

MID-EX-E

d Durchflussmessumformer

e Flow transducer



d Inhalt

Sicherheitshinweise	3
Bescheinigungshinweise	5
Geräteidentifikation	7
Anmerkungen zur Produktübersicht	14
Messbereiche	18
Druckverluste	19
Einbaulage	20
Abmessungen	24
Anschlussmaße	27
Signalausgänge	28
Elektrischer Anschluss	30
Bedienung	48
Diagnosefunktionen	50
Wartung	52
Technische Daten	54

e Contents

Notes on safety	4
Notes on certification	6
Device identification	7
Comments regarding the product structure	16
Measuring ranges	18
Pressure losses	19
Installation position	20
Dimensions	24
Mating dimensions	27
Signal outputs	28
Electrical connection	30
Operation	48
Diagnostic functions	50
Maintenance	52
Technical data	54

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 (siehe entsprechendes Kapitel in dieser Betriebsanleitung), Reparaturen können und dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Dazu ist das Gerät direkt zum Hersteller zu schicken.
- Die Gerätevariante **MID-EX-E*****B** ist für den Einsatz in Sicherheitssystemen mit Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN 13849-1 (Performance Level d) sowie EN 61508 (Safety Integrity Level 2) geeignet, Kenngrößen entnehmen Sie bitte der Konformitätserklärung fs052000a1.

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 (see appropriate chapter in this operating instructions), 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-E*****B** corresponds to the European standards EN 13849-1 (Performance Level d) and EN 61508 (Safety Integrity Level 2) for use in safety systems, for details about the technical data according to the functional safety please take a look at the declaration of conformity fs052000a1.

d Bescheinigungshinweise

- 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): Kennzeichnung **I M2 Ex ia I Mb**, Zertifikat-Nr.: **BVS 07 ATEX E 060**
- Für den weltweiten Einsatz ist der Messumformer MID-EX ebenfalls nach IEC 60079 geprüft und zugelassen:
 - Zertifikat-Nr. **IECEX BVS 07.0010** (alle Gerätevarianten), Kennzeichnung **Ex ia I Mb**
 - Zertifikat-Nr. **IECEX TSA 11.0043X** (alle Gerätevarianten mit Ausnahme des elektrischen Anschlusses Hydrostar SKK45M), Kennzeichnung **Ex ia I**
- Die beiden Gerätevarianten **MID-EX-EP019NY160B1J65B-160** und **MID-EX-ES010LY000A1G55A-050** sind nach der Richtlinie GB3836 und der Norm MT209 auch für den Einsatz unter Tage in China zugelassen, das aktuelle Zertifikat (Dokumentenbezeichnung: **ma052000a2**) ist auf unserer Homepage www.kirchgaesser.com verfügbar.

e Notes on certification

- 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 ia I Mb**, certificate no. **BVS 07 ATEX E 060**
- For international use, the device is also approved according to the IEC standard 60079:
 - Certificate no. **IECEx BVS 07.0010** (all types of devices), marking **Ex ia I Mb**
 - Certificate no. **IECEx TSA 11.0043X** (all types of devices except electrical connections with Hydrostar connector type SKK45M), marking **Ex ia I**
- The device variants **MID-EX-EP019NY160B1J65B-160** and **MID-EX-ES010LY000A1G55A-050** are approved and certified according to the directive GB3836 and the standard MT209 for the use in China mining, the current certificate (document name: **ma052000a2**) is available on our homepage www.kirchgaesser.com.

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: A Innengewinde G $\frac{3}{4}$ " / Female screw thread G $\frac{3}{4}$ " B Innengewinde G1" / Female screw thread G1" C Innengewinde G1 $\frac{1}{4}$ " / Female screw thread G1 $\frac{1}{4}$ " 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
Pos.8		Innere Auskleidung / Inside coating: 1 Polyacetal (POM) 9 Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX -  -  →

Pos.9

Elektrischer Anschluss / Electrical connection:

- A 1x Kabelverschraubung / 1x cable gland
- B 2x Kabelverschraubung / 2x cable gland
- C 1x PROMOS-Steckverbinder Typ BN4160 /
1x PROMOS connector type BN4160
- D 1x PROMOS-Steckverbinder Typ BN4160 + 1x Kabelverschraubung /
1x PROMOS connector type BN4160 + 1x 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
- G 1x Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 1 /
1x Souriau connector type 845, size 1
- H 1x Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 1 + 1x Kabelverschraubung /
1x Souriau connector type 845, size 1 + 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

MID-EX -



Pos.9

Elektrischer Anschluss / Electrical connection:

- 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
- 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
- P 1x Rundsteckverbinder M12x1 (Binder Serie 763) /
1x Circular connector M12x1 (Binder series 763)
- 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

MID-EX -



Pos.10


Ausgangsfunktion / Output function:

- | | |
|---|---|
| 1 | 1x Optokopplerausgang / 1x Optocoupler output |
| 2 | 2x Optokopplerausgang / 2x Optocoupler output |
| 3 | 1x Stromausgang / 1x Current output |
| 4 | 2x Stromausgang / 2x Current output |
| 5 | 1x Spannungsausgang / 1x Voltage output |
| 6 | 2x Spannungsausgang / 2x Voltage output |
| 9 | Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified |

MID-EX -



Pos.11	Ausgangssignal / Output signal:
	<ul style="list-style-type: none"> 1 5 - 15 Hz 2 Grenzwert / Limit 3 4 - 20 mA (nicht potenzialgetrennt / not potential-separated) 4 4 - 20 mA (potenzialgetrennt, externe Versorgungsspannung nötig / potential-separated, external power supply required) 5 1 - 10 V (nicht potenzialgetrennt / not potential-separated) 6 1 - 10 V (potenzialgetrennt, externe Versorgungsspannung nötig / potential-separated, external power supply required) 9 Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified
Pos.12	Sonderausstattung / Special equipment:
	<ul style="list-style-type: none"> A Standard B Funktionale Sicherheit SIL 2 + PL d / Functional safety SIL 2 + PL d Y Sonderausführung, zu spezifizieren / Special version, to be specified

