



Füllstand



Pegel



Druck



Temperatur



Durchfluss



Visualisierung



Messumformer



Sensorik



Precont S20

Drucktransmitter

*Messung von Absolut- und Relativdruck
in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben*

Technische Anleitung
03.17



Hauptmerkmale

Fein abgestufte Druckmessung

- Messbereiche von -1 bis 1000bar, relativ
- Messbereiche von 0 bis 1000bar, absolut
- Messspannen von 0,4 bis 1000bar

Metallische frontbündige oder innenliegende Membrane für verschiedenste Anwendungen

Prozesstemperaturbereich von -40°C bis +125°C

ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb

ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C/T102°C Da/Db

Zugelassen zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen

Hohe Genauigkeit $\leq 0,15\%$ - Xcellence / $\leq 0,5\%$

Integrierte Auswerteelektronik

- 2-Leiter mit Stromsignal 4...20mA
- 3-Leiter mit Spannungssignal 0...10V
- 2x PNP Schaltausgang

LED-Display für beste Ablesbarkeit

Sie haben ein hochwertiges und modernes Messgerät der ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH erworben.

Wir bedanken uns für Ihren Kauf und das uns entgegengebrachte Vertrauen.

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet alle erforderlichen Anweisungen für Montage, elektrischen Anschluss und Inbetriebnahme, sowie die technische Daten des Gerätes.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behält sich ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH ohne Ankündigung vor.

Sollten Fragen auftreten, die durch aufgeführte Informationen nicht beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an unser Techniker-Team in Eggenfelden Tel: +49 8721/ 9668-0 oder info@acs-controlsystem.de

Alle Rechte vorbehalten

Inhaltsverzeichnis

Anwendung	4
Funktion	4
Sicherheitshinweise	5
Besondere Sicherheitshinweise	6
Montage	7
Einbauort	7
Prozess- und Umgebungstemperatur	7
Einbauhinweise	7
Druckausgleich	7
Elektrischer Anschluss	8
Potentialausgleich - Erdung	8
Anschlusskabel	8
Versorgungsspannung	8
Lastwiderstand	8
Schaltausgang	10
Anschlusschema	11
Bedienung	17
Bedien- und Anzeigeelemente	17
Funktionsschema	18
Betriebsart	19
Abgleich	20
Ausgang	23
Menüstruktur	25
Wartung	31
Reparatur	31
Technische Daten	32
Hilfsenergieversorgung	32
Ausgang Signal 4...20mA	32
Ausgang Signal 0...10V	32
Ausgang Schaltausgang	32
Messgenauigkeit	33
Einbaulage	33
Prozessbedingungen	34
Umgebungsbedingungen	35
Mechanische Daten	35
Werkstoffe - prozessberührend	35
Werkstoffe - nicht prozessberührend	36
Maßzeichnungen	37
Anschlussgehäuse	37
Temperaturentkoppler	39
Prozessanschluss	39
Bestellschlüssel	41

Anwendung

Das Gerät ist ein elektronischer Drucktransmitter zur kontinuierlichen Messung von relativen oder absoluten Drücken in Gasen, Dämpfen, Flüssigkeiten und Stäuben innerhalb geschlossener Behälter oder Rohrleitungen.

Das Gerät ist zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen zugelassen.

Die Verwendung eines Dünnfilm- bzw. piezoresistiven Sensors mit Metallmembrane und den damit verbundenen hervorragenden Eigenschaften erlauben den Einsatz in nahezu allen Bereichen des industriellen Umfeldes.

Funktion

Das Gerät ist in die Druckbehälter- oder Rohrleitungswandung eingebaut.

Der Systemdruck liegt an der metallischen Membrane an und bewirkt dort eine Änderung des Widerstandes der rückseitig aufgetragenen Widerstandsmessbrücke.

Die metallische Membrane bietet hervorragende Eigenschaften wie hohe Druck- und Druckschlagfestigkeit, Vakuumfestigkeit, hohe Genauigkeit und Reproduzierbarkeit, gute Langzeitstabilität sowie einen geringen Temperatureinfluss.

Bei Messbereichen bis 25 bar wird zur Übertragung des Druckes von der Membrane auf die Messbrücke eine Druckübertragungsflüssigkeit verwendet.

Das von der Membrane auf den Sensor übertragene Drucksignal wird in ein elektrisches Signal umgewandelt und von der integrierten Auswerteelektronik entsprechend den jeweiligen Einstellungen verarbeitet.

Der Messwert wird auf dem Display dargestellt.

Der Messwert kann in ein kontinuierliches Stromsignal 4...20mA bzw. Spannungssignal 0...10V umgeformt oder mittels zwei PNP-Schaltausgänge auf Über- oder Unterschreitung von Grenzwerten überwacht werden.

Der Schaltzustand der PNP-Schaltausgänge wird durch je eine LED signalisiert.

Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen.

Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Die Werkstoffe des Gerätes sind auf Verträglichkeit mit den jeweiligen Einsatzanforderungen (berührende Stoffe, Prozesstemperatur) zu wählen bzw. zu überprüfen. Ein ungeeignetes Material kann zu Beschädigung, Fehlverhalten oder Zerstörung des Gerätes und den daraus resultierenden Gefahren führen.

Das Gerät darf nicht als alleiniges Mittel zur Abwendung gefährlicher Zustände an Maschinen und Anlagen eingesetzt werden.

Dieses Gerät entspricht Artikel 3 (3) der EU-Richtlinie 97/23/EG (Druckgeräterichtlinie) und ist nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien.  **0158**

Eine bestimmungswidrige Verwendung, ein Nichtbeachten dieser Anleitung, der Einsatz von ungenügend qualifiziertem Personal sowie eigenmächtige Veränderungen schließen die Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden aus. Die Gewährleistung des Herstellers erlischt.

Besondere Sicherheitshinweise

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche

Wird ein Gerät in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet und betrieben, so müssen die allgemeinen Ex-Errichtungsbestimmungen (EN/IEC 60079-14, VDE 0165), diese Sicherheitshinweise sowie die beigelegte EG-Baumusterprüfbescheinigung incl. Ergänzungen beachtet werden.
Die Errichtung von explosionsgefährdeten Anlagen muss grundsätzlich durch Fachpersonal erfolgen.

Das Gerät entspricht der Klassifizierung:

	T _a – Prozess	T _a – Gehäuse
II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb	T _a = - 20...+60°C	T _a = - 20...+85°C
II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C / T102°C Db	T _a = - 20...+60°C	T _a = - 20...+85°C
II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C / T57°C Db		T _a = - 20...+40°C
II 2 G Ex ib IIC T4 Gb	T _a = - 20...+85°C	T _a = - 20...+85°C
II 2 D Ex ib IIIC T102°C Db	T _a = - 20...+85°C	T _a = - 20...+85°C
II 2 G Ex ib IIC T4 Gb	T _a = - 20...+125°C	T _a = - 20...+50°C
II 2 D Ex ib IIIC T125°C Db	T _a = - 20...+125°C	T _a = - 20...+50°C

Die höchste Oberflächentemperatur wurde im Inneren des Gehäuses bei kompletter Ausschüttung, also bei thermischer Isolierung, ermittelt. Die Leistung am Sensor ist vernachlässigbar.

Die Geräte sind zur Messung von Drücken in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert.
Die Messmedien dürfen auch brennbare Flüssigkeiten, Gase, Nebel, Dämpfe oder Stäube sein.

Die zulässigen Betriebstemperaturen und -drücke sind typ- und ausführungsbezogen dieser Anleitung zu entnehmen.

Der Prozessdruck und der Temperaturbereich der Medien muss bei Anwendungen, die Kategorie 1- bzw. Kategorie 1/2-Betriebsmittel erfordern, zwischen 0,8 bar bis 1,1 bar und -20 °C bis 60 °C liegen.

Die zulässigen Höchstwerte für U_i, I_i und P_i sind für alle Ausführungen identisch.

Darauf ist insbesondere bei der Zusammenschaltung von mehreren eigensicheren Stromkreisen zu achten.

Es gelten die Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen.

Der PA-Anschluss im Anschlussgehäuse bzw. der Prozessanschluss ist mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches zu verbinden.

Bei Ausführungen der Geräte mit aufladbaren Kunststoffteilen eine Warnbeschriftung auf die Sicherheitsmaßnahmen hin, die bezüglich der Gefahr elektrostatischer Aufladungen im Betrieb und insbesondere bei Wartungsarbeiten anzuwenden sind:

- Reibung vermeiden
- Nicht trocken reinigen
- Nicht in pneumatischen Förderstrom montieren

Montage

Die korrekte Funktion des Gerätes innerhalb der spezifizierten technischen Daten kann nur gewährleistet werden, wenn die zulässigen Prozess- und Umgebungstemperaturen (siehe Abschnitt „Technische Daten“) nicht überschritten werden.

Einbauort

Die Installation des Gerätes an einer Stelle, wo hohe Druckimpulse wirken können, ist zu vermeiden. Bei einer Druckmessung in Gasen ist das Gerät oberhalb des Anschlusses nach einer Absperrarmatur zu montieren, damit Kondensat in den Prozess ablaufen kann.

Bei einer Druckmessung in Dämpfen ist das Gerät nach einem Wassersackrohr und einer Absperrarmatur unterhalb des Entnahmestutzens zu montieren. Das Wassersackrohr reduziert die Temperatur auf nahezu Umgebungstemperatur. Wassersackrohr vor der Inbetriebnahme mit Füllflüssigkeit füllen. Bei einer Druckmessung in Flüssigkeiten ist das Gerät nach einer Absperrarmatur unterhalb oder auf gleicher Höhe des Entnahmestutzens zu montieren.

