

ifm electronic



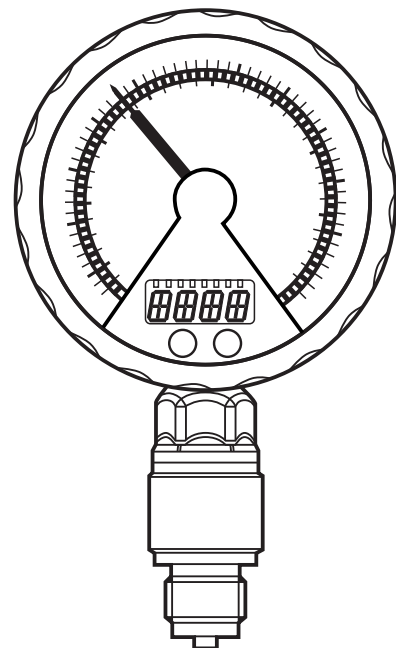
Bedienungsanleitung
Elektronisches Manometer

DE

efector500

PG24xx

706086/00 08/2011



Inhalt

1	Vorbemerkung	3
1.1	Verwendete Symbole.....	3
2	Sicherheitshinweise	3
3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4
3.1	Einsatzbereich	4
4	Funktion.....	5
4.1	Verarbeiten der Messsignale	5
4.2	Drucküberwachung / Schaltfunktion	6
4.3	Drucküberwachung / Analogfunktion	7
4.4	Kundenseitige Kalibrierung.....	8
5	Montage.....	9
6	Elektrischer Anschluss.....	10
7	Bedien- und Anzeigeelemente.....	11
8	Menü.....	12
8.1	Menüstruktur: Hauptmenü	12
8.2	Erläuterung zum Hauptmenü.....	13
8.3	Menüstruktur: Ebene 2 (Erweiterte Funktionen).....	14
8.4	Erläuterung zu Menü-Ebene 2.....	15
9	Parametrieren	16
9.1	Parametriervorgang allgemein	16
9.2	Digitale Anzeige konfigurieren (optional)	18
9.3	Ausgangssignale festlegen.....	19
9.3.1	Ausgangsfunktionen festlegen.....	19
9.3.2	Schaltgrenzen festlegen	19
9.3.3	Analogwert für OUT2 skalieren.....	19
9.4	Benutzereinstellungen (optional)	20
9.4.1	Nullpunkt-Kalibrierung durchführen	20
9.4.2	Verzögerungszeit für OUT1 festlegen	20
9.4.3	Schaltlogik für OUT1 festlegen.....	20
9.4.4	Dämpfung für das Schaltsignal festlegen	20
9.4.5	Dämpfung für das Analogsignal festlegen	20
9.4.6	Messwertkurve kalibrieren.....	21

9.5 Service-Funktionen.....	22
9.5.1 Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck	22
9.5.2 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen	22
10 Betrieb	22
10.1 Einstellung der Parameter ablesen	22
10.2 Fehleranzeigen.....	22
11 Maßzeichnung	23
12 Technische Daten	24
12.1 Einstellbereiche	25
13 Werkseinstellung	27

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

- 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 (→ Kapitel 12 Technische Daten) mit den zu messenden Druckmedien.
- Einsatz in gasförmigen Medien bei Drücken > 25 bar nur auf Anfrage.

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät überwacht den Systemdruck in Anlagen.

3.1 Einsatzbereich

Druckart: Relativdruck

Bestellnummer	Messbereich (in Klammern: erweiterter Anzeigebereich)		Zulässiger Überdruck		Berstdruck	
	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI
PG2409	-1...1 (1,6)	-14,52...14,52 (23,22)	10	145	30	435
PG2450	0...400 (600)	0...5800 (8700)	800	11600	1200	17400
PG2451	0...250 (400)	0...3625 (5800)	600	8700	1000	14500
PG2452	0...100 (160)	0...1449 (2322)	300	4350	700	9400
PG2453	-1...25 (40)	-14,5...362,5 (580,0)	100	1450	350	5070
PG2454	-1...10 (16)	-14,4...145 (232)	50	725	150	2175
PG2455	-1...4 (6,4)	-14,5...58 (92,8)	30	435	100	1450
PG2456	-0,125...2,5 (4)	-1,8...36,25 (58,00)	20	290	50	725
PG2457	-0,05...1 (1,6)	-0,72...14,5 (23,20)	10	145	30	435
	mbar	inH2O	bar	inH2O	bar	inH2O
PG2458	-12,5...250 (400)	-5,0...100,4 (160,6)	10	4015	30	12044
PG2489	-5...100 (160)	-2,00...40,16 (64,24)	4	1606	30	12044



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!

Einsatz in gasförmigen Medien bei Drücken > 25 bar nur auf Anfrage.

Hochdruckgeräte (250 bar, 400 bar) werden mit eingebauter Drosselvorrichtung ausgeliefert, um eine Verletzungsgefahr im Falle des Berstens bei Überschreiten des Berstdrucks zu vermeiden und um die Bestimmungen zur UL-Zulassung zu erfüllen.

- Bei Demontage der Drosselvorrichtung kann diese unbrauchbar gemacht werden.
- Bei Demontage der Drosselvorrichtung kann das Gerät nicht mehr unter UL-Bedingungen eingesetzt werden.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den Fachvertrieb der ifm-electronic.

4 Funktion

4.1 Verarbeiten der Messsignale

DE

- Das Gerät erzeugt 2 Ausgangssignale entsprechend der Parametrierung.

OUT1	Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert.
OUT2	Analogsignal (4...20 mA, 20...4 mA).

- Es zeigt den aktuellen Systemdruck in einem Display an.

Analoge Anzeige: Kreisskala mit Zeiger.
Digitalanzeige (alphanumerische Anzeige, 4-stellig).

- Zusätzlich steht ein LED-Kranz mit folgenden Anzeigemöglichkeiten zur Verfügung:

Anzeige von Schalterpunkt und Rückschalterpunkt.
Trendanzeige (steigender Druck / fallender Druck).
Schleppzeigerfunktion für Maximalwert oder Minimalwert.
Anzeige von pulsierenden Signalen und Druckspitzen.

4.2 Drucküberwachung / Schaltfunktion

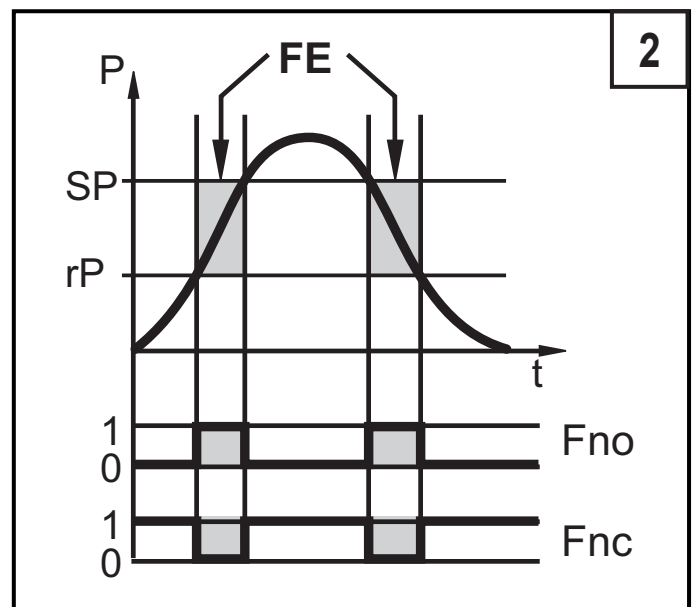
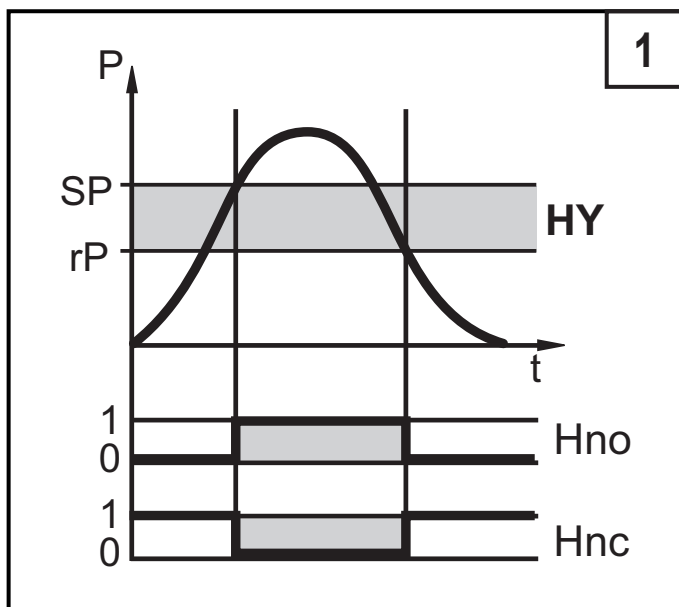
OUT1 ändert seinen Schaltzustand bei Über- oder Unterschreiten der eingestellten Schaltgrenzen (SP1, rP1). Dabei sind folgende Schaltfunktionen wählbar:

