

ifm electronic



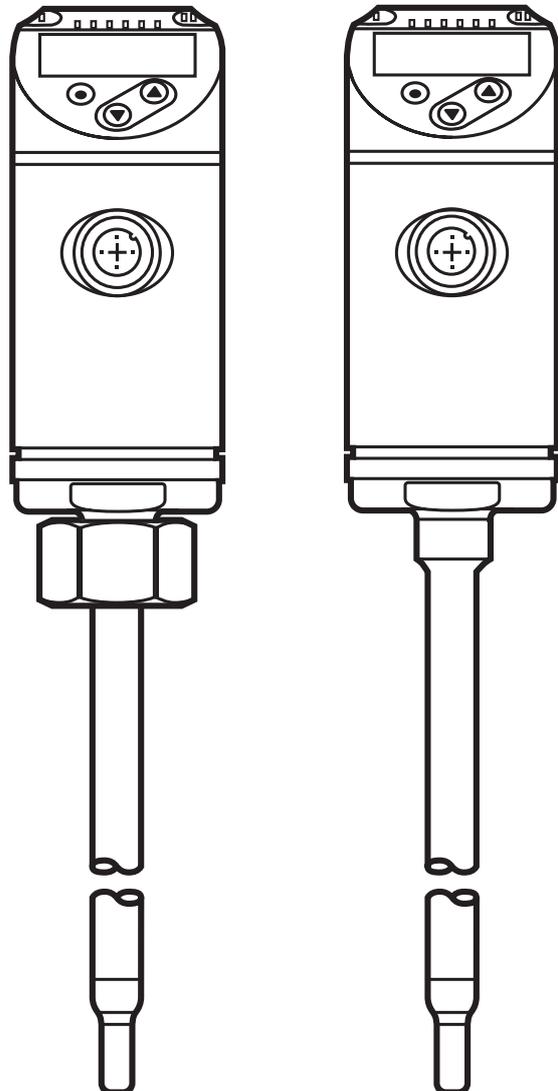
Bedienungsanleitung  
Strömungssensor

DE

**efector300<sup>®</sup>**

**SAx00**

**SAx10**



80235282 / 00 01 / 2016

# Inhalt

1	Vorbemerkung .....	4
2	Sicherheitshinweise .....	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
4	Funktion.....	6
4.1	Betriebsarten (ModE) .....	6
4.2	Medium auswählen (MEdI).....	7
4.3	Rohrinnendurchmesser festlegen (diA).....	7
4.4	Kundenseitige Kalibrierung (CGA) .....	7
4.5	Schaltfunktion .....	8
4.6	Analogfunktion .....	9
4.7	Frequenzausgang.....	10
4.8	Messwertdämpfung (dAP) .....	12
4.9	Farbumschaltung Display (coLr).....	12
4.10	IO-Link .....	13
5	Montage.....	13
5.1	Montageort .....	14
5.2	Störeinflüsse im Leitungssystem .....	16
5.3	Ausrichtung .....	16
6	Elektrischer Anschluss.....	17
7	Bedien- und Anzeigeelemente.....	19
8	Menü.....	20
8.1	Hauptmenü .....	20
8.2	Initialisierungsmenü (INI).....	22
8.3	Erweiterte Funktionen (EF) – Grundeinstellungen (CFG) .....	23
8.4	Min-/Max-Speicher (MEM) – Display (DIS).....	25
9	Inbetriebnahme.....	26
10	Parametrieren .....	27
10.1	Parametriervorgang allgemein .....	27
10.1.1	Wechsel zwischen den Menüs .....	27
10.1.2	Wechsel zur Prozesswertanzeige (RUN-Modus) .....	28
10.1.3	Verriegeln / Entriegeln .....	28
10.1.4	Timeout.....	28

10.2	Einstellungen für Durchflussüberwachung .....	29
10.2.1	Betriebsart festlegen.....	29
10.2.2	Rohrinnendurchmesser festlegen.....	29
10.2.3	Grenzwertüberwachung Durchfluss an OUT1 konfigurieren .....	30
10.2.4	Grenzwertüberwachung Durchfluss an OUT2 konfigurieren .....	30
10.2.5	Frequenzsignal Durchfluss an OUT1 konfigurieren.....	30
10.2.6	Frequenzsignal Durchfluss an OUT2 konfigurieren.....	30
10.2.7	Analogausgang Strömung an OUT2 konfigurieren.....	31
10.2.8	Strömungsabgleich durchführen.....	31
10.2.9	Fernabgleich durchführen.....	32
10.3	Einstellungen für Temperaturüberwachung .....	32
10.3.1	Grenzwertüberwachung Temperatur an OUT2 konfigurieren .....	32
10.3.2	Frequenzsignal Temperatur an OUT2 konfigurieren .....	32
10.3.3	Analogausgang Temperatur an OUT2 konfigurieren .....	32
10.4	Benutzereinstellungen (optional) .....	33
10.4.1	Standard-Anzeige konfigurieren .....	33
10.4.2	Standard-Maßeinheit für Strömung festlegen.....	33
10.4.3	Medium auswählen.....	33
10.4.4	Farbumschaltung Display konfigurieren .....	33
10.4.5	Schaltlogik der Ausgänge einstellen.....	34
10.4.6	Messwertdämpfung einstellen .....	34
10.4.7	Schaltverzögerung einstellen .....	34
10.4.8	Fehlerverhalten der Ausgänge einstellen .....	34
10.4.9	Kalibrierung der Messwertkurve .....	34
10.5	Service-Funktionen.....	35
10.5.1	Min- / Maxwerte ablesen .....	35
10.5.2	Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen .....	35
11	Betrieb.....	35
11.1	Prozesswert ablesen.....	35
11.2	Einstellung der Parameter ablesen.....	36
12	Technische Daten .....	36
13	Fehlerbehebung.....	36
14	Wartung .....	37
15	Werkseinstellung .....	37

## 1 Vorbemerkung

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

[...] Bezeichnung von Tasten, Schaltflächen oder Anzeigen

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis.

## 2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Um den einwandfreien Zustand des Gerätes für die Betriebszeit zu gewährleisten, ist es notwendig, das Gerät nur für Messstoffe einzusetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind (→ Technische Daten).
- Die Verantwortung, ob die Messgeräte für den jeweiligen Verwendungszweck in Frage kommen, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.

## **VORSICHT**

Bei Medientemperaturen über 50 °C (122 °F) können sich einige Bereiche des Gehäuses auf über 65 °C (149 °F) erwärmen. Verbrennungsgefahr.

- ▶ In diesem Fall Gerät nicht berühren.
- ▶ Gehäuse gegen den Kontakt mit entzündlichen Stoffen und gegen unbeabsichtigtes Berühren sichern.
- ▶ Tasten nicht mit der Hand betätigen. Stattdessen einen Hilfsgegenstand (z. B. Kugelschreiber) benutzen.

DE

### **3 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Das Gerät überwacht flüssige und gasförmige Medien. Es erfasst die Prozessgrößen Strömung und Medientemperatur.

#### **Einsatzbereich**

- Luft
- Wasser
- Glykol-Lösungen
- Niedrigviskose Öle (Viskosität:  $\leq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  bei 40 °C /  $\leq 40 \text{ cSt}$  bei 104 °F)
- Hochviskose Öle (Viskosität:  $\geq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  bei 40 °C /  $\geq 40 \text{ cSt}$  bei 104 °F)

Auswahl des zu überwachenden Mediums → 10.4.3.

## 4 Funktion

- Das Gerät erfasst die Strömung nach dem kalorimetrischen Messprinzip.
- Zusätzlich erfasst das Gerät die Medientemperatur.
- Es verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle.
- Das Gerät zeigt den aktuellen Prozesswert in einem Display an.  
Es erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung:

OUT1/IO-Link: 2 Wahlmöglichkeiten	Parametrierung
- Schaltsignal für Grenzwerte Strömung	→ 10.2.3
- Frequenzsignal für Strömung	→ 10.2.5

OUT2: 7 Wahlmöglichkeiten	Parametrierung
- Schaltsignal für Grenzwerte Strömung	→ 10.2.4
- Schaltsignal für Grenzwerte Temperatur	→ 10.3.1
- Analogsignal für Strömung	→ 10.2.7
- Analogsignal für Temperatur	→ 10.3.3
- Frequenzsignal für Strömung	→ 10.2.6
- Frequenzsignal für Temperatur	→ 10.3.2
- Eingang für externes Teach-Signal	→ 10.2.9

### 4.1 Betriebsarten (ModE)

Das Gerät verfügt über 3 wählbare Betriebsarten zur Messung der Strömung:

Betriebsart	Medium	Einheit der Anzeige
REL	Flüssigkeiten, Luft	% (vom geteachten Bereich) → 10.2.8
LIQU	Flüssigkeiten	m/s, l/min, m <sup>3</sup> /h (fps, gpm, cfm)
GAS	Luft	m/s, l/min, m <sup>3</sup> /h (fps, gpm, cfm)



Für die Temperaturmessung hat die Wahl der Betriebsart keine Auswirkung, es werden nur absolute Werte in °C oder °F angezeigt.



Die Parametereinstellungen werden in der jeweiligen Betriebsart gespeichert, d.h. nach einer Änderung der Betriebsart gehen die Einstellungen nicht verloren.



Bei Auswahl der Betriebsarten LIQU und GAS ist es notwendig, das Medium und den Rohrinnendurchmesser festzulegen. Nach Einstellung der Parameter geht der Sensor zurück in die Prozesswertanzeige.

## 4.2 Medium auswählen (MEdi)

Das Gerät verfügt über unterschiedliche Medienkennlinien. Je nach Betriebsart können im Menü folgende Medien ausgewählt werden:

Medium	Betriebsart		
	REL	LIQU	GAS
H2O	x	x	
OIL1*	x	x	
OIL2**	x	x	
GLYC	x	x	
AIR	x		x

\*OIL1:

Viskosität  $\geq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  bei  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  /  $\geq 40 \text{ cSt}$  bei  $104 \text{ }^\circ\text{F}$

\*\*OIL2:

Viskosität  $\leq 40 \text{ mm}^2/\text{s}$  bei  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  /  $\leq 40 \text{ cSt}$  bei  $104 \text{ }^\circ\text{F}$

DE

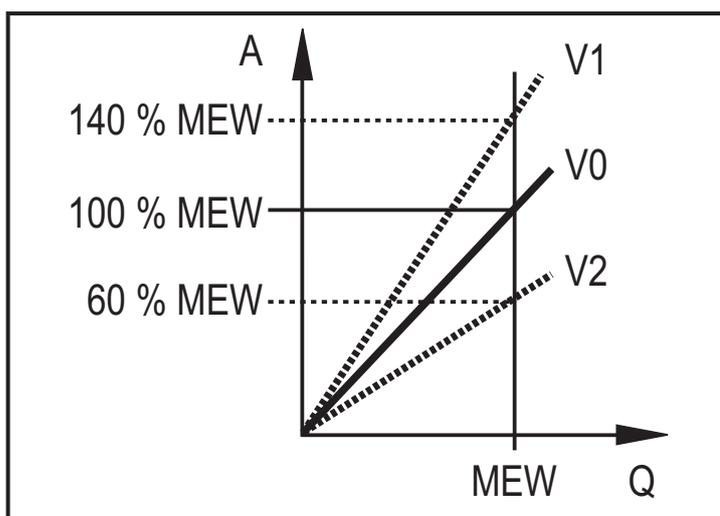
## 4.3 Rohrinnendurchmesser festlegen (diA)

In den Betriebsarten LIQU und GAS ist zur Bestimmung des Volumenstroms die Eingabe des Rohrinnendurchmesser erforderlich ( $\rightarrow 10.2.2$ ).

## 4.4 Kundenseitige Kalibrierung (CGA)

Für die absolute Strömungsmessung in den Betriebsarten GAS und LIQU besteht die Möglichkeit, über einen Kalibrierfaktor einen Abgleich des Sensors zu einer Referenz durchzuführen.

Durch die kundenseitige Kalibrierung wird die Steigung der Messwertkurve verändert. Sie beeinflusst die Anzeige und die Ausgänge.



