

# DRUCKLUFTZÄHLER testo 6457

Bedienungsanleitung





# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b> .....	<b>5</b>
1.1	Wareneingangskontrolle, Transport und Lagerung .....	5
<b>2</b>	<b>SICHERHEITSVORKEHRUNGEN</b> .....	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung .....	7
2.3	Haftungsausschluss .....	8
<b>3</b>	<b>AUFBAU UND FUNKTION / LIEFERUMFANG</b> .....	<b>9</b>
3.1	Elektrische Sensoreinheit Wechselarmatur .....	10
3.2	Wechselarmatur Aluminium mit Compac-Flansch .....	11
3.3	Compac-Vorschweißflansch (V-Flansch) Stahl .....	11
3.4	Blindstopfen .....	11
3.5	Messstation .....	12
3.6	ISO Kalibrierzertifikat .....	12
<b>4</b>	<b>TECHNISCHE DATEN</b> .....	<b>13</b>
4.1	Thermischer Massenstromsensor .....	13
4.2	Zubehör .....	14
4.3	Funktion .....	15
<b>5</b>	<b>MONTAGE</b> .....	<b>23</b>
5.1	Festlegen des Einbauortes .....	23
5.2	Längenmaße des Druckluftzählers .....	24
5.3	Einbaulage .....	25
5.5	Strömungsrichtung .....	26
5.6	Montage des Druckluftzählers .....	27
5.7	Sensorwechsel .....	29
5.8	Elektrischer Anschluss .....	30
<b>6</b>	<b>BEDIENUNG</b> .....	<b>32</b>
6.1	Bedien- und Anzeigeelemente .....	33
<b>7</b>	<b>MENÜ</b> .....	<b>34</b>
7.1	Prozesswertanzeige (RUN) .....	34
7.2	Hauptmenü .....	35
7.3	Erweiterte Funktionen EF .....	36
7.4	Untermenü OUT1 .....	37
7.5	Untermenü OUT2 .....	39
7.6	Untermenü CFG .....	41
7.7	Untermenü MEM, DIS .....	42
7.8	Untermenü COLR, SIM .....	44
<b>8</b>	<b>INBETRIEBNAHME</b> .....	<b>46</b>

<b>9</b>	<b>PARAMETRIERUNG</b> .....	<b>46</b>
9.1	Parametrierung allgemein.....	47
9.2	Einstellungen für Durchflussüberwachung.....	48
9.3	Einstellungen für Verbrauchsmengen-überwachung .....	49
9.4	Einstellungen für Temperaturüberwachung .....	51
9.5	Benutzereinstellung (optional) .....	52
9.6	Diagnose-Funktionen.....	56
<b>10</b>	<b>BETRIEB</b> .....	<b>57</b>
<b>11</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG</b> .....	<b>57</b>
<b>12</b>	<b>WARTUNG, INSTANDSETZUNG UND ENTSORUNG</b> .....	<b>59</b>
<b>13</b>	<b>KONFIGURATION UND WERKSEINSTELLUNG</b> .....	<b>60</b>
13.1	Konfiguration OUX bei Auslieferung.....	60
13.2	Werkseinstellung .....	60

# 1 ALLGEMEINES

## 1.1 Wareneingangskontrolle, Transport und Lagerung

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

## 2 SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

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

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

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



WARNUNG

Durch die konstruktive Ausführung ist ein Betrieb in druckbeaufschlagten Systemen bis PN 16 (DN 200 14 bar) möglich



ACHTUNG

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

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

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

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

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

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

## 2.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

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

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

- **Installationsvorschriften**
- **Lokale Normen und Vorschriften.**

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

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

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

## 2.3 Haftungsausschluss

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

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



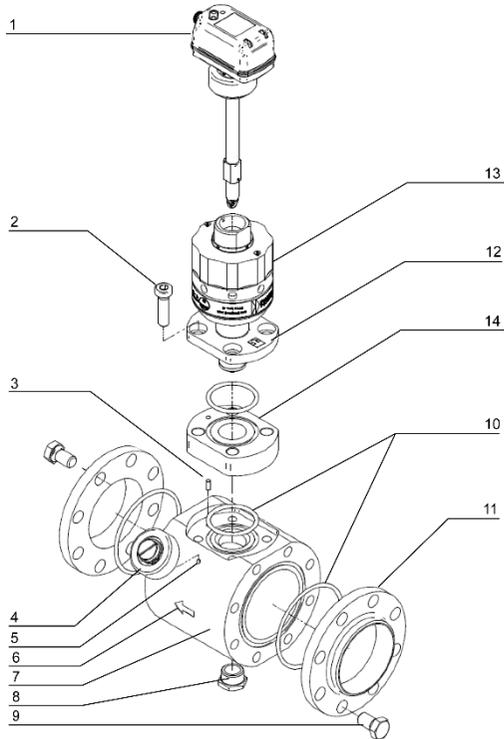
Hinweis

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

# 3

## AUFBAU UND FUNKTION / LIEFERUMFANG

### Bauteileübersicht



1	Sensoreinheit	2	Zylinderstift als Ausrichtungshilfe
3	Zylinderschraube mit Innensechskant M 10	4	Blindstopfen
5	Parkstation für Blindstopfen beidseitig	6	Richtungspfeil Strömungsrichtung
7	Messstation	8	Verschlußstopfen Messing
9	Sechskantschraube je nach DN	10	O-Ringe Viton
11	Compac - Vorschweißflansch Stahl	12	Compac - Dichtkegel EST
13	Wechselarmatur Aluminium	14	Flanschadapter

Die Lieferung erfolgt lose vormontiert in 2 Teilen: Sensor und Station. Weiterhin im Lieferumfang enthalten:

- Kalibrierzertifikat

### 3.1 Elektrische Sensoreinheit Wechselarmatur

Der Sensor erfasst mittels kalorimetrischem Messprinzip den Normvolumenstrom von Betriebsdruckluft. Es werden die vier Prozessgrößen Strömungsgeschwindigkeit, Durchflussmenge, Verbrauchsmenge und Medientemperatur erfasst.

Alle Angaben für Normvolumenstrom gelten nach DIN ISO 2533 (1013 mbar, 15 °C, 0 % relative Luftfeuchte). Der Sensor kann auf andere Normbedingungen eingestellt werden.

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

Güteklassen nach ISO 8573-1 Partikel – Feuchte – Öl	Messfehler
1-5-1	± (3,1 % v. Messwert + 0,5 % v. Messbereichsendwert)
3-4-4	± (6 % v. Messwert + 0,6 % v. Messbereichsendwert)

#### Absoluter Messbereich



**WARNUNG**

Der Druckluftzähler darf zur Volumenstrommessung von **Betriebsdruckluft mit bis zu 16 bar (> DN 200, PN 14) Überdruck** verwendet werden.

Nennweite	Messbereich	Erfassungs- / Anzeigebereich
DN 65	8 – 1.877 m³/h	0 – 2.252 m³/h
DN 80	11 – 2.635 m³/h	0 – 3.162 m³/h
DN 100	19 – 4.533 m³/h	0 – 5.436 m³/h
DN 125	29 – 6.923 m³/h	0 – 8.307 m³/h
DN 150	43 – 10.190 m³/h	0 – 12.230 m³/h
DN 200	73 – 17.350 m³/h	0 – 20.820 m³/h
DN 250	115 – 27.450 m³/h	0 – 32.950 m³/h

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

## 3.2 Wechselarmatur Aluminium mit Compac-Flansch

Die **Wechselarmatur Aluminium** nimmt die Sensoreinheit auf und ermöglicht eine Wartung ohne Strömungsunterbrechung bei reproduzierbarer Positionierung des Messpunktes.

Der obere Abschluss der Wechselarmatur wird durch einen **Dichtkegel** geschaffen.

Der **Compac-Flansch** im unteren Bereich bildet die Schnittstelle von der Wechselarmatur zur Messstation.

## 3.3 Compac-Vorschweißflansch (V-Flansch) Stahl

Die Verbindung der Messpunktschnittstelle zum Rohrsystem wird mit den Compac-Vorschweißflanschen hergestellt.



