



Druckschalter

hydraulisch-elektrischer Signalwandler mit IO-Link, 2 Schaltausgänge/ 1 Analogausgang, wahlweise mit Teach-In Funktion



Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung.....	2
2	Gültigkeit der Dokumentation	4
3	Zielgruppe	4
4	Symbole und Signalwörter	5
5	Zu Ihrer Sicherheit.....	5
6	Verwendung	6
7	Montage	6
8	Bedienung	9
9	Betrieb	26
10	Wartung	27
11	Technische Daten.....	27
12	Zubehör	31
13	Lagerung	31
14	Entsorgung	31
15	Konformitätserklärung.....	32

1 Beschreibung

Diese Druckschalter messen den Druck in hydraulischen Systemen und wandeln ihn in elektrische Signale um. Alle Geräte verfügen über 2 Ausgänge. Während es sich bei Ausgang 1 um einen frei programmierbaren Schaltausgang handelt, kann bei Ausgang 2 zwischen Analog-, Schalt- oder Alarmausgang gewählt werden. Über die Tasten lassen sich unter anderem die Schalt- und Rückschaltpunkte, die Ausgangslogik sowie Zeitverzögerungen programmieren. Zusätzlich kann die Parametrierung der Druckschalter über IO-Link erfolgen. Für dynamische Messungen sind Anzeige und Analogausgang mit einer einstellbaren Dämpfung ausgestattet.

1.1 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.

1.2 Kommunikation, Parametrierung, Auswertung

OUT1 (PIN4)	• Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert • Kommunikation über IO-Link
OUT2 (PIN2)	• Schaltsignal für Systemdruck-Grenzwert • Analogsignal 4...20 mA/ 0...10 V

1.3 Schaltfunktion

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

- Hysteresefunktion/ Schließer: [ou1/ou2] = [Hno] (→ Bild 1).
- Hysteresefunktion/ Öffner: [ou1/ou2] = [Hnc] (→ Bild 1).

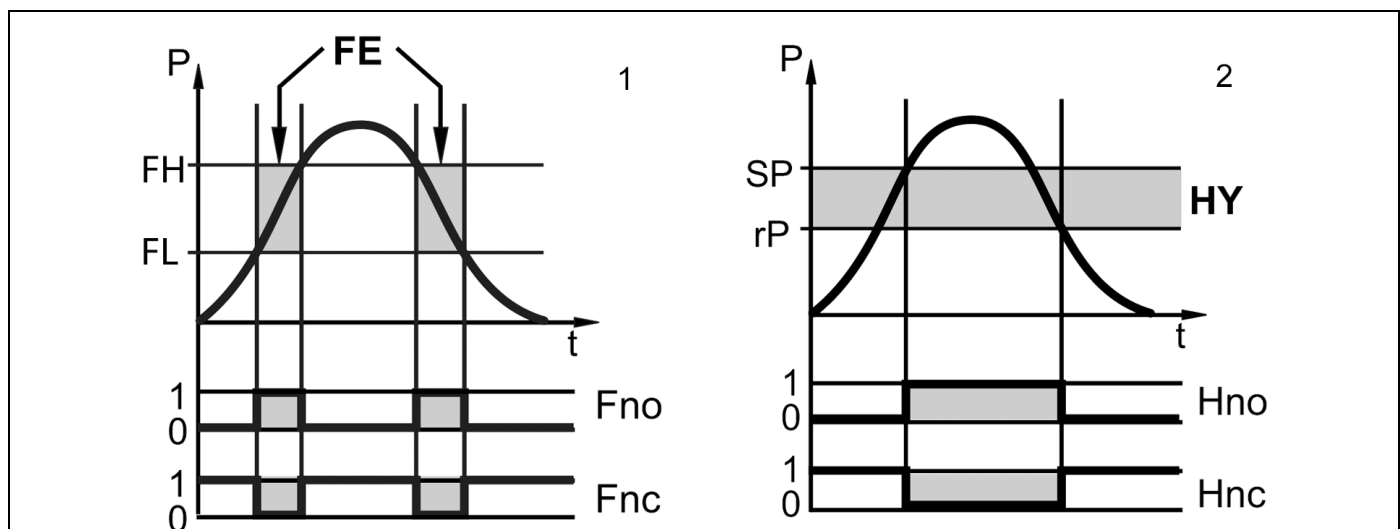
Nur bei Druckschalter 9740079

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

- Fensterfunktion/ Schließer: [ou1/ou2] = [Fno] (→ Bild 2).
- Fensterfunktion/ Öffner: [ou1/ou2] = [Fnc] (→ Bild 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
---------------	--------------	------------

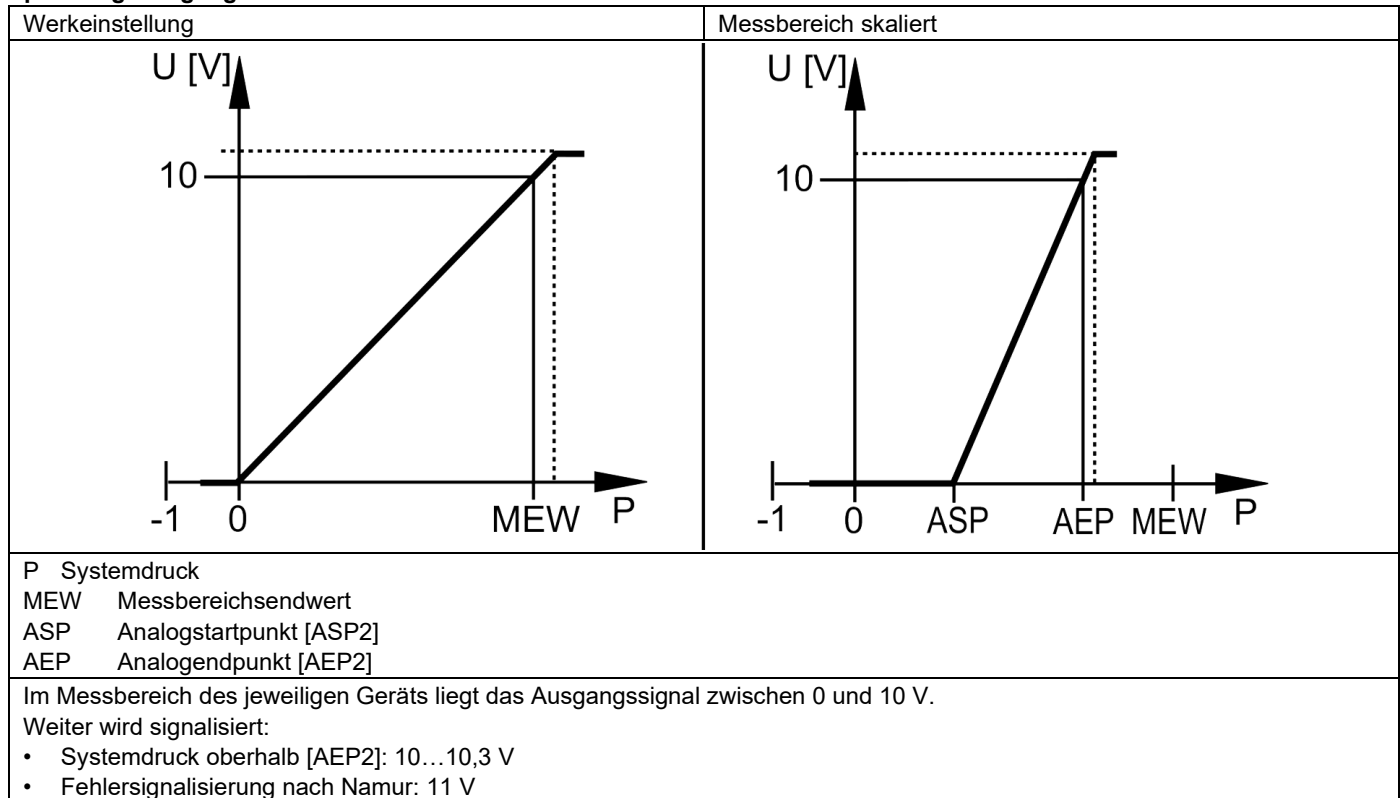
1.4 Analogfunktion

OUT2 stellt einen Analogausgang bereit:

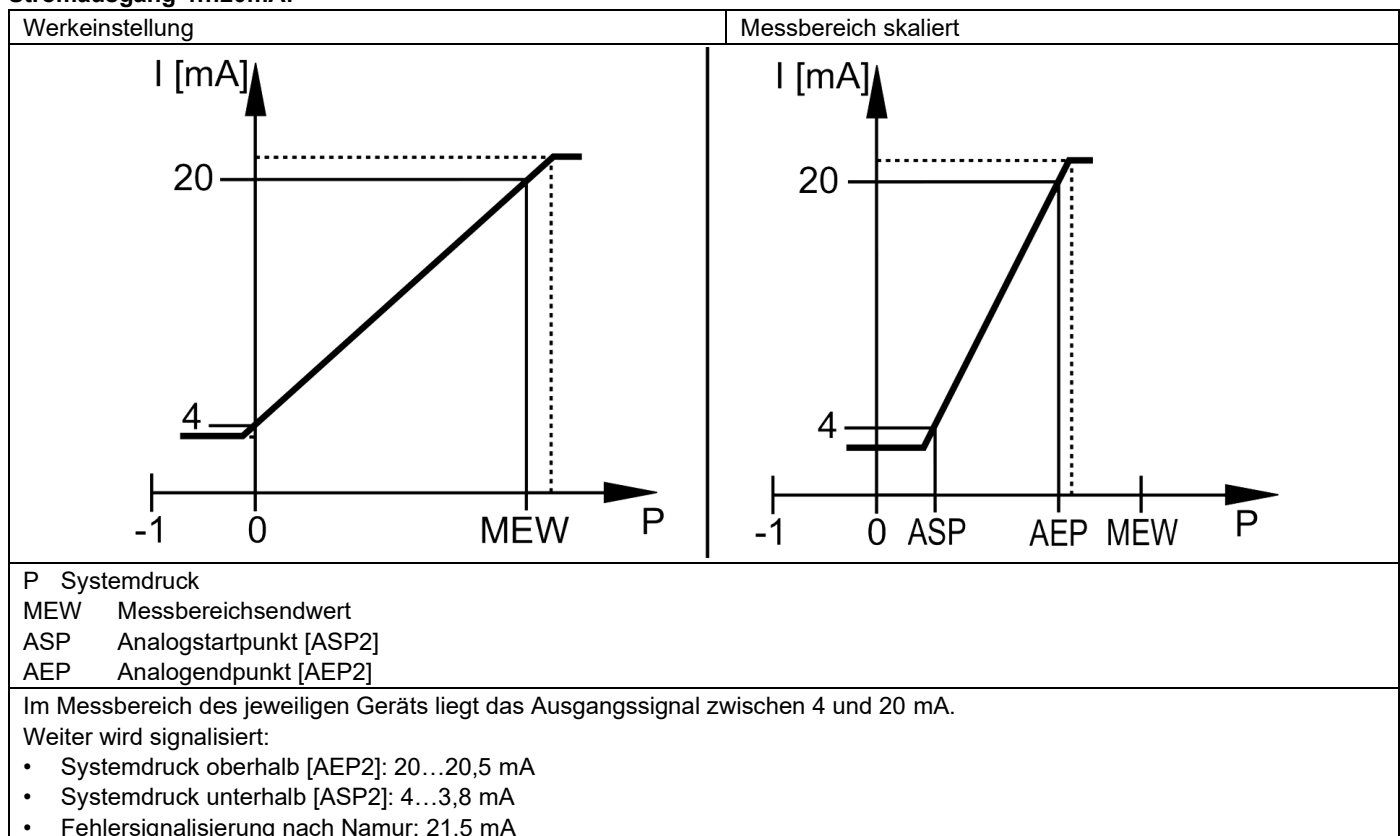
- [ou2] legt fest, ob der eingestellte Messbereich abgebildet wird auf 4...20 mA ([ou2] = [I]) oder auf 0...10 V ([ou2] = [U]).
- Analogstartpunkt [ASP2] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 4 mA oder 0 V beträgt.
- Analogendpunkt [AEP2] legt fest, bei welchem Messwert das Ausgangssignal 20 mA oder 10 V beträgt.