A = Arbeitswert für Anzeige und Ausgangssignale

Q = Strömung

MEW = Messbereichsendwert

V0 = Messwertkurve bei Werkseinstellung

V1, = Messwertkurve nach Kalibrierung  
V2

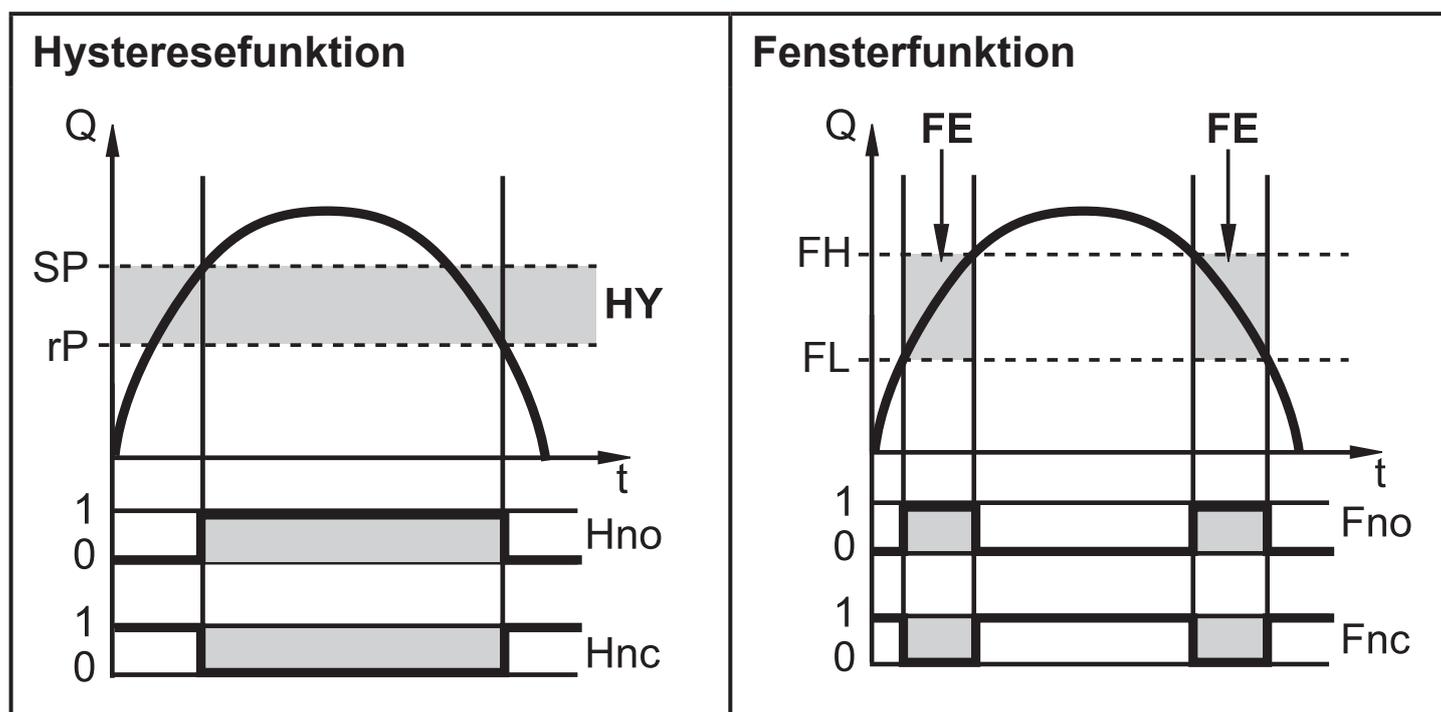
Die Steigungsänderung wird in Prozent angegeben. Werkseinstellung = 100 %. Nach einer Änderung kann die Kalibrierung auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (→ 10.5.2).



Je nach Einstellung des CGA-Faktors ist es möglich, dass der Messbereich nicht komplett genutzt werden kann.

## 4.5 Schaltfunktion

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



SP = Schaltpunkt

rP = Rückschaltpunkt

HY = Hysterese

Hno = Hysterese Schließer (normally open)

Hnc = Hysterese Öffner (normally closed)

FH = oberer Grenzwert

FL = unterer Grenzwert

FE = Fenster

Fno = Fenster Schließer (normally open)

Fnc = Fenster Öffner (normally closed)



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



Bei Einstellung 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 Strömungsschwankungen stabil.

## 4.6 Analogfunktion

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

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

Liegt der Messwert außerhalb des Mess- oder Anzeigebereichs, werden die in Tabelle 2 und Abbildung 1 angegebenen Stromsignale ausgegeben.

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.



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



Für die Strömungsmessung in der Betriebsart [ModE] = REL sind [ASP2] und [AEP2] nicht verfügbar. In dieser Betriebsart wird die Analogausgangskennlinie durch den Strömungsabgleich bestimmt:  
High Flow = 20 mA; Low Flow = 4 mA.

MAW	Messbereichsanfangswert	Bei nicht skaliertem Messbereich (= Werkseinstellung)
MEW	Messbereichsendwert	
ASP2	Analogstartpunkt	Bei skaliertem Messbereich
AEP2	Analogendpunkt	

Tabelle 1: Begriffserklärungen

Signal	Anzeige	Mögliche Ursachen
3,5 mA	Err	Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand bei Voreinstellung FOU = OFF.
4 mA	UL	Messwert unterhalb des Anzeigebereichs (3).
20...21,5 mA	Prozesswert	Messwert oberhalb des Messbereichs (4 oder 5), aber innerhalb des Anzeigebereichs (3).
21,5 mA	OL	Messwert oberhalb des Anzeigebereichs (3).
22 mA	Err	Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand bei Voreinstellung FOU = On.

Tabelle 2: Ausgangssignale außerhalb des Messbereichs / im Fehlerfall

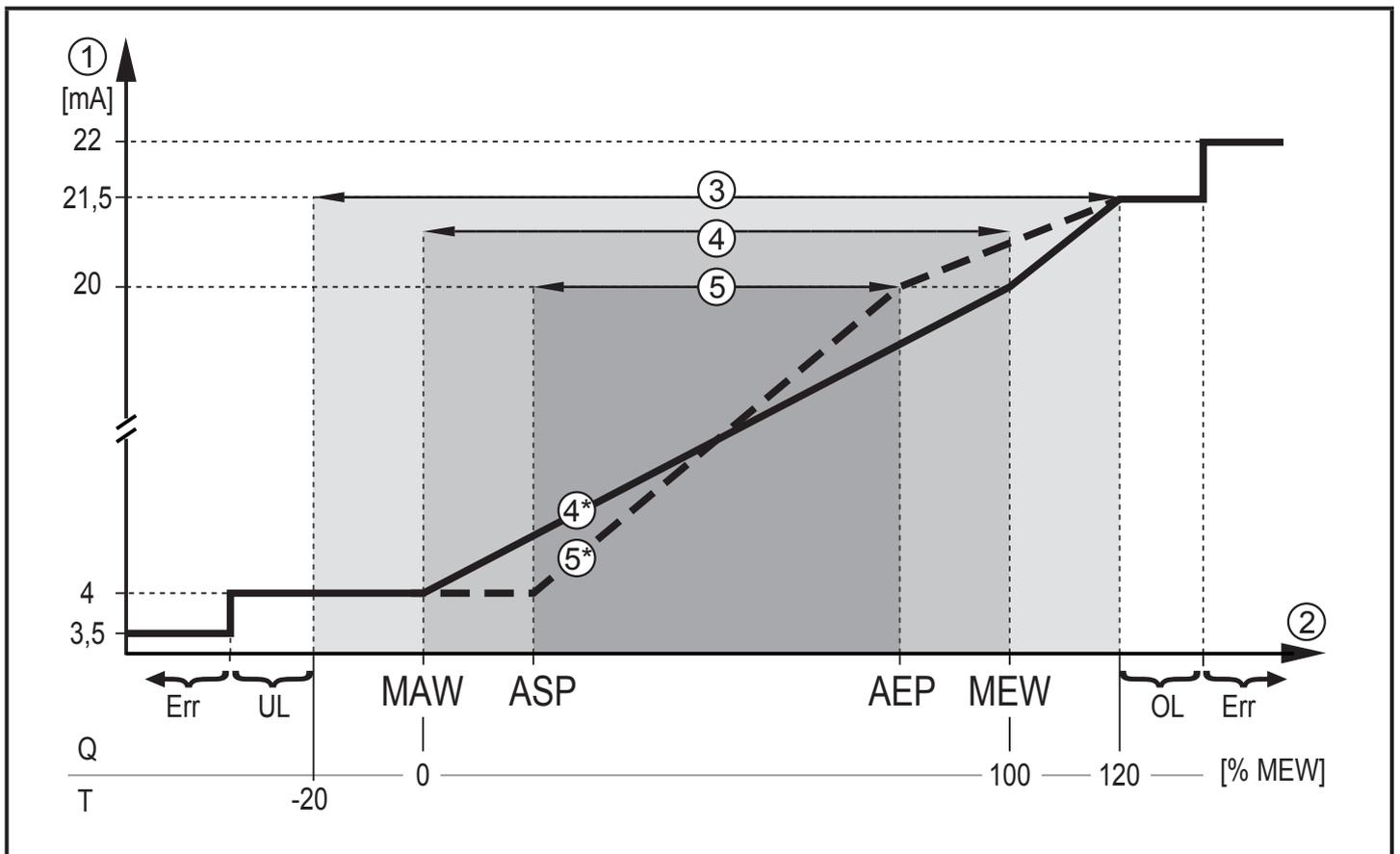


Abbildung 1: Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7.

Q: Durchfluss; T: Temperatur

- ① Analogsignal
- ② Messwert (Strömung oder Temperatur)
- ③ Anzeigebereich
- ④ Messbereich
- ④\* Analogsignal im Messbereich bei Werkseinstellung
- ⑤ Skalierter Messbereich
- ⑤\* Analogsignal bei skaliertem Messbereich

## 4.7 Frequenzausgang

Das Gerät gibt ein Frequenzsignal aus, das proportional ist zur Strömung bzw. zur Medientemperatur.

Innerhalb des Messbereichs liegt das Frequenzsignal bei Werkseinstellung zwischen 0 und 100 Hz.

Das Frequenzsignal ist skalierbar:

FrP1 (FrP2)	Frequenzsignal in Hz, das bei Erreichen des oberen Messwertes FEP1 an OUT1 ausgegeben wird. (Frequenzsignal in Hz, das bei Erreichen des oberen Messwertes FEP2 an OUT2 ausgegeben wird.)
	Werkseinstellung: FrP1 (FrP2) = 100 Hz = 100 %.

