



Betriebsanleitung
Durchflussmessgerät Druckluft
SDGx50

DE

11429029 / 00 09 / 2021

Inhaltsverzeichnis



1	Vorbemerkung	4
1.1	Verwendete Symbole	4
1.2	Verwendete Warnhinweise	4
2	Sicherheitshinweise	5
3	Schnelleinstieg	6
3.1	Gerätefunktion bei Werkseinstellung	6
4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
4.1	Einsatzbereich	7
5	Funktion	8
5.1	Wahlmöglichkeiten für Ausgang OUT1	8
5.2	Wahlmöglichkeiten für Ausgang OUT2	8
5.3	Schaltausgang	8
5.4	Analogausgang	9
5.5	Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion)	10
5.5.1	Totalisator-Reset	10
5.5.2	Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale	11
5.5.3	Verbrauchsmengenüberwachung durch Schaltsignal	11
5.6	Messwertdämpfung	11
5.7	Schleichenmengenunterdrückung	11
5.8	Simulation	12
5.9	Farbeinstellung Display	12
5.10	IO-Link	12
5.10.1	Zusatzfunktionen über IO-Link	13
6	Montage	14
6.1	Montageort	14
6.2	Störeinflüsse	14
6.3	Ausrichtung	15
6.4	Prozessanschluss	15
6.5	Sensor in Messblock einsetzen	16
7	Elektrischer Anschluss	17
8	Bedien- und Anzeigeelemente	18
9	Menü	19
9.1	Menü-Übersicht	19
9.1.1	Einstellbare Parameter	19
9.2	Hauptmenü und Untermenüs	21
10	Inbetriebnahme	25
11	Parametrierung	26
11.1	Parametriervorgang allgemein	26
11.2	Voreinstellungen	26
11.2.1	Prozesswert für OUTx	26
11.2.2	Standard-Maßeinheit	27
11.3	Einstellung der Ausgangsfunktionen	27
11.3.1	Grenzwertüberwachung OUTx / Hysteresefunktion	27
11.3.2	Grenzwertüberwachung OUTx / Fensterfunktion	27
11.3.3	Analogsignal OUT2	27
11.3.4	Impulssignal OUTx	28
11.3.5	Schaltsignal Totalisator OUTx	28
11.4	Totalisator-Reset	28
11.4.1	Manueller Reset	28
11.4.2	Zeitgesteuerter Reset	28
11.4.3	Reset durch externes Signal	28
11.4.4	Reset ausschalten	29
11.5	Benutzereinstellungen (optional)	29
11.5.1	Standard-Anzeige	29
11.5.2	Standard-Maßeinheit	29

11.5.3	Farbeinstellung Display	29
11.5.4	Schaltlogik der Ausgänge	30
11.5.5	Messwertdämpfung	30
11.5.6	Schleichmengenunterdrückung	30
11.5.7	Normbedingungen	30
11.5.8	Nullpunkt-Kalibrierung Druck	30
11.5.9	Schalt- / Rückschaltverzögerung	30
11.5.10	Fehlerverhalten der Ausgänge	31
11.5.11	Verriegeln / Entriegeln	31
11.5.12	Werkseinstellung wiederherstellen	31
11.6	Diagnose-Funktionen	31
11.6.1	Minimalwerte / Maximalwerte ablesen	31
11.6.2	Simulation	32
12	Betrieb	33
12.1	Prozesswertanzeige	33
12.2	Parametereinstellung ablesen	33
13	Technische Daten	34
14	Fehlerbehebung	35
14.1	Fehlermeldungen	35
14.2	Warnmeldungen	35
15	Wartung, Instandsetzung und Entsorgung	37
15.1	Wartung	37
15.2	Instandsetzung	37
15.3	Entsorgung	37
16	Werkseinstellungen	38

1 Vorbemerkung

Anleitung, technische Daten, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät / auf der Verpackung oder über www.ifm.com.

1.1 Verwendete Symbole

- ✓ Voraussetzung
- ▶ 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

- Das beschriebene Gerät wird als Teilkomponente in einem System verbaut.
 - Die Sicherheit dieses Systems liegt in der Verantwortung des Erstellers.
 - Der Systemersteller ist verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und daraus eine Dokumentation nach den gesetzlichen und normativen Anforderungen für den Betreiber und den Benutzer des Systems zu erstellen und beizulegen. Diese muss alle erforderlichen Informationen und Sicherheitshinweise für den Betreiber, Benutzer und ggf. vom Systemersteller autorisiertes Servicepersonal beinhalten.
- Dieses Dokument vor Inbetriebnahme des Produktes lesen und während der Einsatzdauer aufbewahren.
- Das Produkt muss sich uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen und Umgebungsbedingungen eignen.
- Das Produkt nur bestimmungsgemäß verwenden (→ Bestimmungsgemäße Verwendung).
- Das Produkt nur für zulässige Medien einsetzen.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und / oder Personenschäden führen.
- Für Folgen durch Eingriffe in das Produkt oder Fehlgebrauch durch den Betreiber übernimmt der Hersteller keine Haftung und keine Gewährleistung.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung des Produktes darf nur ausgebildetes, vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Geräte und Kabel wirksam vor Beschädigung schützen.

3 Schnelleinstieg

Das Gerät hat zwei parametrierbare Ausgänge zur Überwachung von Strömung und Temperatur.

Die Prozesswerte sowie Fehlermeldungen können am Display ausgelesen werden.

Über die IO-Link-Schnittstelle stehen alle Prozesswerte und Meldungen unabhängig von der Konfiguration der Ausgänge zur Verfügung.

3.1 Gerätefunktion bei Werkseinstellung

	Werkseinstellung
Ausgang OUT1	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal für Durchfluss: <ul style="list-style-type: none"> – Hysteresefunktion Schließer, PnP – SP1 = 20 %, rP1 = 19 % vom Messbereichsendwert • Messwertdämpfung 0,6 Sekunden • Keine Schalt-/ Rückschaltverzögerung • Im Fehlerfall schaltet der Ausgang AUS
Ausgang OUT2	<ul style="list-style-type: none"> • Analogsignal für Durchfluss (4...20 mA; Messbereich unskaliert) • Im Fehlerfall geht das Analogsignal auf 3,5 mA
Display	<ul style="list-style-type: none"> • Schriftfarbe schwarz/weiß • Aktualisierungsrate: Low • Displaydrehung: 0° • Displayhelligkeit: 75 % • Standard-Anzeige: aktueller Prozesswert für Durchfluss, Temperatur und Druck • Standard-Maßeinheit Durchfluss: m³/h

Weitere Informationen → Werkseinstellungen.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät überwacht den Normvolumenstrom von Betriebsdruckluft.

Es erfasst die Prozessgrößen Durchflussgeschwindigkeit, Volumenstrom (Durchflussmenge/Zeit), Verbrauchsmenge, Medientemperatur und Druck.

4.1 Einsatzbereich

Das Gerät ist für den Einsatz in Betriebsdruckluftanlagen bestimmt.

Alle Angaben gelten für Normvolumenstrom nach DIN ISO 2533, d.h. Volumenstrom bei 1013 mbar (101,3 kPa), 15 °C und 0 % relative Luftfeuchtigkeit. Das Gerät kann auf andere Normbedingungen eingestellt werden.



Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

Dies ist ein Klasse-A Produkt. In Haushaltsumgebung kann dieses Produkt Rundfunkstörungen verursachen:

► Bei Bedarf EMV-Maßnahmen zur Abschirmung ergreifen.



Druckgeräterichtlinie (DGRL):

Die Geräte entsprechen der Druckgeräterichtlinie, sind für Medien der Fluidgruppe 2 ausgelegt und werden nach Modul A hergestellt und geprüft. Einsatz von Medien der Fluidgruppe 1 auf Anfrage.

