

ifm electronic



Bedienungsanleitung
Magnetisch-induktiver
Durchflusssensor

DE

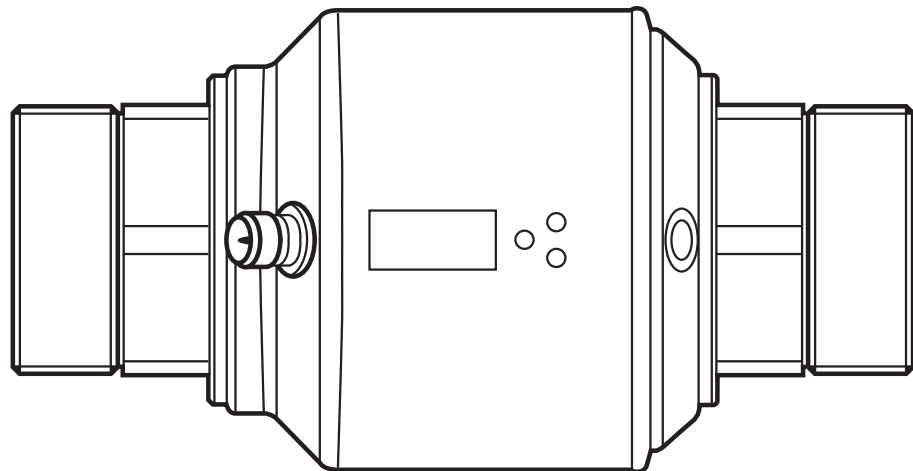
efector 300[®]

SM9000

SM9100

SM2000

SM2100



706222B1 / 00 01 / 2013

Inhalt

1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole.....	4
1.2	Verwendete Warnhinweise	5
2	Sicherheitshinweise	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
4	Funktion.....	6
4.1	Messprinzip für Durchfluss-Überwachung.....	6
4.2	Verarbeiten der Messsignale	7
4.3	Durchfluss-Überwachung	7
4.3.1	Durchflussmenge.....	7
4.3.2	Durchflussrichtung.....	8
4.4	Verbrauchsmengen-Überwachung (Totalisatorfunktion).....	8
4.4.1	Verbrauchsmengen-Überwachung mit Impulsausgang.....	9
4.4.2	Verbrauchsmengen-Überwachung mit Vorwahlzähler.....	9
4.5	Temperatur-Überwachung	10
4.6	Leerrohr-Erkennung	10
4.7	Durchfluss- oder Temperatur-Überwachung / Schaltfunktion	10
4.7.1	Hysteresefunktion.....	11
4.7.2	Fensterfunktion.....	11
4.8	Durchfluss- oder Temperatur-Überwachung / Analogfunktion	12
4.8.1	Stromausgang	12
4.8.2	Spannungsausgang.....	13
4.9	Durchfluss-Überwachung / Frequenzausgang	14
4.10	Anlaufüberbrückungszeit	14
4.11	Schleichmengenunterdrückung (LFC)	16
4.12	Simulation	16
5	Montage.....	17
5.1	Empfohlene Montageorte	17
5.2	Zu vermeidende Montageorte	19
5.3	Erdung.....	20
5.4	Einbau in die Rohrleitung	20
6	Elektrischer Anschluss.....	21
7	Bedien- und Anzeigeelemente.....	22

8 Menü.....	23
8.1 Prozesswertanzeige	23
8.2 Hauptmenü	24
8.2.1 Erläuterung Hauptmenü	25
8.3 Erweiterte Funktionen – Grundeinstellungen	26
8.3.1 Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)	27
8.3.2 Untermenü Grundeinstellungen (CFG).....	27
8.4 Erweiterte Funktionen – Min-/Max-Speicher – Leerrohr – Simulation	28
8.4.1 Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)	29
8.4.2 Untermenü Min-/Max-Speicher (MEM).....	29
8.4.3 Untermenü Leerrohr (EPD)	29
8.4.4 Untermenü Simulation (SIM)	29
9 Inbetriebnahme	30
10 Parametrieren	30
10.1 IO-Link-Schnittstelle	30
10.2 Parameterwert ändern	31
10.2.1 Wechsel zwischen den Menüebenen	32
10.2.2 Verriegeln / Entriegeln	32
10.2.3 Timeout.....	32
10.2.4 Einstellen der Impulswertigkeit.....	33
10.3 Einstellungen für Durchfluss-Überwachung	33
10.3.1 Grenzwertüberwachung mit OUT1 konfigurieren	33
10.3.2 Grenzwertüberwachung mit OUT2 konfigurieren	33
10.3.3 Analogwert für Durchfluss konfigurieren.....	34
10.3.4 Frequenzsignal für Durchfluss konfigurieren	34
10.4 Einstellungen für Verbrauchsmengen-Überwachung	34
10.4.1 Mengenüberwachung durch Impulsausgabe konfigurieren.....	34
10.4.2 Mengenüberwachung durch Vorwahlzähler konfigurieren.....	34
10.4.3 Zählerreset manuell.....	34
10.4.4 Zählerreset zeitgesteuert.....	35
10.4.5 Zählerreset ausschalten	35
10.4.6 Zählerreset durch externes Signal konfigurieren.....	35
10.5 Einstellungen für Temperatur-Überwachung	35
10.5.1 Grenzwertüberwachung mit OUT2 konfigurieren	35
10.5.2 Analogwert für Temperatur konfigurieren.....	35
10.6 Benutzereinstellungen (optional)	36

DE

10.6.1	Standard-Maßeinheit für Durchfluss festlegen	36
10.6.2	Standard-Anzeige konfigurieren	36
10.6.3	Richtung der Durchflussmessung ändern	36
10.6.4	Schaltlogik der Ausgänge einstellen.....	36
10.6.5	Anlaufüberbrückungszeit einstellen	36
10.6.6	Messwertdämpfung einstellen	36
10.6.7	Fehlerverhalten der Ausgänge einstellen	37
10.6.8	Leerrohr-Erkennung als Diagnoseausgang konfigurieren	37
10.6.9	Leerrohr-Erkennung aktivieren / deaktivieren.....	37
10.6.10	Leerrohr-Erkennung zeitverzögern.....	37
10.6.11	Zählweise des Totalisators einstellen.....	38
10.6.12	Schleichmengenunterdrückung einstellen.....	38
10.7	Service-Funktionen.....	38
10.7.1	Min- / Maxwerte für Durchfluss ablesen	38
10.7.2	Min- / Maxwerte für Temperatur ablesen	38
10.7.3	Simulationsmenü	39
10.7.4	Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	39
11	Betrieb.....	40
11.1	Prozesswert ablesen.....	40
11.2	Parameterwert ablesen.....	41
11.3	Fehleranzeigen	42
12	Technische Daten	42
13	Werkseinstellung	43

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

► Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

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

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich.



Information

Ergänzender Hinweis.

1.2 Verwendete Warnhinweise

VORSICHT

Warnung vor Personenschäden.
Leichte reversible Verletzungen sind möglich.

2 Sicherheitshinweise

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch können zu Funktionsstörungen des Gerätes oder zu unerwünschten Auswirkungen in Ihrer Applikation führen. Deshalb dürfen Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Gerätes nur durchgeführt werden durch ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal.
- Prüfen Sie in allen Applikationen die Verträglichkeit der Produktwerkstoffe mit den zu messenden Medien (→ Technische Daten unter www.ifm.com).

VORSICHT

Bei Medientemperaturen über 50°C können sich einige Bereiche des Gehäuses auf über 65°C erwärmen.

- ▶ 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.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Druckgeräterichtlinie (DGRL): Die Geräte entsprechen Artikel 3, Absatz (3) der Richtlinie 97/23/EG und sind für nicht überhitzte Flüssigkeiten der Fluidgruppe 1 nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

Das Gerät überwacht flüssige Medien.

Das Gerät erfasst die drei Prozessgrößen Durchflussmenge, Verbrauchsmenge und Medientemperatur.

Einsatzbereich

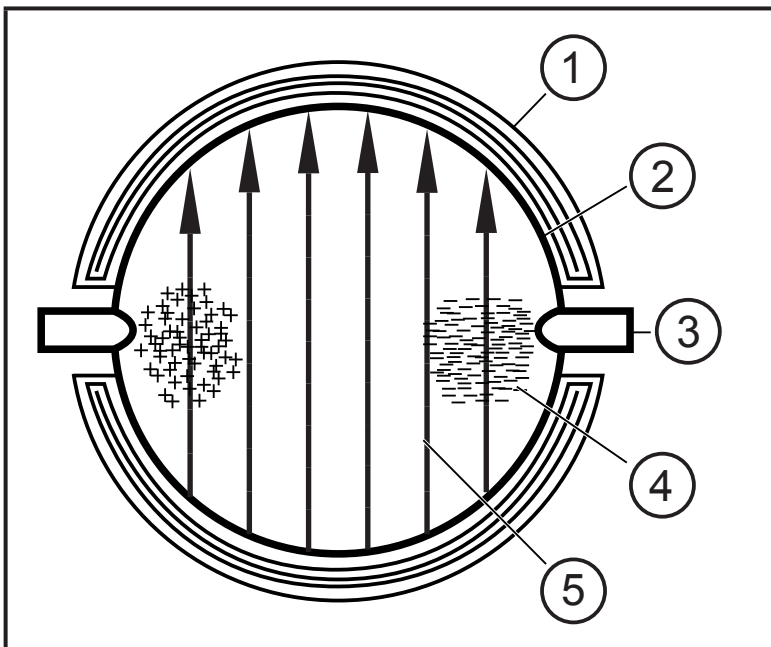
Leitfähige flüssige Medien mit folgenden Eigenschaften:

- Leitfähigkeit: $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
- Viskosität: $< 70 \text{ mm}^2/\text{s}$ bei 40°C

4 Funktion

4.1 Messprinzip für Durchfluss-Überwachung

Bei dem magnetisch induktiven Messprinzip wird im Messrohr über stromdurchflossene Spulen ein Magnetfeld erzeugt. Wenn ein leitfähiges Medium durch das Messrohr fließt, werden die Ionen darin senkrecht zum Magnetfeld abgelenkt. Positive und negative Ladungsträger fließen dabei in entgegengesetzte Richtungen. Die dadurch induzierte Spannung wird von zwei Elektroden gemessen, die mit dem Medium in Kontakt stehen. Diese Signalspannung ist direkt proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit. Durch Kenntnis des Rohrdurchmessers kann daraus die Durchflussmenge abgeleitet werden.



- 1: Feldspule
- 2: Messrohr
- 3: Elektrode
- 4: Ladungsträger im Medium
- 5: Magnetfeld



Es müssen beide Elektroden mit Medium benetzt sein. Andernfalls wird bei aktivierter Leerrohr-Erkennung das Signal [SEnS] für Leerrohr ausgegeben.

4.2 Verarbeiten der Messsignale

Das Gerät zeigt die aktuellen Prozesswerte in einem Display an.

Es erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung.

OUT1/IO-Link: 5 Wahlmöglichkeiten

Parametrierung **DE**

- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert (→ 10.3.1)
- oder Frequenzsignal für Durchflussmenge (→ 10.3.4)
- oder Impulssignal für Mengenzähler (→ 10.4.1)
- oder Schaltsignal für Vorwahlzähler (→ 10.4.2)
- oder Schaltsignal für Leerrohr-Erkennung (→ 10.6.9)

OUT2: 6 Wahlmöglichkeiten

Parametrierung

- Schaltsignal für Durchflussmengen-Grenzwert (→ 10.3.2)
- oder Schaltsignal für Temperatur-Grenzwert (→ 10.5.1)
- oder Analogsignal für Durchflussmenge (→ 10.3.3)
- oder Analogsignal für Temperatur (→ 10.5.2)
- oder Eingang für ein externes Resetsignal (InD) (→ 10.4.6)
- oder Schaltsignal für Leerrohr-Erkennung (→ 10.6.9)

4.3 Durchfluss-Überwachung

4.3.1 Durchflussmenge

Die Signale zur Messung der Durchflussmenge können folgendermaßen ausgegeben werden:

1. Zwei Schaltsignale für Durchflussmengen-Grenzwerte an Ausgang 1 und Ausgang 2. Zu den Schaltfunktionen → 4.7.
2. Ein Frequenzsignal (10 Hz...10 kHz) an Ausgang 1.
Zur Frequenzfunktion → 4.9.
3. Ein Analogsignal (4...20 mA oder 0...10 V) an Ausgang 2.
Zu den Analogfunktionen → 4.8.

4.3.2 Durchflussrichtung

Das Gerät erfasst zusätzlich zur Strömungsgeschwindigkeit auch die Durchflussrichtung. Die positive Durchflussrichtung ist auf dem Gerät durch einen Pfeil markiert.

Die Richtung der Durchflussmessung kann umgekehrt werden (→ 10.6.3).



- ▶ Geänderte Durchflussrichtung mit beiliegendem Aufkleber auf dem Gerät markieren.

Durchflussrichtung entspricht "flow direction"

> Prozesswert und Anzeige positiv.

Durchflussrichtung entgegen "flow direction"

> Prozesswert und Anzeige negativ.