- Hysteresefunktion / Schließer: $[OU1] = [Hno]$ (→ Abb. 1).
- Hysteresefunktion / Öffner: $[OU1] = [Hnc]$ (→ Abb. 1).

Zuerst wird der Schalterpunkt (SP1) festgelegt, dann im gewünschten Abstand der Rückschalterpunkt (rP1).

- Fensterfunktion / Schließer: $[OU1] = [Fno]$ (→ Abb. 2).
- Fensterfunktion / Öffner: $[OU1] = [Fnc]$ (→ Abb. 2).

Die Breite des Fensters ist einstellbar durch den Abstand von SP1 zu rP1. SP1 = oberer Wert, rP1 = unterer Wert.



P = Systemdruck; **HY** = Hysterese; **FE** = Fenster

4.3 Drucküberwachung / Analogfunktion

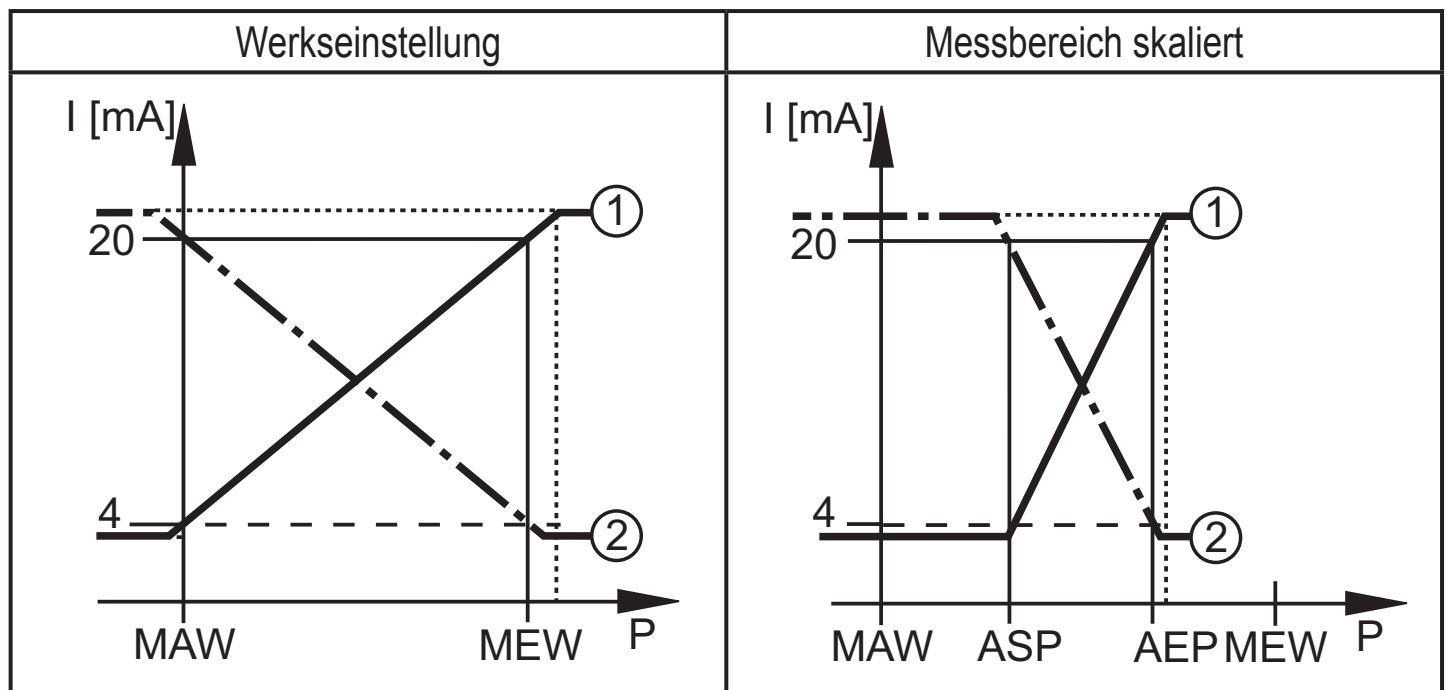
Der Analogausgang ist parametrierbar.

- [OU2] legt fest, ob der eingestellte Messbereich abgebildet wird auf 4...20 mA ([OU2] = [I]) oder auf 20...4 mA ([OU2] = [InEG]).

Die Skalierung kann durch Teachvorgang eingestellt werden oder durch Eingabe eines Werts für die Parameter ASP und AEP.

- Teachen des Analogstartpunkts [tASP] oder Einstellen des Parameters [ASP] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA beträgt (20 mA bei [InEG]).
- Teachen des Analogendpunkts [tAEP] oder Einstellen des Parameters [AEP] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA beträgt (4 mA bei [InEG]).

Mindestabstand zwischen [ASP] und [AEP] = 25 % des Messbereichsendwerts.



P = Systemdruck, MAW = Messbereichs-Anfangswert, MEW = Messbereichsendwert

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

Im eingestellten Messbereich liegt das Ausgangssignal zwischen 4 und 20 mA ([OU2] = [I]) oder zwischen 20 und 4 mA ([OU2] = [InEG]).

Weiter wird signalisiert:

- Systemdruck oberhalb des Messbereichs:
 - Ausgangssignal 20 bis 20,5 mA bei [OU2] = [I].
 - Ausgangssignal 4 bis 3,8 mA bei [OU2] = [InEG].
- Systemdruck unterhalb des Messbereichs:
 - Ausgangssignal 4 bis 3,8 mA bei [OU2] = [I].
 - Ausgangssignal 20 bis 20,5 mA bei [OU2] = [InEG].