5 Funktion

- Das Gerät erfasst den Durchfluss nach dem kalorimetrischen Messprinzip.
- Als zusätzliche Prozesswerte erfasst das Gerät Medientemperatur und Druck.
- Das Gerät verfügt über eine IO-Link-Schnittstelle.
- Das Gerät zeigt die aktuellen Prozesswerte in einem Display an.
- Das Gerät verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Selbstdiagnose.
- Ein Simulationsmodus ermöglicht eine vereinfachte Inbetriebnahme des Sensors.
- Das Gerät erzeugt zwei Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung.

5.1 Wahlmöglichkeiten für Ausgang OUT1

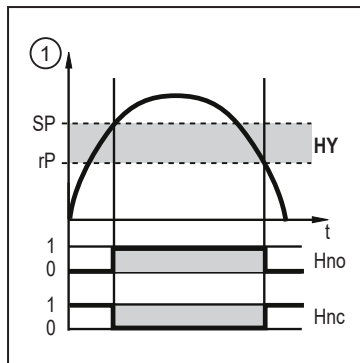
- Schaltsignal Durchfluss
- Schaltsignal Temperatur
- Schaltsignal Druck
- Schaltsignal Totalisator
- Impulssignal Totalisator
- IO-Link
- OFF (Ausgang hochohmig geschaltet)

5.2 Wahlmöglichkeiten für Ausgang OUT2

- Schaltsignal Durchfluss
- Schaltsignal Temperatur
- Schaltsignal Druck
- Schaltsignal Totalisator
- Analogsignal Durchfluss
- Analogsignal Temperatur
- Analogsignal Druck
- Eingang für externen Totalisator-Reset
- OFF (Ausgang hochohmig geschaltet)

5.3 Schaltausgang

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

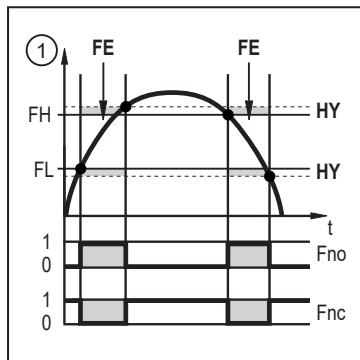


1: Prozesswert
 t: Zeit
 SP: Schaltpunkt
 rP: Rückschaltpunkt
 HY: Hysterese
 Hno: Hysteresefunktion Schließer (normally open)
 Hnc: Hysteresefunktion Öffner (normally closed)

Abb. 1: Hysterese-Funktion



Bei Einstellung auf Hysterese-Funktion wird der Schaltpunkt [SP] und der Rückschaltpunkt [rP] festgelegt. rP muss einen geringeren Wert haben als SP. Der Abstand zwischen SP und rP beträgt mindestens 4 % des Messbereichsendwertes (= Hysterese). Wird nur der Schaltpunkt geändert, wird der Rückschaltpunkt mit dem bisher eingestellten Abstand mitgeführt.



1: Prozesswert
 t: Zeit
 FH: Oberer Grenzwert
 FL: Unterer Grenzwert
 HY: Hysterese
 FE: Fensterbereich
 Fno: Fensterfunktion Schließer (normally open)
 Fnc: Fensterfunktion Öffner (normally closed)

Abb. 2: Fensterfunktion



Bei Einstellung auf Fensterfunktion wird der obere Grenzwert [FH] und der untere Grenzwert [FL] festgelegt. Der Abstand zwischen FH und FL beträgt mindestens 4 % des Messbereichsendwertes. FH und FL haben eine fest eingestellte Hysterese von 0,25 % des Messbereichsendwertes. Dies hält den Schaltzustand des Ausgangs bei sehr geringen Strömungsschwankungen stabil.

Das Schaltsignal im Fehlerfall ist über den Parameter [FOU] einstellbar.

5.4 Analogausgang

Das Gerät gibt ein Analogsignal von 4...20 mA aus, das proportional zum Prozesswert ist.

Der Messbereich ist skalierbar:

- [ASP] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
- [AEP] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt.



Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 20 % des Messbereichendwertes.

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

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

Das Analogsignal im Fehlerfall ist über den Parameter [FOU] einstellbar.

- Reset über die IO-Link Schnittstelle

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

5.5.2 Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale

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

Das Impulssignal besteht aus einem kurzen Ein- und Ausschalten des Ausgangs. Die Schaltzustands-LEDs am Gerät zeigen den Schaltvorgang nicht an.



Impulssignale sind über die IO-Link Schnittstelle nicht verfügbar.

5.5.3 Verbrauchsmengenüberwachung durch Schaltsignal

Der Ausgang gibt ein Schaltsignal aus, wenn die unter [ImPS] eingestellte Durchflussmenge erreicht ist. Der Ausgang bleibt bis zum Reset geschaltet. Nach Zurücksetzen des Totalisators beginnt die Zählung erneut.

Durch Einstellung von [rTo] wird festgelegt, wann der Ausgang schaltet und wann der Totalisator zurückgesetzt wird:

[rTo]	Ausgang	Totalisator-Reset
OFF	Der Ausgang schaltet bei Erreichen der unter [ImPS] eingestellten Durchflussmenge.	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Aktiv Reset durchführen. • Automatischer Reset bei Überschreiten des maximalen Anzeigebereichs.
1, 2,... h 1, 2,... d 1, 2,... w	Der Ausgang schaltet nur, wenn die unter [ImPS] eingestellte Durchflussmenge innerhalb der eingestellten Zeitdauer erreicht wird.	<p>Bei nicht geschaltetem Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeitgesteuerter Reset (die unter rTo eingestellte Zeitdauer wird überschritten). <p>Bei geschaltetem Ausgang:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Aktiv Reset durchführen. • Automatischer Reset bei Überschreiten des maximalen Anzeigebereichs.



Der maximale Anzeigebereich ist bei einer Verbrauchsmenge von 100 000 000 m³ erreicht.

5.6 Messwertdämpfung

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

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

Die Signale UL und OL werden unter Berücksichtigung der Dämpfungszeit bestimmt.



Die Messwertdämpfung wirkt nur auf die Messung von Durchfluss und Druck.

dAP.F = Messwertdämpfung für Durchfluss

dAP.P = Messwertdämpfung für Druck

5.7 Schleichmengenunterdrückung

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

5.8 Simulation

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

Während der Simulation gilt:

- Die Simulation wirkt nicht auf die aktuell herrschenden Prozesswerte. Die Ausgänge verhalten sich wie zuvor eingestellt.
- Der originale Totalisatorwert bleibt unverändert gespeichert, auch wenn eine reale Strömung fließt.
- Es stehen keine Fehlermeldung der aktuellen realen Applikation zur Verfügung. Diese werden durch die Simulation unterdrückt.

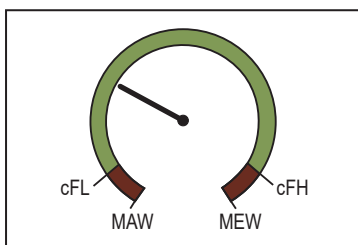
Folgende Werte können simuliert werden:

Durchfluss, Temperatur, Druck und Zählerstand des Totalisators.

5.9 Farbeinstellung Display

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

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



cFL:	Unterer Grenzwert
cFH:	Oberer Grenzwert
MAW:	Messbereichsanfangswert
MEW:	Messbereichsendwert

Abb. 4: Farbwechsel im Fensterbereich



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

5.10 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 einen IO-Link Master voraus.

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

Die zur Konfiguration des Gerätes notwendigen IO-DDs, detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau, Diagnoseinformationen und Parameteradressen sowie alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software finden Sie unter www.ifm.com.

Die IO-Link-Schnittstelle bietet mittels geeigneter Hard- und Software folgende Funktionen:

- Fernparametrierung des Geräts.
- Störfeste Signalübertragung ohne Messwertverluste.
- Übertragung der Parametereinstellungen bei Geräte austausch oder auf weitere Geräte des gleichen Typs.
- Anzeige von Fehler- und Ereignismeldungen.
- Papierlose Protokollierung der Parametersätze, Prozesswerte und Diagnosemeldungen.
- Auswertung der Prozesswerte und Diagnosedaten via IO-Link-Master.
- Gleichzeitiges Auslesen aller Prozesswerte und der binären Schaltsignale.