Hinweis

**Stellen Sie zur Vermeidung einer Mischnaht der Schweißverbindung zur Rohrleitung sicher, dass die Compac-Flansche entsprechend der Rohrleitung aus Stahl oder Edelstahl bestehen.**

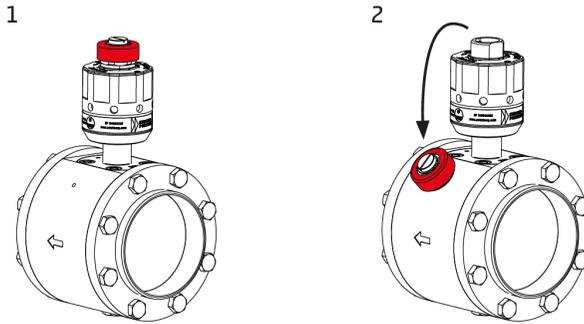
Alternativ zum Vorschweißflansch (V-Flansch) kann auch ein Compac-Gewindeflansch (G-Flansch) verbaut werden.

## 3.4 Blindstopfen

Der Blindstopfen besteht aus Edelstahl mit einer Schutzkappe aus signalrotem Kunststoff gegen unbeabsichtigtes Lösen.

Er sichert die Messpunktschnittstelle, während der Sensor deinstalliert ist, z. B. beim Sensorwechsel zur Rekalibrierung. Dazu wird er zur Abdichtung **bei druckloser Leitung** auf den Compac-Dichtkegel geschraubt (Abb. 1).





### 3.5 Messstation

Die Messstation mit Compac-Vorschweißflanschen dient zur mechanischen und positionsgenauen Aufnahme des elektronischen Volumensensors. Die Messstation wird mit den Compac-Vorschweißflanschen entsprechend der Strömungsrichtung in Rohrleitungen eingeschweißt (siehe eingravierter Richtungspfeil). **Die Nennweite der Messstation und der Vorschweißflansche muss mit der Rohrinnweite übereinstimmen** (☞ siehe 3). Zur Vermeidung einer Mischnaht beim Schweißen muss auch das Material der Teile übereinstimmen. Der Druckluftzähler ist jeweils für **Rohrinnweiten von DN 65 bis DN 250** konzipiert.

### 3.6 ISO Kalibrierzertifikat

Der Druckluftzähler wird auf Seine Nennweite kalibriert geliefert. Es werden mindestens sechs Messpunkte mit definierter Nennweite, Normtemperatur und -druck einparametriert, auf dem Prüfstand angefahren und in Normvolumen geprüft. Das Kalibrierzertifikat ist im Lieferumfang enthalten.

# 4 TECHNISCHE DATEN

## 4.1 Thermischer Massenstromsensor

Der thermische Massenstromsensor für die Druckluft-Volumenstrom-Messung ist vom Prozessdruck und der Medientemperatur unabhängig.

Sensor	Thermischer, glaspassivierter Keramik-Sensor
Medien	Druckluft, mit Sonderkalibrierung auch CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub>
Genauigkeit	Klasse 1-5-1: ± (3,1 % v. Messwert + 0,5 % v. Endwert) Klasse 3-4-4: ± (6 % v. Messwert + 0,6 % v. Endwert) Luftqualität nach ISO 8573 – 1.2010; bei Medientemperatur 23 °C
Temperaturüberwachung	± 2 °C
Wiederholgenauigkeit	±1,5 % v. Messwert
Display, Bedienung	Farb-Display 1,44", 128x128 Pixel, 2x LED, gelb
Anzeige-Einheiten *	NI/min, Nm <sup>3</sup> /h, Nm/s, Nm <sup>3</sup> , °C
Messdynamik	1:300
Ansprechzeit	0,1 s
Druckfest	Bis 16 bar Überdruck (> DN 200 bis 14 bar Überdruck)
Mediumtemperatur	-10 °C ... + 60 °C
Zul. Umgebungstemp.	0 °C... + 60 °C
Maximal zulässige relative Luftfeuchte	90 % relative Feuchte
Zul. Lagertemperatur	-20 °C ... + 85 °C
Medienberührung	V2A (1.4301), Keramik glaspassiviert, FKM, PPS GF40, Acrylat
Gehäusewerkstoffe	PBT + PC-GF 30, PPS GF40
Schutzart / Schutzklasse	IP65, IP 67 / III
Elektrischer Anschluss	M12 x 1-Stecker, belastbar bis 150 mA, kurzschlussfest
Spannungsversorgung	18 ... 30 VDC, Stromaufnahme < 80 mA*
Bereitschaftsverzögerung	1 s

\* nach EN 80178 SELV/PELV

### Ausgangssignale

Analogausgang	4...20 mA, Messbereich skalierbar max. Bürde 500 Ω
Strombelastbarkeit Schalt- und Impuls- signal	2 x 150 mA, kurzschlussfest, verpolsicher, überlastfest
EMV	DIN EN 60947-5-9

## 4.2 Zubehör

### 4.2.1 Austauschsensor

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



Hinweis

Bitte geben Sie bei der Neubestellung die Zertifikatsnummer des alten Sensors an, um kundenspezifische Messbedingungen direkt bei der Kalibrierung zu berücksichtigen.

### 4.2.2 Anschlussleitung mit Potentialtrennung

Als Zubehör ist eine passende Anschlussleitung erhältlich. Die Leitung hat eine Länge von 5 m und dient dem elektrischen Anschluss des Messumformers an die Steuerung des Kunden. Die Leitung wird auf einer Seite mit einem passenden Anschlussstecker für den Massenstromsensor und auf der anderen Seite mit offenen Leitungsenden geliefert.

Optional ist auch eine Leitung mit zusätzlicher Potentialtrennung erhältlich, bei dieser Leitung ist die Potentialtrennung im Geräteanschlussstecker integriert und dient der galvanischen Potentialtrennung des Sensorausgangs zur daran angeschlossenen Elektronik.

### 4.2.3 Kalibrieroptionen

- **ISO Zertifikat**  
Ein ISO-Zertifikat des Herstellers dokumentiert sechs Messpunkte inklusive der Messbedingungen.
- **Sensorparametrierung für CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>**  
Es werden sechs Messpunkte mit definierter Nennweite, Normtemperatur und -druck für Stickstoff bzw. Kohlendioxid einparametriert, auf dem Prüfstand angefahren und das Normvolumen geprüft.

## 4.3 Funktion

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

### 4.3.1 Verarbeiten der Messsignale

Das Gerät erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung:

#### **OUT1:** 5 Wahlmöglichkeiten

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

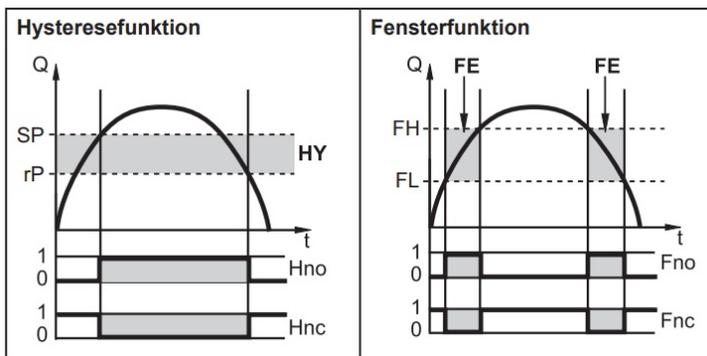
#### **OUT2:** 9 Wahlmöglichkeiten

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

## 4.3.2 Schaltausgang

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

Beispiel für Durchflussüberwachung:



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

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



Hinweis

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



Hinweis

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

## 4.3.3 Analogausgang

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

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

Der Messbereich ist skalierbar:

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



Hinweis

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

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

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

Das Analogsignal für den Fehlerfall ist einstellbar ( 9.5.10):

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

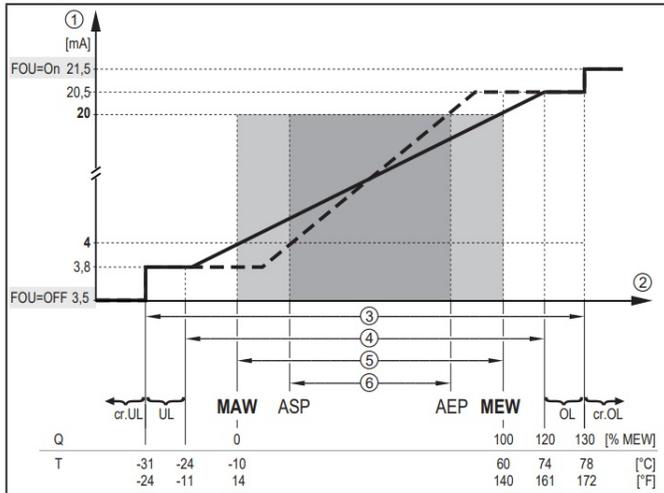


Abb. 1 Ausgangskennlinie Analogausgang nach Norm IEC 60947-5-7.

