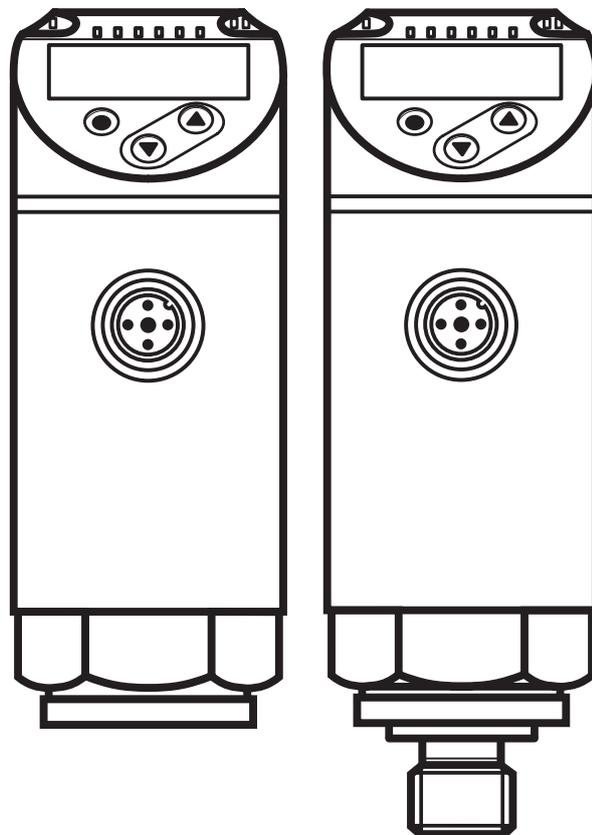


Bedienungsanleitung
Elektronischer Drucksensor
PN3xxx

DE

80282884 / 00 05 / 2019



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Verwendete Symbole.....	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
3.1	Einsatzbereich	5
4	Funktion.....	6
4.1	Betriebsarten	6
4.2	Kommunikation, Parametrierung, Auswertung	8
4.3	Schaltfunktion	8
4.4	Analogfunktion	9
4.5	IO-Link	10
4.5.1	Allgemeine Informationen.....	10
4.5.2	Funktionen die nur über die IO-Link Kommunikation zur Verfügung stehen.....	10
5	Montage.....	10
6	Elektrischer Anschluss.....	11
7	Bedien- und Anzeigeelemente.....	12
8	Menü.....	13
8.1	Menüstruktur: Hauptmenü	13
8.2	Erläuterung zum Menü	14
8.2.1	Erläuterung zu Menü-Ebene 1.....	14
8.2.2	Erläuterung zu Menü-Ebene 2.....	14
9	Parametrieren	15
9.1	Parametriervorgang allgemein	15
9.2	Betriebsart festlegen (optional).....	18
9.3	Anzeige konfigurieren (optional)	18
9.4	Ausgangssignale festlegen	19
9.4.1	Ausgangsfunktionen festlegen.....	19
9.4.2	Schaltgrenzen bei Hysterese-funktion festlegen	19
9.4.3	Schaltgrenzen bei Fensterfunktion festlegen	19
9.5	Benutzereinstellungen (optional)	20
9.5.1	Verzögerungszeit für den Schaltausgang festlegen	20

9.5.2	Dämpfung für das Schaltsignal festlegen	20
9.5.3	Dämpfung für den Analogausgang festlegen	21
9.5.4	Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	21
9.5.5	Farbumschaltung Display festlegen	21
9.5.6	Graphische Darstellung Farbumschaltung Display	22
9.6	Diagnose Funktionen.....	23
9.6.1	Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck	23
9.6.2	Ablesen der Überlastvorgänge	24
10	Betrieb	24
10.1	Einstellung der Parameter ablesen	24
10.2	Selbstdiagnose / Fehleranzeigen	25
11	Technische Daten und Maßzeichnung.....	26
11.1	Einstellbereiche.....	26
11.1.1	Einstellbereiche in der Betriebsart 2	26
11.1.2	Einstellbereiche in der Betriebsart 3	27
11.2	Weitere technische Daten	28
12	Werkseinstellung	29

DE

1 Vorbemerkung

1.1 Verwendete Symbole

▶ Handlungsanweisung

> Reaktion, Ergebnis

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

→ Querverweis



Wichtiger Hinweis

Fehlfunktionen oder Störungen sind bei Nichtbeachtung möglich



Information

Ergänzender Hinweis

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 (→ Technische Daten).
- 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, Programmierung, Konfiguration, Bedienung und Wartung des Produktes darf nur für die jeweilige Tätigkeit ausgebildetes, autorisiertes Fachpersonal durchführen.
- Geräte und Kabel wirksam vor Beschädigung schützen.
- Bei Einsatz der Geräte in Gasapplikationen mit Drücken >25 bar ist der Hinweis im Kapitel 3.1, für die Geräte mit der Kennzeichnung ******), zwingend zu beachten!

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät misst und überwacht den Systemdruck von Maschinen und Anlagen.

3.1 Einsatzbereich

Druckart: Relativdruck

Bestellnummer	Messbereich		Druckfestigkeit (max. zulässiger Druck) *)		Berstdruck	
	bar	psi	bar	psi	bar	psi
Drucksensoren mit Innengewinde G $\frac{1}{4}$						
PN3160	0...600	0...8700	800	11580	2500	36250
PN3070	0...400	0...5800	800	11580	1700	24650
PN3071	0...250	0...3620	500	7250	1200	17400
PN3092**	0...100	0...1450	300	4350	650	9400
PN3093**	0...25	0...362	150	2175	350	5075
PN3094**	-1...10	-14,5...145	75	1087	150	2175
PN3096	0...2,5	0...36,2	20	290	50	725
PN3097	0...1	0...14,5	10	145	30	450
PN3129	-1...0	-14,5...0	20	290	50	725
Drucksensoren mit Aussengewinde G $\frac{1}{4}$						
PN3560	0...600	0...8700	800	11580	2500	36250
PN3570	0...400	0...5800	800	11580	1700	24650
PN3571	0...250	0...3620	500	7250	1200	17400
PN3592**	0...100	0...1450	300	4350	650	9400
PN3593**	0...25	0...362	150	2175	350	5075
PN3594**	-1...10	-14,5...145	75	1087	150	2175
PN3596	0...2,5	0...36,2	20	290	50	725
PN3597	0...1	0...14,5	10	145	30	450
PN3529	-1...0	-14,5...0	20	290	50	725
<p>*) Bei statischem Überlastdruck oder max. 100 Mio. Druckzyklen.</p> <p>***) Für Gasapplikationen >25 bar sind Geräte mit einem Messbereich ≥ 250 bar einzusetzen! Für Messbereich 0...100 bar kann bei Gasapplikation auf die Baureihe PN7 (PN7072 oder PN7572) mit 2 Schaltpunkten zurückgegriffen werden.</p>						
<p>MPa = (Messwert in bar) \div 10 kPa = (Messwert in bar) \times 100</p>						

DE



Statische und dynamische Überdrücke, die die angegebenen Druckfestigkeit überschreiten, sind durch geeignete Maßnahmen zu unterbinden.

Der angegebene Berstdruck darf nicht überschritten werden.

Schon bei kurzzeitiger Überschreitung des Berstdrucks kann das Gerät zerstört werden. **ACHTUNG: Verletzungsgefahr!**



Die Geräte sind vakuumfest.



Druckgeräterichtlinie (DGRL):

Die Geräte entsprechen der Druckgeräterichtlinie und sind für Medien der Fluidgruppe 2 nach guter Ingenieurpraxis ausgelegt und hergestellt.

Einsatz von Medien der Fluidgruppe 1 auf Anfrage!