5.10.1 Zusatzfunktionen über IO-Link

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

- Elektronische Verriegelung als Manipulationsschutz
- Lokalisierung des Sensors über [Blinken AN / AUS]. Bei Aktivierung:
 - Schaltzustands-LEDs blinken.
 - Displayanzeige „IO-Link“ (grün, blinkend)

6 Montage



VORSICHT

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

- ▷ Verbrennungsgefahr.
- ▶ Gehäuse gegen den Kontakt mit entzündlichen Stoffen und gegen unbeabsichtigtes Berühren sichern.
- ▶ Mitgeliefertes Warnhinweis-Etikett an Sensorleitung befestigen.



- ▶ Sicherstellen, dass die Anlage während der Montagearbeiten druckfrei ist.
- ▶ Vorschriften und Bestimmungen für Errichtung und Betrieb von Druckluftanlagen befolgen.


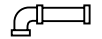
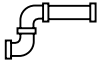
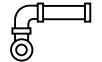
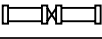
6.1 Montageort

- ▶ Gerät hinter dem Kältetrockner montieren.
- ▶ Gerät in der Nähe des Verbrauchers montieren.
- ▶ Das Gerät kann hinter einer Wartungseinheit eingebaut werden.
- ▶ Bei Verwendung von Öl für die Verbraucher: Gerät vor dem Öler einbauen.

6.2 Störeinflüsse

Einbauten in der Rohrleitung, Krümmungen, Ventile, Reduzierungen u. ä. beeinträchtigen die Funktion des Geräts.

- ▶ Abstände zwischen Sensor und Störeinflüssen einhalten.

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



Absperr- und Regelvorrichtungen dürfen sich nicht direkt vor dem Gerät befinden.

- ▶ Durchmessersprünge zwischen Einlaufstrecke und Gerät vermeiden. Falls sich ein Durchmessersprung nicht vermeiden lässt, sollte der Durchmesser der Einlaufstrecke größer sein als der Durchmesser am Gerät.

6.3 Ausrichtung

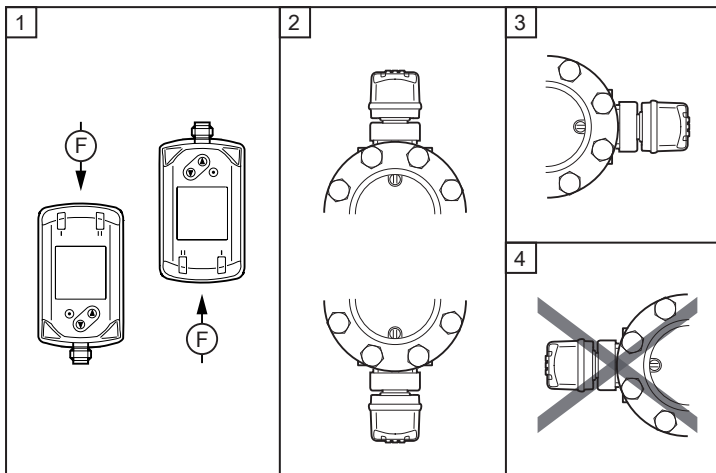


Abb. 5: Ausrichtung der Messstrecke und des Geräts

- 1: Messstrecke senkrecht, Gerät beliebig
- 2: Messstrecke waagrecht, Gerät senkrecht
- 3: Messstrecke links (bei nach hinten zeigendem Stecker), Gerät seitlich liegend
- 4: Vermeiden: Messstrecke rechts (bei nach hinten zeigendem Stecker), Gerät seitlich liegend
- F: Durchflussrichtung

6.4 Prozessanschluss

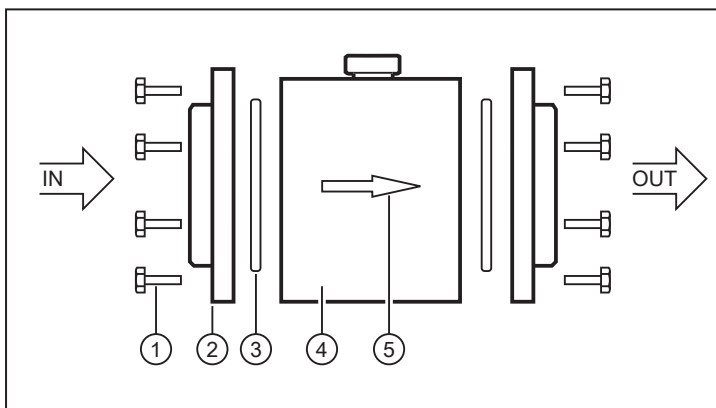


Abb. 6: Prozessanschluss

- ▶ Schrauben (1) an den Flanschen lösen.
- ▶ Flansche (2) von der Messstrecke (4) entfernen.
- ▶ Dichtungen (3) aus der Nut der Flansche entfernen.
- ▶ Flansche in die Rohrleitung einschweißen.



Der Schweißvorgang muss von fachkundigem Personal ausgeführt werden.

Um eine Mischnaht bei der Schweißverbindung zu vermeiden, müssen die Werkstoffe von Rohrleitung und Flansch übereinstimmen.

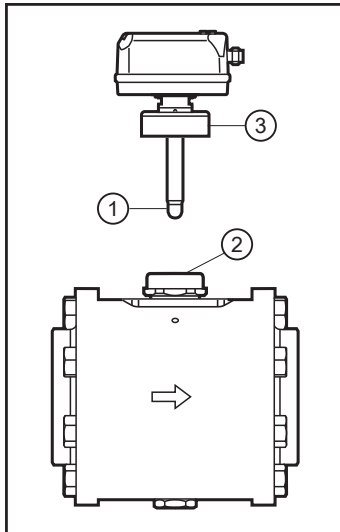
- ▶ Flansche verzugsfrei schweißen.

Nach dem Schweißvorgang:

- ▶ Rohrleitung und Flansche abkühlen lassen.
- ▶ Schweißnähte von Schweißrückständen säubern.
Die Rohrrinnenfläche muss gratfrei sein, um die Messgenauigkeit nicht zu beeinträchtigen.
- ▶ Dichtungen in die Nut der Flansche einsetzen.
Die Nut muss sauber sein und frei von Schweißrückständen.

- ▶ Messstrecke so einsetzen, dass Durchflussrichtung und Markierungspfeil (5) in dieselbe Richtung zeigen.
- ▶ Schrauben einsetzen und festziehen.

6.5 Sensor in Messblock einsetzen



- ▶ Schutzkappe vom Messfühler des Sensors (1) entfernen.
- ▶ Sensor in den Messanschluss (2) einsetzen.
- ▶ Sensor ausrichten: Parallel zum Messblock, Steckverbindung in Richtung des Markierungspfeils auf dem Messblock.
- ▶ Überwurfmutter (3) festziehen. Anzugsdrehmoment max. 50 Nm. Dabei den Sensor in seiner Ausrichtung halten.

7 Elektrischer Anschluss



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

Nationale und internationale Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen befolgen.

Spannungsversorgung nach SELV, PELV.

