



messSYSTEM RO-Ri2 Sensoreinheit Ri2 MPS RO

BEDIENUNGSANLEITUNG



POSTBERG + Co.
Energieeffizienz mit Leidenschaft

DRUCKLUFT IN BESTFORM

Postberg + Co. bietet Ihnen ein Allround-Angebot rund um die energieeffiziente Anwendung von Druckluft in der Industrie

Von Effizienzberatung über maßgeschneiderte Produktentwicklung von Mess- und Sensortechnik – auch kundenspezifisch – bis hin zum professionellen Support in allen Dienstleistungs- und Outsourcingstufen – **bei Postberg + Co. finden Sie Druckluffeffizienz gebündelt unter einem Dach.**

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das messSYSTEM in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

HINWEISE ZUR BEDIENUNGSANLEITUNG



Hinweis

Dieser Pfeil weist Sie auf **Besonderheiten** hin, die bei der Bedienung zu beachten sind.



WARNUNG

Dieses Zeichen steht vor Textstellen, bei deren Nichtbefolgen die **Gesundheit und das Leben von Menschen gefährdet** sind.



ACHTUNG

Dieses Zeichen macht Sie auf Textstellen aufmerksam, deren Nichtbefolgen oder ungenaues Befolgen zu Beschädigungen oder **Zerstörungen an Teilen des messSYSTEMs** führen kann.



Verweis

Dieses Zeichen weist auf **weitere Informationen** in anderen Handbüchern, Kapiteln oder Abschnitten hin.

Alle Rechte und Änderungen vorbehalten. Eine Vervielfältigung, Verarbeitung und Verbreitung dieses Dokuments, sowohl im Ganzen als auch auszugsweise, ist nur nach schriftlicher Genehmigung durch Postberg + Co. GmbH gestattet. Copyright © by Postberg + Co. GmbH, Emilienstr. 37, D-34121 Kassel, vertreten durch Dr. C. Postberg und P. Otto. [Impressum]

INHALT

1	Allgemeines	4
1.1	Wareneingangskontrolle, Transport und Lagerung	4
2	Sicherheitsvorkehrungen	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	6
2.3	Haftungsausschluss	7
3	Aufbau und Funktion Lieferumfang	8
3.1	Elektrische Sensoreinheit Ri2	9
3.2	PB+CO®-ver Rückschlagschutz	11
3.3	Messarmatur mit Abgang für Parallelmessung	11
3.4	Anbohrschelle Edelstahl	11
3.5	Kalibrierzertifikat	12
4	Technische Daten	13
4.1	Sensor und Messpunktschnittstelle	13
4.2	Zubehör	15
4.3	Funktion	16
5	Montage	24
5.1	Festlegen des Einbauortes	24
5.2	Längenmaße des messSYSTEMs	25
5.3	Einbaulage	26
5.4	Erforderliche Messstrecke	27
5.5	Strömungsrichtung	27
5.6	Montage des messSYSTEMS	28
5.7	Sensorausbau	30
5.8	Elektrischer Anschluss	32
6	Bedienung	34
6.1	Bedien- und Anzeigeelemente	34
7	Menü	36
7.1	Prozesswertanzeige	36
7.2	Hauptmenü	37
7.3	Erweiterte Funktionen EF	38
7.4	Hauptmenü OUT 1	39
7.5	Untermenü OUT 2	41
7.6	Untermenü CFG	43
7.7	Untermenü MEM, DIS	44
7.8	Untermenü COLR, SIM	46
8	Inbetriebnahme	48
9	Parametrierung	48
9.1	Parametriervorgang allgemein	49
9.2	Einstellung für Durchflussüberwachung	50
9.3	Einstellung für Verbrauchsüberwachung	52
9.4	Einstellungen für Temperaturüberwachung	54
9.5	Benutzereinstellungen (optional)	55
9.6	Diagnose und Funktion	59
10	Betrieb	60
11	Fehlerbehebung	61
12	Wartung, Instandsetzung, Entsorgung und Kalibrierung	63
12.1	Kalibrierservice	64
13	Konfiguration und Werkseinstellung	64

1 ALLGEMEINES

1.1 Wareneingangskontrolle, Transport und Lagerung

- **Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!**
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- **Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!**
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- **Prüfen Sie den Lieferumfang** anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- **Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken.** Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (☞ siehe 4 Technische Daten S. 13).
- **Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten, bzw. an dessen Vertriebszentrale.**

2 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Lesen Sie diese Betriebsanleitung, bevor Sie das messSYSTEM in Betrieb nehmen. Bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Platz auf.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das messSYSTEM ist ausschließlich zur Verwendung in Rohrleitungssystemen für Betriebsdruckluft vorgesehen, wenn nicht ausdrücklich das Kalibrierzertifikat die Verwendung für andere Gase erlaubt.

Durch die konstruktive Ausführung ist ein Betrieb in druckbeaufschlagten Systemen bis PN16 möglich.



ACHTUNG

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Installation entstehen.

Um Geräteschäden oder Gesundheitsgefährdungen zu vermeiden, dürfen an den Messeinrichtungen **keinesfalls Manipulationen mit Werkzeug** erfolgen, die nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden.

Das messSYSTEM darf nur unter den in den technischen Daten angegebenen Umgebungsbedingungen betrieben und aus- und eingebaut werden. Andernfalls treten Messungenauigkeiten auf, bzw. sind Gerätestörungen nicht auszuschließen.

Für die Sicherheit des Benutzers und für die Funktionsfähigkeit der Geräte sind die vom Hersteller empfohlenen Inbetriebnahmeschritte, Überprüfungen und Wartungsarbeiten einzuhalten und durchzuführen.

Diese Anweisung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen. Sollten Sie weitere Informationen wünschen oder sollten besondere Probleme auftreten, die in der Anleitung nicht ausführlich behandelt werden, können Sie die erforderliche Auskunft direkt beim Hersteller anfordern.

2.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Das messSYSTEM ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung aller geltenden Sicherheitsbestimmungen verantwortlich u. a.:

- **Installationsvorschriften**

- **Lokale Normen und Vorschriften.**

Der Hersteller hat alles unternommen, um ein sicheres Arbeiten zu gewährleisten. Der Benutzer muss dafür sorgen, dass die Geräte so aufgestellt und installiert werden, dass ihr sicherer Gebrauch nicht beeinträchtigt wird.

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen und Warnungen, die vom Benutzer befolgt werden müssen, um einen sicheren Betrieb zu ermöglichen.

- Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen **nur durch ausgebildetes Fachpersonal** erfolgen. Dieses Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- **Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.**
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- **Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme.** Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildeten Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

2.3 Haftungsausschluss

Eine Haftung des Herstellers und deren Erfüllungsgehilfen erfolgt grundsätzlich nur bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit. Der Haftungsumfang ist dabei auf den Wert des jeweils erteilten Auftrags an den Hersteller beschränkt.

Für Schäden, die aufgrund der Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise, Nichteinhaltung der Bedienungsanleitung oder der Betriebsbedingungen entstehen, haftet der Hersteller nicht. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.



Hinweis

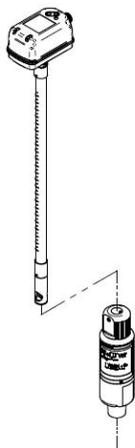
Verwenden Sie die Bauteile nur in der gelieferten Kombination. Konstruktionsbedingt sind sie nicht zwingend kompatibel mit älteren messSYSTEMen.

Die EU-Konformitätserklärung finden Sie auf unserer Webseite. Ansonsten schreiben Sie uns an support@postberg.com oder wählen Sie die rückseitig genannten Kontaktkanäle.

3 AUFBAU UND FUNKTION | LIEFERUMFANG

Bauteileübersicht MessSYSTEM Ro-Ri2

Sensoreinheit



Sensoreinheit Ri2

☞ 3.1 | S. 9

bestehend aus

Auswertelektronik

Sensorverlängerung

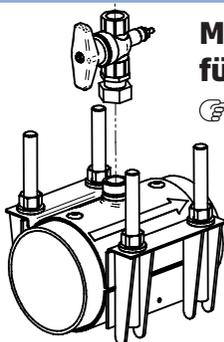
Bis DN 65 300 mm

Ab DN 80 450 mm

PB+CO® ver Rückschlagschutz

☞ 3.2 | S. 11

Messpunktschnittstelle Rohrschelle RO



Messarmutur mit Abgang für Parallelmessung

☞ 3.3 | S. 11

Anbohrschelle EST

☞ 3.4 | S. 12

Weiterhin im Lieferumfang enthalten:

- Kalibrierzertifikat
- Optional: Prüfplakette zur Rekalibrierung am Gerät

3.1 Elektrische Sensoreinheit Ri2

Der Sensor erfasst mithilfe des kalorimetrischen Messprinzips den Normvolumenstrom von Betriebsdruckluft. Alle Angaben für Normvolumenstrom gelten nach DIN ISO 2533 (1013mbar, 15 °C, 0% relative Luftfeuchte). Der Sensor kann auf andere Normbedingungen eingestellt werden.

Beachten Sie die Allgemeinen Betriebsbedingungen von Druckluftanlagen. Die Luftqualität der Betriebsdruckluft beeinflusst die Messgenauigkeit wie folgt:

Güteklassen nach ISO 8573-1	Messfehler
Partikel - Feuchte - Öl	
1-4-1	± (10% v. Messwert + 0,5% v. Messbereichsendwert)
3-4-4	± (20% v. Messwert + 1% v. Messbereichsendwert)

Absoluter Messbereich**WARNUNG**

Der Druckluftzähler darf zur Volumenstrommessung von **Betriebsdruckluft mit bis zu 16 bar Überdruck** verwendet werden.

DN	dia [mm]	Messbereich [m ³ /h]	Anzeige bereich [m ³ /h]	ASP2...AEP2 [m ³ /h]	ImPS1 [m ³]
DN 40	43.1	3.15...755.8	0...907	0...620	1
DN 50	54.5	5.04...1209	0...1450	0...1000	1
DN 65	70.3	8.38...2011	0...2413	0...2000	1
DN 80	82.5	11.55...2769	0...3323	0...2750	1
DN 100	107.1	19.46...4667	0...5600	0...4400	10
DN 125	131.7	29.42...7057	0...8468	0...7000	10
DN 150	159.3	43.05...10320	0...12390	0...10000	10
DN 200	206.5	72.34...17350	0...20820	0...17300	10
DN 250	260.4	115...27590	0...33110	0...27500	10
DN 300	309.7	162.7...39020	0...46830	0...39000	100
DN 400	388.8	256.5...61500	0...73810	0...61000	100

Angaben nach DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 mbar und 0 % rel. Feuchte).

**Hinweis**

Die Messbereichsauslegung bezieht sich auf Rohrrinnendurchmesser nach DIN EN 10220

3.2 PB+CO®ver Rückschlagschutz

Der **PB+CO®ver** verbindet drei Funktionen in einem Gerät:

- **Rückschlagschutz**, d. h. der Sensor kann beim Einbau nur in eine Richtung geschoben werden.
- **Abdichtung gegen den Prozess**, d. h. durch einen gekapselten O-Ring kann keine Druckluft beim Montieren entweichen.
- **Fixierbare Positionierung**, die wie beim Druckpunkt einer Autokupplung eine millimetergenaue Eintauchtiefe und Ausrichtung ermöglicht. Die Ausrichtung (Drehen des Sensors) ist jederzeit um 360° möglich.



WARNUNG

Der PB+CO®ver Rückschlagschutz darf nicht auseinander gebaut werden (Funktionsverlust) und ist bis max. 16 bar Überdruck verwendbar.

3.3 Messarmatur mit Abgang für Parallelmessung

Die von Postberg + Co. patentierte Messarmatur aus Messing besitzt einen integrierten Sicherheitskugelhahn. Sie ermöglicht dadurch jederzeit die Absperrung der Druckleitung und einen problemlosen Austausch des Sensors. Es können Bereiche des Drucknetzes drucklos gemacht werden, die aktuell nicht in Betrieb sind / sein müssen. Leckageverluste am Verbraucher werden damit in Stillstandszeiten ausgeschlossen.



WARNUNG

Die Messarmatur darf nicht auseinander gebaut werden (Funktionsverlust) und ist bis max. 16 bar Überdruck verwendbar.

3.4 Anbohrschelle Edelstahl

Die Anbohrschelle ermöglicht die lagegenaue Montage der Sensoreinheit mit Bohrvorrichtung **ohne dass Schweißarbeiten notwendig sind**. Die betreffende Versorgungsleitung kann bei der Montage der Anbohrschelle bzw. bei Sensorwartung / -tausch **unter Druck stehen** (normale Betriebsbedingungen).

**WARNUNG**

Die Montage der Anbohrschelle unter Druck darf nur von **geschultem Personal** vorgenommen werden und ist zulässig für einen Druck von maximal 16 bar (bis DN 200) und 10 bar (DN 250 - DN 300).

