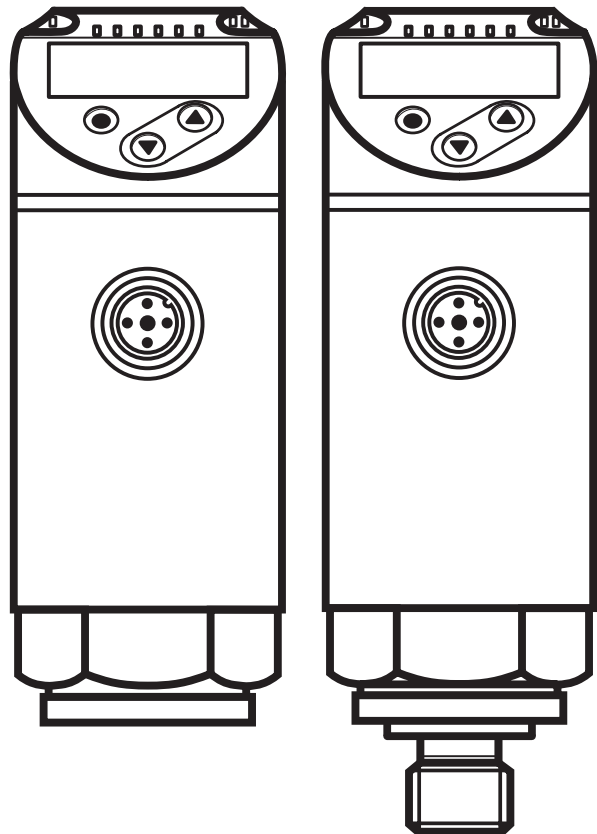




Bedienungsanleitung  
Elektronischer Drucksensor  
**PN7xxx**

DE

80010579 / 00 08 / 2018



# Inhalt

|       |                                                         |    |
|-------|---------------------------------------------------------|----|
| 1     | Vorbemerkung .....                                      | 4  |
| 1.1   | Verwendete Symbole .....                                | 4  |
| 2     | Sicherheitshinweise .....                               | 4  |
| 3     | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                      | 5  |
| 3.1   | Einsatzbereich .....                                    | 5  |
| 4     | Funktion .....                                          | 7  |
| 4.1   | Kommunikation, Parametrierung, Auswertung .....         | 7  |
| 4.2   | Schaltfunktion .....                                    | 7  |
| 4.3   | IO-Link .....                                           | 8  |
| 5     | Montage .....                                           | 9  |
| 6     | Elektrischer Anschluss .....                            | 9  |
| 7     | Bedien- und Anzeigeelemente .....                       | 10 |
| 8     | Menü .....                                              | 11 |
| 8.1   | Menüstruktur: Hauptmenü .....                           | 11 |
| 8.2   | Erläuterung zum Menü .....                              | 12 |
| 8.2.1 | Erläuterung zu Menü-Ebene 1 .....                       | 12 |
| 8.2.2 | Erläuterung zu Menü-Ebene 2 .....                       | 12 |
| 9     | Parametrieren .....                                     | 13 |
| 9.1   | Parametriervorgang allgemein .....                      | 13 |
| 9.2   | Anzeige konfigurieren (optional) .....                  | 16 |
| 9.3   | Ausgangssignale festlegen .....                         | 16 |
| 9.3.1 | Ausgangsfunktionen festlegen .....                      | 16 |
| 9.3.2 | Schaltgrenzen bei Hysterese-funktion festlegen .....    | 16 |
| 9.3.3 | Schaltgrenzen bei Fensterfunktion festlegen .....       | 17 |
| 9.4   | Benutzereinstellungen (optional) .....                  | 17 |
| 9.4.1 | Verzögerungszeit für die Schaltausgänge festlegen ..... | 17 |
| 9.4.2 | Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen .....      | 17 |
| 9.4.3 | Dämpfung für das Schaltsignal festlegen .....           | 17 |
| 9.4.4 | Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck .....         | 18 |
| 9.4.5 | Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen .....  | 18 |
| 9.4.6 | Farbumschaltung Display festlegen .....                 | 18 |
| 9.4.7 | Graphische Darstellung Farbumschaltung Display .....    | 19 |

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| 10 Betrieb .....                             | 21 |
| 10.1 Einstellung der Parameter ablesen ..... | 21 |
| 10.2 Selbstdiagnose / Fehleranzeigen .....   | 22 |
| 11 Technische Daten und Maßzeichnung .....   | 23 |
| 11.1 Einstellbereiche .....                  | 23 |
| 11.2 Weitere technische Daten .....          | 24 |
| 12 Werkseinstellung .....                    | 25 |

# 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

- Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes dieses Dokument. Vergewissern Sie sich, dass sich das Produkt uneingeschränkt für die betreffenden Applikationen eignet.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen oder technischen Angaben kann zu Sach- und/oder Personenschäden führen.
- Prüfen Sie in allen Applikationen die Verträglichkeit der Produktwerkstoffe mit den zu messenden Druckmedien.
- Ein einwandfreier Zustand des Gerätes während der Betriebszeit kann nur gewährleistet werden, wenn das Gerät nur für Messstoffe eingesetzt wird, gegen die die prozessberührenden Materialien beständig sind → 3.1 Einsatzbereich.
- Bei Einsatz der Geräte in Gasapplikationen mit Drücken >25 bar sind die Hinweise im Kapitel 3.1, für die Geräte mit der Kennzeichnung **\*\***), zwingend zu beachten!



Die Verantwortung, ob ein Messgerät für den jeweiligen Verwendungszweck eingesetzt werden kann, liegt beim Betreiber. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Folgen von Fehlgebrauch durch den Betreiber. Eine unsachgemäße Installation und Bedienung der Messgeräte führt zum Verlust der Gewährleistungsansprüche.