Bei einer Füllstandmessung in Flüssigkeiten ist das Gerät unterhalb des tiefsten Messpunktes zu installieren. Das Gerät nicht im Füllstrom, im Saugbereich einer Pumpe oder an einer Stelle im Tank montieren, auf die Druckimpulse eines Rührwerkes treffen können. Abgleich und Funktionsprüfung lassen sich leichter durchführen, wenn das Gerät hinter einer Absperrarmatur montiert ist. Die Einbaulage hat einen Einfluss auf das Messergebnis in Form einer Nullpunktverschiebung aufgrund des Eigengewichtes der Messmembrane. Eine Korrektur dieser Abweichung am Gerät ist möglich.

Prozess- und Umgebungstemperatur

Die Installation des Gerätes sollte möglichst an temperaturberuhigten Stellen erfolgen, um eine verlässliches Messergebnis zu erhalten. Starke Temperatursprünge, z.B. beim Einfüllen von heißen Medien in eine kalte Anlage, können eine kurzzeitig höhere Messsignalabweichung verursachen. Nach wenigen Minuten ist eine Temperaturkompensation erfolgt. Die interne Temperaturkompensation erfolgt umso schneller, je kleiner der Temperatursprung und länger dessen Zeitintervall ist. Bei großer Verstärkung des Messsignals wird diese Abweichung entsprechend mitverstärkt. Die Abweichung wird nach Anpassung der Messmembrane an die Temperatur wieder vollständig ausgeregelt. Bei einem Sprung von +20°C ... +80°C kann diese Ausregelung bis zu 3 Minuten dauern. Die Verwendung eines Messsystems mit Prozessdruckmittler kann hierbei eine wesentliche Verbesserung bewirken. Bei hohen Prozesstemperaturen kann eine Wärmeübertragung auf das Anschlussgehäuse durch Isolation des mediumführenden Anlagenteils, die Verwendung eines Temperaturentkopplers oder eines Messsystems mit Prozessdruckmittler verringert werden.

Einbauhinweise

Vor der Montage oder Demontage des Gerätes muss die Anlage druckfrei sein.

Der Einbau eines Gerätes in einen abgesperrten, vollständig mit Prozessflüssigkeit gefüllten Anschluss kann zur Zerstörung der Messmembrane führen. Die Reduzierung des Volumens der Flüssigkeit beim Einschrauben führt zu einer sehr starken Druckerhöhung, welche den zulässigen Maximaldruck um ein vielfaches Überschreiten kann. Daher ist vor dem Einbau der Anschluss ausreichend zu entleeren. Das Eindrehen eines Gewindeprozessanschlusses mittels des Anschlussgehäuses, des Anschlusssteckers bzw. Anschlusskabels ist nicht zulässig. Das Festziehen eines Gewindeprozessanschlusses darf nur am Sechskant mittels eines passenden Schraubenschlüssels und mit höchstens dem maximal zulässigen Anzugsdrehmoment (siehe Abschnitt „Technische Daten“) erfolgen. Das Gehäuse lässt sich jederzeit, auch während des Betriebes, mechanisch um 330° drehen.

Druckausgleich

Vermeiden sie die Beschädigung oder Verschmutzung des Druckausgleichsystems.

Die Behinderung des Luftdruckausgleiches kann zu fehlerhaften Messergebnissen führen

Das Filterelement des Druckausgleichsystems befindet sich bei der Variante:

Stecker M12	Gehäuseboden
Kabelabgang	Gehäuseboden
Klemmraum	Gehäusesseitenwandung

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falschem Anschluss können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

Potentialausgleich - Erdung

Das Gerät ist zu erden.

Eine Erdung des Gerätes kann über den metallischen Prozessanschluss erfolgen.

Die metallischen Teile der Ausführung Elektrischer Anschluss Typ S (Stecker M12) bzw. Typ K (Kabelabgang) sind elektrisch mit der Erdungsklemmschraube PE/PA verbunden.

Die metallischen Teile der Ausführung Elektrischer Anschluss Typ A (Klemmraum) sind elektrisch mit der Klemme 1 - PE/Schirm verbunden.

Anschlusskabel

Es sollten möglichst geschirmte Signal- und Messleitungen, getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

Den Kabelschirm eines angeschlossenen Kabels nur an einer Seite erden, idealerweise am Einbauort des Gerätes.

Die Klemmen, für Aderquerschnitte von 0,5...2,5mm², zum Anschluss eines Kabels befinden sich bei der Ausführung Elektrischer Anschluss Typ A (Klemmraum) unter dem Elektronikmodul. Dieses ist gesteckt und kann leicht abgezogen werden. Nach dem Anschluss des Kabels ist dieses wieder korrekt einzusetzen.

Die Kabelverschraubung ist für Kabeldurchmesser von 4,5 bis 10 mm geeignet.

Nach dem Einbau des Kabels ist die Kabelverschraubung fest anzuziehen um die Dichtigkeit des Anschlussgehäuses zu gewährleisten. Gleiches gilt für den Gehäuseschraubdeckel.

Versorgungsspannung

Die Spannung an den Anschlusskontakten darf die maximal zulässige Versorgungsspannung (siehe Abschnitt „Technische Daten“) nicht überschreiten, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden.

Der maximal zulässige Bereich der Versorgungsspannung beträgt bei der jeweiligen Ausführung:

Elektronik - Ausgang Typ A/B/E/F/G/H	14,5...45V _{DC}
Elektronik - Ausgang Typ A/B/E/F/G/H – ATEX	14,5...30V _{DC}
Elektronik - Ausgang Typ C/D	10,5...45V _{DC}
Elektronik - Ausgang Typ Ex C/D – ATEX	10,5...30V _{DC}

Alle Anschlüsse sind verpolungsgeschützt.

Lastwiderstand

Signal 4...20mA

Ein Lastwiderstand (Bürde), z.B. der Messwiderstand eines Auswertegerätes, erfordert eine minimale Versorgungsspannung. Aus der anliegenden Versorgungsspannung ergibt sich für den Widerstand ein Maximalwert, bei dem noch eine korrekte Funktion möglich ist.

Dieser Widerstand lässt sich mit folgender Gleichung ermitteln:

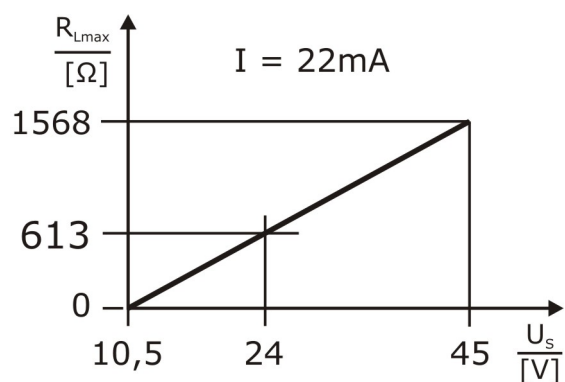
$$R_{Lmax} = (U_S - U_{Smin}) / 22mA$$

R_{Lmax} >> maximaler Lastwiderstand

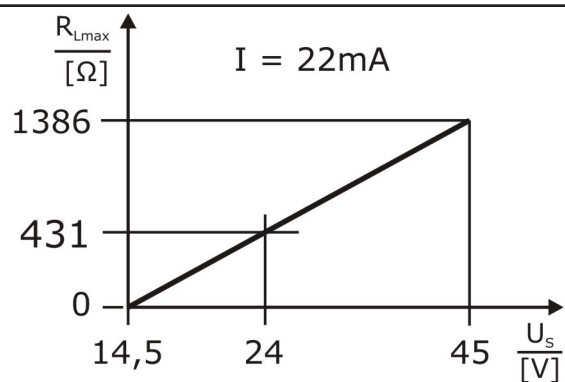
U_S >> anliegende Versorgungsspannung

U_{Smin} >> minimale Versorgungsspannung

Lastwiderstandkennlinie
Elektronik - Ausgang Typ A/B



Elektronik - Ausgang Typ C/D



Signal 0...10V

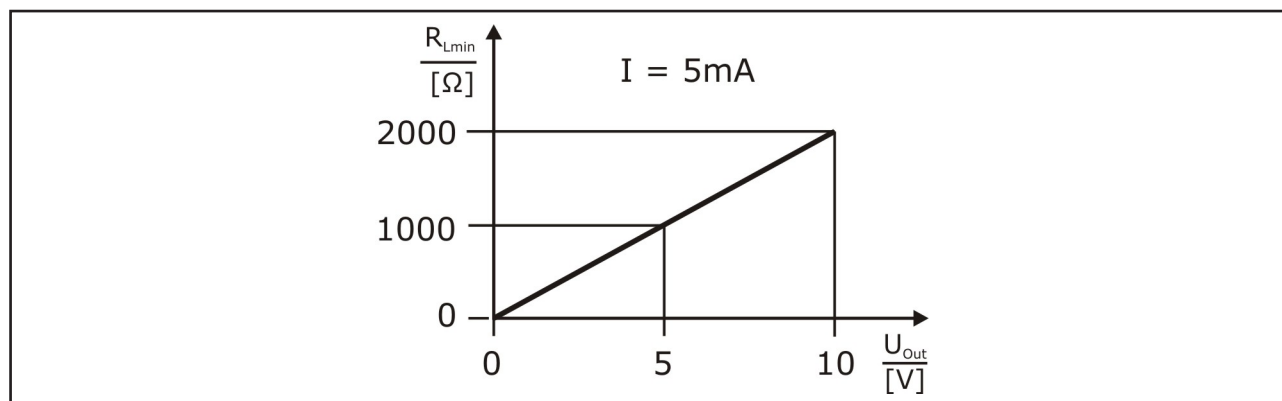
Ein Lastwiderstand (Bürde), z.B. der Messwiderstand eines Auswertegerätes, erfordert bei einer bestimmten Ausgangsspannung einen Ausgangsstrom. Da dieser Ausgangsstrom begrenzt ist, ergibt sich für den Widerstand ein Minimalwert, bei dem noch eine korrekte Funktion möglich ist. Dieser Widerstand lässt sich mit folgender Gleichung ermitteln:

$$R_{Lmin} = U_{Out} / 5mA$$

R_{Lmin} >> minimaler Lastwiderstand
 U_{Out} >> Ausgangsspannung

Lastwiderstandkennlinie

Elektronik - Ausgang Typ E/F/G/H



Schaltausgang

Induktive Lasten an den PNP- Schaltausgängen, z.B. Relais oder Hilfsschütze sind zur Vermeidung von Spannungsspitzen nur mit Freilaufdiode oder RC-Glied zu betreiben.