Toleranzbereich des Außendurchmessers der Rohrleitung für die Verwendung von Rohr-/ Anbohrschellen:

Nennweite	Toleranzbereich
DN 40/50	47-67 mm
DN 65	73-80 mm
DN 80	86-106 mm
DN 100	107-127 mm
DN 125	128-148 mm
DN 150	149-171 mm
DN 200	216-238 mm
DN 250	260-280 mm
DN 300	315-335 mm
DN 400	404-424 mm

3.5 Kalibrierzertifikat

Der Sensor wird über seinen gesamten Messbereich auf eine Nennweite justiert und in mehreren Messpunkten kalibriert.
Das Kalibrierzertifikat ist im Lieferumfang enthalten.

4 TECHNISCHE DATEN

4.1 Sensor und Messpunktschnittstelle

Sensor mit Applikator	Thermischer, glaspassivierter Keramik-Sensor mit PBCOver Rückschlagschutz
Messpunktschnittstelle	Rohrschelle inkl. Messarmatur mit Abgang
Abmessungen	siehe Maßtabelle
Prozessanschluss	siehe Gewindeanschluss in Maßtabelle
Einsatzbereich	
Medien	Druckluft
Druckfestigkeit	16 bar
Mediumtemperatur	-10 ... 60 °C
Medienberührung	Keramik glaspassiviert, FKM, PPS GF40, Acrylat, Per bunan, Rohrschelle: Edelstahl, Armatur: Messing vernickelt
Durchflussüberwachung	
Messbereich	siehe Tabelle Messbereich
Genauigkeit	Klasse 1-4-1: \pm (10 % v. Messwert + 0,5 % v. Endwert) Klasse 3-4-4: \pm (20 % v. Messwert + 1 % v. Endwert) Luftqualität nach ISO 8573-1:2010
Ansprechzeit	0,1 s
Temperaturüberwachung	
Messbereich	-10 ... 60 °C
Auflösung	0,2 °C
Genauigkeit	\pm 0,5 °C (bei Medienströmungen in den Grenzen des Strömungsmessbereichs)
Ansprechdynamik T09	0,5 s
Elektrische Daten	
Elektrischer Anschluss	M12 x 1-Stecker, belastbar bis 150 mA, kurzschlussfest
Spannungsversorgung	18 ... 30 VDC nach EN 80178 SELV/PELV
Stromaufnahme	< 80 mA
Bereitschaftsverzögerung	1 s
Schutzklasse	III
Umgebungsbedingungen	
Zul. Umgebungstemp.	0 ... 60 °C
Max. zulässige relative Luftfeuchtigkeit	90%
Zul. Lagertemperatur	-20 ... 85 °C
Schutzart	IP 65; IP 67

Ausgangssignale

Ausgangssignal	Schaltsignal, Analogsignal, Impulssignal, IO-Link, (konfigurierbar)
Elektrische Ausführung	PNP/NPN
Ausgangsfunktion	Schließer / Öffner, (parametrierbar)
Max. Spannungsabfall	
Schaltausgang	2,5 VDC
Dauerhafte Strombelastbarkeit des Schaltausgangs	
DC	150 mA; (je Ausgang)
Analogausgang Strom	1x 4...20 mA; (skalierbar)
Max. Bürde	500 Ω
Impulsausgang	Verbrauchsmengen-Zähler
Display	Farb-Display 1,44", 128x128 Pixel, 2x LED, gelb
Eingangssignale	Zählerreset

Absoluter Messbereich**WARNUNG**

Der Druckluftzähler darf zur Volumenstrommessung von **Betriebsdruckluft mit bis zu 16 bar Überdruck** verwendet werden.

DN	dia [mm]	Messbereich [m ³ /h]	Anzeigebereich [m ³ /h]
DN 40	43.1	3.15...755.8	0...907
DN 50	54.5	5.04...1209	0...1450
DN 65	70.3	8.38...2011	0...2413
DN 80	82.5	11.55...2769	0...3323
DN 100	107.1	19.46...4667	0...5600
DN 125	131.7	29.42...7057	0...8468
DN 150	159.3	43.05...10320	0...12390
DN 200	206.5	72.34...17350	0...20820
DN 250	260.4	115...27590	0...33110
DN 300	309.7	162.7...39020	0...46830
DN 400	388.8	256.5...61500	0...73810

Angaben nach DIN ISO 2533 (15 °C, 1013 mbar und 0 % rel. Feuchte).



Die Messbereichsauslegung bezieht sich auf Rohrrinnendurchmesser nach DIN EN 10220

4.2 Zubehör

4.2.1 Montagewerkzeug

Das Montagewerkzeug besteht aus einem Bohrwerkzeug für die **Montage unter Druck** und einem Endanschlag-Klemmring für die Sensorelektronik.

4.2.2 Anschlussleitung mit Potentialtrennung

Als Zubehör ist eine Anschlussleitung mit im Stecker integrierter Potentialtrennung erhältlich. Die Leitung hat eine Länge von 5 m und dient zur galvanischen Potentialtrennung des Sensorausgangs zur daran angeschlossenen Elektronik. Die Leitung wird auf einer Seite mit einem passenden Anschlussstecker für den Massstromsensor und auf der anderen Seite mit offenen Leitungsenden geliefert.

4.2.3 Austauschsensor

Der Austauschsensor dient als Ersatz bei Beschädigung oder Verlust des originalen Massstromsensors.



Hinweis

Unter www.postberg.com/kalibrierunterlagen erhalten Sie zur besseren Abwicklung auf unserem Prüfstand die auszufüllenden Kalibrierformulare als Download.

kalibrier**SERVICE**

Sichern Sie die Messqualität und damit die Umsetzung der **ISO 9001 und ISO 50001** durch eine jährliche Rekalibrierung – auf Wunsch mit Tauschsensoren für eine minimale Ausfallzeit. Weitere Supportmodule  S. 47

4.3 Funktion

- Der Durchfluss wird durch ein kalorimetrisches Messsystem überwacht, die Messsignale werden durch die Elektronik ausgewertet.
- Als zusätzlichen Prozesswert erfasst das Gerät die Medientemperatur bei Durchfluss.
- Das Gerät verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle.
- Das Gerät zeigt die aktuellen Prozesswerte in einem Display an.
- Das Gerät verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Selbstdiagnose.
- Ein Simulationsmodus ermöglicht eine vereinfachte Inbetriebnahme des Sensors.

4.3.1 Verarbeiten der Messsignale

Das Gerät erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung:

OUT1: 6 Wahlmöglichkeiten

- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert
- Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert
- Schaltsignal für Vorwahlzähler
- Impulssignal für Mengenzähler
- IO-Link
- OFF (Ausgang hochohmig geschaltet)

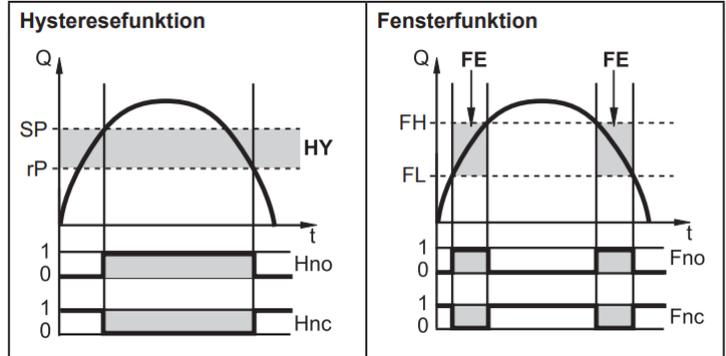
OUT2: 9 Wahlmöglichkeiten

- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert
- Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert
- Schaltsignal für Vorwahlzähler
- Schaltsignal für Mengenzähler
- Analogsignal für Durchflussmenge
- Analogsignal für Temperatur
- Eingang für ein externes Zählerreset-Signal (InD)

4.3.2 Schaltausgang

OUTx ändert seinen Schaltzustand bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltgrenzen (Durchfluss oder Temperatur). Dabei kann zwischen Hysterese und Fensterfunktion gewählt werden.

Beispiel für Durchflussüberwachung:



SP = Schaltpunkt
 rP = Rückschaltpunkt
 HY = Hysterese
 Hno / Fno = Schließer
 (normally open)

FH = oberer Grenzwert
 FL = unterer Grenzwert
 FE = Fenster
 Hnc / Fnc = Öffner
 (normally closed)



Hinweis

Bei Einstellung auf Hysteresefunktion wird zuerst der Schaltpunkt (SP) festgelegt, dann der Rückschaltpunkt (rP), der einen geringen Wert haben muss. Wird nur der Schaltpunkt geändert, wird der Rückschaltpunkt mit dem bisher eingestellten Abstand mitgeführt.



Hinweis

Bei Einstellen auf Fensterfunktion haben oberer Grenzwert (FH) und unterer Grenzwert (FL) eine fest eingestellte Hysterese von 0,25 % des Messbereichsendwerts. Dies hält den Schaltzustand des Ausgangs bei sehr geringen Durchflussschwankungen stabil.

4.3.3 Analogausgang

Das Gerät gibt ein Analogsignal aus, das proportional ist zur Durchflussmenge bzw. zur Medientemperatur.

Innerhalb des Messbereichs liegt das Analogsignal bei 4...20 mA.

Der Messbereich ist skalierbar:

- **[ASP2]** legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
- **[AEP2]** legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt.



Hinweis

Mindestabstand zwischen **[ASP2]** und **[AEP2]** = 20 % des MEW.

Liegt der Messwert außerhalb des Messbereichs oder liegt ein interner Fehler vor, wird das in Abbildung 1 | S. 18 angegebene Stromsignal ausgegeben.

Bei Messwerten außerhalb des Anzeigebereichs oder im Fehlerfall erscheinen Meldungen im Display (**cr.UL, UL, OL, cr.OL, Err**;  11).

Das Analogsignal für den Fehlerfall ist einstellbar ( 9.5.10):

- **[FOU] = On** legt fest, dass das Analogsignal im Fehlerfall auf den oberen Anschlagwert (21,5 mA) geht.
- **[FOU] = OFF** legt fest, dass das Analogsignal im Fehlerfall auf den unteren Anschlagwert (3,5 mA) geht.
- **[FOU] = OU** legt fest, dass das Analogsignal im Fehlerfall sich verhält wie von den aktuellen Parametern vorgegeben.

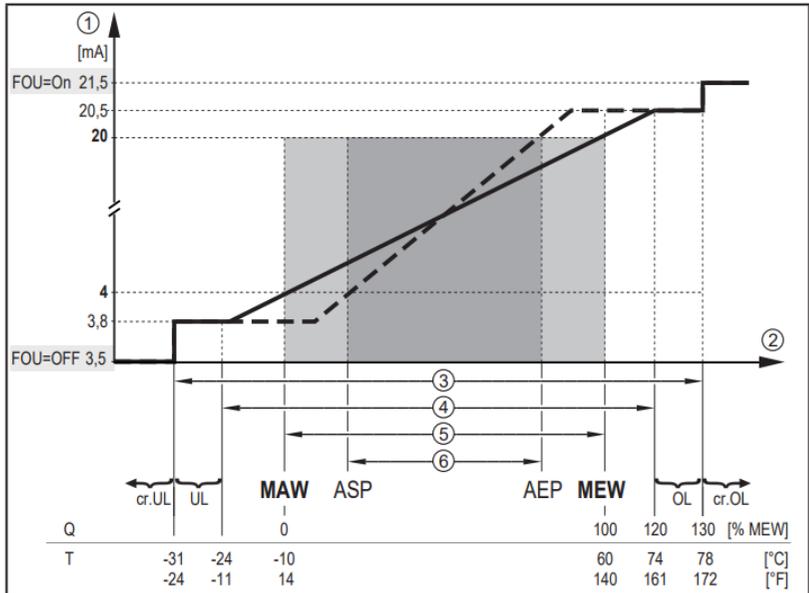


Abb. 1: Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7.

①	Analogsignal
②	Messwert (Durchfluss oder Temperatur)
③	Erfassungsbereich
④	Anzeigebereich
⑤	Messbereich
⑥	Skalierter Messbereich
Q:	Durchfluss
T:	Temperatur
MAW:	Messbereichsanfangswert bei nicht skaliertem Messbereich. (Bei Einstellung einer Schleimengenunterdrückung für Q: Signalausgabe ab MAW + LFC  4.3.6)
MEW:	Messbereichsendwert bei nicht skaliertem Messbereich
ASP:	Analogstartpunkt bei skaliertem Messbereich
AEP:	Analogendpunkt bei skaliertem Messbereich
UL:	Anzeigebereich unterschritten
OL:	Anzeigebereich überschritten
cr.UL:	Erfassungsbereich unterschritten (Fehler)
cr.OL:	Erfassungsbereich überschritten (Fehler)

4.3.4 Verbrauchsmengenüberwachung [ImP]

Das Gerät besitzt einen internen Mengenzähler (= Totalisator). Er summiert fortlaufend die Verbrauchsmenge und stellt diesen Prozesswert sowohl am Display als auch über die IO-Link Schnittstelle zur Verfügung.