### 3 Bestimmungsgemäße Verwendung

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

#### 3.1 Einsatzbereich

Druckart: Relativdruck

| Bestell-<br>nummer                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Messbereich |              | Zulässiger<br>Überdruck *) |       | Berstdruck |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-------|------------|-------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | bar         | PSI          | bar                        | PSI   | bar        | PSI   |
| Drucksensoren mit Innengewinde G $\frac{1}{4}$                                                                                                                                                                                                                                                        |             |              |                            |       |            |       |
| PN7160                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...600     | 0...8700     | 800                        | 11580 | 2500       | 36250 |
| PN7070                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...400     | 0...5800     | 800                        | 11580 | 1700       | 24650 |
| PN7071                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...250     | 0...3625     | 500                        | 7250  | 1200       | 17400 |
| PN7092**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...100     | 0...1450     | 300                        | 4350  | 650        | 9400  |
| PN7093**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...25      | 0...362      | 150                        | 2175  | 350        | 5075  |
| PN7094**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -1...10     | -14,5...145  | 75                         | 1087  | 150        | 2175  |
| PN7096                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...2,5     | 0...36,2     | 20                         | 290   | 50         | 725   |
| PN7097                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...1       | 0...14,5     | 10                         | 145   | 30         | 450   |
| PN7099                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1...1      | -14,5...14,5 | 10                         | 145   | 30         | 450   |
| Drucksensoren mit Aussengewinde G $\frac{1}{4}$                                                                                                                                                                                                                                                       |             |              |                            |       |            |       |
| PN7560                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...600     | 0...8700     | 800                        | 11580 | 2500       | 36250 |
| PN7570                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...400     | 0...5800     | 800                        | 11580 | 1700       | 24650 |
| PN7571                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...250     | 0...3625     | 500                        | 7250  | 1200       | 17400 |
| PN7592**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...100     | 0...1450     | 300                        | 4350  | 650        | 9400  |
| PN7593**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...25      | 0...362      | 150                        | 2175  | 350        | 5075  |
| PN7594**                                                                                                                                                                                                                                                                                              | -1...10     | -14,5...145  | 75                         | 1087  | 150        | 2175  |
| PN7596                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...2,5     | 0...36,2     | 20                         | 290   | 50         | 725   |
| PN7597                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 0...1       | 0...14,5     | 10                         | 145   | 30         | 450   |
| PN7599                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -1...1      | -14,5...14,5 | 10                         | 145   | 30         | 450   |
| *) Bei statischem Überlastdruck oder max. 100 Mio. Druckzyklen.<br>**) Für Gasapplikationen >25 bar sind Geräte mit einem Messbereich $\geq 250$ bar einzusetzen!<br>Für den Messbereich 0...100 bar kann bei Gasapplikationen alternativ auf die Sensoren PN7072 oder PN7572 zurückgegriffen werden. |             |              |                            |       |            |       |
| MPa = (Messwert in bar) $\div$ 10<br>kPa = (Messwert in bar) $\times$ 100                                                                                                                                                                                                                             |             |              |                            |       |            |       |

DE



Statische und dynamische Überdrücke, die den angegebenen Überlastdruck 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!



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 → 4.3

DE

### 4.1 Kommunikation, Parametrierung, Auswertung

|                     |                                                                                                                               |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OUT1 (Pin 4)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert</li><li>• Kommunikation über IO-Link</li></ul> |
| <b>OUT2 (Pin 2)</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert</li></ul>                                      |

### 4.2 Schaltfunktion

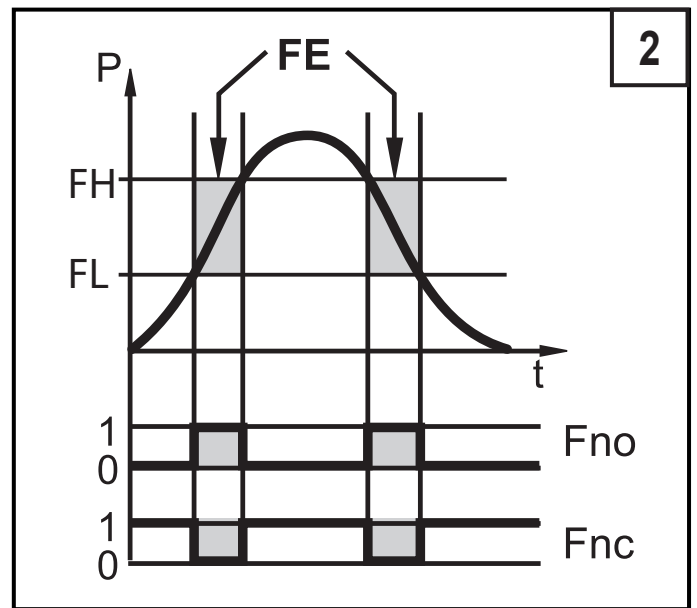
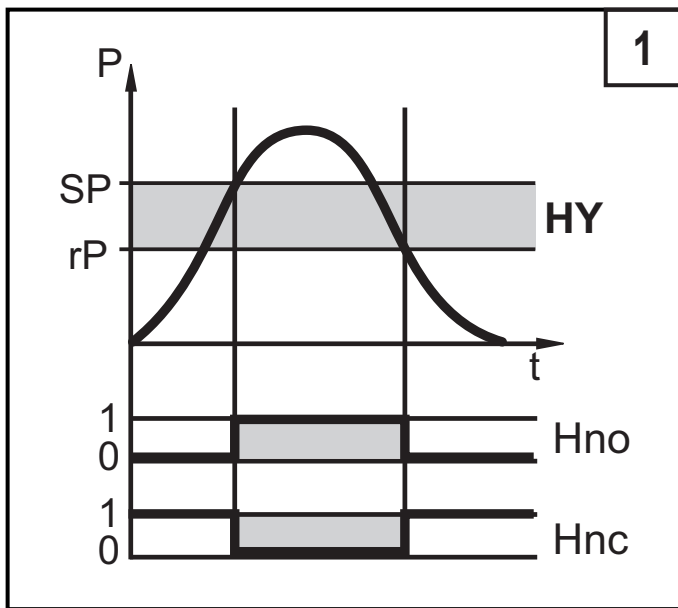
OUTx ändert seinen Schaltzustand bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltgrenzen (SPx, rPx). Dabei sind folgende Schaltfunktionen wählbar:

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

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

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

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



P = Systemdruck; HY = Hysterese; FE = Fenster

## 4.3 IO-Link

### Allgemeine Informationen

Dieses Gerät verfügt über eine IO-Link-Kommunikationsschnittstelle, welche 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.

Weitere Informationen zu IO-Link unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → „weitere Produktinformationen“ → „Specials“ → „IO-Link“.

### Gerätespezifische Informationen

Die zur Konfiguration des IO-Link-Gerätes notwendigen IODDs sowie detaillierte Informationen über Prozessdatenaufbau,

Diagnoseinformationen und Parameteradressen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → „weitere Produktinformationen“ → „Specials“ → „IO-Link“.

### Parametrierwerkzeuge

Alle notwendigen Informationen zur benötigten IO-Link-Hardware und Software unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → „weitere Produktinformationen“ → „Specials“ → „IO-Link“.

# 5 Montage

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

- ▶ Gerät in einen Prozessanschluss G<sup>1</sup>/<sub>4</sub> einsetzen.
- ▶ Fest anziehen.

 Empfohlenes Anzugsdrehmoment: 25 bis 35 Nm

DE

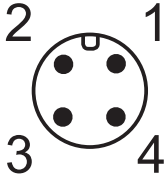
# 6 Elektrischer Anschluss

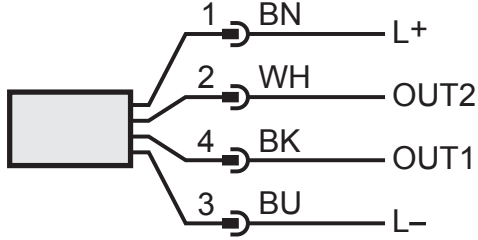
 Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.  
Befolgen Sie die nationalen und internationalen Vorschriften zur Errichtung elektrotechnischer Anlagen.

Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

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

| Adernfarben |         |
|-------------|---------|
| BK          | schwarz |
| BN          | braun   |
| BU          | blau    |
| WH          | weiß    |





OUT1: Schalt Ausgang oder IO-Link

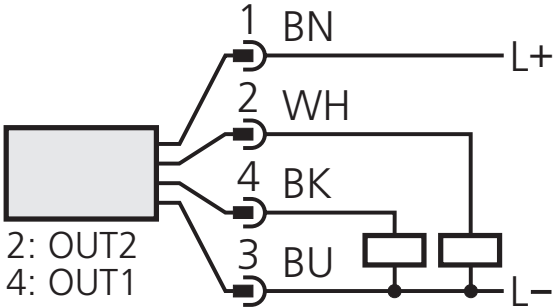
OUT2: Schalt Ausgang

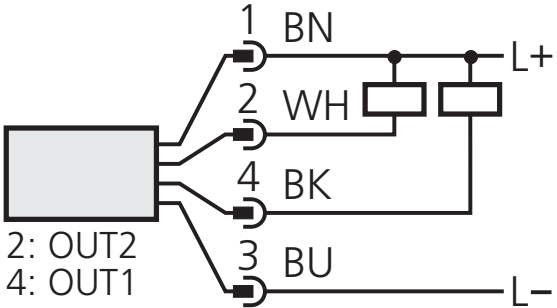
Farbkennzeichnung nach DIN EN 60947-5-2

Beispielbeschaltungen

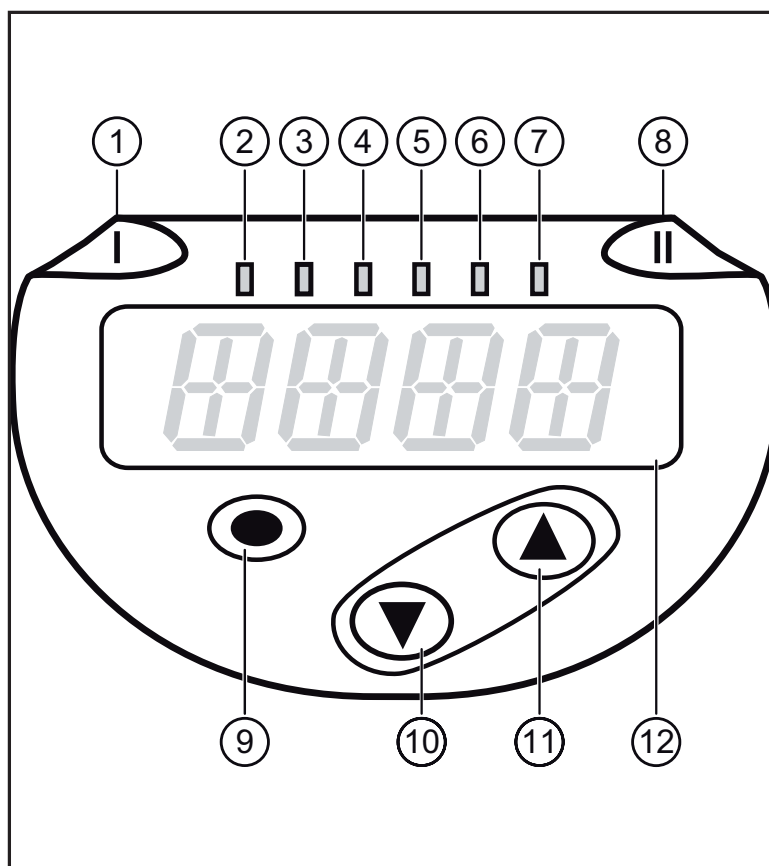
2 x p-schaltend

2 x n-schaltend





## 7 Bedien- und Anzeigeelemente



### 1 bis 8: Indikator-LEDs

|           |                                                                    |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|
| LED 1     | Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist). |
| LED 8     | Schaltzustand OUT2 (leuchtet, wenn Ausgang 2 durchgeschaltet ist). |
| LED 2 - 7 | Systemdruck in der angegebenen Maßeinheit.                         |

### 9: Taste Enter [•]

- Auswahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

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

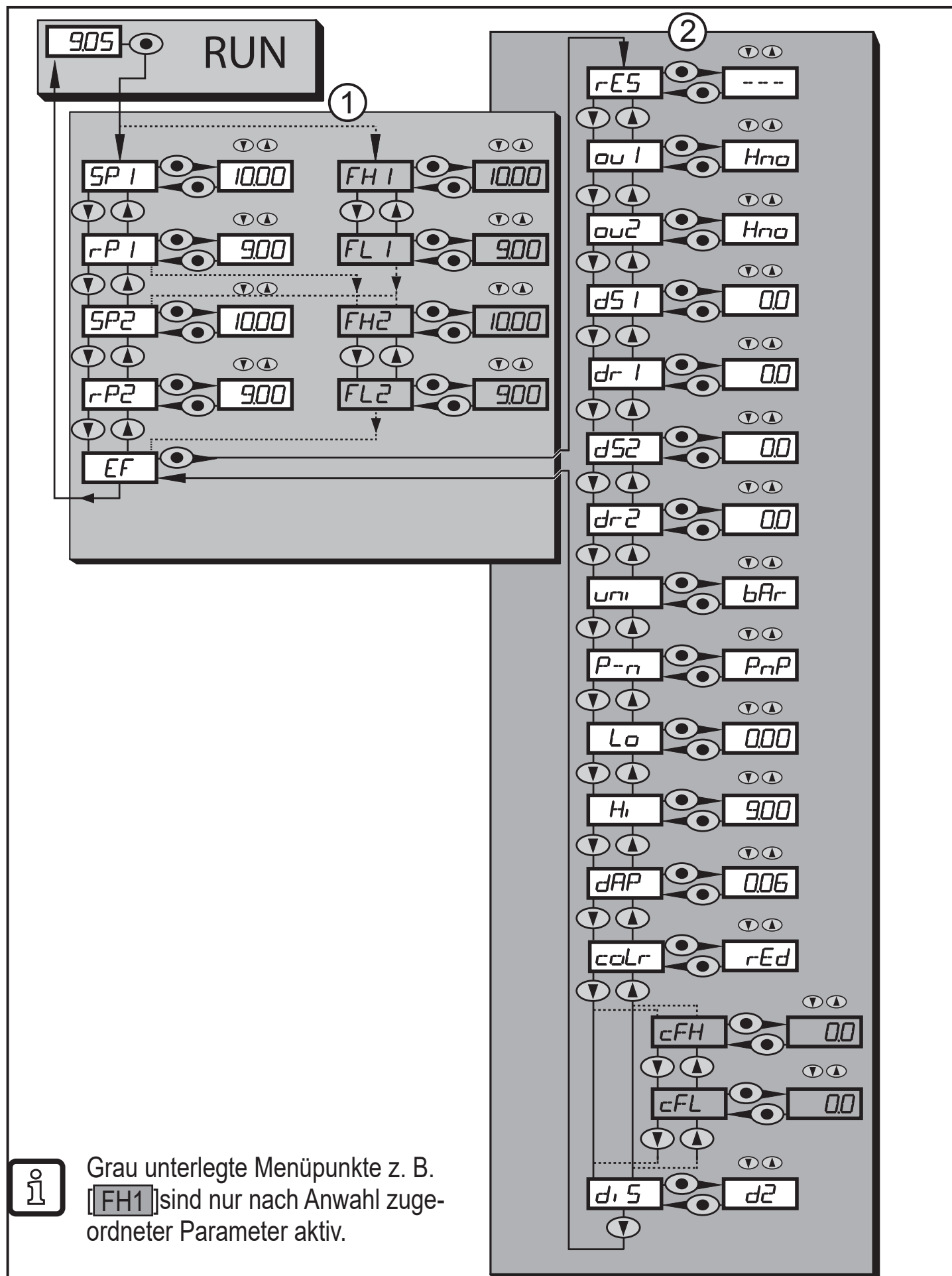
- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck; schrittweise durch Einzeldruck).