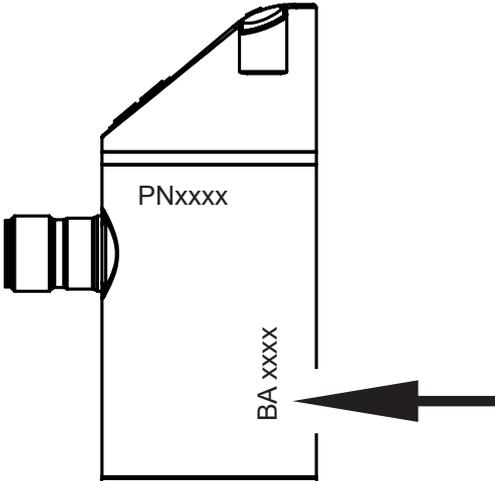
4 Funktion

- Das Gerät zeigt den aktuellen Systemdruck in einem Display an.
- Es erzeugt Ausgangssignale entsprechend der Betriebsart und der Parametrierung.
- Zusätzlich stellt es die Prozessdaten über IO-Link zur Verfügung.
- Das Gerät ist ausgelegt für volle bidirektionale Kommunikation.
Dadurch stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Fernanzeige: Aktuellen Systemdruck auslesen und anzeigen.
 - Fernparametrierung: Aktuelle Parametereinstellung auslesen und verändern.
 - IO-Link-Parametrierung (→ 4.5).

4.1 Betriebsarten

Betriebsart 2	
Beschreibung	Betriebsart bei Auslieferung.
Anwendung	Standardanwendungen.
Bezeichnung IODD	Bsp. PN3070 Factory setting / (CMPT=2): Unter www.ifm.com im Downloadbereich des entsprechenden Artikel.

Betriebsart 3

Beschreibung	<p>Hohe IO-Link Prozesswert- und Parameterauflösung (Gerätespezifisch: Siehe Betriebsart entsprechende IODD). Menüpunkte [ou1] und [ou2] werden um die Einstellmöglichkeit [OFF] erweitert (→ 9.4.1). IO-Link Standardkommando „Blinken“ steht zur Verfügung (→ 4.5.2).</p> <p> Diese Betriebsart ist ab Gerätestatus BA verfügbar. Der Gerätestatus ist der Beschriftung auf dem Gerät zu entnehmen.</p> 
Anwendung	<p>Bessere Regelfähigkeit über IO-Link. Feingranulare Einstellung der Schalt- und Rückschaltpunkte.</p>
Bezeichnung IODD	<p>Bsp. PN3070 Status_B High Resolution / (CMPT=3): Unter www.ifm.com im Downloadbereich des entsprechenden Artikel.</p>

DE



Manuelle Betriebsartenwahl siehe (→ 9.1),
Wahl der Betriebsart mittels IO-Link Schnittstelle siehe
→ Zusatzdokument: Wahl der Betriebsart, unter www.ifm.com.

4.2 Kommunikation, Parametrierung, Auswertung

OUT1 (Pin 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert • Kommunikation über IO-Link
OUT2 (Pin 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Analogsignal 4...20 mA / 0...10 V

4.3 Schaltfunktion

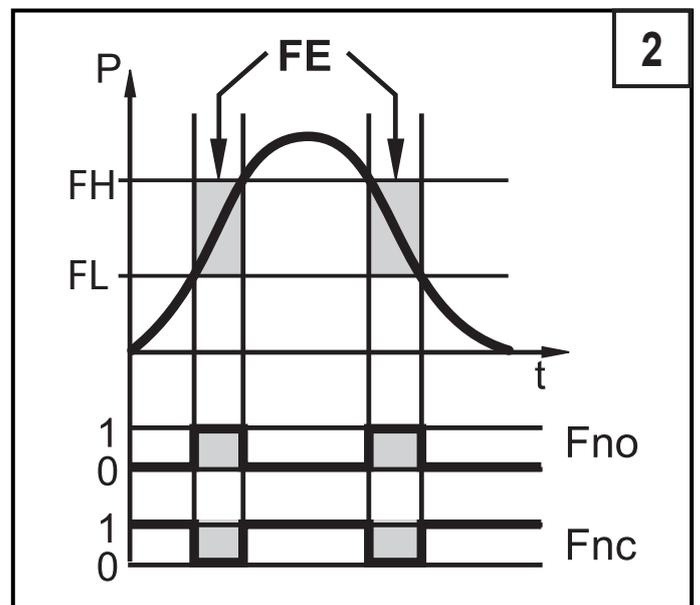
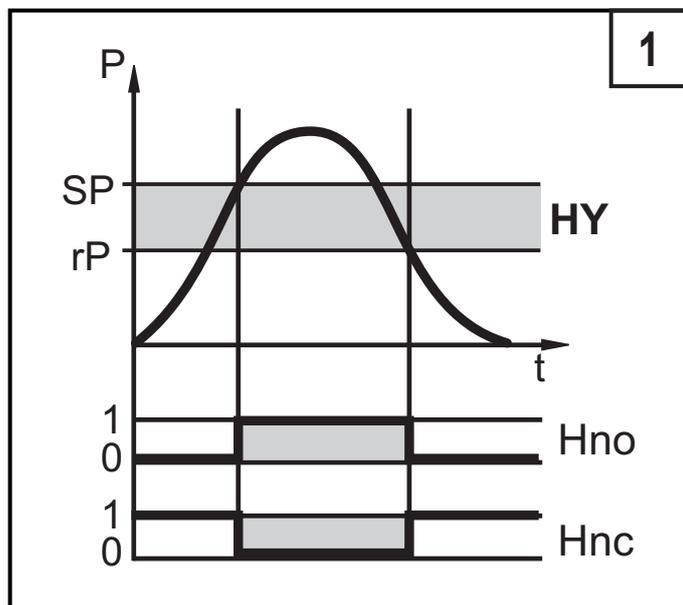
OUT1 ändert seinen Schaltzustand bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltgrenzen (SP1, rP1). Dabei sind folgende Schaltfunktionen wählbar:

- Hysteresefunktion / Schließer: $[ou1] = [Hno]$ (→ Abb. 1).
- Hysteresefunktion / Öffner: $[ou1] = [Hnc]$ (→ Abb. 1).

Zuerst wird der Schaltpunkt (SP1) festgelegt, dann der Rückschaltpunkt (rP1). Die so definierte Hysterese bleibt auch bei erneuter Änderung von SP1 erhalten.

- Fensterfunktion / Schließer: $[ou1] = [Fno]$ (→ Abb. 2).
- Fensterfunktion / Öffner: $[ou1] = [Fnc]$ (→ Abb. 2).

Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von FH1 zu FL1. FH1 = oberer Wert, FL1 = unterer Wert.



P = Systemdruck; HY = Hysterese; FE = Fenster



Bei Einstellung auf Fensterfunktion haben Schalt- und Rückschaltpunkt eine feste Hysterese von 0,25% des Messspanne.

4.4 Analogfunktion

OUT2 stellt einen Analogausgang bereit:

- [ou2] legt fest, ob der eingestellte Messbereich abgebildet wird auf 4...20 mA ([ou2] = [I]) oder auf 0...10 V ([ou2] = [U]).



PN3094 und PN3594:

Analogsignal 4...20 mA / 0...10 V entspricht dem Messbereich 0...10 bar.

Negative Druckwerte sind bei genannten Geräten über den Analogausgang nicht darstellbar.

DE

Stromausgang 4...20 mA	Spannungsausgang 0...10 V
<p>P = Systemdruck MEW = Messbereichsendwert</p>	
<p>Im Messbereich des jeweiligen Geräts liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA.</p> <p>Weiter wird signalisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemdruck oberhalb des Messbereichs: 20...20,5 mA - Fehlersignalisierung ab 21,5 mA. • Systemdruck unterhalb des Messbereichs: 4...3,8 mA 	<p>Im Messbereich des jeweiligen Geräts liegt das Ausgangssignal zwischen 0 und 10 V.</p> <p>Weiter wird signalisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemdruck oberhalb des Messbereichs: 10...10,3 V - Fehlersignalisierung ab 11 V

4.5 IO-Link

4.5.1 Allgemeine Informationen

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, die für den Betrieb eine IO-Link-fähige Baugruppe (IO-Link-Master) voraussetzt.

