



# messSYSTEM MA-Di<sub>2</sub>

## 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 Dienstleistungsstufen. **Bei Postberg + Co. finden Sie Druckluffteffizienz 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 Dipl.-Ing. Peter Otto. [Impressum]

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>S.4</b>
1.1	Wareneingangskontrolle, Transport und Lagerung	S.4
<b>2</b>	<b>Sicherheitsvorkehrungen</b>	<b>S.5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	S.5
2.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	S.6
2.3	Haftungsausschluss	S.7
<b>3</b>	<b>Aufbau und Funktion   Lieferumfang</b>	<b>S.8</b>
3.1	Elektrische Sensoreinheit Direkt-I2	S.9
3.2	Messarmatur aus Messing (MSG)	S.9
3.3	PB+CO®lock-Blindstopfen	S.10
3.4	Kalibrierzertifikat	S.10
<b>4</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>S.11</b>
4.1	Sensor und Messpunktschnittstelle	S.11
4.2	Optionales Zubehör	S.13
4.3	Funktion	S.13
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>S.22</b>
5.1	Festlegen des Einbauortes	S.22
5.2	Längenmaße des messSYSTEMS	S.23
5.3	Einbaulage	S.24
5.4	Erforderliche Messstrecke	S.24
5.5	Strömungsrichtung	S.25
5.6	Montage des Sensors in die Messarmatur	S.25
5.7	Sensorausbau	S.27
5.8	Elektrischer Anschluss	S.27
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>S.29</b>
6.1	Bedien- und Anzeigeelement	S.29
<b>7</b>	<b>Menü</b>	<b>S.31</b>
7.1	Prozesswertanzeige (RUN)	S.31
7.2	Hauptmenü	S.32
7.3	Erweiterte Funktionen EF	S.33
7.4	Untermenü OUT1	S.34
7.5	Untermenü OUT2	S.36
7.6	Untermenü CFG	S.38
7.7	Untermenü MEM, DIS	S.39
7.8	Untermenü COLR, SIM	S.41
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>S.43</b>
<b>9</b>	<b>Parametrierung</b>	<b>S.43</b>
9.1	Parametriervorgang allgemein	S.44
9.2	Einstellung für Durchflussüberwachung	S.45
9.3	Einstellung für Verbrauchsmengenüberwachung	S.47
9.4	Einstellung für Temperaturüberwachung	S.49
9.5	Einstellung für Drucküberwachung	S.50
9.6	Benutzereinstellung (optional)	S.52
9.7	Diagnose-Funktion	S.56
<b>10</b>	<b>Betrieb</b>	<b>S.58</b>
<b>11</b>	<b>Fehlerbehebung</b>	<b>S.58</b>
<b>12</b>	<b>Wartung, Instandsetzung, Entsorgung und Kalibrierung</b>	<b>S.61</b>
12.1	Kalibrierservice	S.61
<b>13</b>	<b>Konfiguration und Werkseinstellung</b>	<b>S.62</b>

# 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. 11).
- **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 ausgebildetem 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.



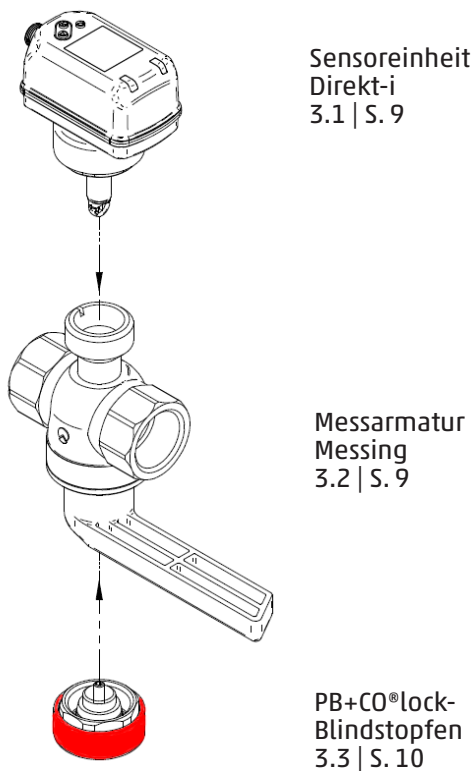
**Hinweis**

**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](mailto:support@postberg.com) oder wählen Sie die rückseitig genannten Kontaktkanäle.

## 3 AUFBAU UND FUNKTION | LIEFERUMFANG

### Bauteileübersicht



Die Lieferung erfolgt lose vormontiert in zwei Teilen: Sensor und Messarmatur. Weiterhin im Lieferumfang enthalten:

- Kalibrierzertifikat
- Optional: Prüfplakette zur Rekalibrierung am Gerät



### 3.1 Elektrische Sensoreinheit Direkt-i<sub>2</sub>

Der Sensor erfasst mittels kalorimetrischem Messprinzip den Normvolumenstrom von Betriebsdruckluft. Er werden die Prozessgrößen Durchfluss, Verbrauchsmenge und Druck erfasst.

Alle Angaben für Normvolumenstrom gelten nach DIN ISO 2533 (1013 mbar, 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 Partikel – Feuchte – Öl	Messfehler
1-4-1	± (3 % v. Messwert + 0,3 % v. Messbereichsendwert)
3-4-4	± (6 % v. Messwert + 0,6 % v. Messbereichsendwert)

### 3.2 Messarmatur aus Messing (MSG)

Die von Postberg + Co. patentierte Messarmatur 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. Die Messarmatur ist für Rohrnennweiten von DN 15 bis DN 50 konzipiert.

### 3.3 PB+CO®lock-Blindstopfen

Der PB+CO®lock-Blindstopfen besteht aus Edelstahl mit einer Schutz- kappe aus signalrotem Kunststoff gegen unbeabsichtigtes Lösen. Er dichtet die Messpunktschnittstelle ab, während der Sensor deinstalliert ist, z. B. bei der Sensorwartung zur Rekalibrierung. Dazu wird er zur Abdichtung bei der geschlossenen Messarmatur auf den Dichtkegel geschraubt.



### 3.4 Kalibrierzertifikat

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

## 4 TECHNISCHE DATEN

### 4.1 Sensor und Messpunktschnittstelle

<b>Sensor</b>	Thermischer, glaspassivierter Keramik-Sensor
<b>Messpunktschnittstelle</b>	Messarmatur Messing MSG mit Absperrfunktion
Abmessungen	siehe Maßtabelle in 5.2
Prozessanschluss	Gewindeanschluss nach Maßtabelle 5.2
<b>Einsatzbereich</b>	
Medien	Druckluft
Druckfestigkeit	16 bar
Medientemperatur	-10 ... + 60° C
Medienberührung	Keramik glaspassiviert, FKM, PPS GF40, Acrylat, verchromter Messing, PTFE
<b>Durchflussüberwachung</b>	
Messbereich	siehe Tabelle Messbereich
Genauigkeit	Klasse 1-4-1: $\pm(3\% \text{ v. Messwert} + 0,3\% \text{ v. Endwert})$ Klasse 3-4-4: $\pm(6\% \text{ v. Messwert} + 0,6\% \text{ v. Endwert})$ Luftqualität nach ISO 8573-1:2010;
Ansprechzeit	0,1 s
<b>Drucküberwachung</b>	
Messbereich	-1...16 bar
Wiederholgenauigkeit	$\pm 0,2\%$ (vom Endwert)
Kennlinienabweichung	$< \pm 0,5\%$ (vom Endwert) (BFSL)
Auflösung	0,05 bar
Ansprechzeit	0,05 s
<b>Temperaturüberwachung</b>	
Messbereich	-10 ... 60° C
Auflösung	0,2° C
Genauigkeit	$\pm 0,5^\circ\text{C}$ (bei Medienströmungen in den Grenzen des Strömungsmessbereichs)
Ansprechdynamik T09	0,5 s
<b>Elektrische Daten</b>	
Elektrischer Anschluss	M12 x 1-Stecker, belastbar bis 150 mA, kurzschlussfest
Spannungsversorgung	18 ... 30 VDC nach EN 80178 SELV/PELV
Stromaufnahme	$< 80 \text{ mA}$
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**

Ausgangssignale	Schaltsignal, Analogsignal, Impulsausgang, IO-Link (konfigurierbar)
Elektrische Ausführung	PNP/NPN
Ausgangsfunktion	Schließer / Öffner, (parametrierbar)
Max. Spannungsabfall	
Schaltausgang	2,5 VDC
Dauerhafte Strombelastbarkeit des Schaltausgangs	150 mA; (Je Ausgang)
Analogausgang Strom	1x4...20 mA; (skalierbar)
Max. Bürde	500 Ω
Impulsausgang	Verbrauchsmengen-Zähler
Display	Farb-Display 1,44", 128x128 Pixel, 2x LED, gelb

**Eingangssignale**                      Zählerrest

**Absoluter Messbereich:**



**WARNUNG**

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

DN	Messbereich [m <sup>3</sup> ]	Anzeigebereich [m <sup>3</sup> ]
DN15	0.38...91.55	0...109.9
DN20	0.68...162.7	0...195.3
DN25	1.06...254.3	0...305.2
DN32	1.74...416.6	0...500
DN40	2.71...651	0...781.2
DN50	4.24...1017	0...1221

Angaben nach DIN 2533 (15 °C, 1013,25 mbar und 0 % rel. Feuchte).

