- Prozessanschluss: Maßblätter zu MID-EX-N mit Stecknippeln Typ SSKV sind auf Anfrage erhältlich.
- Durchflussmessbereich:  
Bitte wählen Sie den Messbereich in Abhängigkeit von der Nennweite → .

## e Comments regarding the product structure

- 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 G1 $\frac{1}{4}$ ", 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.

- Process connection: Dimension sheets for MID-EX-N with socket nipples type SSKV are available on request.

- Flow measuring range:

Please choose the flow measuring range depending on the nominal width →



## d Hinweise zur funktionalen Sicherheit

- Vor Inbetriebnahme des Messumformers muss diese Betriebsanleitung vollständig gelesen und verstanden werden.
- Sicherheitstechnische Kennzahlen nach EN 61508: siehe fs063000a1
- Sicherheitsfunktion (Gerätetyp MID-EX-NE\*\*\*\*\*BB\*C\*\*): Beim Erkennen eines Fehlers wird der Stromausgang abgeschaltet ( $I \leq 50 \mu A$ ). Eine nachgeschaltete Anlage muss hierbei den Stromausgang zur Erkennung der Sicherheitsfunktion des Messumformers auswerten.
- Erkennbare Fehler:
  - Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Bereichs
  - Messwert ist ungültig (Plausibilitätsprüfung)
  - Ausfall interner (überwachter) Schaltungsteile
- Stehen keine internen Fehler an, werden die bis zu drei Messwerte (Durchfluss, Druck und Temperatur) an den Stromausgängen ausgegeben.
- Der Anwender muss zur Ein- oder Erhaltung der Sicherheitsfunktion keine besonderen Maßnahmen durchführen, es genügt die Montage, der elektrische Anschluss und die Bedienung nach dieser Betriebsanleitung.
- Die EMV-Konformität nach EN 61326-1 und EN 61326-3-2 (Funktionale Sicherheit) ist bis zu einer Leitungslänge von 30 m getestet.

## e Comments regarding the functional safety

- Prior to commissioning of the transducer, this operation manual must be read and understood completely.
- Safety-related data according to EN 61508: see fa063000a1
- Safety function (device type MID-EX-NE\*\*\*\*\*BB\*C\*\*): Upon recognition of an error, the current output is shut off by the transducer ( $I \leq 50 \mu\text{A}$ ). The downstream equipment must then evaluate the current output to recognise the safety function of the transducer.
- Detectable errors:
  - Supply voltage out of range
  - Measurement value erratic (plausibility check)
  - Failure of internal (monitored) circuits parts
- If no errors are detected, up to three measurands (flow, pressure and temperature) are emitted at the current outputs.
- The operator doesn't need to take special measures to implement or preserve the safety function - installation, electrical connection and operating according to this operating manual are sufficient.
- EMC conformity according to EN 61326-1 and EN 61326-3-2 (functional safety) has been tested with cable lengths up to 30 m.

**d Messbereiche****e Measuring ranges**

DN	$Q_M$ / (l/min) <sup>*1,2</sup>			$P_N$ / bar	$P_M$ / bar
	min.	norm.	max.		
10	0 - 10	0 - 30	0 - 50	100	0 - 40
				160	0 - 60
19	0 - 50	0 - 100	0 - 200	250	0 - 100
				320	0 - 160
25	0 - 100	0 - 200	0 - 600	420	0 - 250
				500	0 - 400

\*<sup>1</sup> Durchflussmessbereich mittels Schalter halbierbar /  
Flow measuring range can be reduced by half using a switch