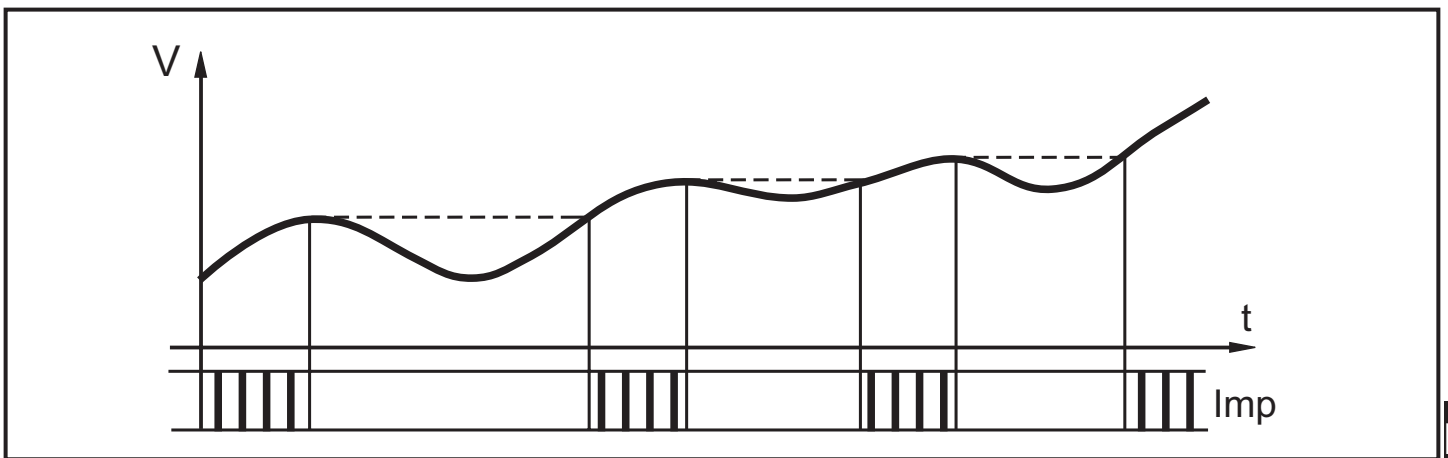


- Für die Signalausgabe (Grenzwerte und Analogwerte für Durchfluss) werden nur positive Prozesswerte verarbeitet.

4.4 Verbrauchsmengen-Überwachung (Totalisatorfunktion)

Das Gerät besitzt einen internen Mengenzähler. Er summiert fortlaufend die Durchflussmenge. Die Summe entspricht der aktuellen Verbrauchsmenge seit dem letzten Reset.

- Der Mengenzähler berücksichtigt bei der Summierung die Durchflussrichtung:
 - Strömung entsprechend der markierten Durchflussrichtung (Pfeil "flow direction"): Zähler addiert.
 - Strömung entgegen der markierten Durchflussrichtung: Zähler subtrahiert (→ 10.6.11).
 - Zählimpulse werden nur bei steigender Summe ausgegeben. Nach Subtraktion (Verbrauchsmenge nimmt ab) werden erst dann wieder Impulse ausgegeben, wenn die Verbrauchsmenge den bisherigen Maximalwert wieder überschritten hat.



V = Durchflussmenge, Imp = Ausgangsimpulse

- Der aktuelle Zählerstand kann angezeigt werden (→ 11.1 Prozesswert ablesen)
- Zusätzlich wird der Wert vor dem letzten Reset gespeichert. Auch dieser Wert kann angezeigt werden (→ 11.1 Prozesswert ablesen).
 - Der Zähler speichert alle 10 Minuten die summierte Verbrauchsmenge. 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.

Der Zähler kann auf verschiedene Weise zurückgesetzt werden.

→ 10.4.3 Zählerreset manuell

→ 10.4.4 Zählerreset zeitgesteuert

→ 10.4.6 Zählerreset durch externes Signal konfigurieren

4.4.1 Verbrauchsmengen-Überwachung mit Impulsausgang

Ausgang 1 gibt jedesmal einen Zählimpuls, wenn die eingestellte Durchflussmenge erreicht ist (→ 10.4.1).

4.4.2 Verbrauchsmengen-Überwachung mit Vorwahlzähler

Es sind 2 Arten der Überwachung möglich:

Zeitabhängige Mengenüberwachung (→ 10.4.4 Zählerreset zeitgesteuert).

- Wird die Menge x während der Zeitdauer t erreicht, schaltet Ausgang 1 und bleibt eingeschaltet, bis der Zähler zurückgesetzt wird.
- Ist die Menge x nach Ablauf der Zeitdauer t nicht erreicht, wird der Zähler automatisch zurückgesetzt und die Zählung beginnt erneut; Ausgang 1 schaltet nicht.

Nicht-zeitabhängige Mengenüberwachung (→ 10.4.5 Zählerreset ausschalten).

- Wird Menge x erreicht, schaltet Ausgang 1 und bleibt eingeschaltet, bis der Zähler zurückgesetzt wird.

4.5 Temperatur-Überwachung

Zur Temperatur-Überwachung können folgende Signale ausgegeben werden:

- Ein Schaltsignal für Temperatur-Grenzwerte an Ausgang 2.
Zu den Schaltfunktionen → 4.7.
- Ein temperaturproportionales Analogsignal (4...20 mA oder 0...10 V) an Ausgang 2. Zu den Analogfunktionen → 4.8.

4.6 Leerrohr-Erkennung

Das Gerät erkennt, wenn nicht beide Elektroden vom Medium benetzt sind (→ 4.1 Messprinzip für Durchfluss-Überwachung). Die Leerrohr-Erkennung kann aktiviert oder deaktiviert werden (→ 10.6.9). Ist sie aktiv, reagiert das Gerät bei Leerstand folgendermaßen:

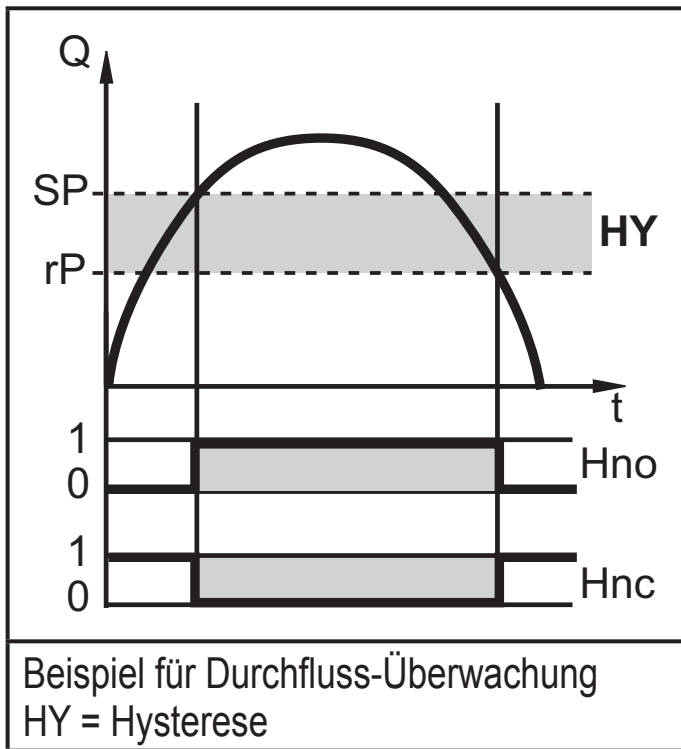
- > Im Display wird [SEnS] angezeigt.
- > Die Strömung wird zu null gesetzt.

Die Leerrohr-Erkennung kann zeitabhängig oder nicht-zeitabhängig eingestellt werden (→ 10.6.10).

4.7 Durchfluss- oder Temperatur-Überwachung / Schaltfunktion

OUTx ändert seinen Schaltzustand bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltgrenzen (SPx, rPx). Dabei sind folgende Schaltfunktionen wählbar:

4.7.1 Hystereseffunktion



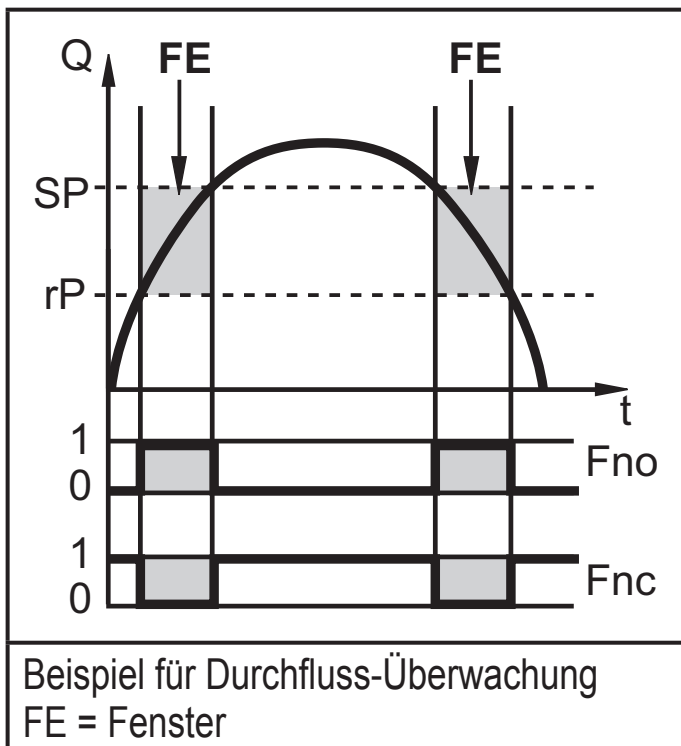
Schließer: $[OUx] = [Hno]$

Öffner: $[OUx] = [Hnc]$

Zuerst wird der Schaltpunkt (SPx) festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschaltpunkt (rPx).

DE

4.7.2 Fensterfunktion



Schließer: $[OUx] = [Fno]$

Öffner: $[OUx] = [Fnc]$

Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von SPx zu rPx.

SPx = oberer Wert

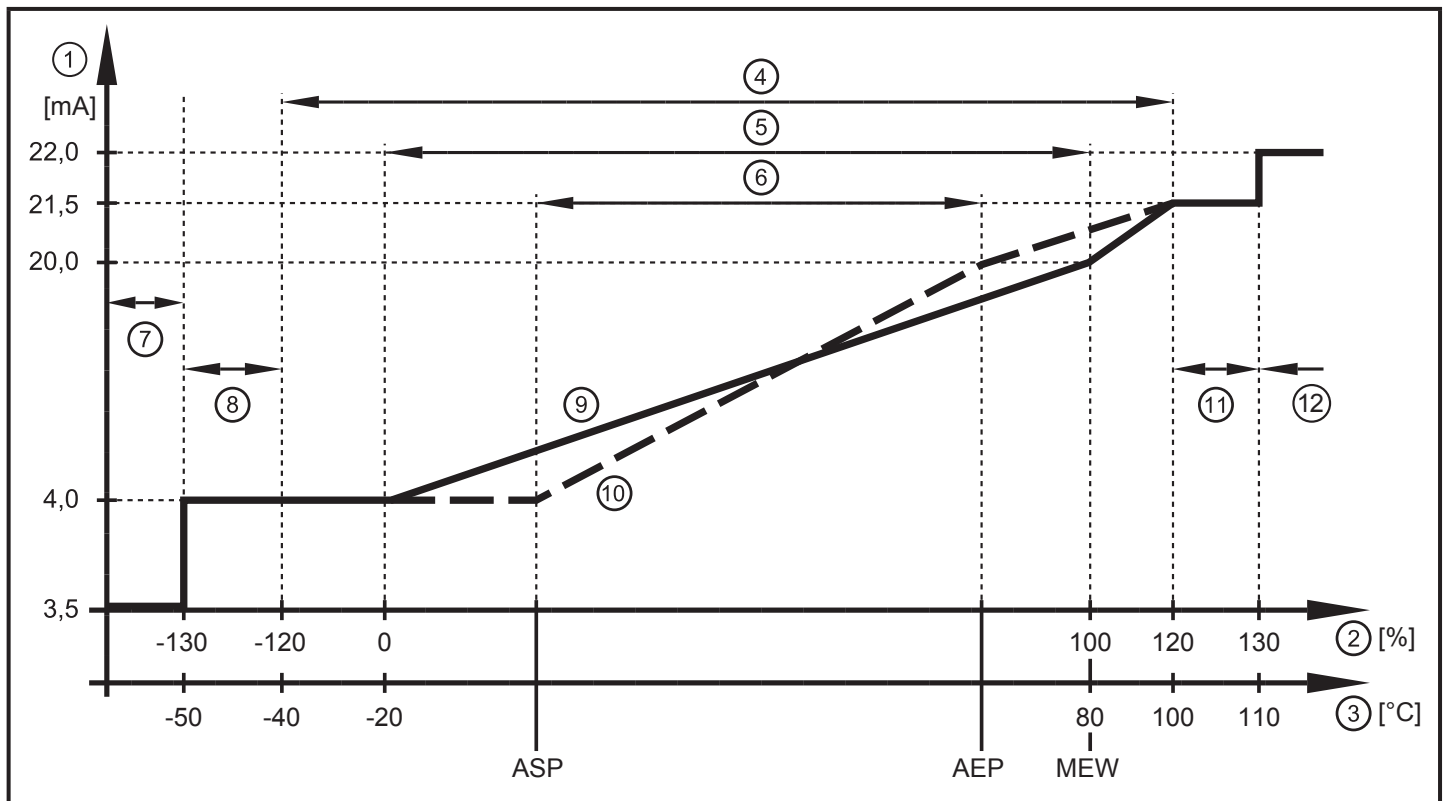
rPx = unterer Wert.



Bei Einstellung auf Fensterfunktion haben Schalt- und Rückschaltpunkt eine fest eingestellte Hysterese von 0,25 % des Messbereichsendwerts. Dies hält den Schaltzustand des Ausgangs bei sehr geringen Durchflussschwankungen stabil.

4.8 Durchfluss- oder Temperatur-Überwachung / Analogfunktion

4.8.1 Stromausgang



Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7

- 1: Ausgangsstrom
- 2: Durchflussmenge
- 3: Temperatur
- 4: Anzeigebereich
- 5: Messbereich
- 6: Bereich zwischen Analogstartpunkt und Analogendpunkt
- 7: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = OFF)
- 8: Der analog übertragene Prozesswert ist unterhalb des Anzeigebereiches
- 9: Verlauf des Analogsignals bei Werkseinstellung
- 10: Verlauf des Analogsignals bei verschobenem ASP und AEP
- 11: Der analog übertragene Prozesswert ist oberhalb des Anzeigebereiches
- 12: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = ON)

ASP = Analogstartpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt.

AEP = Analogendpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt.