Der Messbereich ist skalierbar:

FSP2	<p>Unterer Messwert, ab dem OUT2 ein Frequenzsignal ausgibt.</p> <p> Nur für Temperaturmessung verfügbar. Für Strömungsmessung wird ab Erreichen des MAW ein Frequenzsignal ausgegeben.</p>
FEP1 (FEP2)	<p>Oberer Messwert, bei dem OUT1 das Frequenzsignal FrP1 ausgibt. (Oberer Messwert, bei dem OUT2 das Frequenzsignal FrP2 ausgibt).</p> <p> Mindestabstand zwischen [FSP2] und [FEP2] = 20 % des Messbereichsendwertes.</p> <p> Für die Strömungsmessung in der Betriebsart [ModE] = REL nicht verfügbar.</p>

DE

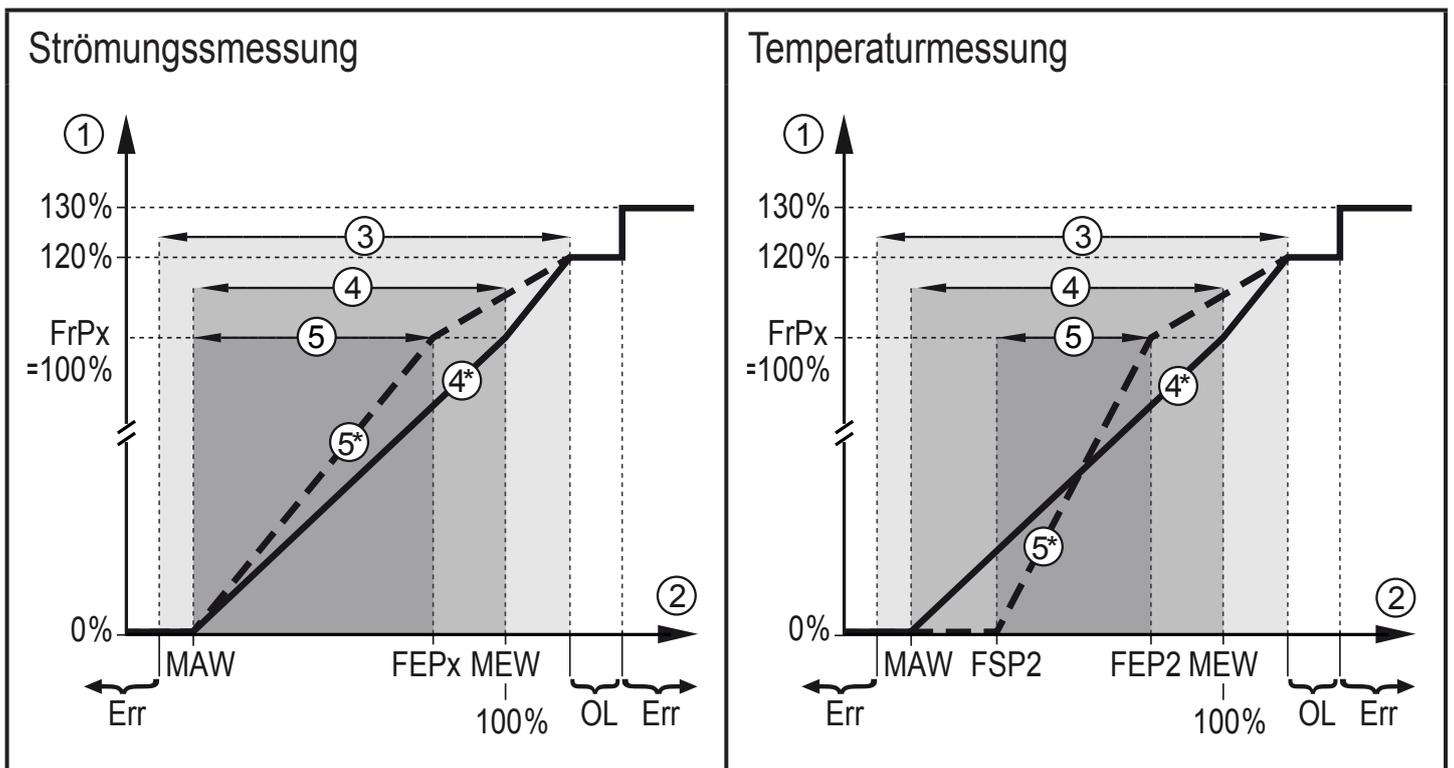


Abbildung 1: Ausgangskennlinie Frequenzausgang

- ① Frequenzsignal
- ② Messwert (Strömung oder Temperatur)
- ③ Anzeigebereich
- ④ Messbereich
- ④\* Analogsignal im Messbereich bei Werkseinstellung
- ⑤ Skalierter Messbereich
- ⑤\* Analogsignal bei skaliertem Messbereich

MAW	Messbereichsanfangswert	Bei nicht skaliertem Messbereich (= Werkseinstellung)
MEW	Messbereichsendwert	
FSPx	Frequenzstartpunkt	Bei skaliertem Messbereich
FEPx	Frequenzendpunkt	

Tabelle 1: Begriffserklärungen

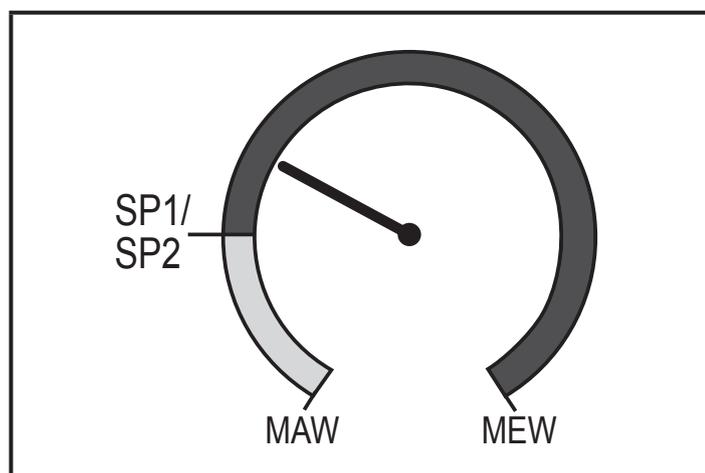
## 4.8 Messwertdämpfung (dAP)

Mit der Dämpfungszeit kann eingestellt werden, nach wieviel Sekunden bei einer plötzlichen Änderung des Strömungswertes das Ausgangssignal 63 % des Endwertes erreicht. Die eingestellte Dämpfungszeit bewirkt eine Beruhigung der Ausgänge, des Displays und der Prozesswertübertragung über die IO-Link-Schnittstelle. Die Signale [UL] und [OL] (→ 13 Fehlerbehebung) werden unter Berücksichtigung der Dämpfungszeit bestimmt.

## 4.9 Farbumschaltung Display (coLr)

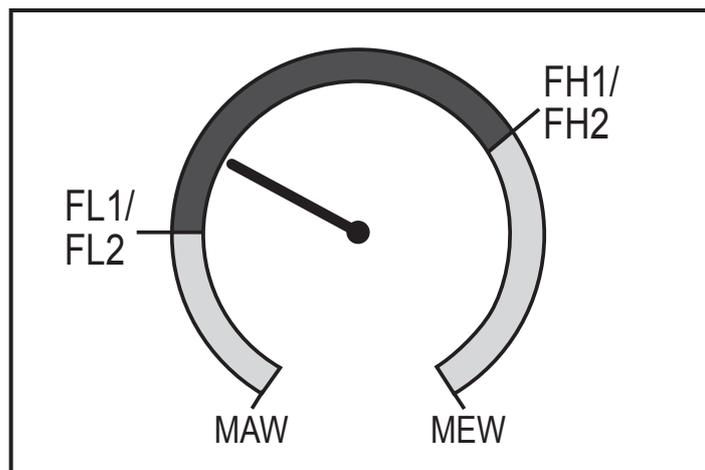
Über den Parameter [coLr] kann die Schriftfarbe des Displays eingestellt werden (→ 10.4.4). Mit den Parametereinstellungen rED (rot) und GrEn (grün) ist das Display dauerhaft auf eine Farbe festgelegt. Über die Parametereinstellungen rxou und Gxou ändert sich die Schriftfarbe in Abhängigkeit vom Prozesswert:

	OUT1	OUT2	Farbumschaltung nach...
Parametereinstellungen	r1ou	r2ou	rot
	G1ou	G2ou	grün



Hysterese-funktion:

Farbumschaltung wenn Prozesswert oberhalb des Schaltpunktes



Fensterfunktion:

Farbumschaltung wenn Prozesswert innerhalb des Fensterbereichs

MAW = Messbereichanfangswert, MEW = Messbereichsendwert

## 4.10 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 eine IO-Link-fähige Baugruppe (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 IODDs, detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen sowie alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software finden Sie unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

DE

## 5 Montage



- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage während der Montagearbeiten druckfrei ist.
- ▶ Sicherstellen, dass während der Montagearbeiten keine Medien am Montageort auslaufen können.

Durch Prozessadapter ist das Gerät adaptierbar an unterschiedliche Prozessanschlüsse. Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen.

- Informationen zu verfügbarem Montagezubehör unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).
- Korrekter Sitz des Geräts und Dichtigkeit des Anschlusses sind nur mit ifm-Adaptoren gewährleistet.



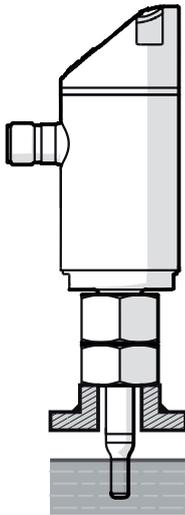
- ▶ Anleitung des Montagezubehörs beachten.
- ▶ Eine für die Anwendung geeignete und zugelassene Schmierpaste verwenden. Gewinde von Prozessanschluss, Adapter und Sensor schmieren. Es darf kein Schmiermittel auf die Sensorspitze gelangen.



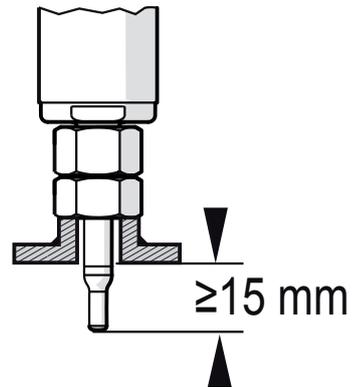
- ▶ Anzugsdrehmomente von Sensor und Befestigungselementen beachten. Für ifm-Sensoren gelten folgende Anzugsdrehmomente:  
Bauformen M18 x 1,5 und G1/2: 25 Nm  
Bauformen 1/2" NPT: 100 Nm

## 5.1 Montageort

### Generell



Die Sensorspitze muss vollständig vom Medium umflossen werden.

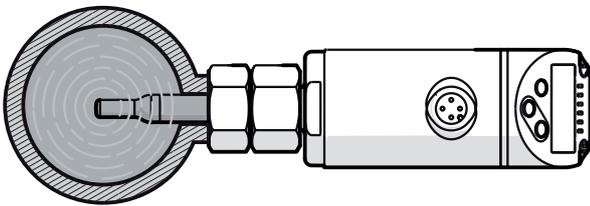


Eintauchtiefe des Messfühlers:

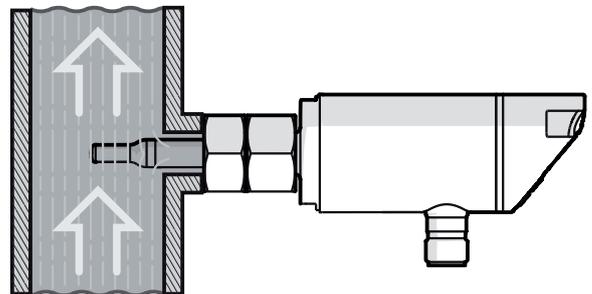
diA	Eintauchtiefe
< 120 mm	~ 15 mm
≥ 120 mm	~ 1/8 diA

diA = Rohrinne Durchmesser

### Empfohlen

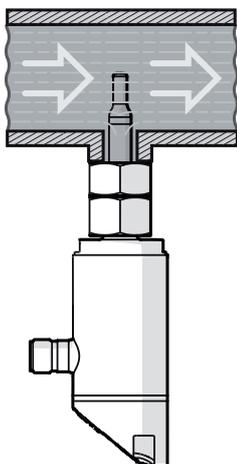


Bei waagrecht verlaufenden Rohren:  
Montage seitlich.

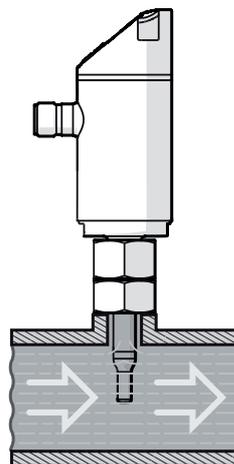


Bei senkrecht verlaufenden Rohren:  
Montage in der Steigleitung.

## Bedingt möglich

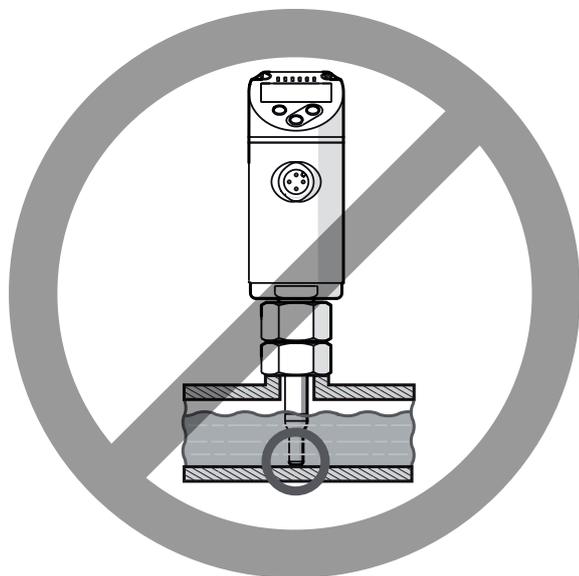


Rohr waagrecht / Montage von unten:  
Wenn Rohrleitung frei von Ablagerungen  
ist.