MID-EX -  - vollständiger Bestellcode / completed order code



Messbereich / Measuring range →



d Anmerkungen zur Produktübersicht

- Zum Anschluss an ein Kirchgaesser Auswerte- und/oder Anzeigegerät COMBA-EX bzw. Signalkonverter CON-EX ist eine Geräteversion MID-EX-C* erhältlich, Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung ba052100a1.
- Zum Anschluss an einen CAN-Bus ist ebenfalls eine Geräteversion MID-EX-E***Y**1P77A bzw. MID-EX-E***Y**1R77A mit zusätzlicher optionaler Temperaturmessung (0...100 °C) erhältlich, Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung ba052200a1.
- 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-E mit Stecknippeln Typ SSKV sind auf Anfrage erhältlich.

d Anmerkungen zur Produktübersicht

- Durchflussmessbereich:
Bitte wählen Sie den Messbereich in Abhängigkeit von der Nennweite (siehe Tabelle auf Seite 18).
- Ausgangssignal + Ausgangsfunktion:
Das Ausgangssignal Grenzwert (Schaltausgang) ist nur mit der Ausgangsfunktion 1x Optokopplerausgang (Geräteversion MID-EX-ES**Y000***12*) lieferbar.
- Ausgangsfunktion:
 - Ein potenzialgetrennter Strom- oder Spannungsausgang setzt eine zusätzliche externe Versorgungsspannung voraus.
 - Bei Auswahl der optionalen Druckmessung ist grundsätzlich die Ausgangsfunktion 2x Optokopplerausgang, 2x Stromausgang oder 2x Spannungsausgang zu wählen.
 - Der elektrische Anschluss Option G (Souriau-Steckverbinder Typ 845, Gr. 1) ist nur bei Geräten ohne optionale Druckmessung lieferbar, er besitzt außerdem nur ein potenzialbehaftetes Ausgangssignal.
- Ausgangssignal + Elektrischer Anschluss:
Der elektrische Anschluss Option C (PROMOS-Steckverbinder Typ BN4160) ist nur mit der Ausgangsfunktion 1x Optokopplerausgang und dem Ausgangssignal 5 - 15 Hz lieferbar. Der elektrische Anschluss Option D ist nur mit der Ausgangsfunktion Optokopplerausgang und dem Ausgangssignal 5 - 15 Hz lieferbar.
- Sonderausstattung:
Die Gerätevariante **MID-EX-E*****B** entspricht den Anforderungen nach EN 13849-1 (Performance Level d) sowie EN 61508 (Safety Integrity Level 2) für den Einsatz in Sicherheitssystemen, die entsprechenden Kenngrößen entnehmen Sie bitte dem Zertifikat fs052000a1.

e Comments regarding the product structure

- There is a type of device (MID-EX-C*) available to connect with the Kirchgaesser evaluation and display unit COMBA-EX or signal converter CON-EX, please refer to the Operating Instructions ba052100a1 for further information.
- There is another type of device (MID-EX-E***Y**1P77A and MID-EX-E***Y**1R77A resp.) available to be connected with the CAN bus, additionally with optional temperature measurement (0...100 °C), please refer to the Operating Instructions ba052200a1 for further details.
- 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

e Comments regarding the product structure

- Process connection:
Dimension sheets for MID-EX-E with socket nipples type SSKV available on request.
- Flow measuring range:
Please choose the flow measuring range depending on the nominal width (see table on page 18).
- Output signal + output function:
The output signal limit (switching output) is only available with the optocoupler output function (type of device MID-EX-ES**Y000***12*).
- Output function:
 - A potential-separated output signal requires an external power supply.
 - You need to select the output function 2x optocoupler output, 2x current output or 2x voltage output if you choose a device with integrated pressure measuring.
 - The electrical connection option G (Souriau connector type 845, size 1) is only available on devices without optional pressure measurement and has no potential-free output signal.
- Output signal + electrical connection:
The electrical connection option C (PROMOS connector type BN4160) is only available with the output function 1x optocoupler output and the 5 - 15 Hz signal output. The electrical connection option D is only available with the optocoupler output function and the 5 - 15 Hz signal output.
- Special equipment:
The device version **MID-EX-E*****B** corresponds to the European standards EN 13849-1 (Performance Level d) and EN 61508 (Safety Integrity Level 2) for use in safety systems, for details about the technical data according to the functional safety please take a look at the declaration of conformity fs052000a1.

d Messbereiche**e Measuring ranges**

DN	Q _M /(l/min)* ^{1,2}			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

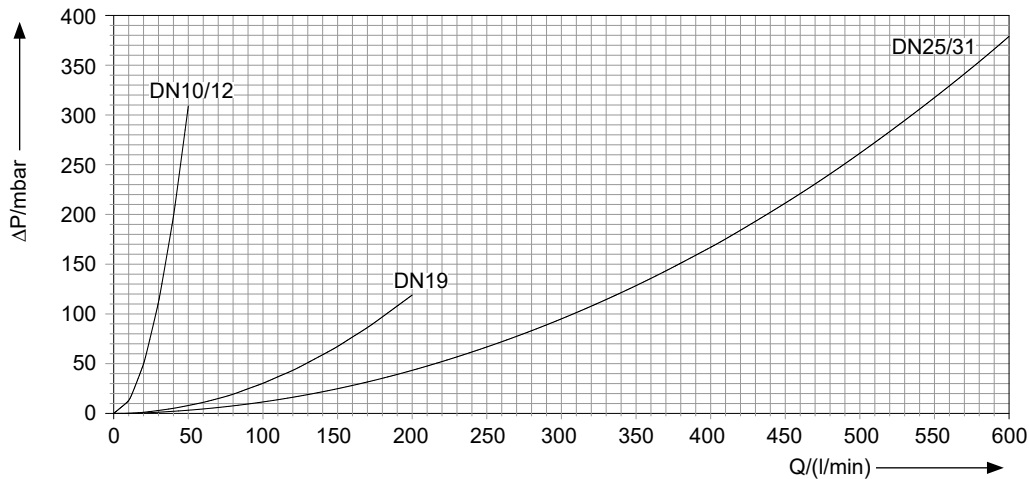
*1 Durchflussmessbereich mittels Schalter halbierbar /
Flow measuring range can be reduced by half using a switch