Mindestabstand zwischen [ASP2] und [AEP2] = 20 % der Messspanne.

Spannungsausgang 0...10V:



Stromausgang 4...20mA:



1.5 IO-Link

1.5.1 Allgemeine Informationen

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

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

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

Die zur Konfiguration des Gerätes notwendigen IODDs, finden Sie hier:

9740079



9740080



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

HIPC: Anzahl Überlastvorgänge (→siehe Kapitel „Ablesen der Überlastvorgänge“)

- HIPS: Schwelle für den Überlastzähler
- Blinken: Der Sensor kann über dieses Standardkommando in der Anlage lokalisiert werden

Bei Verwendung des Kommandos blinken die Schaltzustand-LEDs und das Gerätedisplay signalisiert „IO-L“

- Anwendungsspezifische Markierung: Frei definierbarer Text, dem Gerät zugeordnet
- Anlagenkennzeichen: Frei definierbarer Text, beschreibt die Gerätefunktion innerhalb der Anlage
- Ortskennzeichen: Frei definierbarer Text, beschreibt den Installationsort innerhalb der Anlage

Detaillierte Informationen sind der gerätespezifischen IO Device Description PDF unter <https://ioddfinder.io-link.com/> zu entnehmen

1.5.3 Funktionen die nicht über die IO-Link Kommunikation zur Verfügung stehen

Das Gerät 9740080 funktioniert per IO-Link identisch wie 9740079

Bitte beachten:

- Geräteparameter PSP1, PSP2, PrP1, PrP2 und CYC sind nur am Gerät verfügbar
- Sind nicht per IO-Link verfügbar

2 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für die Produkte:

Druckschalter des Katalogblatts F9735. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 9740 079
- 9740 080

3 Zielgruppe

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Hydraulik.
- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Elektrotechnik.

Qualifikation des Personals

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen so weit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

4 Symbole und Signalwörter

WARNUNG

Personenschäden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Leichte Verletzungen/ Sachschaden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.



Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

HINWEIS

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

5 Zu Ihrer Sicherheit

5.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.

5.2 Sicherheitshinweise

Das Produkt wurde nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik hergestellt und entspricht dem aktuellen Stand der Technik. Das beschriebene Gerät ist als Teilkomponente zum Einbau in ein System bzw. eine Maschine vorgesehen.

Die Sicherheit des Gesamtsystems liegt in der Verantwortung des System- bzw. Maschinenherstellers. Der Systemersteller ist verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und eine Dokumentation entsprechend den geltenden gesetzlichen und normativen Anforderungen zu erstellen. Diese Dokumentation muss alle erforderlichen Informationen und Sicherheitshinweise für Betreiber, Benutzer und gegebenenfalls autorisiertes Servicepersonal enthalten.

Beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden:

- Lesen Sie diese Betriebsanleitung gründlich und vollständig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten.
- Bewahren Sie die Betriebsanleitung während der gesamten Einsatzdauer auf und stellen Sie sicher, dass sie jederzeit für alle Benutzer zugänglich ist.
- Beachten Sie die gültigen Sicherheitsvorschriften, Vorschriften zur Unfallverhütung sowie die national geltenden Umweltschutzbestimmungen.
- Verwenden Sie das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand.
- Das Produkt muss für die jeweilige Applikation und die vorhandenen Umgebungsbedingungen geeignet sein.
- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich bestimmungsgemäß.
- Das Produkt darf nur mit den zulässigen Medien betrieben werden (siehe Technische Daten).
- Beachten Sie alle Hinweise und Kennzeichnungen auf dem Produkt.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandhaltung dürfen nur durch qualifiziertes und vom Anlagenbetreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie ausschließlich vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile.
- Geräte und Anschlussleitungen sind vor Beschädigungen zu schützen.
- Das Produkt ist bei Nichtgebrauch bzw. Transport in der Originalverpackung zu lagern.
- Die Missachtung von Anwendungshinweisen und technischen Angaben kann zu Personen- und Sachschäden führen.
- Für Schäden, die aus unsachgemäßer Verwendung, Fehlgebrauch oder unzulässigen Eingriffen in das Produkt entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Das Produkt darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine bzw. Anlage, in die das Produkt eingebaut wird, den geltenden nationalen Vorschriften, Sicherheitsbestimmungen und Normen entspricht.

6 Verwendung

6.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät dient zur Messung und Überwachung des Systemdrucks von Maschinen und Anlagen. Der Einsatzbereich umfasst Relativdruckanwendungen im industriellen und gewerblichen Bereich.

Druckschalter werden eingesetzt:

- zum Ein- und Ausschalten von Pumpenmotoren,
- zum Schalten des drucklosen Umlaufs,
- zur Folgeschaltung von Magnetventilen,
- zur druckabhängigen Maschinenbeeinflussung.

Das Gerät darf ausschließlich innerhalb der in den technischen Daten bzw. im Katalogblatt angegebenen Leistungsgrenzen betrieben werden.

Angaben zu Druckfestigkeit und Berstdruck sind dem Datenblatt zu entnehmen.

Statische und dynamische Überdrücke, welche die angegebene Druckfestigkeit überschreiten, sind durch geeignete Maßnahmen zu verhindern. Der angegebene Berstdruck darf keinesfalls überschritten werden. Bereits kurzzeitige Überschreitungen können zur Zerstörung des Geräts führen.

Das Gerät ist vakuumfest. Die entsprechenden Angaben im Datenblatt sind zu beachten.

Die Geräte entsprechen der Druckgeräterichtlinie (DGRL), sind für Medien der Fluidgruppe 2 ausgelegt und werden nach guter Ingenieurpraxis hergestellt. Der Einsatz mit Medien der Fluidgruppe 1 ist nur auf Anfrage zulässig.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehören außerdem:

- die Verwendung des Produkts entsprechend den Angaben dieser Betriebsanleitung,
- die Einhaltung der vorgeschriebenen Wartungsintervalle,
- der Einsatz von entsprechend qualifiziertem oder unterwiesenem Personal,
- der Einbau von Ersatzteilen ausschließlich mit identischen Spezifikationen wie das Originalteil.

6.2 Bestimmungswidrige Verwendung

WARNUNG

Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!

Modifikationen können zur Schwächung der Bauteile, Verringerung der Festigkeit oder Funktionsstörungen führen.

- Keine Modifikationen am Produkt vornehmen!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
- In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
- Im Bergwerk.
- In ATEX-Bereichen (in explosiver und aggressiver Umgebung, z.B. explosionsfähige Gase und Stäube).
- Wenn physikalische Effekte (Schweißströme, Schwingungen oder andere), oder chemisch einwirkende Medien die Dichtungen (Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes) oder Bauteile schädigen und es dadurch zum Versagen der Funktion oder zu frühzeitigem Ausfall kommen kann.

In einer Umgebung mit hohem Risiko zur Verschmutzung, z.B.

- Staub,
- Späne,
- Kühlflüssigkeiten
- oder ähnliches,

ist ein Schutzgehäuse vorzusehen.

Sonderlösungen sind auf Anfrage möglich!

7 Montage

WARNUNG

Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl unter hohem Druck, an den Anschlüssen führen.

- Montage bzw. Demontage des Elements nur im drucklosen Zustand des Hydrauliksystems durchführen.
- Anschluss der Hydraulikleitung nach DIN 3852/ISO 1179.
- Nicht benutzte Anschlüsse fachgerecht verschließen.
- Alle Befestigungsbohrungen benutzen.

⚠️ WARNUNG

Verletzung durch Hochdruckinjektion (Herausspritzen von Hydrauliköl unter hohem Druck)!

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl unter hohem Druck führen.

- Vor dem Gebrauch eine Sichtkontrolle durchführen.

Vergiftung durch Kontakt mit Hydrauliköl!

Verschleiß, Beschädigung der Dichtungen, Alterung und eine falsche Montage des Dichtungssatzes durch den Betreiber können zum Austreten von Öl führen.

Unsachgemäßer Anschluss kann zum Austreten von Öl an den Anschlüssen führen.

- Beim Umgang mit Hydrauliköl das Sicherheitsdatenblatt beachten.
- Schutzausrüstung tragen.

⚠️ VORSICHT

Betrieb mit induktiver Last

Im Betrieb mit induktiver Last ist eine Schutzbeschaltung vorzunehmen.

7.1 Aufbau

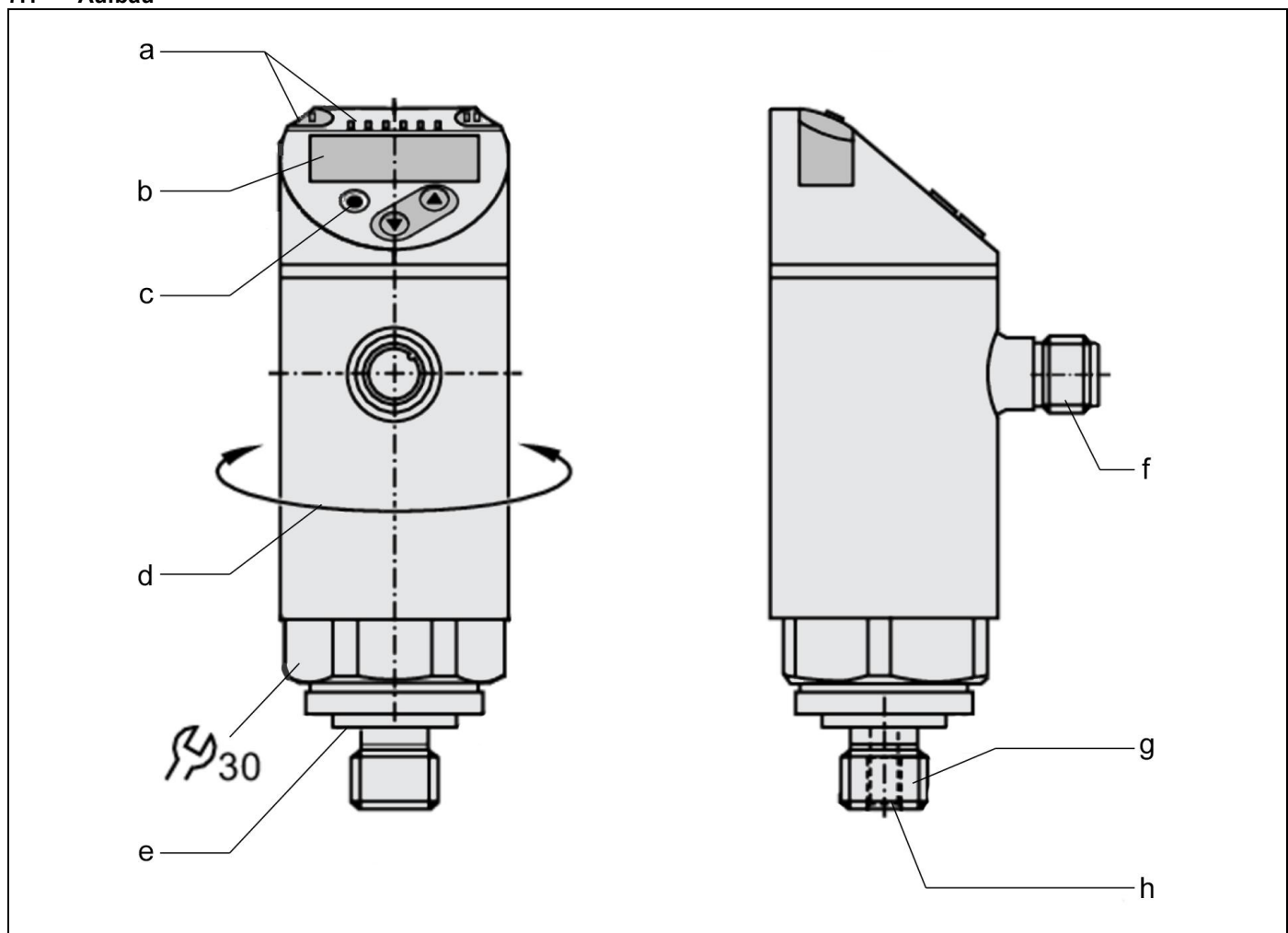


Abb. 1: Komponente

a LED's Anzeigeeinheit/ Schaltzustand	e Dichtung
b Alphanumerische Anzeige 4-stellig rot/ grün	f Gewinde M12x1
c Programmiertaste	g Gewinde G1/4
d Gehäuseoberteil drehbar 345°	h Innengewinde M5

HINWEIS

Weitere Angaben

- Siehe ROEMHELD Katalogblätter A0100, F9300, F9310 und F9361.