## 4.2 Optionales Zubehör

### 4.2.1 Ein- und Auslaufstrecke

Ein- und Auslaufstrecke bestehen aus Edelstahl und haben ein Außengewinde als Schnittstelle zum Bestandsrohrsystem.

Zur Auslegung der Ein- und Auslaufstrecke siehe Kapitel 5.4.

### 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 Sensor und auf der anderen Seite mit offenen Leitungsenden geliefert.

### 4.2.3 Austauschsensor

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



**Hinweis**

Unter **[www.postberg.com/kalibrierunterlagen](http://www.postberg.com/kalibrierunterlagen)** erhalten Sie zur besseren Abwicklung auf unserem Prüfstand die auszufüllenden Kalibrierformulare als Download.

## 4.3 Funktion

- Der Durchfluss wird durch ein kalorimetrisches Messsystem überwacht, die Messsignale werden durch die Elektronik ausgewertet.
- Als zusätzlichen Prozesswert erfasst das Gerät den Druck und 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:** 7 Wahlmöglichkeiten

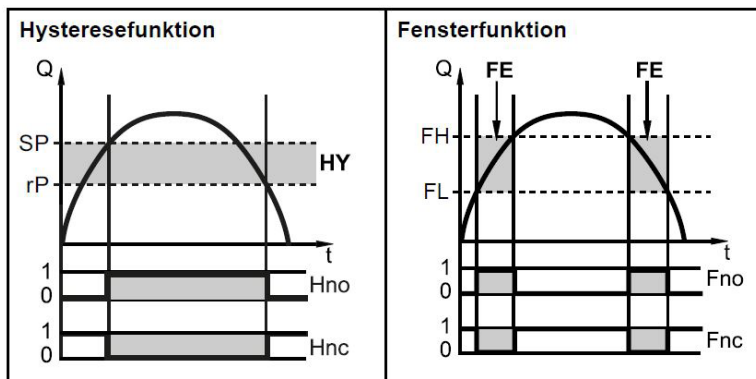
- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert
- Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert
- Schaltsignal für Druck-Grenzwert
- Schaltsignal für Vorwahlzähler
- Impulssignal für Mengenzähler
- IO-Link
- OFF (Ausgang hochohmig geschaltet)

**OUT2:** 10 Wahlmöglichkeiten

- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert
- Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert
- Schaltsignal für Druck-Grenzwert
- Schaltsignal für Vorwahlzähler
- Schaltsignal für Mengenzähler
- Analogsignal für Durchflussmenge
- Analogsignal für Temperatur
- Analogsignal für Druck
- Eingang für ein externes Zählerreset-Signal (InD)
- OFF (Ausgang hochohmig geschaltet)

### 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.



SP = Schalterpunkt

rP = Rückschalterpunkt

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 Schalterpunkt (SP) festgelegt, dann der Rückschalterpunkt (rP), der einen geringen Wert haben muss. Wird nur der Schalterpunkt geändert, wird der Rückschalterpunkt 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, zur Medientemperatur bzw. zum Druck.  
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. 17 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.



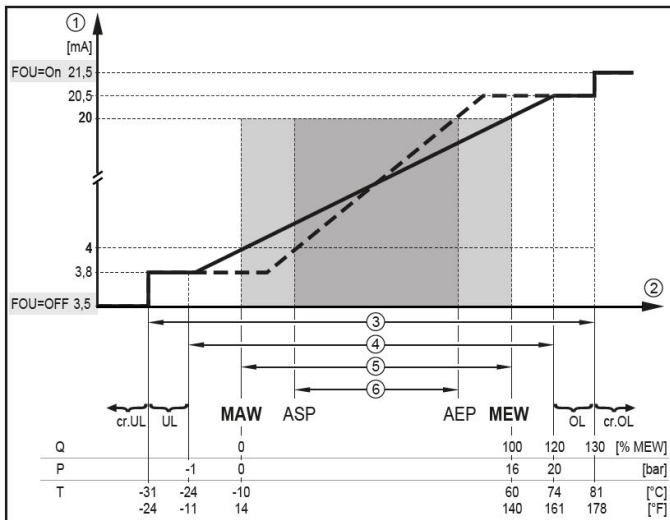



Abb. 1: Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7.

①	Analogsignal
②	Messwert (Durchfluss, Druck oder Temperatur)
③	Erfassungsbereich
④	Anzeigebereich
⑤	Messbereich
⑥	Skalierter Messbereich
P	Druck
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)
ct.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 Vorwahlzähler

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:

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

### 4.3.5 Messwertdämpfung

Mit der Dämpfungszeit **[dAP.F]** und **[dAP.P]** kann eingestellt werden, nach wie viel Sekunden bei einer plötzlichen Änderung des Durchflusswertes /des Druckwertes 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, Druck 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.

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.

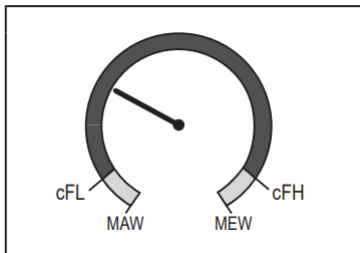


**Hinweis**

### 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.

### 4.3.9.1 Zusatzfunktionen über IO-Link

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

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

## 5 MONTAGE



**WARNUNG**

**Die Montage darf nur von autorisiertem Fachpersonal, z. B. Rohrleitungsbauern ausgeführt werden. Bitte beachten Sie die entsprechenden nationalen Vorschriften. Die elektrischen Anschlüsse sind von einem ausgebildeten Elektriker zu erledigen.**



**WARNUNG**

**Die Leitung muss zur Montage und Demontage des Sensors drucklos sein. Sichern Sie den Leitungsabschnitt gegen versehentliche Inbetriebnahme (Lockout-Tagout).**

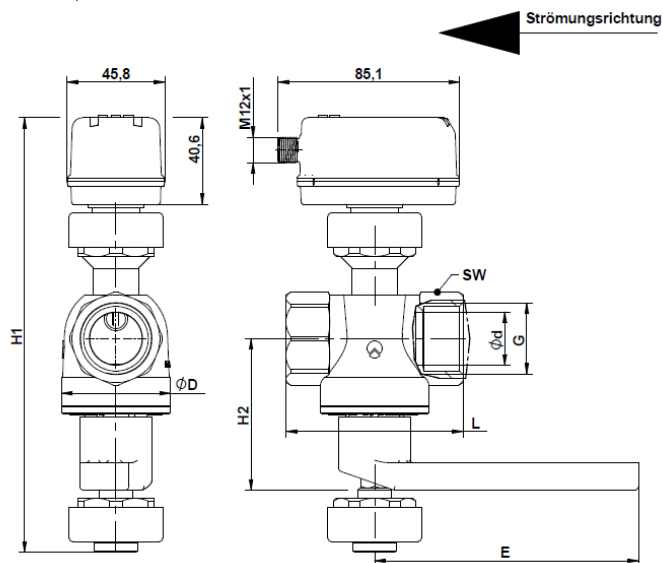
### 5.1 Festlegen des Einbauortes

Berücksichtigen Sie bitte unbedingt die technischen Daten (☞ siehe 4.1). 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).

- **Anströmrichtung beachten** (☞ siehe 5.5).
- **Gut zugänglich und erschütterungsarm.**
- **Montagefreiheit von min. 200 mm** für den Ausbau des Sensors nötig.