Zur Überwachung der Verbrauchsmenge können Impulssignale oder ein Schaltsignal (Vorwahlzähler) ausgegeben werden.

 4.3.4.3 **Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale**

 4.3.4.4 **Verbrauchsmengenüberwachung durch Vorwahlzähler**

4.3.4.1 Zählerstand

Der aktuelle Stand des Mengenzählers kann am Display angezeigt werden ( 7.1).

Zusätzlich wird der Wert vor dem letzten Reset gespeichert. Auch dieser Wert und die Zeit seit dem letzten Reset kann angezeigt werden ( 7.1).



Hinweis

Der Zähler speichert alle 10 Minuten die summierte Durchflussmenge.

Nach einer Spannungsunterbrechung steht dieser Wert als aktueller Zählerstand zur Verfügung. Ist ein zeitgesteuerter Reset eingestellt, wird auch die verstrichene Zeit des eingestellten Resetintervalls gespeichert. Der mögliche Datenverlust kann somit maximal 10 Minuten betragen.

4.3.4.2 Zählerreset

Der Mengenzähler kann auf verschiedene Weise zurückgesetzt werden:

- Zählerreset manuell ( 9.3.3)
- Zählerreset zeitgesteuert ( 9.3.4)
- Zählerreset durch externes Signal ( 9.3.6)
- Zählerreset über die IO-Link Schnittstelle

Wird der Mengenzähler nicht durch eines der oben genannten Verfahren zurückgesetzt, so erfolgt ein automatischer Reset nach Überschreiten des maximalen Anzeigebereichs (Überlauf).



Hinweis

OUT1 und **OUT2** können nicht gleichzeitig für die Verbrauchsmengenüberwachung genutzt werden.

Die Genauigkeit der Verbrauchsmengenmessung ist abhängig von der Genauigkeit der Strömungsmessung.

4.3.4.3 Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale

Der Ausgang gibt jedes Mal ein Impulssignal aus, wenn die unter [ImPS] eingestellte Durchflussmenge (Impulswertigkeit) erreicht ist.



Hinweis

OUT1 und **OUT2** können nicht gleichzeitig für die Impulsausgabe genutzt werden.

4.3.4.4 Verbrauchsmengenüberwachung durch Vorwählzähler

Der Ausgang gibt ein Schaltsignal aus, wenn die unter [ImPS] eingestellte Durchflussmenge erreicht ist.

Durch Einstellung des Parameters [rTo] wird festgelegt, ob die Durchflussmenge zeitunabhängig **(1)** oder innerhalb einer eingestellten Zeit **(2)** erreicht werden muss, damit der Ausgang schaltet:

(1)	OFF (☞ 9.3.5)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Ausgang schaltet bei Erreichen der unter [ImPS] eingestellten Durchflussmenge. ■ Der Ausgang bleibt bis zum Zählerreset geschaltet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Vorwählzähler wird erst zurückgesetzt <ul style="list-style-type: none"> - wenn ein manueller Reset durchgeführt wird oder - wenn der maximale Anzeigebereich überschritten wird (Überlauf).
(2)	1, 2, ... h 1, 2, ... d 1, 2, ... w (☞ 9.3.4)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Der Ausgang schaltet nur, wenn die unter [ImPS] eingestellte Durchflussmenge innerhalb der eingestellten Zeitdauer erreicht wird. ■ Der Ausgang bleibt bis zum Zählerreset geschaltet. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ist der Ausgang nicht geschaltet, wird der Vorwählzähler nach Ablauf der Zeitdauer automatisch zurückgesetzt und die Zählung beginnt erneut (☞ 9.3.4 Zählerreset zeitgesteuert) ■ Ist der Ausgang geschaltet, wird der Vorwählzähler erst zurückgesetzt <ul style="list-style-type: none"> - wenn ein manueller Reset durchgeführt wird (☞ 9.3.3) oder - wenn der maximale Anzeigebereich überschritten wird (Überlauf).

4.3.5 Messwertdämpfung

Mit der Dämpfungszeit [**dAP.F**] kann eingestellt werden, nach wieviel Sekunden bei einer plötzlichen Änderung des Durchflusswertes das Ausgangssignal 63 % des Endwertes erreicht. Die eingestellte Dämpfungszeit bewirkt eine Beruhigung der Schaltausgänge, der Analogausgänge, des Displays und der Prozesswertübertragung über die IO-Link-Schnittstelle.

Die Dämpfungszeit addiert sich zu der Ansprechzeit des Sensors (☞ Technische Daten).

Die Signale [**UL**] und [**OL**] (☞ 11) werden unter Berücksichtigung der Dämpfungszeit bestimmt.

4.3.6 Schleichmengenunterdrückung

Mit der Funktion Low flow cut-off [**LFC**] lassen sich geringe Durchflussmengen ausblenden. Strömungen unterhalb des LFC-Werts werden vom Sensor als Stillstand ($Q = 0$) ausgewertet.

4.3.7 Simulation

Mit dieser Funktion werden die Prozesswerte Strömung, Temperatur und Zählerstand des Totalisators simuliert und deren Signalkette überprüft.

Über die Parametereinstellungen **cr.UL**, **UL**, **OL** und **cr.OL** können auch Prozesswerte simuliert werden, die zu einer Fehler- oder Warnmeldung führen (☞ 11).

Beim Start der Simulation werden die Werte des Totalisators eingefroren und der simulierte Totalisator auf 0 gesetzt. Der simulierte Durchflusswert wirkt dann auf den simulierten Totalisator. Nach Beenden der Simulation werden die ursprünglichen Totalisatorwerte wieder hergestellt.



Hinweis

Die Simulation wirkt nicht auf die aktuell herrschenden Prozesswerte. Die Ausgänge verhalten sich wie zuvor eingestellt.

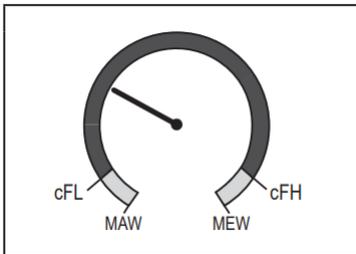
Während der Simulation bleibt der originale Totalisatorwert unverändert gespeichert, auch wenn eine reale Strömung fließt.

Im Simulationsbetrieb stehen keine Fehlermeldung der aktuellen realen Applikation zur Verfügung. Diese werden durch die Simulation unterdrückt.

4.3.8 Schriftfarbe Display

Über den Parameter **[col.x]** kann die Schriftfarbe des Displays eingestellt werden:

- Dauerhafte Festlegung der Display-Farbe:
 - **bk/wh (schwarz/weiß)**
 - **yellow (gelb)**
 - **green (grün)**
 - **red (rot)**
- Farbwechsel von rot nach grün oder umgekehrt:
 - **r-cF** (Display-Farbe rot zwischen Grenzwerten cFL...cFH)
 - **G-cF** (Display-Farbe grün zwischen Grenzwerten cFL...cFH)



cFL = unterer Grenzwert

cFH = oberer Grenzwert

MAW = Messbereichsanfangswert

MEW = Messbereichsendwert



Hinweis

Die Grenzwerte können frei innerhalb des Messbereichs gewählt werden und sind unabhängig von der für **OUT1** und **OUT2** eingestellten Ausgangsfunktion.

4.3.9 IO-Link

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten ermöglicht. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren. Der Betrieb des Gerätes über die IO-Link-Schnittstelle setzt einen IO-Link-Master voraus.

Mit einem PC, passender IO-Link-Software und einem IO-Link Adapterkabel ist eine Kommunikation außerhalb des laufenden Betriebs möglich.

Die zur Konfiguration des Gerätes notwendigen IO-DDs, detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Para-

4.3.9.1 Zusatzfunktionen über IO-Link

Folgende Funktionen sind nur über die IO-Link Schnittstelle mit Hilfe einer Parametriersoftware verfügbar:

Blinken AN / Blinken AUS	Standardkommando zur Lokalisierung des Sensors in der Anlage. Bei Aktivierung: <ul style="list-style-type: none"> ■ Schaltzustands-LED blinken. ■ Anzeige im Display: "IO-Link" (grün, blinkt)
-----------------------------	---

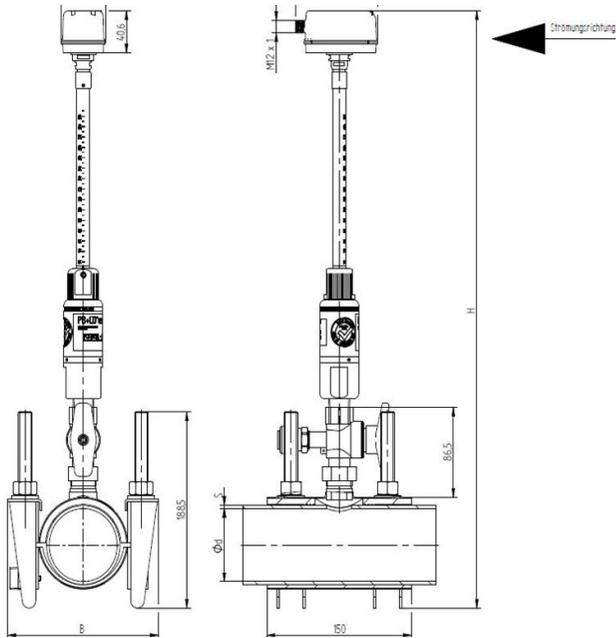
5 MONTAGE

5.1 Festlegen des Einbauortes

Berücksichtigen Sie bitte unbedingt die technischen Daten (☞ siehe 4.1 | S. 13). Der Einbauort muss folgende Kriterien erfüllen:

- **Medium am Einbauort nicht kondensierend, Messort also nur hinter einem geeigneten Drucklufttrockner**, der für einen entsprechenden Drucktaupunkt sorgt. Andernfalls ist die spezifizierte Messgenauigkeit nicht gewährleistet.
- **Umgebungstemperatur von maximal + 60 °C** (mögliche Wärmestrahlung beachten).
- **Ein- und Auslaufstrecke beachten** (☞ siehe 5.4 | S. 19).
- **Anströmrichtung beachten** (☞ siehe 5.5 | S. 19).
- **Gut zugänglich und erschütterungsarm.**
- **Montagefreiheit von min. 600 mm** für den Ausbau des Sensors nötig.

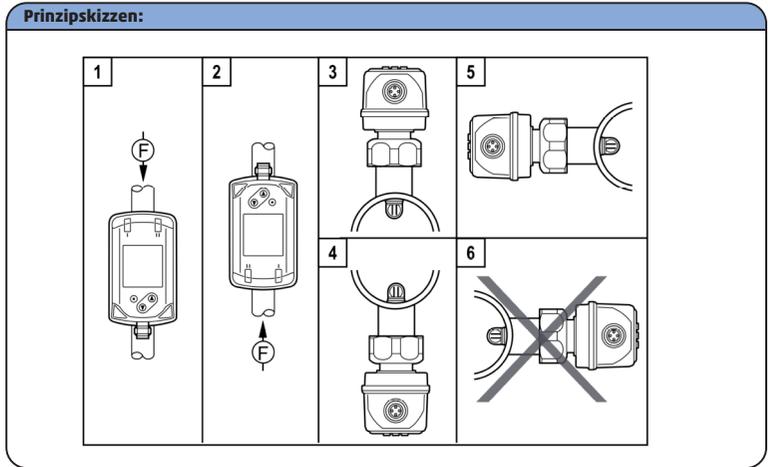
5.2 Längenmaße des messSYSTEMs



Zoll	DN	Ø d mm	S mm	B mm	H mm
1 1/2"	40	43,1	2,6	140	558
2"	50	54,5	2,9	140	558
2 1/2"	65	70,3	2,9	156	566
3"	80	82,5	3,2	161	718
4"	100	107,1	3,6	186	731
5"	125	131,7	4	211	757
6"	150	159,3	4,5	240	788
8"	200	207,3	6,3	291	839
10"	250	260,4	6,3	329	893
12"	300	309,7	7,1	372	944
16"	400	388,8	8,8	443	1031

5.3 Einbaulage

Bauen Sie den Sensor nicht in der durchgestrichenen Einbaulage wie in der nachfolgenden Grafik in Punkt 6 dargestellt ein. Ansonsten kann bei geringem Durchfluss die spezifizizierte Genauigkeit nicht eingehalten werden.



Der Markierungspegel zeigt die Strömungsrichtung des Mediums.