Verschraubungen

- Nur Verschraubungen „Einschraubzapfen B und E“ nach DIN 3852 (ISO 1179) verwenden.

Hydraulikanschluss

- Kein Dichtband, keine Kupferringe und keine konischen Verschraubungen verwenden.

Druckflüssigkeiten

- Hydrauliköl gemäß ROEMHELD Katalogblatt A0100 verwenden.

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

1. Gerät in einen Prozessanschluss G1/4 einsetzen
2. Fest anziehen

Empfohlenes Anzugsdrehmoment:

Druckbereich in bar	Anzugsmoment in Nm
600	30...50
Abhängig von Schmierung, Dichtung und Druckbelastung!	

Das Sensorgehäuse kann gegenüber dem Prozessanschluss um 345° verdreht werden.
Der Anschlag darf nicht überdreht werden!

HINWEIS

Zubehör

Zubehör, auf Anfrage lieferbar.

7.1.1 Elektrischer Anschluss

⚠ VORSICHT

Arbeiten durch Fachpersonal

- Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

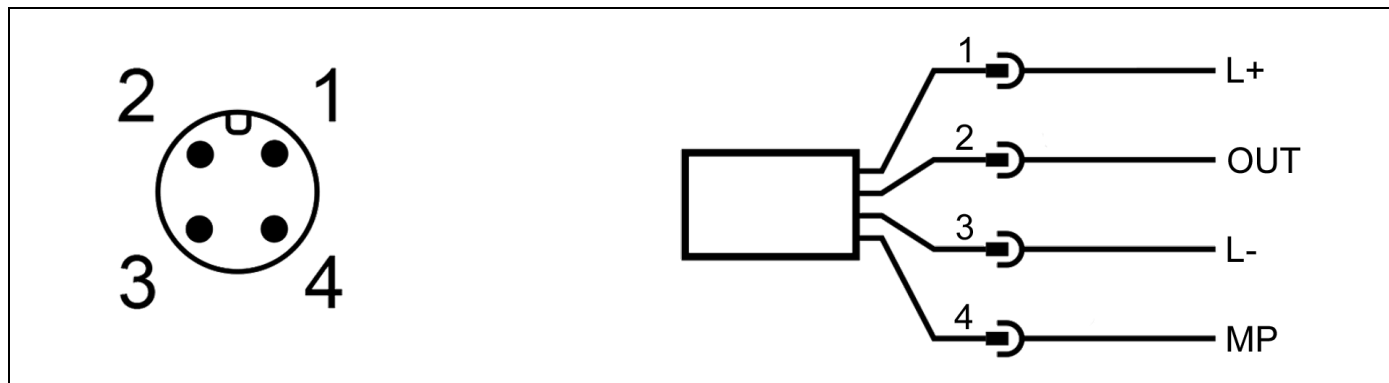
Montieren von kundenseitigen Anbauten!

- Beim Montieren von kundenseitigen Anbauten dürfen keine Beschädigungen am Produkt entstehen.

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

1. Anlage spannungsfrei schalten
2. Gerät folgendermaßen anschließen:

Steckverbindung: 1 x M12; Codierung A



1	L+
2	OUT DO (NO/ NC), AO

3	L-
4	MP DO (NO/ NC), IO-Link
AO: Analogausgang; DO: Digitalausgang; MP: Multifunktionsanschluss	

8 Bedienung

WARNUNG

Verletzung durch Missachtung der Betriebsanleitung!

- Das Produkt darf nur bedient werden, wenn die Betriebsanleitung, insbesondere das Kapitel „Sicherheitshinweise“ gelesen und verstanden worden ist.

8.1 Bedien- und Anzeigeelement

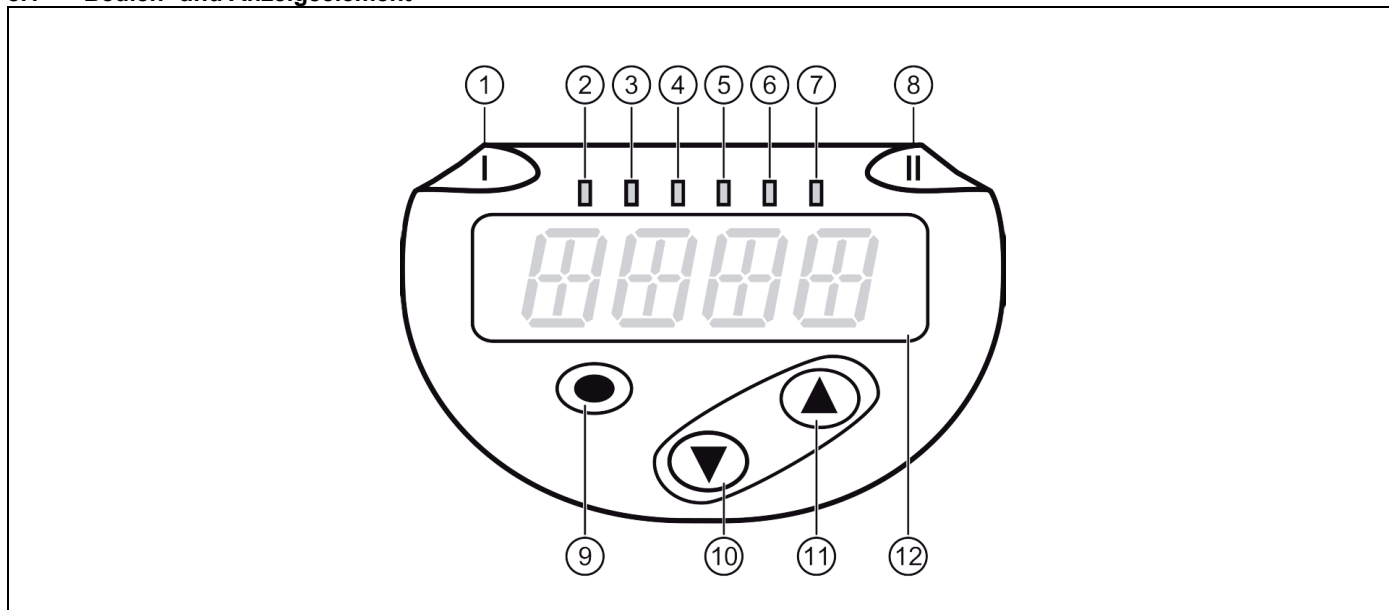


Abb. 2: Bedien- und Anzeigeelement

1 bis 8: Indikator LED's	
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 (Belegung ist gerätespezifisch)
9: Taste Enter [•]	
-	Anwahl der Parameter und Bestätigen der Parameterwerte
10 bis 11: Pfeiltasten hoch [▲] und runter [▼]	
-	Einstellen der Parameterwerte (kontinuierlich durch Dauerdruck, schrittweise durch Einzeldruck)
12: Alphanumerische Anzeige, 4-stellig	
-	Anzeige des aktuellen Systemdruckes
-	Anzeige der Parameter und Parameterwerte

8.2 Menü Druckschalter 9740079

8.2.1 Menüstruktur: Hauptmenü

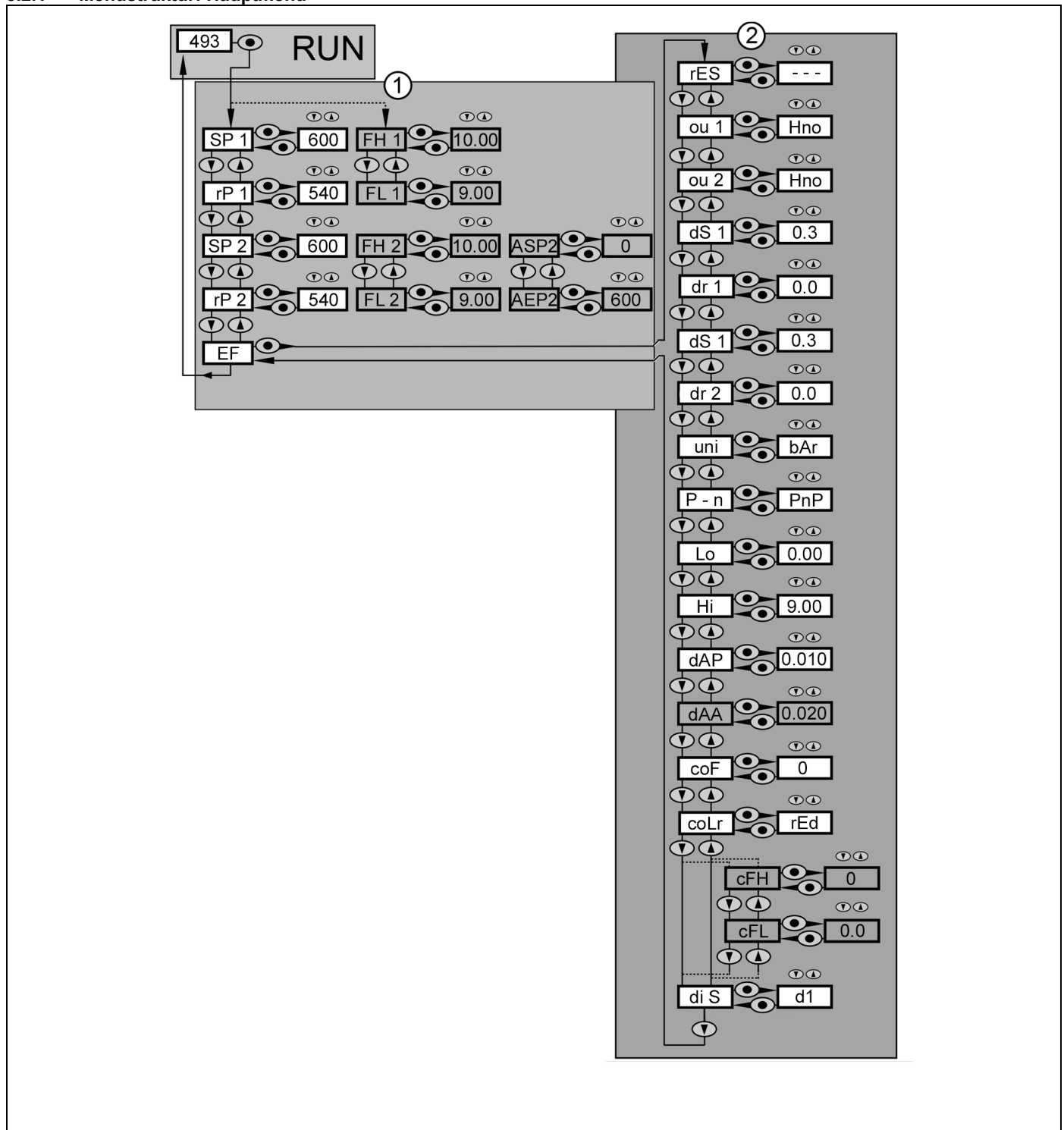


Abb. 3: Menüstruktur

HINWEIS

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

8.2.2 Erläuterung Menü-Ebene 1

SPx/ rPx	Oberer/ unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUTx bei Hystereseeinstellung schaltet. Voraussetzung: Einstellung OUTx ist [Hno] oder [Hnc].
FHx/ FLx	Oberer/ unterer Grenzwert für Systemdruck, bei dem OUTx bei Fenstereinstellung schaltet. Voraussetzung: Einstellung OUTx ist [Fno] oder [Fnc].
ASP2	Analogstartpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 4 mA/ 0 V ausgegeben werden. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].