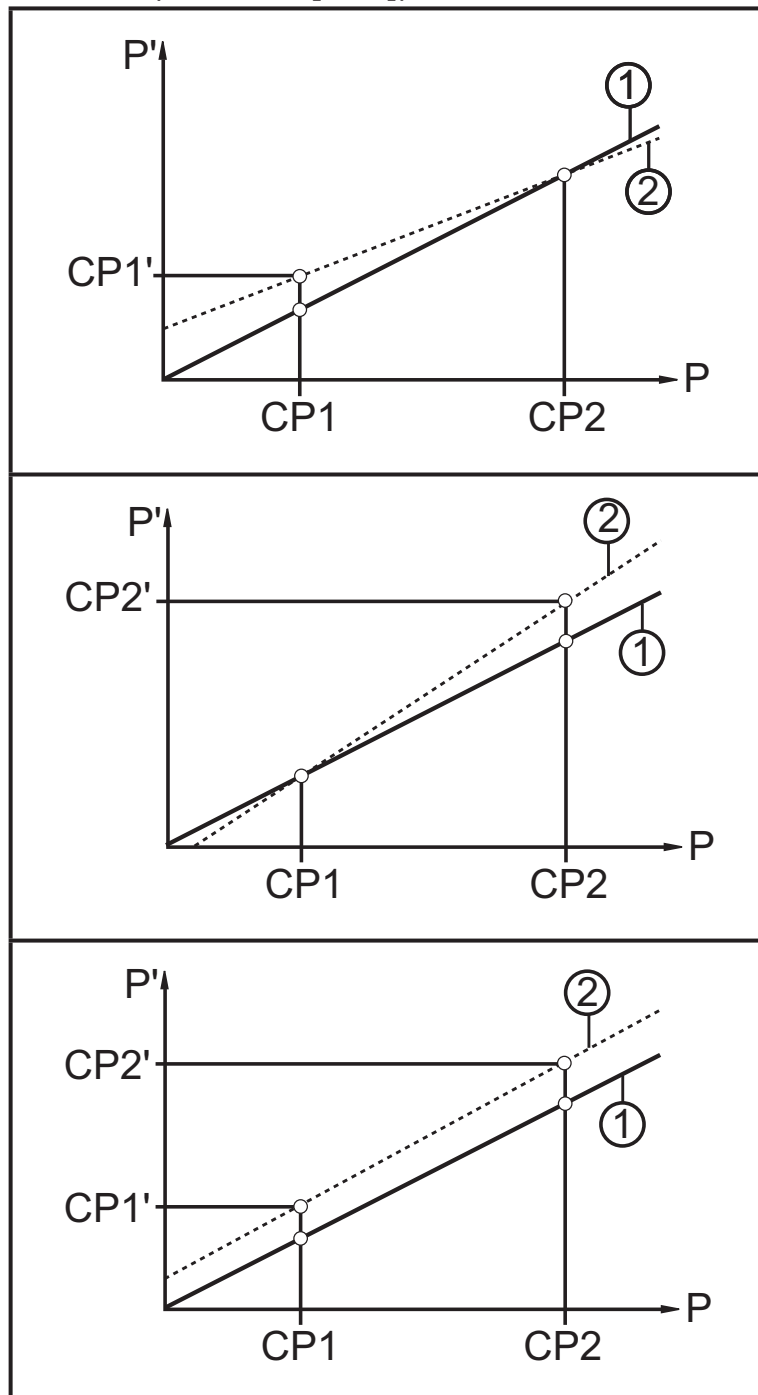
DE

4.4 Kundenseitige Kalibrierung

Die kundenseitige Kalibrierung verändert die Messwertkurve gegenüber den realen Messwerten (Verschiebung / Änderung der Steigung; → 9.4.6 [CAL]).

- Es können zwei Kalibrationspunkte angelegt werden (CP1, CP2). Die beiden Punkte sind voneinander unabhängig. Sie müssen innerhalb der Messspanne liegen und dürfen nicht im erweiterten Anzeigebereich liegen.
- Die Nullpunkt-Kalibrierung [COF] beeinflusst die Kalibration der Messwertkurve. Empfehlung: [COF] auf 0 setzen (→ 9.4.1 [COF]), dann Messwertkurve kalibrieren.

Nach einer Änderung kann die Kalibrierung auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (→ 9.5.2 [rES]).



- P = gemessener Druck;
- P' = modifizierter Messwert
- CP1 = Kalibrierpunkt 1;
- CP1' = modifizierter Messwert für CP1
- CP2 = Kalibrierpunkt 2;
- CP2' = modifizierter Messwert für CP2
- 1 = Messwertkurve bei Werkseinstellung
- 2 = Messwertkurve nach Kalibrierung

5 Montage



Vor Ein- und Ausbau des Geräts: Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist. Beachten Sie: Wenn „0 %“ angezeigt wird und kein Zeiger sichtbar ist, bedeutet dies nicht, dass die Anlage druckfrei ist!

Bei hohen Mediumtemperaturen wird waagerechter Einbau empfohlen.

Das Gerät ist adaptierbar an unterschiedliche Prozessanschlüsse. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

1	Montage mit Dichtungen nach DIN EN 837-1 <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät mit Dichtung in Anschlusszapfen mit zylindrischem Rohrgewinde G$\frac{1}{2}$ einsetzen und festziehen. Es sind alle Dichtungen nach DIN EN 837-1 einsetzbar, die geeignet sind für Anschlusszapfen mit zylindrischem Rohrgewinde; z. B. Flachdichtungen oder Dichtkantenringe.
2	Montage mit Dichtband <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät mit Dichtband in den Prozessanschluss mit G$\frac{1}{2}$ Innengewinde (z. B. Einschweißadapter) einsetzen und festziehen.
3	Montage an Flansch G$\frac{1}{2}$ (in Anlehnung an DIN 3852-11) <p>Als Prozessdichtung fungiert der Dichtring am Sensor. Die obere Dichtfläche am Prozessanschluss soll plan zur Gewindebohrung verlaufen und eine Oberflächenbeschaffenheit von mindestens Rz 6,3 aufweisen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Gewinde des Sensors mit geeigneter Schmierpaste einfetten.▶ Gerät in den Prozessanschluss einsetzen.▶ Mit einem Schraubenschlüssel festziehen. Anzugsdrehmoment: 35 Nm.



Nach der Montage kann die Analoganzeige gedreht und an die Einbaulage angepasst werden. Dazu Schutzhandschuhe benutzen.

6 Elektrischer Anschluss



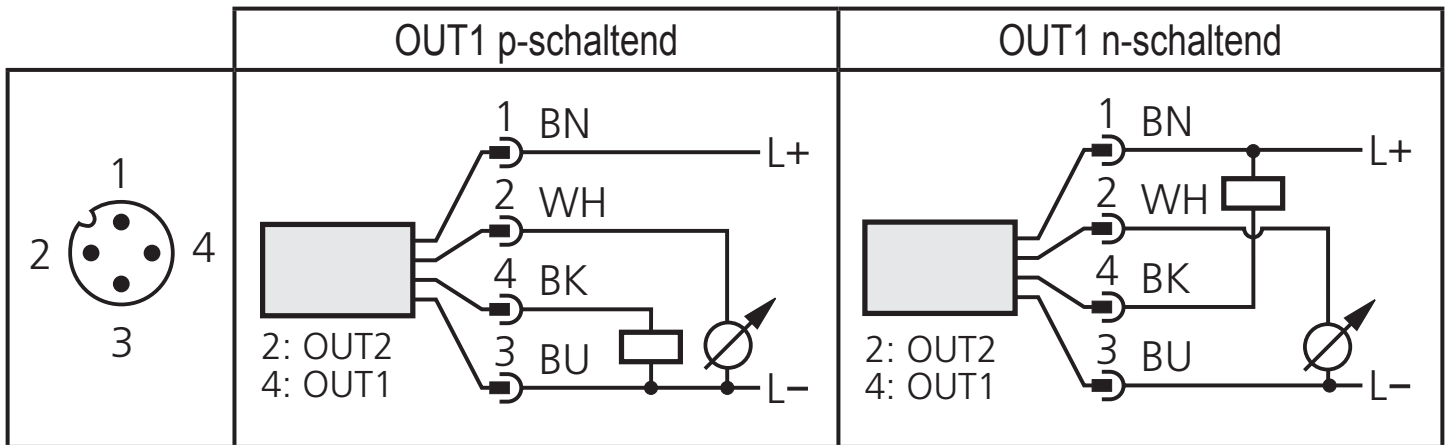
Das Gerät darf nur von einer Elektrofachkraft installiert werden.

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

Spannungsversorgung nach EN 50178, SELV, PELV.

► Anlage spannungsfrei schalten.