- 1,2:** Einbaulage senkrecht, Gerät beliebig
- 3,4:** Einbaulage waagrecht, Gerät senkrecht
- 5:** Einbaulage links, Gerät seitlich liegend
- 6:** Vermeiden: Einbaulage rechts, Gerät seitlich liegend

5.4 Erforderliche Messstrecke



Hinweis

Das messSYSTEM sollte soweit wie möglich von Strömungsstörungen entfernt installiert sein, um ein optimales Strömungsprofil und damit die **spezifizierte Messungengenauigkeit** zu gewährleisten. Die angegebenen Beruhigungsstrecken sind Mindest-Angaben. Ein- und Auslaufstrecken sind als Zubehör erhältlich (Verweis 4.2.1).

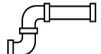
Gesamtmessstrecke = Einlaufstrecke + messSYSTEM + Auslaufstrecke

Auslaufstrecke = 5 x Rohrdurchmesser

Einlaufstrecke = (siehe Tabelle)

D = Rohrdurchmesser [mm]

B = zusätzliche Beruhigungsstrecke

Störeinfluss		Abstand zum Sensor
	Änderungen des Rohrdurchmessers	10 x Rohrdurchmesser
	90°-Krümmer	10 x Rohrdurchmesser
	zwei 90°-Krümmer, eine Ebene	15 x Rohrdurchmesser
	zwei 90°-Krümmer, zwei Ebenen	25 x Rohrdurchmesser
	Ventil, Schieber	40 x Rohrdurchmesser

5.5 Strömungsrichtung

Beim Einbau des **messSYSTEMS** müssen Sie die Strömungsrichtung beachten. Diese ist durch einen **Markierungspfeil auf der Rohr-/Anbohrschelle** dargestellt. Der Pfeil zeigt in die Richtung in die das Medium in der Rohrleitung strömt.

5.6 Montage des messSYSTEMS

Die Montage der Anbohrschelle erfolgt entweder durch qualifizierte Mitarbeiter von Postberg + Co. oder durch Ihr eigenes, von Postberg + Co. ausgebildetes Personal.

Vorbereitungen bauseits

Die Montagestelle muss frei zugänglich sein, im Bereich der Leitung muss genügend Raum zum Arbeiten vorhanden sein.



WARNUNG

Für die Montagearbeiten in einer **Höhe von maximal 2,5 m über dem Fußboden (Höhe der Leitung) wird eine standsichere Stehleiter** benötigt. Bei größeren Höhen muss eine **Arbeitsbühne** zur Verfügung gestellt werden. Ist der Bereich der Messstelle mit einer Bühne nicht zugänglich, muss eine **sichere Arbeitsplattform in Form eines Gerüsts** oder ähnlichem bereitgestellt werden.

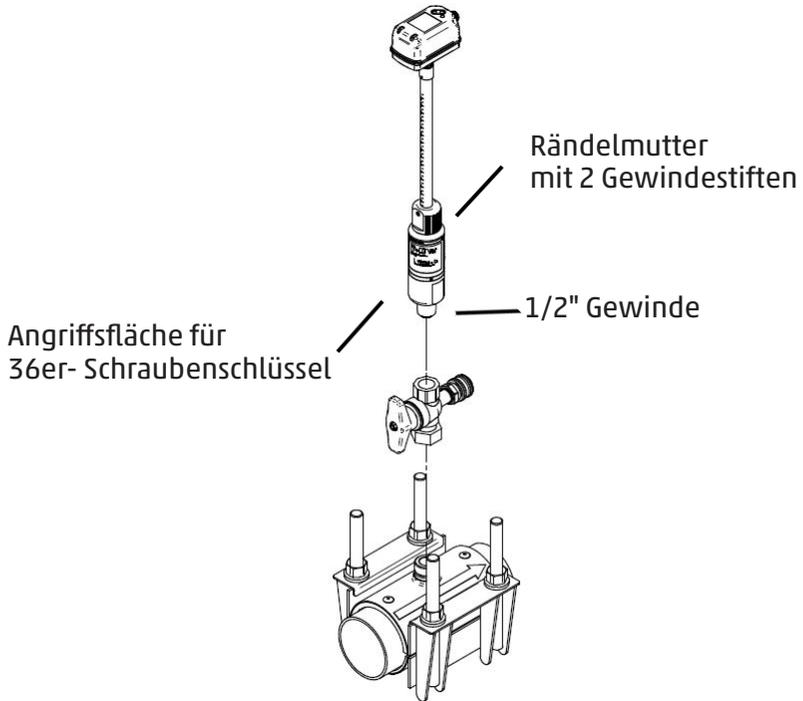
5.6.1 Montage der Sensoreinheit in die Anbohrschelle

Die Sensoreinheit wird fertig montiert mit **PB+CO®ver** Rückschlagschutz geliefert.



ACHTUNG

Nehmen Sie keinesfalls Manipulationen am messSYSTEM vor, die nicht ausdrücklich in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden. Das Nichtbefolgen oder ungenaue Befolgen kann zu Beschädigungen und Undichtigkeiten am messSYSTEM oder auch zu Gesundheitsgefährdungen führen. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung oder Installation entstehen.



1. Dichten Sie den PB+CO®ver Rückschlagschutz am 1/2 "-Gewinde ein.
2. Schrauben Sie ihn in die Messarmatur und fixieren Sie ihn indem Sie einen 36er-Schraubenschlüssel oberhalb des Gewindes ansetzen und dabei kontern.
3. Lösen Sie die beiden seitlichen Gewindestifte (Innensechskant 3mm) und die Rändelmutter (manuell).
4. Öffnen Sie die Messarmatur.
5. Schieben Sie den Sensor bis zur Rohrrückwand ein.
6. Richten Sie ihn anschließend entsprechend der Fließrichtung zur Rohrleitung aus (siehe Richtungspfeil auf Rohrschelle und Sensoreinheit).
7. Ziehen Sie die Rändelmutter von Hand fest und sichern Sie sie mit den Gewindestiften.

5.7 Sensorausbau

Die Entnahme des montierten Sensors kann für Wartungs-, Reinigungs- und Kalibrierzwecke erforderlich sein.

1. Entfernen Sie die elektrische Anschlussleitung, indem Sie den Anschlussstecker mit der Hand vom Sensor abschrauben. Schützen Sie den Anschlussstecker vor Schmutz und Feuchtigkeit.
2. Lösen Sie die Gewindestifte (Innensechskant) und die Rändelmutter



Achten Sie auf eine sichere eigene Standposition auf Leiter oder Hebebühne – der Sensor schießt gleich mit Druck bis zum Endanschlag aus der Messposition. Üben Sie zur Abdämpfung an der Sensoreinheit Gegendruck aus und bringen Sie sich aus der Schusslinie!

3. Halten Sie den Sensor unter Ausübung von Gegendruck in Position.
4. Drücken Sie die Rändelmutter gegen Federdruck leicht nach unten bis der Rückschlagschutz nachgibt.
5. Die Sensoreinheit fährt mit Druck bis zum Endanschlag zurück.



WARNUNG

Wenn der Sensor gewechselt wird, stellen Sie als Erstes sicher, dass die Messarmatur geschlossen ist. Entfernen Sie niemals den Sensor bei geöffneter Messarmatur - dies kann lebensgefährlich sein.

6. Schließen Sie die Messarmatur am Kugelhahn, um den Rohrbereich drucklos zu legen.
7. Lösen Sie den **PB+CO®ver** Rückschlagschutz mit einem 36er Schraubenschlüssel und kontern Sie dabei die Messarmatur.
8. Für einen sicheren Transport des Sensors ziehen Sie die Sensorspitze vollständig in den **PB+CO®ver** Rückschlagschutz zurück.

5.8 Elektrischer Anschluss

Schalten Sie die Anlage zum Anschluss spannungsfrei.



WARNUNG

Das Gerät darf **nur von einer geeigneten Elektrofachkraft** installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen. Die Spannungsversorgung ist nach EN50178, SELV, PELV auszulegen.

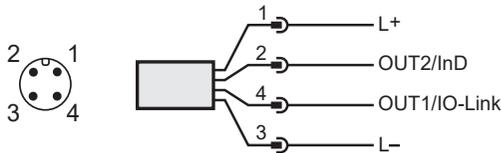


Hinweis

Wenn Sie den Sensor direkt anschließen bzw. eine **4-adrige Anschlussleitung** verwenden, **gehen Sie nach 5.8.1 vor**. Wenn Sie über eine potentialfreie **5-adrige Anschlussleitung** verfügen, **gehen Sie nach 5.8.2 vor**.

5.8.1 4-adrige Anschlussbelegung

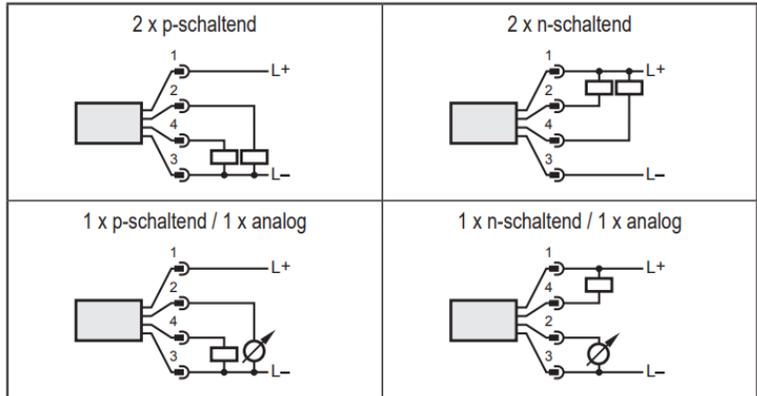
Wenn Sie den Standardanschluss verwenden, gilt die nachfolgende Leitungsbelegung für die Anschlussleitung bzw. die Steckerbelegung direkt am Sensor.



Pin Nr.	Aderfarbe	Belegung
1	Braun	+L (18...30V DC)
2	Grün	OUT2
3	Gelb	0V DC (GND)
4	Weiß	OUT1

5.8.1.1 1 x Impulsausgang, 1 x Analogausgang (Auslieferungszustand)

Der Ausgang OUT1 wird als pnp-Signalausgang (Impuls) und der Ausgang OUT2 als Analogausgang verwendet. In dieser Konfiguration werden die Sensoren ausgeliefert.



5.8.2 5-adrige Anschlussbelegung (Zubehör)

Wenn Sie die optional erhältliche Anschlussleitung zur Potentialtrennung (☞ siehe 4.2.2) verwenden, gilt die nachfolgende Leitungsbelegung für die Anschlussleitung.

Pin Nr.	Aderfarbe	Belegung
1	Braun	+ L (19...30V DC) Sensorversorgung
2	Rosa	+ potentialfreier Impulsausgang (Kollektor) OUT1
3	Weiß	- potentialfreier Impulsausgang (Emitter) OUT1
4	Grün	OUT2
5	Schwarz	0V DC (GND)

Der potentialfreie Impulsausgang OUT1 ist mit dieser Anschlussleitung wie folgt spezifiziert:

Leitungstyp	LiYCY
Länge	5 m
Schaltleistung	500 mA
Max. Schaltspannung	36 V
Min. Schaltspannung	5 V
Schaltübergangswiderstand	0,21 Ω
Isolationsspannung	5,3 kV
Verpolungssicher	ja

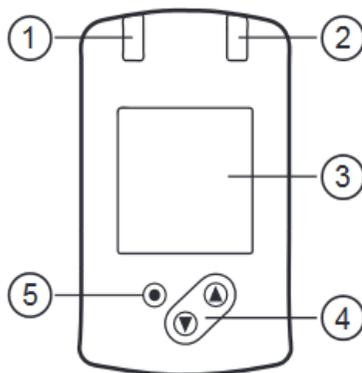
6 BEDIENUNG

Thermischer Massenstromsensor

Machen Sie sich mit der Bedienung und Programmierung des Sensors vertraut. Der Sensor ist ab Werk kalibriert und mit Voreinstellungen je Nennweite versehen.

6.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Bedien- u. Anzeigeeinheit des Sensors in der Draufsicht.



1 und 2: Schaltzustand LEDs

- LED ① = Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 geschaltet ist)
- LED ② = Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 geschaltet ist)

3: TFT-Display

- Anzeige aktueller Prozesswerte (Durchflussmenge, Temperatur, Totalisator)
- Anzeige der Parameter und Parameterwerte

4: Taste [▲] und [▼]

- Parameter anwählen
- Parameterwert ändern (längerer Tastendruck)
- Wechsel der Prozesswertanzeige im normalen Arbeitsbetrieb (RUN-Modus)
- Verriegeln / Entriegeln (gleichzeitiger Tastendruck > 10 Sekunden)

5: Taste [●] = Enter

- Wechsel von RUN-Modus ins Hauptmenü
- Wechsel in Einstellmodus
- Übernahme des eingestellten Parameterwertes



Hinweis

Display-Beleuchtung:

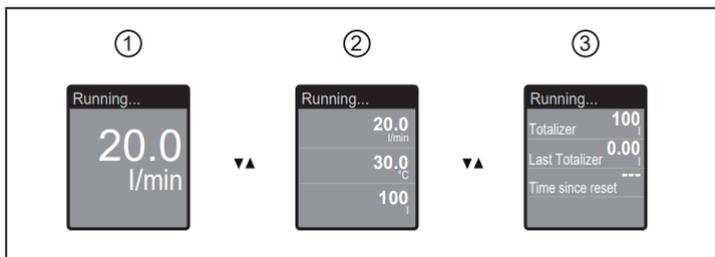
- Gerätetemperatur > 70 °C: Helligkeit automatisch reduziert
- Gerätetemperatur ≥ 100 °C: Display automatisch ausgeschaltet

7 MENÜ

7.1 Prozesswertanzeige (RUN)

Es besteht die Möglichkeit im laufenden Betrieb zwischen drei Prozesswertanzeigen zu wechseln:

- Taste [▲] oder [▼] drücken.
- Das Display wechselt zwischen der Standard-Anzeige und zwei weiteren Ansichten.
- Nach 30 Sekunden wechselt das Gerät zurück in die Standard-Anzeige.