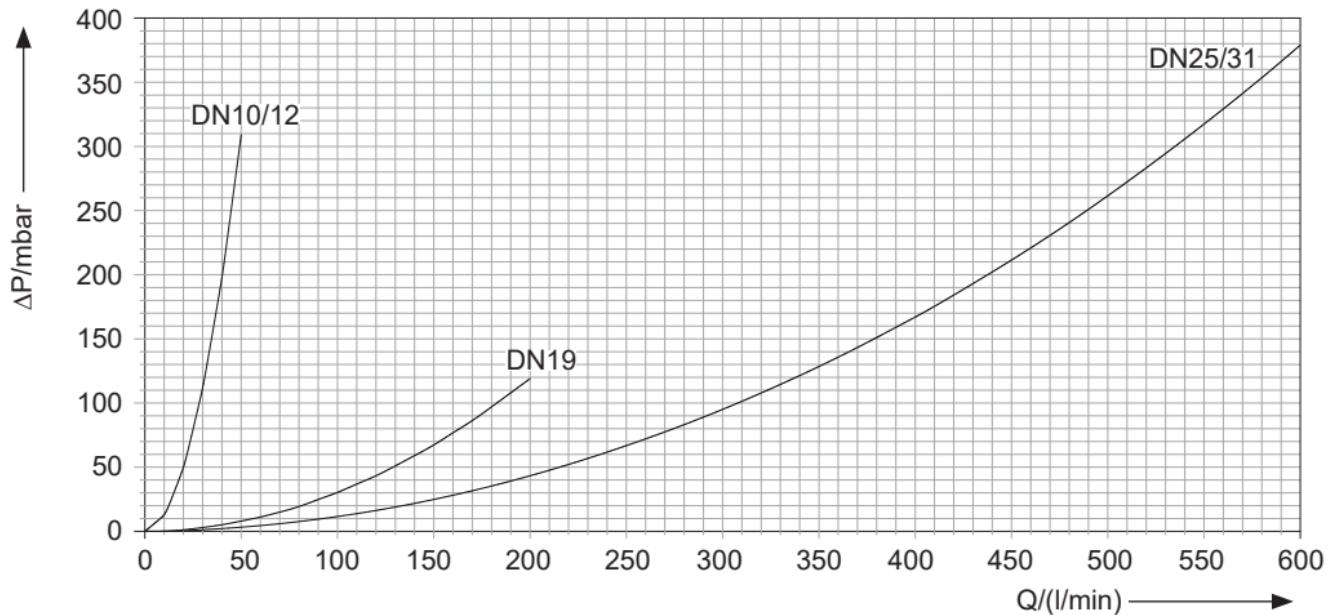
\*<sup>2</sup> Höhere Messbereiche auf Anfrage /  
Higher measuring ranges upon request

Hinweis / Note:

1 bar = 100 kPa

**d Druckverluste**

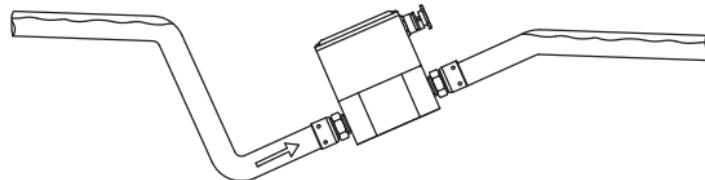
**e Pressure losses**



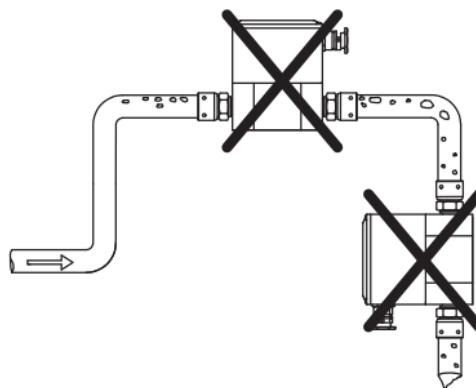
**d Einbaulage**

Einbauort unvollständig gefüllte Leitung /  
Installation position with partially filled piping