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

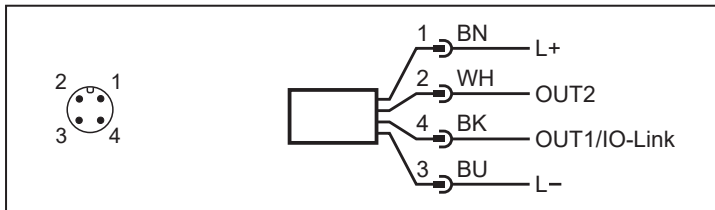


Abb. 7: Anschlussbild (Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2)

BK: schwarz
BU: blau

BN: braun
WH: weiß

Pin	Belegung
1	L+
3	L-
4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal Durchfluss • Schaltsignal Temperatur • Frequenzsignal Durchfluss • Frequenzsignal Temperatur • IO-Link
2 (OUT2)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal Durchfluss • Schaltsignal Temperatur • Analogsignal Durchfluss • Analogsignal Temperatur

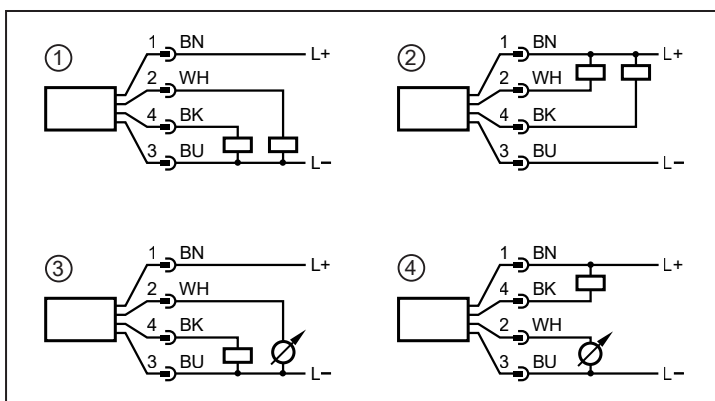
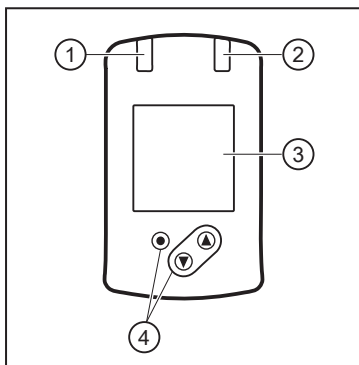


Abb. 8: Beispielschaltungen

- 1: 2 x p-schaltend
- 2: 2 x n-schaltend
- 3: 1 x p-schaltend / 1 x analog
- 4: 1 x n-schaltend / 1 x analog

8 Bedien- und Anzeigeelemente



- 1: Schaltzustands-LED für OUT1
- 2: Schaltzustands-LED für OUT2
- 3: TFT-Display
- 4: Tasten zum Wechseln der Ansichten und zur Parametrierung

Abb. 9: Bedien- und Anzeigeelemente



Display-Beleuchtung:

Gerätetemperatur > 70 °C: Helligkeit automatisch reduziert.

Gerätetemperatur ≥ 100 °C: Display automatisch ausgeschaltet.

9 Menü

9.1 Menü-Übersicht

Über die Bedientasten gelangt man von der Prozesswertanzeige zum Hauptmenü und von dort aus zu den Untermenüs.

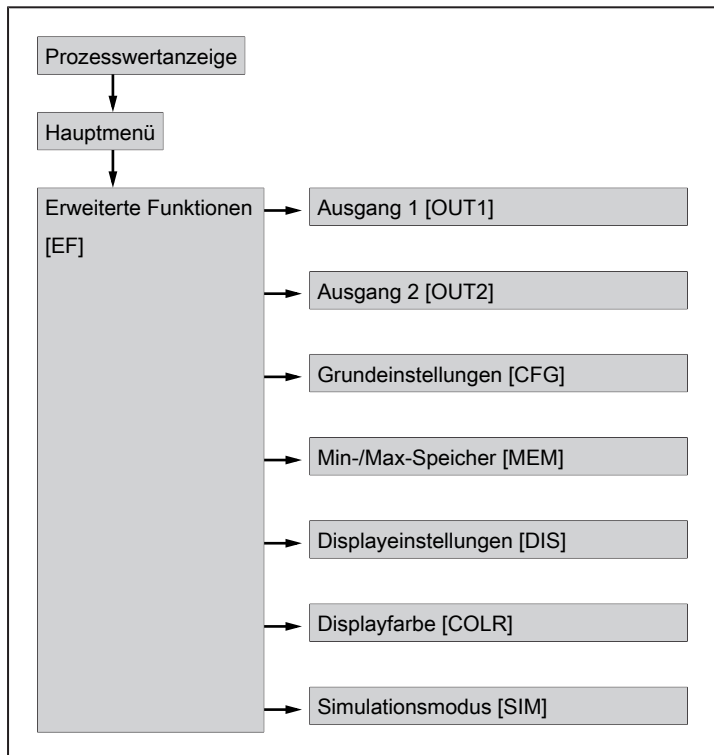


Abb. 10: Menü-Übersicht (Gerätedisplay)

9.1.1 Einstellbare Parameter

Parameter	Erläuterung
AEPx	Analogendpunkt für OUTx = Prozesswert, bei dem das Ausgangssignal 20 mA beträgt.
ASPx	Analogstartpunkt für OUTx = Prozesswert, bei dem das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
CFG	Übergang zum Untermenü CGF (Grundeinstellungen)
cFH.F	Oberer Grenzwert für Farbwechsel (Durchfluss)
cFH.P	Oberer Grenzwert für Farbwechsel (Druck)
cFH.T	Oberer Grenzwert für Farbwechsel (Temperatur)
cFL.F	Unterer Grenzwert für Farbwechsel (Durchfluss)
cFL.P	Unterer Grenzwert für Farbwechsel (Druck)
cFL.T	Unterer Grenzwert für Farbwechsel (Temperatur)
cOF	Korrekturfaktor für Nullpunktkalibrierung
col.F	Schriftfarbe für Durchfluss
col.P	Schriftfarbe für Druck
col.T	Schriftfarbe für Temperatur
col.V	Schriftfarbe für Totalisatoranzeige
COLR	Übergang zum Untermenü COLR (Farbeinstellungen Display)
dAP.F	Dämpfungszeit in Sekunden für Durchflussmessung

Parameter	Erläuterung
dAP.P	Dämpfungszeit in Sekunden für Druckmessung
DIn2	Totalisator-Reset durch externes Signal
DIS	Übergang zum Untermenü DIS (Displayeinstellungen)
diS.B	Helligkeit der Displayanzeige
diS.L	Standard-Prozesswert der Displayanzeige
diS.R	Ausrichtung der Displayanzeige
diS.U	Aktualisierungsrate der Displayanzeige
drx	Rückschaltverzögerung für Schaltausgang OUTx in Sekunden
dSx	Schaltverzögerung für Schaltausgang OUTx in Sekunden
EF	Übergang zum Untermenü EF (Erweiterte Funktionen)
FHx	Oberer Grenzwert für Schaltausgang mit Fensterfunktion
FLx	Unterer Grenzwert für Schaltausgang mit Fensterfunktion
FOUx	Verhalten von Ausgang OUTx im Fehlerfall
Hi.F	Maximaler gemessener Durchflusswert (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
Hi.P	Maximaler gemessener Druckwert
Hi.T	Maximaler gemessener Temperaturwert
ImPRx	Totalisatorfunktion: Impulssignal (ImPR = YES) oder Schaltsignal (ImPR = NO)
ImPSx	Impulswertigkeit (= Durchflusswert, bei dem jeweils 1 Impuls ausgegeben wird)
Info	Anzeige der Geräteinformationen
LFC	Schleichmengenunterdrückung (= Durchflusswert, unter dem Strömung als Stillstand gewertet wird)
Lo.F	Minimaler Durchflusswert (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
Lo.P	Minimaler Druckwert
Lo.T	Minimaler Temperaturwert
MEdi	Auswahl des zu überwachenden Mediums
MEM	Übergang zum Untermenü MEM (Speicher)
OUTx	Übergang zum Untermenü OUTx (Ausgangskonfiguration)
oux	Ausgangskonfiguration für Ausgang OUTx (z.B. Schaltausgang mit Hysteresefunktion)
P-n	Schaltlogik der Ausgänge
rEF.P	Normdruck als Umgebungsbedingung
rEF.T	Normtemperatur als Umgebungsbedingung
rES	Zurücksetzen auf Werkseinstellung
rPx	Rückschaltpunkt für Schaltausgang OUTx mit Hysteresefunktion
rTo	Einstellung für den Totalisator-Reset (manuell oder zeitgesteuert)
S.FLW	Simulierter Durchflusswert im Simulationsmodus
S.On	Simulationsmodus starten
S.PRS	Simulierter Druckwert im Simulationsmodus
S.Tim	Dauer der Simulation in Minuten
S.TMP	Simulierter Temperaturwert im Simulationsmodus
SELx	Prozesswert für Ausgang OUTx
SIM	Übergang zum Untermenü SIM (Simulationsmodus)
SPx	Schaltpunkt für Schaltausgang OUTx mit Hysteresefunktion
uni.F	Standard-Maßeinheit für Durchfluss
uni.P	Standard-Maßeinheit für Druck
uni.T	Standard-Maßeinheit für Temperatur

9.2 Hauptmenü und Untermenüs



Die angezeigten Parameter ändern sich bei Veränderung der Werkseinstellungen. In folgenden Menüdarstellungen sind die maximal verfügbaren Parameter dargestellt.