AEP2	Analogendpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 20 mA/ 10 V ausgegeben werden. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].
EF	Erweiterte Funktionen/ Öffnen der Menü-Ebene 2.

8.2.3 Erläuterung Menü-Ebene 2

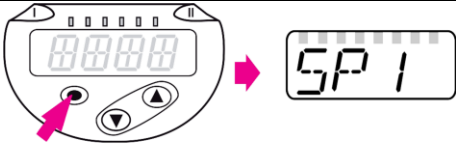
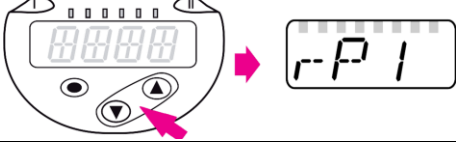
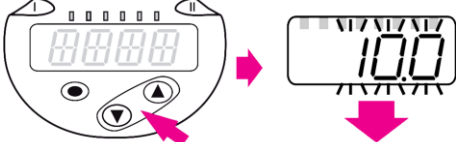
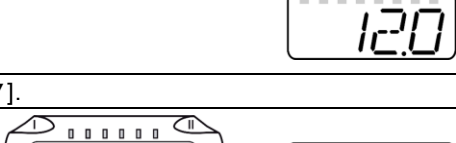
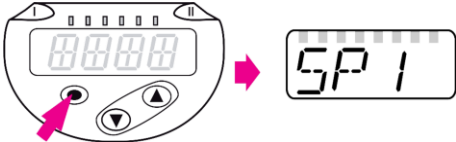
rES	Werkseinstellung wiederherstellen.
ou1	Ausgangsfunktion für OUT1: - Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysteresefunktion [H...] oder Fensterfunktion [F...], jeweils Schließer [no] oder Öffner [nc]. - Ausgang aus [OFF] (Funktion steht nur in Betriebsart [3] zur Verfügung).
ou2	Ausgangsfunktion für OUT2: - Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysteresefunktion [H...] oder Fensterfunktion [F...], jeweils Schließer [no] oder Öffner [nc] □ - Analogsignal für den aktuellen Systemdruck: 4...20 mA [I] oder 0...10 V [U]. - Ausgang aus [OFF] (Funktion steht nur in Betriebsart [3] zur Verfügung).
dS1/ dS2	Schaltverzögerung für OUT1/ OUT2.
dr1/ dr2	Rückschaltverzögerung für OUT1/OUT2.
uni	Standard-Maßeinheit für Systemdruck (Anzeige): [bAr]/ [mbar]/ [MPa]/ [kPa]/ [PSI]/ [inHG]/ [ih2O]/ [mmWS].
P-n	Schaltlogik der Ausgänge: pnp/ npn
Lo	Minimalwertspeicher für Systemdruck.
Hi	Maximalwertspeicher für Systemdruck.
dAP	Dämpfung des Schaltpunktes/ Prozessdatenstrom (IO-Link Kommunikation) und der Anzeige.
dAA	Dämpfung des Analogausgangs. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].
coF	Nullpunkt-Kalibrierung.
coLr	Zuordnung der Display-Farben „rot“ und „grün“ innerhalb des Messbereichs.
cFH/ cFL	Oberer/ unterer Wert für Farbwechsel. Parameter nur aktiv nach Anwahl eines frei definierbaren Farbfensters im Parameter coLr: [r-cF] oder [G-cF].
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige.

8.2.4 Parametrieren

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

8.2.5 Parametriervorgang 9740079

Jede Parametriereinstellung benötigt 3 Schritte:

1	Parameter wählen ► [●] drücken, um in das Menü zu gelangen. ► [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	 
2	Parameterwert einstellen ► [●] drücken um den gewählten Parameter zu editieren. ► [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Nach 1 s: Einstellwert wird verändert - Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.	 
Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].		
3	Parameterwert bestätigen ► Kurz [●] drücken. > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	

Weitere Parameter einstellen

- ▶ [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.

Parametrierung beenden

- ▶ [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten.
- > Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.

** HINWEIS**

Wird [C.Loc] angezeigt, beim Versuch einen Parameterwert zu ändern, ist ein Parametriervorgang über die 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.

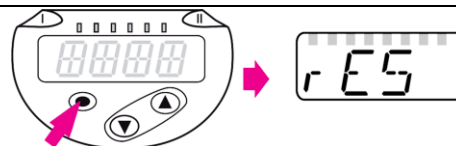
- Wechsel von Menü-Ebene 1 zu Menü-Ebene 2:

- ▶ [●] drücken, um in das Menü zu gelangen.

- ▶ [▼] drücken bis [EF] angezeigt wird

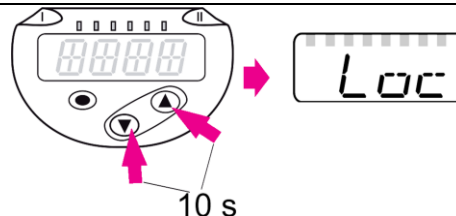


- ▶ [●] drücken.
- > Der erste Parameter des Untermenüs wird angezeigt (hier: [rES]).



- Verriegeln/ entriegeln. Das Gerät lässt sich elektronisch verriegeln, sodass unbeabsichtigte Fehleingaben verhindert werden.

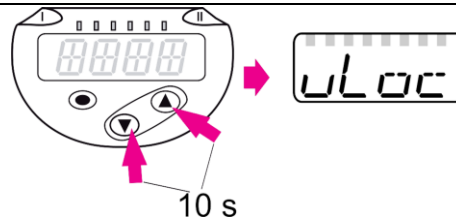
- ▶ Sicherstellen, dass das Gerät im normalen Arbeitsbetrieb ist.
- ▶ [▲] + [▼] gleichzeitig 10 s drücken.
- > [Loc] wird angezeigt.



Während des Betriebs: [Loc] wird kurzzeitig angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

Zum Entriegeln:

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

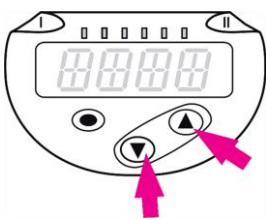


Auslieferungszustand: Nicht verriegelt.

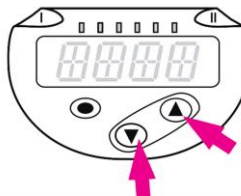
- Timeout:

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

- Parameter verlassen ohne Übernahme der Einstellungen

Parameter verlassen ohne Übernahme: ► [▲] + [▼] gleichzeitig drücken. > Rückkehr zur Menüebene.	
---	---

- Menü-Ebene verlassen

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

8.3 Menü Druckschalter 9740080

8.3.1 Menüstruktur: Hauptmenü

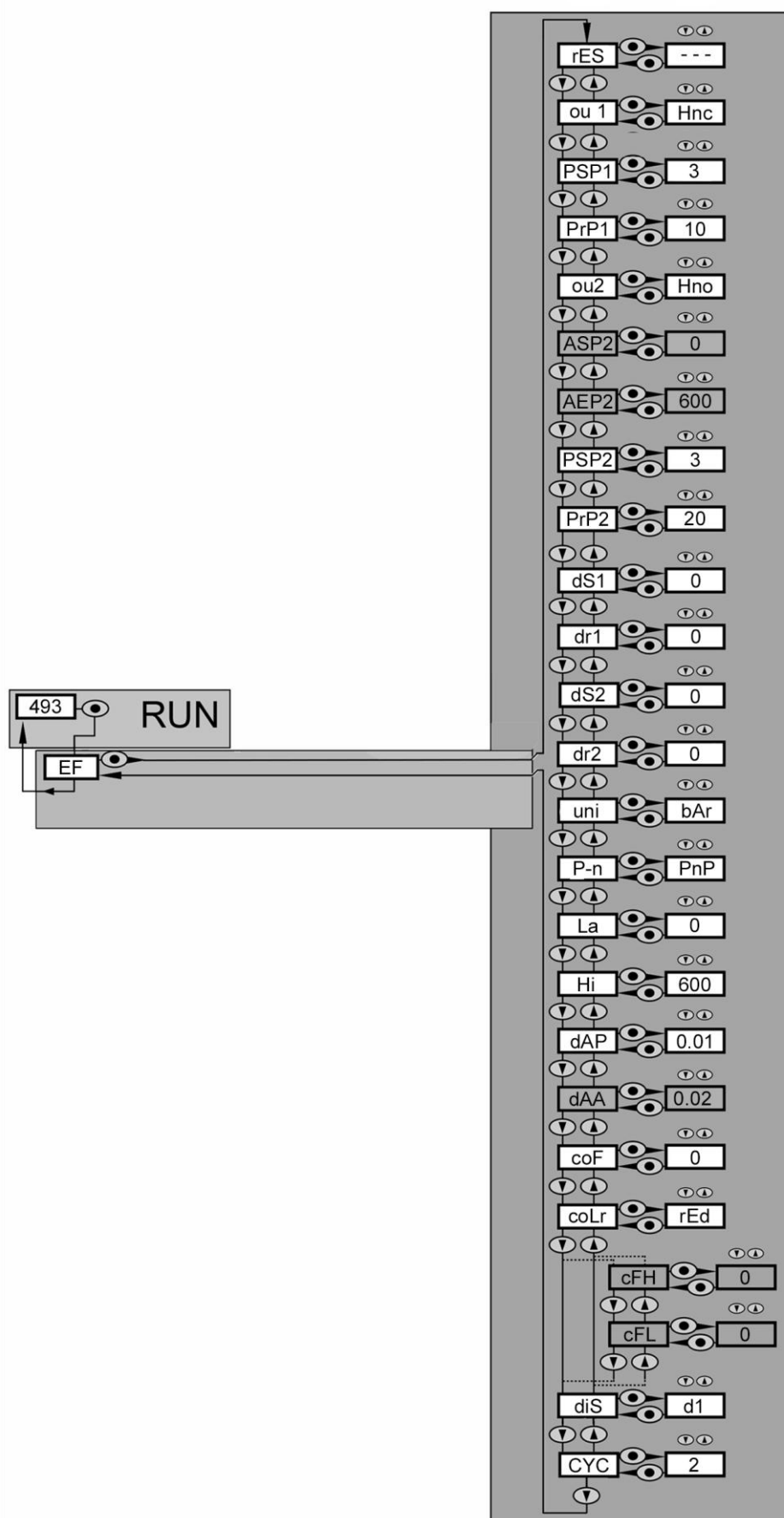


Abb. 4: Menüstruktur

i HINWEIS

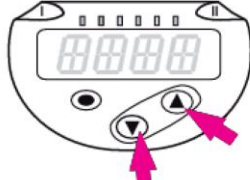
Grau unterlegte Menüpunkte z.B. [ASP2] sind nur nach Anwahl zugeordneter Parameter aktiv.

8.3.2 Kurzanleitung der Teach-In- Funktion

Beim Teach-in-Verfahren (kurz Teachen) werden die Schalt- sowie Rückschaltpunkte durch Drücken der Enter-Taste vom System berechnet und gespeichert.