### 12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

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

## 8 Menü

### 8.1 Menüstruktur: Hauptmenü



DE

## 8.2 Erläuterung zum Menü

### 8.2.1 Erläuterung zu Menü-Ebene 1

|         |                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPx/rPx | Oberer / unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUT1 bei Hystereseeinstellung schaltet. SPx/rPx erscheint wenn Parameter [Hno] oder [Hnc] für OUTx, im Menü Erweiterte Funktionen „EF“, eingestellt wurde. |
| FHx/FLx | Oberer / unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUT1 bei Fenstereinstellung schaltet. FHx/FLx erscheint wenn Parameter [Fno] oder [Fnc] für OUTx, im Menü Erweiterte Funktionen „EF“, eingestellt wurde.   |
| EF      | Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2.                                                                                                                                                               |

### 8.2.2 Erläuterung zu Menü-Ebene 2

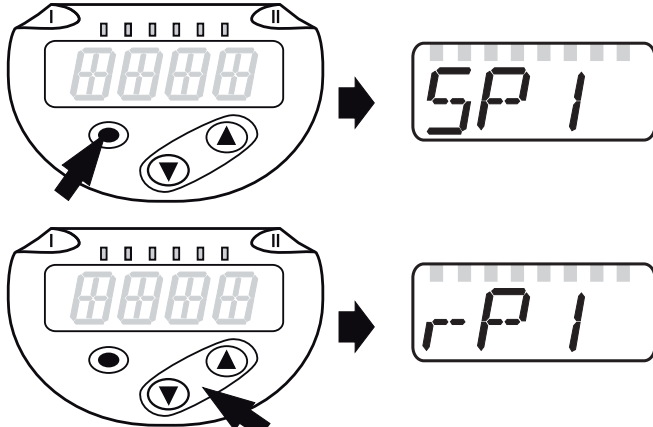
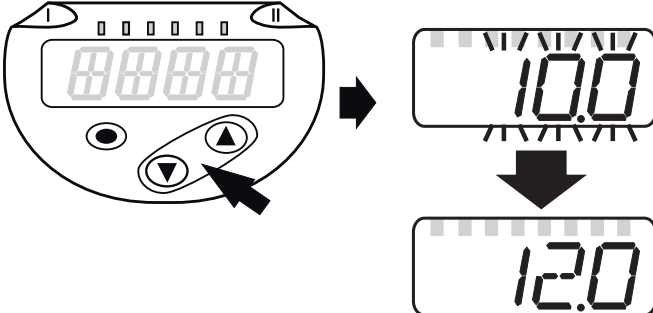
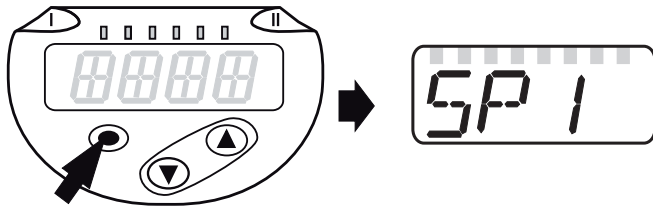
|           |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| rES       | Werkseinstellung wieder herstellen.                                                                                                                                                                                      |
| ou1       | Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysterese-funktion [H ..] oder Fensterfunktion [F ..], jeweils Schließer [. no] oder Öffner [. nc].</li></ul>   |
| ou2       | Ausgangsfunktion für OUT2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysterese-funktion [H . .] oder Fensterfunktion [F . .], jeweils Schließer [. no] oder Öffner [. nc].</li></ul> |
| dS1 / dS2 | Schaltverzögerung für OUT1 / OUT2.                                                                                                                                                                                       |
| dr1 / dr2 | Rückschaltverzögerung für OUT1 / OUT2.                                                                                                                                                                                   |
| uni       | Standard-Maßeinheit für Systemdruck (Anzeige):<br>[bAr] / [mbar] / [MPa] / [kPa] / [PSI] / [inHG].                                                                                                                       |
| P-n       | Schaltlogik der Ausgänge: pnp / npn.                                                                                                                                                                                     |
| Lo        | Minimalwertspeicher für Systemdruck.                                                                                                                                                                                     |
| Hi        | Maximalwertspeicher für Systemdruck.                                                                                                                                                                                     |
| dAP       | Dämpfung des Messsignals.                                                                                                                                                                                                |
| coLr      | Zuordnung der Display-Farben „rot“ und „grün“ innerhalb des Messbereichs.                                                                                                                                                |
| cFL / cFH | Unterer /oberer Wert für Farbwechsel.<br>Parameter nur aktiv nach Anwahl eines frei definierbaren Farbfensters im Parameter coLr: [r-cF] oder [G-cF].                                                                    |
| diS       | Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige.                                                                                                                                                                        |

## 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                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Parameter wählen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [●] drücken, um in das Menü zu gelangen.</li> <li>▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.</li> </ul>                                                                                                                      |    |
| 2                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Parameterwert einstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [●] drücken um den gewählten Parameter zu editieren.</li> <li>▶ [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken.</li> <li>&gt; Nach 1 s: Einstellwert wird verändert: Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.</li> </ul> |  |
| Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
| 3                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Parameterwert bestätigen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Kurz [●] drücken.</li> <li>&gt; Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.</li> </ul>                                                                                                                     |  |
| <b>Weitere Parameter einstellen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.</li> </ul>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
| <b>Parametrierung beenden</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten.</li> <li>&gt; Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |

DE

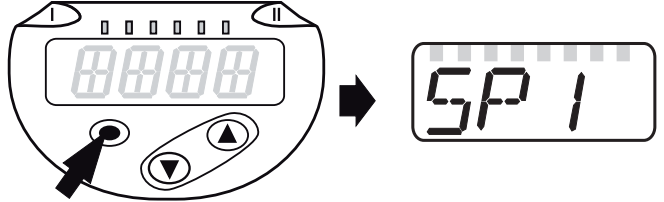
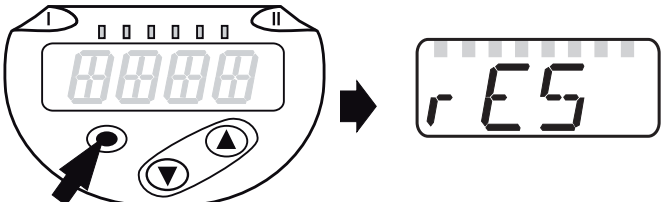


Wird [C.Loc] angezeigt beim Versuch, einen Parameterwert zu ändern, ist eine IO-Link-Kommunikation aktiv (vorübergehende Sperrung).