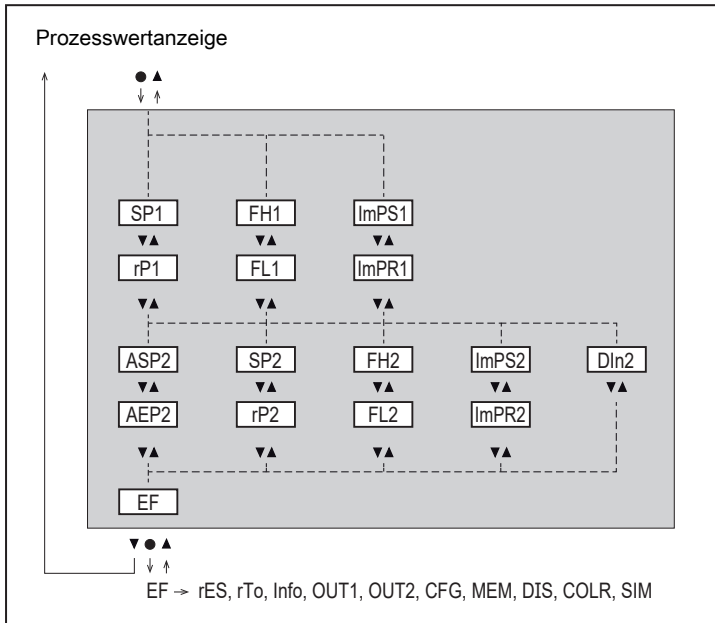


Abb. 11: Hauptmenü

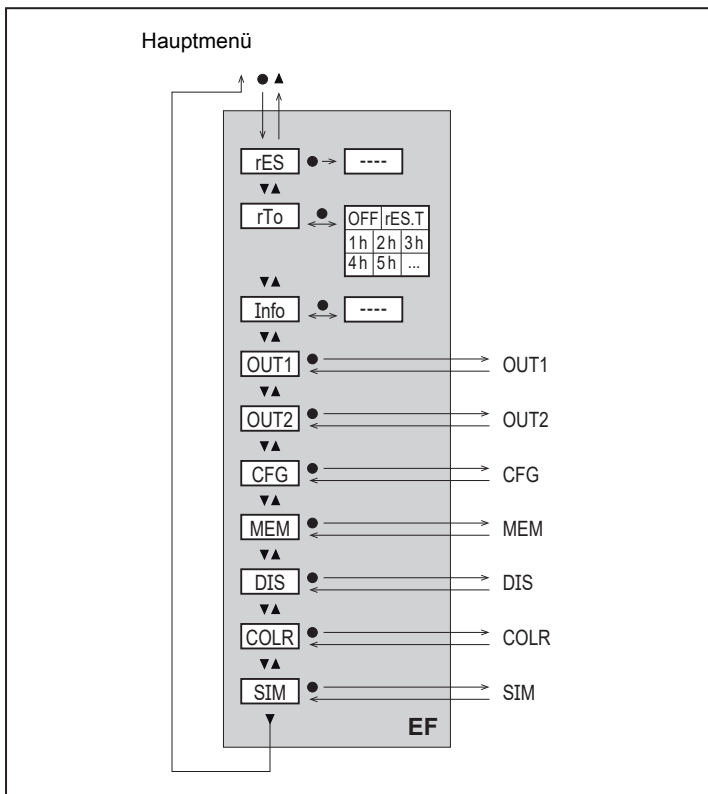


Abb. 12: Menü Erweiterte Funktionen EF

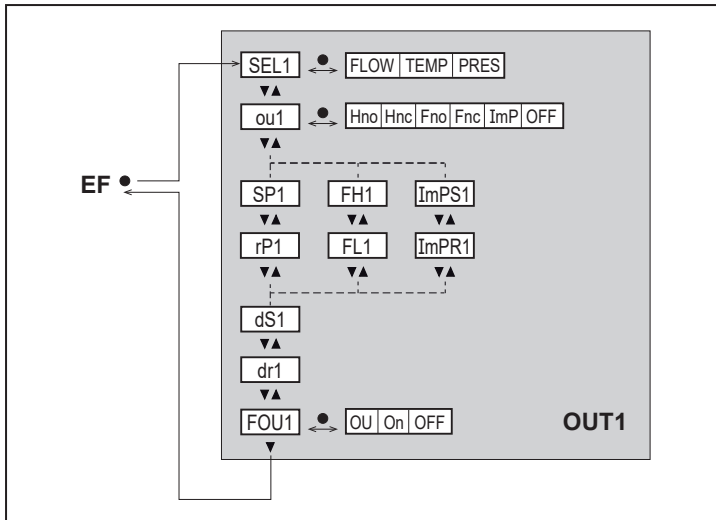


Abb. 13: Menü zur Ausgangskonfiguration OUT1

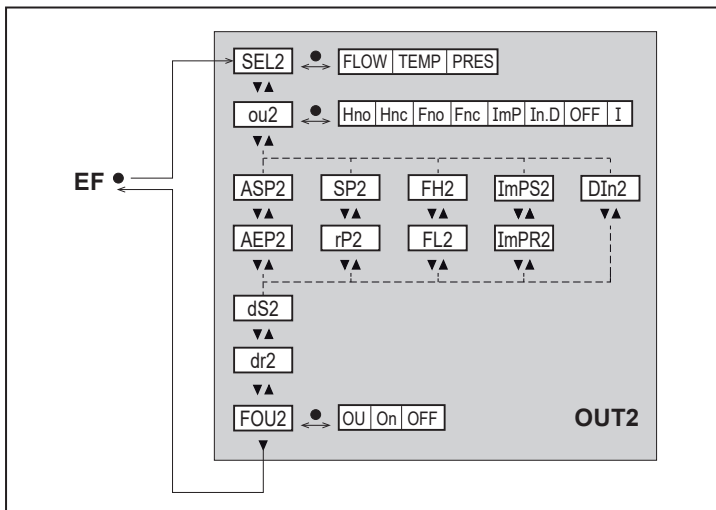


Abb. 14: Menü zur Ausgangskonfiguration OUT2

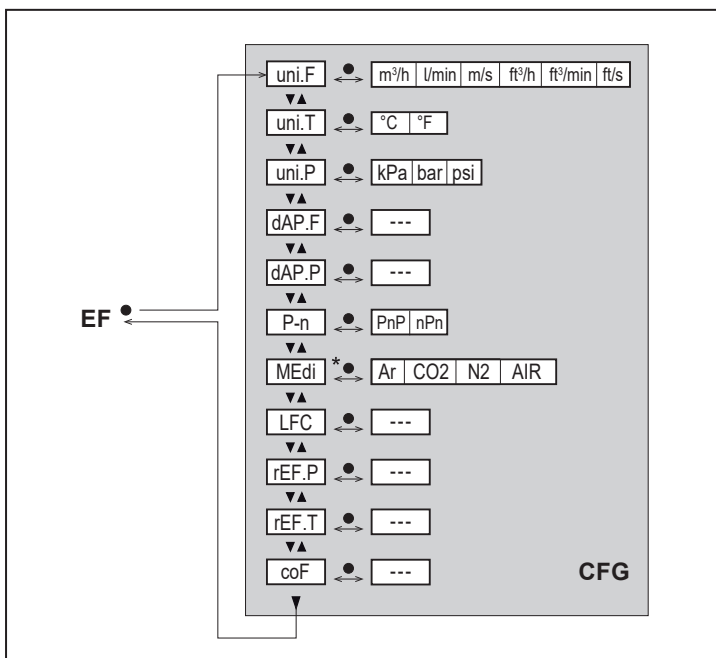


Abb. 15: Menü Grundeinstellungen CFG

* Nicht einstellbar.