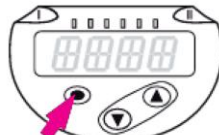
Damit ist die Druckschaltereinstellung beendet und der Druckschalter ist betriebsbereit (RUN-MODUS).

1. Betriebsspannung anlegen. Das Gerät befindet sich nun automatisch im RUN-Modus, der aktuelle IST-Druck wird angezeigt.
2. Aktivierung des Teach-Modus

Pfeiltasten hoch ▲ und runter ▼ gleichzeitig mindestens 3 s lang betätigen.	
--	--

Das Gerät befindet sich nun im TEACH-Modus, die Anzeige erlischt zyklisch (blinkt).

3. Nun kann der Druck am Druckerzeuger eingestellt und am Display des Druckschalters kontrolliert werden.
4. Teach-Vorgang abschließen

Enter/Set-Taste kurz betätigen.	
--	---

Das Gerät befindet sich nun wieder automatisch im RUN-Modus, die Schaltpunkte wurden neu berechnet und gespeichert.

8.3.3 Erläuterung Menü-Ebene 1

Im Hauptmenü können die Erweiterten Funktionen aufgerufen werden. Um die Menü-Ebene 2 zu öffnen, muss zunächst "EF" ausgewählt werden und "Enter" für mindestens 5s kontinuierlich gedrückt werden.

EF	Erweiterte Funktionen/ Öffnen der Menü-Ebene 2
----	--

i HINWEIS

SPx und rPx sind nur per IO-Link auswählbar und nicht im Menü ersichtlich.

8.3.4 Erläuterung Menü-Ebene 2

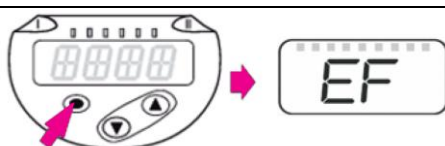
rES	Werkseinstellung wiederherstellen.
ou1	Ausgangsfunktion für OUT1: • Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysterese-funktion [H...], jeweils Schließer [no] oder Öffner [nc].
PSP1	Prozentwert Teachberechnung SP1: Stellt den Prozentwert ein, der vom Teachdruck abgezogen wird, um SP1 im Teachmodus zu berechnen.
PrP1	Prozentwert Teachberechnung rP1: Stellt den Prozentwert ein, der vom Teachdruck abgezogen wird, um rP1 im Teachmodus zu berechnen.
ou2	Ausgangsfunktion für OUT2: • Schaltsignal für die Druckgrenzwerte: Hysterese-funktion [H...], jeweils Schließer [no] oder Öffner [nc]. • Analogsignal für den aktuellen Systemdruck: 4...20 mA [I] oder 0...10 V [U].
PSP2	Prozentwert Teachberechnung SP2: Stellt den Prozentwert ein, der vom Teachdruck abgezogen wird, um SP2 im Teachmodus zu berechnen.
PrP2	Prozentwert Teachberechnung rP2: Stellt den Prozentwert ein, der vom Teachdruck abgezogen wird, um rP2 im Teachmodus zu berechnen.
ASP2	Analogstartpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 4 mA/ 0 V ausgegeben werden. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].
AEP2	Analogendpunkt für Systemdruck: Messwert, bei dem 20 mA/ 10 V ausgegeben werden. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].
dS1/ dS2	Schaltverzögerung für OUT1/ OUT2.

dr1/ dr2	Rückschaltverzögerung für OUT1/OUT2.
uni	Standard-Maßeinheit für Systemdruck (Anzeige): [bAr]/ [MPa]/ [PSI].
P-n	Schaltlogik der Ausgänge: pnp/ npn
Lo	Minimalwertspeicher für Systemdruck.
Hi	Maximalwertspeicher für Systemdruck.
dAP	Dämpfung des Schaltpunktes/ Prozessdatenstrom (IO-Link Kommunikation) und der Anzeige.
dAA	Dämpfung des Analogausgangs. Voraussetzung: Einstellung OUT2 ist [I] oder [U].
coF	Nullpunkt-Kalibrierung.
coLr	Zuordnung der Display-Farben „rot“ und „grün“ innerhalb des Messbereichs.
diS	Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige.
CYC	Schaltübergangszähler SP1: zählt die aufsteigenden Schaltübergänge des Schaltpunktes SP1

8.3.5 Parametrieren

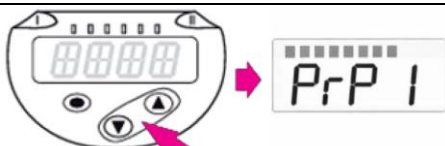
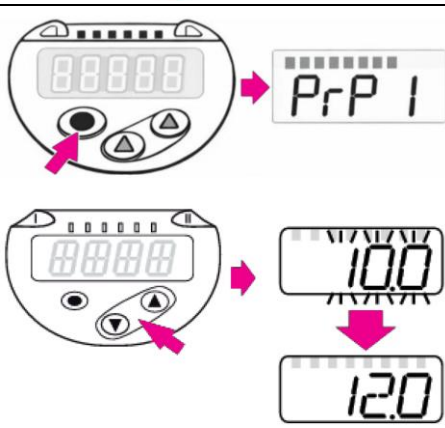
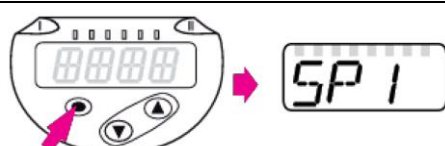
8.3.5.1 Parametriervorgang Ablauf

- Parameter wählen
- Wert einstellen
- Bestätigen

Parameter wählen ► [●] drücken, um in die Menü-Ebene 2 zu gelangen.	
---	---

- Um ins EF Menü zu kommen, 5 Sekunden die ENTER Taste gedrückt halten
- Um im Untermenü Parameter zu verändern, gilt die folgende Darstellung:

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

1	Parameter wählen ► [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird.	
2	Parameterwert einstellen ► [●] drücken um den gewählten Parameter zu editieren. ► [▲] oder [▼] für mindestens 1 s drücken. > Nach 1 s: Einstellwert wird verändert Schrittweise durch Einzeldruck oder fortlaufend durch Dauerdruck.	
Zahlenwerte werden fortlaufend erhöht mit [▲] oder herunter gesetzt mit [▼].		
3	Parameterwert bestätigen ► Kurz [●] drücken. > Der Parameter wird wieder angezeigt. Der neue Einstellwert ist gespeichert.	
Weitere Parameter einstellen		

► [▲] oder [▼] drücken bis gewünschter Parameter angezeigt wird. Parametrierung beenden ► [▲] oder [▼] so oft drücken, bis der aktuelle Messwert angezeigt wird oder 30 s warten. > Das Gerät kehrt in die Prozesswertanzeige zurück.

8.3.6 Verriegelung

Wird [C.Loc] angezeigt, beim Versuch einen Parameterwert zu ändern, ist ein Parametriervorgang über die 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

Über die Gerätetasten verriegeln/entriegeln:

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

[Loc] aktivieren:

- Sicherstellen, dass das Gerät sich im normalen Arbeitsmodus befindet
- Durch kontinuierliches und gleichzeitiges Drücken der Tasten "Down" und "Enter" für zehn Sekunden, ausgehend von der Prozesswertanzeige, können die eingestellten Parameter im erweiterten Menü fixiert werden.
- Während des Betriebs: [Loc] wird kurzzeitig angezeigt, wenn versucht wird, Parameterwerte zu ändern.

[uLOC] (Loc deaktivieren)

- Sicherstellen, dass das Gerät sich im normalen Arbeitsmodus befindet
- Durch kontinuierliches und gleichzeitiges Drücken der Tasten "Up" und "Enter" für zehn Sekunden, ausgehend von der Prozesswertanzeige, können die zuvor eingestellte Sperre aufgehoben werden.

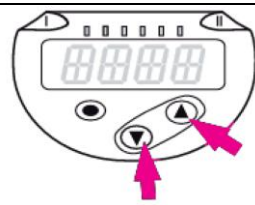
Der Teachmodus kann auch trotz aktivem [Loc] erreicht werden.

Auslieferungszustand: [Loc] aktiv.

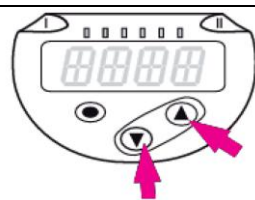
8.3.7 Timeout 9740079 und 9740080

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

Parameter verlassen ohne Übernahme der Einstellungen

Parameter verlassen ohne Übernahme: ► [▲] + [▼] gleichzeitig drücken. > Rückkehr zur Menüebene.	
---	---

Menü-Ebene verlassen

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

8.3.8 Anzeige konfigurieren 9740079 und 9740080

► [uni] wählen und Maßeinheit festlegen: - [bAr], - [MPa], - [PSI]	
► [diS] wählen und Aktualisierungsrate und Orientierung der Anzeige festlegen: - [d1]: Messwertaktualisierung alle 50 ms. - [d2]: Messwertaktualisierung alle 200 ms. - [d3]: Messwertaktualisierung alle 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: Anzeige wie d1, d2, d3; um 180° gedreht. - [OFF] = Die Messwertanzeige ist im Run-Modus ausgeschaltet. Die LEDs bleiben auch bei ausgeschalteter Anzeige aktiv. Fehlermeldungen werden auch bei ausgeschaltetem Display angezeigt.	

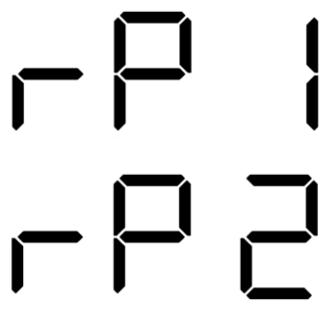
8.3.9 Ausgangssignale festlegen

8.3.9.1 Ausgangsfunktionen festlegen 9740079 und 9740080

► [ou1] wählen und Schaltfunktion einstellen: - [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer, - [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner, - [Fno] = Fensterfunktion/Schließer **, - [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner **. - [OFF] = Ausgang aus.	
► [ou2] wählen und Schaltfunktion einstellen: - [Hno] = Hysteresefunktion/Schließer, - [Hnc] = Hysteresefunktion/Öffner, - [Fno] = Fensterfunktion/Schließer **, - [Fnc] = Fensterfunktion/Öffner **. - [I] = Stromsignal 4...20 mA - [U] = Spannungssignal 0...10 V - [OFF] = Ausgang aus.	

** gilt nur für 9740079

8.3.9.2 Schaltgrenzen bei Hysteresefunktion festlegen 9740079

▶ [ou1]/ [ou2] muss als [Hno] oder [Hnc] eingestellt sein. ▶ [SPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang schaltet.	
▶ [rPx] wählen und Wert einstellen, bei dem der Ausgang zurückschaltet. rPx ist stets kleiner als SPx. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für SPx liegen.	

HINWEIS

Parameter SPx und rPx

Diese Parameter sind bei 9740080 nur per IO-Link verfügbar.

8.3.9.3 Schaltgrenzen bei Fensterfunktion festlegen Druckschalter 9740079

▶ [ou1]/ [ou2] muss als [Fno] oder [Fnc] eingestellt sein. ▶ [FHx] wählen und oberen Grenzwert einstellen.	
▶ [FLx] wählen und unteren Grenzwert einstellen. FLx ist stets kleiner als FHx. Es können nur Werte eingegeben werden, die unter dem Wert für FHx liegen.	