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

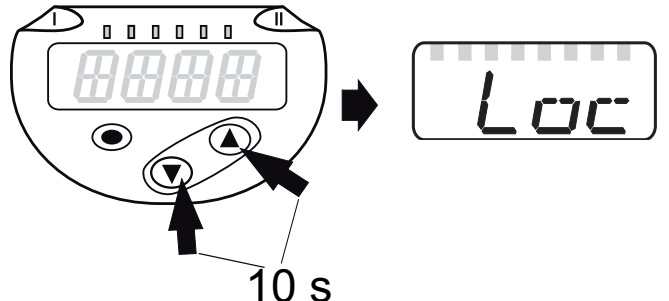
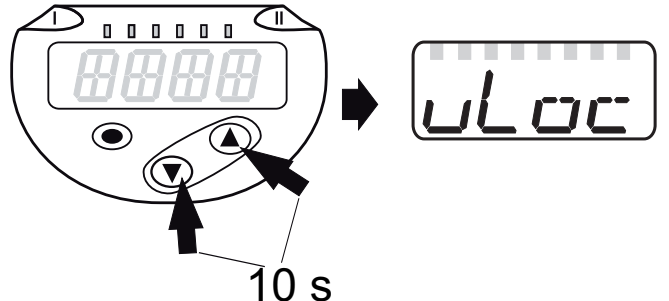


Wechsel Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2, bei Nutzung einer Parametriersoftware:

- ▶ Schaltfläche [EF] aktivieren.

- Verriegeln / entriegeln

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

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

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.

## 9.2 Anzeige konfigurieren (optional)

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

## 9.3 Ausgangssignale festlegen

### 9.3.1 Ausgangsfunktionen festlegen

|                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>► [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = Hysterese-funktion/Schließer,</li> <li>- [Hnc] = Hysterese-funktion/Öffner,</li> <li>- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer,</li> <li>- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner.</li> </ul> |  |
| <p>► [ou2] wählen und Funktion einstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = Hysterese-funktion/Schließer,</li> <li>- [Hnc] = Hysterese-funktion/Öffner,</li> <li>- [Fno] = Fensterfunktion/Schließer,</li> <li>- [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner.</li> </ul>       |  |

### 9.3.2 Schaltgrenzen bei Hysterese-funktion festlegen

|                                                                                                                                                     |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>► [ou1] / [ou2] muss als [Hno] oder [Hnc] eingestellt sein.</p> <p>► [SP1] / [SP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                     |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>► [rP1] / [rP2] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet.<br/>rPx ist stets kleiner als SPx. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für SPx liegen.</p> | <div>rP1</div> <div>rP2</div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

### 9.3.3 Schaltgrenzen bei Fensterfunktion festlegen

|                                                                                                                                                                              |                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| <p>► [ou1] / [ou2] muss als [Fno] oder [Fnc] eingestellt sein.<br/>► [FH1] / [FH2] wählen und oberen Grenzwert einstellen.</p>                                               | <div>FH1</div> <div>FH2</div> |
| <p>► [FL1] / [FL2] wählen und unteren Grenzwert einstellen.<br/>FLx ist stets kleiner als FHx. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für FHx liegen.</p> | <div>FL1</div> <div>FL2</div> |

DE

## 9.4 Benutzereinstellungen (optional)

### 9.4.1 Verzögerungszeit für die Schaltausgänge festlegen

|                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>[dS1] / [dS2] = Schaltverzögerung für OUT1 / OUT2.<br/>[dr1] / [dr2] = Rückschaltverzögerung für OUT1 / OUT2.<br/>► [dS1], [dS2], [dr1] oder [dr2] wählen und Wert zwischen 0 und 50 s einstellen (bei 0 ist die Verzögerungszeit nicht aktiv).</p> | <div>dS1</div> <div>dr1</div> <div>dS2</div> <div>dr2</div> |
| <div></div> <p>Bei diesem Gerät ist die Zuordnung der Parameter [dSx] und [drx] zum Schalt- bzw. Rückschaltpunkt streng nach VDMA Richtlinie ausgeführt!</p>         |                                                             |

### 9.4.2 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen

|                                                        |                 |
|--------------------------------------------------------|-----------------|
| <p>► [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.</p> | <div>P--n</div> |
|--------------------------------------------------------|-----------------|

### 9.4.3 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen

|                                                                                                                          |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>► [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen<br/>(τ-Wert: 63 %); Einstellbereich 0,000...4,000 s.</p> | <div>dAP</div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

#### 9.4.4 Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck

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

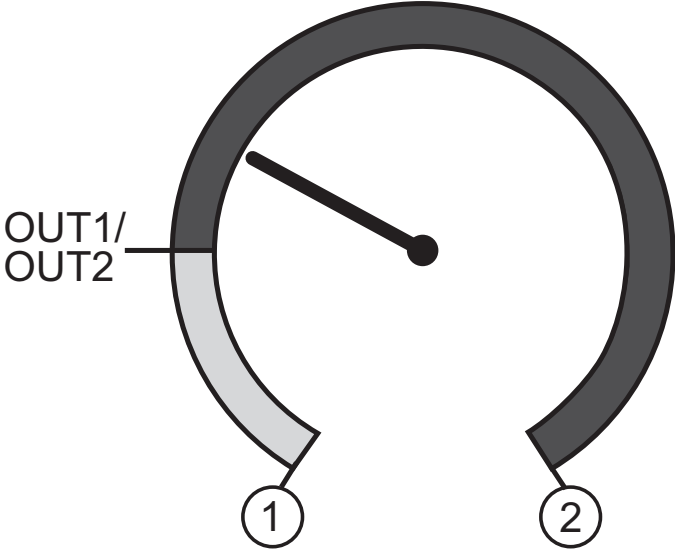
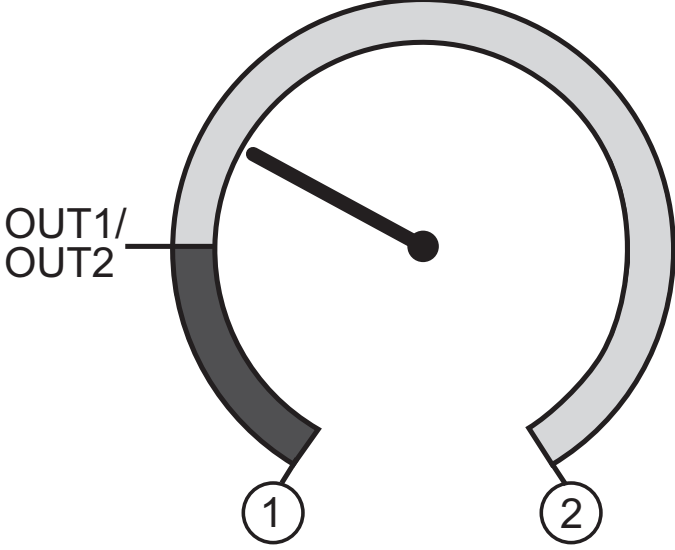
#### 9.4.5 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