► Gerät folgendermaßen anschließen:

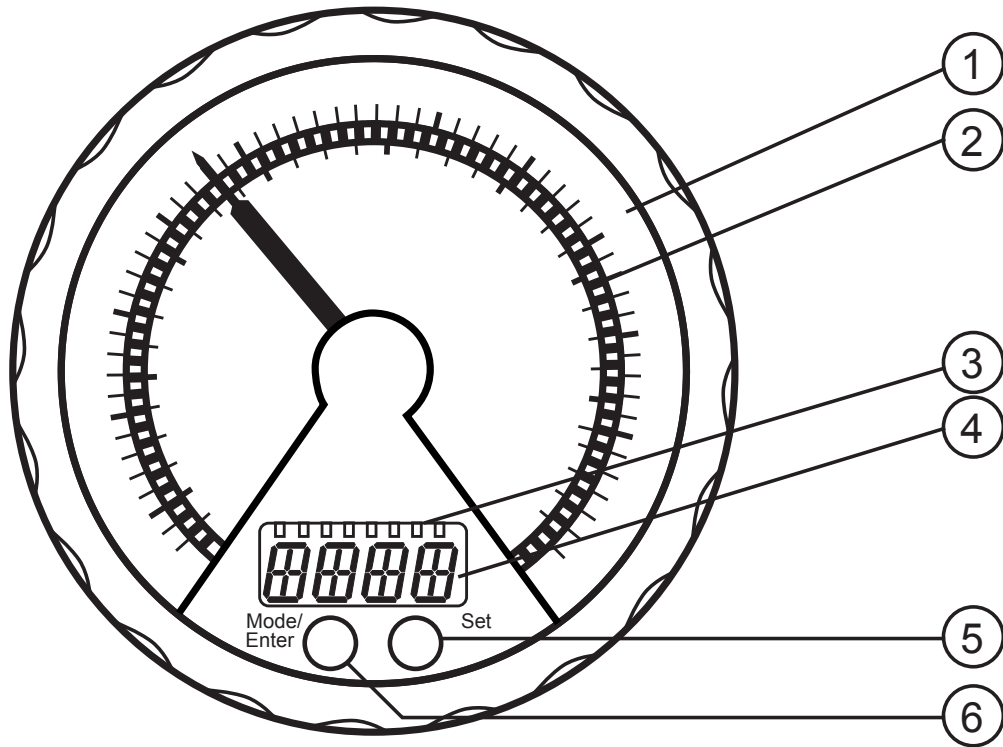


Pin 1	Ub+
Pin 3	Ub-
Pin 4 (OUT1)	• Binärer Schaltausgang Drucküberwachung
Pin 2 (OUT2)	• Analogausgang für Systemdruck

Adernfarben bei ifm-Kabel Dosen:

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

7 Bedien- und Anzeigeelemente



1: Analoganzeige

- Anzeige des aktuellen Systemdrucks in bar und PSI oder mbar und inH2O.

2: LED-Kranz

Entsprechend der Einstellung des Parameters [LED] (→ 9.2):

- Anzeige von Schaltpunkt und Rückschaltpunkt.
- Schleppzeigerfunktion für Maximalwert oder Minimalwert.
- Anzeige von pulsierenden Signalen und Druckspitzen.
- Trendanzeige: steigender Druck oder fallender Druck.

3: Indikator-LEDs

- LED 1 = Systemdruck der Digitalanzeige in bar.
- LED 2 = Systemdruck der Digitalanzeige in mbar.
- LED 3 = Systemdruck der Digitalanzeige in PSI.
- LED 3 = Systemdruck der Digitalanzeige in inH2O.
- LED 6 = Systemdruck in % der Skalierung (Bereich ASP bis AEP) oder COF-Wert in %.
- LEDs 5 und 7 = nicht belegt.
- LED 8 = Schaltzustand OUT1 (leuchtet, wenn Ausgang 1 durchgeschaltet ist)

4: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig

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

5: Sensorfeld Set*

- Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch dauerhaftes Berühren; schrittweise durch mehrmaliges kurzes Berühren).

6: Sensorfeld Mode/Enter*

- Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte.

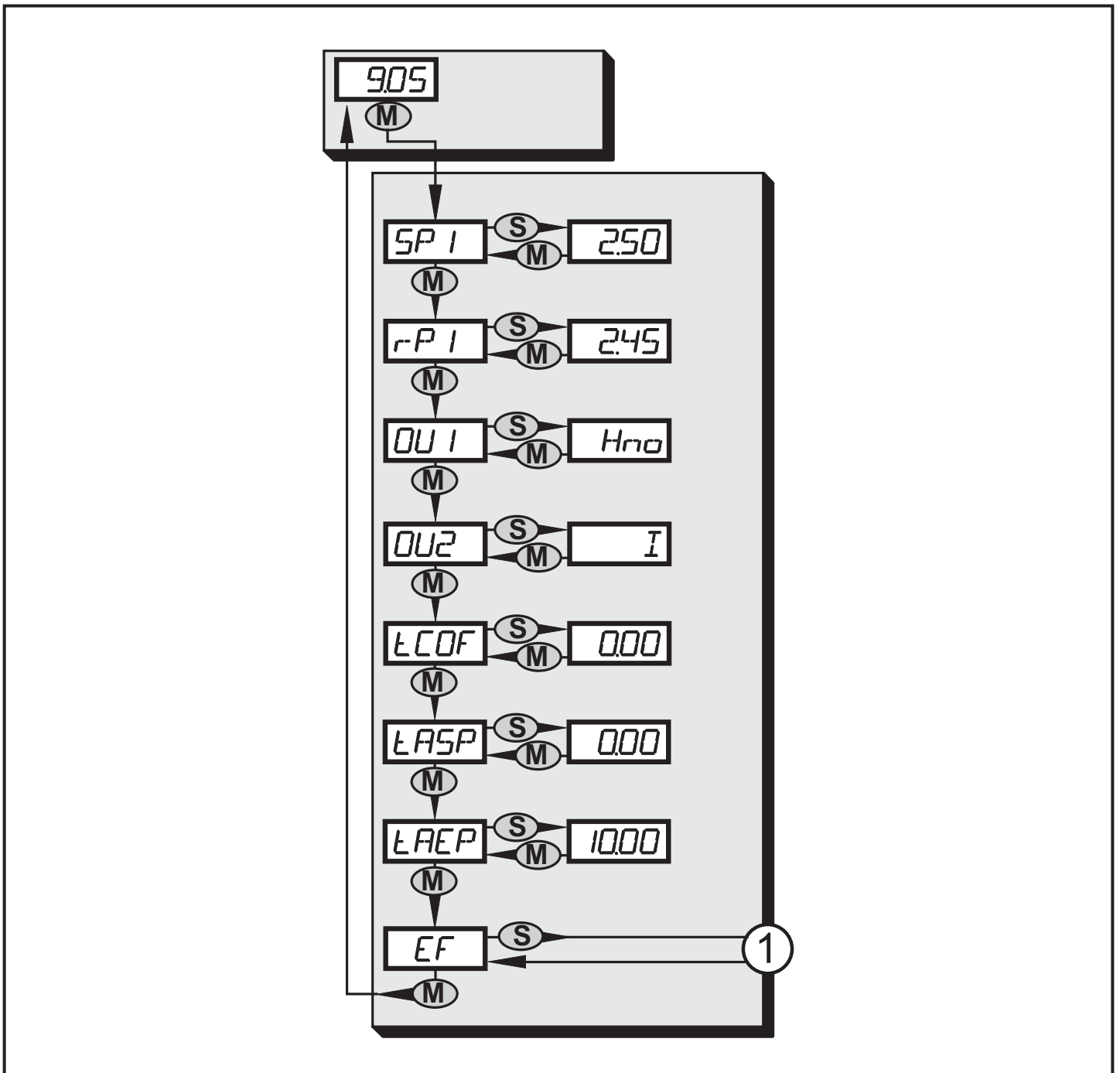
* Die beiden Sensorfelder werden aktiviert durch einfaches Berühren / deaktiviert durch Freigeben des Sensorfelds.

Das Sensorfeld muss vollständig bedeckt sein, um aktiviert zu werden.

Langsames Bedecken (z. B. Flüssigkeit fließt über die Anzeige) aktiviert das Sensorfeld nicht.