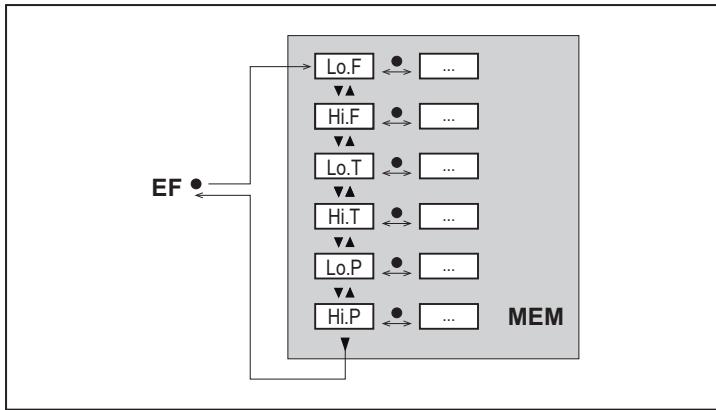


Abb. 16: Menü Min-/Max-Speicher MEM

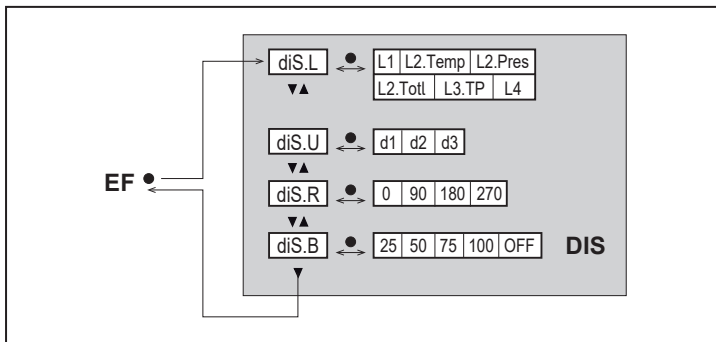


Abb. 17: Menü Displayeinstellungen DIS

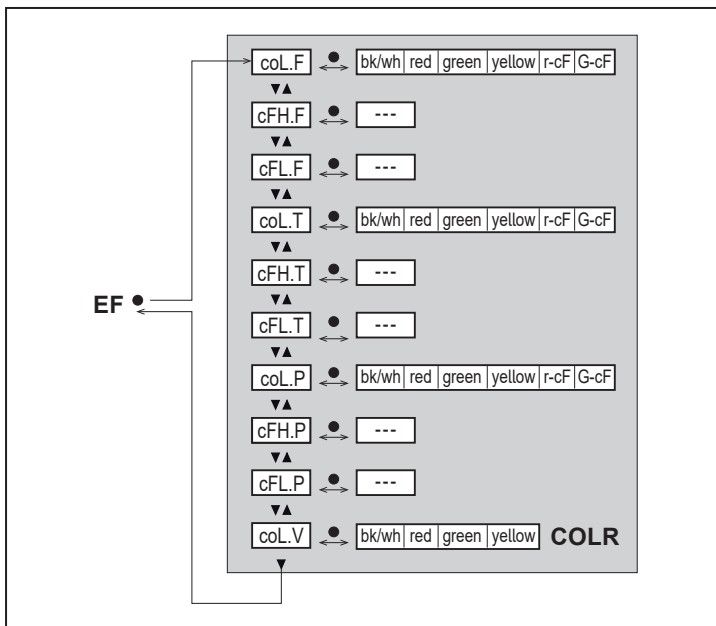


Abb. 18: Menü Displayfarbe COLR

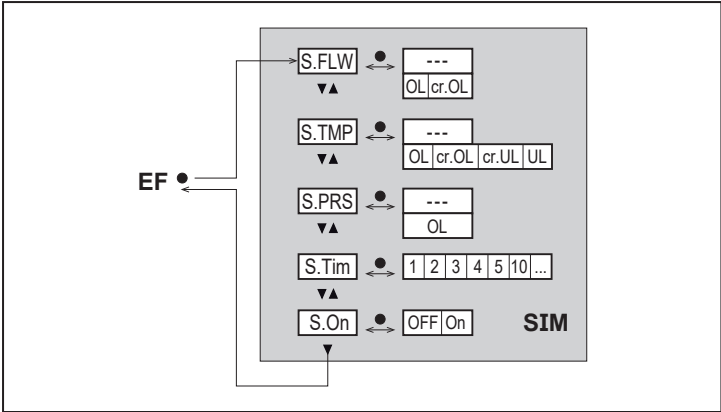


Abb. 19: Menü Simulationsmodus SIM

10 Inbetriebnahme

Nach Einschalten der Versorgungsspannung geht das Gerät nach Ablauf der Bereitschaftsverzögerungszeit von ca. 1 s 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 Verbrauchsmengenüberwachung (ImP)
- Ist Ausgang 2 als Analogausgang konfiguriert, liegt das Ausgangssignal während der Bereitschaftsverzögerungszeit bei 20 mA.

11 Parametrierung

Die Parametrierung kann über die IO-Link Schnittstelle oder über die Tasten am Gerät vorgenommen werden.



VORSICHT

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

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

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



Ändern Sie Parameter während des Betriebs, wird die Funktionsweise der Anlage beeinflusst.

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

Während des Parametriervorgangs bleibt das Gerät im Arbeitsbetrieb. Es führt seine Überwachungsfunktionen mit dem bestehenden Parameter weiter aus, bis die Parametrierung abgeschlossen ist.

11.1 Parametriervorgang allgemein

Absicht	Aktion
Wechsel von der Prozesswertanzeige ins Hauptmenü	[●]
Wechsel ins Untermenü	Mit [▼] zum Untermenü steuern (z.B. EF), dann [●]
Anwahl des gewünschten Parameters	[▲] oder [▼]
Wechsel in Einstellmodus	[●]
Verändern des Parameterwertes	[▲] oder [▼] > 1 s
Übernahme des eingestellten Parameters	[●]
Parametereinstellung ohne Speichern verlassen	[▲] und [▼]
Rückkehr zum nächst höheren Menü (Mehrere Wiederholungen um Prozesswertanzeige zu erreichen)	[▲] und [▼]
Rückkehr zur Prozesswertanzeige	> 30 Sekunden (Timeout)

11.2 Voreinstellungen



Vor der Parametrierung zunächst folgende Voreinstellungen prüfen und bei Bedarf ändern:

- [SEL1]: Prozesswert für OUT1
- [SEL2]: Prozesswert für OUT2
- [uni.F]: Standard-Maßeinheit für Durchfluss
- [uni.T]: Standard-Maßeinheit für Temperatur
- [uni.P]: Standard-Maßeinheit für Druck

11.2.1 Prozesswert für OUTx

- ▶ Menü OUTx aufrufen.

- ▶ [SELx] wählen und Prozesswert für Ausgang x einstellen:
 - FLOW: Durchfluss
 - TEMP: Temperatur
 - PRES: Druck

11.2.2 Standard-Maßeinheit

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [uni.F] wählen und Maßeinheit für Durchfluss einstellen: l/min, m³/h, m/s, ft³/min, ft³/h, ft/s.



Die Verbrauchsmenge (Zählerstand des Totalisators) wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet.

- ▶ [uni.T] wählen und Maßeinheit für Temperatur einstellen: °C oder °F.
- ▶ [uni.P] wählen und Maßeinheit für Druck einstellen: kPa, bar, psi.

11.3 Einstellung der Ausgangsfunktionen



Die Parametrierung für Durchflussüberwachung, Temperaturüberwachung und Drucküberwachung erfolgt in gleicher Weise. Voraussetzung ist, dass zunächst über [SELx] der Prozesswert für OUTx festgelegt wurde.

11.3.1 Grenzwertüberwachung OUTx / Hysteresefunktion

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen:
 - Hno: Hysteresefunktion / Schließer
 - Hnc: Hysteresefunktion / Öffner
- ▶ [SPx] wählen und Messwert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.
- ▶ [rPx] wählen und Messwert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.