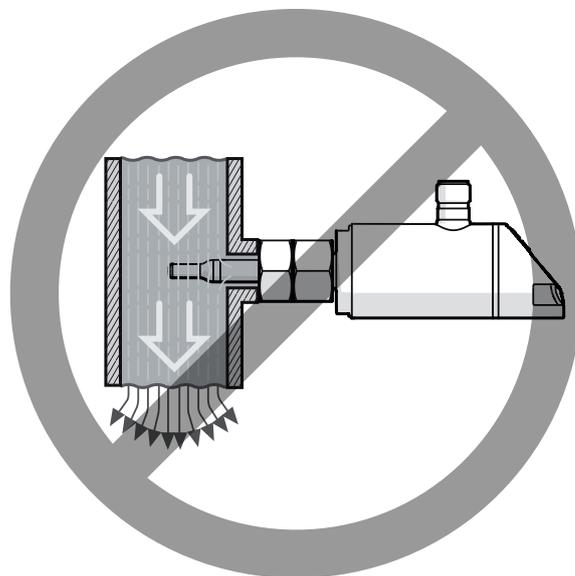


Rohr waagrecht / Montage von oben:  
Wenn Rohrleitung vollständig mit Medium  
gefüllt ist.

## Nicht erlaubt



Die Sensorspitze darf die Rohrwand nicht  
berühren.

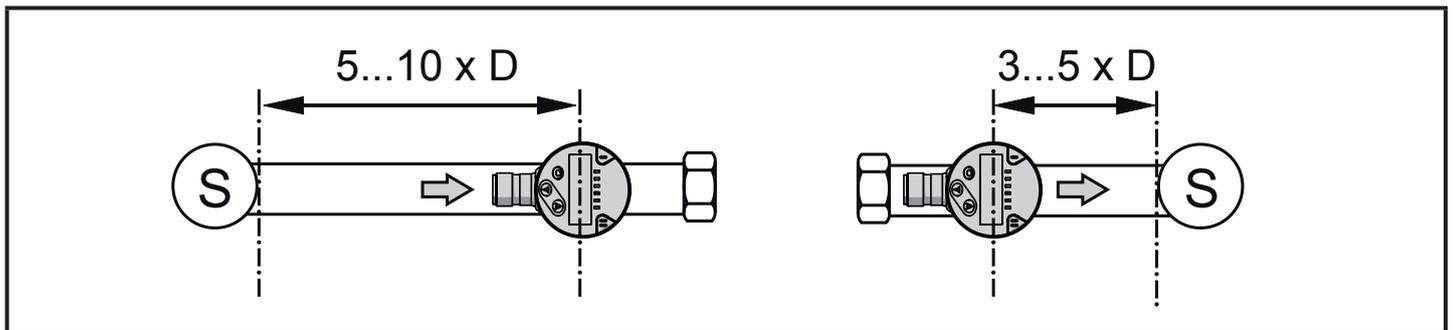


Montage nicht in nach unten offenen  
Fallrohren.

## 5.2 Störeinflüsse im Leitungssystem

Einbauten in der Rohrleitung, Krümmungen, Ventile, Reduzierungen u. ä. führen zu Verwirbelungen des Mediums. Dies beeinträchtigt die Funktion des Geräts.

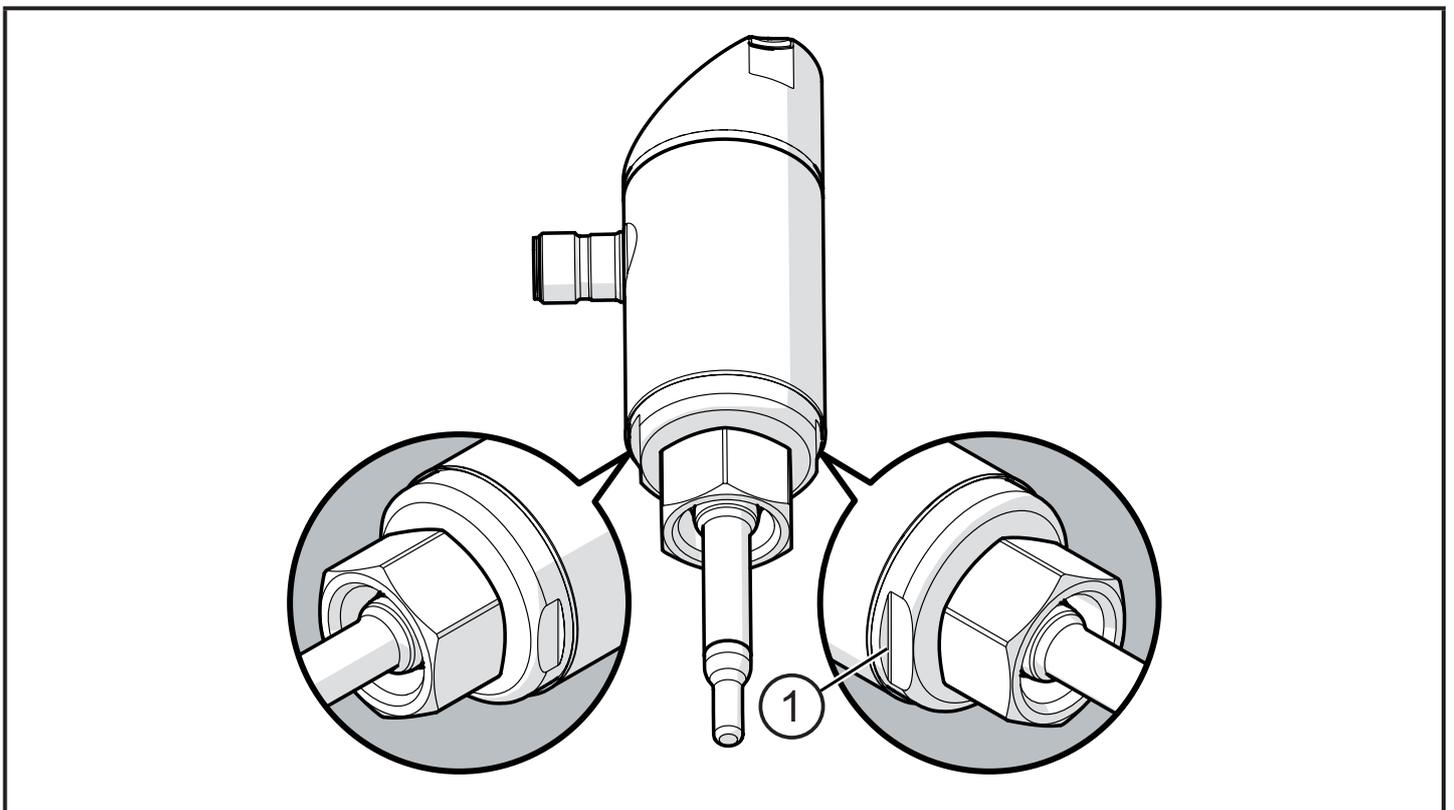
- Abstände einhalten zwischen Sensor und Störeinflüssen:



$D$  = Rohrdurchmesser;  $S$  = Störeinflüsse

## 5.3 Ausrichtung

- Um eine optimale Messgenauigkeit zu erreichen: Sensor so montieren, dass die größere der beiden Schlüsselflächen (1) vom Medium angeströmt wird:



Zur besseren Ablesbarkeit des Displays kann das Sensorgehäuse gegenüber dem Prozessanschluss um  $345^\circ$  verdreht werden.



Anschlag nicht überdrehen.

# 6 Elektrischer Anschluss

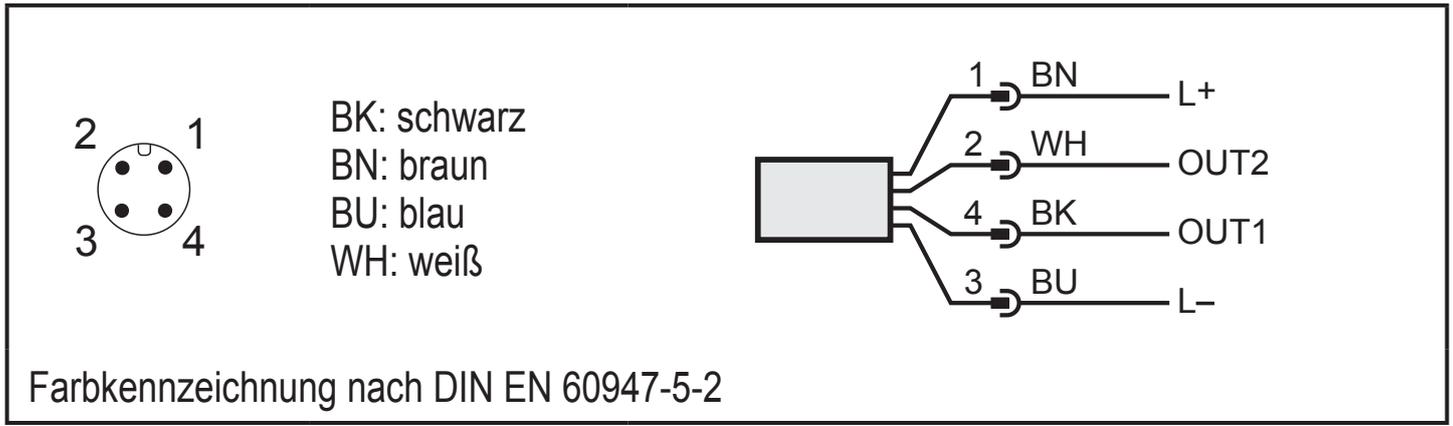


Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.  
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

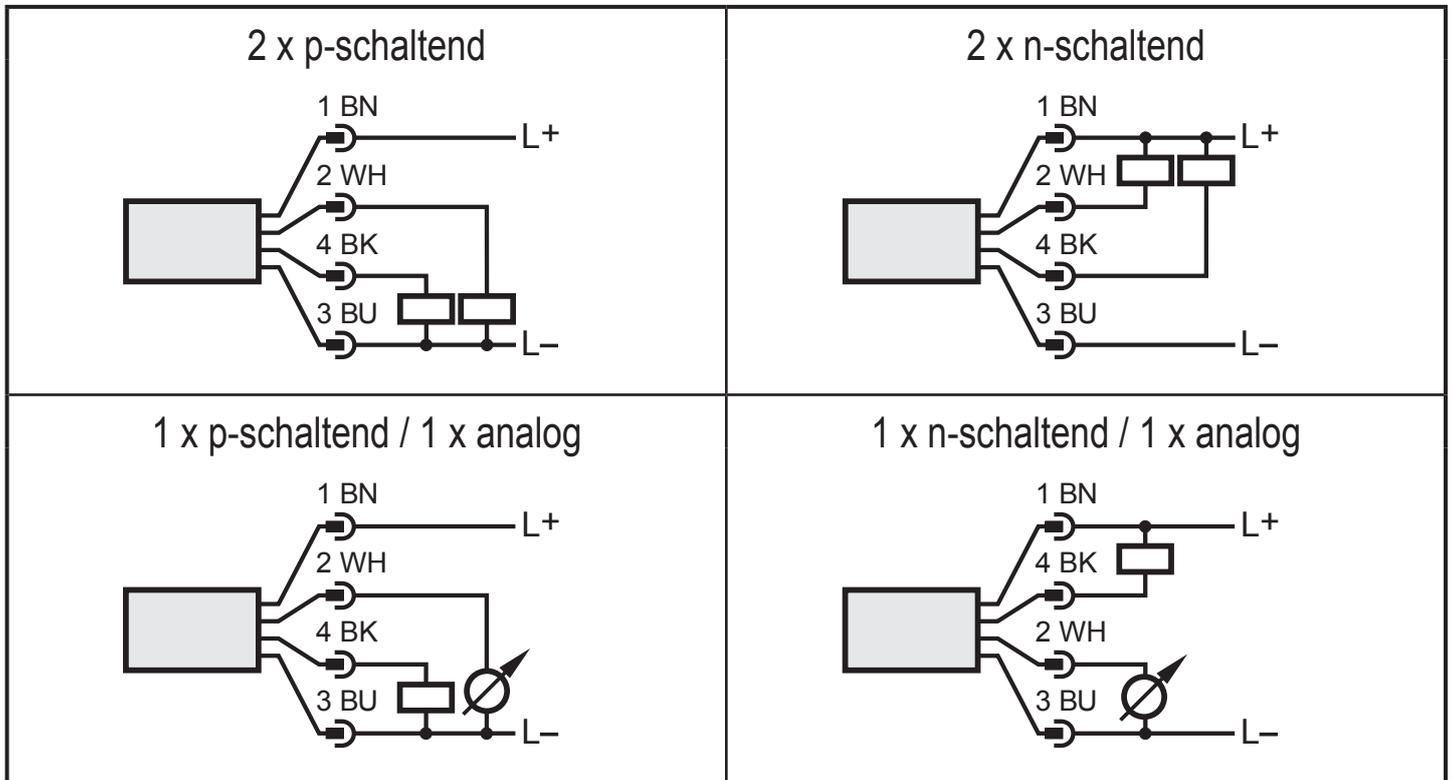
Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten.
- ▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