8 Menü

8.1 Menüstruktur: Hauptmenü



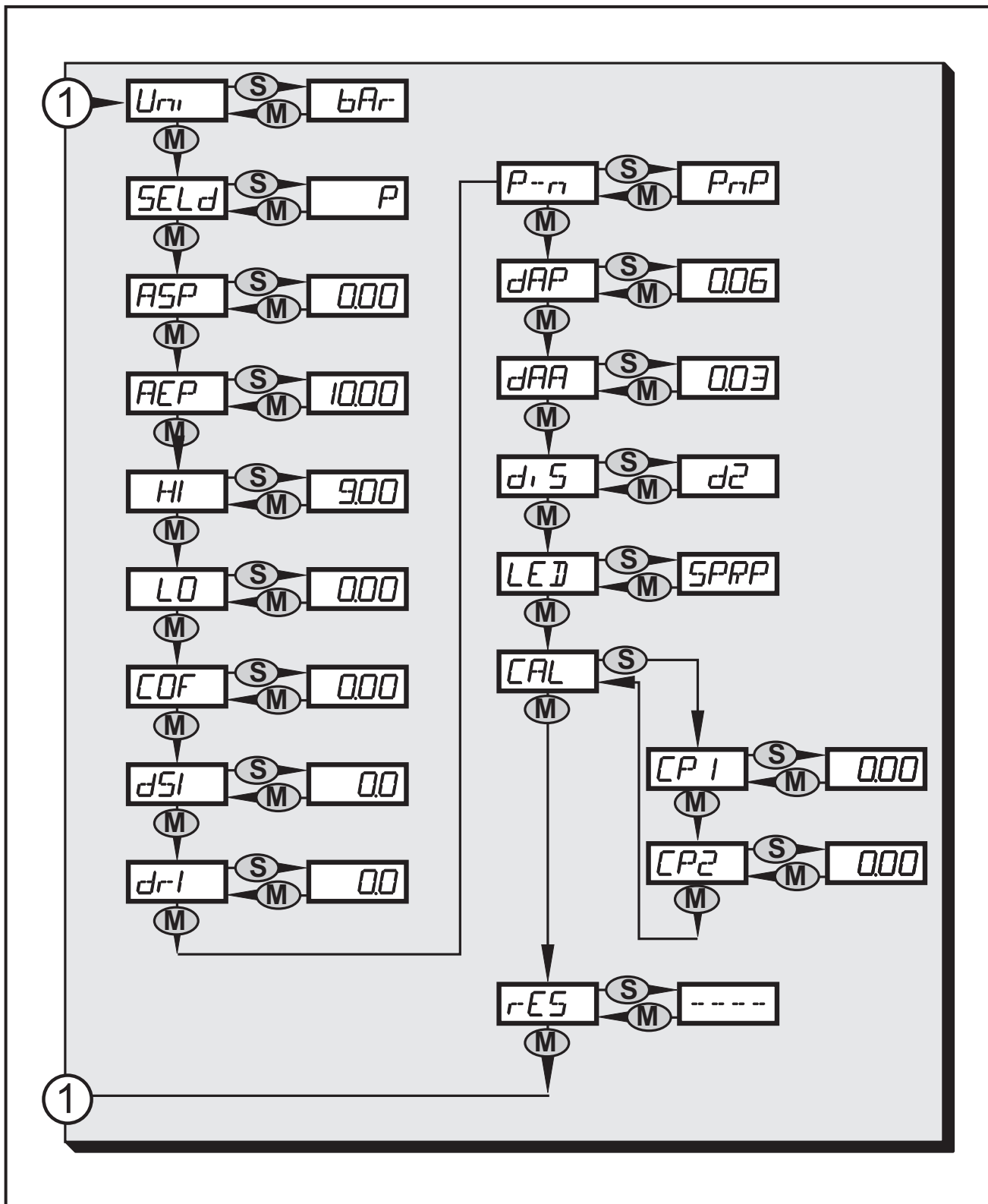
1: Übergang zu Menü-Ebene 2 (Erweiterte Funktionen)

8.2 Erläuterung zum Hauptmenü

SP1/rP1	Oberer / unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUT1 schaltet.
OU1	Ausgangsfunktion für OUT1: <ul style="list-style-type: none">• Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysterese-funktion [H ..] oder Fenster-funktion [F ..], jeweils Schließer [. no] oder Öffner [. nc].
OU2	Ausgangsfunktion für OUT2: <ul style="list-style-type: none">• Analogsignal für den aktuellen Systemdruck: 4...20 mA [I], 20...4 mA [InEG].
tCOF	Nullpunkt-Kalibrierung teachen.
tASP	Analogstartpunkt für Systemdruck teachen: Messwert festlegen, bei dem 4 mA ausgegeben werden (20 mA bei [OU2] = [InEG]).
tAEP	Analogendpunkt für Systemdruck teachen: Messwert festlegen, bei dem 20 mA ausgegeben werden (4 mA bei [OU2] = [InEG]).
EF	Erweiterte Funktionen / Öffnen der Menü-Ebene 2.

DE

8.3 Menüstruktur: Ebene 2 (Erweiterte Funktionen)



1: Übergang zum Hauptmenü

8.4 Erläuterung zu Menü-Ebene 2

Uni	Standard-Maßeinheit für Systemdruck (bar oder PSI).
SEld	Anzeigemodus: <ul style="list-style-type: none">• Druck in der Einheit, die in [Uni] eingestellt ist.• Druck in % der eingestellten Skalierung des Analogausgangs.
ASP	Analogstartpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 4 mA ausgegeben werden (20 mA bei [OU2] = [InEG]).
AEP	Analogendpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 20 mA ausgegeben werden (4 mA bei [OU2] = [InEG]).
HI	Maximalwertspeicher für Systemdruck.
LO	Minimalwertspeicher für Systemdruck.
COF	Nullpunkt-Kalibrierung.
dS1	Einschaltverzögerung für OUT1.
dr1	Ausschaltverzögerung für OUT1.
P-n	Schaltlogik für OUT1: pnp oder npn.
dAP	Dämpfung für Schaltausgänge und Anzeige.
dAA	Dämpfung für den Analogausgang (OUT2).
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige.
LED	Einstellung für den LED-Kranz.
CAL	Kalibrierfunktion (Einstellen der Messwertkurve).
CP1	Kalibrierpunkt 1
CP2	Kalibrierpunkt 2
rES	Werkseinstellung wieder herstellen.

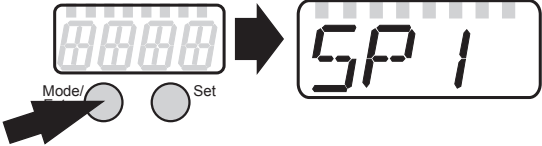
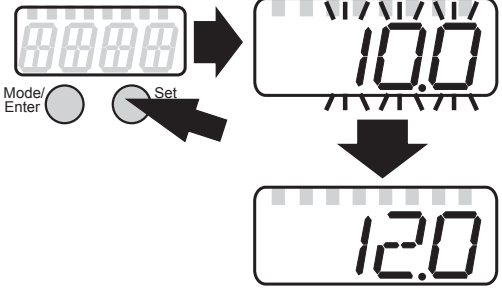
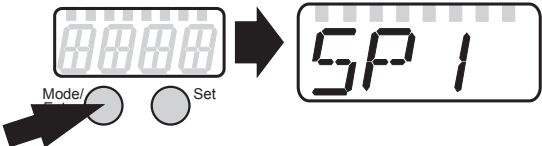
DE

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

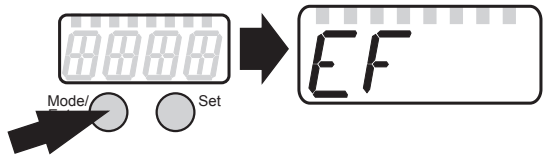
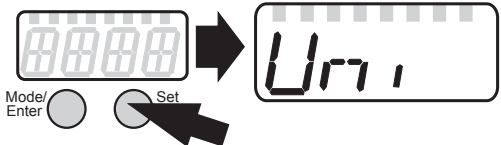
Jede Parametereinstellung benötigt 3 Schritte:

1	Parameter wählen ▶ [Mode/Enter] berühren, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	
2	Parameterwert einstellen ▶ [Set] berühren und berührt halten. > Aktueller Einstellwert des Parameters wird 5 s lang blinkend angezeigt. > Nach 5 s: Einstellwert wird verändert: Schrittweise durch mehrmaliges kurzes Berühren oder fortlaufend durch dauerhaftes Berühren.	
Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht. Soll der Wert verringert werden: Anzeige bis zum maximalen Einstellwert laufen lassen. Danach beginnt der Durchlauf wieder beim minimalen Einstellwert.		
3	Parameterwert bestätigen ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	
Weitere Parameter einstellen ▶ Wieder beginnen mit Schritt 1.		
Parametrierung beenden ▶ [Mode/Enter] so oft berühren, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 15 s warten. > Das Gerät geht in den Arbeitsbetrieb zurück.		