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

Hinweis / Note:

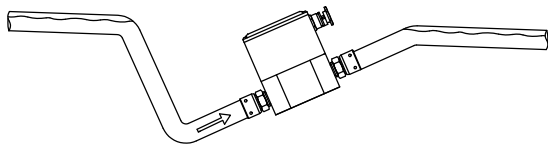
1 bar = 100 kPa

d Druckverluste**e Pressure losses**

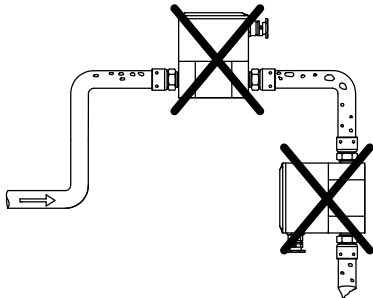
d Einbaulage

e Installation position

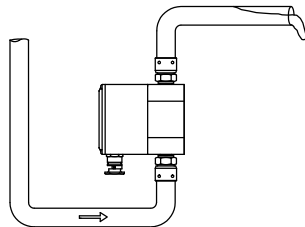
Einbauort unvollständig gefüllte Leitung /
Installation position with partially filled piping

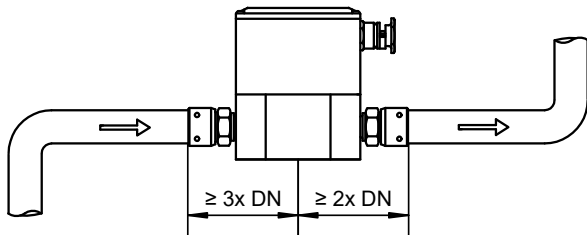


Zu vermeidende Einbauorte /
Installation positions to be avoided



Alternativer Einbauort /
Alternative installation position





d Einbaulage

e Installation position

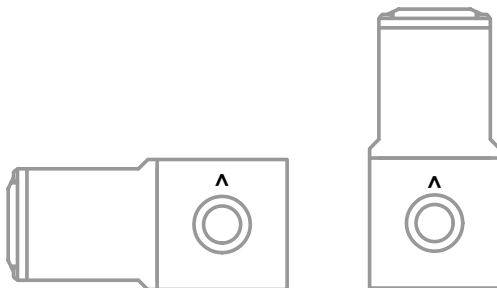


Die Ein- und Auslaufstrecken werden bei der Verwendung von Steckkupplungen bauartbedingt eingehalten. /

The inlet and outlet lengths are maintained when using plug couplers.

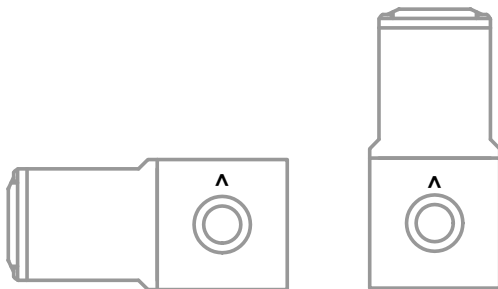
d Einbaulage

- 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.



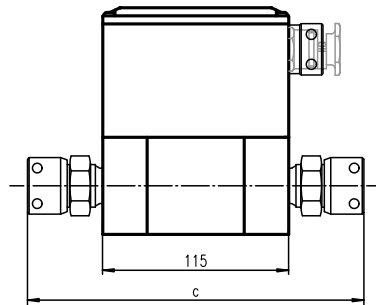
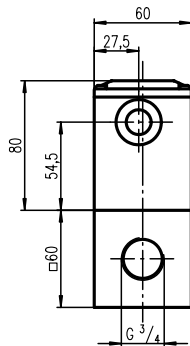
e Installation position

- 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.



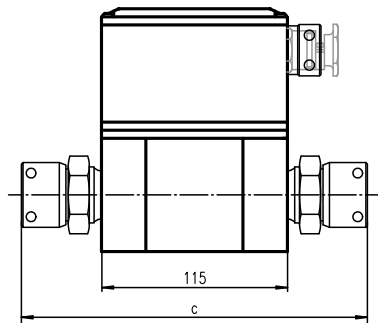
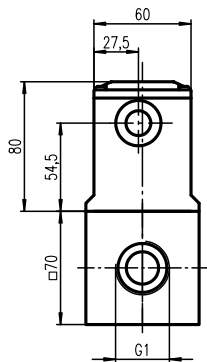
d Abmessungen