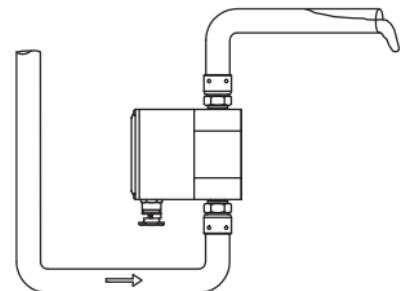
**e Installation position**

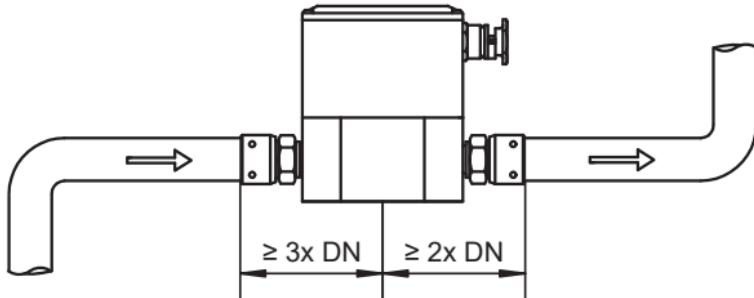


Zu vermeidende Einbauorte /  
Installation positions to be avoided



Alternativer Einbauort /  
Alternative installation position





**d** Einbaulage

**e** Installation position



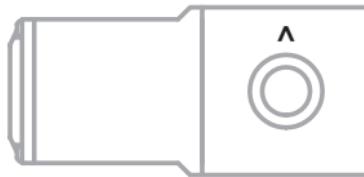
Die Ein- und Auslaufstrecken werden bei der Verwendung von Steckkupplungen bauartbedingt eingehalten. /  
The inlet and outlet lengths are maintained when using plug couplers.

**d** Einbaulage

**e** Installation position

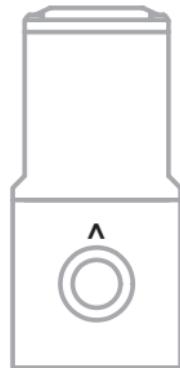
**d** Einbaulage

- 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.

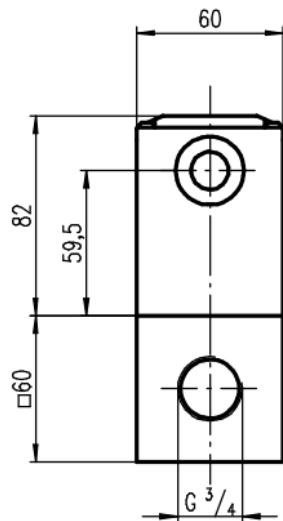


**e** Installation position

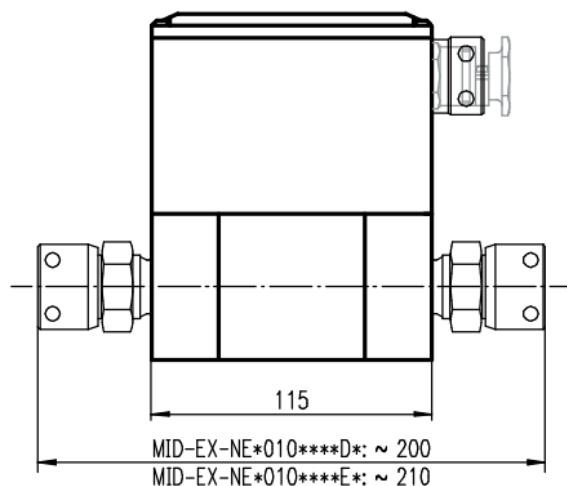
- Electromagnetic transducers shall only be used with completely filled pipes.
- If the state "medium missing" shall be detected on partially filled pipes, an installation position with the arrow pointing upwards is recommended.
- Position of the arrow is dependent on the unit type.