DE



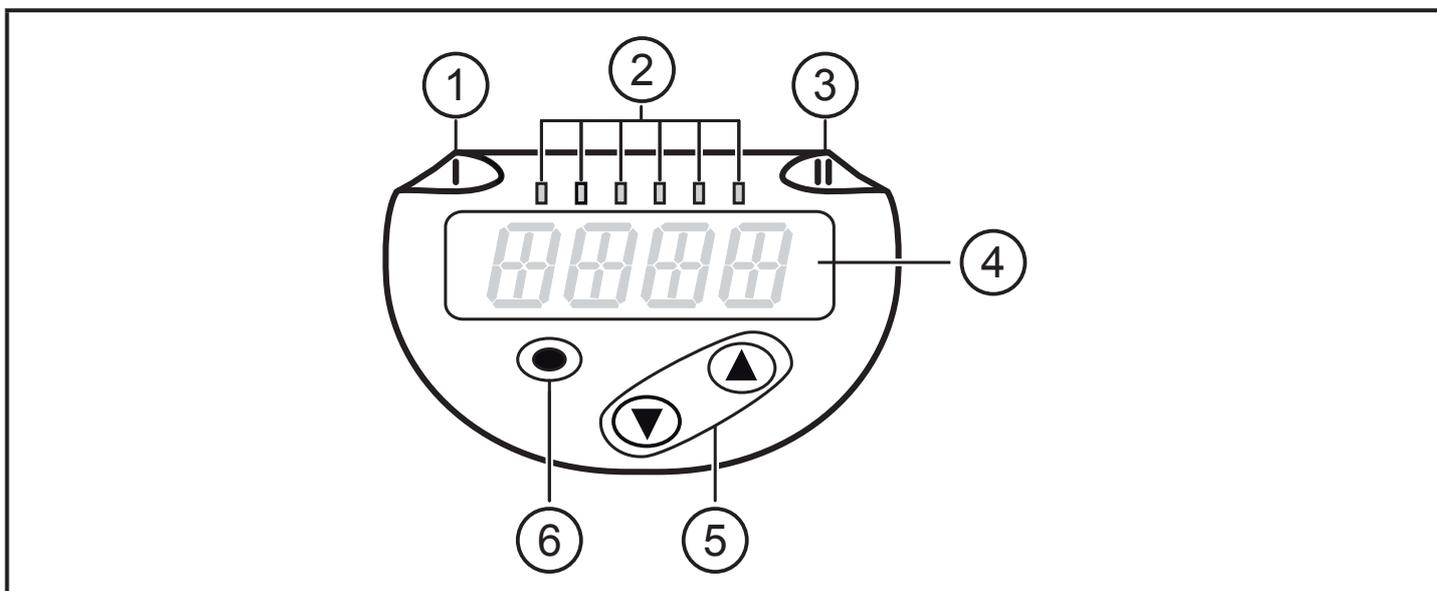
Beispielschaltungen:



Pin 1	L+
Pin 3	L-

<b>Pin 4 (OUT1)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltsignal: Grenzwerte für Strömung</li> <li>• Frequenzsignal für Strömung</li> <li>• IO-Link</li> </ul>
<b>Pin 2 (OUT2)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltsignal: Grenzwerte für Strömung</li> <li>• Schaltsignal: Grenzwerte für Temperatur</li> <li>• Analogsignal für Strömung</li> <li>• Analogsignal für Temperatur</li> <li>• Frequenzsignal für Strömung</li> <li>• Frequenzsignal für Temperatur</li> <li>• Eingang für externes Teach-Signal (Fernabgleich)</li> </ul>

## 7 Bedien- und Anzeigeelemente



### 1, 2, 3: Indikator-LEDs

- LED 1 = Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 geschaltet ist)
- LED 2 = Prozesswert in der angegebenen Maßeinheit:  
SAxx00: %, m/s, l/min, m<sup>3</sup>/h, °C, 10<sup>3</sup>  
SAxx10: %, fps, gpm, cfm, °F, 10<sup>3</sup>
- LED 3 = Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 geschaltet ist)

### 4: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

- Anzeige aktueller Prozesswerte in roter oder grüner Schriftfarbe → 4.9.
- Anzeige der Parameter und Parameterwerte

### 5: Tasten hoch [▲] und runter [▼]

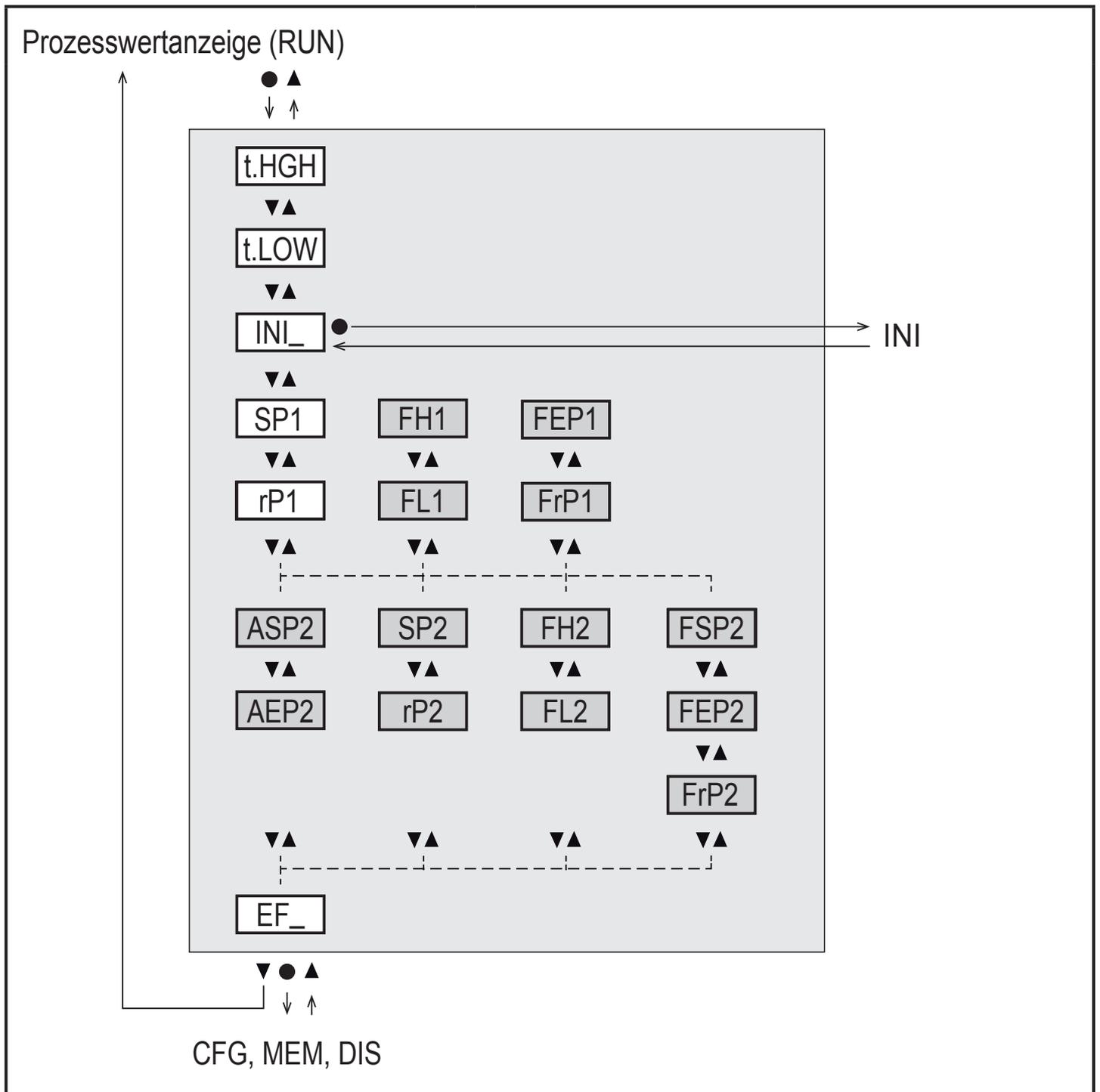
- Parameter anwählen
- Parameterwert ändern (längerer Tastendruck)
- Wechsel der Anzeigeneinheit im normalen Arbeitsbetrieb (Run-Modus)
- Verriegeln / Entriegeln (gleichzeitiger Tastendruck > 10 Sekunden)

### 6: Taste [●] = Enter

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

# 8 Menü

## 8.1 Hauptmenü



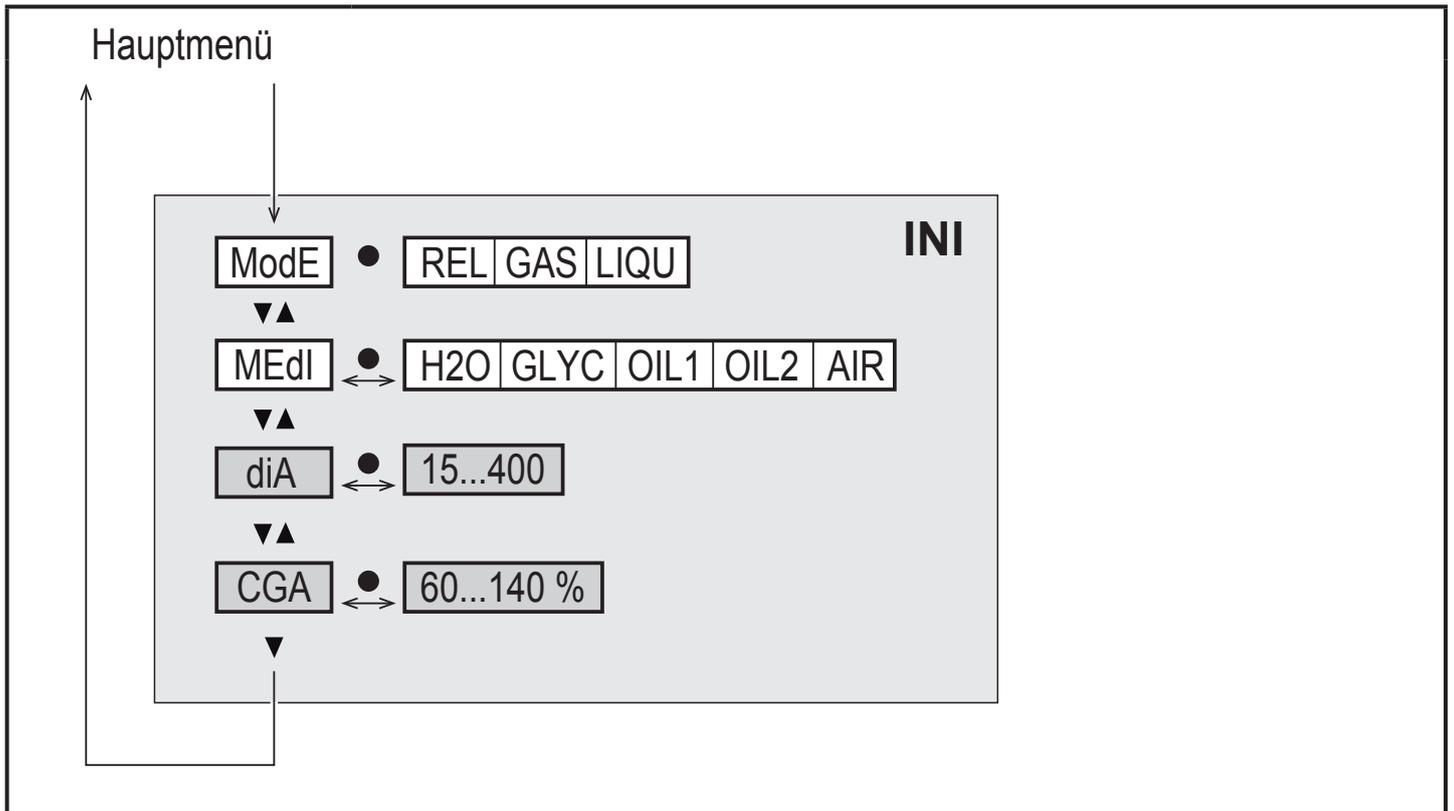
- Weiß hinterlegte Parameter erscheinen bei Werkseinstellung (→ 15).
- Grau hinterlegte Parameter erscheinen in Abhängigkeit von Betriebsart [ModE] und Ausgangsfunktionen [ou1] und [ou2].