• Timeout:

Wird während der Einstellung eines Parameters 15 s lang kein Sensorfeld aktiviert, geht das Gerät mit unverändertem Wert in den Arbeitsbetrieb zurück.

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

<ul style="list-style-type: none"> ▶ [Mode/Enter] berühren, bis [EF] angezeigt wird. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Kurz [Set] berühren > Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [Uni]). Ist Menü-Ebene 2 mit einem Zugangscode gesichert, erscheint zunächst „Cod1“ blinkend im Display. ▶ [Set] berühren und berührt halten, bis die gültige Code-Nr. erscheint. ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. <p>Auslieferung durch ifm electronic: Ohne Zugangsbeschränkung.</p>	

DE





- Verriegeln / entriegeln

Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, so dass ein unbeabsichtigter Bedienvorgang verhindert wird.

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [Set] berühren, ▶ zusätzlich [Mode/Enter] berühren und beide Sensorfelder 10 s lang berührt halten. > Die LED für die aktuelle Maßeinheit blinkt, der aktuelle Systemdruck wird weiterhin angezeigt. Nach 10 s verlischt die Anzeige für ca. 1 s. ▶ [Mode/Enter] und [Set] wieder frei geben. Beide Felder müssen innerhalb von 4 s frei gegeben werden. Geschieht dies nicht, bleibt das Gerät unverriegelt. > [Loc] wird angezeigt, das Gerät ist verriegelt. <p>Während des Betriebs blinkt die Indikator-LED für die Anzeigeeinheit (→ Kapitel 7), wenn versucht wird, das Menü zu öffnen.</p>
<p>Zum Entriegeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist. ▶ [Set] berühren, ▶ zusätzlich [Mode/Enter] berühren und beide Sensorfelder 10 s lang berührt halten. > Die LED für die aktuelle Maßeinheit blinkt, der aktuelle Systemdruck wird weiterhin angezeigt. Nach 10 s verlischt die Anzeige für ca. 1 s. ▶ [Mode/Enter] und [Set] wieder frei geben. Beide Felder müssen innerhalb von 4 s frei gegeben werden. Geschieht dies nicht, bleibt das Gerät verriegelt. > [uLoc] wird angezeigt, das Gerät ist entriegelt.

Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

9.2 Digitale Anzeige konfigurieren (optional)

<p>► [Uni] wählen und Maßeinheit festlegen: - [bAr] / [mbAr], [PSI] / [inHO].</p>	
<p>► [SEld] wählen und Art der Anzeige festlegen: - [P]: Systemdruck in der Einheit, die in Uni eingestellt ist. - [P%]: Systemdruck in % der eingestellten Skalierung des Analogausgangs; dabei gilt: 0 % = ASP-Wert / 100 % = AEP-Wert. Beachten Sie: Anzeige „0 %“ bedeutet nicht, dass die Anlage druckfrei ist.</p>	
<p>► [diS] wählen und Aktualisierungsrate der Anzeige festlegen: - [d1]: Messwertaktualisierung alle 50 ms. - [d2]: Messwertaktualisierung alle 200 ms. - [d3]: Messwertaktualisierung alle 600 ms. - [OFF] = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Bei Aktivieren eines Sensorfelds wird 15 s lang der aktuelle Messwert angezeigt. Nochmaliges Aktivieren von [Mode/Enter] öffnet den Display-Modus. Die Indikator-LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv.</p>	
<p>► [LED] wählen und Anzeigefunktion für Digitalanzeige und LED-Kranz festlegen: - [SPRP]: Eine LED auf dem LED-Kranz zeigt den Schaltpunkt und eine weitere LED den Rückschaltpunkt. - [HInd]: 2 nebeneinander liegende LEDs auf dem LED-Kranz markieren den Schleppzeiger für Maximalwert ([HInd], high-indication). - [LInd]: 2 nebeneinander liegende LEDs auf dem LED-Kranz markieren den Schleppzeiger für Minimalwert ([LInd], low-indication) Zum Rücksetzen: ► 1 Sekunde lang [Set] berühren. > Die beiden LEDs springen zur aktuellen Zeigerposition. - [Ph]: Anzeige von pulsierenden Signalen und Druckspitzen: - Bei schnellen Druckänderungen (schnell pulsierende Signale) zeigen Digitaldisplay und LED-Kranz den Minimalwert und den Maximalwert. - Bei einmaligen kurzen Druckspitzen (peaks) wird die Anzeigedauer in Digitaldisplay und LED-Kranz verlängert. - [Pdir]: Der LED-Kranz zeigt den Trend der Druckänderungen (5 LEDs unterhalb des Zeigers bei steigendem Druck; 5 LEDs oberhalb des Zeigers bei fallendem Druck). Eine mit dAP oder dAA eingestellte Dämpfung wirkt auch auf diese Anzeige.</p>	

9.3 Ausgangssignale festlegen

9.3.1 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.	<i>OU 1</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ [OU2] wählen und Analogfunktion einstellen:<ul style="list-style-type: none">- [I] = druckproportionales Stromsignal 4...20 mA,- [InEG] = druckproportionales Stromsignal 20...4 mA.	<i>OU 2</i>

DE

9.3.2 Schaltgrenzen festlegen

<ul style="list-style-type: none">▶ [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 OUT1 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>

9.3.3 Analogwert für OUT2 skalieren

<ul style="list-style-type: none">▶ Gewünschten Minimaldruck in der Anlage einstellen.▶ [Mode/Enter] berühren, bis [tASP] erscheint.▶ [Set] berühren und berührt halten.<ul style="list-style-type: none">> Aktueller Einstellwert wird blinkend angezeigt.▶ [Set] freigeben, wenn die Anzeige nicht mehr blinkt.<ul style="list-style-type: none">> Neuer Einstellwert wird angezeigt.▶ Kurz [Mode/Enter] berühren.<ul style="list-style-type: none">> Der aktuelle Systemdruck wird als Startwert für das Analogsignal festgelegt.	<i>tASP</i>
<ul style="list-style-type: none">▶ Gewünschten Maximaldruck in der Anlage einstellen.▶ [Mode/Enter] berühren, bis [tAEP] erscheint.▶ [Set] berühren und berührt halten.<ul style="list-style-type: none">> Aktueller Einstellwert wird blinkend angezeigt.▶ [Set] freigeben, wenn die Anzeige nicht mehr blinkt.<ul style="list-style-type: none">> Neuer Einstellwert wird angezeigt.▶ Kurz [Mode/Enter] berühren.<ul style="list-style-type: none">> Der aktuelle Systemdruck wird als Endwert für das Analogsignal festgelegt.	<i>tAEP</i>
<p>ASP / AEP kann nur innerhalb festgelegter Grenzen geteacht werden (→ 12.1 Einstellbereiche). Wird bei ungültigem Druckwert geteacht, wird [UL] oder [OL] angezeigt. Nach Bestätigung durch [Mode/Enter] wird [Err] blinkend angezeigt, der ASP-Wert / AEP-Wert wird nicht geändert.</p>	

Alternativ: ► [ASP] wählen und Messwert einstellen, bei dem 4 mA ausgegeben werden (20 mA bei [OU2] = [InEG]). ► [AEP] wählen und Messwert einstellen, bei dem 20 mA ausgegeben werden (4 mA bei [OU2] = [InEG]). Mindestabstand zwischen ASP und AEP = 25 % des Messbereichsendwerts (Turn-Down 1:4).	ASP AEP
---	------------