8.3.9.4 Analogwert skalieren 9740079 und 9740080

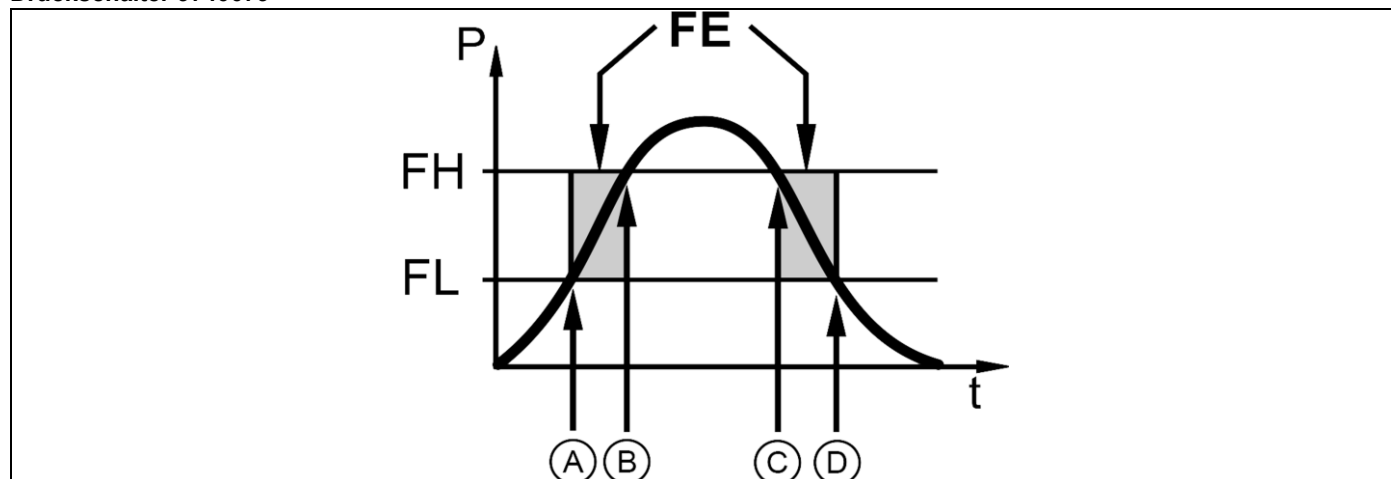
► [ASP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 4 mA/ 0 V ausgegeben werden.	ASP2
► [AEP2] wählen und Wert einstellen, bei dem 20 mA/ 10 V ausgegeben werden. Mindestabstand zwischen ASP2 und AEP2 = 20 % der Messspanne (Skalierungsfaktor 5).	AEP2

8.3.10 Benutzereinstellungen (optional)

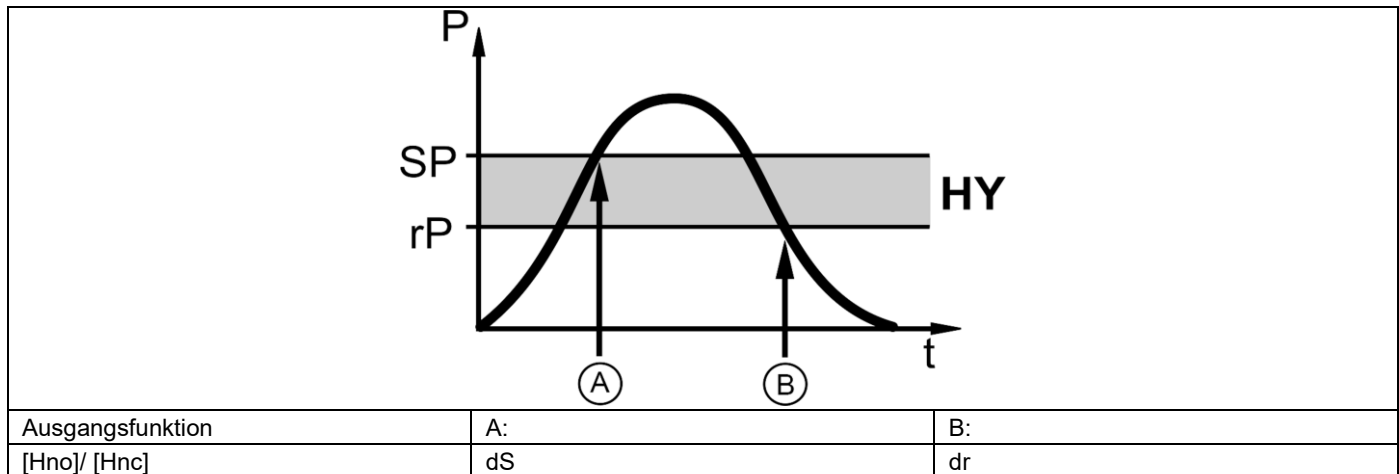
8.3.10.1 Verzögerungszeit für die Schaltausgänge festlegen 9740079 und 9740080

[dS1]/ [dS2] = Schaltverzögerung für OUT1/ OUT2. [dr1]/ [dr2] = Rückschaltverzögerung für OUT1/ OUT2. ► [dS1], [dS2], [dr1] oder [dr2] wählen und Wert zwischen 0 und 50 s einstellen (bei 0 ist die Verzögerungszeit nicht aktiv).	dS 1 dr 1 dS 2 dr 2
--	---

Druckschalter 9740079



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

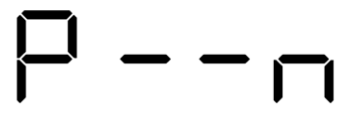
Druckschalter 9740079 und 9740080


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

** HINWEIS**

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

8.3.10.2 Schaltlogik für die Schaltausgänge festlegen 9740079 und 9740080

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

8.3.10.3 Dämpfung für das Schaltsignal festlegen 9740079 und 9740080

► [dAP] wählen und Dämpfungskonstante in Sekunden einstellen (T-Wert: 63 %); Einstellbereich 0,000...4,000 s.	
--	---

** HINWEIS**

Die Dämpfung [dAP] beeinflusst den Schaltpunkt/ Prozessdatenstrom (IO-Link-Kommunikation) und die Anzeige.

8.3.10.4 Dämpfung für das Analogausgangsschaltssignal festlegen 9740080

► [dAA] wählen und Dämpfungskonstante (10...90 % Anstiegszeit) in Sekunden einstellen; Einstellbereich 0,000...4,000 s.

dAA

i HINWEIS

Die Dämpfung [dAA] beeinflusst nur den Analogausgang/ den Analogsignalpfad.

8.3.10.5 Nullpunkt-Kalibrierung 9740080

► [coF] wählen und Wert zwischen -5 % und 5 % des Messbereichs-
endwerts einstellen (bei PN2x69 und PN2x99 ± 5 % der Messspanne).
Der interne Messwert "0" wird um diesen Betrag verschoben.

coF

8.3.10.6 Alle Parameter auf Werkseinstellung zurücksetzen 9740079 und 9740080

► [rES] wählen.
 ► [●] drücken
 ► [▲] oder [▼] drücken und gedrückt halten, bis [----] angezeigt wird.
 ► Kurz [●] drücken.
 Es ist sinnvoll, vor Ausführen der Funktion die eigenen Einstellungen zu notieren (→ 12 Werkseinstellung).

rES

8.3.10.7 Farbumschaltung Display festlegen

► [coLr] wählen und Funktion einstellen:

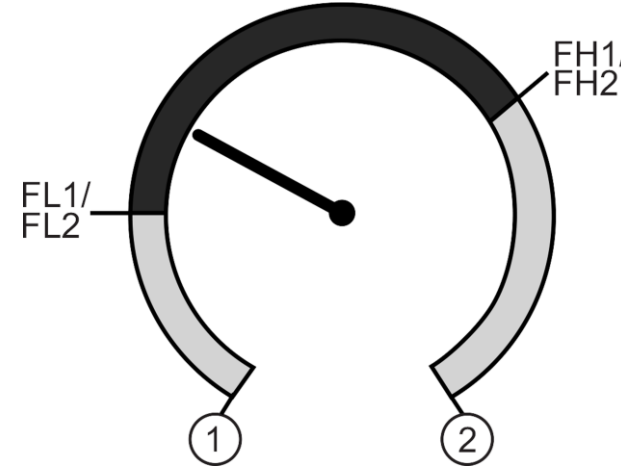
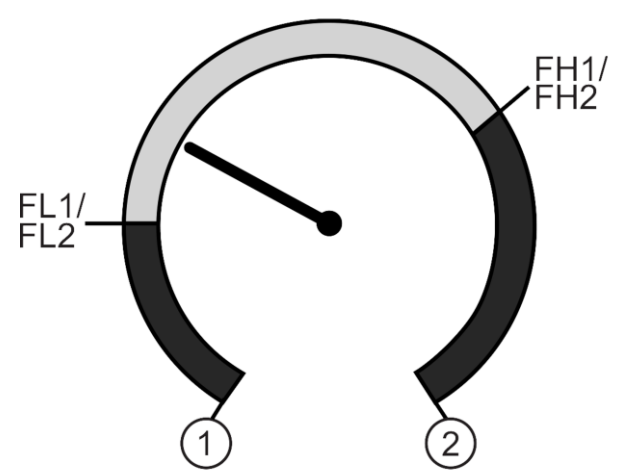
- [rEd] = Displayfarbe rot (Messwert unabhängig).
- [GrEn] = Displayfarbe grün (Messwert unabhängig).
- [r1ou] = Displayfarbe rot wenn OUT1 schaltet.
- [G1ou] = Displayfarbe grün, wenn OUT1 schaltet.
- [r2ou] = Displayfarbe rot wenn, OUT2 schaltet ([ou2] = [Hxx]/ [Fxx]).
- [G2ou] = Displayfarbe Grün, wenn OUT2 schaltet ([ou2] = [Hxx]/ [Fxx]).
- [r-12] = Displayfarbe Rot, wenn Messwert zwischen dem Grenzwert von OUT1 und OUT2 liegt ([ou2] = [Hxx]/ [Fxx]).
- [G-12] = Displayfarbe Grün, wenn Messwert zwischen dem Grenzwert von OUT1 und OUT2 liegt ([ou2] = [Hxx]/ [Fxx]).
- [r-cF] = Displayfarbe Rot, wenn der Messwert zwischen den frei definierbaren Grenzwerten [cFH]* und [cFL]* liegt.
- [G-cF] = Displayfarbe Grün, wenn der Messwert zwischen den frei

coLr

definierbaren Grenzwerten [cFH]*) und [cFL]*) liegt. *) Parameter [cFH] und [cFL] nur im Menübaum auswählbar, wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde.	
► [cFH] wählen und oberen Grenzwert einstellen (nur möglich, wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde). > Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach unten durch [cFL] begrenzt.	
► [cFL] wählen und unteren Grenzwert einstellen (nur möglich, wenn [r-cF] oder [G-cF] aktiviert wurde). > Der Einstellbereich entspricht dem Messbereich und wird nach oben durch [cFH] begrenzt.	