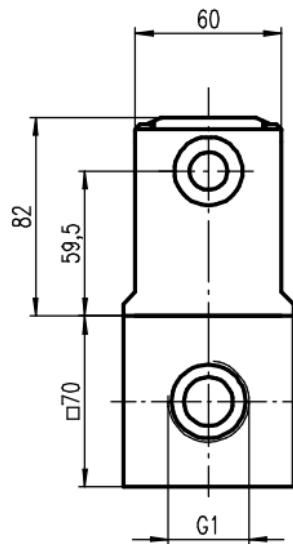
**d Abmessungen**



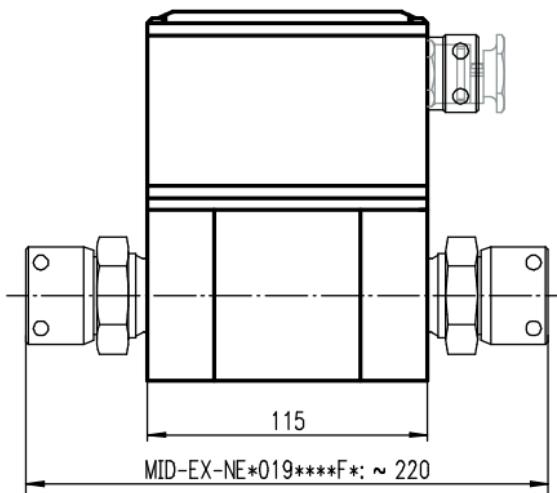
**e Dimensions**



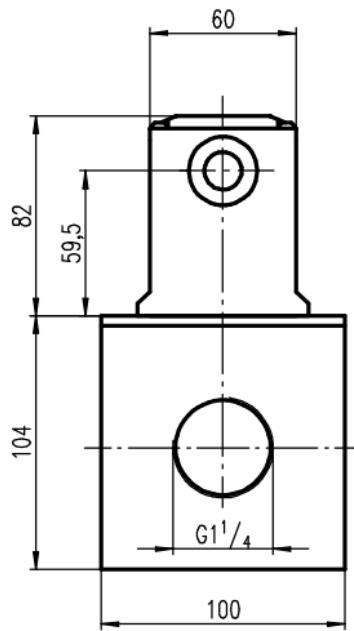
**d** Abmessungen



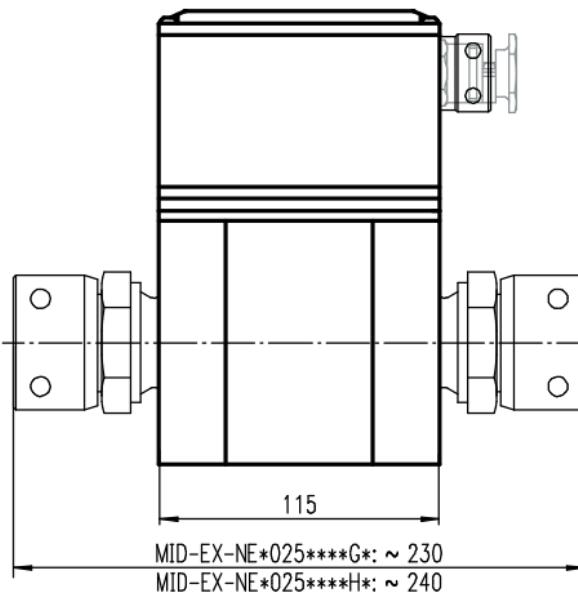
**e** Dimensions



**d** Abmessungen



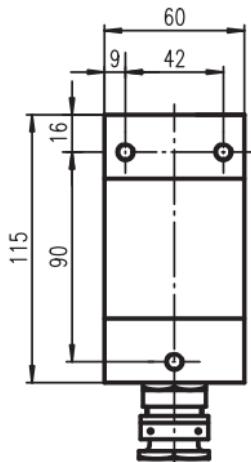
**e** Dimensions



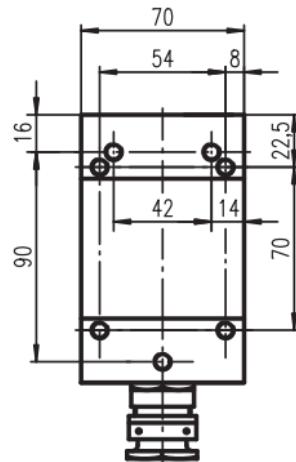
**d Anschlussmaße**

**e Mating dimensions**

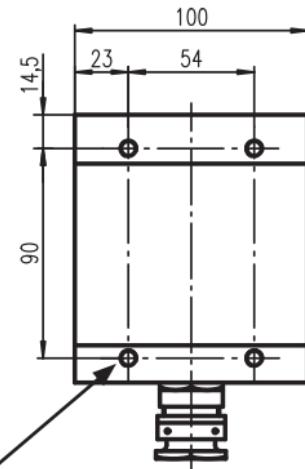
MID-EX-NE\*010\*



MID-EX-NE\*019\*



MID-EX-NE\*025\*



Gewindebohrungen M8 x 10 mm  
Threaded holes M8 x 10 mm

Für Ihre Notizen! / For your notes!