e Dimensions



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

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



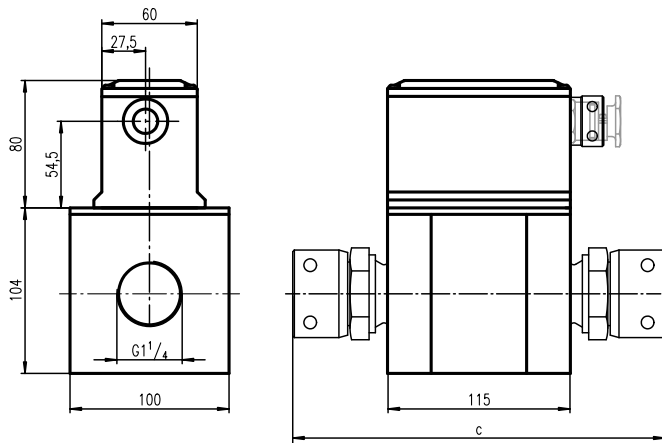
MID-EX-E*019***F*****: c ~ 220 mm

d Abmessungen

e Dimensions

d Abmessungen

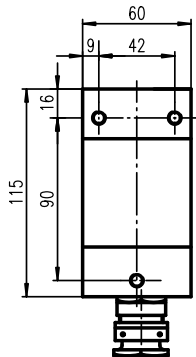
e Dimensions



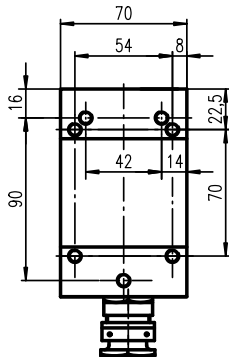
MID-EX-E*025***G****: $c \sim 230$ mm

MID-EX-E*025***H****: $c \sim 240$ mm

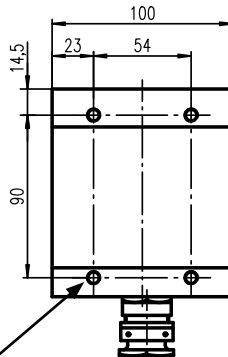
MID-EX-E*010*



MID-EX-E*019*



MID-EX-E*025*



Gewindebohrungen M8 x 10 mm

Threaded holes M8 x 10 mm

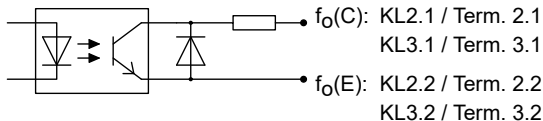
d Anschlussmaße

e Mating dimensions

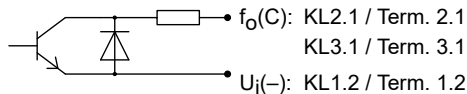
d Signalausgänge

e Signal outputs

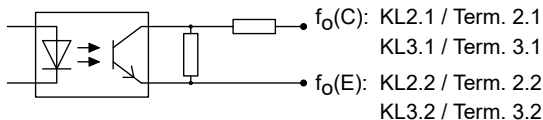
Optokopplerausgang (Standard, potenzialgetrennt) / Optocoupler output (standard, potential-free)



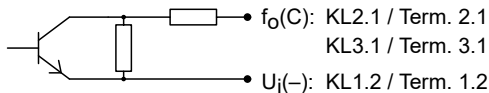
Optokopplerausgang (Standard, nicht potenzialgetrennt) / Optocoupler output (standard, not potential-free)



Optokopplerausgang (PROMOS, potenzialgetrennt) / Optocoupler output (PROMOS, potential-free)

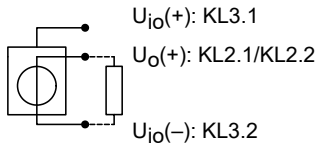


Optokopplerausgang (PROMOS, nicht potenzialgetrennt) / Optocoupler output (PROMOS, not potential-free)

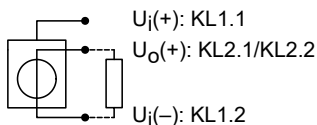


d Signalausgänge**e** Signal outputs

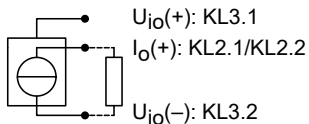
Spannungsausgang (potenzialgetrennt) /
Voltage output (potential-free)



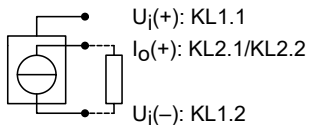
Spannungsausgang (nicht potenzialgetrennt) /
Voltage output (not potential-free)



Stromausgang (potenzialgetrennt) /
Current output (potential-free)



Stromausgang (nicht potenzialgetrennt) /
Current output (not potential-free)

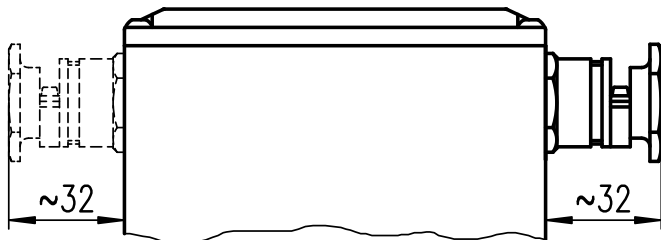


d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Elektrischer Anschluss über Klemmen und Kabelverschraubung*¹ /

Electrical connection with terminals and cable gland(s)*¹



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



Auf korrekten Anschluss (Polung) der Versorgungsspannung und Signalausgänge achten. **Nichtbeachten kann zur**

Zerstörung der Ausgangsschaltungen führen! /

Note the correct connection (polarity) of power supply and outputs. **Non-compliance can lead to the destruction of the output circuits!**

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

MID-EX-

ES*****A11*	ES*****A12*	ES*****B11*	ES*****B12*	EP*****A21*	EP*****B21*	ES*****A33*	EP*****A43*	EP*****A44*	EP*****B44*	ES*****A34*	ES*****B34*	ES*****A56*	ES*****B56*	EP*****A66*	EP*****B66*	EP*****A65*	ES*****A55*
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