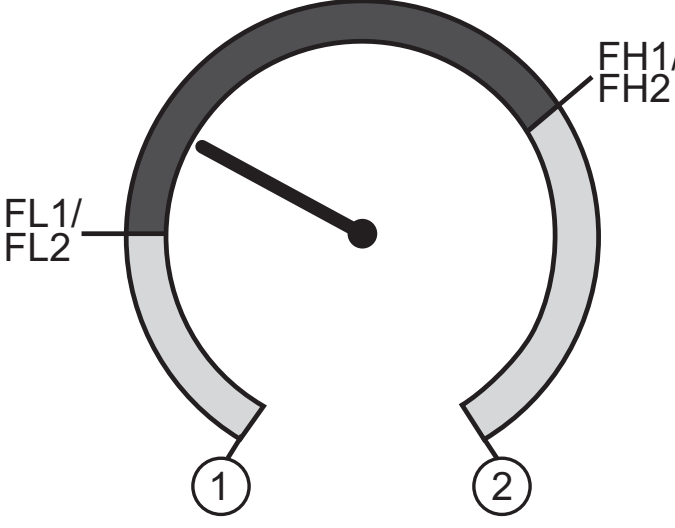
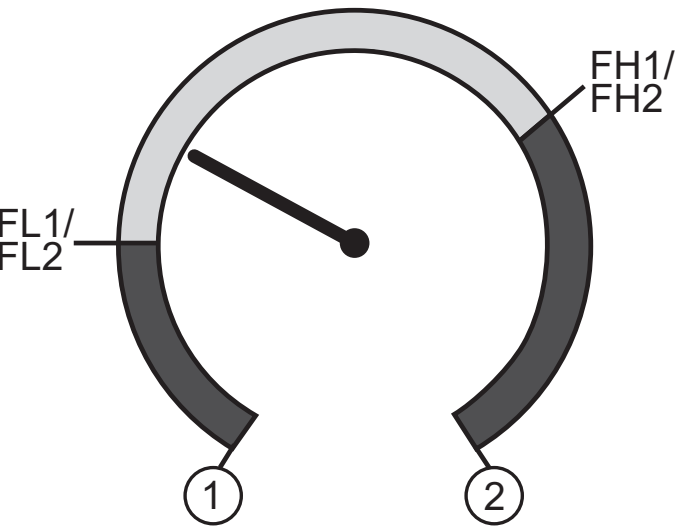
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [rES] wählen.</li> <li>▶ [●] drücken</li> <li>▶ [▲] oder [▼] drücken und gedrückt halten, bis [----] angezeigt wird.</li> <li>▶ Kurz [●] drücken.</li> </ul> <p>Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen zu notieren (→ 12 Werkseinstellung).</p> | <div>rES</div> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

#### 9.4.6 Farbumschaltung Display festlegen

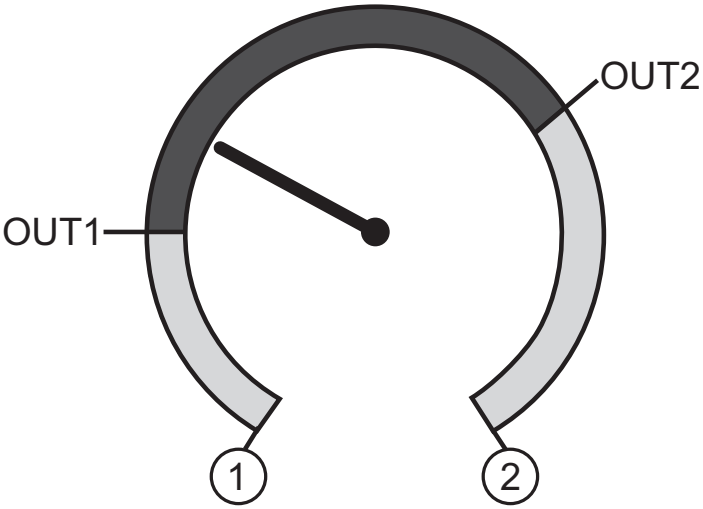
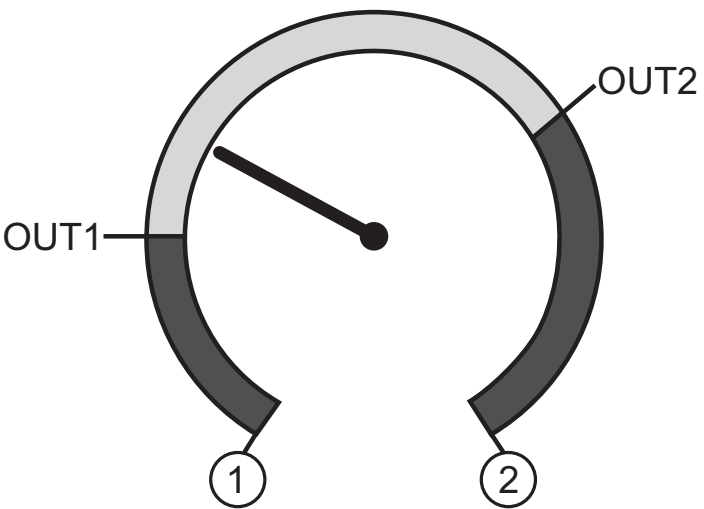
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [coLr] wählen und Funktion einstellen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- [rEd] = Displayfarbe rot (Messwert unabhängig).</li> <li>- [GrEn] = Displayfarbe grün (Messwert unabhängig).</li> <li>- [r1ou] = Displayfarbe rot wenn OUT1 schaltet.</li> <li>- [G1ou] = Displayfarbe grün wenn OUT1 schaltet.</li> <li>- [r2ou] = Displayfarbe rot wenn OUT2 schaltet.</li> <li>- [G2ou] = Displayfarbe grün wenn OUT2 schaltet.</li> <li>- [r-12] = Displayfarbe rot wenn Messwert zwischen dem Grenzwert von OUT1 und OUT2 liegt.</li> <li>- [G-12] = Displayfarbe grün wenn Messwert zwischen dem Grenzwert von OUT1 und OUT2 liegt.</li> <li>- [r-cF] = Displayfarbe rot wenn der Messwert zwischen den frei definierbaren Grenzwerten [cFL]<sup>*)</sup> und [cFH]<sup>*)</sup> liegt.</li> <li>- [G-cF] = Displayfarbe grün wenn der Messwert zwischen den frei definierbaren Grenzwerten [cFL]<sup>*)</sup> und [cFH]<sup>*)</sup> liegt.</li> </ul> </li> </ul> <p><sup>*)</sup> Parameter [cFL] und [cFH] nur im Menübaum auswählbar wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde.</p> | <div>coLr</div> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [cFL] wählen und unteren Grenzwert einstellen<br/>(nur möglich wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde).</li> <li>&gt; Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach oben durch [cFH] begrenzt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div>cFL</div>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [cFH] wählen und oberen Grenzwert einstellen<br/>(nur möglich wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde).</li> <li>&gt; Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach unten durch [cFL] begrenzt.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div>cFH</div>  |