9.4 Benutzereinstellungen (optional)

9.4.1 Nullpunkt-Kalibrierung durchführen

► [COF] wählen und Wert zwischen -5 % und 5 % des Messbereichsendwerts einstellen. Der interne Messwert "0" wird um diesen Betrag verschoben.	COF
Alternativ: Automatische Anpassung des Offsets im Bereich 0 bar ± 5 %. ► Sicherstellen, dass die Anlage druckfrei ist. ► [Mode/Enter] berühren, bis [tCOF] erscheint. ► [Set] berühren und berührt halten. > Der aktuelle Offsetwert (in %) wird kurzzeitig blinkend angezeigt. > Der aktuelle Systemdruck wird angezeigt. ► [Set] freigeben. ► Kurz [Mode/Enter] berühren (= Bestätigung des neuen Offsetwerts).	tCOF

9.4.2 Verzögerungszeit für OUT1 festlegen

[dS1] = Einschaltverzögerung / [dr1] = Ausschaltverzögerung. ► [dS1] oder [dr1] wählen und Wert zwischen 0,1 und 50 s einstellen (bei 0,0 ist die Verzögerungszeit nicht aktiv).	dS 1 dr 1
---	--------------

9.4.3 Schaltlogik für OUT1 festlegen

► [P-n] wählen und [PnP] oder [nPn] einstellen.	P--n
---	------

9.4.4 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen

► [dAP] wählen und Wert zwischen 0,01...30 s einstellen. dAP-Wert = Ansprechzeit zwischen Druckänderung und Änderung des Schaltzustands in Sekunden. [dAP] beeinflusst die Schaltfrequenz: $f_{\max} = 1 \div 2dAP$. [dAP] wirkt auch auf die Anzeige.	dAP
--	-----



9.4.5 Dämpfung für das Analogsignal festlegen

► [dAA] wählen und Wert zwischen 0,01...30 s einstellen. dAA-Wert = Ansprechzeit zwischen Druckänderung und Änderung des Analogsignals in Sekunden.	dAA
--	-----

9.4.6 Messwertkurve kalibrieren

Folgende Bedingungen müssen eingehalten werden, damit das Gerät die Einstellungen für die Kalibrierpunkte übernimmt:


- CP1 und CP2 müssen innerhalb der Messspanne liegen (d. h. zwischen ASP und AEP).
- CP1 und CP2 dürfen nicht im erweiterten Anzeigebereich liegen.
- Mindestabstand zwischen den Kalibrierpunkten CP1 und CP2: 5 % des Messbereichsendwerts.
- Maximaler Korrekturwert für einen Kalibrierpunkt: $\pm 2\%$ des Messbereichsendwerts.

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Definierten Referenzdruck zwischen ASP und AEP in der Anlage einstellen. ▶ [CAL] wählen. ▶ Kurz [Set] berühren. > [CP1] wird angezeigt. ▶ [Set] 5 s lang berühren. > Der vom Gerät gemessene Druck wird angezeigt. ▶ [Set] berühren, bis der eingestellte Referenzdruck angezeigt wird (gemessener Druck = Referenzdruck) oder an OUT2 das entsprechende Analogsignal ausgegeben wird. ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. > [CP1] wird angezeigt. ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. > [CP2] wird angezeigt. <p>Weiter mit a) oder b)</p>	
<p>a) Kalibriervorgang beenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. > [CAL] wird angezeigt. <p>b) Einen 2. Punkt auf der Messwertkurve ändern</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Einen zweiten definierten Referenzdruck in der Anlage einstellen. ▶ [Set] 5 s lang berühren. > Der vom Gerät gemessene Druck wird angezeigt. ▶ [Set] berühren, bis der eingestellte Referenzdruck angezeigt wird (gemessener Druck = Referenzdruck) oder an OUT2 das entsprechende Analogsignal ausgegeben wird. ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. > [CP2] wird angezeigt. ▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. > [CAL] wird angezeigt, der Vorgang ist abgeschlossen. 	


DE

9.5 Service-Funktionen

9.5.1 Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck

<ul style="list-style-type: none">▶ [HI] oder [LO] wählen und kurz [Set] berühren. [HI] = Maximalwert, [LO] = Minimalwert. Speicher löschen:▶ [HI] oder [LO] wählen.▶ [Set] berühren und berührt halten, bis [----] angezeigt wird.▶ Kurz [Mode/Enter] berühren.	
---	---

9.5.2 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen

<ul style="list-style-type: none">▶ [rES] wählen.▶ [Set] berühren und berührt halten, bis [----] angezeigt wird.▶ Kurz [Mode/Enter] berühren. <p>Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen zu notieren (→ 13 Werkseinstellung).</p>	
---	---

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 → Kapitel 7 Bedien- und Anzeigeelemente.

Schleppzeiger zurücksetzen (wenn [LED] = [HInd] oder [LInd]):

- ▶ 1 Sekunde lang [Set] berühren.
- > Die beiden Schleppzeiger-LEDs springen zur aktuellen Zeigerposition.

10.1 Einstellung der Parameter ablesen

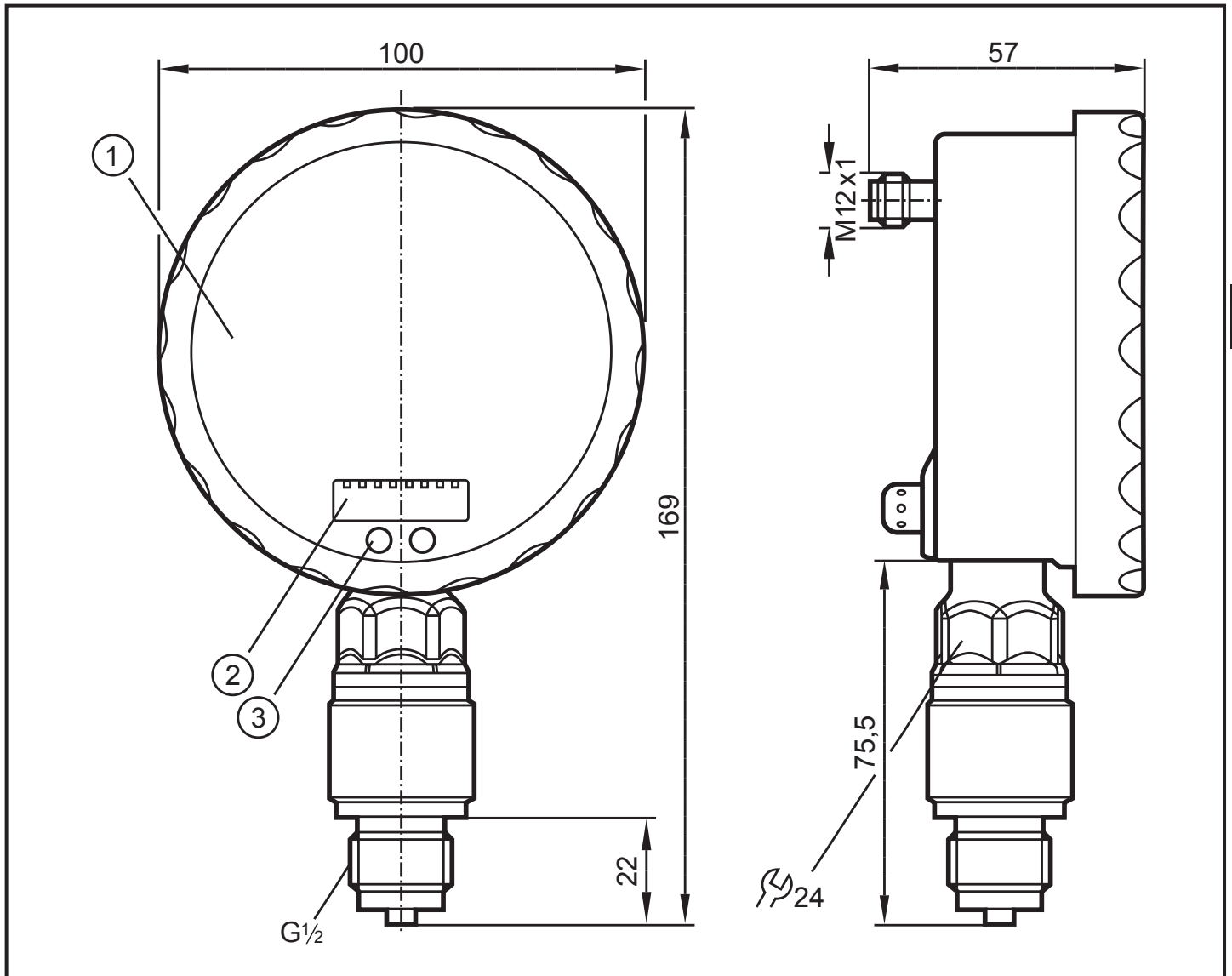
- ▶ [Mode/Enter] berühren, bis gewünschter Parameter angezeigt wird.
- ▶ Kurz [Set] berühren.
- > Das Gerät zeigt für ca. 15 s den zugehörigen Parameterwert. Nach weiteren 15 s geht es zurück in den Run-Modus.