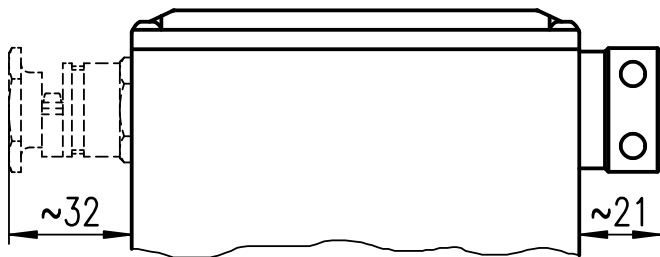
Versorgungsspannung / Power supply U_i (+)	KL 1.1 / Term. 1.1																
Versorgungsspannung / Power supply U_i (-)	KL 1.2 / Term. 1.2																
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	KL 2.1 / Term. 2.1					—											
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	KL 2.2 / Term. 2.2																
Frequenz Ausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—		KL 3.1 / Term. 3.1														
Frequenz Ausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$			KL 3.2 / Term. 3.2														
Versorgungsspannung Ausgang U_{iO} (+) / Power supply output U_{iO} (+)	—		—		KL 3.1 / Term. 3.1												
Versorgungsspannung Ausgang U_{iO} (-) / Power supply output U_{iO} (-)	—		—		KL 3.2 / Term. 3.2					—							
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—					KL 2.1 / Term. 2.1											
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)						—		KL 2.2 / Term. 2.2			—						
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)						KL 2.1 / Term. 2.1					—						
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)						—		KL 2.2 / Term. 2.2		—							

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

PROMOS-Steckverbinder + optionale Kabelverschraubung*¹ /

PROMOS connector and optional cable gland*¹



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

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

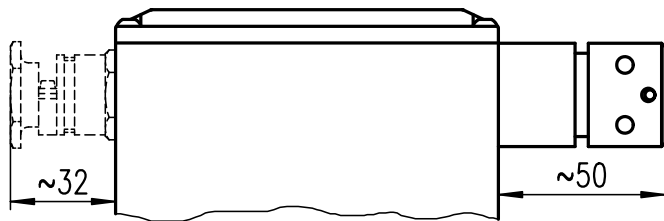
MID-EX-	ES*****C11*	ES*****D11*	EP*****D21*
Versorgungsspannung / Power supply U_i (+)	Pin 7	KL 1.1 / Term. 1.1	
Versorgungsspannung / Power supply U_i (-)	Pin 5	KL 1.2 / Term. 1.2	
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 4	Pin 4	
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 5	Pin 5	
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—	—	KL 3.1 / Term. 3.1
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$			KL 3.2 / Term. 3.2

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Machaczek-Steckverbinder + optionale Kabelverschraubung*¹ /

Machaczek connector and optional cable gland*¹



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

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

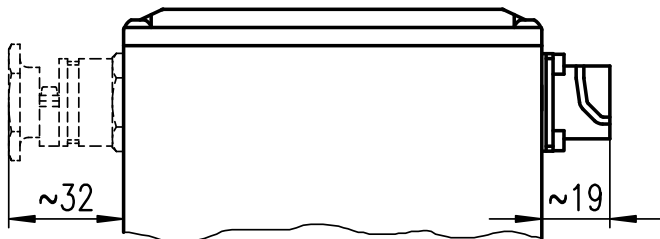
MID-EX-

	ES*****E11*	ES*****E12*	EP*****E21*	ES*****E34*	EP*****E44*	ES*****E33*	EP*****E43*	ES*****E56*	EP*****E66*	ES*****E55*	EP*****E65*	ES*****F11*	ES*****F12*	EP*****F21*	ES*****F34*	EP*****F44*	ES*****F56*	EP*****F66*		
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								
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 1										Pin 1									
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 2										Pin 2									
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$		Pin 5										Pin 5								
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$		Pin 6										Pin 6								
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (+) / Power supply output U_{io} (+)			Pin 1						Pin 1						Pin 1					
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (-) / Power supply output U_{io} (-)			Pin 2						Pin 2						Pin 2					
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)									Pin 5						Pin 5					
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)										Pin 6		Pin 6				Pin 6				
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)			Pin 5												Pin 5					
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)		Pin 6		Pin 6		Pin 6						Pin 6		Pin 6						

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Souriau-Steckverbinder Größe 1 + optionale Kabelverschraubung*1 /
Souriau connector size 1 and optional cable gland*1



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



Auf korrekten Anschluss (Polung) der Versorgungsspannung
und Signalausgänge achten. **Nichtbeachten kann zur
Zerstörung der Ausgangsschaltungen führen! /**

Note the correct connection (polarity) of power supply and
outputs. **Non-compliance can lead to the destruction of the
output circuits!**

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

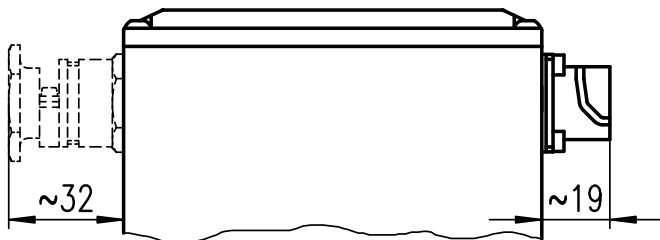
MID-EX-

	ES*****G11* ES*****G12*	ES*****G33*	ES*****G55*	ES*****H11* ES*****H12*	EP*****H21*	ES*****H34*	EP*****H44*	ES*****H56*	EP*****H66*
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					
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 3	—		Pin 3		—			
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	—	—		Pin 2		—			
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—			—		KL 3.1 / Term. 3.1	—		
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$	—			—		KL 3.2 / Term. 3.1	—		
Versorgungsspannung Ausgang U_{iO} (+) / Power supply output U_{iO} (+)	—			—		Pin 1			
Versorgungsspannung Ausgang U_{iO} (-) / Power supply output U_{iO} (-)	—			—		Pin 2			
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—		Pin 3	—		—		Pin 3	
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)	—		—	—		—		—	KL 2.2 / Term. 2.2
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)	—	Pin 3	—	—		Pin 3		—	
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)	—	—	—	—		—	KL 2.2 / Term. 2.2	—	