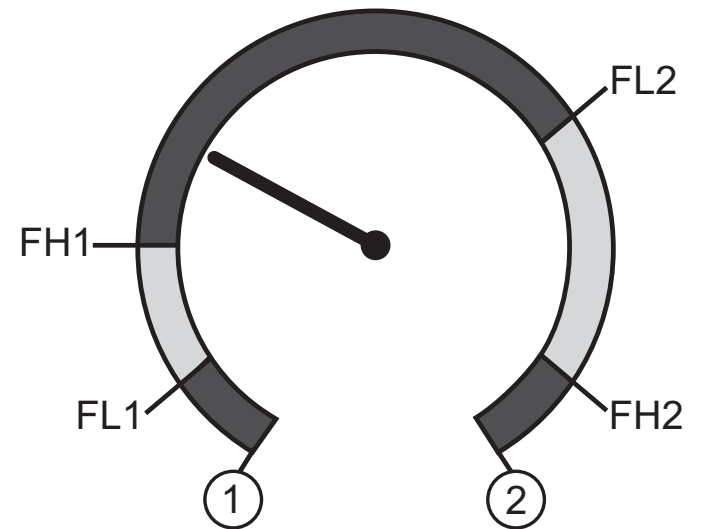
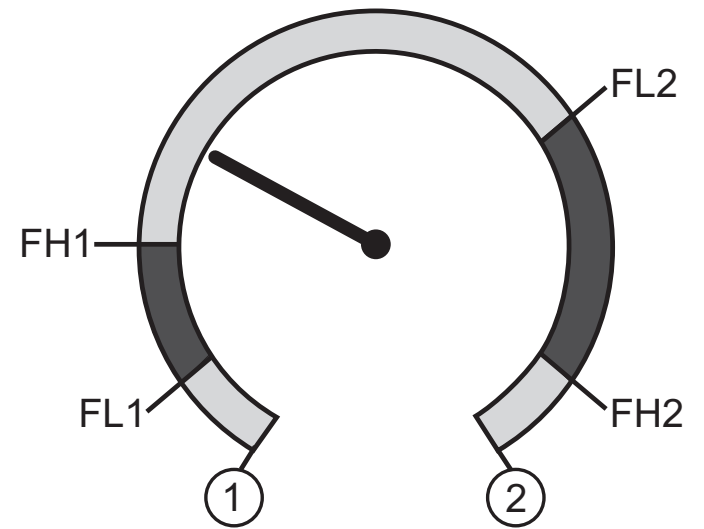
## 9.4.7 Graphische Darstellung Farbumschaltung Display

| Display Farbumschaltung bei Parameter [r1ou] / [r2ou], Modus <b>Hysteresefunktion</b> | Display Farbumschaltung bei Parameter [G1ou] / [G2ou], Modus <b>Hysteresefunktion</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|       |     |
| Messwert > Schaltpunkt OUT1/OUT2;<br>Display = rot                                    | Messwert > Schaltpunkt OUT1/OUT2;<br>Display = grün                                   |

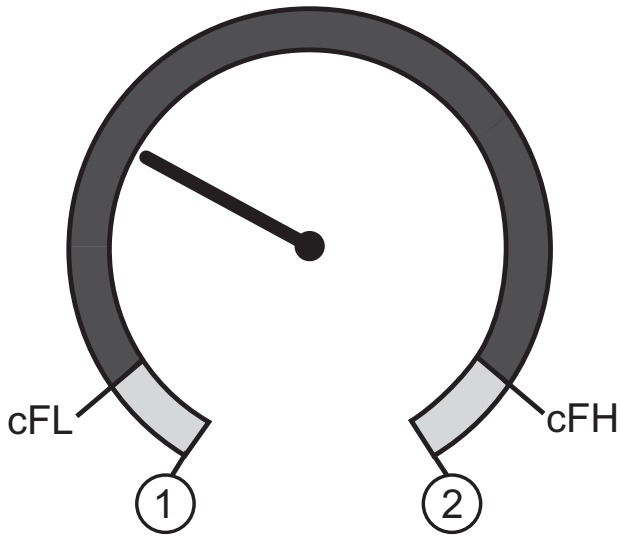
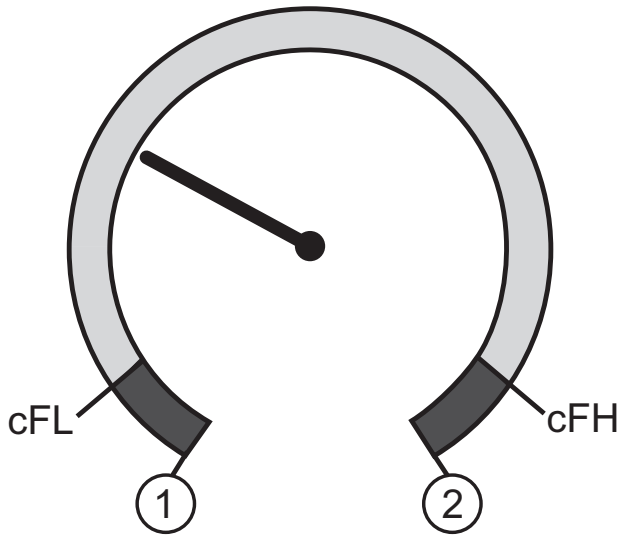
| Display Farbumschaltung bei Parameter [r1ou] / [r2ou], Modus <b>Fensterfunktion</b> | Display Farbumschaltung bei Parameter [G1ou] / [G2ou], Modus <b>Fensterfunktion</b>  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   |  |
| Messwert zwischen FL1/FL2 und FH1/FH2;<br>Display = rot                             | Messwert zwischen FL1/FL2 und FH1/FH2;<br>Display = grün                             |

|                                                                                    |                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
|  | Farbumschaltung Display grün |
|  | Farbumschaltung Display rot  |
| 1                                                                                  | Messbereichsanfangswert      |
| 2                                                                                  | Messbereichsendwert          |

| Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[r-12]</b> , Modus <b>Hysteresefunktion</b> | Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[G-12]</b> , Modus <b>Hysteresefunktion</b> |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|      |    |
| Messwert zwischen OUT1 und OUT2;<br>Display = rot                                    | Messwert zwischen OUT1 und OUT2;<br>Display = grün                                   |

| Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[r-12]</b> , Modus <b>Fensterfunktion</b> | Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[G-12]</b> , Modus <b>Fensterfunktion</b>   |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Messwert außerhalb FL1...FH1 und<br>FL2...FH2; Display = rot                       | Messwert außerhalb FL1...FH1 und<br>FL2...FH2; Display = grün                        |

|                                                                                    |                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
|  | Farbumschaltung Display grün                          |
|  | Farbumschaltung Display rot                           |
| 1                                                                                  | Messbereichsanfangswert                               |
| 2                                                                                  | Messbereichsendwert                                   |
| FL1/FL2                                                                            | Unterer Grenzwert Fensterfunktion Ausgang OUT1 / OUT2 |
| FH1/FH2                                                                            | Oberer Grenzwert Fensterfunktion Ausgang OUT1 / OUT2  |

| Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[r-cF]</b> unabhängig von OUT1 / OUT2.   | Display Farbumschaltung bei Parameter <b>[G-cF]</b> unabhängig von OUT1 / OUT2     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| Messwert zwischen cFL und cFH;<br>Display = rot                                   | Messwert zwischen cFL und cFH;<br>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)  |