Die IO-Link-Schnittstelle ermöglicht den direkten Zugriff auf Prozess- und Diagnosedaten und bietet die Möglichkeit, das Gerät im laufenden Betrieb zu parametrieren.

Des Weiteren ist die Kommunikation über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit einem USB-Adapterkabel möglich.

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

4.5.2 Funktionen die nur über die IO-Link Kommunikation zur Verfügung stehen

- HIPC: Anzahl Überlastvorgänge (→ 9.6.2).
- HIPS: Schwelle für den Überlastzähler (→ 9.6.2).
- Blinken: Der Sensor kann über dieses Standardkommando in der Anlage lokalisiert werden. Bei Verwendung des Kommandos blinken die Schaltzustand-LEDs und das Gerätedisplay signalisiert „IO-L“. (Funktion steht nur in der Betriebsart [3] zur Verfügung).
- Anwendungsspezifische Markierung: Frei definierbarer Text, dem Gerät zugeordnet.
- Anlagenkennzeichen: Frei definierbarer Text, beschreibt die Gerätefunktion innerhalb der Anlage. (Funktion steht nur in der Betriebsart [3] zur Verfügung).
- Ortskennzeichen: Frei definierbarer Text, beschreibt den Installationsort innerhalb der Anlage. (Funktion steht nur in der Betriebsart [3] zur Verfügung).

Detaillierte Informationen sind der gerätespezifischen IO Device Description PDF unter www.ifm.com zu entnehmen.

5 Montage



Vor Ein- und Ausbau des Gerätes: Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist.

- ▶ Gerät in einen Prozessanschluss G $\frac{1}{4}$ einsetzen.

- ▶ Fest anziehen. Empfohlenes Anzugsdrehmoment:

Druckbereich in bar	Anzugsdrehmoment in Nm
-1...400	25...35
600	30...50
Abhängig von Schmierung, Dichtung und Druckbelastung!	

Das Sensorgehäuse kann gegenüber dem Prozessanschluss um 345° verdreht werden.

DE



Der Anschlag darf nicht überdreht werden!

6 Elektrischer Anschluss



Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

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

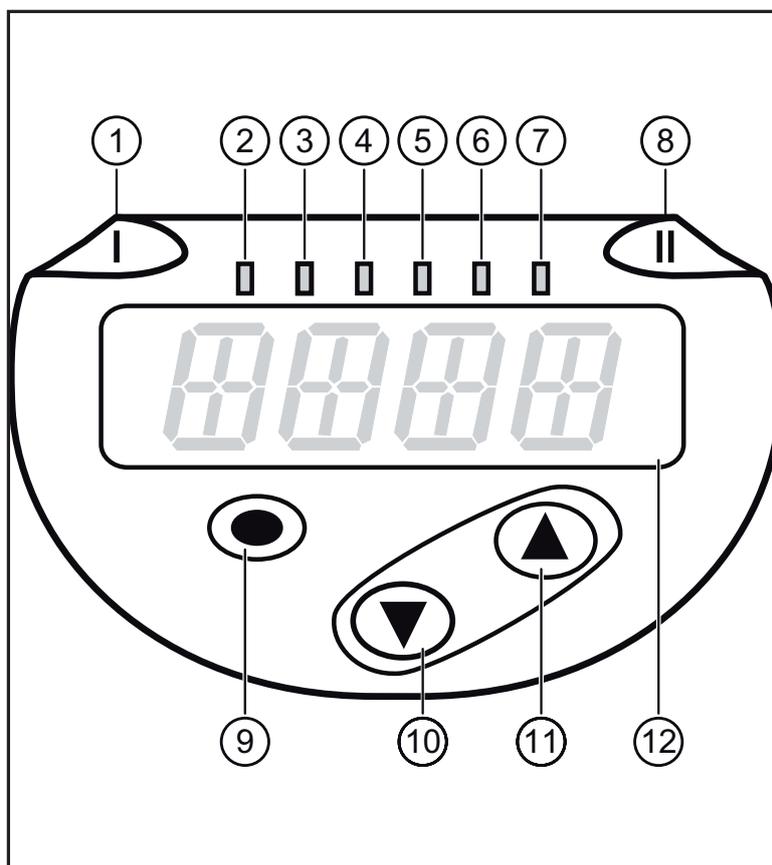
Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Anlage spannungsfrei schalten.

- ▶ Gerät folgendermaßen anschließen:

Adernfarben			
BK	schwarz		
BN	braun		
BU	blau		
WH	weiß		
		<p>OUT1: Schaltausgang oder IO-Link</p> <p>OUT2: Analogausgang</p> <p>Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2</p>	
Beispielbeschaltung			
1 x p-schaltend / 1 x analog			

7 Bedien- und Anzeigeelemente



1 bis 8: Indikator-LEDs

LED 1	Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist).
LED 8	Keine Funktion
LED 2 - 7	Systemdruck in der angegebenen Maßeinheit.

9: Taste Enter [•]

- Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

10 bis 11: Pfeiltasten hoch [▲] und runter [▼]

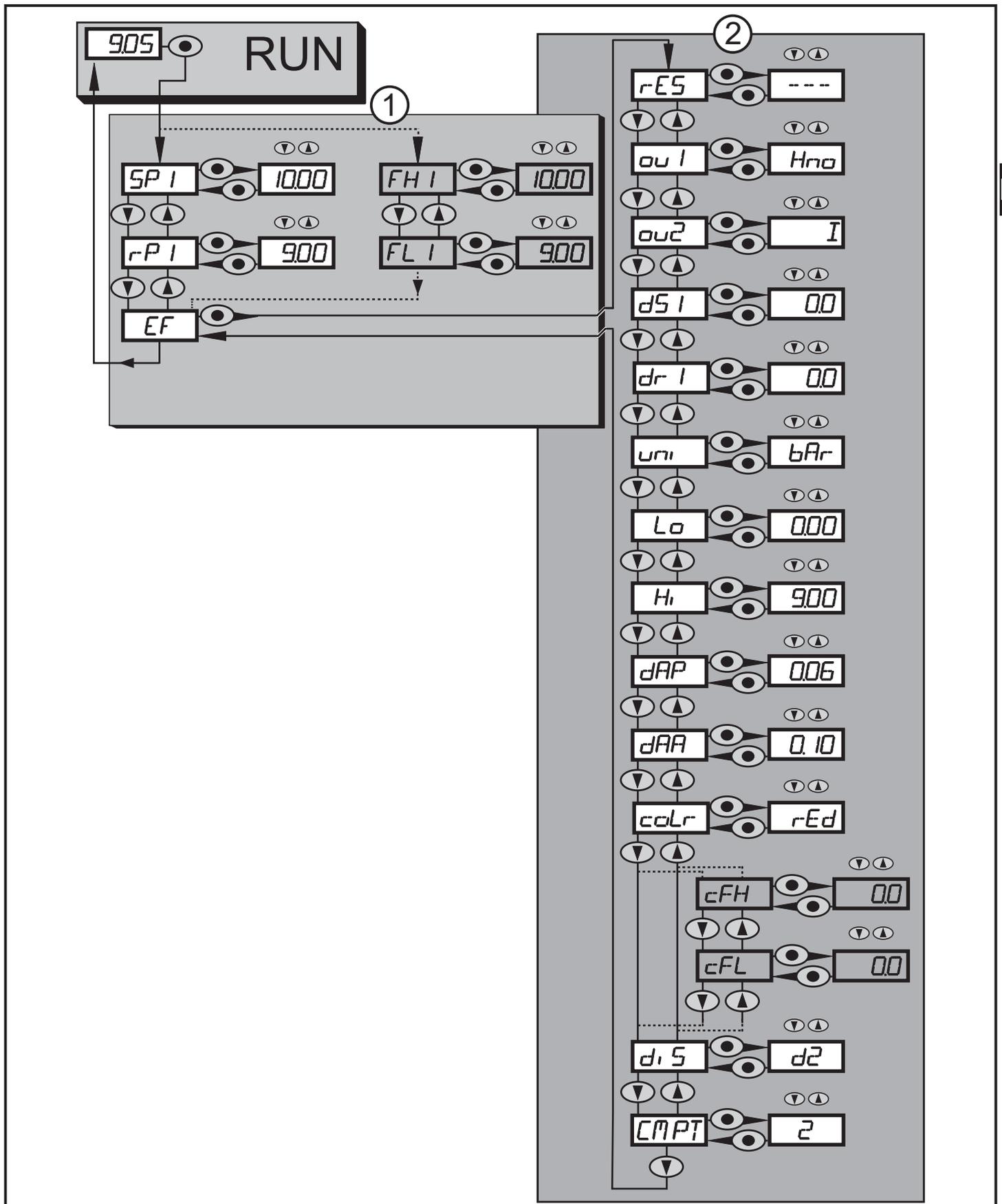
- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).