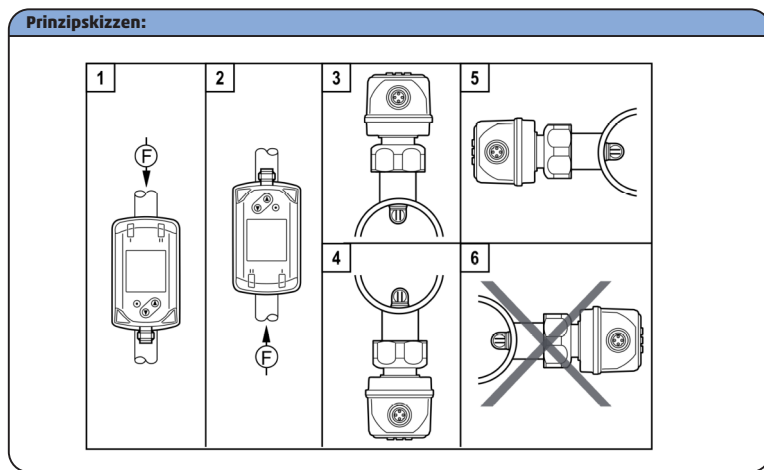
## 5.2 Längenmaße des messSYSTEMs



Art.Nr.	DN	L mm	E mm	ØD mm	Ød mm	H1 mm	H2 mm	G	SW
42118-4211-015	15	63	74	35	15	184	55	Rp½	27
42118-4211-020	20	73	74	42,5	20	189	58	Rp¾	32
42118-4211-025	25	83	124	51	25	204	71	Rp1	41
42118-4211-032	32	100	124	61,5	32	212	76	Rp1¼	50
42118-4211-040	40	110	147	73,5	40	223	82	Rp1½	55
42118-4211-050	50	131	147	89,5	50	233	88	Rp2	70

## 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 spezifizierte Genauigkeit nicht eingehalten werden.



Der Markierungspfeil 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 Strömungsströmungen entfernt installiert sein, um ein optimales Strömungsprofil und damit die spezifizierte Messungsgenauigkeit zu gewährleisten.** Die angegebenen Beruhigungsstrecken sind Mindest-Angaben. Ein- und Auslaufstrecken sind als Zubehör erhältlich (Verweis 4.2.1).

Gesamtmessstrecke = Einlaufstrecke + messSYSTEM + Auslaufstrecke





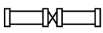
Auslaufstrecke = 5 x Rohrdurchmesser

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



Hinweis

**Beim Einbau der Messstation müssen Sie die Strömungsrichtung beachten. Diese ist durch einen seitlich auf der Messstation eingravierten Markierungspfeil dargestellt.** Der Pfeil zeigt in die Richtung in welche das Medium in der Rohrleitung strömt.

## 5.6 Montage des Sensors in die Messarmatur



**WARNUNG**

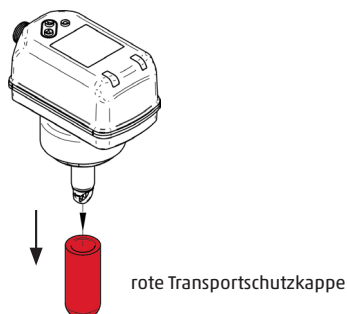
Wenn der **PB+CO®lock -Blindstopfen** montiert ist, stellen Sie als Erstes sicher, dass die Messarmatur geschlossen ist. Entfernen Sie niemals den PB+CO®lock -Blindstopfen bzw. den **Sensor bei geöffneter Messarmatur – dies kann lebensgefährlich sein.**



**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.

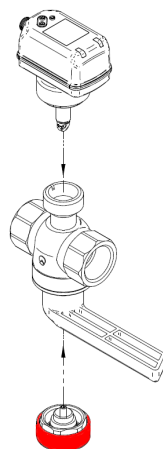
1. Zum Einbau des Sensors schrauben Sie den **PB+CO®lock**-Blind stopfen vom Dichtkegel ab und montieren ihn zur Zwischenlagerung auf der Parkstation seitlich an der Messstation.
2. Entfernen Sie die rote Transport-Schutzkappe von der Sensorspitze und bewahren Sie sie für den nächsten Sensorausbau auf.



3. Montieren Sie den Sensor in den **PB+CO®mpac**-Dichtkegel der Messstation. **Achten Sie auf die richtige Einbaulage des Sensors.**

Der Sensor kann konstruktiv bedingt nur in einer Richtung auf den Dichtkegel montiert werden (Bolzen- / Nut-Prinzip). Der M12-Stecker des Sensors zeigt in Richtung der Strömungsrichtung. Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Messstation zwischen den Flanschen gedreht werden.

4. Befestigen Sie den Sensor mit Überwurfmutter **werkzeuglos** auf der Messstation.
5. Die mechanische Montage des messSystems ist damit abgeschlossen.
6. Stellen Sie den Hebel der Messarmatur nun in die Position **OPEN-MEASURE** um zu messen.



## 5.7 Sensorausbau

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



**WARNUNG**

**Wenn der Sensor gewechselt wird, stellen Sie als Erstes sicher, dass die Messarmatur geschlossen ist. Entfernen Sie niemals den Sensor bzw. den PB+CO®lock/Blindstopfen bei geöffneter Messarmatur, wenn die Leitung unter Druck steht - dies kann lebensgefährlich 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 den Sensor **werkzeuglos** von der Messstation und ziehen Sie ihn senkrecht nach oben heraus.
3. Montieren Sie den **PB+CO®lock**-Blindstopfen (☞ siehe 3.3 | S. 10) auf dem **PB+CO®mpac**-Dichtkegel.
4. **Schützen Sie die Sensorspitze mit der roten Transportschutzkappe.**

## 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 EN 50178 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**.

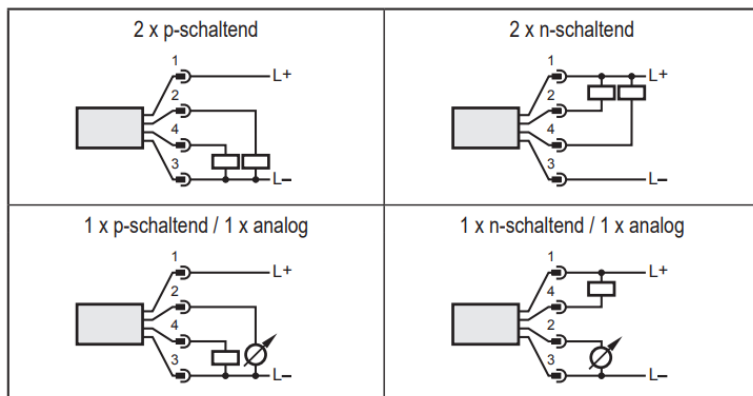
## 5.8.1 4-adrige Anschlussbelegung

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...30 V DC)
2	Grün	OUT2
3	Gelb	0 V 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...30 V DC) Sensorversorgung
2	Rosa	+ potentialfreier Impulsausgang (Kollektor) OUT1
3	Weiß	- potentialfreier Impulsausgang (Emitter) OUT1
4	Grün	OUT2
5	Schwarz	0 V 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

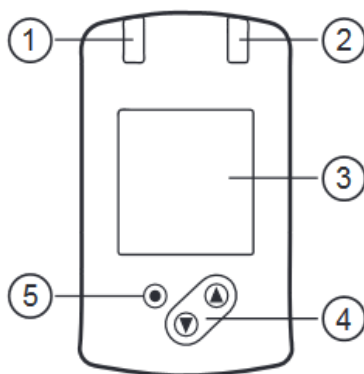
## 6 BEDIENUNG

### 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, Druck, 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

**1 und 2: Schaltzustand LEDs**

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

**Hinweis**

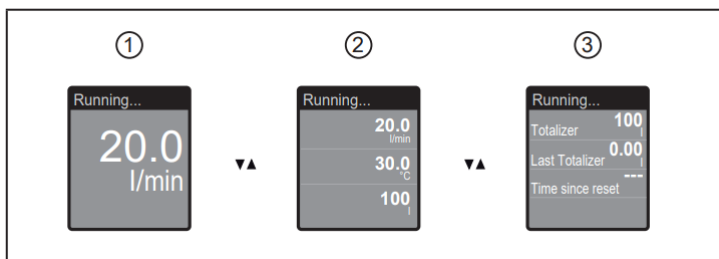
Display-Beleuchtung:

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

**7 MENÜ****7.1 Prozesswertanzeige (RUN)**

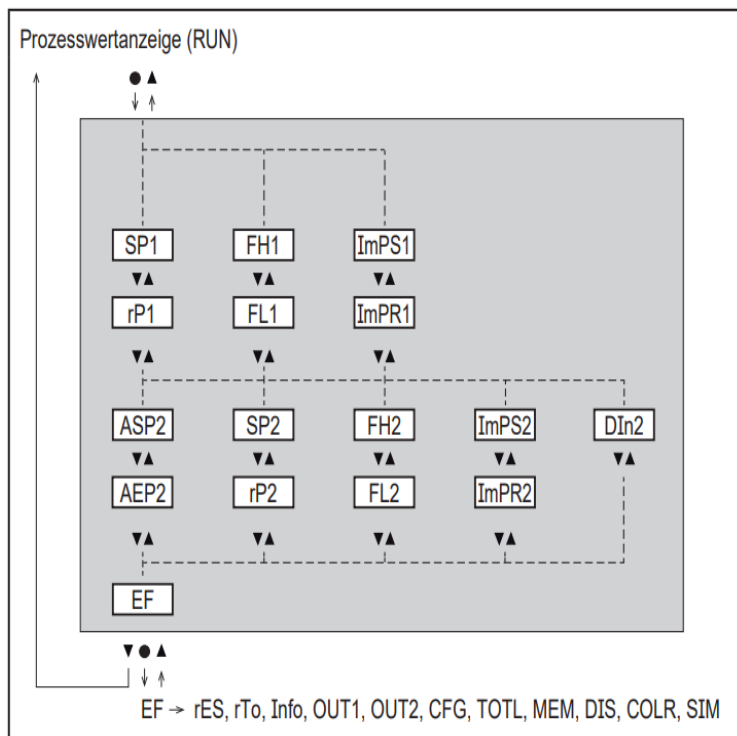
Es besteht die Möglichkeit im laufenden Betrieb zwischen drei Prozesswertanzeigen zu wechseln:

- 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

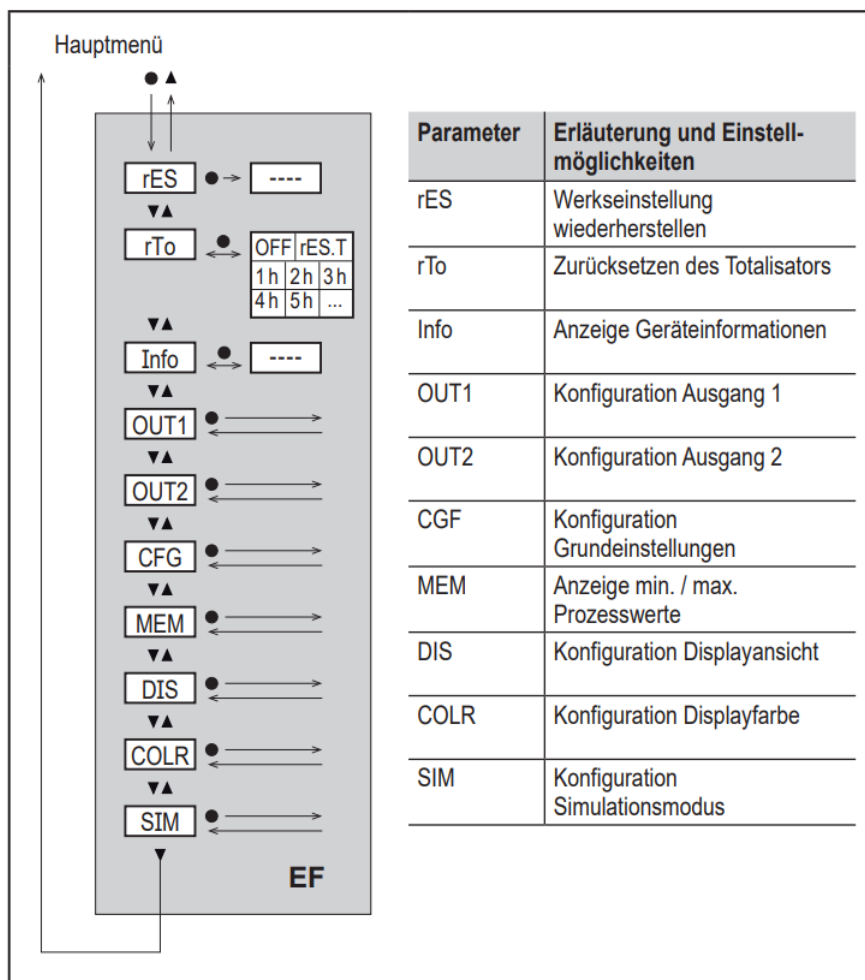


Erläuterung der Parameter  7.4 Untermenü OUT1  
und  7.5 Untermenü **OUT2**

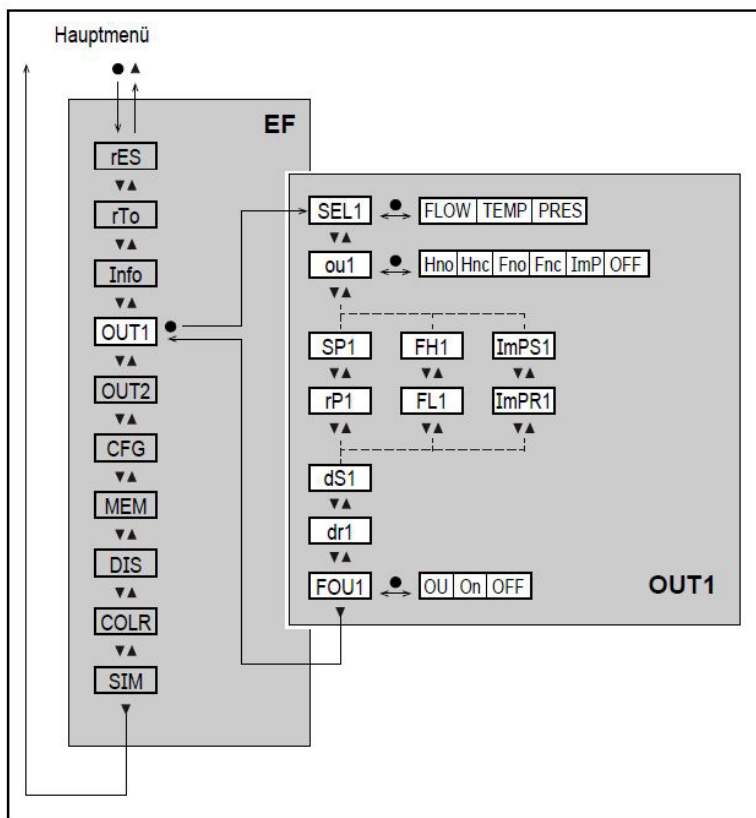
Die angezeigten Parameter ändern sich bei Veränderung der Werkseinstellung im Untermenü OUT1 und OUT2



## 7.3 Erweiterte Funktionen EF




## 7.4 Untermenü OUT1

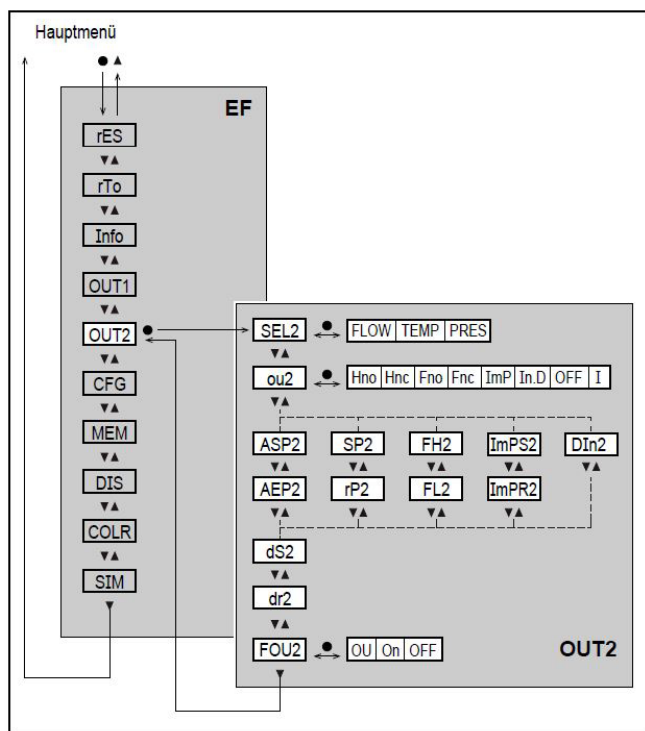


Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
-----------	---------------------------------------

<b>SEL1</b>	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT1: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur) oder PRES (Druck)
-------------	---

<b>ou1</b>	<p>Ausgangsfunktion für OUT1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, ImP</li> <li>■ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc</li> <li>■ Druck: Hno, Hnc, Fno, Fnc</li> </ul> <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)  ImP = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion)  OFF = Ausgang AUS (hochohmig)</p>
<b>SP1</b>	Schaltpunkt für OUT1
<b>rP1</b>	Rückschaltpunkt für OUT1
<b>FH1</b>	Oberer Grenzwert für OUT1
<b>FL1</b>	Unterer Grenzwert für OUT1
<b>ImPS1</b>	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
<b>ImPR1</b>	Konfigurieren von OUT1 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
<b>dS1</b>	Schaltverzögerung an OUT1.
<b>dr1</b>	Rückschaltverzögerung an OUT1.
<b>FOU1</b>   <b>Hinweis</b>	<p>Verhalten von OUT1 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><b>FOU1 ist bei Auswahl ou1 = ImP nicht verfügbar.</b></p>