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

## 4.3.4 Verbrauchsmengenüberwachung [ImP]

Das Gerät besitzt einen internen Mengenzähler (= Totalisator). Er summiert fortlaufend die Verbrauchsmenge und stellt diesen Prozesswert am Display zur Verfügung.

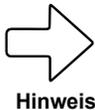
Zur Überwachung der Verbrauchsmenge können Impulssignale oder ein Schaltsignal (Vorwahlzähler) ausgegeben werden.

- ☞ 4.3.4.3 Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale
- ☞ 4.3.4.4 Verbrauchsmengenüberwachung durch Vorwahlzähler

### 4.3.4.1 Zählerstand

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

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



Hinweis

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

### 4.3.4.2 Zählerreset

Der Mengenzähler kann auf verschiedene Weise zurückgesetzt werden:

- Zählerreset manuell (☞ 9.3.3)
- Zählerreset zeitgesteuert (☞ 9.3.4)
- Zählerreset durch externes Signal (☞ 9.3.6)

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



Hinweis

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

Die Genauigkeit der Verbrauchsmengenmessung ist abhängig von der Genauigkeit der Strömungsmessung

### 4.3.4.3 Verbrauchsmengenüberwachung durch Impulssignale

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



Hinweis

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

### 4.3.4.4 Verbrauchsmengenüberwachung durch Vorwählzähler

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

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

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

### 4.3.5 Messwertdämpfung

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

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

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

### 4.3.6 Schleichmengenunterdrückung

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

### 4.3.7 Simulation

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

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

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



Hinweis

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

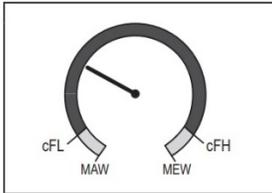
Während der Simulation bleibt der originale Totalisatorwert unverändert gespeichert, auch wenn eine reale Strömung fließt.

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

## 4.3.8 Schriftfarbe Display

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

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



**cFL** = unterer Grenzwert  
**cFH** = oberer Grenzwert

**MAW** = Messbereichsanfangswert  
**MEW** = Messbereichsendwert



**Hinweis**

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

# 5 MONTAGE



WARNUNG

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



WARNUNG

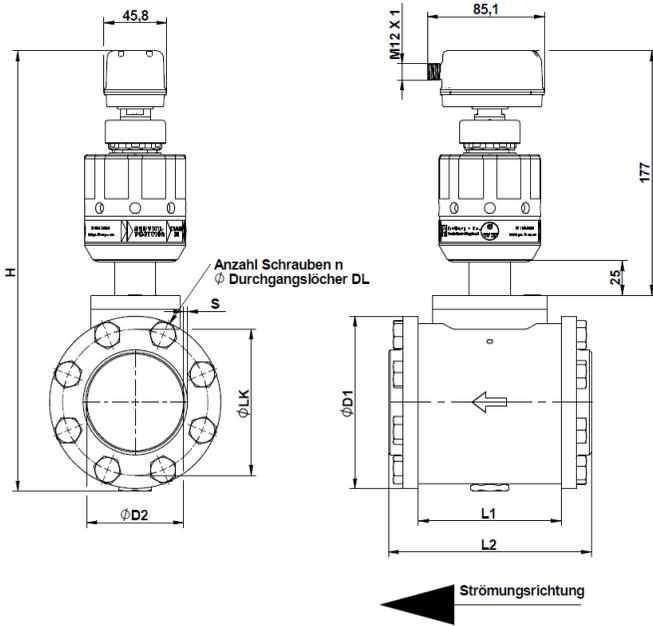
Die Leitung muss zur Montage und Demontage des Sensors drucklos sein. Sichern Sie den Leitungsabschnitt gegen versehentliche Inbetriebnahme (Lockout-Tagout).

## 5.1 Festlegen des Einbauortes

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

- **Medium am Einbauort nicht kondensierend, Messort also nur hinter einem geeigneten Drucklufttrockner**, der für einen entsprechenden Drucktaupunkt sorgt. Andernfalls ist die spezifizierte Messgenauigkeit nicht gewährleistet.
- **Umgebungstemperatur von maximal + 60 °C** (mögliche Wärmestrahlung beachten).
- **Ein- und Auslaufstrecke beachten** (☞ siehe 5.4).
- **Anströmrichtung beachten** (☞ siehe 5.5).
- **Gut zugänglich und erschütterungsarm.**
- **Montagefreiheit von min. 200 mm** für den Ausbau des Sensors nötig.

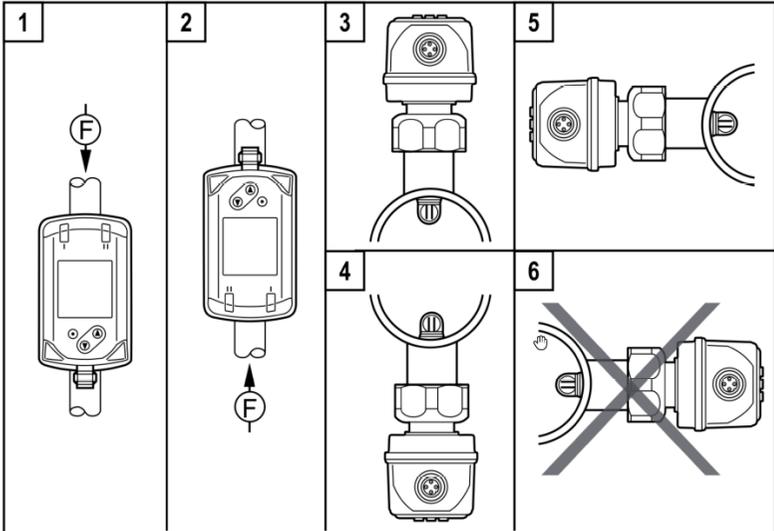
## 5.2 Längenmaße des Druckluftzählers



Art.Nr.	KMAT $\phi$ D0x (Stahl) / D1x (Edelstahl)	Zoll	DN	L1 mm	L2 mm	$\phi D1$ mm	$\phi D2$ mm	S mm	H1 mm	N	$\phi DL$ mm	$\phi LK$ mm
0555 6457	D01 / D11	2½ "	65	104	148	125	70,3	2,9	320	16xM12	13	106
0555 6457	D02 / D12	3 "	80	100	160	141	82,5	3,2	334	16xM12	13	118
0555 6457	D03 / D13	4 "	100	100	160	165	107,1	3,6	360	16xM12	13	144
0555 6457	D04 / D14	5 "	125	100	172	205	131,7	4	391	16xM12	13	168
0555 6457	D05 / D15	6 "	150	100	180	235	159,3	4,5	420	16xM12	17	200
0555 6457	D06 / D16	8 "	200	100	180	290	207,3	5,9	472	24xM12	17	252
0555 6457	D07 / D17	10 "	250	100	196	355	260,4	6,3	532	24xM12	21	315

## 5.3 Einbaulage

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



Der Markierungspfeil zeigt die Strömungsrichtung des Mediums.

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

## 5.4 Erforderliche Messstrecke



Hinweis

Beachten Sie die **erforderliche Ein- und Auslaufstrecke**, um die spezifizierte Messgenauigkeit zu erreichen. Die Einlaufstrecke bezeichnet die Rohrleitungslänge **vor** dem Druckluftzähler, die Auslaufstrecke die Rohrleitungslänge **hinter** dem Druckluftzähler mit der Strömungsrichtung des Mediums gesehen.