12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

- Anzeige des aktuellen Systemdrucks.
- Anzeige der Parameter und Parameterwerte.

8 Menü

8.1 Menüstruktur: Hauptmenü



DE



Grau unterlegte Menüpunkte z. B. **[FH1]** sind nur nach Anwahl zugeordneter Parameter aktiv.

8.2 Erläuterung zum Menü

8.2.1 Erläuterung zu Menü-Ebene 1

SP1/rP1	Oberer / unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUT1 bei Hystereseeinstellung schaltet. SP1/rP1 erscheint wenn Parameter [Hno] oder [Hnc] für OUT1, im Menü Erweiterte Funktionen „EF“, eingestellt wurde.
FH1/FL1	Oberer / unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUT1 bei Fenstereinstellung schaltet. FH1/FL1 erscheint wenn Parameter [Fno] oder [Fnc] für OUT1, im Menü Erweiterte Funktionen „EF“, eingestellt wurde.
EF	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2.

8.2.2 Erläuterung zu Menü-Ebene 2

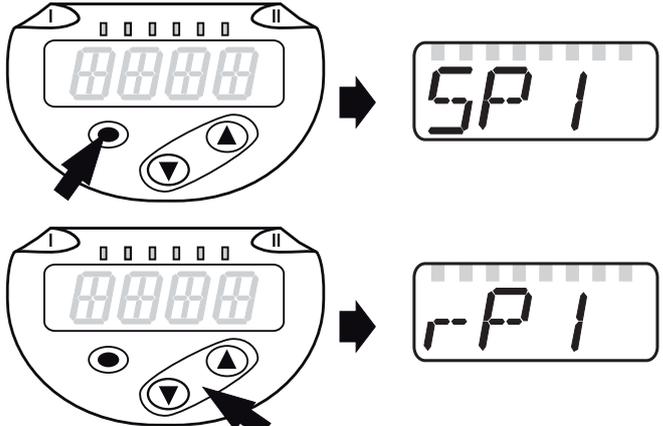
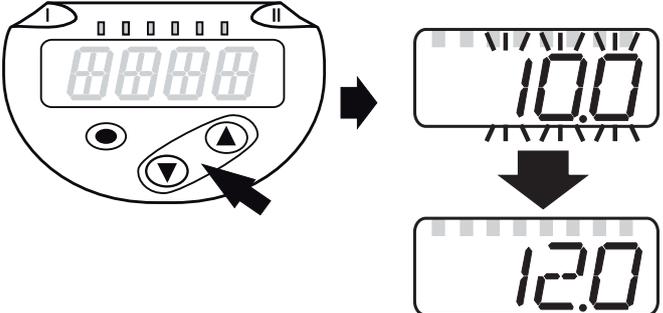
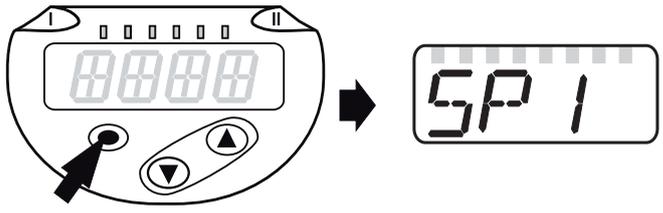
rES	Werkseinstellung wieder herstellen.
ou1	Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none"> • Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysteresefunktion [H ..] oder Fensterfunktion [F ..], jeweils Schließer [. no] oder Öffner [. nc]. • Ausgang aus [OFF] (Funktion steht nur in Betriebsart [3] zur Verfügung).
ou2	Ausgangsfunktion für OUT2: <ul style="list-style-type: none"> • Analogsignal für den aktuellen Systemdruck: 4...20 mA [I] oder 0...10 V [U] • Ausgang aus [OFF] (Funktion steht nur in Betriebsart [3] zur Verfügung).
dS1	Schaltverzögerung für OUT1.
dr1	Rückschaltverzögerung für OUT1.
uni	Standard-Maßeinheit für Systemdruck (Anzeige): [bAr] / [mbar] / [MPa] / [kPa] / [PSI] / [inHG].  Wählbare Maßeinheiten sind vom jeweiligen Gerät abhängig. Siehe Tabelle Einstellbereiche (→ 11.1.1).
Lo	Minimalwertspeicher für Systemdruck.
Hi	Maximalwertspeicher für Systemdruck.
dAP	Dämpfung des Schaltpunktes / Prozessdatenstrom (IO-Link Kommunikation) und der Anzeige.
dAA	Dämpfung des Analogausgangs.
coLr	Zuordnung der Display-Farben „rot“ und „grün“ innerhalb des Messbereichs.
cFH / cFL	Oberer / unterer Wert für Farbwechsel. Parameter nur aktiv nach Anwahl eines frei definierbaren Farbfensters im Parameter coLr: [r-cF] oder [G-cF].
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige.
CMPT	Auswahl der Betriebsart

9 Parametrieren

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

9.1 Parametriervorgang allgemein

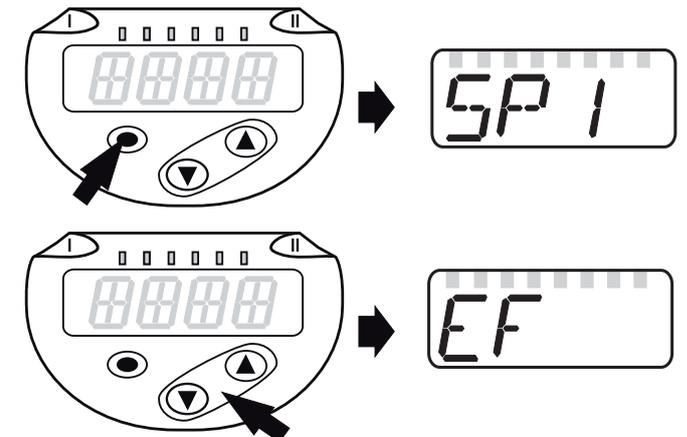
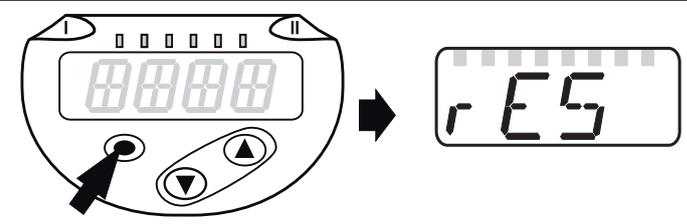
Jede Parametereinstellung benötigt 3 Schritte:

1	Parameter wählen <ul style="list-style-type: none">▶ [●] drücken, um in das Menü zu gelangen.▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	 <p>The diagram illustrates the first step of parameter selection. It shows two states of the device's display. In the first state, the display shows '0000'. An arrow points to the '●' button on the device, which is pressed. In the second state, the display shows 'SP 1'. A second arrow points to the '▲' button, which is pressed to navigate to the next parameter, 'r-P 1'.</p>	DE
2	Parameterwert einstellen <ul style="list-style-type: none">▶ [●] drücken um den gewählten Parameter zu editieren.▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken.> Nach 1 s: Einstellwert wird verändert: Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.	 <p>The diagram illustrates the second step of parameter setting. It shows the device's display changing from '0000' to '100'. An arrow points to the '●' button, which is pressed to enter edit mode. A second arrow points to the '▲' button, which is held down for at least 1 second. The display then changes to '12.0', indicating that the value has been updated.</p>	
Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].			
3	Parameterwert bestätigen <ul style="list-style-type: none">▶ Kurz [●] drücken.> Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	 <p>The diagram illustrates the third step of parameter confirmation. It shows the device's display returning to 'SP 1'. An arrow points to the '●' button, which is pressed to confirm the new value and return to the main menu.</p>	
Weitere Parameter einstellen <ul style="list-style-type: none">▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.			
Parametrierung beenden <ul style="list-style-type: none">▶ [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten.> Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.			