Die am PNP-Schaltausgang angeschlossene Last wird kontaktlos und damit prellfrei über einen Halbleiterschalter mit dem +Kontakt der Versorgungsspannung verbunden.

Im aktivierten Schaltzustand steht am Ausgang ein positives Signal nahe der Versorgungsspannung an.

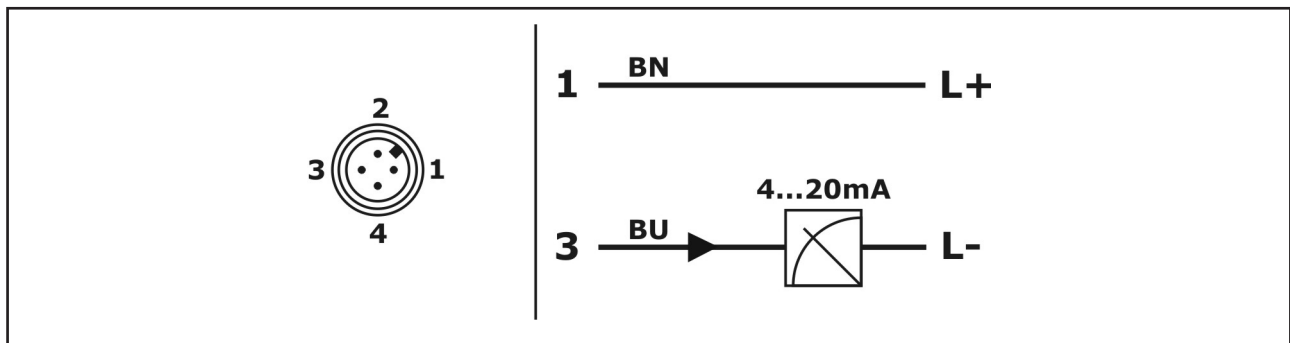
Bei deaktivem Schaltzustand und bei Versorgungsspannungsausfall sperrt der Halbleiterschalter.

Der PNP-Schaltausgang ist strombegrenzt auf 0,2...0,25 A und ist überlast- und kurzschlussfest.

Anschlussschema

Signal 4...20mA

Stecker M12

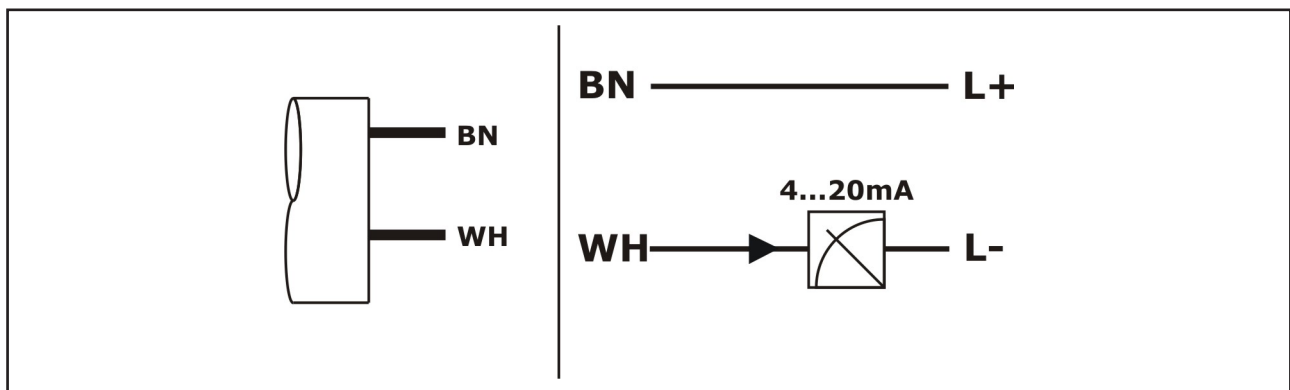


Aderfarben Standardanschlusskabel M12:

BN = braun, BU = blau

Das Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

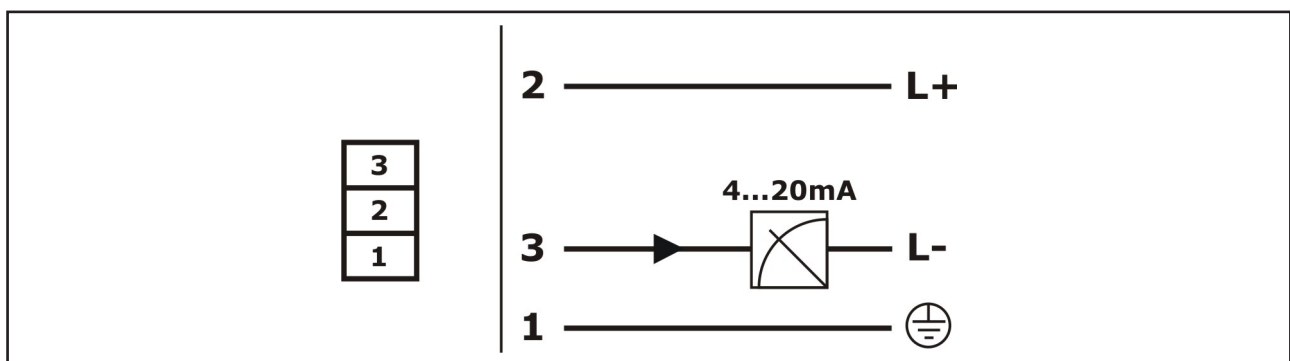
Kabelabgang



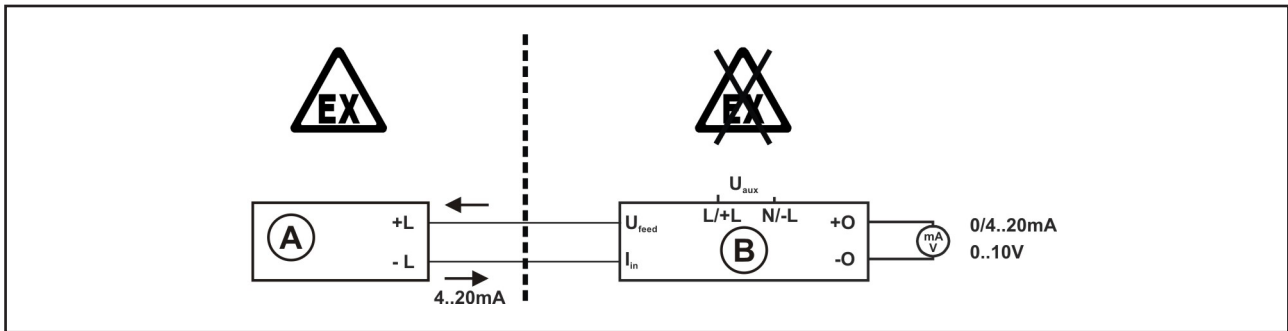
Aderfarben Kabel:

BN = braun, WH = weiß

Klemmraum



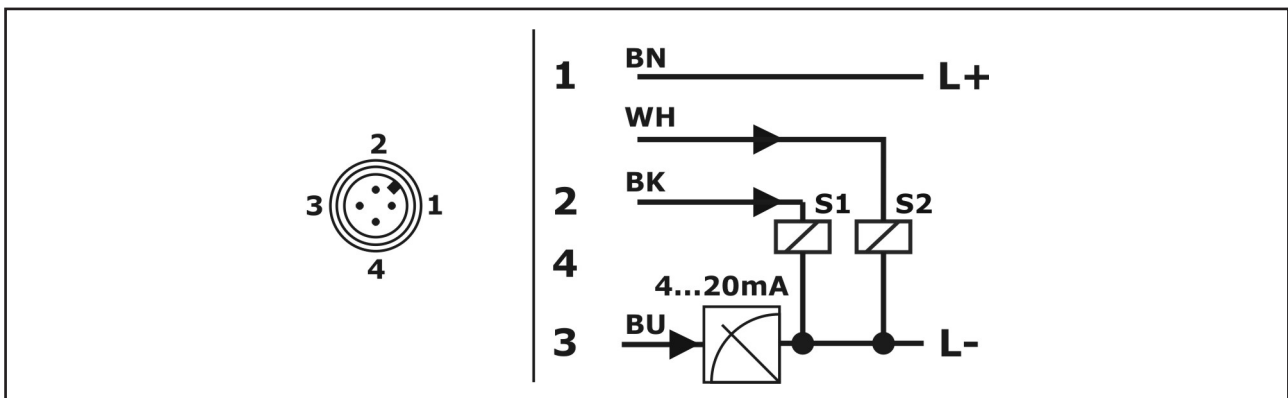
Anschlussbeispiel Ex-Ausführung



A – Eigensicheres Betriebsmittel / Messumformer

B – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv / Messumformerspeisung

Signal 4...20mA / 2x PNP-Schaltausgang Stecker M12

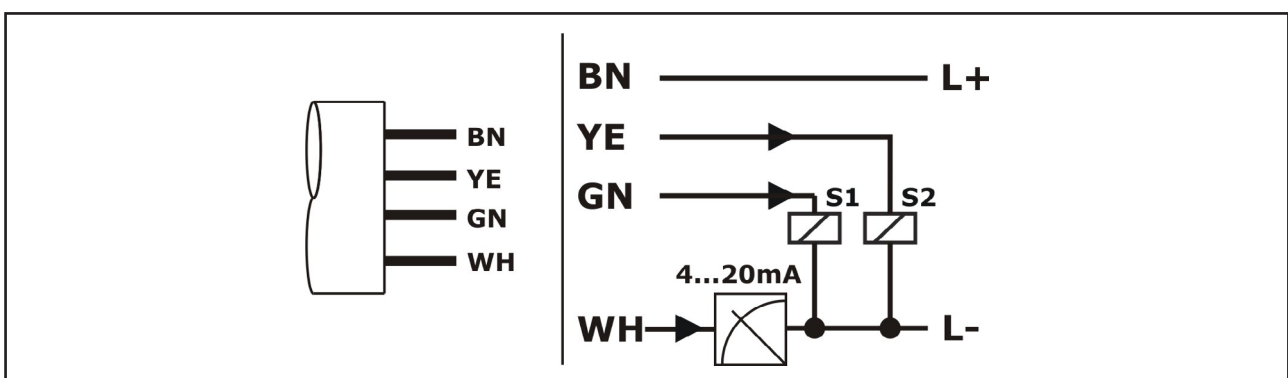


Aderfarben Standardanschlusskabel M12:

BN = braun, WH = weiß, BU = blau, BK = schwarz

Das Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

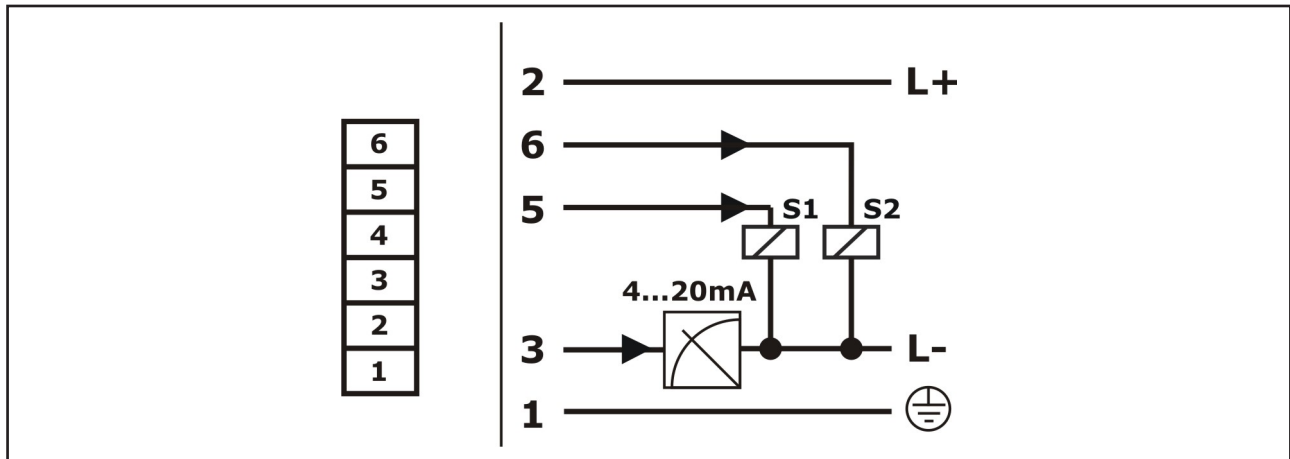
Kabelabgang



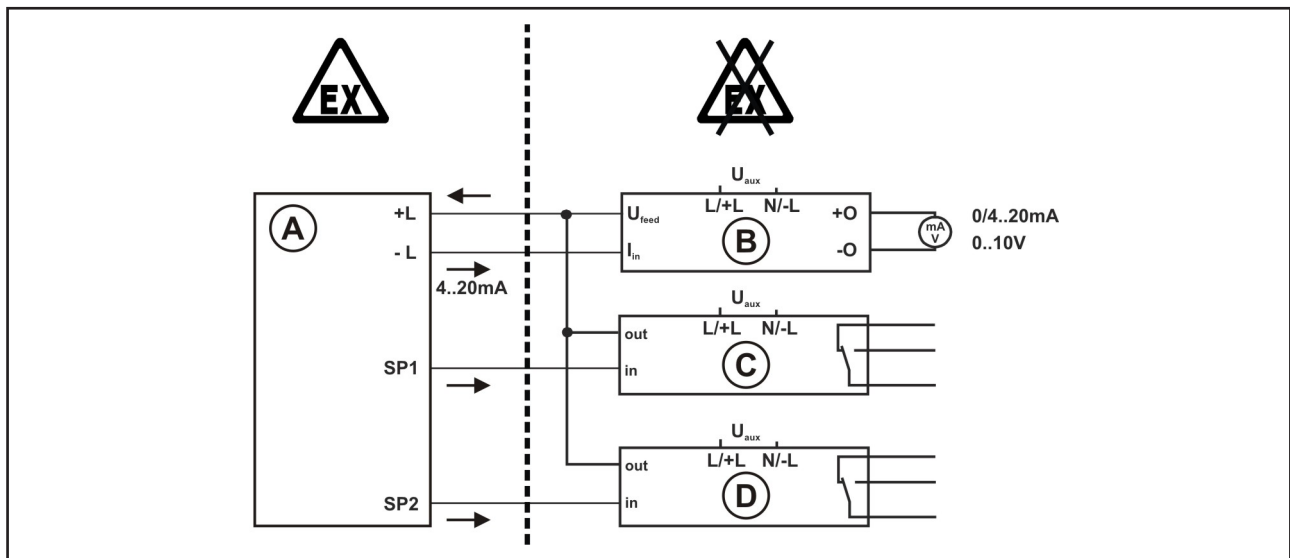
Aderfarben Kabel:

BN = braun, WH = weiß, YE = gelb, GN = grün

Klemmraum

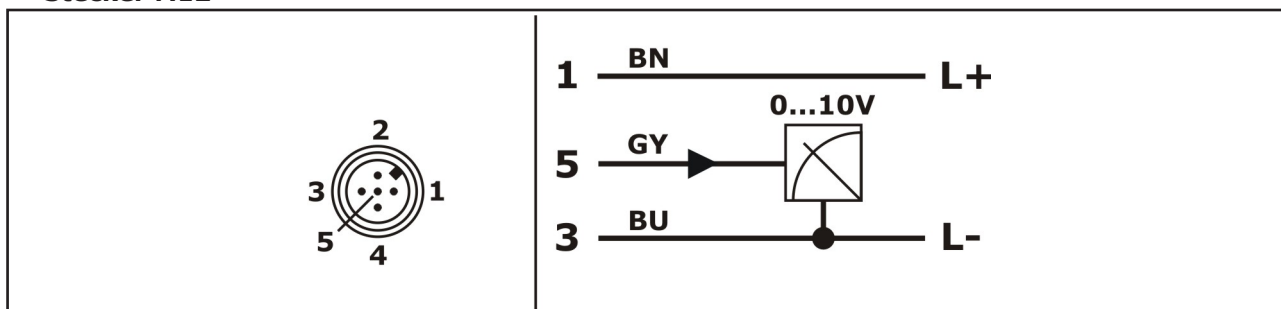


Anschlussbeispiel Ex-Ausführung



- A – Eigensicheres Betriebsmittel / Messumformer
- B – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv / Messumformerspeisung
- C/D – Zugehöriges Betriebsmittel / (Namur-) Schaltverstärker

Signal 0...10V Stecker M12

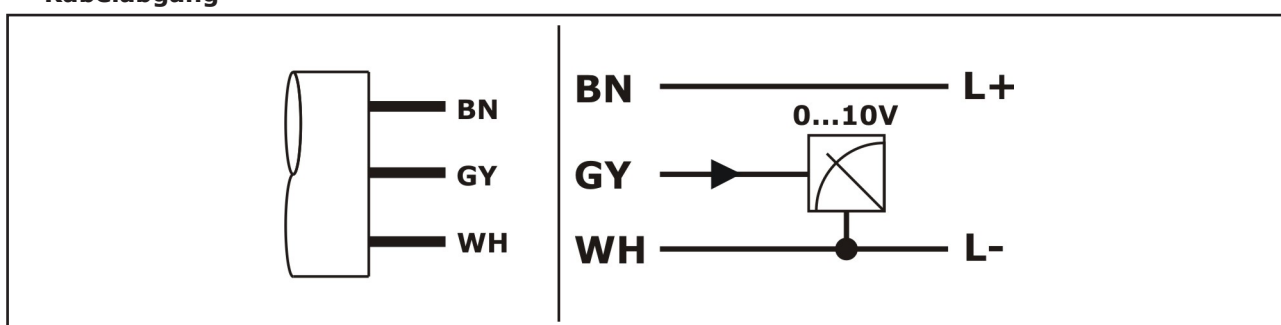


Aderfarben Standardanschlusskabel M12:

BN = braun, GY = grau, BU = blau

Das Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

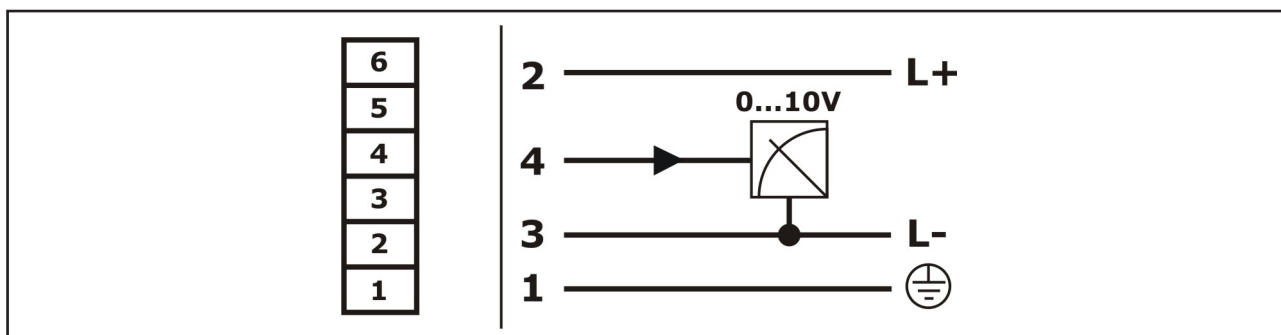
Kabelabgang



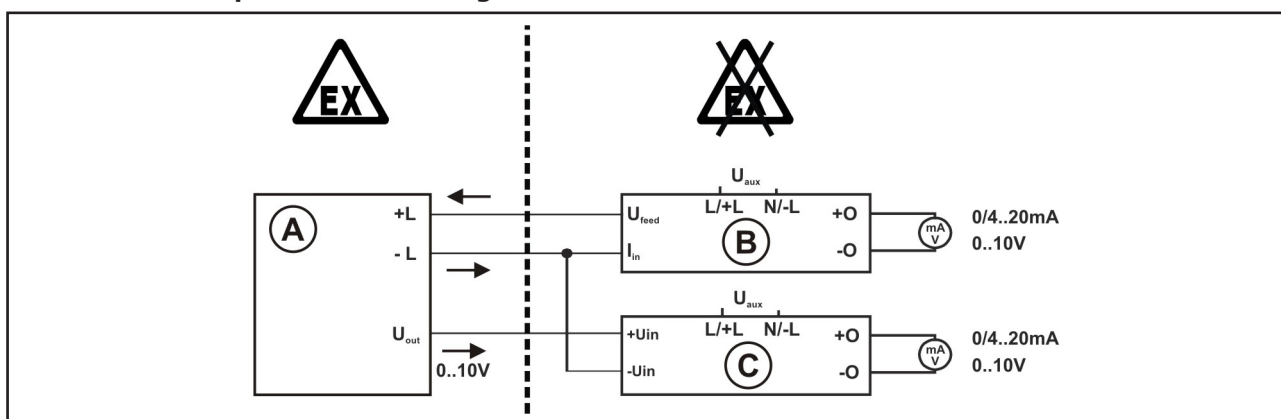
Aderfarben Kabel:

BN = braun, GY = grau, WH = weiß

Klemmraum



Anschlussbeispiel Ex-Ausführung

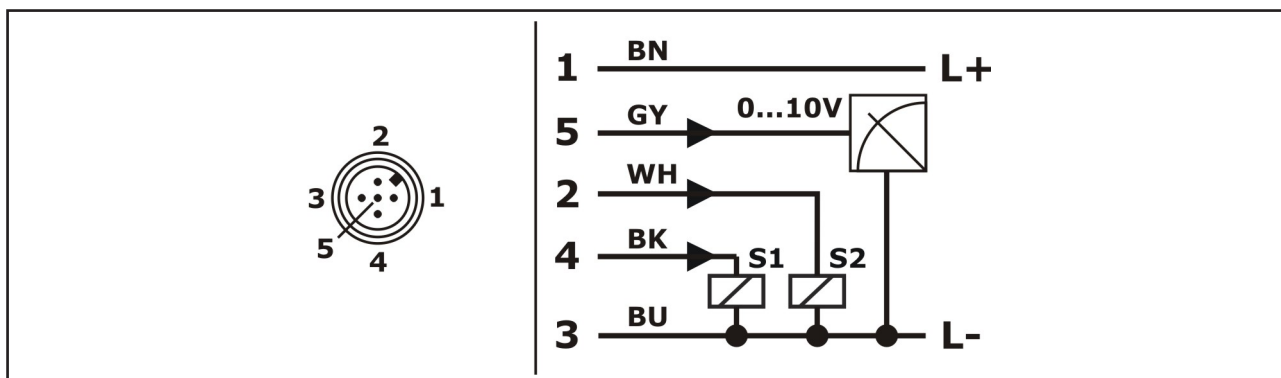


A – Eigensicheres Betriebsmittel / Messumformer

B – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv / Messumformerspeisung

C – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv

Signal 0...10V / 2x PNP-Schaltausgang Stecker M12

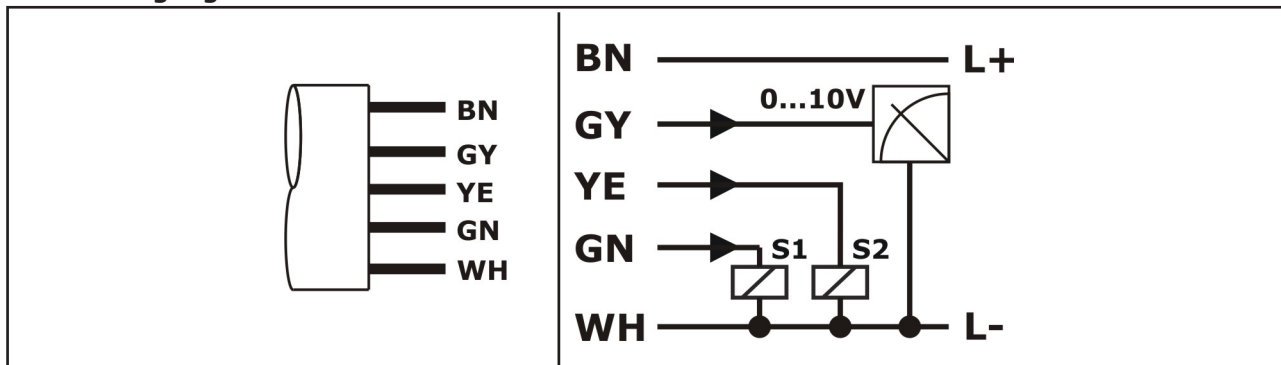


Aderfarben Standardanschlusskabel M12:

BN = braun, WH = weiß, BU = blau, BK = schwarz, GY = grau

Das Anschlusskabel ist im Lieferumfang nicht enthalten.