## Erläuterung Hauptmenü

t.HIGH	Strömungsabgleich auf Maximalwert (High Teach) = 100 % Strömung bei Betriebsart REL.
t.LOW	Strömungsabgleich auf Minimalwert (Low Teach) = 0 % Strömung bei Betriebsart REL.
INI	Öffnen des Initialisierungsmenüs.
EF	Erweiterte Funktionen. Öffnen der untergeordneten Menüebene.
Schaltausgang mit Hysteresefunktion:	
SP1	Schaltpunkt OUT1.
rP1	Rückschaltpunkt OUT1.
SP2	Schaltpunkt OUT2.
rP2	Rückschaltpunkt OUT2.
Schaltausgang mit Fensterfunktion:	
FH1	Obere Grenze für Fenster OUT1.
FL1	Untere Grenze für Fenster OUT1.
FH2	Obere Grenze für Fenster OUT2.
FL2	Untere Grenze für Fenster OUT2.
Frequenzausgang:	
FEP1	Endpunkt für Strömung OUT1.
FrP1	Frequenz beim Endpunkt (FEP1) OUT1.
FEP2	Endpunkt für Strömung oder Temperatur OUT2.
FrP2	Frequenz beim Endpunkt (FEP2) OUT2.
FSP2	Startpunkt für Temperatur OUT2, nur für SEL2 = TEMP.
Analogausgang:	
ASP2	Analogstartpunkt an OUT2 = Strömung- oder Temperaturwert, bei dem das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
AEP2	Analogendpunkt an OUT2 = Strömung- oder Temperaturwert, bei dem das Ausgangssignal 20 mA beträgt.

DE

## 8.2 Initialisierungsmenü (INI)



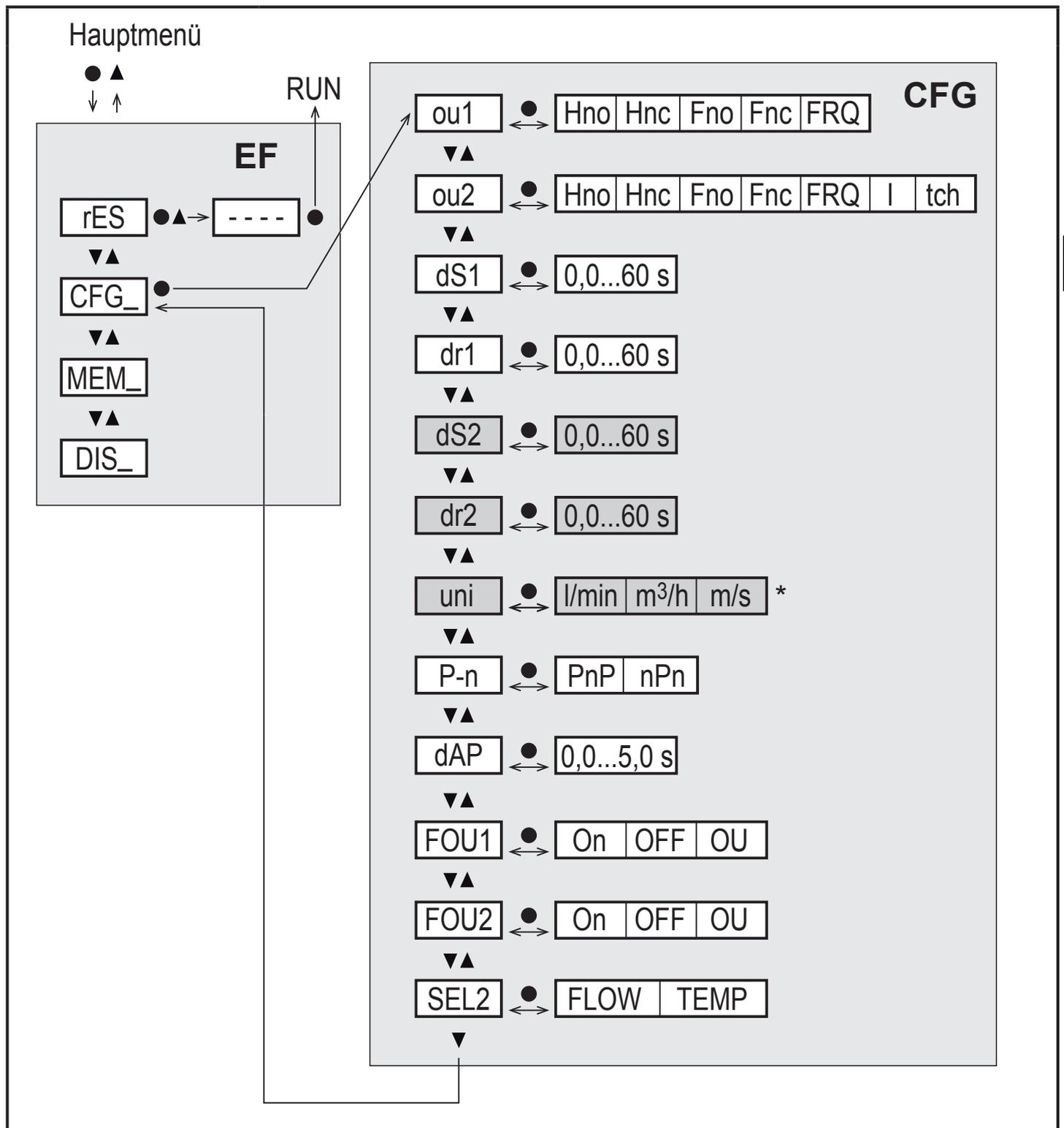
Weiß hinterlegte Parameter erscheinen bei Werkseinstellung (→ 15).

Grau hinterlegte Parameter erscheinen in Abhängigkeit von Betriebsart [ModE].

### Erläuterung Initialisierungsmenü (INI)

ModE	Auswahl der Betriebsart bei Strömungsmessung: REL = Anzeige relativer Prozesswerte (Flüssigkeiten und Luft) LIQU = Anzeige absoluter Prozesswerte (Flüssigkeiten) GAS = Anzeige absoluter Prozesswerte (Luft)
MEdI	Medienauswahl
diA	Einstellung Rohrrinnendurchmesser in mm oder inch.
CGA	Kalibrierung der Messkurve (Steigung)

## 8.3 Erweiterte Funktionen (EF) – Grundeinstellungen (CFG)



\* Für Geräte SAxx10: cfm / gpm / fps

Weiß hinterlegte Parameter erscheinen bei Werkseinstellung (→ 15).

Grau hinterlegte Parameter erscheinen in Abhängigkeit von Betriebsart [ModE] und Ausgangsfunktionen [ou1] und [ou2].

DE

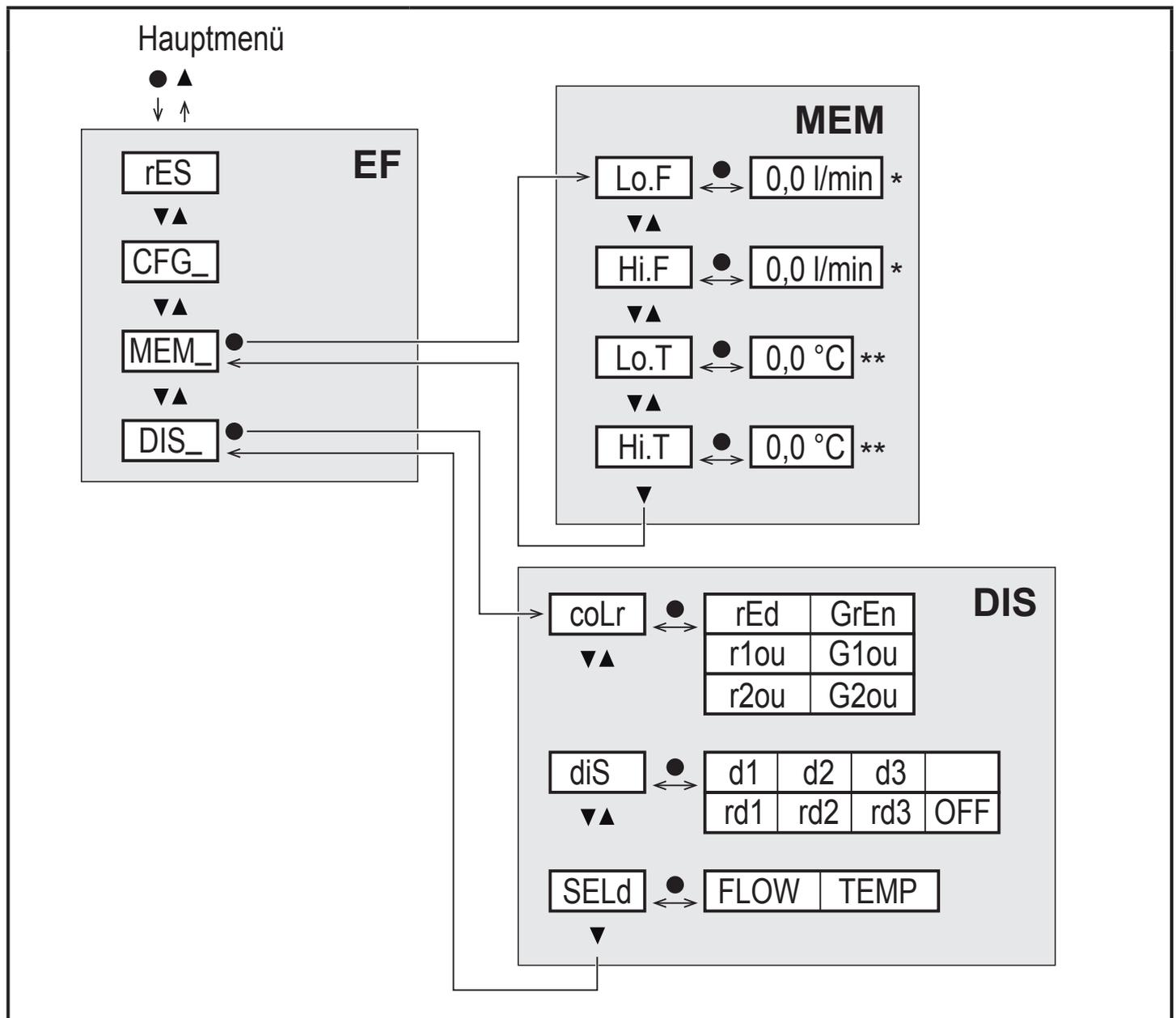
## Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)

rES	Werkseinstellung wiederherstellen
CFG	Untermenü Grundeinstellungen
MEM	Untermenü Min- / Max-Speicher
DIS	Untermenü Displayeinstellungen