d

## Elektrischer Anschluss

e

## Electrical connection

Elektrischer Anschluss über Klemmen und Kabelverschraubung\*<sup>1</sup> /

Electrical connection with terminals and cable gland(s)\*<sup>1</sup>



\*<sup>1</sup> Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

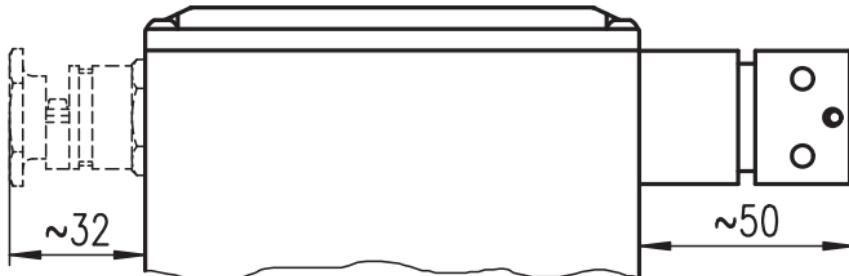
Lieferbare Ausführungen / Available versions: **MID-EX-N**

**E\*\*\*\*\*ABB\***  
**E\*\*\*\*\*BBB\***

Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (+)	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (-)	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	KL 2.1 / Term. 2.1
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	KL 2.2 / Term. 2.2
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	KL 3.1 / Term. 3.1
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	KL 3.2 / Term. 3.2
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	KL 4.1 / Term. 4.1
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	KL 4.2 / Term. 4.2

Machaczek-Steckverbinder + optionale Kabelverschraubung\*1 /

Machaczek connector and optional cable gland\*1



**d**

Elektrischer  
Anschluss

**e**

Electrical connection

\*1 Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

Lieferbare Ausführungen / Available versions: <b>MID-EX-N</b>	<b>EBB*</b>	<b>FBB*</b>
Versorgungsspannung / Power supply $U_j$ (+)	Pin 3	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_j$ (-)	Pin 4	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	Pin 1	
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	Pin 2	
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	Pin 5	
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	Pin 6	
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	—	Pin 3
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	—	Pin 4

**d** Elektrischer Anschluss

Souriau-Steckverbinder Größe 2 + optionale Kabelverschraubung\*1 /

Souriau connector size 2 and optional cable gland\*1

**e** Electrical connection



\*1 Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

Lieferbare Ausführungen / Available versions: **MID-EX-N**

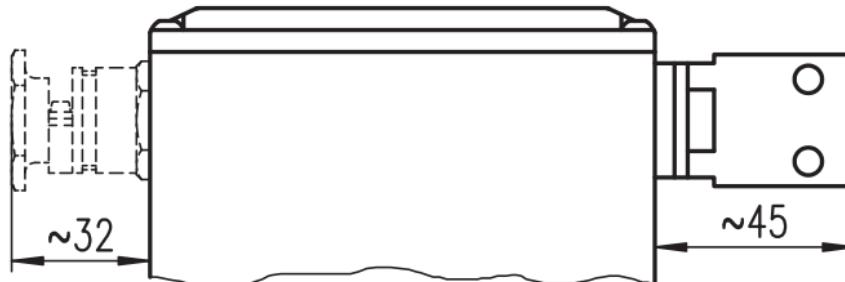
**E\*\*\*\*\*JBB\***

**E\*\*\*\*\*KBB\***

Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (+)	Pin1	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (-)	Pin 2	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	Pin 3	
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	Pin 5	
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	Pin 4	
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	Pin 6	
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	—	Pin 1
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	—	Pin 2

Hydrostar-Steckverbinder SKK24 + optionale Kabelverschraubung\*<sup>1</sup> /

Hydrostar connector SKK24 and optional cable gland\*<sup>1</sup>



**d** Elektrischer Anschluss

**e** Electrical connection

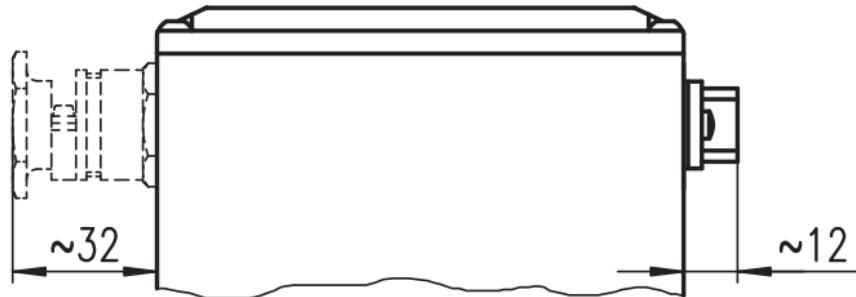
\*<sup>1</sup> Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