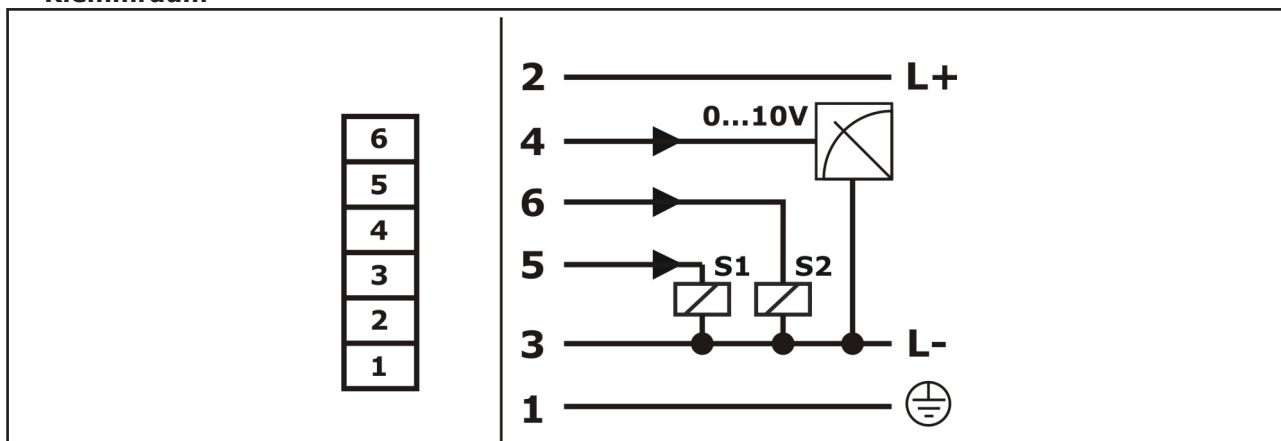
Kabelabgang



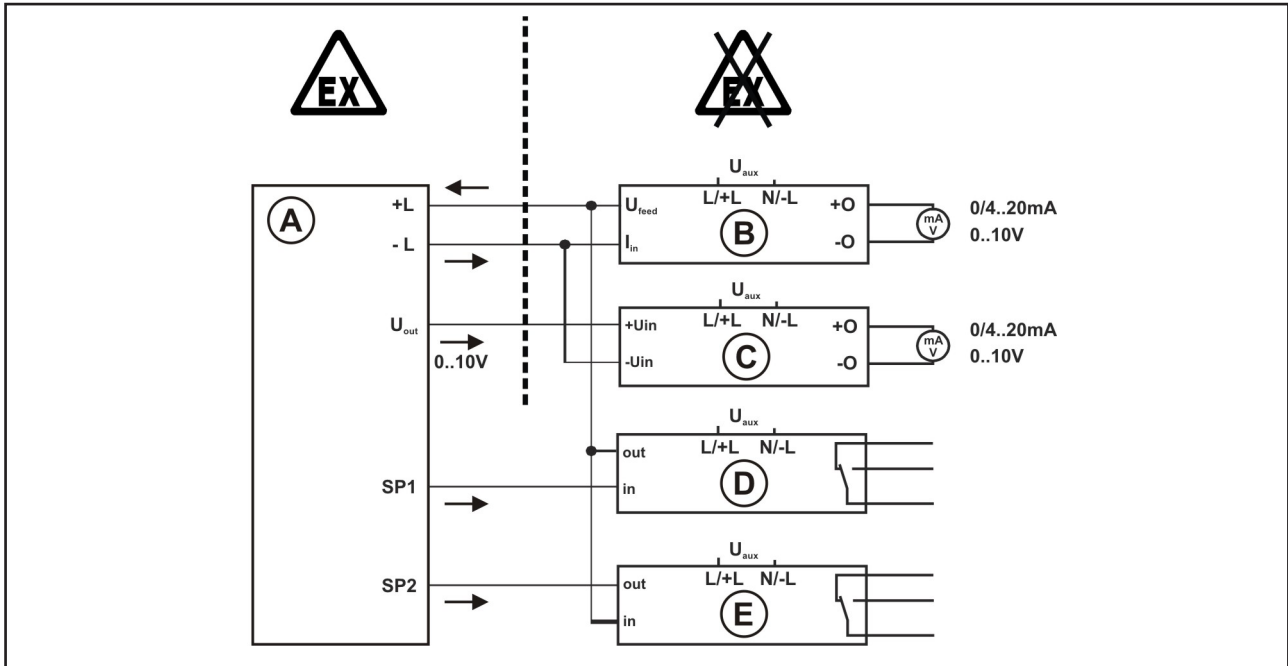
Aderfarben Kabel:

BN = braun, WH = weiß, YE = gelb, GN = grün, GY = grau

Klemmraum



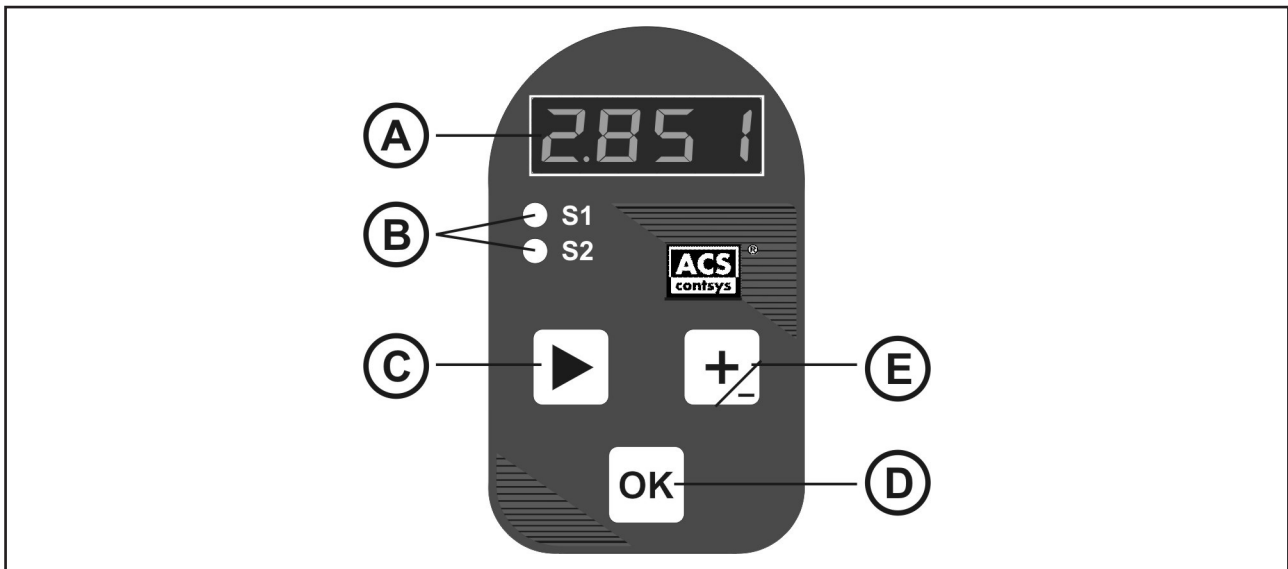
Anschlussbeispiel Ex-Ausführung



- A – Eigensicheres Betriebsmittel / Messumformer
- B – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv / Messumformerspeisung
- C – Zugehöriges Betriebsmittel / Trennverstärker aktiv
- E/F – Zugehöriges Betriebsmittel / (Namur-) Schaltverstärker

Bedienung

Bedien- und Anzeigeelemente



A - LED-Display

- Anzeige von Messwert und Bedienmenüs

B - Schaltzustands-LED

- Anzeige des aktiven Schaltausganges durch jeweilige rote LED

C - Taste Change

- Wechsel zwischen den Untermenüs
- Abbruch Werteingabe ohne Übernahme
- Umschaltung der Zählrichtung der Taste +/- von + bzw. Erhöhung auf - bzw. Verringerung.

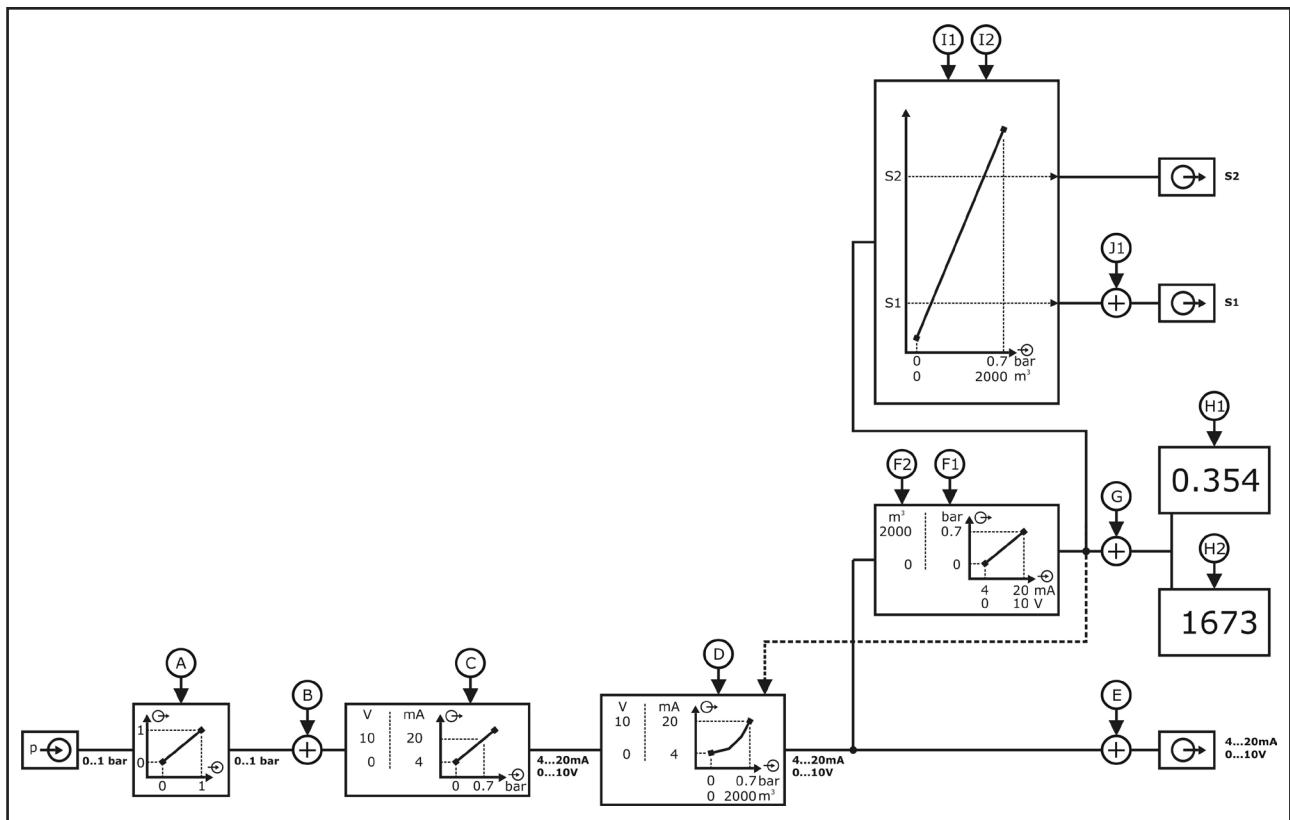
D - Taste OK

- Zugang zu den Bedienmenüs
- Im Auswahlmenü Einsprung in das ausgewählte Untermenü
- Im Eingabemenü Wertübernahme

E - Taste +/-

- Wertänderung durch + bzw. Erhöhung oder - bzw. Verringerung. Die Zählrichtung steht anfangs immer auf + bzw. Erhöhung. Umschalten der Zählrichtung durch Taste Change.