 Wird [C.Loc] angezeigt beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, ist eine IO-Link-Kommunikation aktiv (vorübergehende Sperrung).

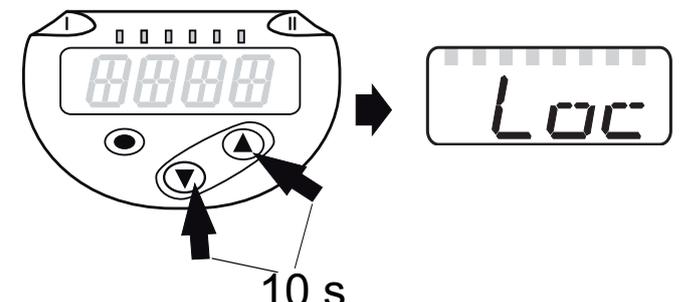
 Wird [S.Loc] angezeigt, ist der Sensor per Software dauerhaft verriegelt. Diese Verriegelung kann nur mit einer Parametriersoftware aufgehoben werden.

• Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2:

<ul style="list-style-type: none">▶ [●] drücken, um in das Menü zu gelangen.▶ [▼] drücken bis [EF] angezeigt wird.	
<ul style="list-style-type: none">▶ [●] drücken.> Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [rES]).	

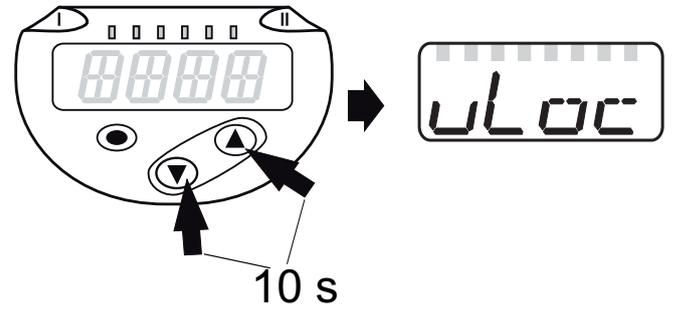
• Verriegeln / entriegeln

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden.

<ul style="list-style-type: none">▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken.> [Loc] wird angezeigt.	
<p>Während des Betriebs: [Loc] wird kurzzeitig angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.</p>	

Zum Entriegeln:

- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.
- ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken.
- > [uLoc] wird angezeigt.



Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

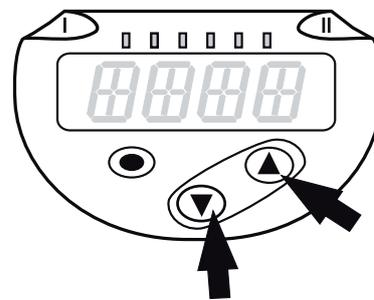
- Timeout:

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

- Parameter verlassen ohne Übernahme der Einstellungen

Parameter verlassen ohne Übernahme:

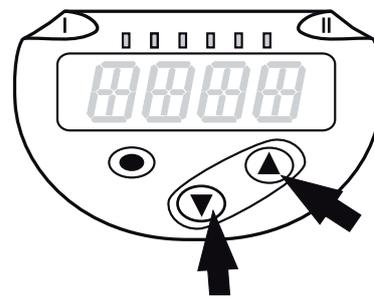
- ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig drücken.
- > Rückkehr zur Menüebene.



- Menüebene verlassen

Menüebene verlassen:

- ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig drücken.
- > Menüebene 2 wechselt zu Ebene 1 oder Ebene 1 wechselt zur Anzeige.



9.2 Betriebsart festlegen (optional)

<p>▶ [CMPT] wählen und die gewünschte Betriebsart einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - [2] = Betriebsart 2 - [3] = Betriebsart 3 	
<p> Beschreibung der Betriebsarten siehe (→ 4.1)</p>	
<p> Bei Verwendung von IO-Link muss eine der Betriebsart entsprechende IODD verwendet werden.</p>	
<p> Bei Änderung der Betriebsart werden alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.</p>	

9.3 Anzeige konfigurieren (optional)

<p>▶ [uni] wählen und Maßeinheit festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [bAr], [mbAr], - [MPa], [kPa], - [PSI], - [inHG] <p> Wählbare Maßeinheiten sind vom jeweiligen Gerät abhängig. Siehe Tabelle Einstellbereiche (→ 11.1.1).</p>		
<p>▶ [diS] wählen und Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige festlegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [d1]: Messwertaktualisierung alle 50 ms. - [d2]: Messwertaktualisierung alle 200 ms. - [d3]: Messwertaktualisierung alle 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht. - [OFF] = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt. 		
<p></p>	<p>[d1] bietet auch bei unruhigen Druckverläufen eine optimierte Ablesbarkeit, es sind entsprechende Algorithmen hinterlegt!</p>	

9.4 Ausgangssignale festlegen

9.4.1 Ausgangsfunktionen festlegen

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer, - [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner, - [Fno] = Fensterfunktion/Schließer, - [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner. - [OFF] = Ausgang aus. 	<i>ou 1</i>	
	Parameter [OFF] ist nur in der Betriebsart 3 ([CMPT] = [3]) verfügbar	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou2] wählen und Analogfunktion einstellen: <ul style="list-style-type: none"> - [I] = Stromsignal 4...20 mA, - [U] = Spannungssignal 0...10 V. - [OFF] = Ausgang aus. 	<i>ou2</i>	
	Parameter [OFF] ist nur in der Betriebsart 3 ([CMPT] = [3]) verfügbar	

DE

9.4.2 Schaltgrenzen bei Hysteresefunktion festlegen

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou1] muss als [Hno] oder [Hnc] eingestellt sein. ▶ [SP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet. 	<i>SP 1</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [rP1] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet. rP1 ist stets kleiner als SP1. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für SP1 liegen. 	<i>r-P 1</i>

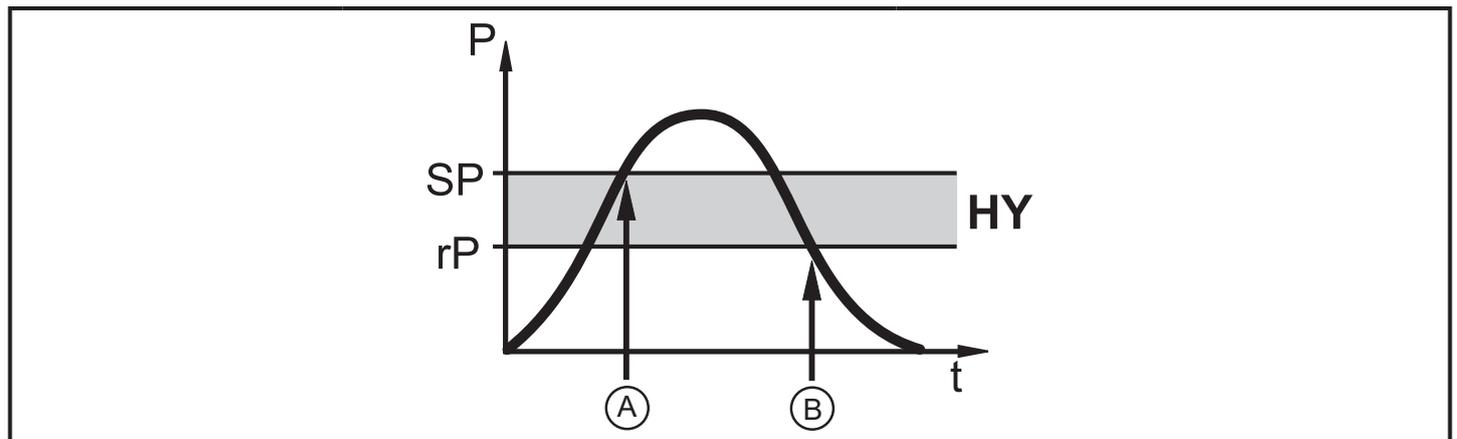
9.4.3 Schaltgrenzen bei Fensterfunktion festlegen