10.2 Fehleranzeigen

[OL]	Überlastdruck (Messbereich überschritten).
[UL]	Unterlastdruck (Messbereich unterschritten).
[SC1]	Kurzschluss in OUT1. Der Ausgang ist abgeschaltet, solange der Kurzschluss andauert.
[Err]	Blinkend: Interner Fehler, ungültige Eingabe.

Die Meldungen SC1 und Err werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt.

11 Maßzeichnung



Maße in mm

1: Analoganzeige

2: Digitalanzeige

3: Sensorfeld (Programmirtaste)

DE

12 Technische Daten

Betriebsspannung [V]	18...32 DC
Stromaufnahme [mA].....	< 70 (24 V)
Strombelastbarkeit [mA]	250
Kurzschlusschutz; verpolungssicher / überlastfest, Watchdog integriert	
Spannungsabfall [V]	< 2
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	6
Min. Ansprechzeit Schaltausgang [ms]	9
Schaltfrequenz [Hz]	75
Analogausgang	4...20 mA / 20...4 mA
Max. Bürde [Ω]	($U_b - 10$) x 50
Sprungantwortzeit Analogausgang [ms]	28

Genauigkeit / Abweichungen (in % der Spanne)

	PG2409 PG2452 ... PG2458	PG2450 PG2451 PG2489
Schaltpunktgenauigkeit	< $\pm 0,5$	< $\pm 0,6$
Schaltpunktgenauigkeit im erweiterten Anzeigebereich	< $\pm 1,5$	< $\pm 1,5$
Kennlinienabweichung	< $\pm 0,25$ (BFSL) < $\pm 0,5$ (LS)	< $\pm 0,35$ (BFSL) < $\pm 0,6$ (LS)
Hysterese	< 0,25	< 0,5
Wiederholgenauigkeit (bei Temperaturschwankungen < 10 K)	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,1$
Langzeitstabilität (in % der Spanne pro 6 Monate)	< $\pm 0,1$	< $\pm 0,1$

Temperaturkoeffizienten (TK) im kompensierten Temperaturbereich 0...70°C (in % der Spanne pro 10 K)

	PG2409 PG2452 ... PG2458	PG2450 PG2451 PG2489
Größter TK des Nullpunkts	< $\pm 0,2$	< $\pm 0,3$
Größter TK der Spanne	< $\pm 0,2$	< $\pm 0,3$

Werkstoffe in Kontakt mit Medium	V4A / 316L / 1.4404; Keramik (Al ₂ O ₃); FPM
Gehäusewerkstoffe.....	V4A (1.4404); PA; FPM (Viton); PTFE
.....	Sichtscheibe: Sicherheitsverbundglas 4 mm
Schutzart	IP 67 / IP 69K
Schutzklasse	III
Isolationswiderstand [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Schockfestigkeit [g].....	50 (DIN IEC 68-2-27, 11 ms)
Vibrationsfestigkeit [g]	20 (DIN IEC 68-2-6, 10 - 2000 Hz)
Schaltzyklen min.....	100 Millionen
Umgebungstemperatur [°C].....	-20...80
Mediumtemperatur [°C]	-25...80
Lagertemperatur [°C].....	-40...100
EMV EN 61000-4-2 ESD:	4 / 8 kV
EN 61000-4-3 HF gestrahlt:	10 V/m
EN 61000-4-4 Burst:	2 kV
EN 61000-4-5 Surge:	0,5 / 1 kV
EN 61000-4-6 HF leitungsgebunden:	10 V

DE

BFSL = Best Fit Straight Line (Kleinstwerteeinstellung) / LS = Grenzpunkteinstellung

12.1 Einstellbereiche

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PG2409	bar	-0,992	1,600	-1,000	1,592	-1,000	1,100	-0,500	1,600	0,004
	PSI	-14,40	23,22	-14,52	23,10	-14,52	15,96	-7,26	23,22	0,06
PG2450	bar	2	600	0	598	0	500	100	600	1
	PSI	30	8700	0	8670	0	7250	1450	8700	10
PG2451	bar	1,0	400,0	0,0	399,0	0,0	350,0	50,0	400,0	0,5
	PSI	15	5800	0	5785	0	5075	725	5800	5
PG2452	bar	0,4	160,0	0,0	159,6	0,0	135,0	25,0	160,0	0,2
	PSI	6	2322	0	2316	0	1959	363	2322	3

ΔP = Schrittweite

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		min	max	min	max	min	max	min	max	
PG2453	bar	-0,90	40,00	-1,00	39,90	-1,00	33,75	5,25	40,00	0,05
	PSI	-13,0	580,0	-14,5	578,5	-14,5	489,5	76,0	580,0	0,5
PG2454	bar	-0,96	16,00	-1,00	15,96	-1,00	13,50	1,50	16,00	0,02
	PSI	-14,0	232,0	-14,4	231,6	-14,4	195,8	21,8	232,0	0,2
PG2455	bar	-0,98	6,40	-1,00	6,38	-1,00	5,40	0,00	6,40	0,01
	PSI	-14,2	92,8	-14,5	92,5	-14,5	78,3	0,0	92,8	0,1
PG2456	bar	-0,115	4,000	-0,125	3,990	-0,125	3,350	0,525	4,000	0,005
	PSI	-1,65	58,00	-1,80	57,85	-1,80	48,60	7,60	58,00	0,05
PG2457	bar	-0,046	1,600	-0,050	1,596	-0,050	1,340	0,200	1,600	0,002
	PSI	-0,66	23,20	-0,72	23,14	-0,72	19,58	2,90	23,20	0,02
PG2458	mbar	-11,5	400,0	-12,5	399,0	-12,5	337,5	50,0	400,0	0,5
	inH2O	-4,6	160,6	-5,0	160,2	-5,0	135,6	20,0	160,6	0,2
PG2489	mbar	-4,6	160,0	-5,0	159,6	-5,0	135,0	20,0	160,0	0,2
	inH2O	-1,84	64,24	-2,00	64,08	-2,00	54,24	8,00	64,24	0,08

ΔP = Schrittweite

13 Werkseinstellung

	Werkseinstellung	Benutzer-Einstellung
OU1	Hno	
OU2	I	
SP1	25,0 % MEW*	
rP1	24,9 % MEW*	
ASP / tASP	0 % MEW*	
AEP / tAEP	100 % MEW*	
COF / tCOF	0,0	
dS1	0,0	
dr1	0,0	
P-n	pnp	
dAP	0,06	
dAA	0,03	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dis	d2	
LED	SPRP	

DE

* = eingestellt ist der angegebene Prozentwert vom Messbereichsendwert (MEW) des jeweiligen Sensors.

Weitere Informationen unter www.ifm.com