## 7.5 Untermenü OUT2



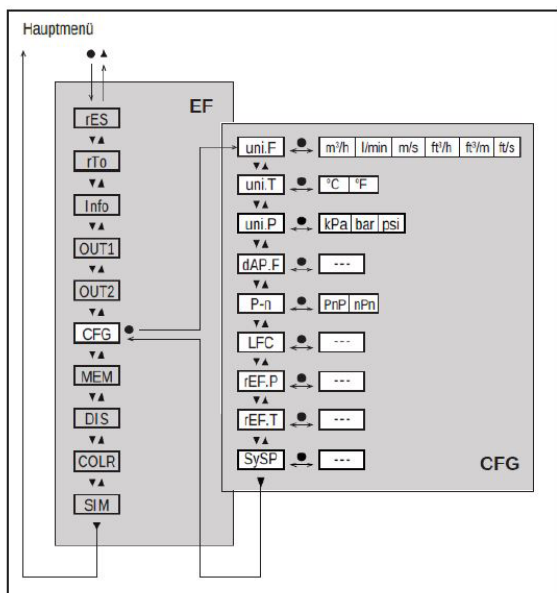
**Hinweis**

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

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>SEL2</b>	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT2: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur) oder PRES (Druck)

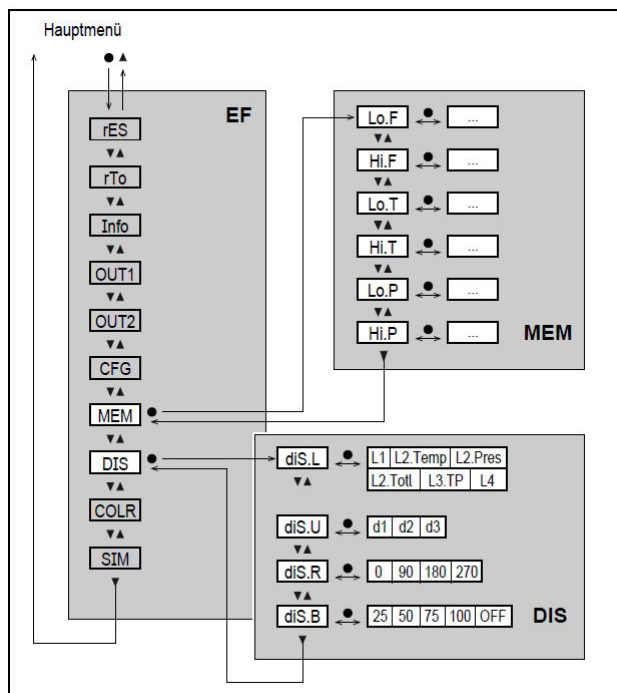
<b>ou2</b>	<p>Ausgangsfunktion für OUT2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I, ImP</li> <li>■ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I</li> </ul> <p>Hno = Schaltsignal mit Hysterese Funktion Schließer (normally open)  Hnc = Schaltsignal mit Hysterese Funktion Öffner (normally closed)  Fno = Schaltsignal mit Fensterfunktion Schließer (normally open)  Fnc = Schaltsignal mit Fensterfunktion Öffner (normally closed)  ImP = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion)  I = Analogsignal 4...20 mA  In.D = Eingang für externes Zählerresetsignal  ImP = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion)  OFF = Ausgang AUS (hochohmig)</p>
<b>ASP2</b>	Analogstartpunkt für OUT2
<b>AEP2</b>	Analogendpunkt für OUT2
<b>SP2</b>	Schaltpunkt für OUT2
<b>rP2</b>	Rückschaltpunkt für OUT2
<b>FH2</b>	Oberer Grenzwert für OUT2
<b>FL2</b>	Unterer Grenzwert für OUT2
<b>ImPS2</b>	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
<b>ImPR2</b>	Konfigurieren von OUT2 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
<b>DIn2</b>	Reset des Totalisators durch externes Signal: +EDG, -EDG, HIGH, LOW
<b>dS2</b>	Schaltverzögerung an OUT2.
<b>dr2</b>	Rückschaltverzögerung an OUT2.
 <b>Hinweis</b>	<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><b>FOU2 ist bei Auswahl ou2 = ImP nicht verfügbar.</b></p>

## 7.6 Untermenü CFG



Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>uni.F</b>	Standard-Maßeinheit für Durchfluss
<b>uni.T</b>	Standard-Maßeinheit für Temperatur
<b>uni.P</b>	Standard-Maßeinheit für Druck
<b>dAP.F</b>	Messwertdämpfung für Durchfluss
<b>daP.P</b>	Messwertdämpfung für Druck
<b>P -n</b>	Schaltlogik der Ausgänge
<b>MEdi</b>	Medienauswahl (nur für SDx6xx verfügbar)
<b>LFC</b>	Schleichmengenunterdrückung (Low flow cut-off)
<b>rEF.P</b>	Normdruck, auf den sich Mess- und Anzeigewerte für Durchfluss beziehen.
<b>rEF.T</b>	Normtemperatur, auf die sich Mess- und Anzeigewerte für Durchfluss beziehen.
<b>coF</b>	Nullpunkt-Kalibrierung für Druckmessung. Der interne Messwert 0 wird um diesen Betrag verschoben

## 7.7 Untermenü MEM, DIS



### Erläuterung Untermenü MEM

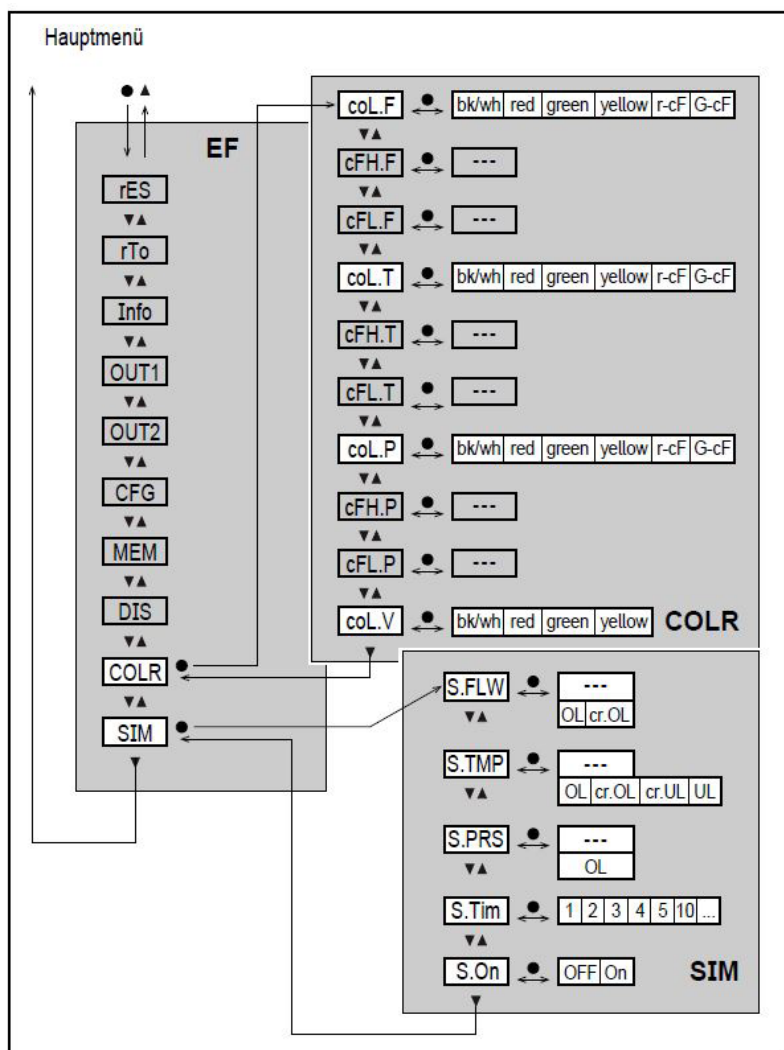
Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>Lo.F</b>	Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflusswertes (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
<b>Hi.F</b>	Maximal-Wert des im Prozess gemessenenen Druchflusswertes (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
<b>Lo.T</b>	Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
<b>Hi.T</b>	Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
<b>Lo.P</b>	Minimal-Wert des om Prozess gemessenen Drucks
<b>Hi.P</b>	Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Drucks