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou1] muss als [Fno] oder [Fnc] eingestellt sein. ▶ [FH1] wählen und oberen Grenzwert einstellen. 	<i>FH 1</i>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [FL1] wählen und unteren Grenzwert einstellen. FL1 ist stets kleiner als FH1. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für FH1 liegen. 	<i>FL 1</i>

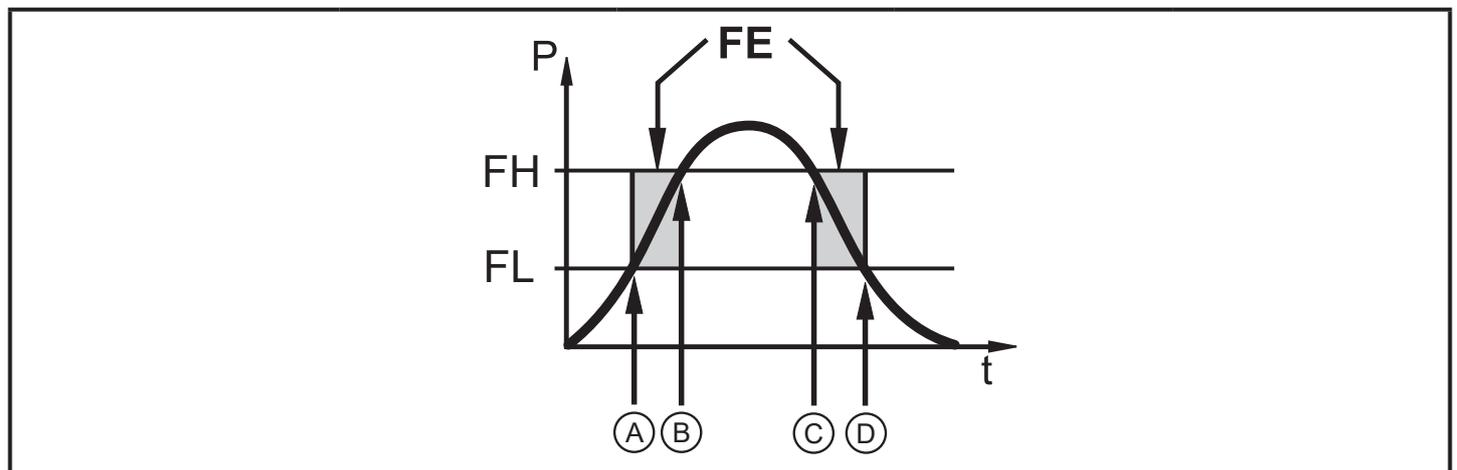
9.5 Benutzereinstellungen (optional)

9.5.1 Verzögerungszeit für den Schaltausgang festlegen

<p>[dS1] = Schaltverzögerung für OUT1. [dr1] = Rückschaltverzögerung für OUT1. ► [dS1] oder [dr1] wählen und Wert zwischen 0 und 50 s einstellen (bei 0 ist die Verzögerungszeit nicht aktiv).</p>	<p>dS 1 dr 1</p>
--	----------------------



Ausgangsfunktion:	A:	B:
[Hno] / [Hnc]	dS	dr



Ausgangsfunktion:	A:	B:	C:	D:
[Fno] / [Fnc]	dS	dr	dS	dr

P = Systemdruck; SP = Schaltpunkt; rP = Rückschaltpunkt; HY = Hysterese;
 FE = Fenster; FH = oberer Wert; FL = unterer Wert.

 Bei diesem Gerät ist die Zuordnung der Parameter [dSx] und [drx] zum Schalt- bzw. Rückschaltpunkt streng nach VDMA Richtlinie ausgeführt!

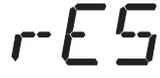
9.5.2 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen

<p>► [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (τ-Wert: 63 %); Einstellbereich 0,000...4,000 s.</p>	<p>dAP</p>
<p> Die Dämpfung [dAP] beeinflusst nur den Schaltpunkt / Prozessdatenstrom (IO-Link-Kommunikation) und die Anzeige.</p>	

9.5.3 Dämpfung für den Analogausgang festlegen

<p>▶ [dAA] wählen und Dämpfungskonstante (10...90 % Anstiegszeit) in Sekunden einstellen; Einstellbereich 0,000...4,000 s.</p>	
<p> Die Dämpfung [dAA] beeinflusst nur den Analogausgang / den Analogsignalpfad.</p>	

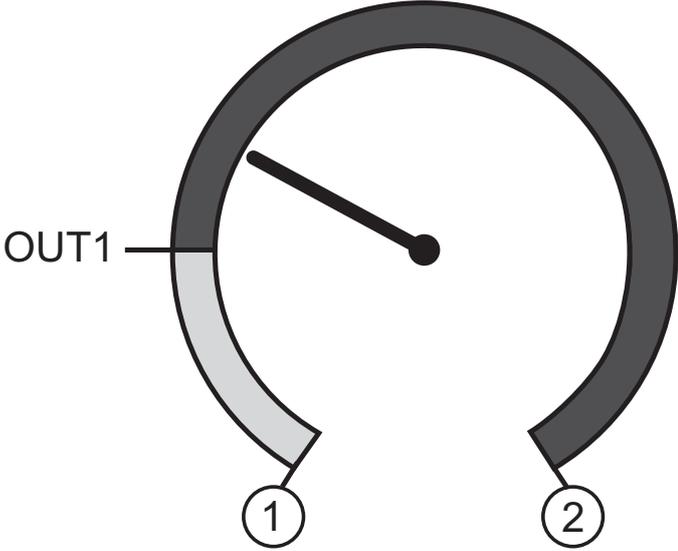
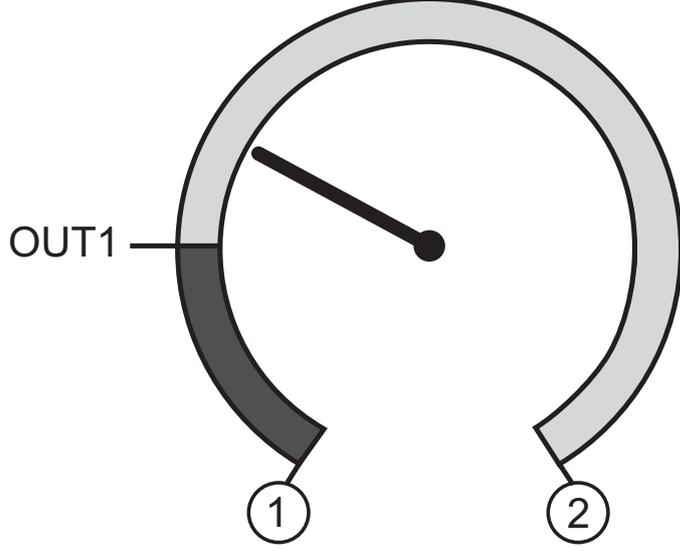
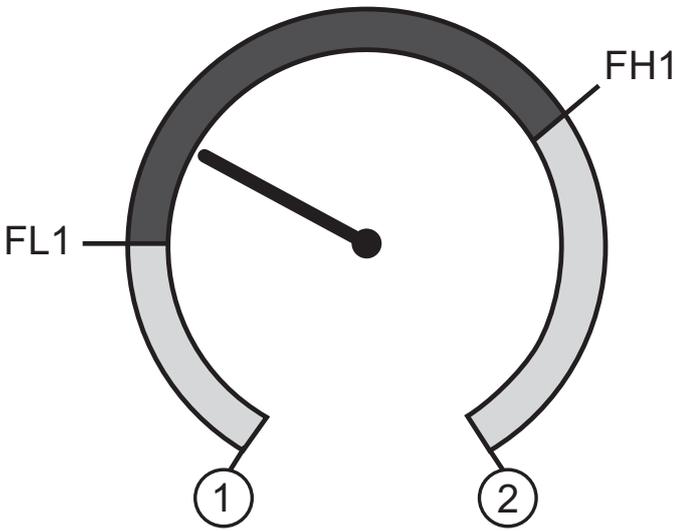
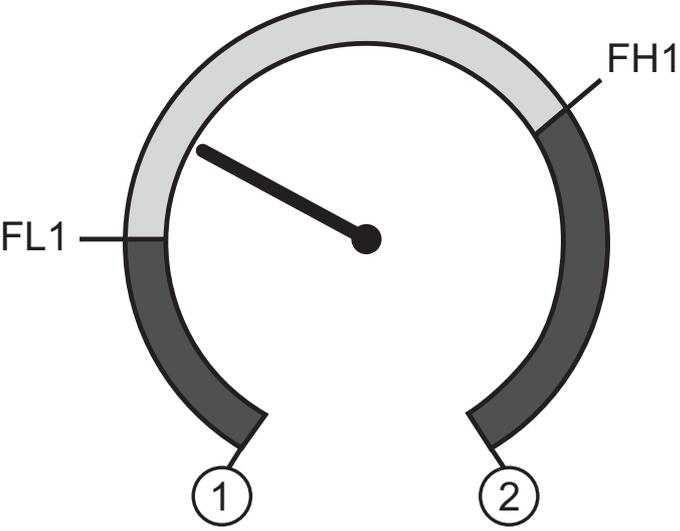
9.5.4 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