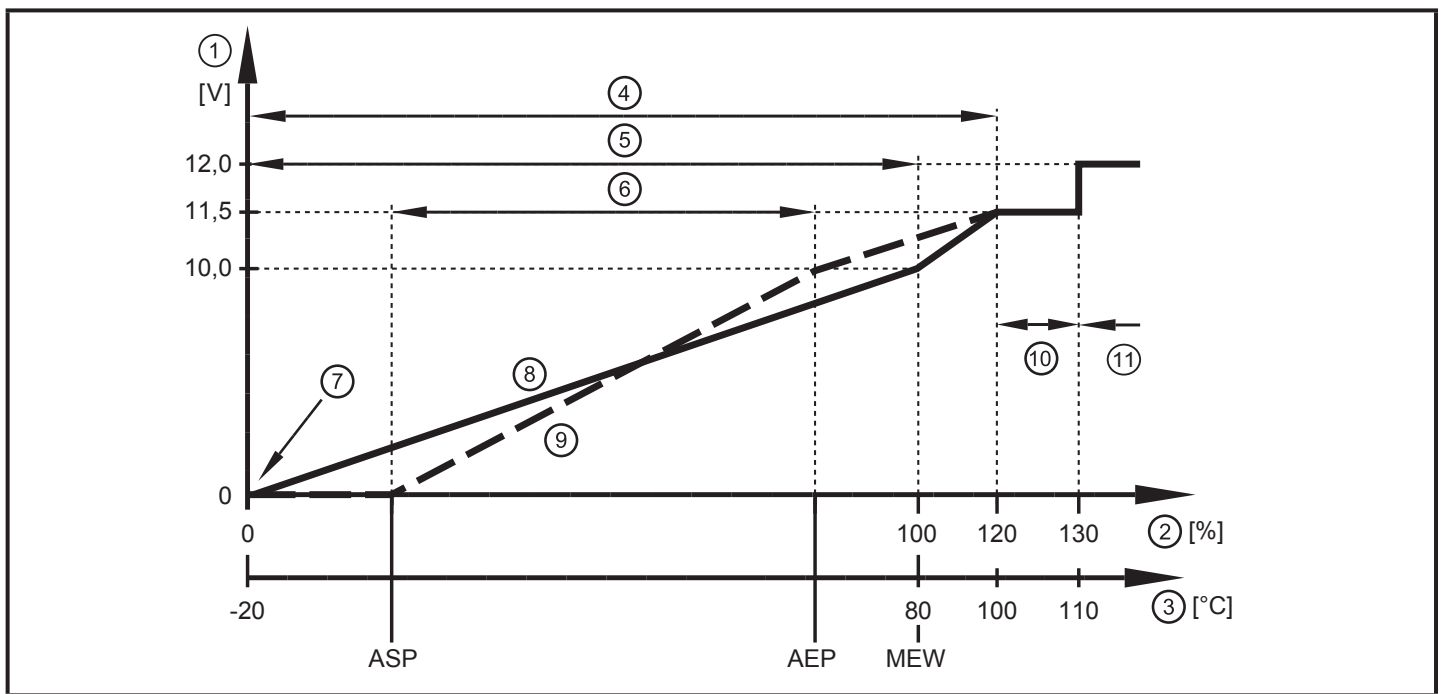
MEW = Messbereichsendwert = 100 %



Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 20 % des Messbereichs.

Im eingestellten Skalierungsbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA.

4.8.2 Spannungsausgang



Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7

- 1: Ausgangsspannung
- 2: Durchflussmenge
- 3: Temperatur
- 4: Anzeigebereich
- 5: Messbereich
- 6: Bereich zwischen Analogstartpunkt und Analogendpunkt
- 7: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = OFF) oder der analog übertragene Prozesswert ist unterhalb des Anzeigebereiches
- 8: Verlauf des Analogsignals bei Werkseinstellung
- 9: Verlauf des Analogsignals bei verschobenem ASP und AEP
- 10: Der analog übertragene Prozesswert ist oberhalb des Anzeigebereiches
- 11: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = ON)

ASP = Analogstartpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 0 V beträgt.

AEP = Analogendpunkt: legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 10 V beträgt.

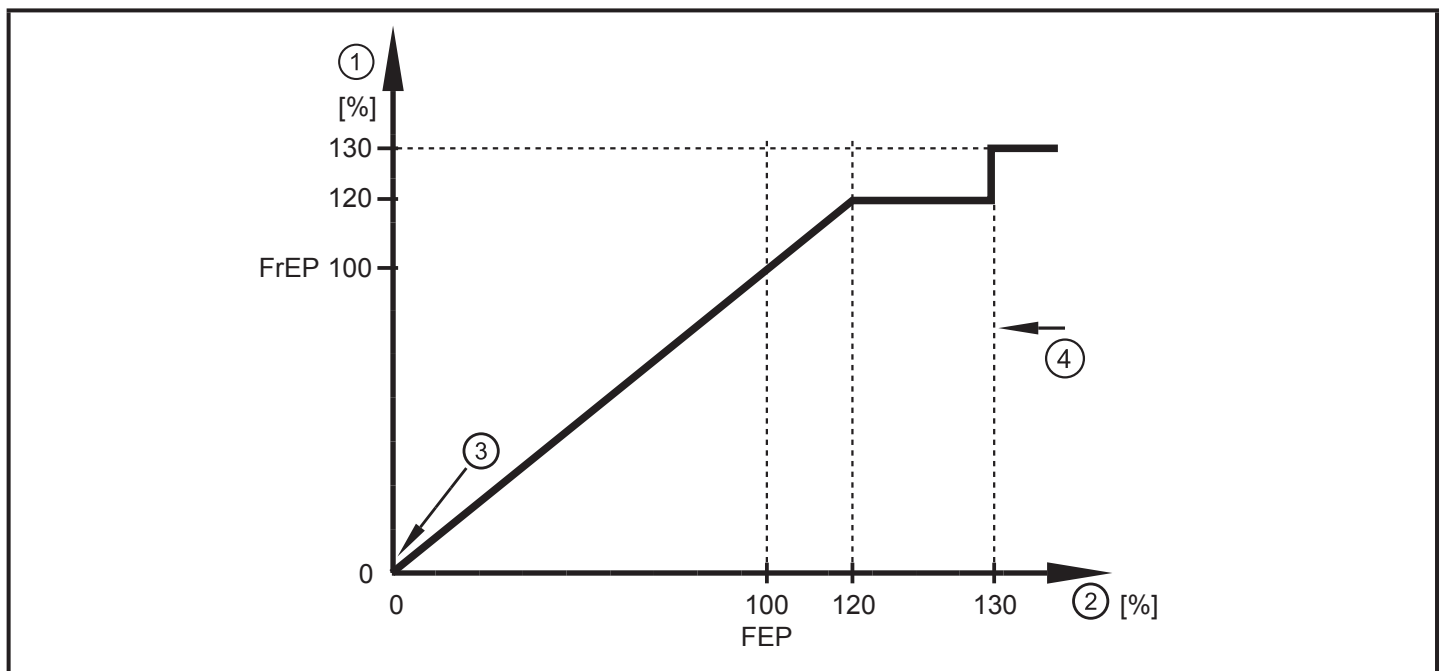
MEW = Messbereichsendwert = 100 %



Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 20 % des Messbereichs.

Im eingestellten Skalierungsbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 0 und 10 V.

4.9 Durchfluss-Überwachung / Frequenzausgang



Ausgangskennlinie Frequenzausgang

1: Frequenzausgang

2: Durchflussmenge Q

3: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = OFF) oder der analog übertragene Prozesswert ist unterhalb des Anzeigebereiches

4: Das Gerät befindet sich im Fehlerzustand (FOU = ON)

FrEP = konfigurierte Frequenz bei FEP (→ 10.3.4 Frequenzsignal für Durchfluss konfigurieren)

4.10 Anlaufüberbrückungszeit



Die Anlaufüberbrückungszeit dST wirkt auf die Schaltausgänge der Durchfluss-Überwachung.

Ist die Anlaufüberbrückungszeit aktiv ($[dST] > [0]$), gilt: Sobald die Durchflussmenge 0,5 % des Messbereichsendwerts (MEW) überschreitet, finden folgende Abläufe statt:

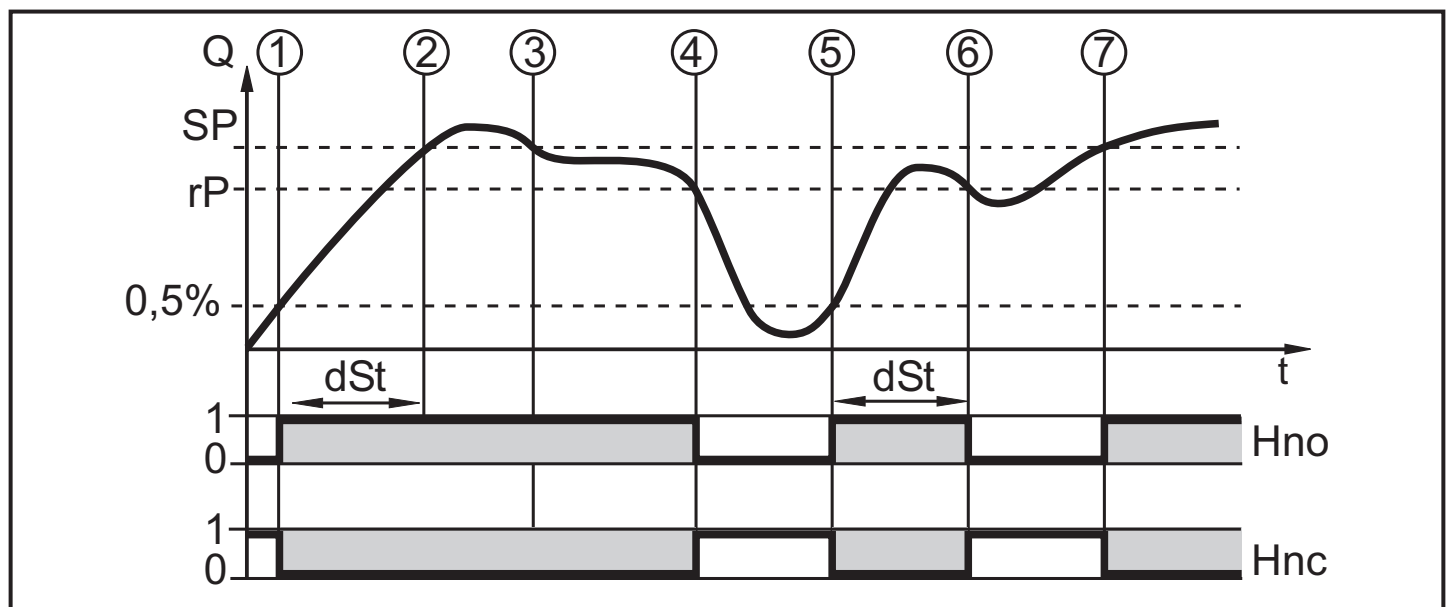
- > Die Anlaufüberbrückungszeit wird gestartet.
- > Die Ausgänge schalten entsprechend der Programmierung: EIN bei Schließerfunktion, AUS bei Öffnerfunktion.

Nach dem Start der Anlaufüberbrückungszeit sind 3 Fälle möglich:

1. Durchflussmenge steigt schnell und erreicht Schaltpunkt / Gutbereich innerhalb dST.
> Ausgänge bleiben aktiv.
2. Durchflussmenge steigt langsam und erreicht Schaltpunkt / Gutbereich innerhalb dST nicht.
> Ausgänge werden zurückgesetzt.
3. Durchflussmenge fällt innerhalb dST unter 0,5 %.
> Ausgänge werden sofort zurückgesetzt; dST wird gestoppt.

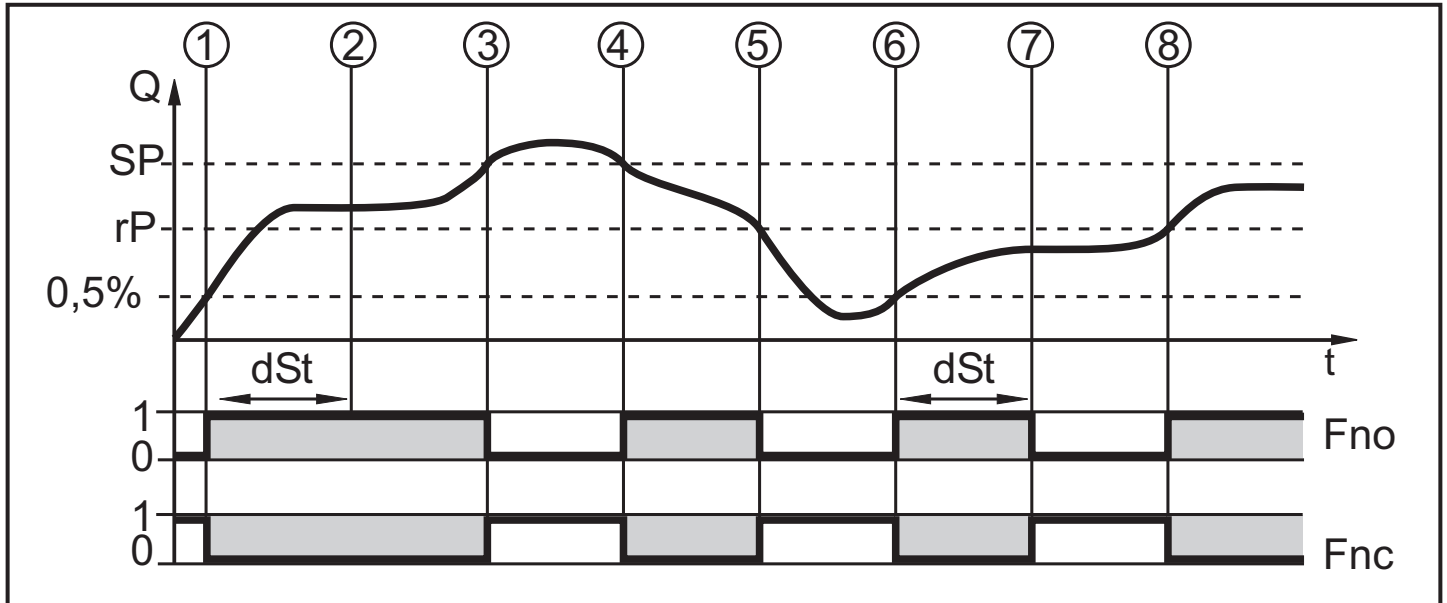
DE

Beispiel: dST bei Hysteresefunktion



1	Durchflussmenge Q erreicht 0,5 % MEW > dST startet, Ausgang wird aktiv.
2	dST abgelaufen, Q hat SP erreicht > Ausgang bleibt aktiv.
3	Q fällt unter SP, bleibt aber über rP > Ausgang bleibt aktiv.
4	Q fällt unter rP > Ausgang wird zurückgesetzt.
5	Q erreicht erneut 0,5 % MEW > dST startet, Ausgang wird aktiv.
6	dST abgelaufen, Q hat SP nicht erreicht > Ausgang wird zurückgesetzt.
7	Q erreicht SP > Ausgang wird aktiv.