Lieferbare Ausführungen / Available versions: <b>MID-EX-N</b>	<b>E*****LBB*</b>	<b>E*****MBB*</b>
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (+)	Pin 1	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (-)	Pin 2	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	Pin 3	Pin 1
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	Pin 4	Pin 2
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	—	Pin 3
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	—	Pin 4
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	—	KL 4.1 / Term. 4.1
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	—	KL 4.2 / Term. 4.2

**d** Elektrischer Anschluss

Hirschmann-Steckverbinder G4 + optionale Kabelverschraubung\*<sup>1</sup> /  
Hirschmann connector G4 + optional cable gland\*<sup>1</sup>

**e** Electrical connection



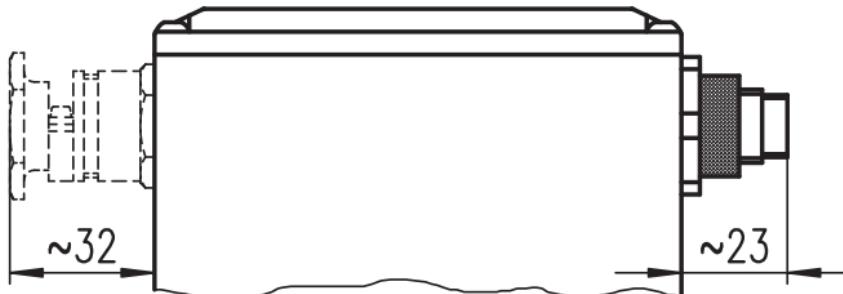
\*<sup>1</sup> Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

Lieferbare Ausführungen / Available versions: **MID-EX-N** **E\*\*\*\*\*NBB\*** **E\*\*\*\*\*OBB\***

Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (+)	Pin 3	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (-)	Pin 4	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	Pin 1	Pin 1
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	Pin 2	Pin 2
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	—	Pin 3
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	—	Pin 4
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	—	KL 4.1 / Term. 4.1
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	—	KL 4.2 / Term. 4.2

Hydrostar-Steckverbinder SKK45M + optionale Kabelverschraubung\*<sup>1</sup> /

Hydrostar connector SKK45M and optional cable gland\*<sup>1</sup>



**d** Elektrischer Anschluss

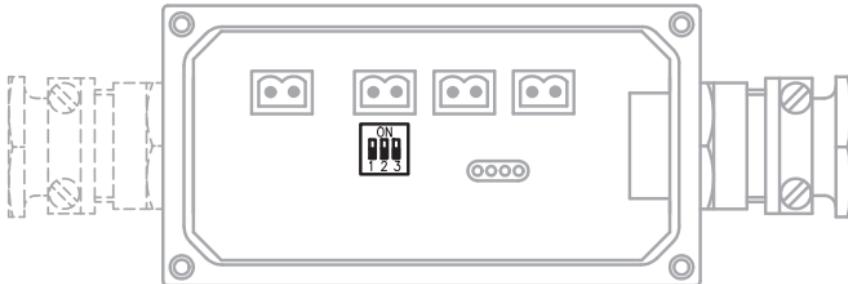
**e** Electrical connection

\*<sup>1</sup> Einzelheiten siehe technische Daten / See technical data for details