## Erläuterung Untermenü DIS

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>dis.L</b>	Standard-Prozesswertanzeige L1 = aktueller Prozesswert für Durchfluss L2.Temp = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur L2.Pres = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Druck L2.Totl = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Totalisator L3.TO = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur und Druck L4 = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur und Druck aktueller Totalisatorwert
<b>dis.U</b>	Display Aktualisierungsrate d1 = High d2 = Medium d3 = Low
<b>dis.R</b>	Display Drehung: 0°, 90°, 180°, 270°
<b>dis.B</b>	Display Helligkeit: 25 %, 50 %, 75 %, 100 %, OFF Messwertanzeige 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
<b>coL.F</b>	Schriftfarbe des Displays für Durchflusswert
<b>cFH.F</b>	oberer Grenzwert für Farbwechsel bei Durchflussmessung
<b>cFL.F</b>	unterer Grenzwert für Farbwechsel bei Durchflussmessung
<b>coL.T</b>	Schriftfarbe des Displays für Temperaturwert
<b>cFH.T</b>	oberer Grenzwert für Farbwechsel bei Temperaturmessung
<b>cFL.T</b>	unterer Grenzwert für Farbwechsel bei Temperaturmessung
<b>coL.P</b>	Schriftfarbe des Displays für Druckwert
<b>cFH.P</b>	oberer Grenzwert für Farbwechsel bei Druckmessungen
<b>cFL.P</b>	unterer Grenzwert für Farbwechsel bei Druckmessungen
<b>coL.V</b>	Schriftfarbe des Displays für Totalisatorwert
<b>bk/wh</b>	dauerhaft schwarz/weiß
<b>yellow</b>	dauerhaft gelb
<b>green</b>	dauerhaft grün
<b>red</b>	dauerhaft rot
<b>r-cF</b>	Display-Farbe zwischen Grenzwerten cFL...cFH rot, außerhalb grün
<b>G-cF</b>	Display-Farbe zwischen Grenzwerten cFL...cFH grün, außerhalb rot

## Erläuterung Untermenü SIM

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

## 8 INBETRIEBNAHME

Nach Einschalten der Versorgungsspannung und Ablauf der Bereitschaftverzögerung 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 diegänge entsprechend der Programmierung geschaltet:
  - EIN bei Schließfunktion (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).



**Hinweis**


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.



**Hinweis**

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)



### Hinweis

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

**Hinweis****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**

■ [uni.F] wählen und Maßeinheit einstellen.	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

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

## 9.2.3 Analogsignal Durchfluss OUT2

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

## 9.3 Einstellungen für Verbrauchsmengenüberwachung

### 9.3.1 Mengenüberwachung durch Impulssignal

#### OUT 1 oder OUT2

■ <b>[uni.F]</b> wählen und Maßeinheit einstellen.	Menü OUTx:
■ <b>[SELx]</b> wählen und FLOW einstellen.	[SELx]
■ <b>[oux]</b> wählen und Impulsausgabe einstellen: Imp	[oux]
■ <b>[ImPSx]</b> wählen und Impulswertigkeit einstellen (= Durchflussmenge, bei der jeweils ein Impuls ausgegeben wird): 1. Mit <b>[▲]</b> oder <b>[▼]</b> Einstellbereich wählen. 2. Kurz <b>[●]</b> drücken um Einstellbereich zu bestätigen. 3. Mit <b>[▲]</b> oder <b>[▼]</b> gewünschten Zahlenwert einstellen. 4. Kurz <b>[●]</b> drücken um Wert zu übernehmen.	[ImPSx]
■ <b>[ImPRx]</b> wählen und YES einstellen.	[ImPRx]

### 9.3.2 Mengenüberwachung durch Vorwahlzähler

#### OUT1 oder OUT2

■ <b>[uni.F]</b> wählen und Maßeinheit einstellen	Menü OUTx:
■ <b>[SELx]</b> wählen und FLOW einstellen.	[SELx]
■ <b>[oux]</b> wählen und Impulsausgabe einstellen: Imp	[oux]
■ <b>[ImPSx]</b> wählen und Durchflussmenge einstellen, bei der Ausgabe x schaltet.	[ImPSx]
■ <b>[ImPRx]</b> wählen und NO einstellen.	[ImPRx]

### 9.3.3 Zählerreset manuell

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

### 9.3.4 Zählerreset zeitgesteuert

■ <b>[rTo]</b> wählen und gewünschten Wert einstellen (Intervalle von Stunden, Tagen oder Wochen).	Menü EF:
→ Der Totalisator wird mit dem nun eingestellten Wert automatisch zurückgesetzt.	[rTo]

### 9.3.5 Zählerreset ausschalten

■ <b>[rTo]</b> wählen und OFF einstellen.	Menü EF:
→ Der Totalisator wird erst nach Überlauf zurückgesetzt.	[rTo]

### 9.3.6 Zählerreset durch externes Signal

■ <b>[ou2]</b> wählen und In.D einstellen.	Menü OUT2:
■ <b>[DIn2]</b> wählen und Zählerreset-Signal einstellen: <b>HIGH</b> = Reset bei High-Signal <b>LOW</b> = Reset bei Low-Signal <b>+EDG</b> = Reset bei steigender Flanke <b>-EDG</b> = Reset bei fallender Flanke	[DIn2]
→ Der Totalisator ist auf Null zurückgesetzt.	



## 9.4 Einstellungen für Temperaturüberwachung

### 9.4.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion

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

### 9.4.2 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Fensterfunktion

■ <b>[uni.T]</b> wählen und Maßeinheit einstellen.	Menü OUTx:
■ <b>[SELx]</b> wählen und TEMP einstellen.	[SELx]
■ <b>[oux]</b> wählen und Schaltsignal einstellen: - Fno = Fensterfunktion / Schließer - Fnc = Fensterfunktion / Öffner	[oux]
■ <b>[FHx]</b> wählen und oberen Grenzwert des Fensterbereichs einstellen.	[FHx]
■ <b>[FLx]</b> wählen und unteren Grenzwert des Fensterbereichs einstellen.	[FLx]

### 9.4.3 Analogsignal Temperatur OUT2

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

## 9.5 Einstellung für Drucküberwachung

### 9.5.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion

■ <b>[uni.P]</b> wählen und Maßeinheit einstellen.	Menü OUTx:
■ <b>[SELx]</b> wählen und PRES einstellen.	[SELx]
■ <b>[oux]</b> wählen und Schriftsignal einstellen.	[oux]
■ - Hno = Hysteresefunktion / Schließer ■ - Hnc = Hysteresefunktion / Öffner	
■ <b>[SPx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[SPx]
■ <b>[rPx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[rPx]

### 9.5.2 Grenzwertüberwachung OUT 1 oder OUT2 / Fensterfunktion

■ <b>[uni.P]</b> wählen und Maßeinheit einstellen.	Menü OUTx:
■ <b>[SELx]</b> wählen und PRES einstellen.	[SELx]
■ <b>[oux]</b> wählen und Schaltsignal einstellen	[oux]
■ - Fno = Hysteresefunktion /Schließer	
■ - Fnc = Hysteresefunktion / Öffner	
■ <b>[FHx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[FHx]
■ <b>[FLx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[FLx]

### 9.5.3 Analogsignal Druck OUT2

■ <b>[uni.P]</b> wählen und Maßeinheit einstellen.	Menü OUT2:
■ <b>[SEL2]</b> wählen und PRES einstellen.	[SEL2]
■ <b>[ou2]</b> wählen und Analogsignal wählen: I (4...20 mA)	[ou2]
■ <b>[ASP2]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem 4 mA ausgegeben wird.	[ASP2]
■ <b>[AEP2]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem 20 mA ausgegeben werden.	[AEP2]

## 9.6 Benutzereinstellung (optional)

### 9.6.1 Standard-Anzeige

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[diS.L]</b> wählen und Prozesswertanzeige einstellen:  <b>L1</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss  <b>L2.Temp</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur  <b>L2.Pres</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Druck  <b>L2.Totl</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Totalisator  <b>L3.TP</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss, Druck und Temperatur  <b>L4</b> = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur und Druck und aktueller Totalisatorwert </li> </ul>	Menü DIS: [diS.L]
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[diS.U]</b> wählen und Aktualisierungsrate des Displays einstellen:  <b>d1</b> = High  <b>d2</b> = Medium  <b>d3</b> = Low </li> </ul>	[diS.U]
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[diS.R]</b> wählen und Ausrichtung des Displays einstellen:  0°, 90°, 180°, 270° </li> </ul>	[diS.R]
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[diS.B]</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.) </li> </ul>	[diS.B]