Beispiel: dST bei Fensterfunktion



1	Durchflussmenge Q erreicht 0,5 % MEW > dST startet, Ausgang wird aktiv.
2	dST abgelaufen, Q hat Gutbereich erreicht > Ausgang bleibt aktiv.
3	Q steigt über SP (verlässt Gutbereich) > Ausgang wird zurückgesetzt.
4	Q fällt wieder unter SP > Ausgang wird wieder aktiv.
5	Q fällt unter rP (verlässt Gutbereich) > Ausgang wird wieder zurückgesetzt.
6	Q erreicht erneut 0,5 % MEW > dST startet, Ausgang wird aktiv.
7	dST abgelaufen, Q hat Gutbereich nicht erreicht > Ausgang wird zurückgesetzt.
8	Q erreicht Gutbereich, Ausgang wird aktiv.

4.11 Schleichmengenunterdrückung (LFC)

Mit dieser Funktion lassen sich geringe Durchflussmengen ausblenden (→ 10.6.12). Strömungen unterhalb des LFC-Werts werden vom Sensor als Stillstand ($Q = 0$) ausgewertet.

4.12 Simulation

Mit dieser Funktion können Strömungs- und Temperaturwerte simuliert werden (→ 10.7.3). Die Simulation wirkt nicht auf den Totalisator oder die momentan herrschende Strömung. Die Ausgänge verhalten sich wie zuvor eingestellt. Beim Start der Simulation wird der Wert des Totalisators gespeichert und dann der simulierte Totalisator auf 0 gesetzt. Der simulierte Strömungswert wirkt dann auf den simulierten Totalisator. Nach Beenden der Simulation wird der ursprüngliche Totalisatorwert wieder hergestellt.



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

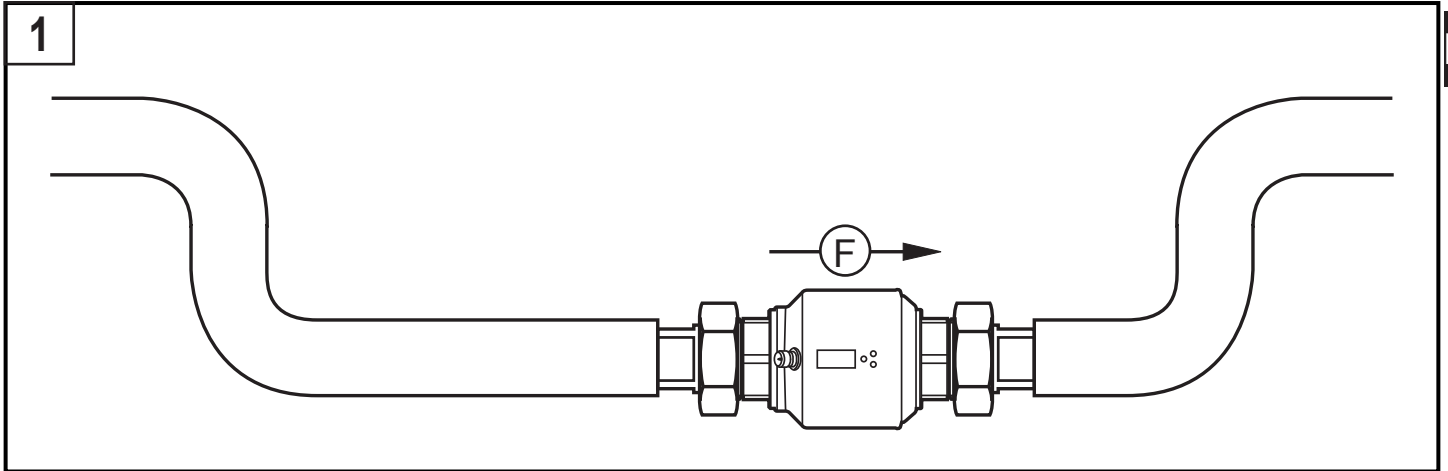
5 Montage



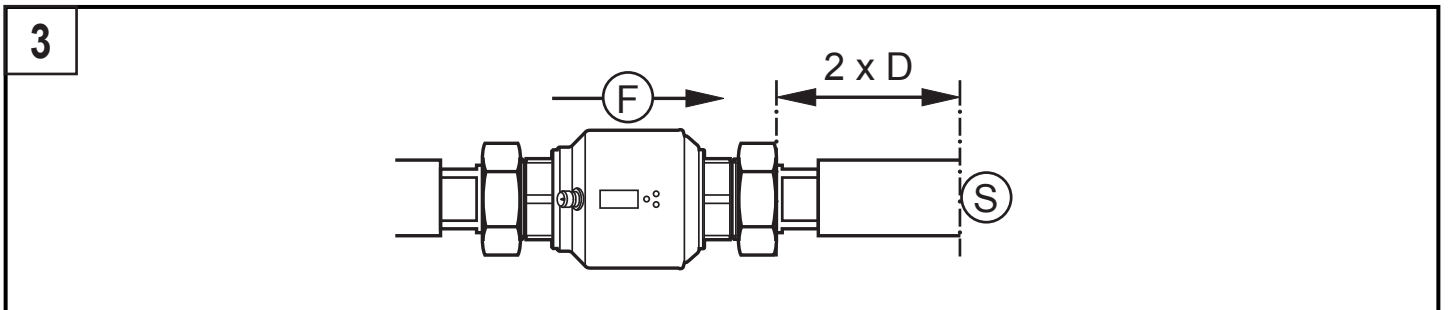
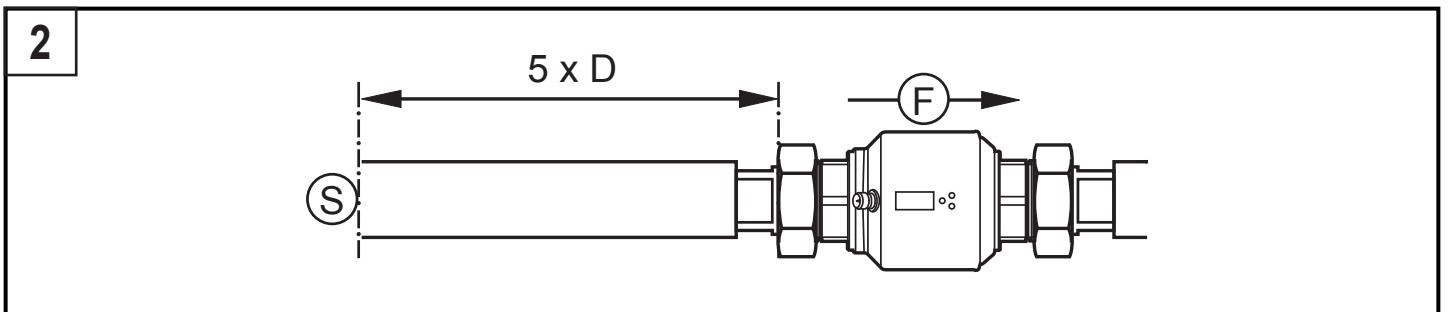
- ▶ Ablagerungen, Gas- und Luftansammlungen im Leitungssystem vermeiden.

5.1 Empfohlene Montageorte

Beispiel für einen optimalen Einbau:

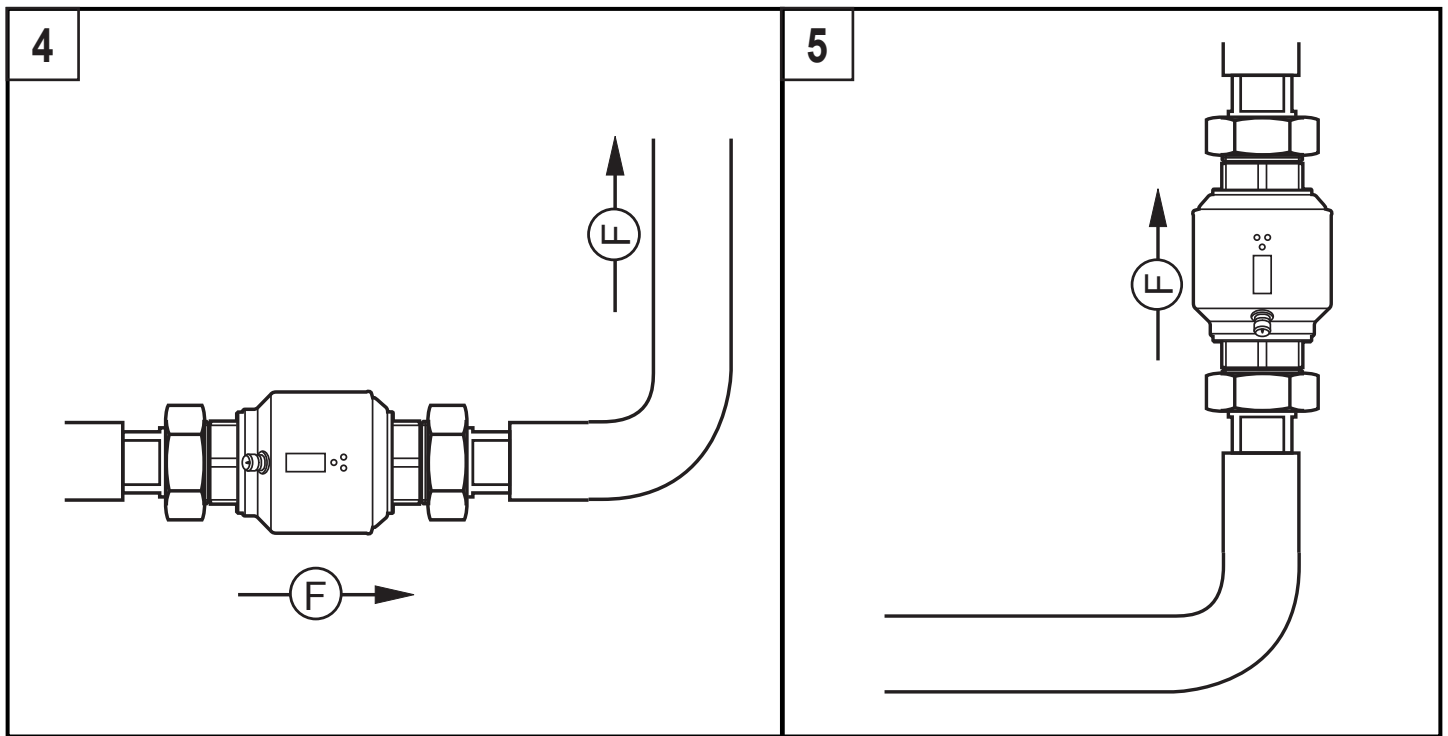


- ▶ Gerät so einbauen, dass das Messrohr stets vollständig gefüllt ist.
- ▶ Ein- und Auslaufstrecken vorsehen. Damit werden Störeinflüsse durch Krümmungen, Ventile, Reduzierungen und Ähnliches kompensiert. Insbesondere gilt: Absperr- und Regelvorrichtungen dürfen sich nicht direkt vor dem Gerät befinden.



S = Störeinfluss; D = Rohrdurchmesser; F = Durchflussrichtung

► Vor oder in steigender Leitung einbauen:



F = Durchflussrichtung

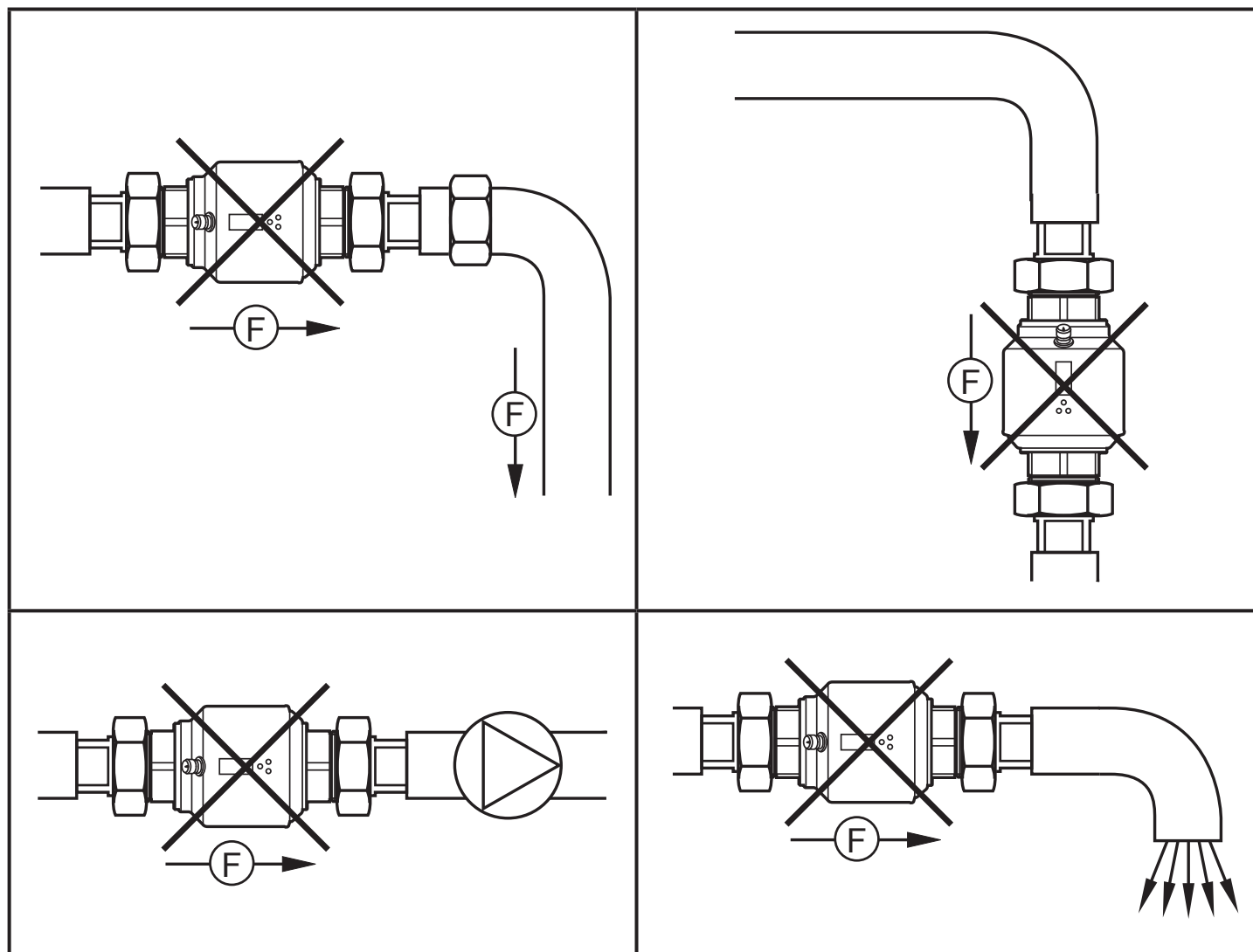


Bei Leerrohr-Erkennung:

► Gerät entsprechend Abbildung 1, 4 oder 5 einbauen.