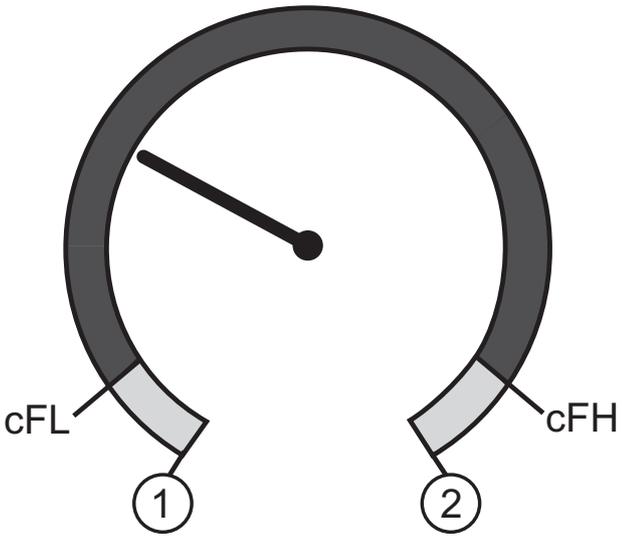
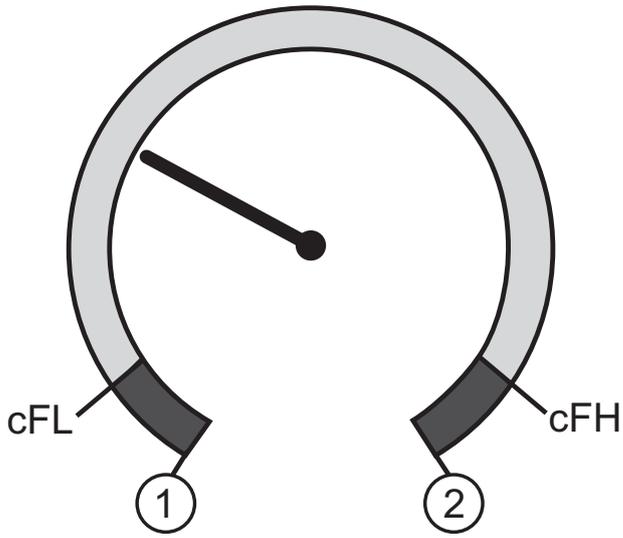
<p>▶ [rES] wählen. ▶ [●] drücken ▶ [▲] oder [▼] drücken und gedrückt halten, bis [----] angezeigt wird. ▶ Kurz [●] drücken. Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen zu notieren (→ 12 Werkseinstellung).</p>	
<p> Auch die Betriebsart [CMPT] wird in den Auslieferungszustand ([CMPT]=[2]) zurückgesetzt.</p>	

9.5.5 Farbumschaltung Display festlegen

<p>▶ [coLr] wählen und Funktion einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [rEd] = Displayfarbe rot (Messwert unabhängig). - [GrEn] = Displayfarbe grün (Messwert unabhängig). - [r1ou] = Displayfarbe rot wenn OUT1 schaltet. - [G1ou] = Displayfarbe grün wenn OUT1 schaltet. - [r-cF] = Displayfarbe rot wenn der Messwert zwischen den frei definierbaren Grenzwerten [cFH^{*)}] und [cFL^{*)}] liegt. - [G-cF] = Displayfarbe grün wenn der Messwert zwischen den frei definierbaren Grenzwerten [cFH^{*)}] und [cFL^{*)}] liegt. <p>^{*)} Parameter [cFH] und [cFL] nur im Menübaum auswählbar wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde.</p>	
<p>▶ [cFL] wählen und unteren Grenzwert einstellen (nur möglich wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde). > Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach oben durch [cFH] begrenzt.</p>	
<p>▶ [cFH] wählen und oberen Grenzwert einstellen (nur möglich wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde). > Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach unten durch [cFL] begrenzt.</p>	

9.5.6 Graphische Darstellung Farbumschaltung Display

Display Farbumschaltung bei Parameter [r1ou] , Modus Hysterese funktion	Display Farbumschaltung bei Parameter [G1ou] , Modus Hysterese funktion
	
Messwert > Schalterpunkt OUT1; Display = rot	Messwert > Schalterpunkt OUT1; Display = grün
Display Farbumschaltung bei Parameter [r1ou] , Modus Fenster funktion	Display Farbumschaltung bei Parameter [G1ou] , Modus Fenster funktion
	
Messwert zwischen FL1 und FH1; Display = rot	Messwert zwischen FL1 und FH1; Display = grün
	Farbumschaltung Display grün
	Farbumschaltung Display rot
1	Messbereichsanfangswert
2	Messbereichsendwert

Display Farbumschaltung bei Parameter [r-cF] unabhängig von OUT1.	Display Farbumschaltung bei Parameter [G-cF] unabhängig von OUT1.
	
Messwert zwischen cFL und cFH; Display = rot	Messwert zwischen cFL und cFH; Display = grün

	Farbumschaltung Display grün
	Farbumschaltung Display rot
1	Messbereichsanfangswert
2	Messbereichsendwert
cFL	Unterer Grenzwert (unabhängig von der Ausgangsfunktion)
cFH	Oberer Grenzwert (unabhängig von der Ausgangsfunktion)

9.6 Diagnose Funktionen

9.6.1 Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Hi] oder [Lo] wählen und kurz [●] drücken. <p>[Hi] = Maximalwert, [Lo] = Minimalwert.</p> <p>Speicher löschen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ [Hi] oder [Lo] wählen. ▶ [▲] oder [▼] drücken und gedrückt halten, bis [----] angezeigt wird. ▶ Kurz [●] drücken. 	<p>Hi</p> <p>Lo</p>
---	---------------------

9.6.2 Ablesen der Überlastvorgänge

<ul style="list-style-type: none">• HIPC: Anzahl Überlastvorgänge HIPC zählt wie oft die Schwelle HIPS überschritten wurde. Die Überschreitung muss mind. 0,5 ms andauern.• HIPS: Einstellung der Schwelle für den Überlastzähler.	
 Die Parameter HIPC und HIPS stehen nur über die IO-Link Kommunikation zur Verfügung.	