11.3.2 Grenzwertüberwachung OUTx / Fensterfunktion

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [oux] wählen und Schaltsignal einstellen:
 - Fno: Fensterfunktion / Schließer
 - Fnc: Fensterfunktion / Öffner
- ▶ [FHx] wählen und oberen Grenzwert des Fensterbereichs einstellen.
- ▶ [FLx] wählen und unteren Grenzwert des Fensterbereichs einstellen.

11.3.3 Analogsignal OUT2

- ▶ Menü OUT2 aufrufen.
- ▶ [ou2] wählen und Funktion einstellen:
 - l: Strömungsproportionales Stromsignal 4...20 mA.
- ▶ [ASP2] wählen und Messwert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 4 mA beträgt.
- ▶ [AEP2] wählen und Messwert einstellen, bei dem das Ausgangssignal 20 mA beträgt.

11.3.4 Impulssignal OUTx

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [oux] wählen und ImP einstellen.
- ▶ [ImPSx] wählen und Impulswertigkeit einstellen (= Durchflusswert, bei dem jeweils 1 Impuls ausgegeben wird):
 1. Mit [▲] oder [▼] Einstellbereich wählen.
 2. Kurz [●] drücken.
 3. Mit [▲] oder [▼] gewünschten Zahlenwert einstellen.
 4. Kurz [●] drücken um Wert zu übernehmen.
- ▶ [ImPRx] wählen und YES einstellen.

11.3.5 Schaltsignal Totalisator OUTx

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [oux] wählen und ImP einstellen.
- ▶ [ImPSx] wählen und Durchflusswert, bei dem Ausgang x schaltet.
- ▶ [ImPRx] wählen und NO einstellen.

11.4 Totalisator-Reset

11.4.1 Manueller Reset

- ▶ Menü EF aufrufen.
- ▶ [rTo] wählen und rES.T einstellen.
- ▷ Der Totalisator ist auf Null zurückgesetzt.

11.4.2 Zeitgesteuerter Reset

- ▶ Menü EF aufrufen.
- ▶ [rTo] wählen und gewünschten Wert einstellen (Intervalle von Stunden, Tagen oder Wochen).
- ▷ Der Totalisator wird mit dem nun eingestellten Wert automatisch zurückgesetzt.

11.4.3 Reset durch externes Signal

- ▶ Menü OUT2 aufrufen.
- ▶ [ou2] wählen und In.D einstellen.
- ▶ [DIn2] wählen und Zählerreset-Signal einstellen:
 - HIGH = Reset bei High-Signal
 - LOW = Reset bei Low-Signal
 - +EDG = Reset bei steigender Flanke
 - -EDG = Reset bei fallender Flanke

Resultat: Der Totalisator ist auf Null zurückgesetzt.

11.4.4 Reset ausschalten

- ▶ Menü EF aufrufen.
- ▶ [rTo] wählen und OFF einstellen.
- ▷ Der Totalisator wird erst nach Überlauf zurückgesetzt.

11.5 Benutzereinstellungen (optional)

11.5.1 Standard-Anzeige

- ▶ Menü DIS aufrufen.
- ▶ [diS.L] wählen und Prozesswertanzeige einstellen:
 - L1 = aktueller Prozesswert für Durchfluss
 - L2.Temp = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Temperatur
 - L2.Pres = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Druck
 - L2.Totl = aktueller Prozesswert für Durchfluss und Totalisator
 - L3.TP = aktueller Prozesswert für Durchfluss, Temperatur und Druck
 - L4 = aktueller Prozesswert für Durchfluss, Temperatur, Druck und aktueller Totalisatorwert.
- ▶ [diS.U] wählen und Aktualisierungsrate der Anzeige einstellen:
 - d1: High
 - d2: Medium
 - d3: Low
- ▶ [diS.R] wählen und Ausrichtung der Anzeige einstellen:
 - 0°, 90°, 180°, 270°.
- ▶ [diS.B] wählen und Helligkeit der Anzeige einstellen:
 - 25 %, 50 %, 75 %, 100 %.
 - OFF: Die Prozesswertanzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet (Energiesparmodus).



Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt. Displayaktivierung über beliebigen Tastendruck.

11.5.2 Standard-Maßeinheit



Die Standard-Maßeinheit vor allen anderen Parametrierungen einstellen.

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [uni.F] wählen und Maßeinheit einstellen: l/min, m³/h, m/s, ft³/m, ft³/h, fts.



Die Verbrauchsmenge (Zählerstand) wird automatisch mit der Maßeinheit angezeigt, die die größtmögliche Genauigkeit bietet.

- ▶ [uni.T] wählen und Maßeinheit: °C oder °F.
- ▶ [uni.P] wählen und Maßeinheit einstellen: kPa, bar, psi.

11.5.3 Farbeinstellung Display

- ▶ Menü COLR aufrufen.

- ▶ [coL.x] wählen und Schriftfarbe des Prozesswerts einstellen:
bk/wh, yellow, green, red, r-cF, G-cF.

coL.F = Schriftfarbe für Durchfluss
coL.T = Schriftfarbe für Temperatur
coL.P = Schriftfarbe für Druck

- ▶ [cFH.x] und [cFL.x] wählen und Grenzwerte für Farbwechsel einstellen.

cFH.F = oberer Grenzwert für Durchfluss
cFL.F = unterer Grenzwert für Durchfluss
cFH.T = oberer Grenzwert für Temperatur
cFL.T = unterer Grenzwert für Temperatur
cFH.P = oberer Grenzwert für Druck
cFL.P = unterer Grenzwert für Druck

- ▶ [coL.V] wählen und Schriftfarbe für Totalisator einstellen:
bk/wh, yellow, green, red.

11.5.4 Schaltlogik der Ausgänge

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

11.5.5 Messwertdämpfung

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [dAP.F] für Durchflussmessung oder [dAP.P] für Druckmessung wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ -Wert 63 %).

11.5.6 Schleichmengenunterdrückung

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [LFC] wählen und Grenzwert einstellen, unterhalb dem ein Durchfluss als Stillstand ausgewertet wird.

11.5.7 Normbedingungen

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [rEF.P] wählen und Normdruck einstellen.
- ▶ [rEF.T] wählen und Normtemperatur einstellen.

11.5.8 Nullpunkt-Kalibrierung Druck

- ▶ Menü CFG aufrufen.
- ▶ [coF] wählen und Wert in bar einstellen.
- ▷ Der interne Messwert 0 wird um diesen Betrag verschoben.

11.5.9 Schalt- / Rückschaltverzögerung

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [dSx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Schalten von OUTx einstellen.
- ▶ [drx] wählen und Verzögerung in Sekunden für das Zurückschalten von OUTx einstellen.

11.5.10 Fehlerverhalten der Ausgänge

- ▶ Menü OUTx aufrufen.
- ▶ [FOUx] wählen und Fehlerverhalten für Ausgang x einstellen:
 - Schaltsignal:
 - On: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall EIN.
 - OFF: Der Ausgang schaltet im Fehlerfall AUS.
 - OU: Der Ausgang schaltet EIN bei Druckmessung und AUS bei Durchflussmessung und Temperaturmessung.
 - Analogsignal:
 - On: Das Analogsignal geht auf 21,5 mA.
 - OFF: Das Analogsignal geht auf 3,5 mA.
 - OU: Bei Druckmessung geht das Analogsignal auf 21,5 mA. Bei Durchflussmessung und Temperaturmessung geht das Analogsignal auf 3,5 mA.



Bei Auswahl [ou] = Imp (Verbrauchsmengenüberwachung) ist der Parameter FOUx nicht verfügbar. Die Impulse werden unabhängig vom Fehlerfall weiter ausgegeben.

11.5.11 Verriegeln / Entriegeln

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

Verriegeln:

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

Entriegeln:

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

11.5.12 Werkseinstellung wiederherstellen

- ▶ Menü EF aufrufen.
- ▶ [rES] wählen.
- ▶ Kurz [●] drücken.
- ▶ [▼] oder [▲] gedrückt halten.
 - ▷ [----] wird angezeigt.
- ▶ Kurz [●] drücken.
- ▷ Das Gerät führt einen Neustart aus.



Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen im Kapitel Werkseinstellungen zu notieren.

11.6 Diagnose-Funktionen

11.6.1 Minimalwerte / Maximalwerte ablesen

- ▶ Menü MEM aufrufen.

- ▶ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen, um den jeweils niedrigsten oder höchsten gemessenen Prozesswert anzuzeigen:

Lo.F: Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflusswertes (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
 Hi.F: Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflusswertes (Durchflussvolumen oder Durchflussgeschwindigkeit)
 Lo.T: Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
 Hi.T: Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur
 Lo.P: Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Drucks
 Hi.P: Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Drucks

Speicher löschen:

- ▶ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen.
- ▶ [▲] und [▼] gedrückt halten.
 - ▷ [----] wird angezeigt.
- ▶ Kurz [●] drücken.



Es ist sinnvoll, die Speicher zu löschen, sobald das Gerät erstmals unter normalen Betriebsbedingungen arbeitet.

11.6.2 Simulation

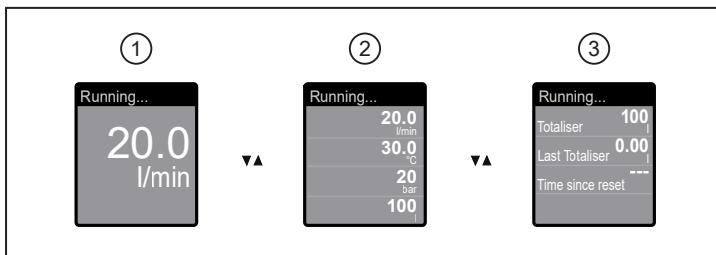
- ▶ Menü SIM aufrufen.
- ▶ [S.FLW] wählen und zu simulierenden Durchflusswert einstellen.
- ▶ [S.TMP] wählen und zu simulierenden Temperaturwert einstellen.
- ▶ [S.PRS] wählen und zu simulierenden Druckwert einstellen.
- ▶ [S.Tim] wählen und Dauer der Simulation in Minuten einstellen.
- ▶ [S.On] wählen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

12 Betrieb

12.1 Prozesswertanzeige

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

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



- 1: Standard-Anzeige, wie unter [diS.L] und [uni.x] eingestellt
- 2: Gesamtübersicht aller Prozesswerte
- 3: Übersicht Totalisatorwerte

12.2 Parametereinstellung 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.

13 Technische Daten

Technische Daten und Maßzeichnung unter www.ifm.com.

14 Fehlerbehebung

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

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

Die Statussignale sind gemäß Namur-Empfehlung NE107 klassifiziert.

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

Bei Ausfall eines Prozesswertes stehen die anderen Prozesswerte weiterhin zur Verfügung. Ausnahme: Bei Ausfall des Prozesswertes für Durchfluss werden auch keine anderen Prozesswerte mehr ausgegeben.



Über IO-Link stehen zusätzliche Diagnosefunktionen zur Verfügung → IO-Link Schnittstellenbeschreibung unter documentation.ifm.com.

14.1 Fehlermeldungen

Anzeige	Problem / Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: ERROR • Prozesswertzeile: ERROR 	Gerät defekt / Funktionsfehler ► Gerät austauschen
Keine Anzeige	<ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung zu niedrig ► Versorgungsspannung prüfen • Display ausgestellt ► Prüfen, ob Einstellung [diS.B] = OFF und ggf. Einstellung ändern
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Parameter Error • Prozesswertzeile: PARA 	Parametrierung außerhalb des gültigen Bereichs ► Parametereinstellung überprüfen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Pressure Error • Prozesswertzeile: ERROR 	Fehler Druckmessung ► Druckmessung überprüfen ► Gerät austauschen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Flow Error • Prozesswertzeile: ERROR 	Fehler Durchflussmessung ► Durchflussmessung überprüfen ► Gerät austauschen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Temp Error • Prozesswertzeile: ERROR 	Fehler Temperaturmessung ► Temperaturmessung überprüfen ► Gerät austauschen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Critical over limit • Prozesswertzeile: cr.OL 	Kritische Überschreitung des Erfassungsbereichs ► Messbereich überprüfen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Critical under limit • Prozesswertzeile: cr.UL 	Kritische Unterschreitung des Erfassungsbereichs ► Temperaturbereich überprüfen



Im Fehlerfall verhalten sich die Ausgänge wie unter [FOU] eingestellt.

14.2 Warnmeldungen

Anzeige	Problem / Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Short circuit OUT1 / OUT2 • Prozesswertzeile: --- • Schaltzustands-LEDs für OUT1 und OUT2 blinken 	Kurzschluss in beiden Ausgängen. ► OUT1 und OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.

Anzeige	Problem / Abhilfe
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Short circuit OUT1 • Prozesswertzeile: --- • Schaltzustands-LED für OUT1 blinkt 	Kurzschluss Ausgang 1. ► OUT1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Short circuit OUT2 • Prozesswertzeile: --- • Schaltzustands-LED für OUT2 blinkt 	Kurzschluss Ausgang 2. ► OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Under limit • Prozesswertzeile: UL 	Anzeigebereich unterschritten. ► Messbereich überprüfen.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: Over limit • Prozesswertzeile: OL 	Anzeigebereich überschritten. ► Messbereich überprüfen.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: --- • Prozesswertzeile: Lock via key 	Einstelltasten am Gerät verriegelt, Parameteränderung verweigert. ► Gerät entriegeln.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: --- • Prozesswertzeile: Lock via communication 	Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link Kommunikation ist aktiv ► Parametrierung über IO-Link Kommunikation abschließen
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: --- • Prozesswertzeile: Lock via system 	Einstelltasten über Parametriersoftware verriegelt, Parameteränderung verweigert. ► Gerät über IO-Link Schnittstelle mittels Parametriersoftware entriegeln.
<ul style="list-style-type: none"> • Titelzeile: IO-Link flash • Prozesswertzeile: IO-Link • Schaltzustands-LEDs für OUT1 und OUT2 blinken schnell 	IO-Link Funktion zur optischen Identifikation des Geräts aktiv. ► IO-Link Funktion deaktivieren.



Im Warnfall verhalten sich die Ausgänge entsprechend der Einstellung [FOU] = OU. Ausnahme: Kurzschluss.

15 Wartung, Instandsetzung und Entsorgung

15.1 Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

15.2 Instandsetzung

Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden.

- ▶ Regelmäßige Kalibrierintervalle nach Prozessanforderungen festlegen. Empfehlung: alle 12 Monate.

15.3 Entsorgung

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

16 Werkseinstellungen

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
EF	rTo	OFF	
OUT1	SEL1	FLOW	
	ou1	Hno	
	SP1 / FH1	20 %	
	rP1 / FL1	19 %	
	ImPS1	0,1 %	
	ImPR1	YES	
	dS1	0	
	dr1	0	
	FOU1	OFF	
OUT2	SEL2	FLOW	
	ou2	l	
	ASP2	0 %	
	AEP2	100 %	
	SP2 / FH2	40 %	
	rP2 / FL2	39 %	
	ImPS2	0,1 %	
	ImPR2	YES	
	Din2	+EDG	
	dS2	0	
	dr2	0	
	FOU2	OFF	
CFG	uni.F	m ³ /h	
	uni.T	°C	
	uni.P	bar	
	dAP.F	0,6 s	
	dAP.P	0,06 s	
	P-n	PnP	
	Medi*	CO2	
	LFC	0,1 %	
	rEF.P	1030 mbar (101,3 kPa)	
	rEF.T	15 °C	
	cOF	0	
DIS	diS.L	L3.TP	
	diS.U	d3	
	diS.R	0	
	diS.B	75	
COLR	col.F	bk/wh	
	col.T	bk/wh	
	col.P	bk/wh	
	col.V	bk/wh	

Die Prozentwerte beziehen sich auf den Messbereichsendwert (MEW).