5.2 Zu vermeidende Montageorte

- Direkt vor einer fallenden Leitung.
- In einer fallenden Leitung.
- An der Ansaugseite einer Pumpe.
- Unmittelbar vor einem Rohrauslauf.
- Am höchsten Punkt des Leitungssystems.



F = Durchflussrichtung



Das Gerät kann lageunabhängig eingebaut werden, wenn Folgendes sichergestellt ist:

- Es können sich keine Luftblasen im Rohrsystem bilden.
- Die Rohrleitungen sind stets komplett gefüllt.

5.3 Erdung

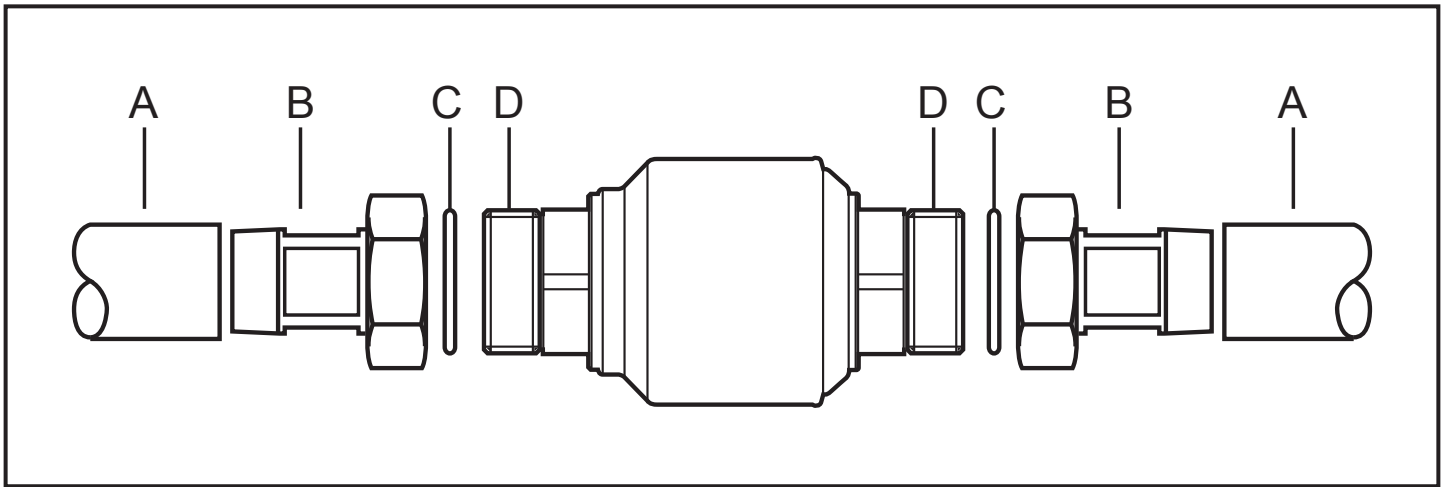


Bei Einbau in ein nicht geerdetes Rohrsystem (z. B. Kunststoffrohre) muss das Gerät geerdet werden (Funktionserde).

Erdungsschellen für den M12-Stecker sind als Zubehör lieferbar (→ www.ifm.com).

5.4 Einbau in die Rohrleitung

Das Gerät kann mit Hilfe von Adaptern in die Rohrleitung eingebaut werden. Adapter sind gesondert als Zubehör zu bestellen (→ www.ifm.com).



1. Adapter (B) in die Rohrleitung (A) einschrauben.
2. Dichtungen (C) einlegen und Gerät entsprechend der markierten Durchflussrichtung (flow direction) einsetzen.
3. Adapter (B) handfest mit den Anschlüssen (D) verschrauben.
4. Die beiden Adapter gegenläufig anziehen (Anzugsdrehmoment: 30 Nm).

Nach der Montage können Luftblasen im System die Messung beeinträchtigen.

Abhilfe:

- Das System nach Montage zur Entlüftung durchspülen (Spülmenge > 15 l / min.).

Bei waagrechtem Einbau gilt: Aufgrund konstruktiver Erfordernisse verbleibt nach Abstellen der Pumpe immer eine kleine Menge des Mediums im Messkanal.

6 Elektrischer Anschluss



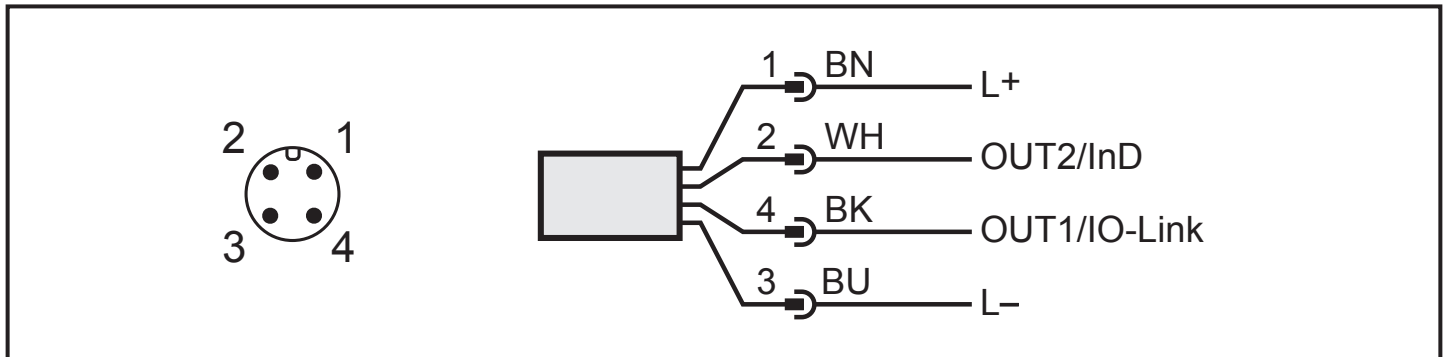
Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

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

DE

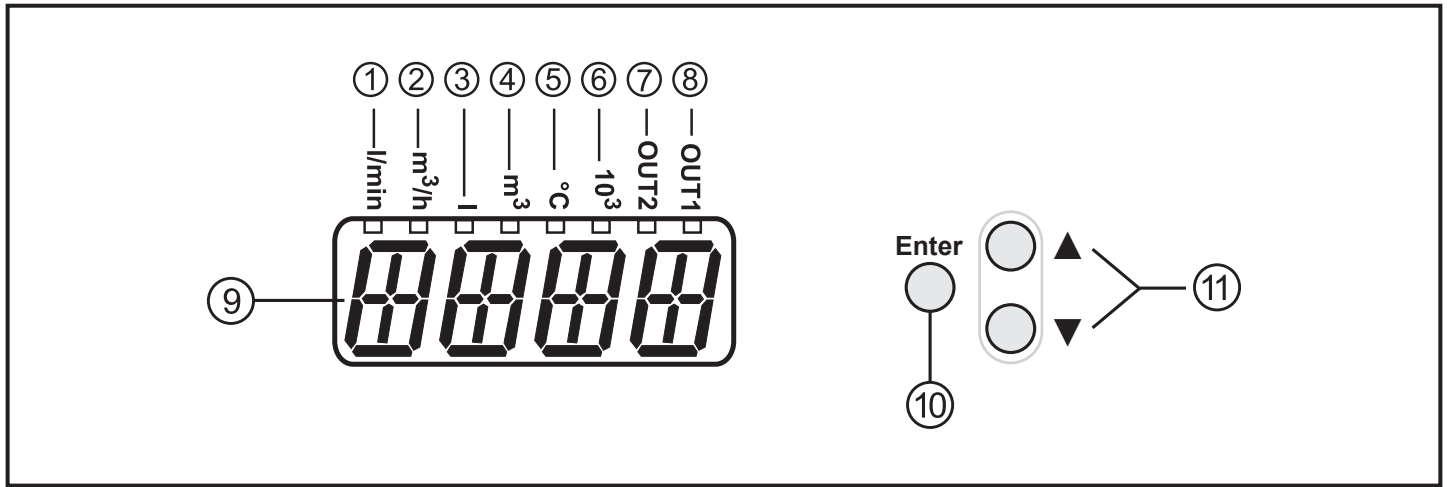


Pin 1	Ub+
Pin 3	Ub-
Pin 4 (OUT1/ IO-Link)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal: Grenzwerte für Durchfluss • Impulssignal: Je 1 Impuls, wenn vorgegebene Durchflussmenge erreicht ist • Schaltsignal: Mengenzähler hat Vorwahlwert erreicht • Frequenzsignal für Durchflussmenge • Schaltsignal: Leerrohr-Erkennung • IO-Link
Pin 2 (OUT2/ InD)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal: Grenzwerte für Durchfluss • Schaltsignal: Grenzwerte für Temperatur • Analogsignal für Durchflussmenge • Analogsignal für Temperatur • Schaltsignal: Leerrohr-Erkennung • Eingang für externes Resetsignal (InD)

Adernfarben bei ifm-Kabel Dosen:

1 = BN (braun), 2 = WH (weiß), 3 = BU (blau), 4 = BK (schwarz)

7 Bedien- und Anzeigeelemente



1 bis 8: Indikator-LEDs

- LED 1-6 = Einheit des aktuell dargestellten Zahlenwertes → 11.1 Prozesswert ablesen
- LED 7 = Schaltzustand des Ausgangs OUT2 / des Eingangs InD
- LED 8 = Schaltzustand des Ausgangs OUT1

9: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

- Aktuelle Durchflussmenge (bei Einstellung [SELd] = [FLOW])
- Zählerstand des Totalisators (bei Einstellung [SELd] = [TOTL])
- Aktuelle Medientemperatur (bei Einstellung [SELd] = [TEMP])
- Parameter und Parameterwerte.

10: Taste [Enter]

- Anwahl der Parameter
- Auslesen der eingestellten Werte
- Bestätigen der Parameterwerte

Darstellung in → 8 Menü: ○

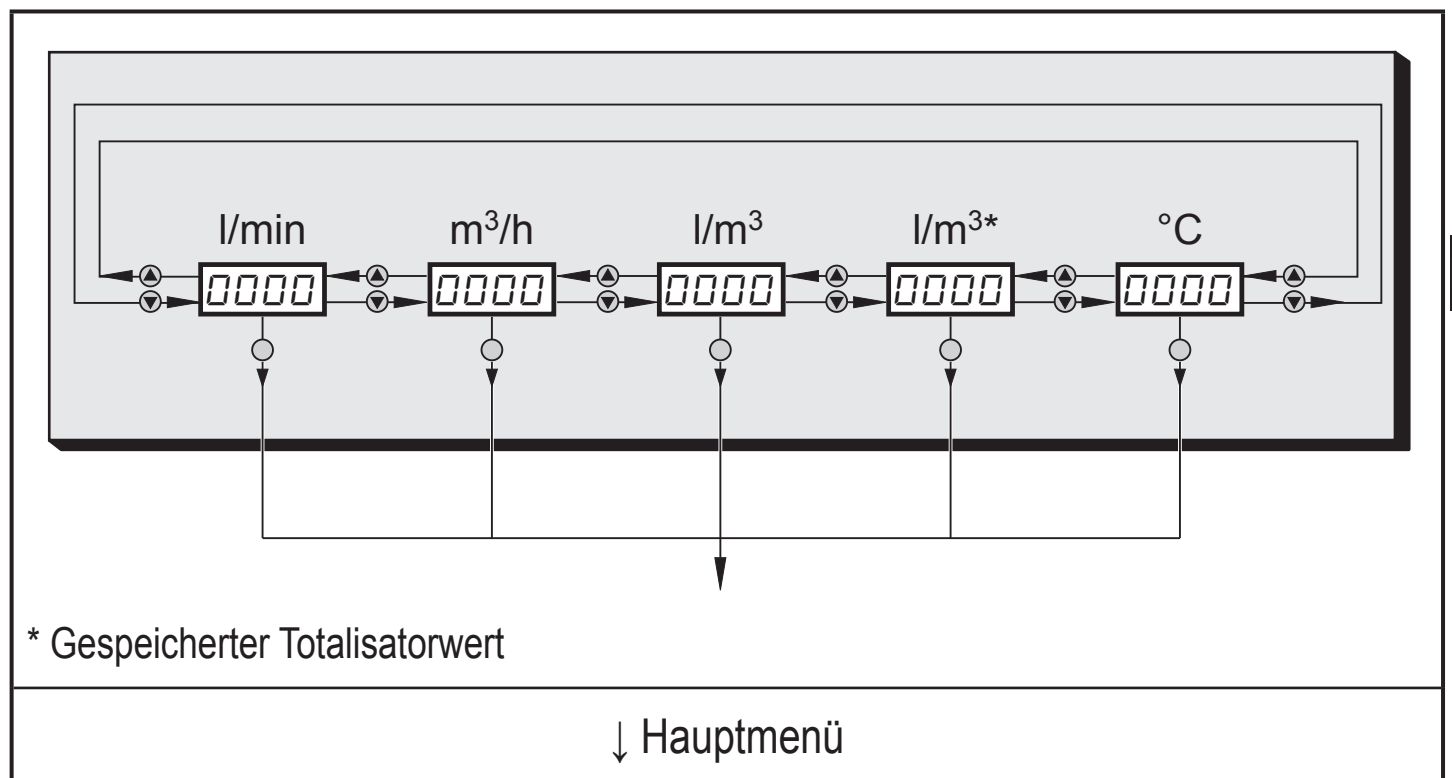
11: Tasten hoch [▲] und runter [▼]