Gesamtmesstrecke = Einlaufstrecke + Auslaufstrecke

Auslaufstrecke = 5 x D

Einlaufstrecke = 15 x D + B

D = Rohrdurchmesser [mm]

B = zusätzliche Beruhigungsstrecke

	Änderungen des Rohrdurchmessers	B = 5 x Rohrdurchmesser
	90°-Krümmer	B = 5 x Rohrdurchmesser
	zwei 90°-Krümmer, eine Ebene	B = 10 x Rohrdurchmesser
	zwei 90°-Krümmer, zwei Ebenen	B = 15 x Rohrdurchmesser
	Ventil, Schieber	B = 35 x Rohrdurchmesser

## 5.5 Strömungsrichtung



Hinweis

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

## 5.6 Montage des Druckluftzählers



Hinweis

Stellen Sie zur Vermeidung einer Mischnaht der Schweißverbindung zur Rohrleitung sicher, dass die Compac-Flansche entsprechend der Rohrleitung aus Stahl oder Edelstahl bestehen.



WARNUNG

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



WARNUNG

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

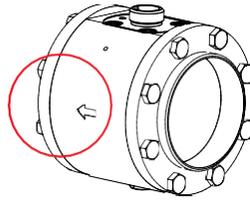
### 5.6.1 Montage der Messstation

1. Legen Sie den Rohrabschnitt der Einbaustelle drucklos und sichern Sie ihn gegen versehentliche Wiederinbetriebnahme (Lockout-Tagout).
2. Schweißen Sie die Compac-Vorschweißflansche **unter Berücksichtigung der nationalen Vorschriften verzugsfrei** an die bestehende Rohrleitung, um das Optimum an Dichtheit zu erreichen.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die Messstation entsprechend der **Strömungsrichtung eingebaut wird** – siehe **Markierungspfeil**. Andernfalls kann es zu Messungenauigkeiten des Sensors kommen.



3. Verschrauben Sie die Messstation entsprechend der Strömungsrichtung zwischen die Flansche. Fixieren Sie die Schrauben zur gleichmäßigen Kräfteverteilung in diagonaler Reihenfolge.

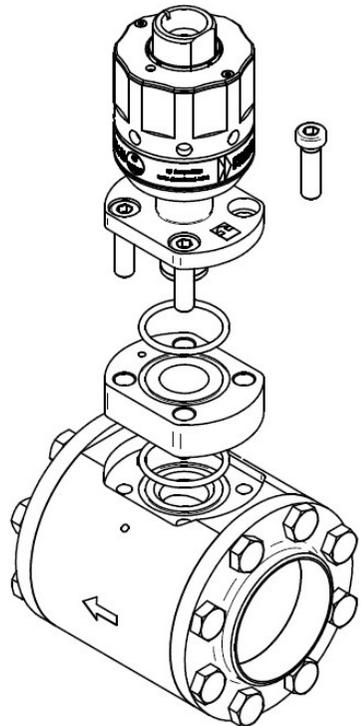
## 5.6.2 Montage des Sensors in die Messstation



WARNUNG

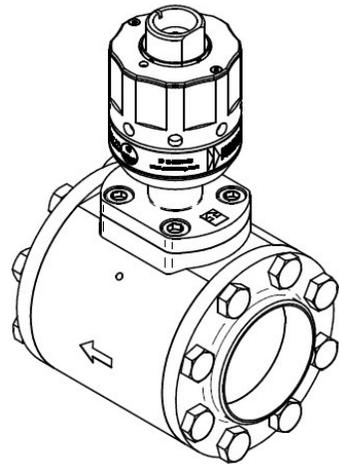
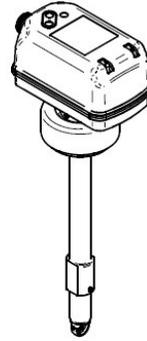
Stellen Sie sicher, dass die Rohrleitung zum Einbau des Sensors drucklos ist.

1. Schrauben Sie nach dem Einbau der Messstation in die drucklose Rohrleitung die Wechselarmatur am Compac-Flansch mit Dichtung auf die Station.
2. Zum Einbau des Sensors schrauben Sie den Blindstopfen vom Dichtkegel ab und montieren ihn zur Zwischenlagerung auf der Parkstation seitlich an der Messstation. (☞ siehe 3.4)
3. Entfernen Sie die rote Transport-Schutzkappe von der Sensorspitze und bewahren Sie sie für den nächsten Sensorausbau auf.
4. **Montieren Sie den Sensor in den Dichtkegel der geschlossenen Wechselarmatur – Endstellung Service.** Achten sie auf die richtige Einbaulage des Sensors. Der Sensor kann konstruktiv bedingt nur in einer Richtung auf den Dichtkegel montiert werden (Bolzen- / Nut-Prinzip). Der M12- Stecker des Sensors zeigt in Strömungsrichtung.



Sollte dies nicht der Fall sein, muss die Messstation zwischen den Flanschen gedreht werden.

5. Befestigen Sie den Sensor mit der Überwurfmutter **werkzeuglos** auf der Wechselarmatur.
6. Die mechanische Montage des Druckluft-zählers ist damit abgeschlossen
7. **Fahren Sie den Sensor durch Drehen der Wechselarmatur per Hand in die Endstellung Messen.** Das Messfenster wird somit offen in der Nennweite entsprechend der Höhe im Rohr positioniert und die Messung kann nach dem elektrischen Anschluss gestartet werden.



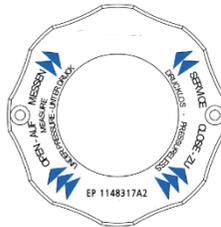
## 5.7 Sensorwechsel

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



**Entfernen Sie niemals den Sensor bzw. den Blindstopfen vom Dichtkegel der Wechselarmatur, wenn die Leitung unter Druck steht und die Wechselarmatur in Endstellung Messen steht - dies kann lebensgefährlich sein.**

1. Drehen Sie die Wechselarmatur per Hand auf Endstellung Service. Zur Bedienung der Wechselarmatur drehen Sie die Verstellmutter entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag in Richtung



„SERVICE CLOSE – ZU“, um die Wechselarmatur in „Stellung Service“ zu bringen und damit zu schließen.

2. Entfernen Sie die elektrische Anschlussleitung, indem Sie den Anschlußstecker mit der Hand vom Sensor abschrauben. Schützen Sie den Anschlussstecker vor Schmutz und Feuchtigkeit.
3. Lösen Sie den Sensor werkzeuglos von der Wechselarmatur und ziehen Sie ihn senkrecht nach oben heraus.
4. Montieren Sie den Blindstopfen (☞ siehe 3.4) auf dem Dichtkegel der Wechselarmatur.
5. **Schützen Sie die Sensorspitze mit der roten Transportschutzkappe.**

## 5.8 Elektrischer Anschluss

Schalten Sie die Anlage zum Anschluss spannungsfrei.



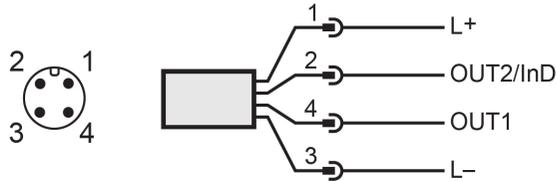
**Das Gerät darf** nur von einer Elektrofachkraft **installiert werden. Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.** Die Spannungsversorgung ist nach EN50178, SELV, PELV anzulegen.



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

## 5.8.1 4-adrige Anschlussbelegung

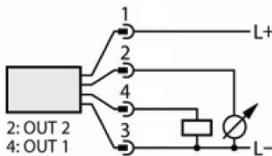
Wenn Sie den Standardanschluss verwenden, gilt die nachfolgende Leitungsbelegung für die Anschlussleitung bzw. die Steckerbelegung direkt am Sensor.