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Souriau-Steckverbinder Größe 2 + optionale Kabelverschraubung*¹ /
Souriau connector size 2 and optional cable gland*¹



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

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

MID-EX-

	ES*****J11*	ES*****J12*	EP*****J21*	ES*****J34*	EP*****J44*	ES*****J33*	EP*****J43*	ES*****J56*	EP*****J66*	ES*****J55*	EP*****J65*	ES*****K11*	ES*****K12*	EP*****K21*	ES*****K34*	EP*****K44*	ES*****K33*	EP*****K43*	ES*****K56*	EP*****K66*	ES*****K55*	EP*****K65*				
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														
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 3		—											Pin 3		—										
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 4													Pin 4												
Frequenz Ausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—	Pin 5												Pin 5												
Frequenz Ausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$	—	Pin 6												Pin 6												
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (+) / Power supply output U_{io} (+)	—		Pin 3		—		Pin 3		—		—		Pin 3		—		Pin 3		—							
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (-) / Power supply output U_{io} (-)	—		Pin 4		—		Pin 4		—		—		Pin 4		—		Pin 4		—							
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—		—				Pin 5				—		Pin 5													
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)	—		—		Pin 6	—		Pin 6	—		—		—		Pin 6	—		Pin 6	—							
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)	—		Pin 5				—				—		Pin 5													
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)	—		Pin 6	—		Pin 6	—				—		Pin 6	—		Pin 6	—									

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Hydrostar-Steckverbinder SKK24 + optionale Kabelverschraubung*¹ /

Hydrostar connector SKK24 and optional cable gland*¹



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

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

MID-EX-

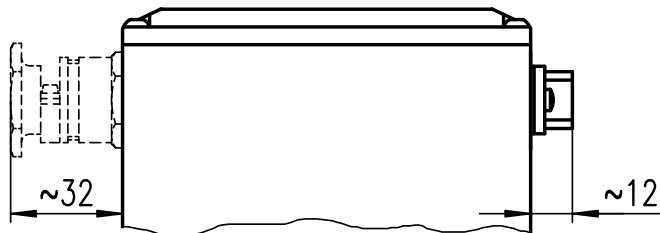
	ES*****L11*	ES*****L12*	EP*****L21*	ES*****L33*	EP*****L43*	ES*****L55*	EP*****L65*	ES*****M11*	ES*****M12*	EP*****M21*	ES*****M34*	EP*****M44*	ES*****M56*	EP*****M66*	
Versorgungsspannung / Power supply U_i (+)	Pin 1							KL 1.1 / Term. 1.1							
Versorgungsspannung / Power supply U_i (-)	Pin 2							KL 1.2 / Term. 1.2							
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 3							Pin 1							
Frequenz Ausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 4		—		—			Pin 2		—					
Frequenz Ausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—		Pin 4					—	Pin 3						
Frequenz Ausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$			—						Pin 4						
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (+) / Power supply output U_{io} (+)	—							—		Pin 1					
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (-) / Power supply output U_{io} (-)										Pin 2					
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—					Pin 3						Pin 3			
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)						—	Pin 4		—				—	Pin 4	
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)	—			Pin 3		—			Pin 3				—		
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)			—	Pin 4					—	Pin 4					

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Hirschmann-Steckverbinder G4A5M + optionale Kabelverschraubung*¹ /

Hirschmann connector G4A5M + optional cable gland*¹



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

Lieferbare Ausführungen / Available versions:

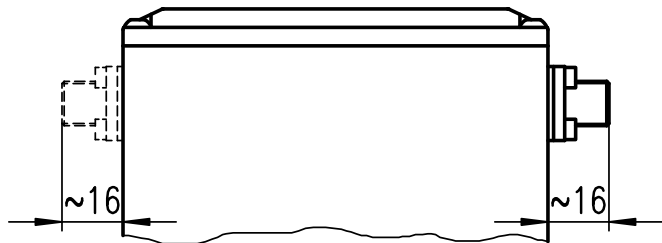
MID-EX-

	ES*****N11* ES*****N12*	EP*****N21*	ES*****N33*	EP*****N43*	ES*****N55*	EP*****N65*	ES*****O11* ES*****O12*	EP*****O21*	ES*****O34*	EP*****O44*	ES*****O56*	EP*****O66*		
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							
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 1		—				Pin 1		—					
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 2	—					Pin 2							
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—	Pin 2					Pin 3							
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$		—					Pin 4							
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (+) / Power supply output U_{io} (+)	—						—						Pin 3	
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (-) / Power supply output U_{io} (-)	—						—		Pin 4					
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—	—	—		Pin 1		—		—		Pin 1			
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)			—		Pin 2	—					Pin 2			
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)			Pin 1		—						Pin 1		—	
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)			—	Pin 2	—						—	Pin 2		

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Rundsteckverbinder M12x1 (5-polig) / Circular connector M12x1 (5-pin)



Lieferbare Ausführungen / Available versions:

MID-EX-

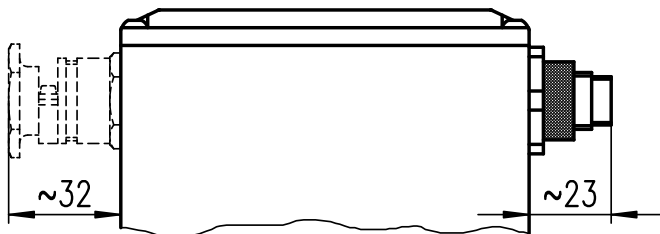
	ES*****P11* ES*****P12*	EP*****P21*	ES*****P33*	EP*****P43*	ES*****P55*	EP*****P65*
Versorgungsspannung / Power supply U_i (+)	Pin 2					
Versorgungsspannung / Power supply U_i (-)	Pin 3					
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 4	Pin 4	—			
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 5	—				
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	—	Pin 5				
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$	—	—				
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—		—		Pin 4	
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)					—	Pin 5
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)	—		Pin 4		—	
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)			—	Pin 5		

d Elektrischer Anschluss

e Electrical connection

Hydrostar-Steckverbinder SKK45M + optionale Kabelverschraubung*¹ /

Hydrostar connector SKK45M and optional cable gland*¹



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

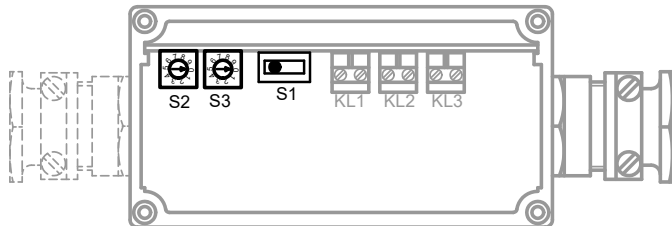
Lieferbare Ausführungen / Available versions:






MID-EX-

	ES*****S11*	ES*****S12*	EP*****S21*	ES*****S33*	EP*****S43*	ES*****S55*	EP*****S65*	ES*****T11*	ES*****T12*	EP*****T21*	ES*****T34*	EP*****T44*	ES*****T56*	EP*****T66*
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						
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(C)$ / Frequency output flow $f_o(C)$	Pin 2			—				Pin 1		—				
Frequenzausgang Durchfluss $f_o(E)$ / Frequency output flow $f_o(E)$	Pin 3	—						Pin 4						
Frequenzausgang Druck $f_o(C)$ / Frequency output pressure $f_o(C)$	Pin 3		Pin 2											
Frequenzausgang Druck $f_o(E)$ / Frequency output pressure $f_o(E)$	—	—						Pin 3						
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (+) / Power supply output U_{io} (+)	—							Pin 1						
Versorgungsspannung Ausgang U_{io} (-) / Power supply output U_{io} (-)	—							Pin 4						
Spannungsausgang Durchfluss U_o (+) / Voltage output flow U_o (+)	—			Pin 2		Pin 2								
Spannungsausgang Druck U_o (+) / Voltage output pressure U_o (+)				—		Pin 3		—						
Stromausgang Durchfluss I_o (+) / Current output flow I_o (+)				Pin 2		Pin 2		—						
Stromausgang Druck I_o (+) / Current output pressure I_o (+)				—		Pin 3		—						
				Pin 3		—		—						

d Bedienung

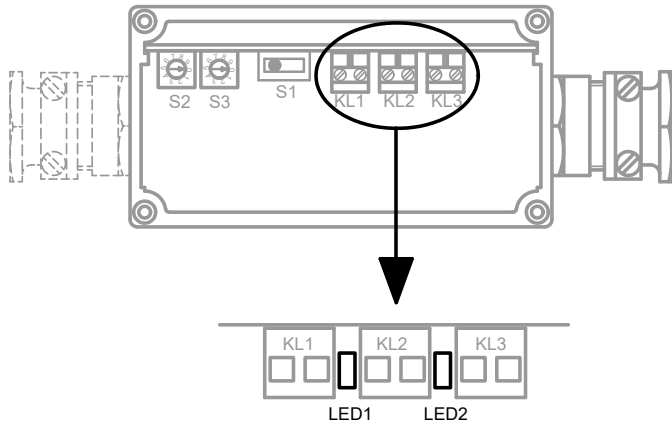
e Operation



MID-EX-E	mit Optokopplerausgang / with optocoupler output	mit Spannungsausgang / with voltage output	mit Stromausgang / with current output									
S1 	Schalter zur Messbereichshalbierung der Durchflussmessung / Switch for full or half range of the flow rate  gesamter Messbereich / full range (Q_M)  halbiertes Messbereich / half range ($Q_M / 2$)											
S3 	0: Betriebszustand (Ausgabe der Durchfluss- und Druckmesswerte) / Fixed state (puts out flow and pressure measurements) Ausgabe eines festen Ausgangssignals / Fixed signal output <table border="1" data-bbox="263 505 1209 619"> <tr> <td>1: 5 Hz</td> <td>1: 1,0 V</td> <td>1: 4 mA</td> </tr> <tr> <td>2: 10 Hz</td> <td>2: 5,5 V</td> <td>2: 12 mA</td> </tr> <tr> <td>3: 15 Hz</td> <td>3: 10,0 V</td> <td>3: 20 mA</td> </tr> </table> 4-9: ohne Funktion / without function			1: 5 Hz	1: 1,0 V	1: 4 mA	2: 10 Hz	2: 5,5 V	2: 12 mA	3: 15 Hz	3: 10,0 V	3: 20 mA
1: 5 Hz	1: 1,0 V	1: 4 mA										
2: 10 Hz	2: 5,5 V	2: 12 mA										
3: 15 Hz	3: 10,0 V	3: 20 mA										
S2 	Schalter zur Auswahl des Grenzwertes (nur MID-EX-ES**Y000***12*) / Switch for limit selection (only MID-EX-ES**Y000***12*) 0: ausgeschaltet / switched off 1-9: Optokopplerausgang schaltet beim Erreichen des Grenzwertes (1 = 10 %, 2 = 20 %, ... 9 = 90 %) des Messbereichsendwertes (Q_M) / Optocoupler switches when reaching the limit value (1 = 10 %, 2 = 20 %, ... 9 = 90 %) of the maximum measuring range (Q_M)											

d Diagnosefunktionen

e Diagnostic functions



	LED1 (Durchfluss / Flow)	LED2 (Druck / Pressure)
MID-EX-E mit Optokopplerausgang / MID-EX-E with optocoupler output	Blinkt im Takt des entsprechenden Frequenzausganges / Flashes in time with the congruent frequency output	
MID-EX-E mit Spannungsausgang / MID-EX-E with voltage output	Leuchtet mit einer Intensität entsprechend dem Ausgangssignal: 1,0 V → schwach leuchtend; 10,0 V → kräftig leuchtend / Glows with an intensity matching the congruent output signal: 1.0 V → weakly illuminated; 10.0 V → strongly illuminated	
MID-EX-E mit Stromausgang / MID-EX-E with current output	Leuchtet mit einer Intensität entsprechend dem Ausgangssignal: 4 mA → schwach leuchtend; 20 mA → kräftig leuchtend / Glows with an intensity matching the congruent output signal: 4 mA → weakly illuminated; 20 mA → strongly illuminated	