- Auswahl der Parameter
- Aktivieren der Einstellfunktion
- Ändern der Parameterwerte
- Wechsel der Anzeigeneinheit im normalen Arbeitsbetrieb (Run-Modus)
- Verriegeln / Entriegeln

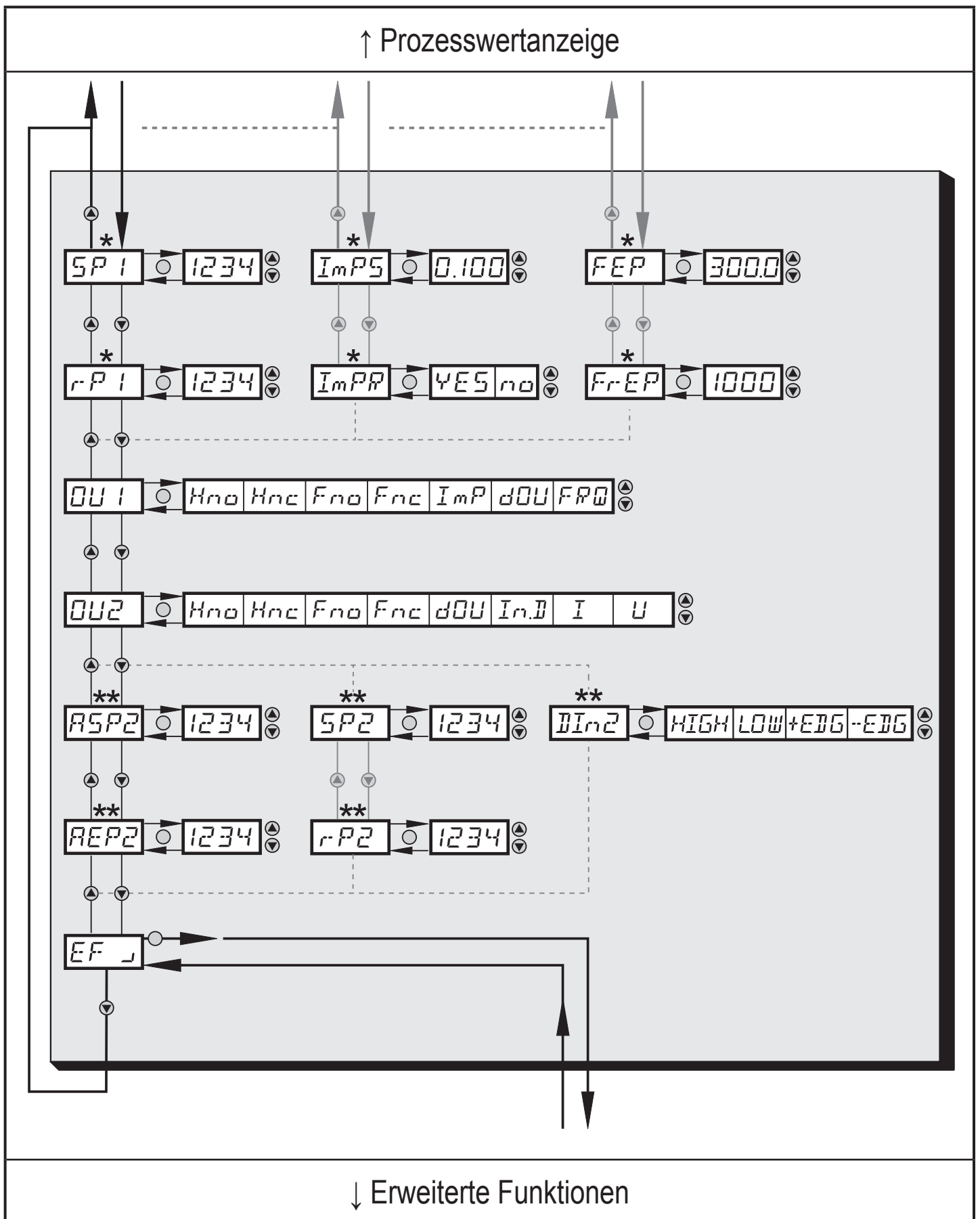
Darstellung in → 8 Menü: ▲ und ▼

8 Menü

8.1 Prozesswertanzeige



8.2 Hauptmenü



* Parameter erscheinen nur bei entsprechender Auswahl unter OU1.

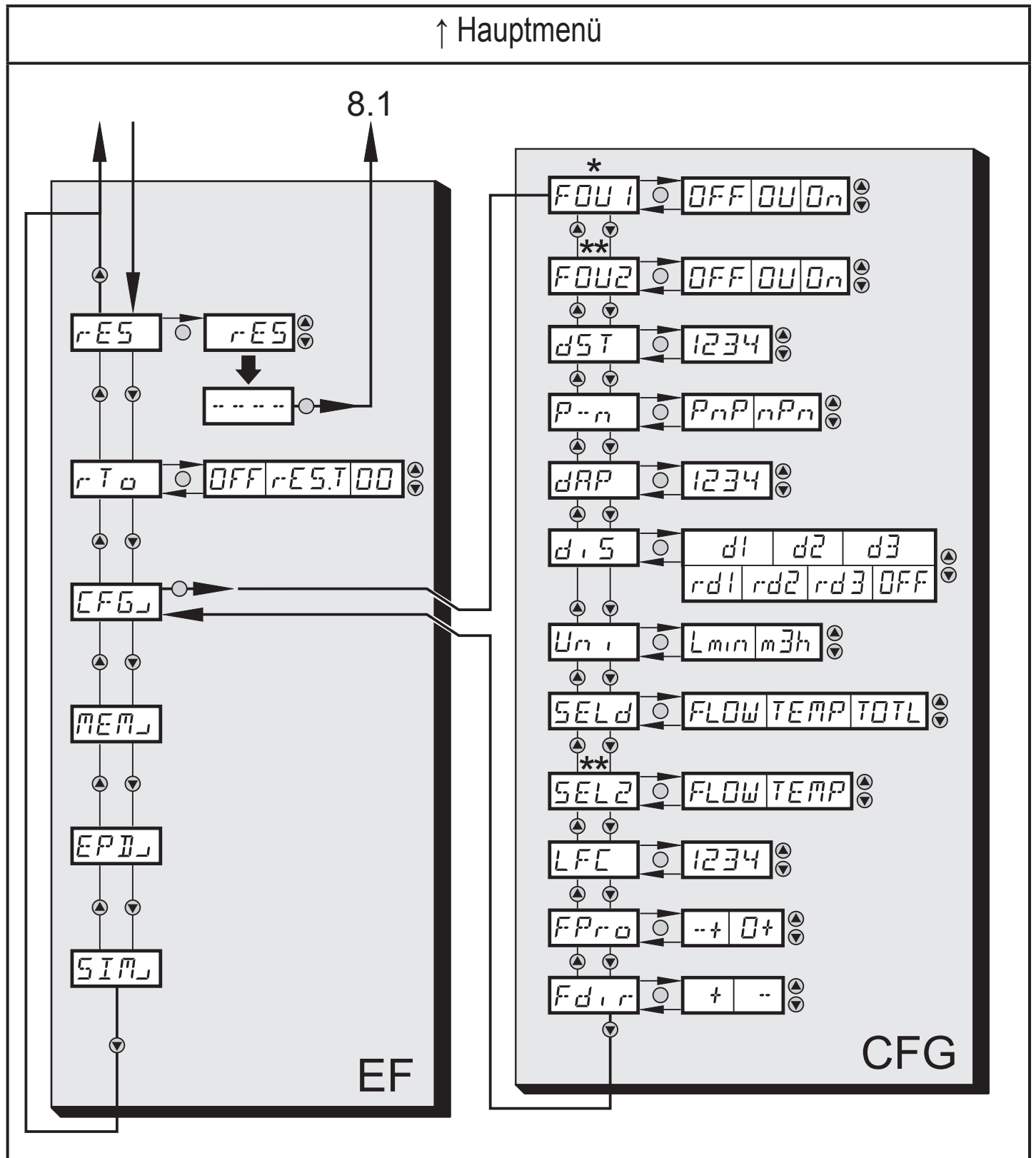
** Parameter erscheinen nur bei entsprechender Auswahl unter OU2.

8.2.1 Erläuterung Hauptmenü

SP1	Oberer Grenzwert für eingestellten Prozesswert
rP1	Unterer Grenzwert für eingestellten Prozesswert
ImPS	Impulswertigkeit
ImPR	Impuls Reset
FEP	Frequenzausgang Endpunkt Strömungswert
FrEP	Frequenzausgang Endpunkt Frequenz
OU1	Ausgangsfunktion für OUT1 (Durchfluss oder Verbrauchsmenge)
OU2	Ausgangsfunktion für OUT2 (Durchfluss oder Temperatur)
	Alternativ: OUT2 (Pin2) als Eingang für externes Resetsignal konfigurieren: Einstellung: [OU2] = [In.D]
Hno	Hysterese normally open
Hnc	Hysterese normally closed
Fno	Fenster normally open
Fnc	Fenster normally closed
ImP	Impulsausgang
FRQ	Frequenzausgang
dOU	Diagnoseausgang
I	Stromausgang
U	Spannungsausgang
In.D	Externer Eingang
ASP2	Analogstartwert für eingestellten Prozesswert
AEP2	Analogendwert für eingestellten Prozesswert
SP2	Oberer Grenzwert für eingestellten Prozesswert
rP2	Unterer Grenzwert für eingestellten Prozesswert
D.In2	Konfigurieren des Eingangs (Pin2) für Zählerreset
EF	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2

DE

8.3 Erweiterte Funktionen – Grundeinstellungen



* Parameter erscheinen nur bei entsprechender Auswahl unter OU1.

** Parameter erscheinen nur bei entsprechender Auswahl unter OU2.

8.3.1 Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)

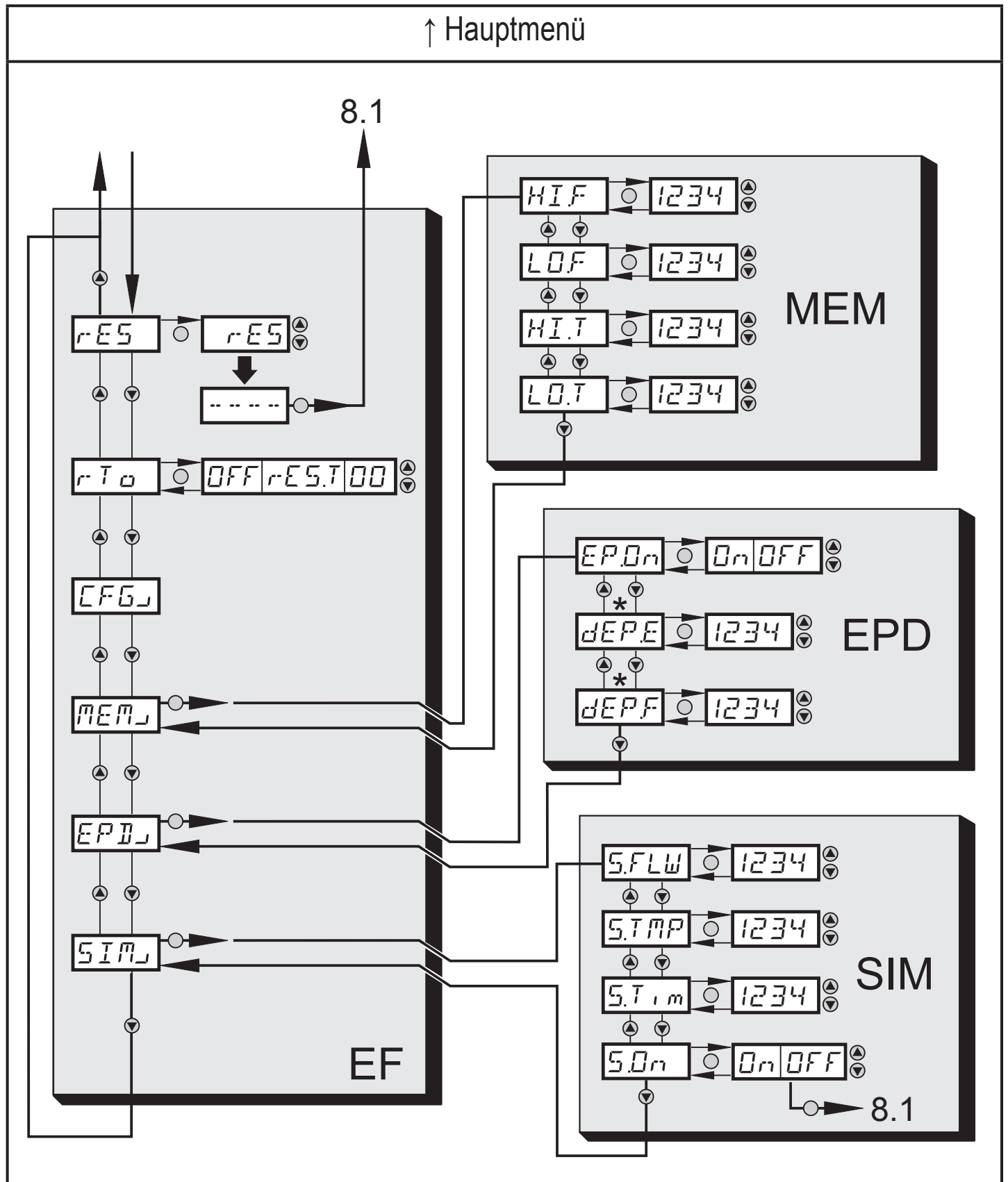
rES	Werkseinstellung wieder herstellen
rTo	Zählerreset: Manuelles Rücksetzen / Zeitgesteuertes Rücksetzen
CFG	Untermenü Grundeinstellungen
MEM	Untermenü Min-/Max-Speicher
EPD	Untermenü Leerrohr
SIM	Untermenü Simulation

DE

8.3.2 Untermenü Grundeinstellungen (CFG)

FOU1	Verhalten von Ausgang 1 im Fehlerfall
FOU2	Verhalten von Ausgang 2 im Fehlerfall
dST	Anlaufüberbrückungszeit für Durchfluss-Überwachung
P-n	Schaltlogik der Ausgänge: pnp / npn
dAP	Messwertdämpfung / Dämpfungskonstante in Sekunden
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige
Uni	Standard-Maßeinheit für Durchfluss: Liter/Minute oder Kubikmeter/Stunde
SELd	Standard-Messgröße der Anzeige: Durchflusswert / Medientemperatur / Zählerstand
SEL2	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT2
LFC	Schleichmengenunterdrückung (Low flow cut-off)
FPro	Totalisator: Verhalten bei negativem Durchfluss
Fdir	Durchflussrichtung

8.4 Erweiterte Funktionen – Min-/Max-Speicher – Leerrohr – Simulation



* Parameter erscheinen nur bei Auswahl EP.On = On.