### 9.6.2 Standard-Maßeinheit für Durchfluss

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[uni.F]</b> wählen und Maßeinheit für Standard-Anzeige (☞ 7.1) einstellen:  l/min, m<sup>3</sup>/h, m/s, ft<sup>3</sup>/m, ft<sup>3</sup>/h, ft/s </li> </ul>	Menü CFG: [uni.F]
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[uni.F]</b> vor Konfiguration der Ausgänge einstellen.  Die Verbrauchsmenge (Zählerstand) wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet. </li> </ul>	

### 9.6.3 Standard-Maßeinheit für Temperatur

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

### 9.6.4 Standard-Maßeinheit für Druck

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[uni.P]</b> wählen und Maßeinheit für Standard-Anzeige (☞ 7.1) einstellen: kPa, bar, psi</li> <li>■ <b>[uni.P]</b> vor Konfiguration der Ausgänge einstellen.</li> </ul>	Menü CFG: [uni.P]
--	----------------------

### 9.6.5 Messwertdämpfung

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[dAP.F]</b> für Durchflussmessung oder <b>[dAP.P]</b> für Druckmessungen wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ- Wert 63%)</li> </ul>	Menü CFG: [dAP.X]
--	----------------------

### 9.6.6 Schaltlogik der Ausgänge

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

### 9.6.7 Schleichmengenunterdrückung

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

### 9.6.8 Normbedingungen

<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[rEF.P]</b> wählen und Normdruck einstellen.</li> </ul>	Menü CFG: [rEF.P]
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>[rEF.T]</b> wählen und Normtemperatur einstellen.</li> </ul>	[rEF.T]

## 9.6.9 Nullpunkt-Kalibrierung Druck

■ <b>[coF]</b> wählen und Wert in bar einstellen.	Menü CFG:
■ > Der interne Messwert 0 wird um diesen Betrag verschoben.	<b>[coF]</b>

## 9.6.10 Schriftfarbe Display

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


### 9.6.11 Schalt- /Rückschaltverzögerung

■ <b>[dSx]</b> wählen und Verzögerung in Sekunden für das Schalten von OUTx einstellen.	Menü OUTx: [dSx]
■ <b>[drx]</b> wählen und Verzögerung in Sekunden für das Zurückschalten von OUTx einstellen.	[drx]

### 9.6.12 Fehlerverhalten der Ausgänge

<p>■ <b>[FOU1]</b> wählen und Fehlerverhalten für Ausgang 1 einstellen:</p> <p><b>On</b> = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall EIN.</p> <p><b>OFF</b> = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall AUS.</p> <p><b>OU</b> = Ausgang 1 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt.</p>	Menü OUT1: [FOU1]
<p>■ <b>[FOU2]</b> wählen und Fehlerverhalten für Ausgang 2 einstellen:</p> <p>Schaltausgang</p> <p><b>On</b> = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall EIN.</p> <p><b>OFF</b> = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall AUS.</p> <p><b>OU</b> = Ausgang 2 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt.</p> <p>Analogausgang</p> <p><b>On</b> = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert (☞ 4.3.3).</p> <p><b>OFF</b> = Das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert (☞ 4.3.3).</p> <p><b>OU</b> Das Analogsignal entspricht dem Messwert.</p> <p>Bei Auswahl <b>[ou]</b> = ImP (Verbrauchsmengenüberwachung) ist der Parameter <b>[FOUx]</b> nicht verfügbar. Die Impulse werden unabhängig vom Fehlerfall weiter ausgegeben.</p>	Menü OUT2: [FOU2]

### 9.6.13 Werkseinstellung wiederherstellen

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

## 9.7 Diagnose-Funktionen

### 9.7.1 Min- / Maxwerte ablesen

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



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

## 9.7.2 Simulation

■ <b>[S.FLW]</b> wählen und zu simulierenden Durchflusswert einstellen.	Menü SIM: [S.FLW]
■ <b>[S.TMP]</b> wählen und zu simulierenden Temperaturwert einstellen.	[S.TMP]
■ <b>[S.PRS]</b> wählen und zu simulierenden Druckwert einstellen	[S.PRS]
■ <b>[S.Tim]</b> wählen und Dauer der Simulation in Minuten einstellen.	[S.Tim]
<p>■ <b>[S.On]</b> wählen und Funktion einstellen:</p> <p><b>On</b> = Die Simulation startet. Die Werte werden für die unter [S.Tim] eingestellte Dauer simuliert. Abbruch über beliebigen Tastendruck.</p> <p><b>OFF</b> = Simulation nicht aktiv.</p>	[S.On]

## 10 Betrieb

Es kann voreinstellt werden, welche Prozesswerte dauerhaft auf dem Display angezeigt werden sollen (☞ 9.6.1 Standard-Anzeige). Für die Durchflussmessung und die Temperaturmessung kann jeweils eine Standard-Maßeinheit festgelegt werden (☞ 9.6.2 und ☞ 9.6.3 und ☞ 9.6.4).

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. Ausnahme: Bei Ausfall des Prozesswertes für Durchfluss werden auch keine anderen Prozesswerte mehr ausgegeben.



















**Hinweis**

Über IO-Link stehen zusätzliche Diagnosefunktionen zur Verfügung

Prozesswertzeile	Titelzeile	Status-LED	Typ	Beschreibung	Verhalten Ausgang	Fehlerbehebung
<b>ERROR</b>	ERROR	---	⊗	Gerät defekt / Funktionsfehler	<b>FOU</b>	Gerät tauschen
<b>Aus</b>	Aus	---	⊗	Versorgungsspannung zu niedrig	<b>Aus</b>	Versorgungsspannung prüfen. Einstellung [diS.B] ändern (☞ 9.6.1)
<b>PARA</b>	Parameter Error	---	⊗	Parametrierung außerhalb des gültigen Bereichs.	<b>FOU</b>	Parametrierung wiederholen.


Prozesswertzeile	Titelzeile	Status-LED	Typ	Beschreibung	Verhalten Ausgang	Fehlerbehebung
<b>ERROR</b>	Pressure Error	---	⊗	Fehler Druckmessung	<b>FOU</b>	Druckmessung überprüfen. Gerät tauschen.
<b>ERROR</b>	Flow Error	---	⊗	Fehler Strömungsmessung	<b>FOU</b>	Strömungsmessung überprüfen. Gerät tauschen.
<b>ERROR</b>	Temp Error	---	⊗	Fehler Temperaturmessung	<b>FOU</b>	Temperaturmessung überprüfen. Gerät tauschen.
<b>cr.OL</b>	Critical over limit	---	⊗	Kritische Überschreitung des Erfassungsbereichs*	<b>FOU</b>	Durchflussbereich / Temperaturbereich/ Druckbereich prüfen.
<b>cr.UL</b>	Critical under limit	---	⊗	Kritische Unterschreitung des Erfassungsbereichs*	<b>FOU</b>	Temperaturbereich prüfen.

---	Short circuit OUT1/ OUT2	OUT1  OUT2 		Kurzschluss OUT1 und OUT2	---	Schaltausgang OUT1 und OUT2 auf Kurz- schluss oder Über- strom 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.
<b>OL</b>	Over limit	---		Erfassungs- bereich* überschritten	<b>OU</b>	Durchflussbereich / Temperaturbereich/ Druckbereich prüfen.
<b>UL</b>	Under limit	---		Erfassungs- bereich* unterschritten	<b>OU</b>	Durchflussbereich / Temperaturbereich/ Druckbereich prüfen.
<b>Lock via key</b>	---	---		Einstelltaste am Gerät verriegelt, Parameter- änderung ver- weigert.	<b>OU</b>	Gerät entriegeln  9.1.3
<b>Lock via com- muni- cation</b>	---	---		Parametrierung über Tasten ge- sperrt, Parame- trierung über IO-Link Kom- munikation ist aktiv.	<b>OU</b>	Parametrierung über IO-Link Kommuni- kation abschließen.
<b>Lock via System</b>	---	---		Einstelltaste über Parame- triersoftware verriegelt, Para- metränderung verweigert	<b>OU</b>	Gerät über IO-Link Schnittstelle mittels Parametriersoftware entriegeln.
<b>IO-Link</b>	IO- Link flash	OUT1  OUT2 		IO-Link Funktion zur optischen Identifikation des Geräts akti- vieren	<b>OU</b>	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 Fühler der Sensorspitze eintauchen!).
- Ein regelmäßiges Kalibrierintervall je nach Anforderungen festlegen (siehe auch Kap. 12.1).
- Das Gerät kann nur vom Hersteller justiert und repariert werden.