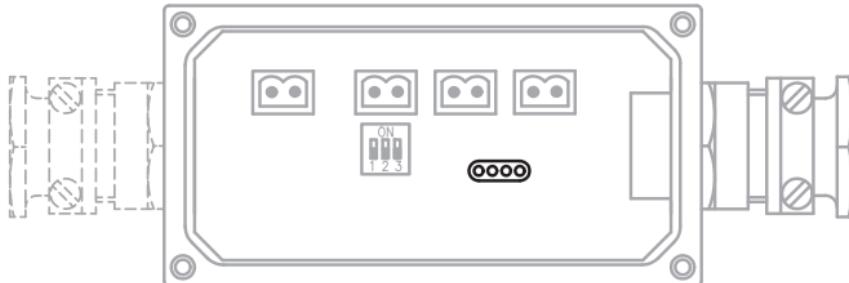
Lieferbare Ausführungen / Available versions: <b>MID-EX-N</b>	<b>E*****SBB*</b>	<b>E*****TBB*</b>
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (+)	Pin 1	KL 1.1 / Term. 1.1
Versorgungsspannung / Power supply $U_i$ (-)	Pin 4	KL 1.2 / Term. 1.2
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (+) / Current output flow $I_o$ (+)	Pin 2	Pin 1
Stromausgang Durchfluss $I_o$ (-) / Current output flow $I_o$ (-)	Pin 3	Pin 4
Stromausgang Druck $I_o$ (+) / Current output pressure $I_o$ (+)	—	Pin 2
Stromausgang Druck $I_o$ (-) / Current output pressure $I_o$ (-)	—	Pin 3
Stromausgang Temperatur $I_o$ (+) / Current output temperature $I_o$ (+)	—	KL 4.1 / Term. 4.1
Stromausgang Temperatur $I_o$ (-) / Current output temperature $I_o$ (-)	—	KL 4.2 / Term. 4.2

## d Bedienung

## e Operation

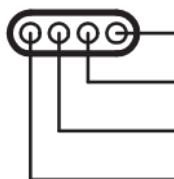


Schalter zur Messbereichshalbierung		
	1 = OFF	gesamter Durchflussmessbereich / full flow range ( $Q_M$ )
	1 = ON	halbierter Durchflussmessbereich / half flow range ( $Q_M / 2$ )
	2 + 3	ohne Funktion / without function



**d Diagnosefunktionen**

**e Diagnostic functions**



1	LED leuchtet: MID-EX-N arbeitet / glows: MID-EX-N works	LED blinkt: MID-EX-N im Fehlerzustand / flashes: MID-EX-N in error state
2	leuchet: Ausgang 1 arbeitet / glows: output 1 works	LED ist aus: Ausgang 1 abgeschaltet / LED doesn't glow: output 1 off
3	leuchet: Ausgang 2 arbeitet / glows: output 2 works	LED ist aus: Ausgang 2 abgeschaltet / LED doesn't glow: output 2 off
4	leuchet: Ausgang 3 arbeitet / glows: output 3 works	LED ist aus: Ausgang 3 abgeschaltet / LED doesn't glow: output 3 off

**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:  
IP65
- Gehäuse:  
Messing oder Bronze
- Kabelverschraubung(en):
  - M25x1,5
  - Klemmbereich 8,5 - 15 mm
  - Anzugdrehmoment 2 Nm
- Gewicht (ohne Steckkupplungen):
  - DN10: ca. 4,5 kg
  - DN19: ca. 5,3 kg
  - DN25: ca. 8,7 kg
- Elektrodenwerkstoff:  
1.4571 (316Ti)

**e General**

- Protection (acc. to EN 60529): IP65
- Housing:  
Brass or bronze
- Cable gland(s):
  - M25x1.5
  - Clamping range:  
8.5 - 15 mm
  - Tightening torque 2 Nm
- Weight (without plug couplers):
  - DN10: approx. 4.5 kg
  - DN19: approx. 5.3 kg
  - DN25: approx. 8.7 kg
- Electrode material:  
1.4571 (316Ti)

Technische Änderungen  
vorbehalten!

Subject to change without  
notice!

**d** Allgemein

- Umgebungstemperatur:  
 $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +80^{\circ}\text{C}$
- Prozesstemperatur:  
 $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Tp} \leq +100^{\circ}\text{C}$
- Messunsicherheit:  
Max.  $\pm 2\%$  vom Endwert  
(typ.  $\pm 1\%$ )
- Funktionale Sicherheit:  
SIL 2 (nach EN 61508)

→ 

**e** General

- Ambient temperature:  
 $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +80^{\circ}\text{C}$
- Process temperature:  
 $-20^{\circ}\text{C} \leq \text{Tp} \leq +100^{\circ}\text{C}$
- Measuring uncertainty:  
Max.  $\pm 2\%$  of end value  
(typ.  $\pm 1\%$ )
- Functional safety:  
SIL 2 (acc. to EN 61508)

→ 

**d** Technische Daten**e** Technical data

**d** Technische Daten

**e** Technical data

**d** Vibrationsfestigkeit

Dauerbeanspruchung bei gleitender Frequenz nach EN 60068-2-6:

- Anregung: Sinus
- Frequenzbereich: 5 - 500 Hz
- Amplitude: 5 - 15 Hz: 5,5 mm (Peak)  
15 - 500 Hz: 5 g
- Frequenzänderungsgeschwindigkeit: 1 Okt / min
- Prüfrichtungen: 3 Raumrichtungen (X, Y, Z)
- Prüfdauer je Richtung: ca. 70 min
- Gesamtprüfdauer: ca. 3,5 h
- Prüftemperatur: Raumtemperatur

**e** Vibration resistance

Endurance stress with sliding frequency according to EN 60068-2-6:

- Excitation mode: sine
- Frequency range: 5 - 500 Hz
- Amplitude: 5...15 Hz: 5.5 mm (peak)  
15...500 Hz: 5 g
- $df/dt$ : 1 oct / min
- Test directions: 3 directions (X, Y, Z)
- Test duration: approx. 70 min / direction
- Total Test duration: approx. 3.5 h
- Test temperature: room temperature

## **d** Schockfestigkeit

Nach EN 60068-2-27:

- Schockform: Halbsinus
- Schockdauer: 18 ms
- Schockamplitude: 30 g
- Anzahl der Schocks:  
3 / Richtung
- Prüfrichtungen:  
6 Richtungen (+/- X, +/- Y,  
+/- Z)
- Gesamtanzahl der Schocks:  
18
- Prüftemperatur:  
Raumtemperatur

## **e** Shock resistance

According to EN 60068-2-27:

- Excitation mode:  
shock half-sine
- Shock duration: 18 ms
- Shock amplitude: 30 g
- No. of shocks:  
3 per direction
- Test directions: 6 directions  
in space (+/- X, +/- Y, +/- Z)
- Total no. of shocks: 18
- Test temperature: room  
temperature

## **d** Technische Daten

## **e** Technical data

**d** Technische Daten

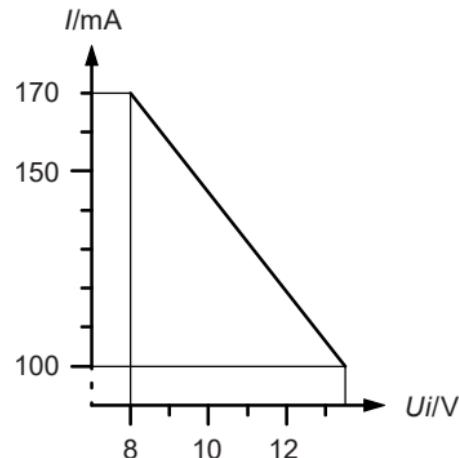
**e** Technical data

**d** Elektrisch

- Versorgungsstromkreis:  
 $8,0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13,5 \text{ VDC}$
- Innere Induktivitäten und Kapazitäten:  
vernachlässigbar
- Nennstromaufnahme:  
siehe Abbildung

**e** Electrical

- Power supply:  
 $8.0 \text{ VDC} \leq U_i \leq 13.5 \text{ VDC}$
- Internal capacitances and inductances:  
negligible
- Current consumption:  
see figure



**d** Elektrisch

Stromausgang:

- Ausgangsstrom 4 - 20 mA
- $Ui = \text{max. } 13,5 \text{ VDC}$
- $Pi = \text{max. } 0,4 \text{ W}$
- Innere Induktivitäten:  
vernachlässigbar
- Innere Kapazitäten:  
 $Ci = 18 \text{ nF}$
- Maximale Bürde:  
 $250 \Omega (10,0 \text{ VDC} \leq U_{io} \leq 13,5 \text{ VDC})$

**e** Electrical

Current output:

- Output current 4 - 20 mA
- $Ui = \text{max. } 13.5 \text{ VDC}$
- $Pi = \text{max. } 0.4 \text{ W}$
- Internal inductances:  
negligible
- Internal capacitances:  
 $Ci = 18 \text{ nF}$
- Maximum load:  
 $250 \Omega (10.0 \text{ VDC} \leq U_{io} \leq 13.5 \text{ VDC})$

**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](http://www.kirchgaesser.com)

[info@kirchgaesser.com](mailto:info@kirchgaesser.com)