8.4.1 Erläuterung Erweiterte Funktionen (EF)

rES	Werkseinstellung wieder herstellen
rTo	Zählerreset: Manuelles Rücksetzen / Zeitgesteuertes Rücksetzen
CFG	Untermenü Grundeinstellungen
MEM	Untermenü Min-/Max-Speicher
EPD	Untermenü Leerrohr
SIM	Untermenü Simulation

DE

8.4.2 Untermenü Min-/Max-Speicher (MEM)

HI.F	Max-Wert Strömung
LO.F	Min -Wert Strömung
HI.T	Max-Wert Temperatur
LO.T	Min-Wert Temperatur

8.4.3 Untermenü Leerrohr (EPD)

EP.On	Leerrohr-Erkennung Ein / Aus
dEP.E.	Verzögerungszeit Leermeldung
dEP.F	Verzögerungszeit Vollmeldung

8.4.4 Untermenü Simulation (SIM)

S.FLW	Simulation Strömungswert
S.TMP	Simulation Temperaturwert
S.Tim	Simulationsdauer
S.On	Simulationsstart

9 Inbetriebnahme

Nach Einschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät bei Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit (5 Sekunden) 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).
- Ist Ausgang 2 als Analogausgang konfiguriert, liegt das Ausgangssignal während der Bereitschaftsverzögerungszeit bei 20 mA (Stromausgang) oder 10 V (Spannungsausgang).

10 Parametrieren

Parameter können eingestellt werden vor Einbau und Inbetriebnahme des Geräts oder während des laufenden Betriebs.



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.

10.1 IO-Link-Schnittstelle

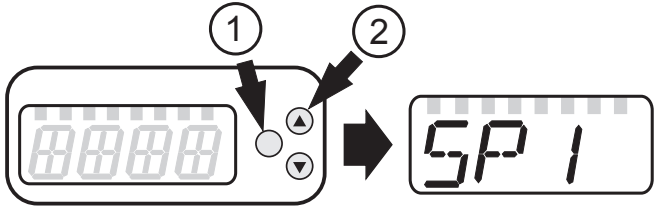

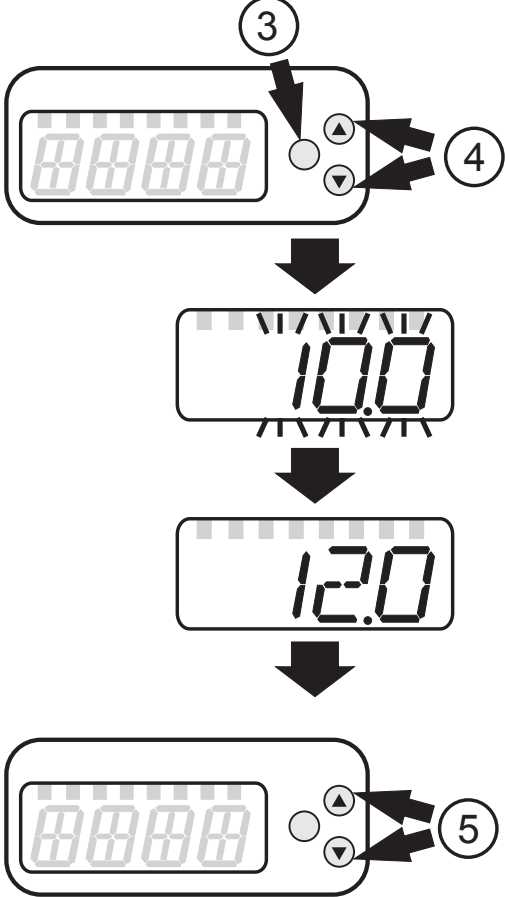
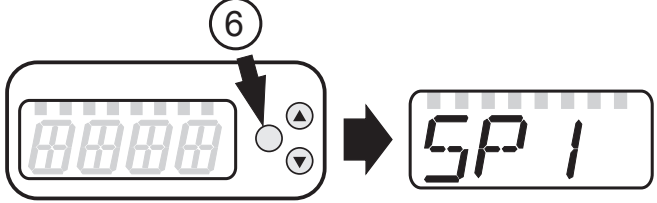
Mit einem IO-Link-fähigen Parametriertool stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:


- Aktuelle Prozesswerte auslesen.
- Aktuelle Parametereinstellungen auslesen, verändern, speichern und auf weitere Geräte des gleichen Typs übertragen.



Die IO-Link Device-Description (IODD) ist abrufbar unter www.ifm.com/de/io-link.

10.2 Parameterwert ändern

<p>Parameter wählen</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kurz [Enter] drücken.2. [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	
<p>Parameterwert ändern</p> <ol style="list-style-type: none">3. Kurz [Enter] drücken. > Derzeit eingestellter Wert wird angezeigt.4. [▲] oder [▼] für 1 s gedrückt halten. > Anzeige erst blinkend, dann dauerhaft.5. Wert mit [▲] oder [▼] ändern. <p> [▲] oder [▼] gedrückt halten. > Beschleunigter Durchlauf bei Zahlenwerten.</p>	
<p>Parameterwert bestätigen</p> <ol style="list-style-type: none">6. Kurz [Enter] drücken. > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	
<p>Parametrierung beenden und Wechsel in die Prozesswertanzeige:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ 30 Sekunden warten <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.	

 Wird [C.Loc] angezeigt beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, ist eine IO-Link-Kommunikation aktiv (vorübergehende Sperrung).
Wird [S.Loc] angezeigt, ist der Sensor per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.


10.2.1 Wechsel zwischen den Menüebenen

Zum Untermenü wechseln	Ein Wechsel zum nächsten Untermenü ist möglich über die Parameter [EF], [CFG], [MEM], [EPD] oder [SIM]. ▶ Mit [▲] oder [▼] Untermenü anwählen und durch Drücken von [Enter] zum Untermenü wechseln.
Zurück zur Prozesswertanzeige	▶ 30 Sekunden warten oder ▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.

10.2.2 Verriegeln / Entriegeln

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



Die Verriegelung ist auch über ein IO-Link-fähiges Parametrieretool möglich.

Verriegeln	▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken. > [Loc] wird angezeigt.  Während des Betriebs: [Loc] wird angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.
Entriegeln	▶ [▲] und [▼] gleichzeitig 10 s lang drücken. > [uLoc] wird angezeigt.

10.2.3 Timeout

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

10.2.4 Einstellen der Impulswertigkeit

<ul style="list-style-type: none">▶ [ImPS] wählen.▶ [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschte Zehnerpotenz angezeigt wird, mit [Enter] bestätigen. Die Zehnerpotenz wird durch den Dezimalpunkt und die Einheit durch die dazugehörige Indikator-LED signalisiert (→ 7).▶ [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschter Zahlenwert angezeigt wird, mit [Enter] bestätigen. [▲] oder [▼] gedrückt halten. > Beschleunigter Durchlauf der Werte.	<i>ImPS</i>
--	-------------

DE

10.3 Einstellungen für Durchfluss-Überwachung


10.3.1 Grenzwertüberwachung mit OUT1 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [OU1] wählen und Schaltfunktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer,- [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner,- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer,- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner.▶ [SP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.▶ [rP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	<i>OU 1</i> <i>SP 1</i> <i>r-P 1</i>
--	--


10.3.2 Grenzwertüberwachung mit OUT2 konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [SEL2] wählen und [FLOW] einstellen.▶ [OU2] wählen und Schaltfunktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer,- [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner,- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer,- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner.▶ [SP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.▶ [rP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	<i>SEL 2</i> <i>OU 2</i> <i>SP 2</i> <i>r-P 2</i>
---	--

10.3.3 Analogwert für Durchfluss konfigurieren

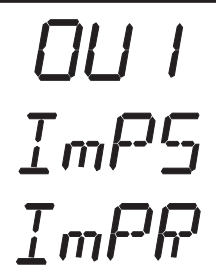
<ul style="list-style-type: none">▶ [SEL2] wählen und [FLOW] einstellen.▶ [OU2] wählen und Funktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [I] = durchflussproportionales Stromsignal (4...20 mA);- [U] = durchflussproportionales Spannungssignal (0...10 V).▶ [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Minimalwert ausgegeben wird.▶ [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Maximalwert ausgegeben wird.	
--	---

10.3.4 Frequenzsignal für Durchfluss konfigurieren

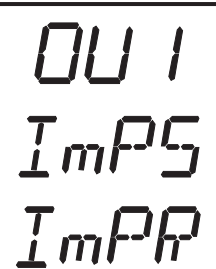
<ul style="list-style-type: none">▶ [OU1] wählen und [FRQ] einstellen.▶ [FEP] wählen und Durchflusswert einstellen, bei dem die in FrEP eingestellte Frequenz ausgegeben wird.▶ [FrEP] wählen und die Frequenz einstellen.	
--	---

10.4 Einstellungen für Verbrauchsmengen-Überwachung

10.4.1 Mengenüberwachung durch Impulsausgabe konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [OU1] wählen und [ImP] einstellen.▶ [ImPS] wählen und Durchflussmenge einstellen, bei der jeweils 1 Impuls ausgegeben wird.▶ [ImPR] wählen und [YES] einstellen.> Impulswiederholung ist aktiv. Ausgang 1 gibt jedesmal einen Zählimpuls, wenn der in [ImPS] eingestellte Wert erreicht ist.	
--	---

10.4.2 Mengenüberwachung durch Vorwählzähler konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [OU1] wählen und [ImP] einstellen.▶ [ImPS] wählen und Durchflussmenge einstellen, bei der Ausgang 1 schaltet.▶ [ImPR] wählen und [no] einstellen.> Impulswiederholung ist nicht aktiv. Der Ausgang schaltet EIN, wenn der in [ImPS] eingestellte Wert erreicht ist. Er bleibt geschaltet, bis der Zähler zurückgesetzt wird.	
--	---

10.4.3 Zählerreset manuell

<ul style="list-style-type: none">▶ [rTo] wählen und [rES.T] einstellen.> Der Zähler ist auf Null zurückgesetzt.	
--	---

10.4.4 Zählerreset zeitgesteuert

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

10.4.5 Zählerreset ausschalten

<ul style="list-style-type: none">▶ [rTo] wählen und [OFF] einstellen.> Der Zähler wird erst nach Überlauf zurückgesetzt (= Werkseinstellung).	rTo
--	-----

DE

10.4.6 Zählerreset durch externes Signal konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [OU2] wählen und [InD] einstellen.▶ [DIn2] wählen und Resetsignal einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [HIGH] = Reset bei High-Signal,- [LOW] = Reset bei Low-Signal,- [+EDG] = Reset bei steigender Flanke,- [-EDG] = Reset bei fallender Flanke.	OU2 DIn2
--	-------------

10.5 Einstellungen für Temperatur-Überwachung

10.5.1 Grenzwertüberwachung mit OUT2 konfigurieren


<ul style="list-style-type: none">▶ [SEL2] wählen und [TEMP] einstellen.▶ [OU2] wählen und Schaltfunktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer,- [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner,- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer,- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner.▶ [SP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.▶ [rP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	SEL2 OU2 SP2 rP2
---	---------------------------

10.5.2 Analogwert für Temperatur konfigurieren

<ul style="list-style-type: none">▶ [SEL2] wählen und [TEMP] einstellen.▶ [OU2] wählen und Funktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [I] = temperaturproportionales Stromsignal (4...20 mA);- [U] = temperaturproportionales Spannungssignal (0...10 V).▶ [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Minimalwert ausgegeben wird.▶ [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Maximalwert ausgegeben wird.	SEL2 OU2 ASP2 AEP2
--	-----------------------------

10.6 Benutzereinstellungen (optional)

10.6.1 Standard-Maßeinheit für Durchfluss festlegen

<p>▶ [Uni] wählen und Maßeinheit festlegen: [Lmin] oder [m3h].</p>  <p>Die Einstellung wirkt nur auf den Durchflusswert. Der Zählerstand (Verbrauchsmenge) wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet.</p>	<i>Uni</i>
---	------------

10.6.2 Standard-Anzeige konfigurieren

<p>▶ [SELD] wählen und Standard-Messgröße festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none">- [FLOW] = Display zeigt aktuellen Durchflusswert in der Standard-Maßeinheit.- [TOTL] = Display zeigt aktuellen Zählerstand in l, m³ oder 1000 m³.- [TEMP] = Display zeigt aktuelle Medientemperatur in °C. <p>▶ [diS] wählen und Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none">- [d1] = Messwertaktualisierung alle 50 ms.- [d2] = Messwertaktualisierung alle 200 ms.- [d3] = Messwertaktualisierung alle 600 ms.- [rd1], [rd2], [rd3] = Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht.- [OFF] = die Anzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet.	<i>SELD</i> <i>d1 S</i>
--	----------------------------