### 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
<b>EF</b>	rTo	OFF		
<b>OUT1</b>	SEL1	FLOW		
	ou1	Hno	ImP	
	SP1 / FH1	20 %		
	rP1 / FL1	19 %		
	ImPS1	0,0001 m <sup>3</sup>	siehe Tabelle OUX	
	ImPR1	YES		
	dS1	0		
	dr1	0		
	FOU1	OFF		
<b>OUT2</b>	SEL2	FLOW		
	ou2	I		
	ASP2	0 %		
	AEP2	100%	siehe Tabelle Oux	
	SP2 / FH2	40 %		
	rp2 / FL3	39%		
	ImPS2	0,0001 m <sup>3</sup>		
	ImPR2	YES		
	Dln2	+EDG		
	dS2	0		
	dr2	0		
	FOU2	OFF		

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Konfiguration	Benutzereinstellung
<b>CFG</b>	uni.F	m <sup>3</sup> /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		
	dAP.P	0,06 s		
	coF	0		
<b>DIS</b>	dis.L	L3.T		
	diS.U	d3		
	diS.R	0		
	diS.B	75		
<b>col.P</b>	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.



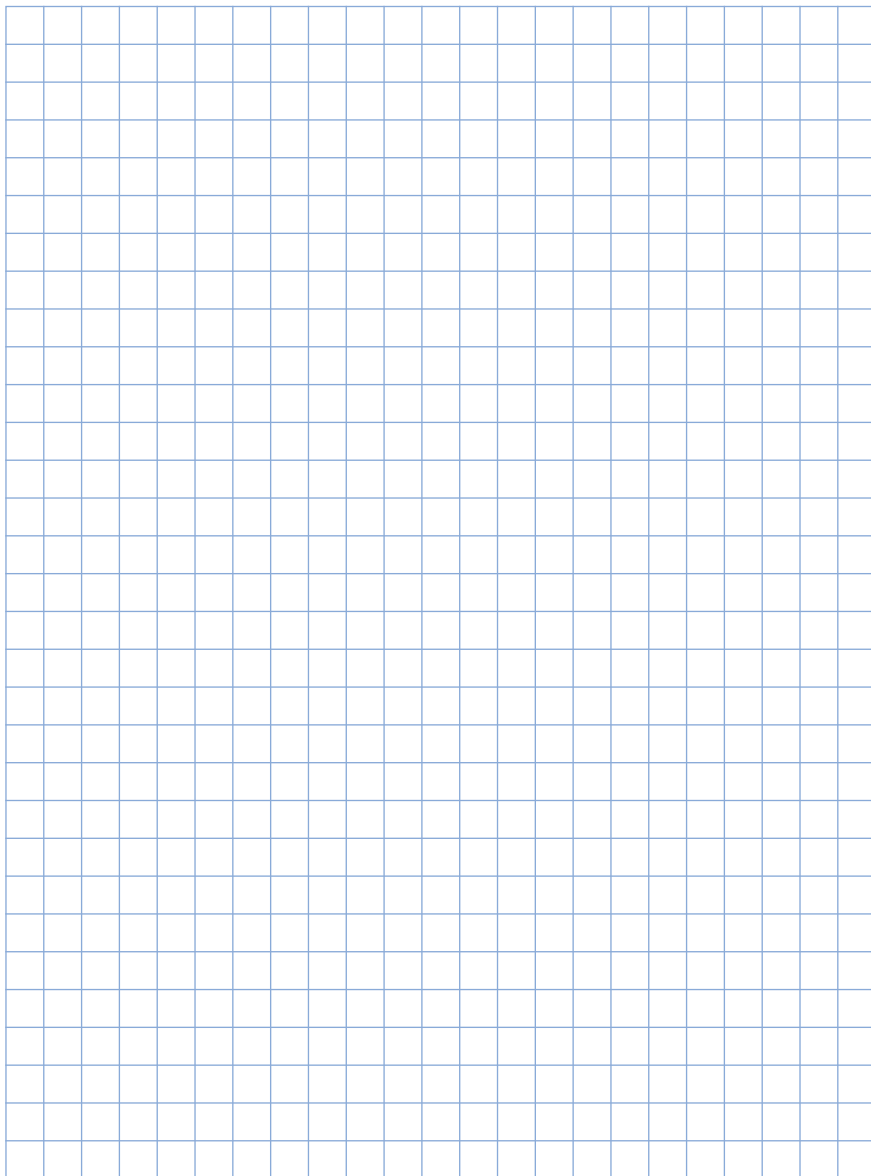
**Hinweis**

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

Nennweite	ImPS1	AEP2
DN 15	0,1 m <sup>3</sup>	90 m <sup>3</sup> /h
DN 20	0,1 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup> /h
DN 25	0,1 m <sup>3</sup>	250 m <sup>3</sup> /h
DN 32	1 m <sup>3</sup>	400 m <sup>3</sup> /h
DN 40	1 m <sup>3</sup>	620 m <sup>3</sup> /h
DN 50	1 m <sup>3</sup>	1000 m <sup>3</sup> /h

Tabelle OUX

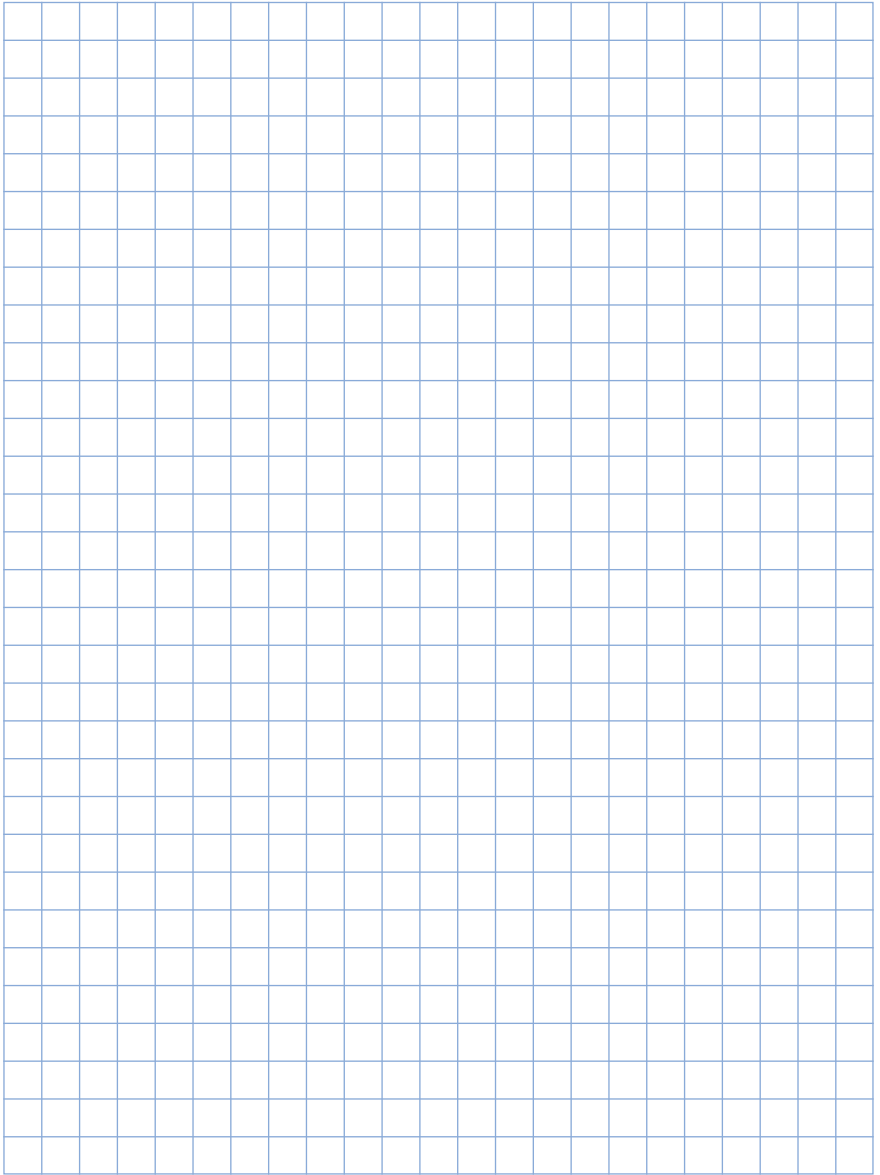
!





## This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small squares formed by thin, light blue horizontal and vertical lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

!



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

Ihr direkter Draht  
zu unseren Fachleuten.

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

**Bei 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