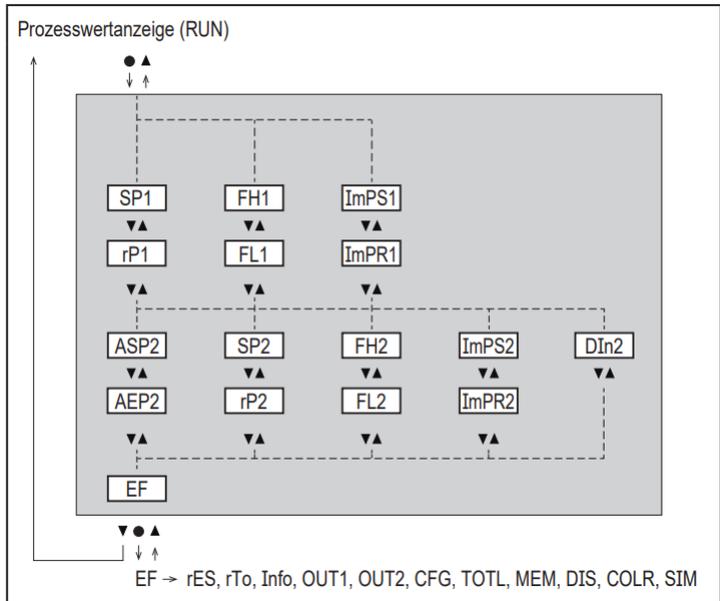


1: Standard-Anzeige wie unter [diS.L.] eingestellt

2: Gesamtübersicht aller Prozesswerte

3: Übersicht Totalisatorwerte

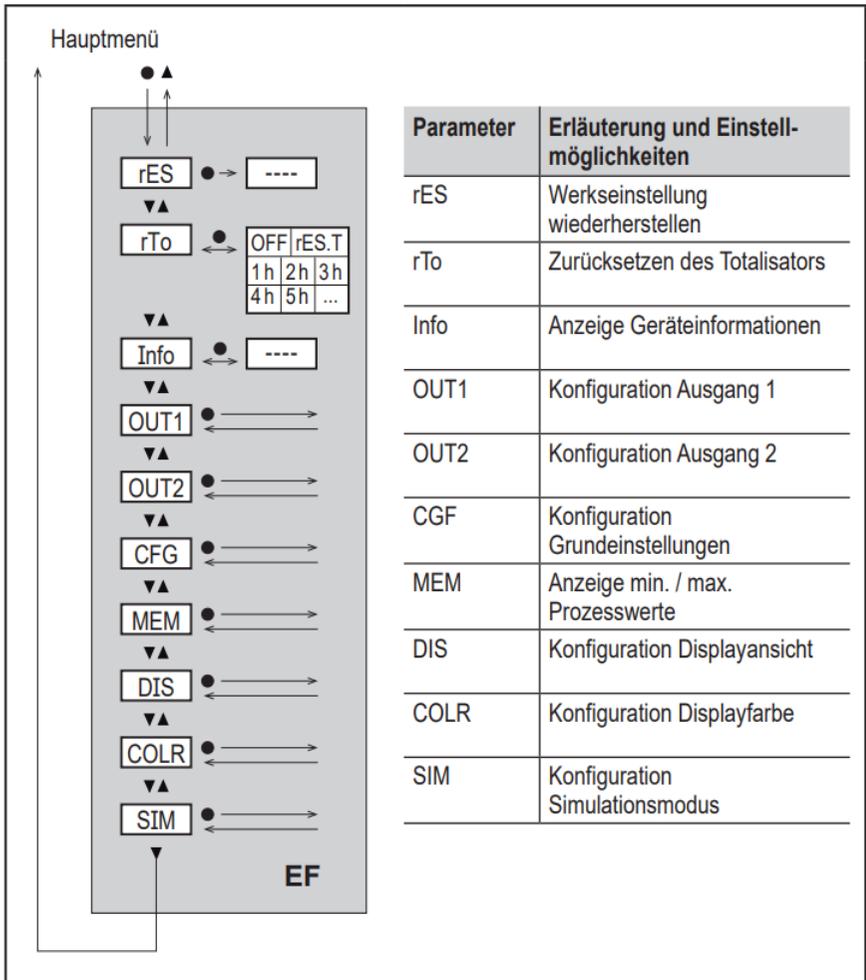
7.2 Hauptmenü



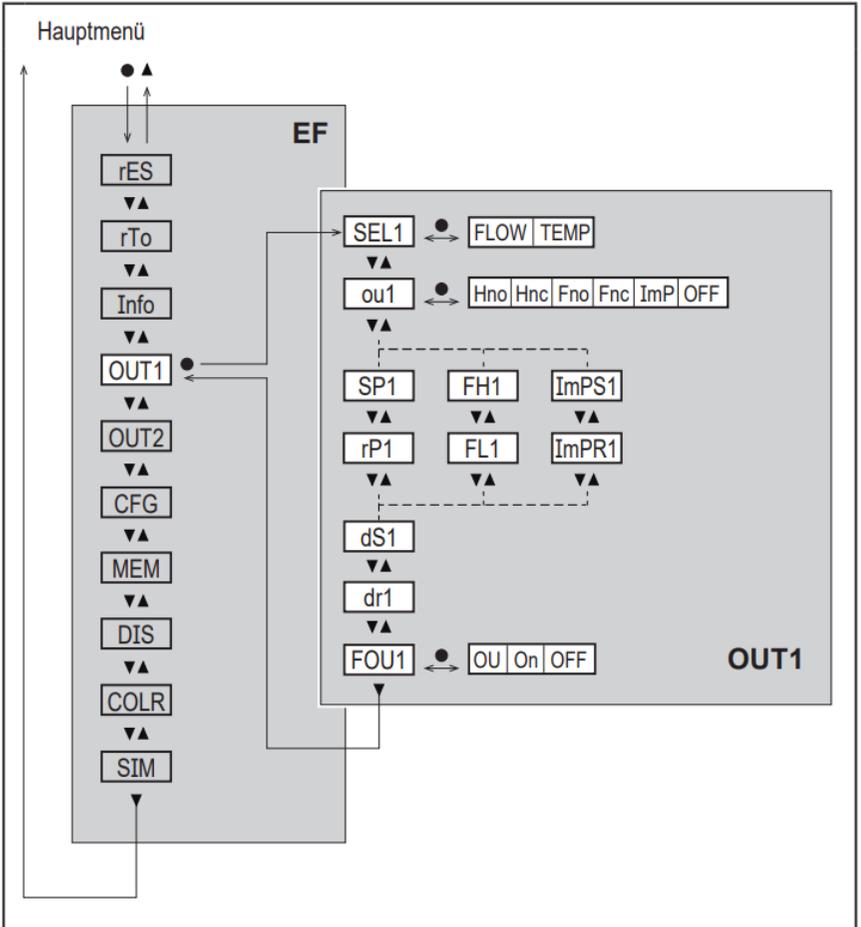
Erläuterung der Parameter 7.4 Untermenü OUT1
und 7.5 Untermenü **OUT2**

Die angezeigten Parameter ändern sich bei Veränderung der Werkseinstellung im Untermenü **OUT1** und **OUT2**.

7.3 Erweiterte Funktionen EF

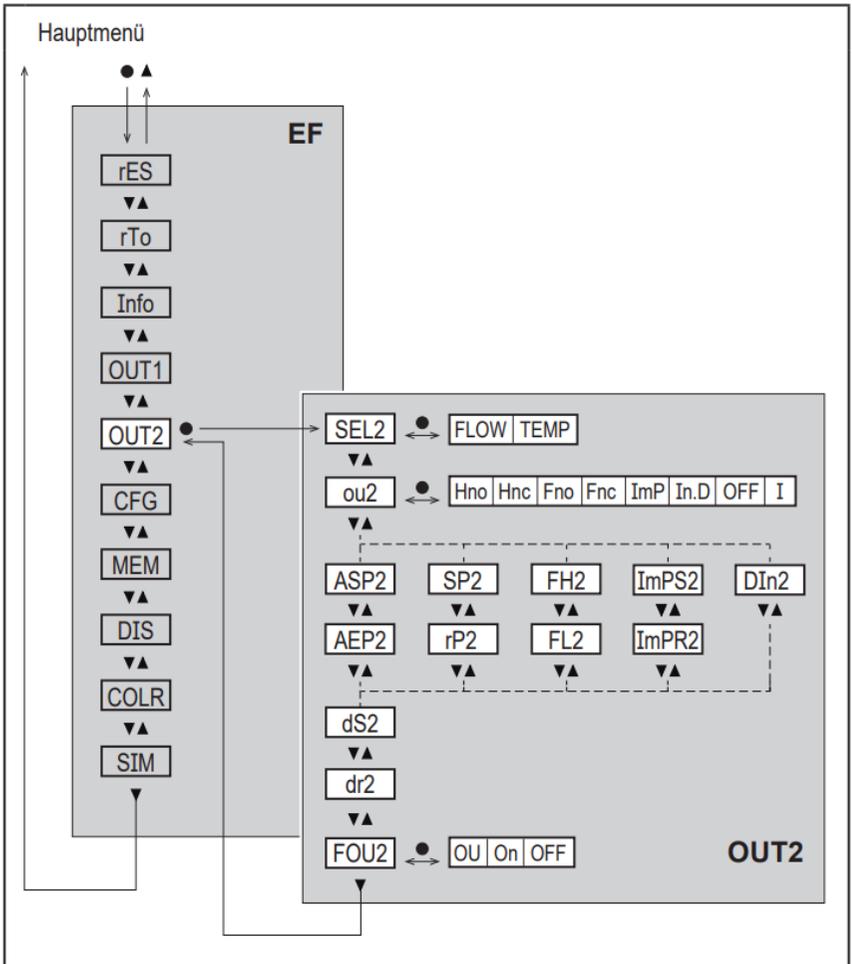


7.4 Untermenü OUT1



Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
SEL1	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT1: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur)
ou1	Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none"> ■ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, ImP ■ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc Hno = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Schließer (normally open) Hnc = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Öffner (normally closed) Fno = Schaltsignal mit Fensterfunktion Schließer (normally open) Fnc = Schaltsignal mit Fensterfunktion Öffner (normally closed) ImP = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion) OFF = Ausgang AUS (hochohmig)
SP1	Schaltpunkt für OUT1
rP1	Rückschaltpunkt für OUT1
FH1	Oberer Grenzwert für OUT1
FL1	Unterer Grenzwert für OUT1
ImPS1	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
ImPR1	Konfigurieren von OUT1 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
ds1	Schaltverzögerung an OUT1.
dr1	Rückschaltverzögerung an OUT1.
FOU1	Verhalten von OUT1 im Falle eines internen Fehlers: OU = Ausgang verhält sich wie im Normalfall. On = Ausgang schaltet EIN / Analogsignal geht auf 21,5 mA. OFF = Ausgang schaltet AUS / Analogsignal geht auf 3,5 mA. FOU1 ist bei Auswahl ou1 = ImP nicht verfügbar.
 Hinweis	

7.5 Untermenü OUT2

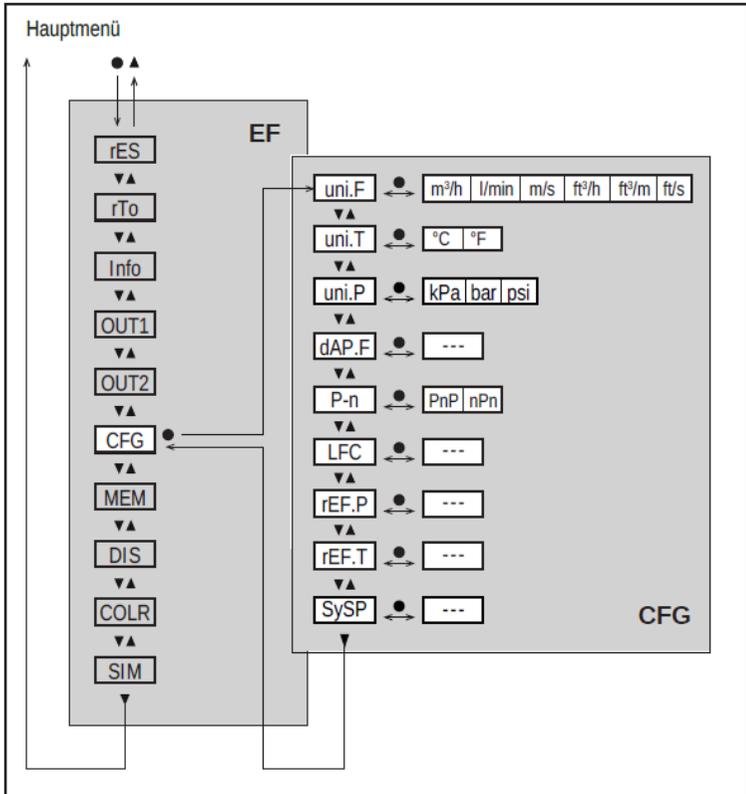


Hinweis

Die angezeigten Parameter ändern sich bei Veränderung der Werkseinstellungen im Untermenü **OUT2**.