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

### 5.8.1.1 1 x Impulsausgang, 1 x Analogausgang (Auslieferungszustand)

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



## 5.8.2 5-adrige Anschlussbelegung (Zubehör)

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

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

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

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

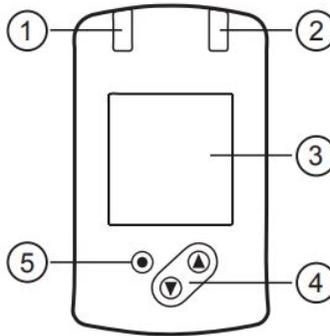
# 6 BEDIENUNG

## Thermischer Massenstromsensor

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

## 6.1 Bedien- und Anzeigeelemente

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



### 1 und 2: Schaltzustand LEDs

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

### 3: TFT-Display

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

### 4: Taste [▲] und [▼]

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

### 5: Taste [●] = Enter

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



Hinweis

Display-Beleuchtung:

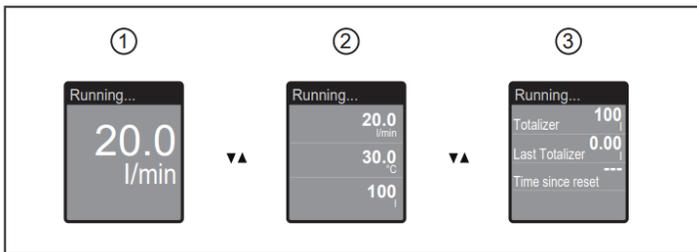
- Gerätetemperatur > 70 °C: Helligkeit automatisch reduziert
- Gerätetemperatur ≥ 100 °C. Display automatisch ausgeschaltet

# 7 MENÜ

## 7.1 Prozesswertanzeige (RUN)

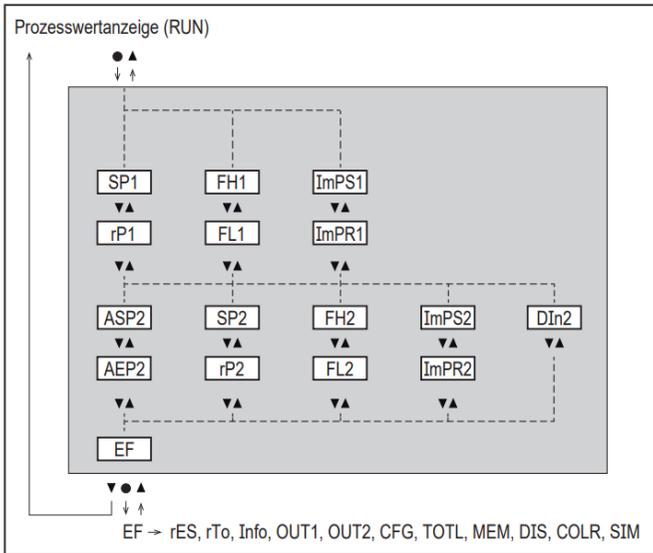
Es besteht die Möglichkeit im laufenden Betrieb zwischen drei Prozesswertanzeigen zu wechseln.

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



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

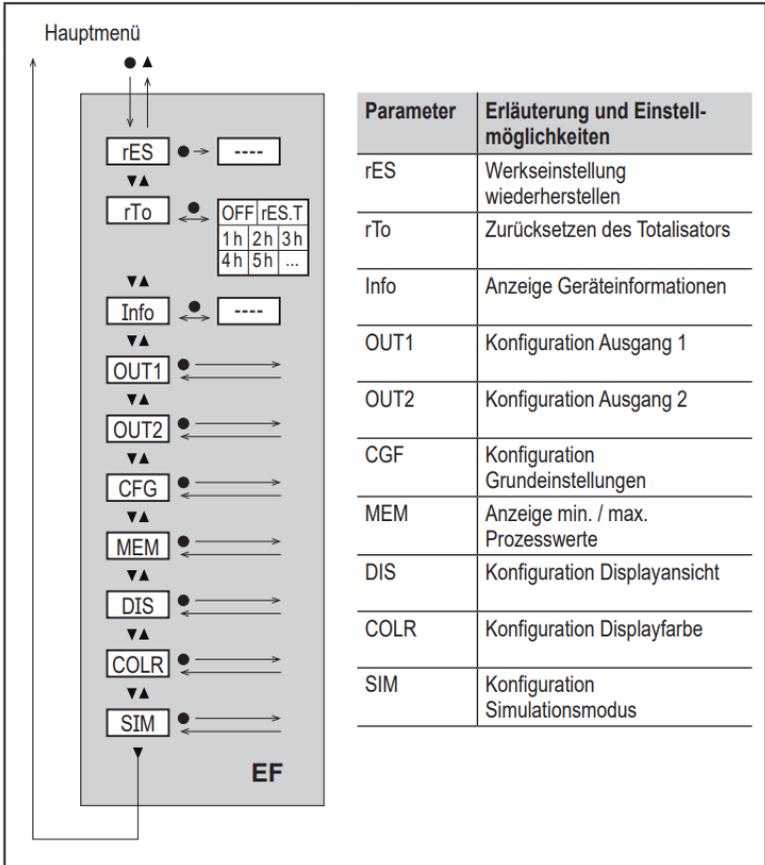
## 7.2 Hauptmenü



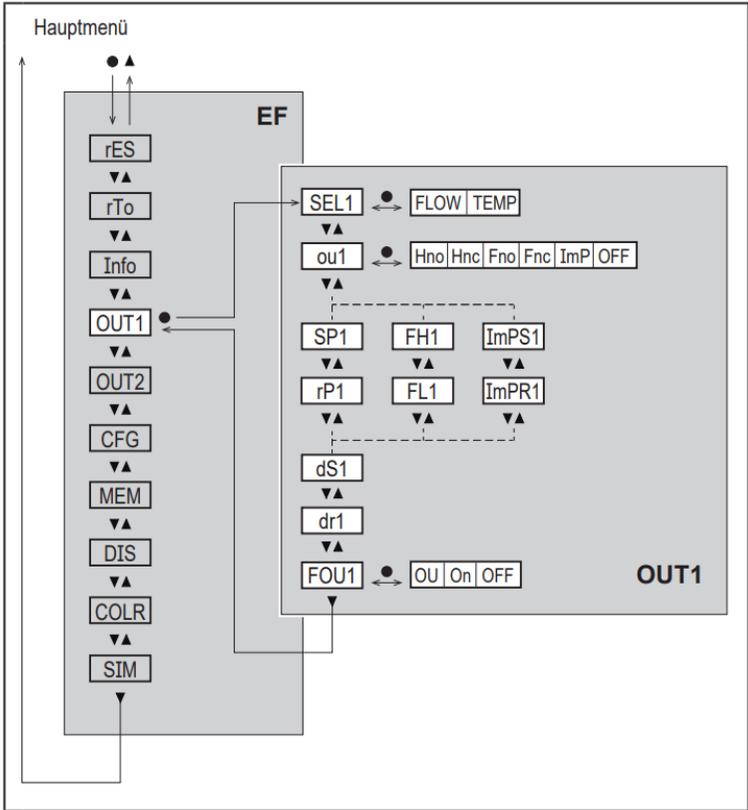
Erläuterung der Parameter 7.4 Untermenü **OUT1**  
 und 7.5 Untermenü **OUT2**