## Erläuterung Grundeinstellungen (CFG)

ou1 / ou2	Ausgangsfunktionen OUT1 / OUT2 Hno = Hysteresefunktion Schließer Hnc = Hysteresefunktion Öffner Fno = Fensterfunktion Schließer Fnc = Fensterfunktion Öffner FRQ = Frequenzausgang I = Analogsignal 4...20 mA tch = Eingang für externes Teachsignal
dS1 / dS2	Schaltverzögerung an OUT1 / OUT2
dr1 / dr2	Rückschaltverzögerung an OUT1 / OUT2
uni	Standard-Maßeinheit für Strömung
P-n	Schaltlogik der Ausgänge: pnp / npn
dAP	Messwertdämpfung (nur für Strömung)
FOU1 / FOU2	Verhalten von Ausgang OUT1 / OUT 2 im Fehlerfall
SEL2	Standard Messgröße für Auswertung durch OUT2

## 8.4 Min-/Max-Speicher (MEM) – Display (DIS)



\* Messwert in der Standardmaßeinheit, für Geräte SAxx10: cfm / gpm / fps

\*\* Für Geräte SAxx10: °F

### Erläuterung Min-/Max-Speicher (MEM)

Lo.F	Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Strömung
Hi.F	Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Strömung
Lo.T	Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
Hi.T	Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur

## Erläuterung Displayeinstellungen (DIS)

coLr	Farbkonfiguration des Displays rEd = Display immer rot GrEn = Display immer grün r1ou = Display rot bei geschaltetem Ausgang OUT1 G1ou = Display grün bei geschaltetem Ausgang OUT1 r2ou = Display rot bei geschaltetem Ausgang OUT2 G2ou = Display grün bei geschaltetem Ausgang OUT2
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige d1 = Messwertaktualisierung alle 50 ms. d2 = Messwertaktualisierung alle 200 ms. d3 = Messwertaktualisierung alle 600 ms. rd1, rd2, d3 = Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht. OFF = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet.
SELd	Standard-Anzeige: Strömung oder Medientemperatur

## 9 Inbetriebnahme

Nach Einschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät bei Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit in den normalen Arbeitsbetrieb über. Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und erzeugt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

Während der Bereitschaftsverzögerungszeit sind die Ausgänge entsprechend der Programmierung geschaltet:

- EIN bei Schließerfunktion (Hno / Fno)
- AUS bei Öffnerfunktion (Hnc / Fnc)
- AUS bei Frequenzausgang (FRQ)
- 20 mA bei Stromausgang (I)

# 10 Parametrieren

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.

DE



Eine Parametrierung ist auch über die IO-Link-Schnittstelle möglich (→ 4.10).

## 10.1 Parametriervorgang allgemein

1. Wechsel vom RUN-Modus ins Hauptmenü	[●]
2. Anwahl des gewünschten Parameters	[▲] oder [▼]
3. Wechsel in den Einstellmodus	[●]
4. Verändern des Parameterwertes	[▲] oder [▼] > 1 s
5. Übernahme des eingestellten Parameterwertes	[●]
6. Rückkehr in RUN-Modus	> 30 Sekunden (Timeout) oder [▲] + [▼] gleichzeitig drücken, bis RUN-Modus erreicht ist.



Durch gleichzeitiges Drücken von [▲] + [▼] kann der Einstellmodus verlassen werden, ohne dass der geänderte Parameter gespeichert wird.

### 10.1.1 Wechsel zwischen den Menüs

1. Wechsel vom RUN-Modus ins Hauptmenü	[●]
2. Parameter EF anwählen	[▼]
3. Ins Untermenü EF wechseln	[●]
4. Parameter CFG, MEM, DIS anwählen	[▼]
5. Ins Untermenü CFG, MEM, DIS wechseln	[●]
6. Rückkehr zum nächst höheren Menü	[▲] + [▼] gleichzeitig drücken

## 10.1.2 Wechsel zur Prozesswertanzeige (RUN-Modus)

Es gibt 3 Möglichkeiten:

I.	30 Sekunden warten (→ 10.1.4 Timeout).
II.	[▲] drücken bis RUN-Modus erreicht ist.
III.	[▲] + [▼] gleichzeitig drücken bis RUN-Modus erreicht ist.

## 10.1.3 Verriegeln / Entriegeln

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

Verriegeln	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.</li><li>▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken bis [Loc] angezeigt wird.</li></ul>
Entriegeln	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.</li><li>▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken bis [uLoc] angezeigt wird.</li></ul>

## 10.1.4 Timeout

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

## 10.2 Einstellungen für Durchflussüberwachung

- ▶ Vor allen anderen Einstellungen erst die Betriebsart [ModE] festlegen (→ 10.2.1).



Für die Betriebsarten GAS und LIQU erfolgt die Einstellung der Strömungswerte in der unter [uni] festgelegten Einheit.

- ▶ Gegebenenfalls Einheit vor Einstellung der Strömungswerte ändern.  
Für die Betriebsart REL wird stets die Einheit % verwendet.

DE

### 10.2.1 Betriebsart festlegen

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [ModE] wählen und Betriebsart festlegen: REL, GAS, LIQU.</li></ul> <p> Die Betriebsarten LIQU und GAS erfordern die Eingabe eines Mediums und eines Rohrrinnendurchmessers. Bei Änderung der Werkseinstellung (ModE = REL) zeigt das Gerät [≡≡≡≡] an, um diese Eingaben zu erzwingen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [●] drücken.</li><li>&gt; [MEdI] erscheint.</li><li>▶ Medium festlegen.</li><li>&gt; [diA] erscheint.</li><li>▶ Rohrrinnendurchmesser in mm oder inch festlegen.</li></ul> <p> Die Betriebsart REL erfordert einen Strömungsabgleich → 10.2.8.</p> <p> Eine Änderung der Betriebsart führt zu einem Neustart des Gerätes. Die Einstellungen werden in der jeweiligen Betriebsart gespeichert, d.h. nach einer Änderung der Betriebsart gehen die Einstellungen nicht verloren.</p>	Menü INI: [ModE]
--	---------------------

### 10.2.2 Rohrrinnendurchmesser festlegen

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [diA] wählen und Rohrrinnendurchmesser festlegen: SAxx00: 15...400 mm SAxx10 0,6...16 inch</li></ul> <p> [diA] ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist.</p>	Menü INI: [diA]
--	--------------------

### 10.2.3 Grenzwertüberwachung Durchfluss an OUT1 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen: Hno, Hnc, Fno oder Fnc</li></ul> <p>1. Bei Auswahl Hysteresefunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</li><li>▶ [rP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.</li></ul> <p>2. Bei Auswahl Fensterfunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [FH1] wählen und den oberen Grenzwert des Fensters einstellen.</li><li>▶ [FL1] wählen und den unteren Grenzwert des Fensters einstellen.</li></ul>	Menü CFG: [ou1]  Hauptmenü: [SP1] [rP1] [FH1] [FL1]
---	--

### 10.2.4 Grenzwertüberwachung Durchfluss an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und FLOW einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und Schaltfunktion einstellen: Hno, Hnc, Fno oder Fnc</li></ul> <p>1. Bei Auswahl Hysteresefunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</li><li>▶ [rP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.</li></ul> <p>2. Bei Auswahl Fensterfunktion:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [FH2] wählen und den oberen Grenzwert des Fensters einstellen.</li><li>▶ [FL2] wählen und den unteren Grenzwert des Fensters einstellen.</li></ul>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [SP2] [rP2] [FH2] [FL2]
--	--

### 10.2.5 Frequenzsignal Durchfluss an OUT1 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [ou1] wählen und FRQ einstellen.</li><li>▶ [FEP1] wählen und Durchflusswert einstellen, bei dem die in FrP1 eingestellte Frequenz ausgegeben wird.</li><li>▶ [FrP1] wählen und die Frequenz einstellen: 100 Hz...1000 Hz.</li></ul> <p> [FEP1] ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist.</p>	Menü CFG: [ou1]  Hauptmenü: [FEP1] [FrP1]
--	--

### 10.2.6 Frequenzsignal Durchfluss an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und FLOW einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und FRQ einstellen.</li><li>▶ [FEP2] wählen und oberen Durchflusswert einstellen, bei dem die in FrP2 eingestellte Frequenz ausgegeben wird.</li><li>▶ [FrP2] wählen und die Frequenz einstellen: 100 Hz...1000 Hz.</li></ul> <p> [FEP2] ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist.</p>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [FEP2] [FrP2]
--	--

## 10.2.7 Analogausgang Strömung an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und FLOW einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und Funktion einstellen: I = strömungsproportionales Stromsignal 4...20 mA</li><li>▶ [ASP2] wählen und Strömungswert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 4 mA beträgt.</li><li>▶ [AEP2] wählen und Strömungswert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 20 mA beträgt.</li></ul> <p> [ASP2] und [AEP2] sind nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist.</p>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [ASP2] [AEP2]
--	--

DE

## 10.2.8 Strömungsabgleich durchführen

<ol style="list-style-type: none"><li>1. High Flow Abgleich:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Versorgungsspannung einschalten.</li><li>▶ Maximalströmung in der Anlage laufen lassen.</li><li>▶ [t.HGH] wählen und [●] drücken.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; [tch] wird angezeigt.</li></ul></li><li>▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; [----] wird angezeigt.</li></ul></li><li>▶ Kurz [Enter] drücken.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Anzeige [donE]: Abgleich erfolgreich.</li><li>Anzeige [FAIL]: Abgleich wiederholen.</li></ul></li><li>&gt; Das Gerät legt die vorhandene Strömung als Maximalströmung (Messbereichsendwert = 100 %) fest.</li></ul></li><li>2. Low Flow Abgleich:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Versorgungsspannung einschalten.</li><li>▶ Minimalströmung in der Anlage laufen lassen.</li><li>▶ [t.LOW] wählen und [●] drücken.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; [tch] wird angezeigt.</li></ul></li><li>▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; [----] wird angezeigt.</li></ul></li><li>▶ Kurz [Enter] drücken.<ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Anzeige [donE]: Abgleich erfolgreich.</li><li>Anzeige [FAIL]: Abgleich wiederholen.</li></ul></li><li>&gt; Das Gerät legt die vorhandene Strömung als Minimalströmung (0 %) fest.</li></ul></li></ol> <p> [t.HGH] und [t.LOW] sind nur verfügbar, wenn die Betriebsart REL ausgewählt ist.</p>	Hauptmenü: [t.HGH] [t.LOW]
---	----------------------------------

## 10.2.9 Fernabgleich durchführen

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [ou2] wählen und [tch] einstellen.</li><li>1. High Flow Abgleich:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Für 5...10 s Betriebsspannung an Pin 2 anlegen.</li></ul></li><li>2. Low Flow Abgleich:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Für 10...15 s Betriebsspannung an Pin 2 anlegen.</li></ul></li><li>&gt; OUT2 für 2 s auf High: Abgleich erfolgreich.</li><li>&gt; OUT2 für 1 s auf High: Abgleich fehlerhaft. ▶ Abgleich wiederholen.</li></ul>	Menü CFG: [ou2]
---	--------------------

## 10.3 Einstellungen für Temperaturüberwachung

### 10.3.1 Grenzwertüberwachung Temperatur an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und TEMP einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und Schaltfunktion einstellen: Hno, Hnc, Fno oder Fnc</li><li>1. Bei Auswahl Hysteresefunktion:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</li><li>▶ [rP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.</li></ul></li><li>2. Bei Auswahl Fensterfunktion:<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [FH2] wählen und den oberen Grenzwert des Fensters einstellen.</li><li>▶ [FL2] wählen und den unteren Grenzwert des Fensters einstellen.</li></ul></li></ul>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [SP2] [rP2] [FH2] [FL2]
--	--