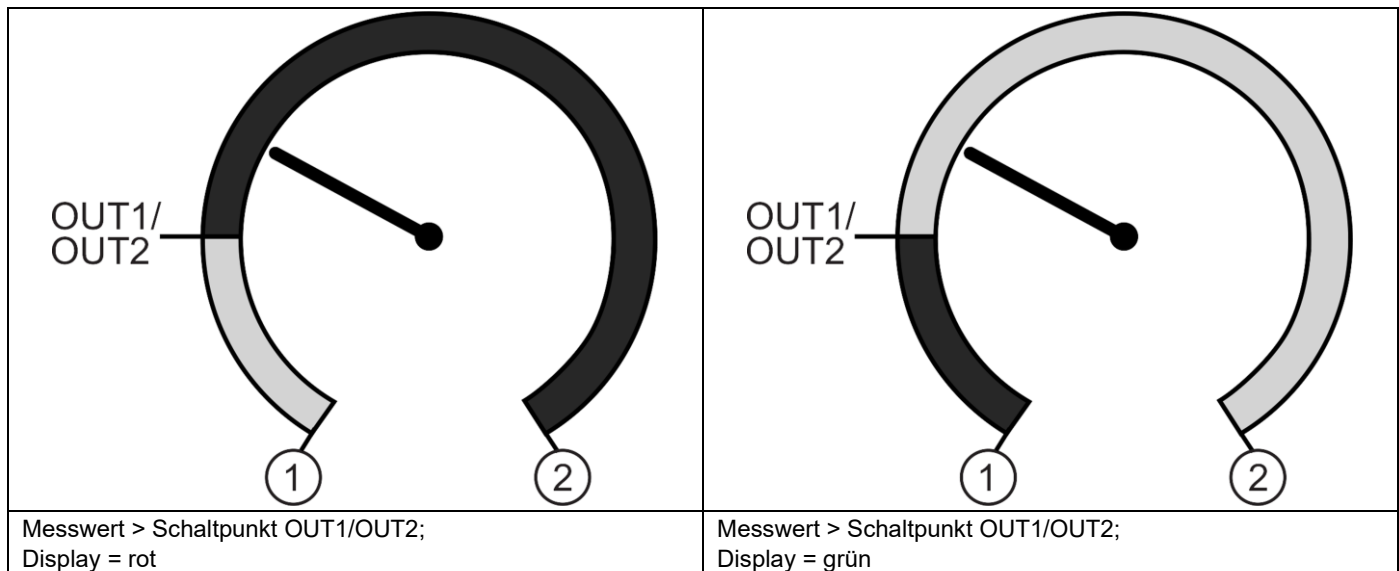
8.3.11 Graphische Darstellung Farbumschaltung Display

8.3.11.1 Druckschalter 9740079

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

8.3.11.2 Druckschalter 9740079 und 9740080

Display Farbumschaltung bei Parameter [r1ou]/ [r2ou], Modus Hysteresefunktion	Display Farbumschaltung bei Parameter [G1ou]/ [G2ou], Modus Hysteresefunktion
---	---



	Farbumschaltung Display grün
	Farbumschaltung Display rot
1	Messbereichsanfangswert
2	Messbereichsendwert

8.3.12 Beschreibung TEACH Funktion Druckschalter 9740080

Der Teachmodus wird durch kontinuierliches und gleichzeitiges Drücken der Tasten "Up" und "Down" für drei Sekunden, ausgehend von der Prozesswertanzeige, erreicht. Sobald der Teachmodus erreicht wird, werden die Ausgänge bei Parameterauswahl Hno auf low und Hnc auf high gestellt.

Dieser Modus kann entweder durch Inaktivität (Timeout nach 2 min.) oder durch gleichzeitiges Drücken von "Up" und "Down" verlassen werden. Der Sensor kehrt dadurch ohne Parameteränderung zur Prozesswertanzeige zurück.

Die Parameter PSPx und PrPx aus dem Menü werden zur Berechnung der Schaltpunkte SPx und rPx herangezogen. Diese können zuvor im Menü zwischen 0 und 100% mit Schrittweite 1% eingestellt werden.

Wenn im Teachmodus (erkennbar durch zyklisches Erlöschen der Prozesswertanzeige) "Enter" gedrückt wird, wird der aktuell anliegende Druck abzüglich der zuvor durch die Parameter PSPx und PrPx eingestellten Prozentwerte für den jeweiligen Schalt und Rückschaltpunkt SPx und rPx unmittelbar eingestellt. Es werden immer beide Ausgänge geteached. Bei erfolgreichem Teach wird der Teachmodus unmittelbar nach setzen der Schaltpunkte verlassen und die Ausgänge verhalten sich entsprechend dem Prozesswert. Am Display wird "OK" für eine Sekunde angezeigt.

Wenn eine der nachfolgenden Bedingungen für einen Ausgang durch die vom Benutzer eingestellte Konfiguration oder durch den aktuell anliegenden Druck bedingt, verletzt wird, korrigiert der Sensor automatisch SPx und rPx entsprechend so, dass die Bedingungen erfüllt werden. Die Korrektur erfolgt mit Priorität zu SPx. Sollte es dem Sensor nicht möglich sein, eine Korrektur durchzuführen, wird auf dem Display "Fail" für eine Sekunde angezeigt und der Teachmodus automatisch verlassen.

Bedingungen:

1. Der minimale Abstand zwischen dem Teachdruck und dem Schaltpunkt muss mindestens 2 bar sein.
2. Der minimale Abstand zwischen SPx und rPx muss mindestens 1 bar sein.
3. SPx und rPx müssen sich in einem gültigen Einstellbereich, inkl. 1 bar Schalthysterese, befinden.

Beispiel 1:

Einstellung der Parameter

PSP1 = 3%

PrP1 = 10%

PSP2 = 3%

PrP2 = 20%

Das Einlernen (teachen) eines aktuellen Druckwertes von 500 bar im Teachmodus führt zu folgender Einstellung der Schaltpunkte:
 $SP1 = 500 \text{ bar} * (100\% - PSP1) / 100\% = 485 \text{ bar}$

$rP1 = 500 \text{ bar} * (100\% - PrP1) / 100\% = 450 \text{ bar}$
 $SP2 = 500 \text{ bar} * (100\% - PSP2) / 100\% = 485 \text{ bar}$
 $rP2 = 500 \text{ bar} * (100\% - PrP2) / 100\% = 400 \text{ bar}$

Beispiel 2:
 Einstellung der Parameter:
 PSP1 = 3%
 PrP1 = 10%

Das Einlernen (teachen) eines aktuellen Druckwertes von 20 bar im Teachmodus führt zu folgender Einstellung der Schaltepunkte:
 $SP1 = 20 \text{ bar} * (100\% - pSP1) / 100 = 19.4 \text{ bar} \Rightarrow$ verstößt gegen Bedingung 1 $\Rightarrow$ Autokorrektur SP1 auf 18 bar
 $rP1 = 20 \text{ bar} * (100\% - prP1) / 100 = 18 \text{ bar} \Rightarrow$ verstößt gegen Bedingung 2 $\Rightarrow$ Autokorrektur rP1 = 17 bar

Ausschluss IO-Link:
 Diese Funktion ist nicht durch das Software Interface IO-Link ausführbar.

8.3.13 Schaltzykluszähler CYC Druckschalter 9740080

Der Parameter [CYC] zählt die aufsteigenden Schaltübergänge des Schaltepunkts SP1 (von LOW zu HIGH).
 Schaltübergänge des Schaltepunkts SP2 werden nicht gezählt.
 Größere Schaltanzahlen (>9999) werden per Laufschrift angezeigt.

Bitte beachten:

- der Speicher wird alle 10 Minuten aktualisiert, wenn Schaltübergänge aufgetreten sind.
- bei eventueller Unterbrechung der Stromversorgung kann es zu Datenverlust der letzten Schaltübergänge kommen.
- der Parameter kann nicht durch den Factory Settings Reset [rES] zurückgesetzt werden.

8.3.14 Nullpunktstabilisierung Druckschalter 9740080

HINWEIS

Aufgrund von zulässigen Gerätetoleranzen und Temperaturänderungen, kann der Sensor im drucklosen Zustand der Anlage eine Abweichung vom Nullpunkt abbilden. Um diesem entgegenzuwirken, ist das Gerät mit Funktionen ausgerüstet, die das Messsignal stabiler auf dem Prozesswert 0 halten.

Die Displayanzeige bei Nullpunktstabilisierung arbeitet wie folgt:

- bei fallendem Druck: bis 2,0 bar anliegend
- bei steigendem Druck ab 2,5 bar anliegend

Es gilt weiterhin die Displayauflösung und die Genauigkeit des Sensors entsprechend Datenblatt.

Bitte beachten:

- durch Alterungserscheinungen kann eine Nullpunktkalibrierung [coF] erforderlich sein (→ Langzeitstabilität im Datenblatt)

8.3.15 Diagnose Funktionen

8.3.15.1 Ablesen der Min-/Maxwerte für Systemdruck

- ▶ [Hi] oder [Lo] wählen und kurz [●] drücken.
[Hi] = Maximalwert, [Lo] = Minimalwert.
Speicher löschen:
- ▶ [Hi] oder [Lo] wählen ☐
- ▶ [▲] oder [▼] drücken und gedrückt halten, bis [----] angezeigt wird.
- ▶ Kurz [●] drücken.



8.3.15.2 Ablesen der Überlastvorgänge

• HIPC: Anzahl Überlastvorgänge HIPC zählt, wie oft die Schwelle HIPS überschritten wurde. Die Überschreitung muss mind. 0,5 ms andauern. • HIPS: Einstellung der Schwelle für den Überlastzähler.	
---	---

9 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).

9.1 Einstellung der Parameter ablesen

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

9.2 Selbstdiagnose/ Fehleranzeigen

Das Gerät verfügt über umfangreiche Möglichkeiten zur Selbstdiagnose.

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

Anzeige	Status-LED OUT1	Status-LED OUT2	Fehlerart *)	Fehler/ Warnung	Abhilfe
PARA			F	Parametrierung außerhalb des erlaubten Bereichs.	▶ Parametrierung wiederholen.
Keine			F	Versorgungsspannung zu Niedrig.	▶ Höhe der Versorgungsspannung prüfen/ korrigieren.
SC blinkt	blinkt	blinkt	F	Überstrom an Schaltausgang OUT1 und OUT2 **).	▶ Schaltausgänge auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.
SC1 blinkt	blinkt		F	Überstrom Schaltausgang OUT1 **).	▶ Schaltausgang OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.
SC2 blinkt		blinkt	F	Überstrom Schaltausgang OUT2 **).	▶ Schaltausgang OUT2 auf Kurzschluss oder Überstrom prüfen; Fehler beseitigen.
Loc			W	Parametrierung über Tasten gesperrt.	▶ Tastensperre aufheben (→ siehe Kapitel Parametrierung allgemein) → "Verriegeln/Entriegeln".
C.Loc			W	Parametrierung über Tasten gesperrt, Parametrierung über IO-Link-Kommunikation ist aktiv (→siehe Kapitel Parametrierung).	▶ Beendigung der Parametrierung über IO-Link abwarten.
S.Loc			W	Einstelltasten über Parametriersoftware verriegelt. Parameteränderung wird verweigert (→siehe Kapitel Parametrierung).	▶ Entriegelung nur über IO-Link- Schnittstelle/ Parametriersoftware möglich.
OL			W	Prozesswert zu hoch	▶ Systemdruck prüfen/

				(Messbereich überschritten).	reduzieren/ Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.
UL			W	Prozesswert zu niedrig (Messbereich unterschritten).	► Systemdruck prüfen/ erhöhen / Gerät mit entsprechendem Messbereich wählen.
Err blinkt			W	Interner Fehler/ Funktionsfehler.	► Hersteller kontaktieren.

*) F= Fehler; W= Warnung

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

10 Wartung

Kontrollieren Sie die Hydraulikanschlüsse auf Dichtheit (Sichtkontrolle). Der Druckschalter selbst ist wartungsfrei.

10.1 Reinigung

VORSICHT

Sachschaden, Beschädigung oder Funktionsausfall

Durch aggressive Reinigungsmittel kann es zu Beschädigung, besonders von Dichtungen kommen.

Das Produkt darf nicht mit:

- Korrosiven oder ätzenden Substanzen oder
- Organischen Lösemitteln wie halogenierte oder aromatische Kohlenwasserstoffe und Ketone (Nitroverdünnung, Aceton etc.), gereinigt werden.

Das Produkt muss in regelmäßigen Abständen von Schmutz, Spänen und anhaftenden Flüssigkeiten gereinigt werden.