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:
 - Messwertaufnehmer:
Messing oder Bronze
 - Elektronik: Kunststoff
- Kabelverschraubung(en):
 - M25x1,5
 - Klemmbereich 8,5...15 mm
 - Anzugdrehmoment 2 Nm
- 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):
 - IP65
- Housing:
 - Sensor: Brass or bronze
 - Electronics: Plastic
- Cable gland(s):
 - M25x1.5
 - Clamping range
8.5...15 mm
 - Tightening torque 2 Nm
- 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
ATEX-bescheinigte Geräte:
 - elektrischer Anschluss
A/B/G/H/J/K/N/O/P:
0...+80 °C
 - elektrischer Anschluss
L/M/S/T: 0...+70 °C
 - elektrischer Anschluss
C/D/E/F: 0...+60 °C
- Umgebungstemperatur
IECEX-bescheinigte Geräte:
0...+60 °C
- Messunsicherheit:
 - Durchfluss: max. ± 2 % vom
Endwert (typ. ± 1 %)
 - Druck (optional): max. ± 2 %
vom Endwert (typ. ± 1 %)
- Funktionale Sicherheit:
 - PL d (nach EN 13849-1)
 - SIL 2 (nach EN 61508)

e General

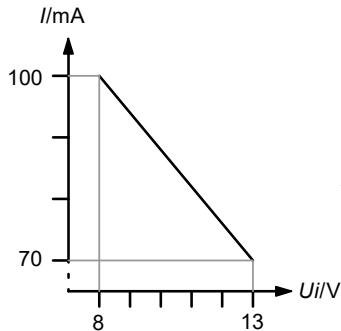
- Ambient temperature of
devices certificated acc. to
ATEX:
 - electrical connection
A/B/G/H/J/K/N/O/P:
0...+80 °C
 - electrical connection
L/M/S/T: 0...+70 °C
 - electrical connection
C/D/E/F: 0...+60 °C
- Ambient temperature of
devices certificated acc. to
IECEX: 0...+60 °C
- Measuring uncertainty:
 - Flow: max. ± 2 % of end
value (typ. ± 1 %)
 - Pressure (optional):
max. ± 2 % of end value
(typ. ± 1 %)
- Functional safety:
 - PL d (acc. to EN 13849-1)
 - SIL 2 (acc. to EN 61508)

d Technische Daten

e Technical data

d Technische Daten

e Technical data



d Elektrisch

- Versorgungsstromkreis:
8,0...13,5 V DC
- Innere Induktivitäten und
Kapazitäten:
vernachlässigbar
- Nennstromaufnahme:
siehe Abbildung

Hinweis:

Die dargestellte Stromaufnahme bezieht sich auf die Nennstromaufnahme ohne Stromausgang (4 - 20 mA). Wird dieser ohne externe Stromversorgung betrieben, erhöht sich die Stromaufnahme um max. 21,6 mA pro Ausgang.

e Electrical

- Power supply:
8.0...13.5 V DC
- Internal capacitances and
inductances:
negligible
- Current consumption:
see figure

Note:

The pictured current consumption relates to nominal current consumption without current output (4 - 20 mA). Using this output without additional power supply, the current consumption increases up to 21.6 mA per output.

d Elektrisch

- Frequenzausgang:
5 - 15 Hz
- Spannungsausgang:
 - Ausgangsspannung:
1 - 10 V
 - Versorgungsspannung:
11,0...13,5 V DC
(potenzialgetrennt mit
externer Stromversorgung)
bzw. 11,0...13,5 V DC
(nicht potenzialgetrennt)

e Electrical

- Frequency output:
5 - 15 Hz
- Voltage output:
 - Output voltage:
1 - 10 V
 - Supply voltage:
11.0...13.5 V DC
(potential-separated with
external power supply) or
11.0...13.5 V DC
(not potential-separated)

d Technische Daten

e Technical data

d Technische Daten

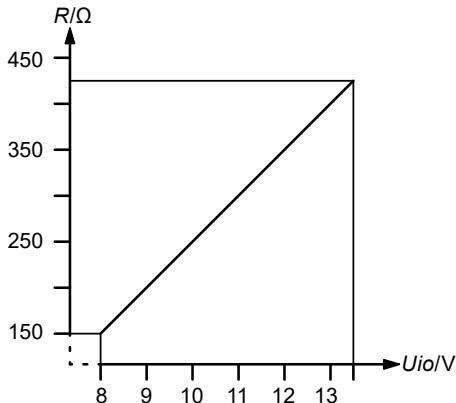
e Technical data

d Elektrisch

- Stromausgang:
 - Ausgangsstrom:
4 - 20 mA
 - Versorgungsspannung:
 $U_{io} = U_i = 8,0 \dots 13,5 \text{ V DC}$
 - Maximale Bürde:
siehe Abbildung

e Electrical

- Current output:
 - Output current:
4 - 20 mA
 - Supply voltage:
 $U_{io} = U_i = 8.0 \dots 13.5 \text{ V DC}$
 - Maximum load:
see figure



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