### 10.3.2 Frequenzsignal Temperatur an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und TEMP einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und FRQ einstellen.</li><li>▶ [FSP2] wählen und unteren Temperaturwert einstellen, bei dem 0 Hz ausgegeben wird.</li><li>▶ [FEP2] wählen und oberen Temperaturwert einstellen, bei dem die in FrP2 eingestellte Frequenz ausgegeben wird.</li><li>▶ [FrP2] wählen und die Frequenz einstellen: 100 Hz...1000 Hz.</li></ul>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [FSP2] [FEP2] [FrP2]
--	--

### 10.3.3 Analogausgang Temperatur an OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [SEL2] wählen und TEMP einstellen.</li><li>▶ [ou2] wählen und Funktion einstellen: I = temperaturproportionales Stromsignal 4...20 mA</li><li>▶ [ASP2] wählen und Temperaturwert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 4 mA beträgt.</li><li>▶ [AEP2] wählen und Temperaturwert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 20 mA beträgt.</li></ul>	Menü CFG: [SEL2] [ou2]  Hauptmenü: [ASP2] [AEP2]
--	--

## 10.4 Benutzereinstellungen (optional)

### 10.4.1 Standard-Anzeige konfigurieren

<p>▶ [SELD] wählen und Standard-Messgröße festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- FLOW = Display zeigt die aktuelle Strömung in der Standard-Maßeinheit.</li><li>- TEMP = Display zeigt aktuelle Medientemperatur in °C (SAxx10: °F).</li></ul> <p>▶ [diS] wählen und Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- d1, d2, d3: Messwertaktualisierung alle 50, 200, 600 ms.</li><li>- rd1, rd2, rd3: Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht.</li><li>- OFF = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet.</li></ul> <p> Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt.</p>	Menü DIS: [SELD] [diS]
--	------------------------------

DE

### 10.4.2 Standard-Maßeinheit für Strömung festlegen

<p>▶ [uni] wählen und Maßeinheit festlegen:</p> <p>SAxx00: l/min, m<sup>3</sup>/h, m/s SAxx10: cfm, gpm, fps</p> <p> [uni] ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist. Bei der Betriebsart REL wird der Strömungswert stets in % vom Messbereich angezeigt.</p>	Menü CFG: [uni]
---	--------------------

### 10.4.3 Medium auswählen

<p>▶ [MEdI] wählen und zu überwachendes Medium festlegen: H2O, OIL1*, OIL2**, GLYC, AIR.</p> <p> Je nach Betriebsart stehen unterschiedliche Medien zur Verfügung (→ 4.2).</p> <p>*OIL1 = Hochviskoses Öl (<math>\geq 40</math> mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C / <math>\geq 40</math> cSt bei 104 °F) **OIL2 = Niedrigviskoses Öl (<math>\leq 40</math> mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C / <math>\leq 40</math> cSt bei 104 °F)</p>	Menü INI: [MEdI]
---	---------------------

### 10.4.4 Farbumschaltung Display konfigurieren

<p>▶ [coLr] wählen und Schriftfarbe der Prozesswertanzeige festlegen: rEd, GrEn, r1ou, r2ou, G1ou, G2ou (→ 4.9).</p>	Menü DIS: [coLr]
--	---------------------

### 10.4.5 Schaltlogik der Ausgänge einstellen

▶ [P-n] wählen und PnP oder nPn einstellen.	Menü CFG: [P-n]
---	--------------------

### 10.4.6 Messwertdämpfung einstellen

▶ [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (T-Wert 63 %): 0...5 s.	Menü CFG: [dAP]
--	--------------------

### 10.4.7 Schaltverzögerung einstellen

▶ [dSx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Schalten von OUTx einstellen: 0...60 s.	Menü DIS: [dS1] [dS2] [dr1] [dr2]
▶ [drx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Zurückschalten von OUTx einstellen: 0...60 s.	

### 10.4.8 Fehlerverhalten der Ausgänge einstellen

▶ [FOU1] oder [FOU2] wählen und Wert festlegen: 1. Schaltausgang: - On = Ausgang 1 / Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall EIN. - OFF = Ausgang 1 / Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall AUS. - OU = Ausgang 1 / Ausgang 2 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt. 2. Frequenzausgang: - On = Frequenzsignal: 130 % von FrP1 / FrP2 (→ 4.7). - OFF = Frequenzsignal: 0 Hz (→ 4.7). - OU = Frequenzsignalausgabe läuft unverändert weiter. 3. Analogausgang: - On = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert (→ 4.6). - OFF = Das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert (→ 4.6). - OU = Das Analogsignal entspricht dem Messwert.	Menü CFG: [FOU1] [FOU2]
---	-------------------------------

### 10.4.9 Kalibrierung der Messwertkurve

▶ [CGA] wählen und Prozentwert zwischen 60 und 140 einstellen (100 % = Werkskalibrierung).	Menü INI: [CGA]
 [CGA] ist nur verfügbar, wenn die Betriebsart GAS oder LIQU ausgewählt ist.	

## 10.5 Service-Funktionen

### 10.5.1 Min- / Maxwerte ablesen

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen.</li><li>[Lo.F] = Minimalwert Strömung, [Hi.F] = Maximalwert Strömung</li><li>[Lo.T] = Minimalwert Temperatur, [Hi.T] = Maximalwert Temperatur</li></ul> <p>Speicher löschen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen.</li><li>▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten.</li><li>&gt; [----] wird angezeigt.</li><li>▶ Kurz [Enter] drücken.</li></ul> <p> Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet. In der Betriebsart REL wird bei einem neuen Teach der Speicher gelöscht.</p>	Menü MEM: [Lo.F] [Hi.F]
--	-------------------------------

DE

### 10.5.2 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ [rES] wählen und [●] drücken.</li><li>▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten.</li><li>&gt; [----] wird angezeigt.</li><li>▶ Kurz [Enter] drücken.</li></ul> <p> Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen zu notieren (→ 15 Werkseinstellung).</p>	Menü EF: [rES]
--	-------------------

## 11 Betrieb

Nach Einschalten der Versorgungsspannung befindet sich das Gerät im RUN-Modus (= normaler Arbeitsbetrieb). Es führt seine Mess- und Auswertefunktionen aus und gibt Ausgangssignale entsprechend den eingestellten Parametern.

### 11.1 Prozesswert ablesen

Es kann voreingestellt werden, ob standardmäßig Strömung oder Temperatur angezeigt wird (→ 10.4.1 Standard-Anzeige konfigurieren).

Für die Strömungsmessung kann eine Standard-Maßeinheit festgelegt werden (l/min, m<sup>3</sup>/h oder m/s; für SAxx10: gpm, cfm oder fps → 10.4.2). Bei der Betriebsart REL wird die Strömung stets in % angezeigt.

Abweichend von der voreingestellten Standard-Anzeige kann die Anzeige gewechselt werden:

- ▶ Taste [▲] oder [▼] drücken.

- > Das Display wechselt, die Indikator-LEDs signalisieren die aktuelle Anzeigeeinheit.
- > Nach 30 Sekunden wechselt die Anzeige in die Standard-Anzeige.

## 11.2 Einstellung der Parameter ablesen

- ▶ Kurz [●] drücken
- ▶ Mit [▼] den Parameter anwählen.
- ▶ Kurz [●] drücken
- > Derzeit eingestellter Wert wird für 30 s angezeigt. Danach geht das Gerät zurück in die Prozesswertanzeige.

## 12 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichnung unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## 13 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.

Anzeige	Typ	Beschreibung	Fehlerbehebung
[Err]	Fehler	• Gerät defekt / Funktionsfehler.	▶ Gerät austauschen.
Keine Anzeige	Fehler	• Versorgungsspannung zu niedrig. • Einstellung [diS] = OFF.	▶ Versorgungsspannung prüfen. ▶ Einstellung [diS] ändern → 10.4.1.
[Loc]	Warnung	Einstelltasten am Gerät verriegelt, Parameteränderung verweigert.	▶ Gerät entriegeln → 10.1.3.
[C.Loc]	Warnung	Einstelltasten am Gerät vorübergehend verriegelt, Parametrierung über IO-Link Kommunikation aktiv.	▶ Parametrierung über IO-Link Kommunikation abschließen.
[S.Loc]	Warnung	Einstelltasten über Parametrierungssoftware verriegelt, Parameteränderung verweigert.	▶ Gerät über IO-Link Schnittstelle mittels Parametrierungssoftware entriegeln.

Anzeige	Typ	Beschreibung	Fehlerbehebung
[UL]	Warnung	Anzeigebereich unterschritten. Temperaturwert < - 20 % MEW (→ 4.6).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Temperaturbereich prüfen.</li> <li>▶ Low Flow Abgleich wiederholen.</li> </ul>
[OL]	Warnung	Anzeigebereich überschritten: Messwert > 120 % MEW (→ 4.6).	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Strömungsbereich / Temperaturbereich prüfen.</li> <li>▶ High Flow Abgleich wiederholen.</li> </ul>
[SC1]	Warnung	Schaltzustands-LED für OUT1 blinkt: Kurzschluss OUT1.	▶ Schaltausgang OUT1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
[SC2]	Warnung	Schaltzustands-LED für OUT2 blinkt: Kurzschluss OUT2.	▶ Schaltausgang OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
[SC]	Warnung	Schaltzustands-LEDs für OUT1 und OUT2 blinken: Kurzschluss OUT1 und OUT2.	▶ Schaltausgang OUT 1 und OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
[FAIL]	Warnung	Fehlerhafter Low Flow oder High Flow Abgleich (z. B. der Abstand zwischen Maximalströmung und Minimalströmung ist zu gering)	▶ Strömungsabgleich wiederholen.

DE

MEW = Messbereichsendwert

## 14 Wartung

- ▶ Sensorspitze von Zeit zu Zeit auf Ablagerungen prüfen.
- ▶ Mit weichem Tuch reinigen. Fest anhaftende Ablagerungen, wie zum Beispiel Kalk, lassen sich mit handelsüblichem Essigreiniger entfernen.

## 15 Werkseinstellung

Parameter	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
SP1	20 %	
rP1	15 %	
FH1	20 %	
FL1	15 %	

<b>Parameter</b>	<b>Werkseinstellung</b>	<b>Benutzer-Einstellung</b>
<b>FEP1</b>	<b>100 %</b>	
<b>FrP1</b>	<b>100 Hz</b>	
<b>SP2</b>	<b>40 %</b>	
<b>rP2 (FLOW)</b>	<b>35 %</b>	
<b>rP2 (TEMP)</b>	<b>38 %</b>	
<b>FH2</b>	<b>40 %</b>	
<b>FL2 (FLOW)</b>	<b>35 %</b>	
<b>FL2 (TEMP)</b>	<b>38 %</b>	
<b>FSP2</b>	<b>0 %</b>	
<b>FEP2</b>	<b>100 %</b>	
<b>FrP2</b>	<b>100 Hz</b>	
<b>ASP2</b>	<b>0 %</b>	
<b>AEP2</b>	<b>100 %</b>	
<b>diA</b>	<b>----</b>	
<b>ou1</b>	<b>Hno</b>	
<b>ou2</b>	<b>I</b>	
<b>dS1</b>	<b>0 s</b>	
<b>dr1</b>	<b>0 s</b>	
<b>dS2</b>	<b>0 s</b>	
<b>dr2</b>	<b>0 s</b>	
<b>uni</b>	<b>SAxx00 SAxx10 l/min gpm</b>	
<b>P-n</b>	<b>PnP</b>	
<b>dAP</b>	<b>0,6 s</b>	
<b>MEdl</b>	<b>H2O</b>	
<b>FOU1</b>	<b>OFF</b>	
<b>FOU2</b>	<b>OFF</b>	
<b>SEL2</b>	<b>FLOW</b>	

<b>Parameter</b>	<b>Werkseinstellung</b>	<b>Benutzer-Einstellung</b>
<b>CGA</b>	<b>100 %</b>	
<b>ModE</b>	<b>REL</b>	
<b>coLr</b>	<b>rEd</b>	
<b>diS</b>	<b>d2</b>	
<b>SELd</b>	<b>FLOW</b>	

DE

Die Prozentwerte beziehen sich auf den Messbereichsendwert.