Funktionsschema



A - Dämpfung

B - Offset Abgleich > z.B. kein Offset

C - Min/Max Abgleich > z.B. 0..0,7bar = 4..20mA bzw. 0..10V

D - Linearisierung > Display Skalierung - Linearisierte 4..20mA bzw. 0..10V

E - Fehlersignalauswertung

F1 - Display Skalierung > z.B. 4..20mA bzw. 0..10V = 0..7 (bar)

F2 - Display Skalierung > z.B. 4..20mA bzw. 0..10V = 0..2000 (m³)

G - Störmeldeanzeige

H1 - Anzeige - z.B. 4..20mA bzw. 0..10V = 0..7 (bar)

H2 - Anzeige - z.B. 4..20mA bzw. 0..10V = 0..2000 (m³)

I1 - Schaltpunkt/Hysterese S1

I2 - Schaltpunkt/Hysterese S2

J1 - Störmeldefunktion S1

Betriebsart

Run-Modus

- Das Gerät erfasst die anliegende physikalische Messgröße und führt die gewählten Funktionen entsprechend den eingestellten Parametern aus.
- Der Messwert wird im Anzeigefenster dargestellt.
- Der Analogausgang und die Schaltausgänge werden angesteuert.
- Ein eingeschalteter Schaltausgang wird durch das Aufleuchten der jeweiligen roten Schaltzustands-LED signalisiert.
- Die Überschreitung von Rahmenspezifikationen, fehlerhafte Betriebsbedingungen oder auch Gerätefunktionsstörungen werden durch die Anzeigewerte EEEE bzw. -EEE dargestellt.
- Anzeige der Firmwareversion durch die Taste +/-.
- Zugang zu den Bedienmenüs durch die Taste OK und Eingabe des jeweiligen Passworts.

Schnellabgleich-Modus

Durch Drücken von Tastenkombinationen im Run-Modus kann der Transmitter ohne Verwendung eines Submenüs bedient werden.

Nullpunktabgleich mit anliegendem Messsignal

Kurz nacheinander die Tasten Change und OK drücken und ca. 6 Sekunden halten.

Das Ausgangssignal 4mA/0V wird ausgegeben.

Eine Änderung ist durch die Tasten +/- bzw. Change und +/- möglich.

Der aktuelle Sensorwert wird als unterer Sensorbezugswert erfasst und dem zuvor eingestellten Ausgangssignal zugewiesen.

Durch die Taste OK wird der Wert erfasst und verlustsicher abgespeichert (Speicherdauer ca. 3s). Es erfolgt ein Rücksprung in den Run-Modus.

Endpunktabgleich mit anliegendem Messsignal

Kurz nacheinander die Tasten +/- und OK drücken und ca. 6 Sekunden halten.

Das Ausgangssignal 20mA/10V wird ausgegeben.

Eine Änderung ist durch die Tasten +/- bzw. Change und +/- möglich.

Der aktuelle Sensorwert wird als oberer Sensorbezugswert erfasst und dem zuvor eingestellten Ausgangssignal zugewiesen.

Durch die Taste OK wird der Wert erfasst und verlustsicher abgespeichert (Speicherdauer ca. 3s). Es erfolgt ein Rücksprung in den Run-Modus.

Dämpfungsabgleich

Kurz nacheinander die Tasten Change und +/- drücken und ca. 6 Sekunden halten.

Der Signaldämpfungswert kann verändert werden.

Eine Änderung ist durch die Tasten +/- bzw. Change und +/- möglich.

Der Dämpfungswert kann von 0 bis 60 Sekunden in 100 Stufen von je 0,6 Sekunden, bei Ausführungen C / G von 0 bis 6 Sekunden in 10 Stufen von je 0,6 Sekunden verändert werden.

Durch die Taste OK wird der Wert erfasst und verlustsicher abgespeichert (Speicherdauer ca. 3s). Es erfolgt ein Rücksprung in den Run-Modus.

Reset auf Werksdaten

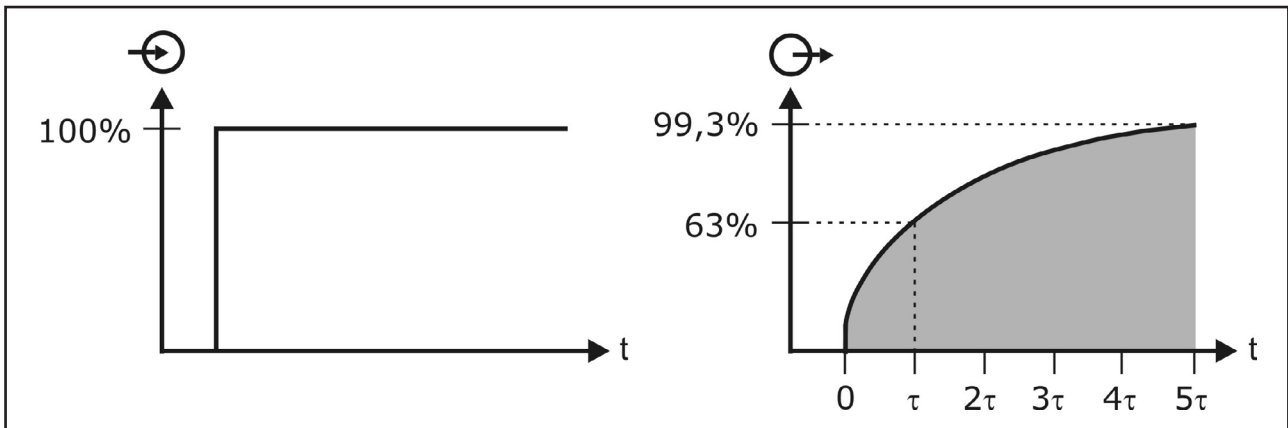
Bei Geräten der Ausführungen C / G wird ein Reset auf Werksdaten durch ca. 5 Sekunden andauerndes Drücken der Taste OK während eines Neustarts des Gerätes nach Wegnahme der Versorgungsspannung durchgeführt. Sämtliche kundenspezifische Abgleichdaten gehen verloren.

Achtung

Wird der untere Sensorbezugswert (Zero) höher als der obere Sensorbezugswert (Span) abgeglichen, so fällt das Ausgangssignal unter 3,8mA bzw. auf 0V. Auf der Anzeige erscheint solange EEEE, bis die Taste OK gedrückt wird. Der Abgleich ist nochmals korrekt (Zero < Span) durchzuführen.

Abgleich

Dämpfung



Die Dämpfung beeinflusst die Geschwindigkeit, mit der Anzeige, Ausgangssignal und Schaltausgänge auf Änderungen des Messsignals reagieren.

Der Verlauf von Anzeige und Ausgangssignal erfolgt in einer exponentiellen Kennlinie mit der Dämpfungszeitkonstante t .

Innerhalb des Zeitraumes t erhöht sich das Ausgangssignal um jeweils 63% der vorhandenen Abweichung.

Nach $5 t$ sind 99,3%, also nahezu der Endwert, erreicht.

Bei den Ausführung Typ A / B / E / F ist die Dämpfung einstellbar von 0...60 Sekunden in 100 Stufen von 0...100, wobei eine Stufe somit 0,6 Sekunden entspricht.

Die eingestellte Zeit (Wert x 0,6 Sekunden) entspricht $5 t$.

Bei den Ausführungen Typ C und G ist die Dämpfung einstellbar von 0...6 Sekunden in 10 Stufen von 0...10, wobei eine Stufe somit 0,6 Sekunden entspricht.

Die eingestellte Zeit (Wert x 0,6 Sekunden) entspricht $5 t$.

Offset Abgleich

Mit dem Offset Abgleich kann ein konstanter Wert zum Messwert hinzu addiert werden, um z.B. überlagerte Messsignale in einem druckbeaufschlagten System auszublenden.

Der gemessene Druck wird um den hier eingestellten Wert verschoben.

Es werden hierbei unterer und oberer Druckbezugswert um den gleichen Betrag verschoben.

Um z.B. bei einem einbaulageabhängigen angezeigten Druck von 0.004 eine Anzeige (Sollwert) von 0.000 bzw. ein Ausgangssignal von 4mA/0V zu erhalten, ist die Differenz zwischen Solldruckwert und angezeigten Druckwert ($0.000 - 0.004$) einzugeben.

Somit ist der Wert -0.004 einzugeben.

Min/Max-Abgleich

Abgleich mit anliegendem Signal – Nassabgleich

Beim Abgleich mit anliegendem Signal entspricht der abgegliche Signalnullpunkt einem Ausgangssignal von 4mA/0V und der abgegliche Signalendpunkt einem Ausgangssignal von 20mA/10V.

Es können auch Messsignale innerhalb des benötigten Messbereichs 0% und 100% angelegt werden z.B. bei 11% und bei 87% und dazu der benötigte Ausgangssignalwert eingestellt werden, z.B. 5,45mA und 14,44mA. Es erfolgt automatisch eine Weiterrechnung bis 4mA/0V und 20mA/10V. Je weiter die Punkte allerdings auseinander liegen desto genauer ist diese anschließende Berechnung.

Abgleich ohne anliegendem Signal – Trockenabgleich

Beim Abgleich ohne anliegenden Signal kann der benötigte Signalnull- bzw. Signalendpunkt den jeweiligen Analogsignalendwerten 4mA/0V und 20mA/10V zugewiesen werden.

Displayskalierung

Der Anzeigewert ist ein frei einstellbarer Zahlenwert mit frei einstellbarem Dezimalpunkt.

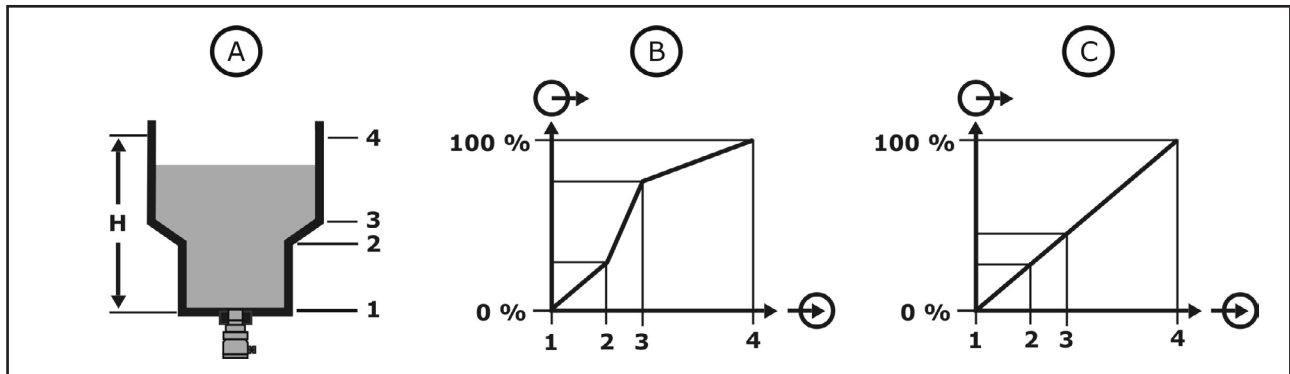
Der eingegebene Nullpunkt der Displayskalierung wird einem Ausgangssignal 4mA/0V zugeordnet.
Der eingegebene Endpunkt der Displayskalierung wird einem Ausgangssignal 20mA/10V zugeordnet.