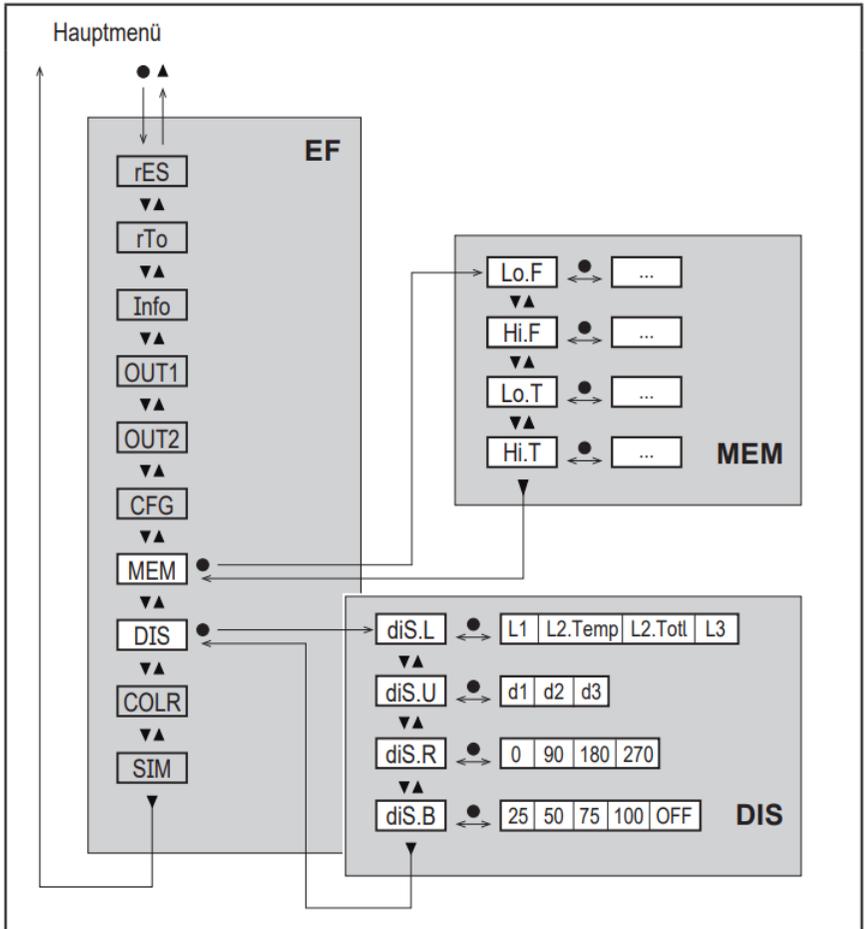
Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
SEL2	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT2: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur)
ou2	<p>Ausgangsfunktion für OUT2:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I, ImP ■ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I <p>Hno = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Schließer (normally open) Hnc = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Öffner (normally closed) Fno = Schaltsignal mit Fensterfunktion Schließer (normally open) Fnc = Schaltsignal mit Fensterfunktion Öffner (normally closed) I = Analogsignal 4...20 mA In.D = Eingang für externes Zählerresetsignal ImP = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion) OFF = Ausgang AUS (hochohmig)</p>
ASP2	Analogstartpunkt für OUT2
AEP2	Analogendpunkt für OUT2
SP2	Schaltpunkt für OUT2
rP2	Rückschaltpunkt für OUT2
FH2	Oberer Grenzwert für OUT2
FL2	Unterer Grenzwert für OUT2
ImPS2	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
ImPR2	Konfigurieren von OUT2 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
DIn2	Reset des Totalisators durch externes Signal: +EDG, -EDG, HIGH, LOW
dS2	Schaltverzögerung an OUT2.
dr2	Rückschaltverzögerung an OUT2.
FOU2	<p>Verhalten von OUT2 im Falle eines internen Fehlers:</p> <p>OU = Ausgang verhält sich wie im Normalfall. On = Ausgang schaltet EIN / Analogsignal geht auf 21,5 mA. OFF = Ausgang schaltet AUS / Analogsignal geht auf 3,5 mA.</p> <p>FOU2 ist bei Auswahl ou2 = ImP nicht verfügbar.</p>
	Hinweis

7.6 Untermenü CFG



Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
uni.F	Standard-Maßeinheit für Durchfluss
uni.T	Standard-Maßeinheit für Temperatur
uni.P	Standard-Maßeinheit für Druck
dAP.F	Messwertdämpfung für Durchfluss
P -n	Schaltlogik der Ausgänge
LFC	Schleichmengenunterdrückung (Low flow cut-off)
rEF.P	Normdruck, auf den sich Mess- und Anzeigewerte für Durchfluss beziehen.
rEF.T	Normtemperatur, auf die sich Mess- und Anzeigewerte für Durchfluss beziehen.

7.7 Untermenü MEM, DIS



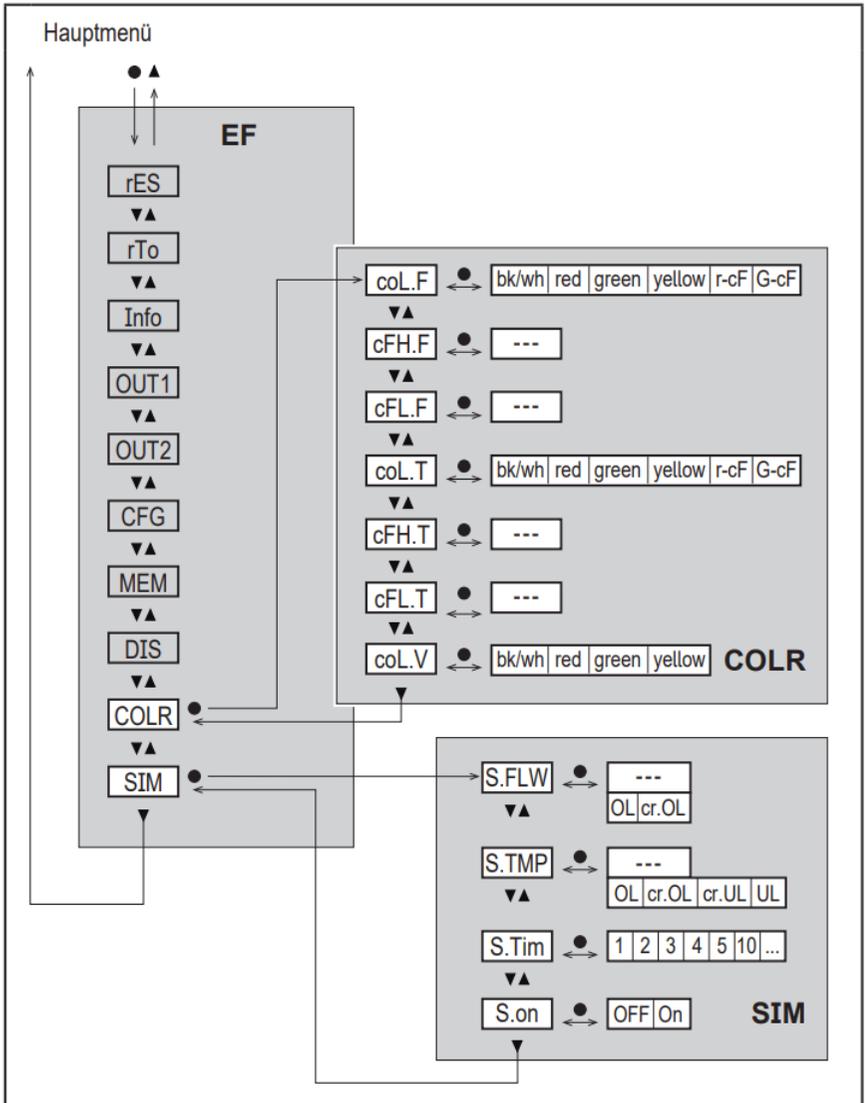
Erläuterung Untermenü MEM

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
Lo.F	Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens
Hi.F	Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Druchflussvolumens
Lo.T	Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
Hi.T	Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur

Erläuterung Untermenü DIS

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
dis.L	Standard-Prozesswertanzeige
	L1 = aktueller Prozesswert für Durchfluss
	L2.Temp = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur
	L2.Totl = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Totalisator
	L3 = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur und Totalisator
dis.U	Display Aktualisierungsrate
	d1 = High
	d2 = Medium
	d3 = Low
dis.R	Display Drehung: 0°, 90°, 180°, 270°
dis.B	Display Helligkeit: 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, OFF
	Messanzeige im RUN-Modus ausgeschaltet

7.8 Untermenü COLR, SIM



Erläuterung Untermenü COLR



Hinweis

Die angezeigten Parameter ändern sich bei Veränderung der Werkseinstellung im Untermenü OUT1 und OUT2.

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
coL.F	Schriftfarbe des Displays für Durchflusswert
cFH.F	oberer Grenzwert für Farbwechsel bei Durchflussmessung
cFL.F	unterer Grenzwert für Farbwechsel bei Durchflussmessung
coL.T	Schriftfarbe des Displays für Temperaturwert
cFH.T	oberer Grenzwert für Farbwechsel bei Temperaturmessung
cFL.T	unterer Grenzwert für Farbwechsel bei Temperaturmessung
coL.V	Schriftfarbe des Displays für Totalisatorwert
bk/wh	dauerhaft schwarz/weiß
yellow	dauerhaft gelb
green	dauerhaft grün
red	dauerhaft rot
r-cF	Display-Farbe zwischen Grenzwerten cFL...cFH rot, außerhalb grün
G-cF	Display-Farbe zwischen Grenzwerten cFL...cFH grün, außerhalb rot

Erläuterung Untermenü SIM

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
S.FLW	Simulierter Durchflusswert
S.TMP	Simulierter Temperaturwert
cr.UL	Messwert unter dem Erfassungsbereich → Fehlermeldung
UL	Messwert unter dem Anzeigebereich → Warnmeldung
OL	Messwert über dem Anzeigebereich → Warnmeldung
cr.OL	Messwert über dem Erfassungsbereich → Fehlermeldung
S.Tim	Simulationsdauer in Minuten
S.On	Simulationsdauer: OFF, On

8 INBETRIEBNAHME

Nach Einschalten der Versorgungsspannung und Ablauf der Bereitschaftsverzögerung von ca. 1 s befindet sich das Gerät im RUN-Modus (=normaler Arbeitsbetrieb). Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

- Während der Bereitschaftsverzögerung sind die Ausgänge entsprechend der Programmierung geschaltet:
 - EIN bei Schließerfunktion (Hno / Fno)
 - AUS bei Öffnerfunktion (Hnc / Fnc)
 - AUS bei Verbrauchsmengenüberwachung (Imp)
- Ist Ausgang 2 als Analogausgang konfiguriert, liegt das Ausgangssignal während der Bereitschaftsverzögerung bei 20 mA.

9 PARAMETRIERUNG



WARNUNG

VORSICHT!

Das Gehäuse kann sich stark erwärmen.

- Verbrennungsgefahr
- Gerät nicht mit der Hand berühren.
- Hilfsgegenstand für Einstellungen am Gerät benutzen (z.B. Kugelschreiber).

Parameter können vor Einbau und Inbetriebnahme des Geräts oder während des laufenden Betriebs eingestellt werden. Ändern Sie Parameter während des Betriebs, wird die Funktionsweise der Anlage beeinflusst.

- Sicherstellen, dass es nicht zu Fehlfunktionen in der Anlage kommt.

Während des Parametriervorgangs bleibt das Gerät im Arbeitsbetrieb.