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

# 7.3 Erweiterte Funktionen EF

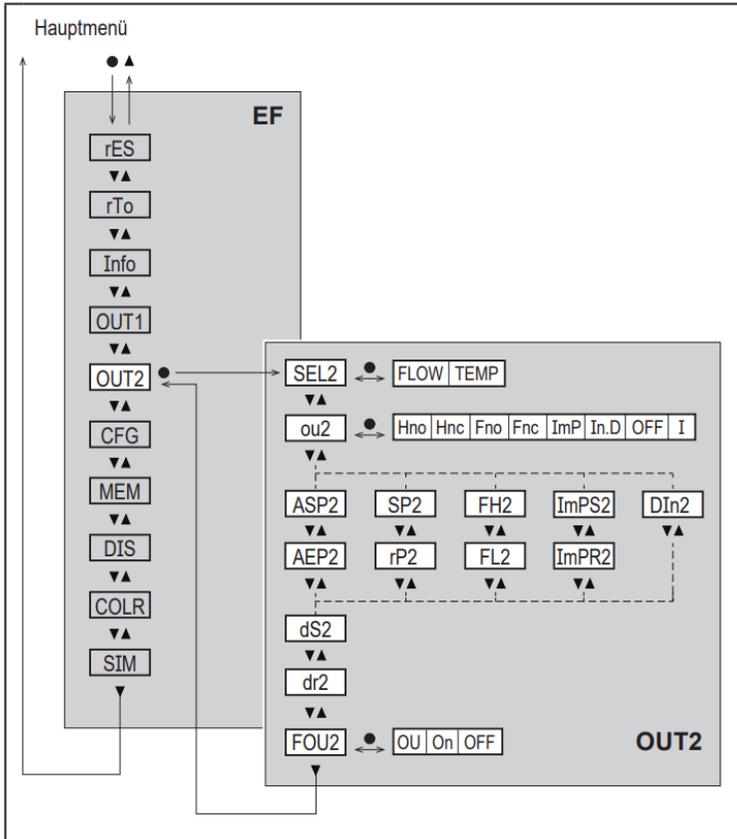


# 7.4 Untermenü OUT1



Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>SEL 1</b>	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT1: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur)
<b>ou1</b>	Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, Imp</li> <li>▪ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc</li> </ul> <p>Hno = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Schließen (normally open)  Hnc = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Öffnen (normally closed)  Fno = Schaltsignal mit Fensterfunktion Schließen (normally open)  Fnc = Schaltsignal mit Fensterfunktion Öffnen (normally closed)  Imp = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion)  OFF= Ausgang AUS (hochohmig)</p>
<b>SP1</b>	Schaltpunkt für OUT1
<b>rP1</b>	Rückschaltpunkt für OUT1
<b>FH1</b>	Oberer Grenzwert für OUT1
<b>FL1</b>	Unterer Grenzwert für OUT1
<b>ImPS1</b>	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
<b>ImPR1</b>	Konfigurieren von OUT1 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
<b>dS1</b>	Schaltverzögerung an OUT1.
<b>dr1</b>	Rückschaltverzögerung an OUT1.
<b>FOU1</b>	Verhalten von OUT1 im Falle eines internen Fehlers: OU = Ausgang verhält sich wie im Normalfall On = Ausgang schaltet EIN / Analogsignal geht auf 21,5 mA OFF = Ausgang schaltet AUS/ Analogsignal geht auf 3,5 mA
 <b>Hinweis</b>	<b>FOU1 ist bei Auswahl ou1 = ImP nicht verfügbar.</b>

# 7.5 Untermenü OUT2

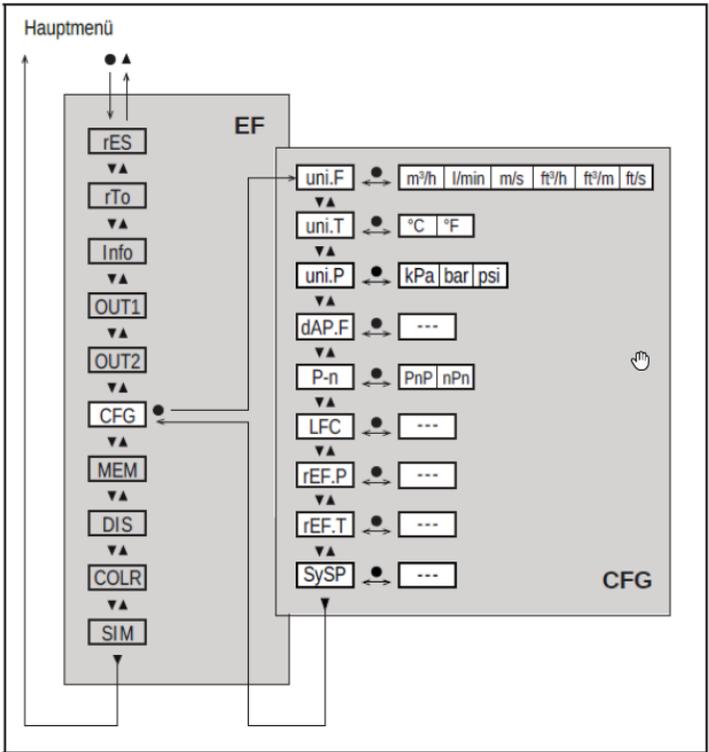


Hinweis

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

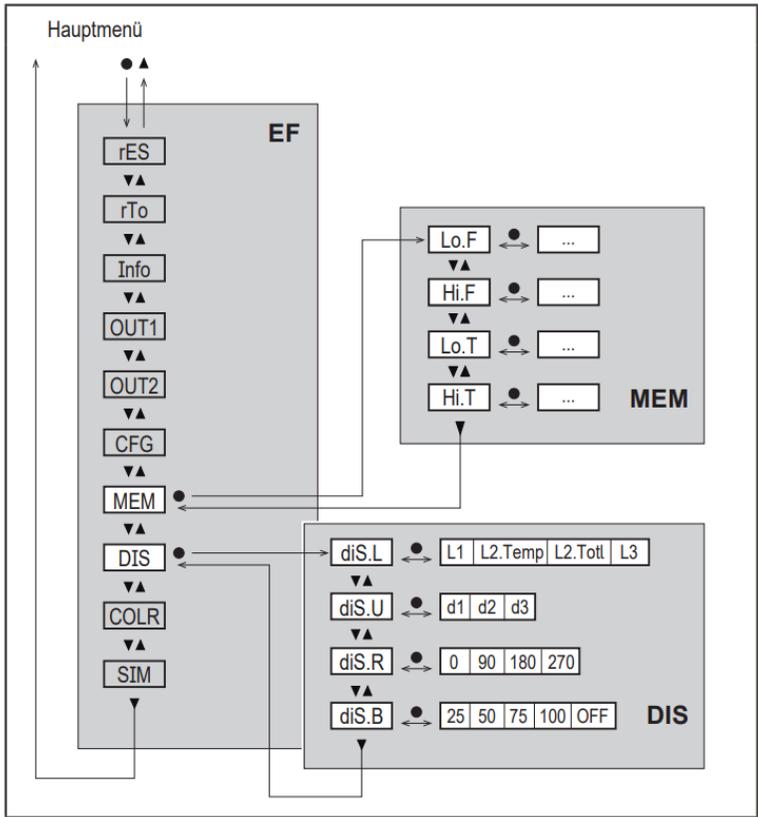
Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
<b>SEL 2</b>	Standard-Messgröße für Auswertung durch OUT2: FLOW (Durchfluss) oder TEMP (Temperatur)
<b>ou2</b>	Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Durchfluss: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I, ImP</li> <li>▪ Temperatur: Hno, Hnc, Fno, Fnc, I</li> </ul> Hno = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Schließen (normally open) Hnc = Schaltsignal mit Hysteresefunktion Öffnen (normally closed) Fno = Schaltsignal mit Fensterfunktion Schließen (normally open) Fnc = Schaltsignal mit Fensterfunktion Öffnen (normally closed) I = Analogsignal 4...20 mA In.D = Eingang für externes Zählerresetsignal Imp = Verbrauchsmengenüberwachung (Totalisatorfunktion) OFF= Ausgang AUS (hochohmig)
<b>ASP1</b>	Analogstartpunkt für OUT2
<b>AEP1</b>	Analogendpunkt für OUT2
<b>SP2</b>	Schaltpunkt für OUT2
<b>rP2</b>	Rückschaltpunkt für OUT2
<b>FH2</b>	Oberer Grenzwert für OUT2
<b>FL2</b>	Unterer Grenzwert für OUT2
<b>ImPS2</b>	Impulswertigkeit = Durchflussmenge, bei der 1 Impuls ausgegeben wird.
<b>ImPR2</b>	Konfigurieren von OUT2 für Verbrauchsmengenüberwachung: YES (Impulssignal), no (Schaltsignal).
<b>dS1</b>	Schaltverzögerung an OUT1.
<b>dr1</b>	Rückschaltverzögerung an OUT1.
<b>FOU2</b>	Verhalten von OUT2 im Falle eines internen Fehlers: OU = Ausgang verhält sich wie im Normalfall On = Ausgang schaltet EIN / Analogsignal geht auf 21,5 mA OFF = Ausgang schaltet AUS/ Analogsignal geht auf 3,5 mA
 <b>Hinweis</b>	<b>FOU2 ist bei Auswahl ou2 = ImP nicht verfügbar.</b>