10 Betrieb

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

Betriebsanzeigen (→ 7 Bedien- und Anzeigeelemente).

10.1 Einstellung der Parameter ablesen

- ▶ [●] drücken.
- ▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.
- ▶ Kurz [●] drücken.
- > Das Gerät zeigt für ca. 30 s den zugehörigen Parameterwert, wechselt anschließend in die Prozesswertanzeige.

10.2 Selbstdiagnose / Fehleranzeigen

Das Gerät verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Selbstdiagnose.

- Es überwacht sich selbsttätig während des Betriebs.
- Warnungen und Fehlerzustände werden am Display angezeigt (auch bei ausgeschaltetem Display), zusätzlich sind diese über IO-Link verfügbar.

Anzeige	Status-LED OUT1	Fehlerart *)	Fehler / Warnung	Abhilfe
keine		F	Versorgungsspannung zu niedrig.	▶ Höhe der Versorgungsspannung prüfen / korrigieren.
SC1 blinkt	blinkt	F	Überstrom Schaltausgang OUT1 **).	▶ Schaltausgang ou1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.
Loc		W	Parametrierung über Tasten gesperrt.	▶ Tastensperre aufheben (→ 9.1 Parametriervorgang allgemein) →“Verriegeln / entriegeln“.
C.Loc		W	Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link-Kommunikation ist aktiv (→ 9.1).	▶ Beendigung der Parametrierung über IO-Link abwarten.
S.Loc		W	Einstelltasten über Parametriersoftware verriegelt. Parameteränderung wird verweigert (→ 9.1).	▶ Entriegelung nur über IO-Link-Schnittstelle /Parametriersoftware möglich.
OL		W	Prozesswert zu hoch (Messbereich überschritten).	▶ Systemdruck prüfen / reduzieren / Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.
UL		W	Prozesswert zu niedrig (Messbereich unterschritten).	▶ Systemdruck prüfen / erhöhen / Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.
Err blinkt		F	Interner Fehler / Funktionsfehler.	▶ Hersteller kontaktieren.

*) F = Fehler
W = Warnung

***) Der Ausgang bleibt deaktiviert solange der Überstrom / Kurzschluss andauert.

11 Technische Daten und Maßzeichnung

11.1 Einstellbereiche



Die Einstellbereiche sind je nach Betriebsart (→ 4.1) unterschiedlich.

11.1.1 Einstellbereiche in der Betriebsart 2

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Einstellbereich	min Abstand	Einstellbereich	min Abstand	
PN3160 PN3560	bar	2...600	2	0...600	2	2
	psi	20...8700	40	0...8700	40	20
	MPa	0,2...60	0,2	0...60	0,2	0,2
PN3070 PN3570	bar	2...400	2	0...400	2	2
	psi	20...5800	40	0...5800	40	20
	MPa	0,2...40	0,2	0...40	0,2	0,2
PN3071 PN3571	bar	1...250	2	0...250	2	1
	psi	20...3620	20	0...3620	20	20
	MPa	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
PN3092 PN3592	bar	0,5...100	0,5	0...100	0,5	0,5
	psi	5...1450	10	0...1450	10	5
	MPa	0,05...10	0,05	0...10	0,05	0,05
PN3093 PN3593	bar	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
	psi	2...362	2	0...362	2	2
	MPa	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01
PN3094 PN3594	bar	-0,95...10	0,05	-1...10	0,05	0,05
	psi	-14...145	1	-14,5...145	1	0,5
	MPa	-0,095...1	0,005	-0,1...1	0,005	0,005
PN3096 PN3596	bar	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01
	psi	0,2...36,2	0,2	0...36,2	0,2	0,2
	kPa	1...250	2	0...250	2	1

ΔP = Schrittweite

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Einstellbereich	min Abstand	Einstellbereich	min Abstand	
PN3097 PN3597	mbar	5...1000	5	0...1000	5	5
	psi	0,05...14,5	0,1	0...14,5	0,1	0,05
	kPa	0,5...100	0,5	0...100	0,5	0,5
	inHg	0,1...29,5	0,2	0...29,5	0,2	0,1
PN3129 PN3529	mbar	-995...0	5	-1000...0	5	5
	psi	-14,45...0	0,1	-14,5...0	0,1	0,05
	kPa	-99,5...0	0,5	-100...0	0,5	0,5
	inHg	-29,4...0	0,2	-29,5...0	0,2	0,1

DE

ΔP = Schrittweite

11.1.2 Einstellbereiche in der Betriebsart 3

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Einstellbereich	min Abstand	Einstellbereich	min Abstand	
PN3160 PN3560	bar	2...600	2	0...600	2	1
	psi	26...8702	21	0...8702	27	1
	MPa	0,2...60	0,2	0...60	0,2	0,1
PN3070 PN3570	bar	1...400	2	0...400	2	1
	psi	20...5802	30	0...5802	30	1
	MPa	0,1...40	0,2	0...40	0,2	0,1
PN3071 PN3571	bar	1...250	2	0...250	2	1
	psi	12...3626	19	0...3626	19	1
	MPa	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
PN3092 PN3592	bar	0,3...100	0,5	0...100	0,5	0,1
	psi	5...1450	8	0...1450	8	1
	MPa	0,03...10	0,05	0...10	0,05	0,01
PN3093 PN3593	bar	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
	psi	1...363	2	0...363	2	1
	MPa	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01

ΔP = Schrittweite

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Einstellbereich	min Abstand	Einstellbereich	min Abstand	
PN3094 PN3594	bar	-0,97...10	0,05	-1...10	0,05	0,01
	psi	-14...145	0,8	-14,5...145	0,8	0,1
	MPa	-0,097...1	0,005	-0,1...1	0,005	0,001
PN3096 PN3596	bar	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01
	psi	0,1...36,3	0,2	0...36,3	0,2	0,1
	kPa	1...250	2	0...250	2	1
PN3097 PN3597	mbar	3...1000	5	0...1000	5	1
	psi	0,05...14,5	0,08	0...14,5	0,08	0,01
	kPa	0,3...100	0,5	0...100	0,5	0,1
	inHg	0,1...29,5	0,2	0...29,5	0,2	0,1
PN3129 PN3529	mbar	-997...0	5	-1000...0	5	1
	psi	-14,45...0	0,08	-14,5...0	0,08	0,01
	kPa	-99,7...0	0,5	-100...0	0,5	0,1
	inHg	-29,4...0	0,2	-29,5...0	0,2	0,1

ΔP = Schrittweite

11.2 Weitere technische Daten



Weitere technische Daten und Maßzeichnungen unter: www.ifm.com

12 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
SP1 / FH1	25% MEW*	
rP1 /FL1	23% MEW*	
ou1	Hno	
ou2	l	
dS1	0,0	
dr1	0,0	
dAP	0,06	
dAA	0,0	
uni	bAr / mbAr	
coLr	rEd	
cFH	MEW	
cFL	MAW	
diS	d2	
HIPS**	MEW	
CMPT	2	

- (MEW) Messbereichsendwert, (MAW) Messbereichs-Anfangswert
 * = Eingestellt ist der angegebene Prozentwert vom Messbereichsendwert (MEW) des jeweiligen Sensors in bar / mbar (bei PN3xx9 der Prozentwert der Messspanne).
 ** = HIPS steht nur über die IO-Link Kommunikation zur Verfügung

Weitere Informationen unter www.ifm.com