Es führt seine Überwachungsfunktionen mit dem bestehenden Parameter weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

Eine Parametrierung ist auch über die IO-Link-Schnittstelle möglich. Funktionen, die ausschließlich über die IO-Link-Schnittstelle einstellbar sind:  4.3.9.1

9.1 Parametriervorgang allgemein

1. Wechsel vom RUN-Modus ins Hauptmenü	[●]
2. Anzahl des gewünschten Parameters	[▲] oder [▼]
3. Wechsel in Einstellmodus	[●]
4. Verändern des Parameterwertes	[▲] oder [▼] > 1 s
5. Übernahme des eingestellten Parameterwertes	[●]
6. Rückkehr in RUN-Modus	> 30 Sekunden (Timeout)

Wird [🔒 Lock via Communication] angezeigt beim Versuch einen Parameterwert zu ändern, ist eine IO-Link Kommunikation aktiv (vorrübergehende Sperrung).

Wird [🔒 Lock via system] angezeigt ist der Sensor per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

9.1.1 Untermenü anwählen

1. [●] drücken um von Prozesswertanzeige ins Hauptmenü zu wechseln.
2. Mit [▼] Menü EF anwählen und [●] drücken.
3. Mit [▼] Untermenü anwählen und [●] drücken.

9.1.2 Wechsel zur Prozesswertanzeige (RUN-Modus)

Es gibt 2 Möglichkeiten:

1. 30 Sekunden warten (🕒 9.1.4 Timeout).
2. Mit [▲] oder [▼] zum Menüende und Wechsel zum nächst höheren Menü.

9.1.3 Verriegeln / Entriegeln

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden. Auslieferungszustand: nicht verriegelt.

Verriegeln:

- Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.
- [**▲**] und [**▼**] gleichzeitig 10 s lang drücken bis [**🔒** Set Menu lock] angezeigt wird.

Während des Betriebs: [**🔒** Lock via key] wird angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

Entriegeln:

- Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.
- [**▲**] und [**▼**] gleichzeitig 10 s lang drücken bis [**🔒** Reset menu lock] angezeigt wird.

9.1.4 Timeout

Wird während der Einstellung eines Parameters 30 s lang keine Taste gedrückt, geht das Gerät mit unverändertem Wert in den Arbeitsbetrieb zurück.

9.2 Einstellungen für Durchflussüberwachung**9.2.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion**

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und FLOW einstellen.	[SELx]
■ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen: - Hno = Hysteresefunktion / Schließer - Hnc = Hysteresefunktion / Öffner	[oux]
■ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[SPx]
■ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[rPx]

9.2.2 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Fensterfunktion

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und FLOW einstellen.	[SELx]
■ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen: - Fno = Fensterfunktion / Schließer - Fnc = Fensterfunktion / Öffner	[oux]
■ [FHx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[FHx]
■ [FLx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[FLx]

9.2.3 Analogsignal Durchfluss OUT2

	Menü OUT2:
■ [SEL2] wählen und FLOW einstellen.	[SEL2]
■ [ou2] wählen und Analogsignal wählen: I (4...20mA)	[ou2]
■ [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 4 mA ausgegeben werden.	[ASP2]
■ [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 20 mA ausgegeben werden.	[AEP2]

9.3 Einstellungen für Verbrauchsmengenüberwachung

9.3.1 Mengenüberwachung durch Impulssignal

OUT 1 und OUT2

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und FLOW einstellen	[SELx]
■ [oux] wählen und Impulsausgabe einstellen: Imp	[oux]
■ [ImPSx] wählen und Impulswertigkeit einstellen (= Durchflussmenge, bei der jeweils ein Impuls ausgegeben wird): <ol style="list-style-type: none"> 1. Mit [▲] oder [▼] Einstellbereich wählen. 2. Kurz [●] drücken um Einstellbereich zu bestätigen. 3. Mit [▲] oder [▼] gewünschten Zahlenwert einstellen. 4. Kurz [●] drücken um Wert zu übernehmen. 	[ImPSx]
■ [ImPRx] wählen und YES einstellen.	[ImPRx]

9.3.2 Mengenüberwachung durch Vorwahlzähler

OUT1 oder OUT2

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und FLOW einstellen.	[SELx]
■ [oux] wählen und Impulsausgabe einstellen: Imp	[oux]
■ [ImPSx] wählen und Durchflussmenge einstellen, bei der Ausgabe x schaltet.	[ImPSx]
■ [ImPRx] wählen und NO einstellen.	[ImPRx]

9.3.3 Zählerreset manuell

	Menü EF:
■ [rTo] wählen und rES.T einstellen. → Der Totalisator ist auf Null zurückgesetzt.	[rTo]

9.3.4 Zählerreset zeitgesteuert

	Menü EF:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [rTo] wählen und gewünschten Wert einstellen (Intervalle von Stunden, Tagen oder Wochen). → Der Totalisator wird mit dem nun eingestellten Wert automatisch zurückgesetzt. 	[rTo]

9.3.5 Zählerreset ausschalten

	Menü EF:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [rTo] wählen und OFF einstellen. → Der Totalisator wird erste nach Überlauf zurückgesetzt. 	[rTo]

9.3.6 Zählerreset durch externes Signal

	Menü OUT2:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [ou2] wählen und In.D einstellen. 	[ou2]
<ul style="list-style-type: none"> ■ [DIn2] wählen und Zählerreset-Signal einstellen: <ul style="list-style-type: none"> HIGH = Reset bei High-Signal LOW = Reset bei Low-Signal +EDG = Reset bei steigender Flanke -EDG = Reset bei fallender Flanke → Der Totalisator ist auf Null zurückgesetzt 	[DIn2]

9.4 Einstellungen für Temperaturüberwachung

9.4.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und TEMP einstellen.	[SELx]
■ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen: - Hno = Hysteresefunktion / Schließer - Hnc = Hysteresefunktion / Öffner	[oux]
■ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[SPx]
■ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[rPx]

9.4.2 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Fensterfunktion

	Menü OUTx:
■ [SELx] wählen und TEMP einstellen.	[SELx]
■ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen: - Fno = Fensterfunktion / Schließer - Fnc = Fensterfunktion / Öffner	[oux]
■ [FHx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[FHx]
■ [FLx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[FLx]

9.4.3 Analogsignal Temperatur OUT2

	Menü OUT2:
■ [SEL2] wählen und TEMP einstellen.	[SEL2]
■ [ou2] wählen und Analogsignal wählen: I (4...20mA)	[ou2]
■ [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 4 mA ausgegeben werden.	[ASP2]
■ [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 20 mA ausgegeben werden.	[AEP2]

9.5 Benutzereinstellung (optional)

9.5.1 Standard-Anzeige

	Menü DIS:
■ [dis.L] wählen und Prozesswertanzeige einstellen: L1 = aktueller Prozesswert für Durchfluss L2.Temp = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur L2.Totl = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Totalisator L3 = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur und Totalisator	[dis.L]
■ [dis.U] wählen und Aktualisierungsrate des Displays einstellen: d1 = High d2 = Medium d3 = Low	[dis.U]
■ [dis.R] wählen und Ausrichtung des Displays einstellen: 0°, 90°, 180°, 270°	[dis.R]
■ [dis.B] wählen und Helligkeit des Displays einstellen: 25 %, 50 %, 75 %, 100 % oder OFF (= Energiesparmodus. Die Anzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt. Displayaktivierung über beliebigen Tastendruck.)	[dis.B]

9.5.2 Standard-Maßeinheit für Durchfluss

	Menü CFG:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [uni.F] wählen und Maßeinheit für Standard-Anzeige (☞ 7.1) einstellen: l/min, m³/h, m/s, ft³/m, ft³/h, ft/s <p>Die Verbrauchsmenge (Zählerstand) wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet.</p>	[uni.F]

9.5.3 Standard-Maßeinheit für Temperatur

	Menü CFG:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [uni.T] wählen und Maßeinheit für Standard-Anzeige (☞ 7.1) einstellen: °C und °F 	[uni.T]

9.5.4 Messwertdämpfung

	Menü CFG:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [dAP.F] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ-Wert 63%) 	[dAP.F]

9.5.5 Schaltlogik der Ausgänge

	Menü CFG:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [P-n] wählen und PnP oder nPn einstellen. 	[P-n]

9.5.6 Schleichmengenunterdrückung

	Menü CFG:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [LFC] wählen und Grenzwert einstellen, unterhalb dem eine Strömung als Stillstand ausgewertet wird. 	[LFC]

9.5.7 Normbedingungen

	Menü CFG:
■ [rEF.P] wählen und Normdruck einstellen.	[rEF.P]
■ [rEF.T] wählen und Normtemperatur einstellen.	[rEF.T]

9.5.8 Schriftfarbe Display

	Menü COLR:
<p>■ [coL.F] für Durchfluss oder [coL.T] für Temperatur wählen und Schriftfarbe des Prozesswerts in der Standard-Anzeige einstellen:</p> <p>bk/wh = dauerhaft schwarz/weiß</p> <p>yellow = dauerhaft gelb</p> <p>green = dauerhaft grün</p> <p>red = dauerhaft rot</p> <p>r-cF = Display-Farbe rot zwischen Grenzwerten cFL...cFH, außerhalb Farbwechsel nach grün.</p> <p>G-cF = Display-Farbe grün zwischen Grenzwerten cFL...cFH, außerhalb Farbwechsel nach rot.</p>	[coL.x]
<p>■ [cFH.x] und [cFL.x] wählen und Grenzwerte für Farbfenster einstellen:</p> <p>cFH.F = oberer Grenzwert für Durchfluss</p> <p>cFL.F = unterer Grenzwert für Durchfluss</p> <p>cFH.T = oberer Grenzwert für Temperatur</p> <p>cFL.T = unterer Grenzwert für Temperatur</p>	[cFH.x] [cFL.x]
<p>■ [coL.V] wählen und Schriftfarbe für Totalisator einstellen:</p> <p>bk/wh = dauerhaft schwarz/weiß</p> <p>yellow = dauerhaft gelb</p> <p>green = dauerhaft grün</p> <p>red = dauerhaft rot</p>	[coL.V]

9.5.9 Schalt- /Rückschaltverzögerung

	Menü OUTx:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [dSx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Schalten von OUTx einstellen. 	[dSx]
<ul style="list-style-type: none"> ■ [drx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Zurückschalten von OUTx einstellen. 	[drx]

9.5.10 Fehlerverhalten der Ausgänge

	Menü OUT1:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [FOU1] wählen und Fehlerverhalten für Ausgang 1 einstellen: <ul style="list-style-type: none"> On = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall EIN. OFF = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall AUS. OU = Ausgang 1 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt. 	[FOU1]
	Menü OUT2:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [FOU2] wählen und Fehlerverhalten für Ausgang 2 einstellen: <p>Schaltausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> On = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall EIN. OFF = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall AUS. OU = Ausgang 2 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt. <p>Analogausgang</p> <ul style="list-style-type: none"> On = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert ( 4.3.3). OFF = Das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert ( 4.3.3). OU Das Analogsignal entspricht dem Messwert. <p>Bei Auswahl [ou] = ImP (Verbrauchsmengenüberwachung) ist der Parameter [FOUx] nicht verfügbar. Die Impulse werden unabhängig vom Fehlerfall weiter ausgegeben.</p> 	[FOU2]

9.5.11 Werkseinstellung wiederherstellen

	Menü EF:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [rES] wählen ■ Kurz [●] drücken ■ [▲] oder [▼] gedrückt halten. → [----] wird angezeigt. ■ Kurz [●] drücken. → Das Gerät führt einen Neustart aus. <p>☞ 13 Werkseinstellung. Es ist sinnvoll, vor Ausführung der Funktion die eigenen Einstellung in dieser Tabelle zu notieren.</p>	[rES]

9.6 Diagnose-Funktionen

9.6.1 Min- / Maxwerte ablesen

	Menü MEM:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen um den jeweils höchsten oder niedrigsten gemessenen Prozesswert anzuzeigen: <ul style="list-style-type: none"> [Lo.F] = Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens. [Hi.F] = Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens. [Lo.T] = Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur. [Hi.T] = Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur. 	[Lo.x] [Hi.x]

<p>Speicher löschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen. ■ [▲] und [▼] gedrückt halten. <p>→ [----] wird angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kurz [●] drücken. <p>Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät mehrmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.</p>	
---	--

9.6.2 Simulation

	Menü SIM:
<ul style="list-style-type: none"> ■ [S.FLW] wählen und zu simulierenden Durchflusswert einstellen. 	[S.FLW]
<ul style="list-style-type: none"> ■ [S.TMP] wählen und zu simulierenden Temperaturwert einstellen. 	[S.TMP]
<ul style="list-style-type: none"> ■ [S.Tim] wählen und Dauer der Simulation in Minuten einstellen. 	[S.Tim]
<ul style="list-style-type: none"> ■ [S.On] wählen und Funktion einstellen: <ul style="list-style-type: none"> On = Die Simulation startet. Die Werte werden für die unter [S.Tim] eingestellte Dauer simuliert. Abbruch über beliebigen Tastendruck. OFF = Simulation nicht aktiv. 	[S.On]

10 Betrieb

Es kann voreinstellt werden, welche Prozesswerte dauerhaft auf dem Display angezeigt werden sollen (☞ 9.5.1 Standard-Anzeige). Für die Durchflussmessung und die Temperaturmessung kann jeweils eine Standard- Maßeinheit festgelegt werden (☞ 9.5.2 und ☞ 9.5.3).