## 7.6 Untermenü CFG



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

# 7.7 Untermenü MEM, DIS



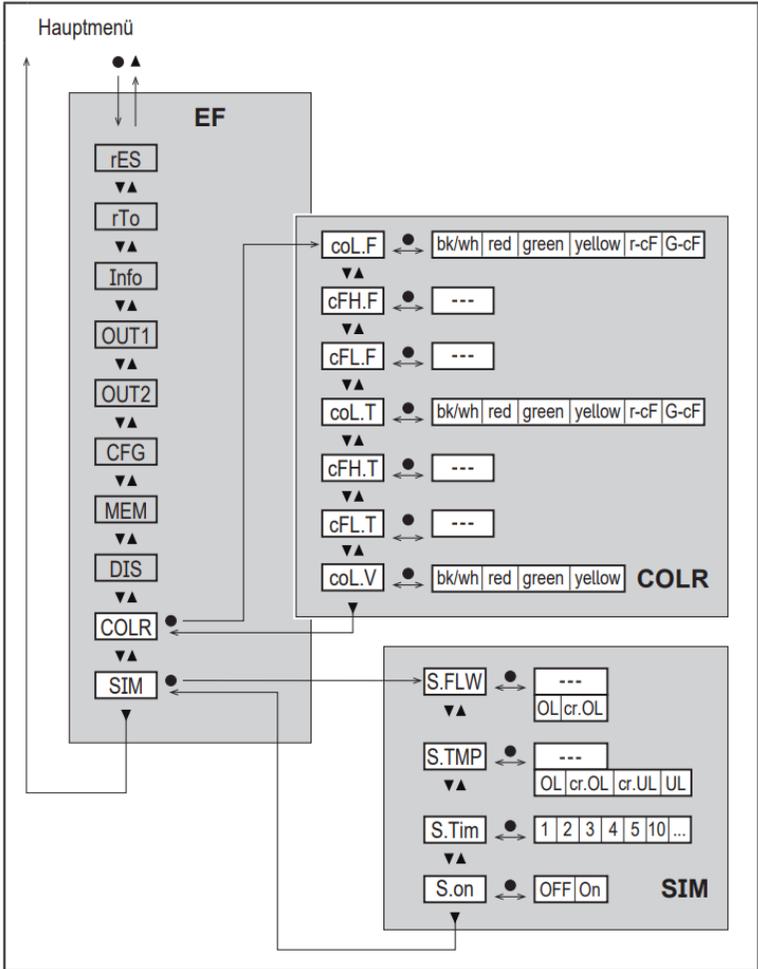
## Erläuterung Untermenü MEM

Parameter	Erläuterung und Einstellmöglichkeiten
Lo.F	Minimalwert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens
Hi.F	Maximalwert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens
Lo.T	Minimalwert der im Prozess gemessenen Temperatur
Hi.T	Maximalwert der im Prozess gemessenen Temperatur

## Erläuterung Untermenü DIS

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

# 7.8 Untermenü COLR, SIM



## Erläuterung Untermenü COLR



Hinweis

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

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

## Erläuterung Untermenü SIM

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

## 8 INBETRIEBNAHME

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

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

## 9 PARAMETRIERUNG



### **VORSICHT!**

#### **Das Gehäuse kann sich stark erwärmen**

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

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



**Hinweis**

- 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.

## 9.1 Parametrierung allgemein

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

### Hinweis



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

### 9.1.1 Untermenü auswählen

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

### 9.1.2 Wechsel zur Prozesswertanzeige (RUN-Modus)

Es gibt 2 Möglichkeiten:

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

### 9.1.3 Verriegeln / Entriegeln

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

#### Verriegeln:

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



### Hinweis

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

### Entriegeln:

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

## 9.1.4 Timeout

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

## 9.2 Einstellungen für Durchflussüberwachung

### 9.2.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion

	Menü OUTx:
▪ [ <b>SELx</b> ] wählen und FLOW einstellen	[SELx]
▪ [ <b>oux</b> ] wählen und Schaltsignal einstellen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Hno = Hysteresefunktion / Schließen</li><li>- Hnc = Hysteresefunktion / Öffnen</li></ul>	[oux]
▪ [ <b>SPx</b> ] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[SPx]
▪ [ <b>rPx</b> ] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[rPx]

### 9.2.2 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Fensterfunktion

	Menü OUTx:
▪ [ <b>SELx</b> ] wählen und FLOW einstellen	[SELx]
▪ [ <b>oux</b> ] wählen und Schaltsignal einstellen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Fno = Fensterfunktion / Schließen</li><li>- Fnc = Fensterfunktion / Öffnen</li></ul>	[oux]
▪ [ <b>FHx</b> ] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[FHx]
▪ [ <b>FLx</b> ] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[FLx]

## 9.2.3 Analogsignal Durchfluss OUT2

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

## 9.3 Einstellungen für Verbrauchsmengenüberwachung

### 9.3.1 Mengenüberwachung durch Impulssignal OUT1 und OUT2

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

### 9.3.2 Mengenüberwachung durch Vorwählzähler OUT1 oder OUT2

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

### 9.3.3 Zählerreset manuell

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

### 9.3.4 Zählerreset zeitgesteuert

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

### 9.3.5 Zählerreset ausschalten

	Menü EF:
▪ [rTo] wählen und gewünschten DFF einstellen. → Der Totalisator wird erst nach dem Überlauf zurückgesetzt.	[rTo]

### 9.3.6 Zählerreset durch externes Signal

	Menü OUT2:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[rTo]</b> wählen und In.D einstellen.</li> </ul>	[ou2]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[Din2]</b> wählen und Zählerreset -Signal einstellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li><b>HIGH</b> = Reset bei High-Signal</li> <li><b>LOW</b> = Reset bei LOW-Signal</li> <li><b>+EDG</b> = Reset bei steigender Flanke</li> <li><b>-EDG</b> = Reset bei fallender Flanke</li> </ul> </li> </ul> <p>→ Totalisator ist auf Null zurückgesetzt.</p>	[Din2]

## 9.4 Einstellungen für Temperaturüberwachung

### 9.4.1 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Hysteresefunktion

	Menü OUTx:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[SELx]</b> wählen und TEMP einstellen</li> </ul>	[SELx]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[oux]</b> wählen und Schaltsignal einstellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hno = Hysteresefunktion / Schließer</li> <li>- Hnc = Hysteresefunktion / Öffner</li> </ul> </li> </ul>	[oux]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[SPx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</li> </ul>	[SPx]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[rPx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.</li> </ul>	[rPx]

### 9.4.2 Grenzwertüberwachung OUT1 oder OUT2 / Fensterfunktion

	Menü OUTx:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[SELx]</b> wählen und TEMP einstellen</li> </ul>	[SELx]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[oux]</b> wählen und Schaltsignal einstellen:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fno = Fensterfunktion / Schließen</li> <li>- Fnc = Fensterfunktion / Öffnen</li> </ul> </li> </ul>	[oux]

▪ <b>[FHx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	[FHx]
▪ <b>[FLx]</b> wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.	[FLx]

### 9.4.3 Analogsignal Temperatur OUT2

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

## 9.5 Benutzereinstellung (optional)

### 9.5.1 Standard-Anzeige

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[diS.B]</b> wählen und Helligkeit des Displays einstellen: 25%, 50%, 75%, 100% oder OFF (= Energiesparmodus. Die Anzeige ist im Arbeitsbetrieb ausgeschaltet. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt. Displayaktivierung über beliebigen Tastendruck.)</li> </ul>	[diS.B]
--	---------

## 9.5.2 Standard-Maßeinheit für Durchfluss

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

## 9.5.3 Standard-Maßeinheit für Temperatur

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

## 9.5.4 Meßwertdämpfung

	Menü CFG
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[dAP.F]</b> wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen: (<math>\tau</math>-Wert 63%)</li> </ul>	[dAP.F]

## 9.5.5 Schaltlogik der Ausgänge

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

## 9.5.6 Schleichmengenunterdrückung

	Menü CFG
--	----------

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

## 9.5.7 Normbedingungen

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

## 9.5.8 Schriftfarbe Display

	Menü COLR:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[coL.F]</b> für Durchfluss oder <b>[coL.T]</b> für Temperatur wählen und Schriftfarbe des Prozesswerts in der Standard-Anzeige einstellen:  <b>bk/wh</b> = dauerhaft schwarz/weiß  <b>yellow</b> = dauerhaft gelb  <b>green</b> = dauerhaft grün  <b>red</b> = dauerhaft rot  <b>r-cF</b> = Display-Farbe rot zwischen Grenzwerten cFL...CFH, außerhalb Farbwechsel nach grün.  <b>G-cF</b> = Display-Farbe grün zwischen Grenzwerten cFL...CFH, außerhalb Farbwechsel nach rot.</li> </ul>	[coL.x]
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[cFH.x]</b> und <b>[cFL.x]</b> wählen und Grenzwerte für Farbfenster einstellen:  <b>cFH.F</b> = oberer Grenzwert für Durchfluss  <b>cFL.F</b> = unterer Grenzwert für Durchfluss  <b>cFH.T</b> = oberer Grenzwert für Temperatur  <b>cFL.T</b> = unterer Grenzwert für Temperatur</li> </ul>	[cFH.x] [cFL.x]