## 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<br>OUT1 | Status-LED<br>OUT2 | Fehlerart                                                                                        | Abhilfe                                                                           |
|---------|--------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| keine   |                    |                    | Versorgungsspannung zu niedrig.                                                                  | ► Höhe der Versorgungsspannung prüfen / korrigieren.                              |
| SC      | blinkt             | blinkt             | Überstrom am Schaltausgang OUT1 + OUT2 *)                                                        | ► Schaltausgänge auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.        |
| SC1     | blinkt             |                    | Überstrom Schaltausgang OUT1 *).                                                                 | ► Schaltausgang OU1 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.     |
| SC2     |                    | blinkt             | Überstrom Schaltausgang OUT2 *).                                                                 | ► Schaltausgang OU2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.     |
| C.Loc   |                    |                    | Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link Kommunikation ist aktiv (→ 9.1) | ► Beendigung der Parametrierung über IO-Link abwarten.                            |
| S.Loc   |                    |                    | Einstelltasten über Parametriersoftware verriegelt. Parameteränderung wird verweigert (→ 9.1).   | ► Entriegelung nur über IO-Link-Schnittstelle / Parametriersoftware möglich.      |
| OL      |                    |                    | Prozesswert zu hoch. (Messbereich überschritten)                                                 | ► Systemdruck prüfen / reduzieren / Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.. |
| UL      |                    |                    | Prozesswert zu niedrig (Messbereich unterschritten).                                             | ► Systemdruck prüfen / erhöhen / Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.     |

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

# 11 Technische Daten und Maßzeichnung

## 11.1 Einstellbereiche

|                          |      | SP1 / SP2 |      | rP1 / rP2 |       | $\Delta P$ |
|--------------------------|------|-----------|------|-----------|-------|------------|
|                          |      | min       | max  | min       | max   |            |
| <b>PN7160<br/>PN7560</b> | bar  | 4         | 600  | 2         | 598   | 2          |
|                          | PSI  | 40        | 8700 | 20        | 8680  | 20         |
|                          | MPa  | 0,4       | 60   | 0,2       | 59,8  | 0,2        |
| <b>PN7070<br/>PN7570</b> | bar  | 4         | 400  | 2         | 398   | 2          |
|                          | PSI  | 40        | 5800 | 20        | 5780  | 20         |
|                          | MPa  | 0,4       | 40   | 0,2       | 39,8  | 0,2        |
| <b>PN7071<br/>PN7571</b> | bar  | 2         | 250  | 1         | 249   | 1          |
|                          | PSI  | 40        | 3620 | 20        | 3600  | 20         |
|                          | MPa  | 0,2       | 25   | 0,1       | 24,9  | 0,1        |
| <b>PN7092<br/>PN7592</b> | bar  | 1         | 100  | 0,5       | 99,5  | 0,5        |
|                          | PSI  | 10        | 1450 | 5         | 1445  | 5          |
|                          | MPa  | 0,1       | 10   | 0,05      | 9,95  | 0,05       |
| <b>PN7093<br/>PN7593</b> | bar  | 0,2       | 25   | 0,1       | 24,9  | 0,1        |
|                          | PSI  | 4         | 362  | 2         | 360   | 2          |
|                          | MPa  | 0,02      | 2,5  | 0,01      | 2,49  | 0,01       |
| <b>PN7094<br/>PN7594</b> | bar  | -0,9      | 10   | -0,95     | 9,95  | 0,05       |
|                          | PSI  | -13,5     | 145  | -14       | 144,5 | 0,5        |
|                          | MPa  | -0,09     | 1    | 0,095     | 0,995 | 0,005      |
| <b>PN7096<br/>PN7596</b> | bar  | 0,02      | 2,5  | 0,01      | 2,49  | 0,01       |
|                          | PSI  | 0,4       | 36,2 | 0,2       | 36    | 0,2        |
|                          | kPa  | 2         | 250  | 1         | 249   | 1          |
| <b>PN7097<br/>PN7597</b> | mbar | 10        | 1000 | 5         | 995   | 5          |
|                          | PSI  | 0,1       | 14,5 | 0,05      | 14,45 | 0,05       |
|                          | kPa  | 1         | 100  | 0,5       | 99,5  | 0,5        |
|                          | inHG | 0,2       | 29,5 | 0,1       | 29,4  | 0,1        |

DE

$\Delta P$  = Schrittweite

|                                |      | SP1 / SP2 |      | rP1 / rP2 |      | $\Delta P$ |
|--------------------------------|------|-----------|------|-----------|------|------------|
|                                |      | min       | max  | min       | max  |            |
| <b>PN7099</b><br><b>PN7599</b> | mbar | -980      | 1000 | -990      | 990  | 10         |
|                                | PSI  | -14,3     | 14,5 | -14,4     | 14,4 | 0,1        |
|                                | kPa  | -98       | 100  | -99       | 99   | 1          |
|                                | inHG | -29       | 29,6 | -29,2     | 29,4 | 0,2        |

$\Delta P$  = Schrittweite

## 11.2 Weitere technische Daten



Weitere technische Daten und Maßzeichnung unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com) → „Neue Suche“ → Artikelnummer eingeben.

## 12 Werkseinstellung

|      | Werkseinstellung | Benutzer-Einstellung |
|------|------------------|----------------------|
| SP1  | 25% MEW*         |                      |
| rP1  | 23% MEW*         |                      |
| OU1  | Hno              |                      |
| OU2  | Hno              |                      |
| SP2  | 75% MEW*         |                      |
| rP2  | 73% MEW*         |                      |
| dS1  | 0,0              |                      |
| dr1  | 0,0              |                      |
| dS2  | 0,0              |                      |
| dr2  | 0,0              |                      |
| P-n  | PnP              |                      |
| dAP  | 0,06             |                      |
| Uni  | bAr / mbAr       |                      |
| colr | rEd              |                      |
| diS  | d2               |                      |

\* = Eingestellt ist der angegebene Prozentwert vom Messbereichsendwert (MEW) des jeweiligen Sensors in bar / mbar (bei PN7xx9 der Prozentwert der Messspanne).

Weitere Informationen unter [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

DE