Abweichend von der voreingestellten Standard-Anzeige kann die Anzeige durch Drücken der **[▲]** oder **[▼]** gewechselt werden (☞ 7.1 Prozesswert-anzeige (RUN)).

11 Fehlerbehebung

Das Gerät verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Selbstdiagnose. Es überwacht sich selbstständig während des Betriebs.

Warnungen und Fehlerzustände werden im Display angezeigt, auch bei ausgeschaltetem Display. Zusätzlich sind die Fehleranzeigen über IO-Link verfügbar.

Die Statussignale sind gemäß Namur-Empfehlung NE107 klassifiziert.

Wenn mehrere Diagnoseereignisse gleichzeitig auftreten, wird nur die Diagnosemeldung von dem Ereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

Bei Ausfall eines Prozesswertes stehen die anderen Prozesswerte weiterhin zur Verfügung.



Hinweis

Über IO-Link stehen zusätzliche Diagnosefunktionen zur Verfügung

ERROR	ERROR	---	⊗	Gerät defekt / Funktionsfehler	FOU	Gerät tauschen
Aus	Aus	---	⊗	Versorgungsspannung zu niedrig	Aus	Versorgungsspannung prüfen. Einstellung [dis.B] ändern (☞ 9.5.1)
PARA	Parameter Error	---	⊗	Parametrierung außerhalb des gültigen Bereichs.	FOU	Parametrierung wiederholen.
ERROR	Flow Error	---	⊗	Fehler Strömungsmessung	FOU	Strömungsmessung überprüfen. Gerät tauschen.

Prozesswertzeile	Titelzeile	Status-LED	Typ	Beschreibung	Verhalten Ausgang	Fehlerbehebung
ERROR	Temp Error	---	⊗	Fehler Temperaturmessung	FOU	Temperaturmessung überprüfen. Gerät tauschen.
cr.OL	Critical over limit	---	⊗	Kritische Überschreitung des Erfassungsbereichs*	FOU	Durchflussbereich / Temperaturbereich prüfen.
cr.UL	Critical under limit	---	⊗	Kritische Unterschreitung des Erfassungsbereichs*	FOU	Temperaturbereich prüfen.
---	Short circuit OUT1/OUT2	OUT1  OUT2 		Kurzschluss OUT1 und OUT2	---	Schaltausgang OUT1 und OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
---	Short circuit OUT1	OUT1 		Kurzschluss OUT1	---	Schaltausgang OUT1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
---	Short circuit OUT2	OUT2 		Kurzschluss OUT2	---	Schaltausgang OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
OL	Over limit	---		Erfassungsbereich* überschritten	OU	Durchflussbereich / Temperaturbereich prüfen.
UL	Under limit	---		Erfassungsbereich* unterschritten	OU	Durchflussbereich / Temperaturbereich prüfen.
Lock via key	---	---		Einstelltaste am Gerät verriegelt, Parameteränderung verweigert.	OU	Gerät entriegeln  9.1.3
Lock via communication	---	---		Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link Kommunikation ist aktiv.	OU	Parametrierung über IO-Link Kommunikation abschließen.

Prozesswertzeile	Titelzeile	Status-LED	Typ	Beschreibung	Verhalten Ausgang	Fehlerbehebung
Lock via system	---	---		Einstelltasten über Parametriersoftware verriegelt, Parameteränderung verweigert.	OU	Gerät über IO-Link Schnittstelle mittels Parametriersoftware entriegeln.
IO-Link	IO-Link flash	OUT1 OUT2		IO-Link Funktion zur optischen Identifikation des Geräts aktiv.	OU	IO-Link Funktion deaktivieren.

* Erfassungsbereich 4.3.3 Abb.1

Fehler

Im Fehlerfall verhalten sich die Ausgänge entsprechend der Einstellung unter [FOU1] und [FOU2] (9.5.10).

Warnung

LED blinkt

LED blinkt schnell

12 Wartung, Instandsetzung, Entsorgung und Kalibrierung

Für die Messmechanik ist in der Regel keine Wartung notwendig.

Für die Sensorik empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Regelmäßige Sichtkontrolle des Sensorelements auf Verschmutzung oder sonstige Störelemente (mindestens alle 12 Monate). Beim Ausbau nach Kapitel 5.7 vorgehen.
- Bei Verschmutzung kann das Sensorelement in einem Ultraschallbad mit destilliertem Wasser gereinigt werden (nur die Fühler der Sensorspitz eintauchen!).
- Ein regelmäßiges Kalibrierintervall je nach Anforderungen

Das Gerät kann nur vom Hersteller justiert und repariert werden.

- Gerät nach Gebrauch umweltgerecht gemäß den gültigen nationalen Bestimmungen entsorgen.

12.1 kalibrierSERVICE

Um das Risiko von Fehlmessungen zu minimieren empfehlen wir ein regelmäßiges Kalibrierintervall.

Wie oft eine Kalibrierung erfolgen soll, ist abhängig von den verschiedenen Faktoren:

- Beanspruchung
- Nutzungshäufigkeit
- Anforderungen von Kunden, Behörden, Normen
- Risikobewertung
- ...

13 Konfiguration und Werkseinstellung

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Konfiguration	Benutzereinstellung
EF	rTo	OFF		
OUT1	SEL1	FLOW		
	ou1	Hno	ImP	
	SP1 / FH1	20 %		
	rP1 / FL1	19 %		
	ImPS1	0,0001 m ³	siehe Tabelle OUX	
	ImPR1	YES		
	dS1	0		
	dr1	0		
	FOU1	OFF		

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Konfiguration	Benutzereinstellung
OUT2	SEL2	FLOW		
	ou2	l		
	ASP2	0 %		
	AEP2	100 %	siehe Tabelle OUX	
	SP2 / FH2	40 %		
	rP2 / FL2	39 %		
	ImPS2	0,0001 m ³		
	ImPR2	YES		
	DIn2	+EDG		
	dS2	0		
	dr2	0		
FOU2	OFF			
CFG	uni.F	m ³ /h		
	uni.T	°C		
	uni.P	bar		
	dAP.F	0,6 s		
	P-n	PnP		
	LFC	0,13 %		
	rEF.T	15 °C		
	rEF.P	1013 mbar		
	SySP	6,00 bar		
DIS	diS.L	L3		
	diS.U	d3		
	diS.R	0		
	diS.B	75		
COLR	coL.F	bk/wh		
	coL.T	bk/wh		
	coL.V	bk/wh		

Die Prozentwerte beziehen sich auf den Messbereichsendwert MEW. Für den Prozesswert FLOW siehe Tabelle "Absoluter Messbereich" Kapitel 4.1 Seite 12.



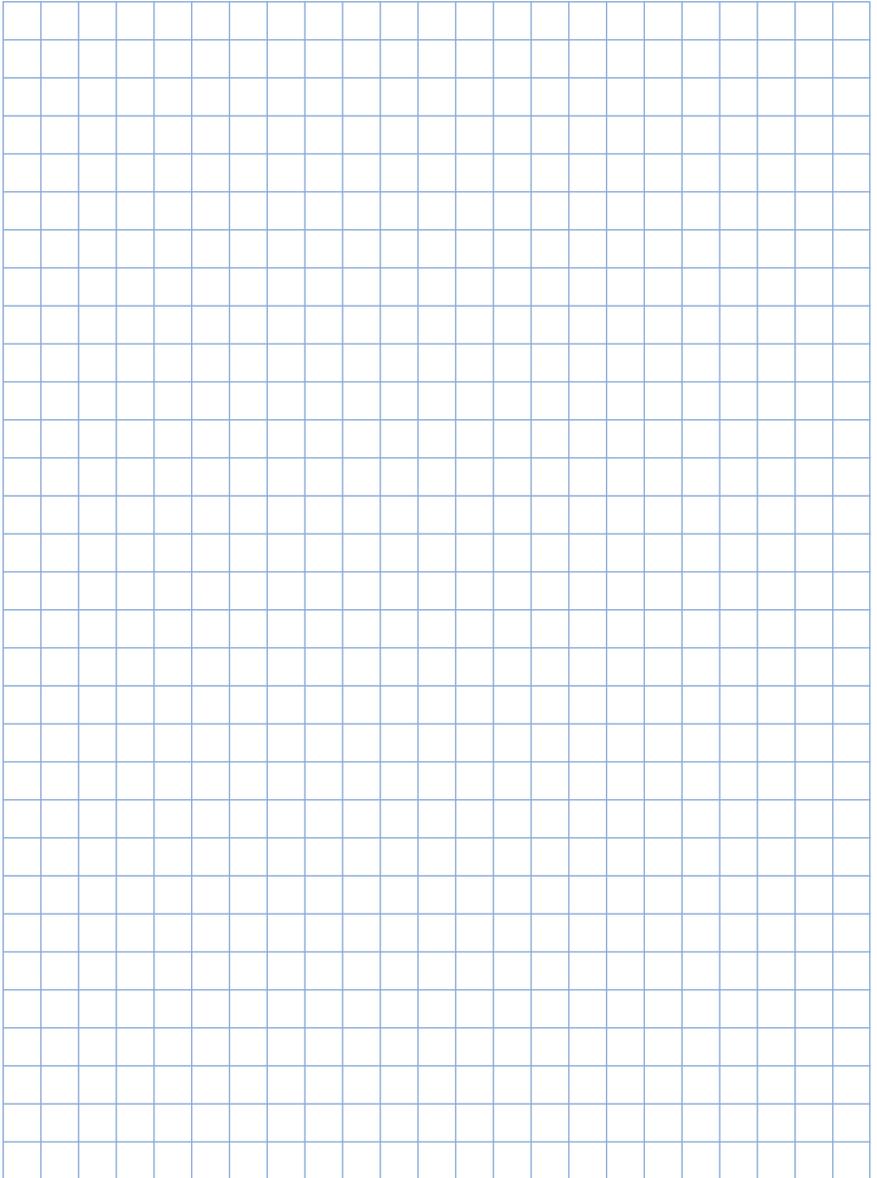
Hinweis

Die Parametrierung des Sensors kann bei Auslieferung je nach Nennweite und Bestellung von den Werkseinstellungen abweichen.

Nennweite	ImPS1	AEP2
DN 40	1 m ³	620 m ³ /h
DN 50	1 m ³	1000 m ³ /h
DN 65	1 m ³	2000 m ³ /h
DN 80	1 m ³	2750 m ³ /h
DN 100	10 m ³	4400 m ³ /h
DN 125	10 m ³	7000 m ³ /h
DN 150	10 m ³	10000 m ³ /h
DN 200	10 m ³	17300 m ³ /h
DN 250	10 m ³	27500 m ³ /h

Tabelle OUX: Konfiguration OUX bei Auslieferung

NOTIZEN



SUPPORTOPTIONEN

montageSERVICE

Montage neuer Messtechnik im drucklosen System oder **ohne Produktionsausfall durch Anbohren unter Druck**

startSERVICE

Elektrische Inbetriebnahme mit Konnektivitätsprüfung zum Energiemanagementsystem

kalibrierSERVICE

Jährliche **Rekalibrierung** der Sensortechnik zur Umsetzung der ISO 9001 und ISO 50001

userSERVICE

Einführung Ihrer Mitarbeiter in das Druckluftcontrolling und den Umgang mit den erworbenen Produkten

kalibrierABO

Kalibrierabo mit jährlicher Regel-Rekalibrierung und kostenlosem Austauschsensor – für minimale Ausfallzeiten

userSEMINAR

Mitarbeitereinführung zu Druckluffeffizienz als Inhouse-Schulung vor Ort bei Ihnen

leakageSERVICE

Qualifizierte Beseitigung von mit dem **grundlastCHECK** identifizierten Leckagen

controlSERVICE

Externes Druckluftcontrolling Auslagerung der Auslese, Auswertung und Analyse inkl. online Permanent-Preview und Abstimmungs-Workshop

projektSERVICE

Professionelle Unterstützung in der Planungs- und Projektierungsphase

enerGARANT

Finanzierungsmodell über Einsparung mit Garantie

**Kosten halbieren.
Verfügbarkeit sichern.
Qualität erhöhen.**

Ihr direkter Draht
zu unseren Fachleuten

**In dringenden technischen Fragen
+49 (0) 561. 506 309-72**

**In dringenden vertrieblichen Fragen
+49 (0) 561. 506 309-73**

info@postberg.com

T: +49 (0)561. 50 63 09-70

F: +49 (0)561. 50 63 09-71



POSTBERG + Co.
Energieeffizienz mit Leidenschaft

Postberg + Co. GmbH
Emilienstr. 37, 34121 Kassel
www.postberg.com