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[coL.V]</b> wählen und Schriftfarbe für Totalisator einstellen:  <b>bk/wh</b> = dauerhaft schwarz/weiß  <b>yellow</b> = dauerhaft gelb  <b>green</b> = dauerhaft grün  <b>red</b> = dauerhaft rot</li> </ul>	[coL.V]
--	---------

## 9.5.9 Schalt- /Rückschaltverzögerung

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

## 9.5.10 Fehlerverhalten der Ausgänge

	Menü OUT1:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[FOU1]</b> wählen Fehlerverhalten für Ausgang 1 einstellen:  <b>On</b> = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall EIN.  <b>OFF</b> = Ausgang 1 schaltet im Fehlerfall AUS.  <b>OU</b> = Ausgang 1 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt</li> </ul>	[FOU1]
	Menü OUT2:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>[FOU2]</b> wählen und Fehlerverhalten für Ausgang 2 einstellen:  Schaltausgang:  <b>On</b> = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall EIN.  <b>OFF</b> = Ausgang 2 schaltet im Fehlerfall AUS.  <b>OU</b> = Ausgang 2 schaltet unabhängig vom Fehlerfall wie mit den Parametern festgelegt   Analogausgang:  <b>On</b> = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert (☞ 4.3.3).  <b>OFF</b> = Das Analogsignal geht auf den oberen Fehlerwert (☞ 4.3.3).  <b>OU</b> = Das Analogsignal entspricht dem Messwert.</li> </ul>	[FOU2]



Hinweis

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

## 9.5.11 Werkseinstellung wiederherstellen

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [rES] wählen</li> <li>▪ Kurz [●] drücken</li> <li>▪ [▲] oder [▼] gedrückt halten.</li> <li>→ [----] wird angezeigt.</li> <li>▪ Kurz [●] drücken.</li> <li>→ Das Gerät führt einen Neustart aus.</li> </ul>	Menü EF: [rES]
---	-------------------



Hinweis

**13 Werkseinstellung.** Es ist sinnvoll, vor Ausführung der Funktion die eigenen Einstellungen in dieser Tabelle zu notieren.

## 9.6 Diagnose-Funktionen

### 9.6.1 Min- / Maxwerte ablesen

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen, um den jeweils höchsten oder niedrigsten gemessenen Prozesswert anzuzeigen:</li> <li>[Lo.F] = Minimal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens.</li> <li>[Hi.F] = Maximal-Wert des im Prozess gemessenen Durchflussvolumens.</li> <li>[Lo.T] = Minimal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur.</li> <li>[Hi.T] = Maximal-Wert der im Prozess gemessenen Temperatur.</li> <li>Speicher löschen:</li> <li>▪ [Lo.x] oder [Hi.x] wählen.</li> <li>▪ [▲] oder [▼] gedrückt halten.</li> <li>→ [----] wird angezeigt.</li> <li>▪ Kurz [●] drücken.</li> </ul>	Menü MEM: [Lo.x] [Hi.x]
---	-------------------------------



Hinweis

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

## 9.6.2 Simulation

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

## 10 BETRIEB

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

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

## 11 FEHLERBEHEBUNG

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

Warnungen und Fehlerzustände werden im Display angezeigt, auch bei ausgeschaltetem Display

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.

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

Prozesswertzeile	Titelzeile	Status-LED	Typ	Beschreibung	Verhalten Ausgang	Fehlerbehebung
<b>ERROR</b>	Temp. Error	---		Fehler Temperaturmessung	<b>FOU</b>	Temperaturmessung überprüfen, Gerät tauschen
<b>cr.OL</b>	Critical over limit	---		Kritische Überschreitung des Erfassungsbereichs	<b>FOU</b>	Durchflussbereich / Temperaturbereich prüfen
<b>cr.UL</b>	Critical under limit	---		Kritische Unterschreitung des Erfassungsbereichs*	<b>FOU</b>	Temperaturbereich prüfen
---	Short circuit OUT1/OUT2	OUT1  OUT2 		Kurzschluß OUT1 und OUT2	---	Schaltausgang OUT1 und OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen
---	Short circuit OUT1	OUT1 		Kurzschluß OUT1	---	Schaltausgang OUT1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen
---	Short circuit OUT2	OUT2 		Kurzschluß OUT2	---	Schaltausgang OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen
<b>OL</b>	Over limit	---		Erfassungsbereich* überschritten	<b>OU</b>	Durchflussbereich/ Temperaturbereich prüfen

<b>UL</b>	Under limit	---		Erfassungsbereich* unterschritten	<b>OU</b>	Durchflussbereich/ Temperaturbereich prüfen
<b>Lock via key</b>	---	---		Einstelltaste am Gerät verriegelt, Parameteränderung verweigert.	<b>OU</b>	Gerät entriegeln 9.1.3
<b>Lock via communication</b>	---	---		Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link Kommunikation ist aktiv.	<b>OU</b>	Parametrierung über IO-Link Kommunikation abschließen.

\*Erfassungsbereich 4.3.3 Abb. 1



Fehler

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



Warnung



LED blinkt



LED blinkt schnell

## 12 WARTUNG, INSTANDSETZUNG UND ENTSORUNG

In der Regel sind keine Maßnahmen für die Wartung notwendig.

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

Das Gerät darf nur vom Hersteller repariert werden.

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

# 13 KONFIGURATION UND WERKSEINSTELLUNG

## 13.1 Konfiguration OUx bei Auslieferung

Menü	Parameter	Konfiguration	Benutzereinstellung
OUT1	SEL1	FLOW	
	OU1	ImP	
OUT2	SEL2	FLOW	
	OU2	I	

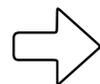
Nennweite	ImPS1	ASP2 ... AEP
DN65	1 m <sup>3</sup>	0 ... 2000m <sup>3</sup> /h
DN80	1 m <sup>3</sup>	0 ... 2750m <sup>3</sup> /h
DN100	10 m <sup>3</sup>	0 ... 4400m <sup>3</sup> /h
DN125	10 m <sup>3</sup>	0 ... 7000m <sup>3</sup> /h
DN150	10 m <sup>3</sup>	0 ... 10000m <sup>3</sup> /h
DN200	10 m <sup>3</sup>	0 ... 17400m <sup>3</sup> /h
DN250	10 m <sup>3</sup>	0 ... 27500m <sup>3</sup> /h

## 13.2 Werkseinstellung

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Benutzereinstellung
EF	rTo	OFF	
OUT1	SEL1	FLOW	
	ou1	Hno	
	SP1/FH1	20%	
	rP1/FL1	19%	
	ImPS1	0,0001 m <sup>3</sup>	
	ImPR1	YES	
	dS1	0	
	Dr1	0	
	FOU1	OFF	

Menü	Parameter	Werkseinstellung	Benutzereinstellung
<b>OUT2</b>	SEL2	FLOW	
	ou2	1	
	ASP2	0%	
	AEP2	100%	
	SP1/FH1	40%	
	rP1/FL1	39%	
	ImPS2	0,0001 m <sup>3</sup>	
	ImPR2	YES	
	DIn2	+EDG	
	dS1	0	
	dr1	0	
	FOU2	OFF	
<b>CFG</b>	uni.F	m <sup>3</sup> /h	
	uni.T	°C	
	dAP.F	0,6 s	
	P-n	PnP	
	LFC	0,13%	
	rEF.T	15 °C	
	rEF.P	1013 mbar	
<b>DUS</b>	diS/L	L3	
	diS/U	d3	
	diS/R	0	
	diS/B	75	
<b>COLR</b>	coL.F	bk/wh	
	coL.T	bk/wh	
	coL.V	bk/wh	

Die Prozesswerte beziehen sich auf den Messbereichsendwert MEW.



**Hinweis**

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