10.6.3 Richtung der Durchflussmessung ändern

<p>▶ [Fdir] wählen und Durchflussrichtung einstellen:</p> <p>[+] = Strömung in Richtung Strömungspfeil (= Werkseinstellung) [-] = Strömung gegen Richtung Strömungspfeil ▶ Pfeil überkleben</p>	<i>Fdir</i>
---	-------------

10.6.4 Schaltlogik der Ausgänge einstellen

<p>▶ [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.</p>	<i>P-n</i>
--	------------

10.6.5 Anlaufüberbrückungszeit einstellen

<p>▶ [dST] wählen und Zahlenwert in Sekunden einstellen.</p>	<i>dST</i>
--	------------

10.6.6 Messwertdämpfung einstellen


<p>▶ [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ-Wert 63 %).</p>	<i>dAP</i>
--	------------

10.6.7 Fehlerverhalten der Ausgänge einstellen

<p>► [FOU1] wählen und Wert festlegen:</p> <p>1. Schaltausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [On] = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall EIN. - [OFF] = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall AUS. - [OU1] = Ausgang 1 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt. <p>2. Frequenzausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [On] = 130% von FrEP. - [OFF] = 0 Hz - [OU1] = läuft weiter <p>► [FOU2] wählen und Wert festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [On] = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall EIN, das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert. - [OFF] = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall AUS, das Analogsignal geht auf den unteren Fehlerwert. - [OU2] = Ausgang 2 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt. Das Analogsignal entspricht dem Messwert. 	<pre>FOU1 FOU2</pre>
--	----------------------

DE

10.6.8 Leerrohr-Erkennung als Diagnoseausgang konfigurieren

<p>► [OU1] oder [OU2] wählen und [dOU] einstellen.</p> <p>► [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.</p> <p> Die Leerrohr-Erkennung ist nur wirksam, wenn sie unter [EP.On] aktiviert ist → 10.6.9. Wird der Leerrohrzustand erkannt, ist der Diagnoseausgang inaktiv.</p>	<pre>dOU P-n EP.On</pre>
---	--------------------------

10.6.9 Leerrohr-Erkennung aktivieren / deaktivieren

<p>► [EP.On] wählen und Funktion einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [OFF] = Leerrohr-Erkennung deaktiviert. - [On] = Leerrohr-Erkennung aktiviert. 	<pre>EP.On</pre>
--	------------------

10.6.10 Leerrohr-Erkennung zeitverzögern

<p>► [dEP.E] wählen und Verzögerungszeit von 0...30 s einstellen, mit der das Signal bei leerem Rohr ausgegeben wird.</p> <p>► [dEP.F] wählen und Verzögerungszeit von 0...30 s einstellen, mit der das Signal bei gefülltem Rohr ausgegeben wird.</p>	<pre>dEP.E dEP.F</pre>
--	------------------------

10.6.11 Zählweise des Totalisators einstellen

<ul style="list-style-type: none">▶ [FPro] wählen und Wert festlegen: [-+] = vorzeichenrichtiges Aufsummieren der Durchflusswerte. [0+] = Aufsummieren nur positiver Durchflusswerte.	F P r o
---	---------

10.6.12 Schleichmengenunterdrückung einstellen

<ul style="list-style-type: none">▶ [LFC] wählen und Grenzwert einstellen. Einstellbereich in l/min: 5...50 % MEW.	L F C
--	-------

10.7 Service-Funktionen

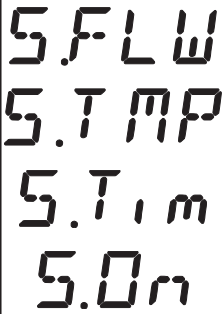
10.7.1 Min- / Maxwerte für Durchfluss ablesen

<ul style="list-style-type: none">▶ [HI.F] oder [LO.F] wählen [HI.F] = Maximalwert, [LO.F] = Minimalwert. <p>Speicher löschen:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ [HI.F] oder [LO.F] wählen.▶ Kurz [Enter] drücken.▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten. <p>> [----] wird angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Kurz [Enter] drücken. <p>Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.</p>	H I F L O F
--	----------------

10.7.2 Min- / Maxwerte für Temperatur ablesen


<ul style="list-style-type: none">▶ [HI.T] oder [LO.T] wählen [HI.T] = Maximalwert, [LO.T] = Minimalwert. <p>Speicher löschen:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ [HI.T] oder [LO.T] wählen.▶ Kurz [Enter] drücken.▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten. <p>> [----] wird angezeigt.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Kurz [Enter] drücken. <p>Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.</p>	H I T L O T
--	----------------

10.7.3 Simulationsmenü

<ul style="list-style-type: none">▶ [S.FLW] wählen und zu simulierenden Strömungswert einstellen.▶ [S.TMP] wählen und zu simulierenden Temperaturwert einstellen.▶ [S.Tim] wählen und Dauer der Simulation in Minuten einstellen.▶ [S.On] wählen und Funktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [On]: Die Simulation startet. Die Werte werden für die unter [S.Tim] eingestellte Dauer simuliert. In der Anzeige wird [SIM] abwechselnd mit den Prozesswerten dargestellt. Abbruch mit [Enter].- [OFF]: Simulation nicht aktiv.	 <p>S.FLW S.TMP S.Tim S.On</p>
---	---

DE

10.7.4 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

<ul style="list-style-type: none">▶ [rES] wählen.▶ Kurz [Enter] drücken.▶ [▲] oder [▼] gedrückt halten.> [----] wird angezeigt.▶ Kurz [Enter] drücken. <p>Die Werkseinstellungen finden Sie am Ende der Anleitung → 13. Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen in dieser Tabelle zu notieren.</p>	 <p>r-ES</p>
---	---

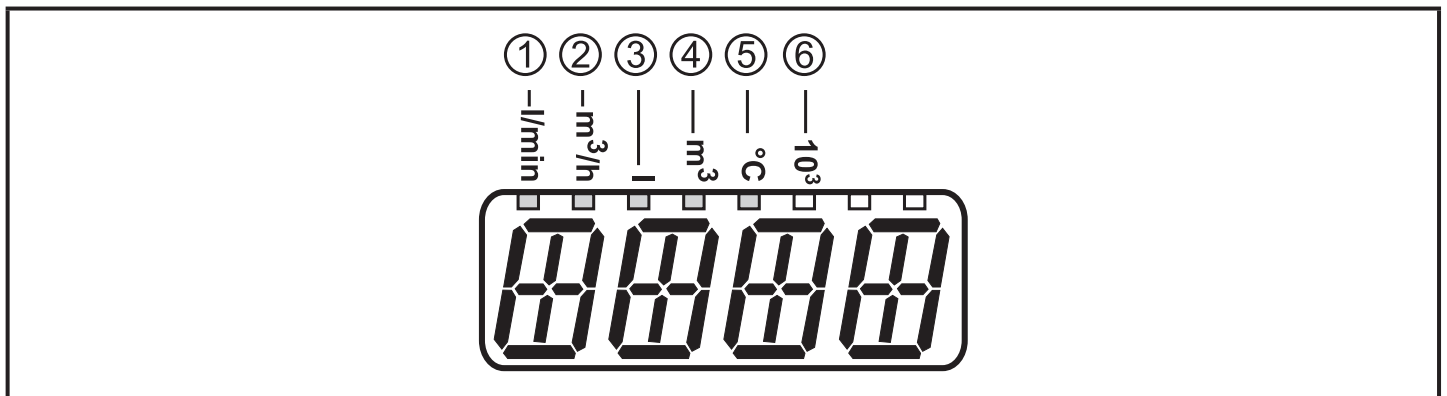
11 Betrieb

11.1 Prozesswert ablesen

Die LEDs 1-6 signalisieren, welcher Prozesswert aktuell angezeigt wird. Es kann voreingestellt werden, welcher Prozesswert standardmäßig angezeigt wird (Temperatur, Durchflussgeschwindigkeit oder Zählerstand des Totalisators) → 10.6.2 Standard-Anzeige konfigurieren. Für die Durchflussgeschwindigkeit kann eine Standard-Maßeinheit festgelegt werden (l/min oder m³/h → 10.6.1).

Abweichend von der voreingestellten Standard-Anzeige können weitere Prozesswerte abgelesen werden:

- ▶ Tasten [▲] oder [▼] drücken.
- > Die LED der ausgewählten Prozesswertanzeige leuchtet und der aktuelle Prozesswert wird angezeigt.
- > Nach 30 Sekunden wechselt die Anzeige in die Standard-Anzeige.



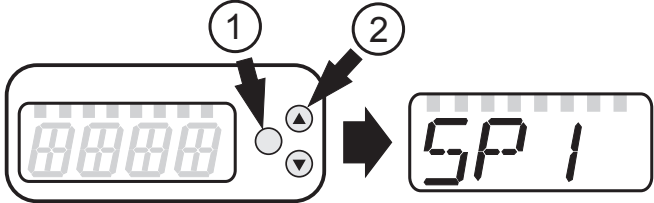

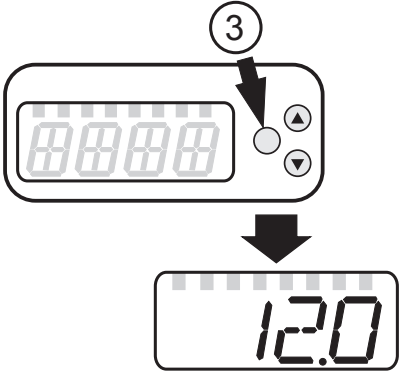
LED	Prozesswertanzeige	Einheit	
1 □	Aktuelles Durchflussvolumen pro Minute	l / min	
2 □	Aktuelles Durchflussvolumen pro Stunde	m ³ / h	
3 □	Totalisator *	Aktuelle Verbrauchsmenge seit dem letzten Reset	
3 𐄂		Verbrauchsmenge vor dem letzten Reset	
4 □		Aktuelle Verbrauchsmenge seit dem letzten Reset	
4 𐄂		Verbrauchsmenge vor dem letzten Reset	
4 + 6 □		Aktuelle Verbrauchsmenge seit dem letzten Reset	m ³ x 10 ³
4 + 6 𐄂		Verbrauchsmenge vor dem letzten Reset	m ³ x 10 ³
5 □		Aktuelle Medientemperatur	°C

□ LED leuchtet; 𐄂 LED blinkt

* Die Verbrauchsmenge wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet.

11.2 Parameterwert ablesen

Um den aktuell eingestellten Parameterwert anzeigen zu lassen, folgende Schritte durchführen:

<p>Parameter wählen</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kurz [Enter] drücken2. [▲] oder [▼] drücken, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	 <p>The diagram illustrates the first two steps. On the left, a device with a display showing four dashes and three buttons (up, down, and a small circle) is shown. An arrow labeled '1' points to the small circle button. A second arrow labeled '2' points to the up arrow button. A large arrow points to the right, where the display now shows 'SP 1'.</p>
<p>Parameterwert anzeigen lassen</p> <ol style="list-style-type: none">3. Kurz [Enter] drücken <p>> Derzeit eingestellter Wert wird für 30 s angezeigt.</p> <p> Durch wiederholtes kurzes Drücken von [Enter] wechselt die Anzeige zwischen Parameter und Parameterwert.</p>	 <p>The diagram illustrates the third step. On the left, the device is shown with the display still showing four dashes. An arrow labeled '3' points to the small circle button. A large arrow points down to the right, where the display now shows '12.0'.</p>
<p>Wechsel in die Prozesswertanzeige</p> <ul style="list-style-type: none">▶ 30 Sekunden warten <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Wechsel mit [▲] oder [▼] vom Untermenü zum Hauptmenü, vom Hauptmenü zur Prozesswertanzeige.	

DE

11.3 Fehleranzeigen

	Warnmeldung
[SC1]	Kurzschluss in OUT1. LED8 für OUT1 blinkt (→ 7 Bedien- und Anzeigeelemente).
[SC2]	Kurzschluss in OUT2. LED7 für OUT2 blinkt (→ 7 Bedien- und Anzeigeelemente).
[SC]	Kurzschluss in beiden Ausgängen. LED7 und LED8 blinken (→ 7 Bedien- und Anzeigeelemente).
[OL]	Erfassungsbereich von Durchfluss oder Temperatur überschritten.
[UL]	Erfassungsbereich von Durchfluss oder Temperatur unterschritten.
[Err]	<ul style="list-style-type: none">• Gerät defekt / Funktionsfehler.• Messwert außerhalb des Erfassungsbereichs.
[C.Loc]	Einstelltasten verriegelt, Parameteränderung verweigert. Aktive IO-Link-Kommunikation.
[S.Loc]	Einstelltasten verriegelt, Parameteränderung verweigert. Entriegelung mit Parametriersoftware.
[SEnS]	Sensorsignal ungültig. <ul style="list-style-type: none">• Messrohr nicht ausreichend gefüllt.• Medium hat zu geringe Leitfähigkeit.
[IOE.n]	Fehlfunktion. Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden.

12 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichnung unter
www.ifm.com → Datenblattsuche → Artikelnummer eingeben.

13 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
SP1	20 % *	
rP1	19,5 % *	
ImPS	0,1	
ImPR	YES	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2 (FLOW)	40 % *	
rP2 (FLOW)	39,5 % *	
SP2 (TEMP)	20 °C	
rP2 (TEMP)	19,6 °C	
ASP (FLOW)	0 % *	
AEP (FLOW)	100 % *	
ASP (TEMP)	-20 °C	
AEP (TEMP)	80 °C	
FEP	100 % *	
FrEP	1 kHz	
FDir	+	
FPro	- +	
LFC	5 l/min	
D.In2	+EDG	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
dST	0	
P-n	PnP	
dAP	0,6 s	
rTo	OFF	
diS	d2	

DE

Uni	Lmin	
SELd	FLOW	
SEL2	FLOW	
EP.On	OFF	
dEP.E	0 s	
dEP.F	2 s	
S.FLW	20 %	
S.TMP	20 °C	
S.Tim	2 min	

* vom MEW

Weitere Informationen unter www.ifm.com