11 Technische Daten

Kenngrößen 9740079 und 9740080

Produktmerkmale			
Anzahl der Ein- und Ausgänge	Anzahl der digitalen Ausgänge: 2; Anzahl der analogen Ausgänge: 1		
Messbereich	0...600 bar	0...8700 psi	0...60 MPa
Prozessanschluss	Gewindeanschluss G 1/4 Außengewinde (DIN EN ISO 1179-2); Innengewinde:M5		
Einsatzbereich			
Besondere Eigenschaft	Vergoldete Kontakte		
Messelement	Metallische Dünnschichtzelle		
Applikation	Für den industriellen Einsatz		
Medien	Flüssige und gasförmige Medien		
Mediumtemperatur [°C]	-25...80		
Min. Berstdruck	2500 bar	36250 psi	250 MPa
Druckfestigkeit	800 bar	11580 psi	80 MPa
Vakuumfestigkeit	-1000 mbar		
Druckart	Relativdruck		
Elektrische Daten			
Betriebsspannung [V]	18...30 DC; (nach SELV/ PELV)		
Stromaufnahme [mA]	< 35		
Min. Isolationswiderstand [MΩ]	100; (500 V DC)		
Schutzklasse	III		
Verpolungsschutz	Ja		
Bereitschaftsverzögerungszeit [s]	0,3		
Watchdog integriert	Ja		
Ein-/ Ausgänge			
Anzahl der Ein- und Ausgänge	Anzahl der digitalen Ausgänge: 2; Anzahl der analogen Ausgänge: 1		

Ausgänge			
Gesamtzahl Ausgänge	2		
Ausgangssignal	Schaltsignal; Analogsignal; IO-Link; (konfigurierbar)		
Elektrische Ausführung	PNP/ NPN		
Anzahl der digitalen Ausgänge	2		
Ausgangsfunktion	Schließer/ Öffner; (parametrierbar)		
Max. Spannungsabfall Schaltausgang DC [V]	2		
Dauerhafte Strombelastbarkeit des Schaltausgangs DC [mA]	250		
Schaltfrequenz DC [Hz]	< 500		
Anzahl der analogen Ausgänge	1		
Analogausgang Strom [mA]	4...20; (skalierbar 1:5)		
Max. Bürde [Ω]	500		
Analogausgang Spannung [V]	0...10; (skalierbar 1:5)		
Min. Lastwiderstand [Ω]	2000		
Kurzschlussschutz	Ja		
Ausführung Kurzschlussschutz	Getaktet		
Überlastfest	Ja		
Mess-/ Einstellbereich 9740079			
Messbereich	0...600 bar	0...8700psi	0...60MPa
Analogstartpunkt	0...480 bar	0...6960 psi	0...48 MPa
Analogendpunkt	120...600 bar	1740...87000 psi	12...60 MPa
Werkseinstellung	SP1 = 600 bar		rP1 = 540 bar
	SP2 = 600 bar		rP2 = 540 bar
	ASP = 0 bar		AEP = 600 bar
	dAP = 0,01 s		dAA = 0,02 s
	Ou1 = HNO		Ou2 = HNO
	diS = d1		dS1/ dS2 = 0,3 s
Status_B High Resolution/ CMPT = 3			
Schaltpunkt SP	4...600 bar	55...8702 psi	0...60 MPa
Rückschaltpunkt rP	1...597 bar	19...8666 psi	0...60 MPa
Min. Abstand zwischen SP und rP	3 bar	37 psi	1 MPa
In Schritten von	1 bar	1 psi	1 MPa
Mess-/ Einstellbereich 9740080			
Messbereich	0...600 bar	0...8700psi	0...60MPa
Analogstartpunkt	0...480 bar	0...6960 psi	0...48 MPa
Analogendpunkt	120...600 bar	1740...87000 psi	12...60 MPa
Werkseinstellung	SP1 = 600 bar		rP1 = 540 bar
	SP2 = 600 bar		rP2 = 540 bar
	ASP = 0 bar		AEP = 600 bar
	pSP1 = 3 %		prP1 = 10 %
	pSP2 = 3 %		prP2 = 20 %
	dAP = 0,01 s		dAA = 0,02 s
	Ou1 = HNC		Ou2 = HNO
	diS = d1		Loc = Tastensperre aktiv
Status_B High Resolution/ CMPT = 3			
Teach Schaltpunkt PSPx [% Druck]		0...100	
Teach Schaltpunkt prPx [% Druck]		0...100	
In Schritten von % [Druck]		1	
Schaltpunkt SP	2...600 bar	34...8702 psi	0...60 MPa

Rückschaltpunkt rP	1...599 bar	19...8687 psi	0...60 MPa
Min. Abstand zwischen SP und rP	1 bar	15 psi	1 MPa
In Schritten von	1 bar	1 psi	1 MPa
Genauigkeit/ Abweichungen			
Schaltpunktgenauigkeit [% der Spanne]	< ± 0,4; (Turn down 1:1)		
Wiederholgenauigkeit [% der Spanne]	< ± 0,1; (bei Temperaturschwankungen < 10 K; Turn down 1:1)		
Kennlinienabweichung [% der Spanne]	< ± 0,25 (BFSL)/ < ± 0,5 (LS); (Turn down 1:1; BFSL = Best Fit Straight Line (Kleinstwerteinstellung); LS = Grenzpunkteinstellung)		
Hysteresabweichung [% der Spanne]	< ± 0,1; (Turn down 1:1)		
Langzeitstabilität [% der Spanne]	< ± 0,05; (Turn down 1:1; pro 6 Monate)		
Temperaturkoeffizient Nullpunkt [% der Spanne/ 10 K]	0,2; (-25...80 °C)		
Temperaturkoeffizient Spanne [% der Spanne/ 10 K]	0,2; (-25...80 °C)		
Reaktionszeiten			
Ansprechzeit [ms]	< 1,5		
Einstellbare Verzögerungszeit dS, dr [s]	0...50		
Dämpfung Prozesswert dAP [s]	0...4		
Dämpfung Analogausgang dAA [s]	0...4		
Max. Anstiegszeit Analogausgang [ms]	3		
Software/ Programmierung			
Parametriermöglichkeiten	Hysteres/ Fenster; Schließer/ Öffner; Schalt-/ Rückschaltverzögerung; Dämpfung; Anzeigeeinheit; Strom-/ Spannungsausgang		
Schnittstellen			
Kommunikationsschnittstelle	IO-Link		
IO-Link Revision	1.1		
SDCI-Norm	IEC 61131-9		
SIO-Mode	Ja		
Benötigte Masterportklasse	A; (wenn PIN 2 nicht verbunden: B)		
Unterstützte DeviceIDs	Betriebsart	DeviceID	
	Status_B High Resolution/ CMPT = 3	100000 (9740079) 100001 (9740080)	
Hinweis	Weitere Informationen entnehmen Sie der IODD-PDF-Datei unter "Römheld-Landing-Page"		
Status_B High Resolution/ CMPT = 3			
IO-Link-Auflösung Druck [bar]	0,2		
IO-Link Prozessdaten (zyklisch)	Funktion	Bitlänge	
	Druck	16	
	Gerätestatus	4	
	Binäre Schaltinformation	2	
IO-Link Funktionen (azyklisch)	Anwendungsspezifische Markierung		
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur [°C]	-25...80		
Lagertemperatur [°C]	-40...100		
Schutzart	IP 65; IP 67		

Zulassungen/ Prüfungen		
EMV	DIN EN 61000-6-2	
	DIN EN 61000-6-3	
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27	50 g (11 ms)
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6	20 g (10...2000 Hz)
Druckgeräterichtlinie	Gute Ingenieurpraxis; verwendbar für Medien der Fluidgruppe 2; Medien der Fluidgruppe 1 auf Anfrage	
Mechanische Daten		
Gewicht [g]	242,92	
Gehäuse	Zylindrisch	
Abmessungen [mm]	Ø 34/ L = 92,7	
Werkstoffe	1.4542 (Edelstahl/ 17-4 PH/ 630); 1.4404 (Edelstahl/ 316L); PBT+PC-GF30; PBT-GF20; PC	
Werkstoffe in Kontakt mit dem Medium	1.4542 (Edelstahl/ 17-4 PH/ 630)	
Min. Druckzyklen	100 Millionen	
Anzugsdrehmoment [Nm]	30...50; (empfohlenes Drehmoment; Abhängig von Schmierung, Dichtung und Druckbelastung)	
Prozessanschluss	Gewindeanschluss G 1/4 Außengewinde (DIN EN ISO 1179-2); Innengewinde: M5	
Dichtung Prozessanschluss	FKM (DIN EN ISO 1179-2)	
Drosselement vorhanden	Nein (nachrüstbar)	
Anzeigen/ Bedienelemente		
Anzeige	Anzeigeeinheit	3 x LED, grün (bar, psi, MPa)
	Schaltzustand	2 x LED, gelb
	Messwerte	Alphanumerische Anzeige, rot/ grün 4-stellig
Elektrischer Anschluss - Stecker		
Steckverbindung: 1 x M12; Codierung: A; Kontakte: 4, vergoldet		
2 1 3 4 1 2 3 4 L+ OUT L- MP		
Anschluss		
1	L+	
2	OUT DO (NO/ NC), AO	
3	L-	
4	MP DO (NO/ NC), IO-Link	
AO: Analogausgang; DO: Digitalausgang; MP: Multifunktionsanschluss		

11.1 Zusätzliche Installationshinweise für den Gültigkeitsbereich USA/Kanada (cULus/cRUus)

Das Gerät muss von einer galvanisch getrennten Quelle versorgt werden, die sekundär über eine UL- zugelassene Sicherung mit einem max. Nennstrom von:

- a) 5 A bei Spannungen von 0...20 Vrms (0...28.3 Vp) oder
- b) 100/Vp bei Spannungen von 20...30 Vrms (28.3...42.4 Vp) verfügt.

Alternativ kann es über ein Netzteil der Klasse 2 versorgt werden.

Für den Anschluss des Gerätes darf nur eine gelistete (CYJV/7) oder R/C (CYJV2/8) Kabeldose gemäß der "Condition of Acceptability" mit geeigneten Daten verwendet werden.

12 Zubehör

HINWEIS

Zubehör

Zubehör, auf Anfrage lieferbar.

13 Lagerung

VORSICHT

Beschädigung durch falsche Lagerung von Bauteilen

Bei unsachgemäßer Lagerung kann es zu Versprödungen von Dichtungen und zur Verharzung des Korrosionsschutzöls bzw. zur Korrosion am/im Element kommen.

- Lagerung in der Verpackung und gemäßigten Umweltbedingungen.
- Das Produkt darf nicht direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt werden, da das UV-Licht die Dichtungen zerstören kann.

ROEMHELD-Produkte werden standardmäßig mit Mineralöl geprüft. Außen sind die Produkte mit einem Korrosionsschutzmittel behandelt.

Der nach der Prüfung zurückbleibende Ölfilm sorgt für einen sechsmonatigen Innenkorrosionsschutz bei einer Lagerung in trockenen und gleichmäßig temperierten Räumen.

14 Entsorgung



Umweltgefährlich

Wegen möglicher Umweltverschmutzungen müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden.

Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Sensoren, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.

15 Konformitätserklärung



Hersteller

Römheld GmbH Friedrichshütte
Römheldstraße 1-5
35321 Laubach, Germany
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211
E-Mail: info@roemheld.de
www.roemheld.de

Technischer Dokumentations- Beauftragter:

Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Diese Konformitätserklärung gilt für die Produkte:

Druckschalter des Katalogblatts F9735. Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 9740 079
- 9740 080

Hiermit erklären wir, dass die bezeichneten Produkte in ihrer Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der genannten EU-Richtlinien entsprechen.

Folgende EU-Richtlinien wurden angewandt:

- **2014/30/EU**, EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit
- **2011/65/EU**, RoHS

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ICE 63000: 2018

DIN EN IEC 61000-6-2: 2019

DIN EN 61000-6-3: 2021



Ewgeni Schleining
Teamleiter Entwicklung MH

**Römheld GmbH
Friedrichshütte**

Laubach, 04.09.2026