Unterschreitet der Anzeigewert -999, so wird -EEE angezeigt.

Überschreitet der Anzeigewert 9999, so wird EEEE angezeigt.

Linearisierung

Durch die integrierte Linearisierungsfunktion ist es möglich, eine Linearisierung des Messsignals, z.B. zur Volumenberechnung bei konischen oder liegenden zylindrischen Behältern oder auch zur Durchflussberechnung durchzuführen.



A - Behälter mit Linearisierungspunkten 1 / 2 / 3 / 4

B - Kennlinie Druck - Füllstand unlinearisiert

C - Kennlinie Druck - Füllstand linearisiert

Die Linearisierung kann sowohl mit anliegendem Drucksignal als auch ohne anliegendem Drucksignal durchgeführt werden.

Linearisierung mit anliegendem Signal – Nassabgleich

Bei der Linearisierung mit anliegendem Signal wird je Linearisierungspunkt der momentane Druckwert erfasst und dem einzugebenden Anzeigewert zugewiesen.

Der einzugebende Anzeigewert sollte innerhalb dem in der Displayskalierung durch Zero und Span definierten Bereich liegen, kann jedoch von -999 bis 9999 eingestellt werden.

Der erste Linearisierungspunkt LP1 sollte, muss aber nicht dem Displaywert Zero zugewiesen werden, da dieser Displaywert dem Ausgangssignal 4mA/0V entspricht.

Der letzte Linearisierungspunkt sollte, muss aber nicht dem Displaywert Span zugewiesen werden, da dieser Displaywert dem Ausgangssignal 20mA/10V entspricht.

Linearisierung ohne anliegendem Signal – Trockenabgleich

Bei der Linearisierung ohne anliegendem Signal wird je Linearisierungspunkt ein gewünschter Druckwert eingegeben und dem gewünschten einzugebenden Anzeigewert zugewiesen.

Der einzugebende Druckwert entspricht dem Anzeigewert des Gerätes bei werksseitigem Displayabgleich.

Ist der Sensor werksseitig auf bar abgeglichen, so ist der Druck auch in bar einzugeben, entsprechendes gilt für mbar, psi oder auch andere Werksabgleiche.

Der einzugebende Anzeigewert sollte innerhalb dem in der Displayskalierung durch Zero und Span definierten Bereich liegen, kann jedoch von -999 bis 9999 eingestellt werden.

Der erste Linearisierungspunkt LP1 sollte, muss aber nicht dem Displaywert Zero zugewiesen werden, da dieser Displaywert dem Ausgangssignal 4mA/0V entspricht.

Der letzte Linearisierungspunkt sollte, muss aber nicht dem Displaywert Span zugewiesen werden, da dieser Displaywert dem Ausgangssignal 20mA/10V entspricht.

Programmierbeispiel

Das Gerät ist in einem Behälter nach obigem Schema eingebaut.

Da der Behälter eine konische Ausbuchtung hat, aber das Volumen angezeigt werden soll, muss der Ausgang des linearisiert werden.

Die Füllhöhe 1 entspricht dem vollen Messbereich des Sensors.

Der Ausgang (4...20mA) des Sensors ist an ein Anzeigegerät angeschlossen, das den Behälterinhalt in Liter anzeigt.

Bei der Programmierung mit anliegendem Signal kann wie folgt vorgegangen werden:

Im Menüpunkt LP_ des Linearisierungsmenüs den Wert 4 für 4 Linearisierungspunkte eingeben.

Menüpunkt MSig anwählen für Linearisierung mit anliegendem Signal

Da der Minimum-Punkt A bei leerem Behälter liegt, soll die werksseitige Minimumeinstellung übernommen werden.

Dazu wird bei Linearisierungspunkt LP1 durch Drücken der Taste OK die Werkseinstellung übernommen.

Der erste tatsächliche Linearisierungspunkt wird bei Position B am Behälter gelegt.

Dazu wird der Behälter bis B befüllt und die Anzeige und damit auch der Ausgangsstrom unter dem Linearisierungspunkt LP2 mit solange verstellt, bis auf dem nachgeschalteten Anzeigegerät die richtige Litermenge angezeigt wird.

Dieser Wert wird mit OK übernommen.

Danach ist der Behälter bis Position C zu befüllen, im Linearisierungspunkt LP3 wiederum der Anzeigewert bzw. Stromwert zu verstellen, bis das Anzeigegerät den richtigen Wert anzeigt.

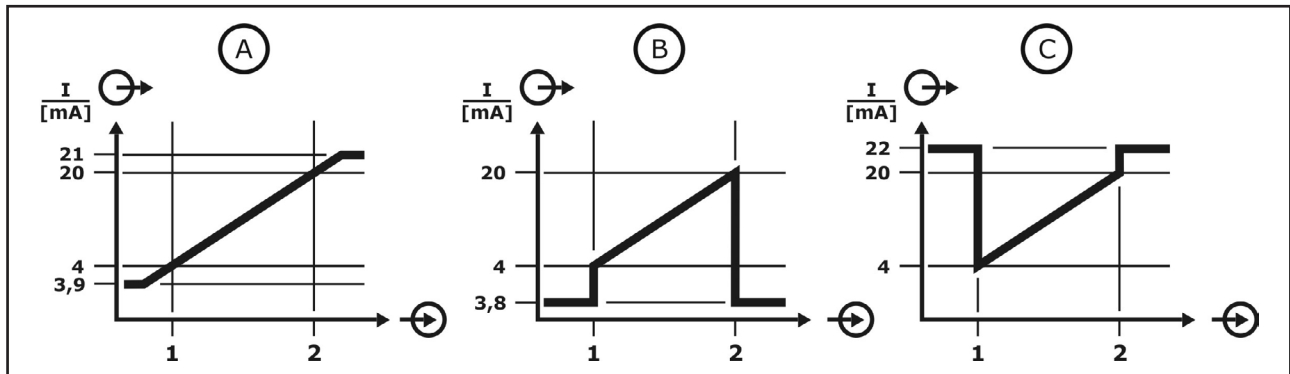
Dieser Wert wird mit OK übernommen.

Da Position D am Behälter dem Enddruck des Sensors entspricht, soll hier wieder die Werkseinstellung übernommen werden.

Ausgang Signalausgang Fehler Signal

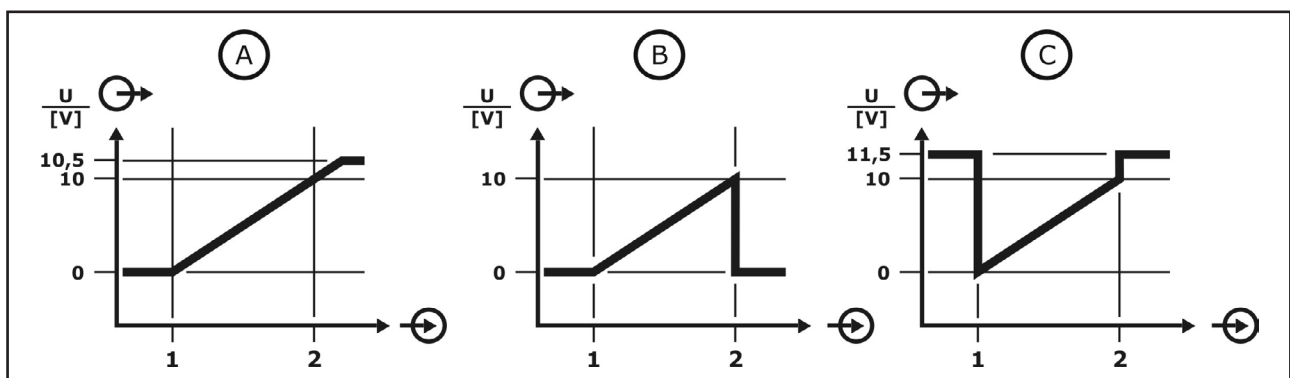
Definiert das analoge Ausgangssignal bzgl. Arbeitsbereich und falls Störungen registriert werden.

- Ausführung 4-20mA



A - Aus >> 3.9-21mA
B - 3.8mA
C - 22mA

- Ausführung 0-10V



A - Aus >> 0-10.5V
B - 0V
C - 11,25V

Signal invertieren

Invertiert, abhängig von der Ausführung, das analoge Ausgangssignal.

- 4-20mA >> 20-4mA
- 0-10V >> 10-0V

Simulation

Auf dem Signalausgang wird ohne Berücksichtigung des aktuellen Messwertes ein analoges Signal ausgegeben.

Der Eingabebereich ist beschränkt, abhängig von der eingestellten Betriebsart.

- 3.800 – 22.00mA (4-20mA)
- 0 – 11.25V (0-10V)

Schaltausgang S1 / S2

Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt die Funktionsrichtung des Schaltausganges.

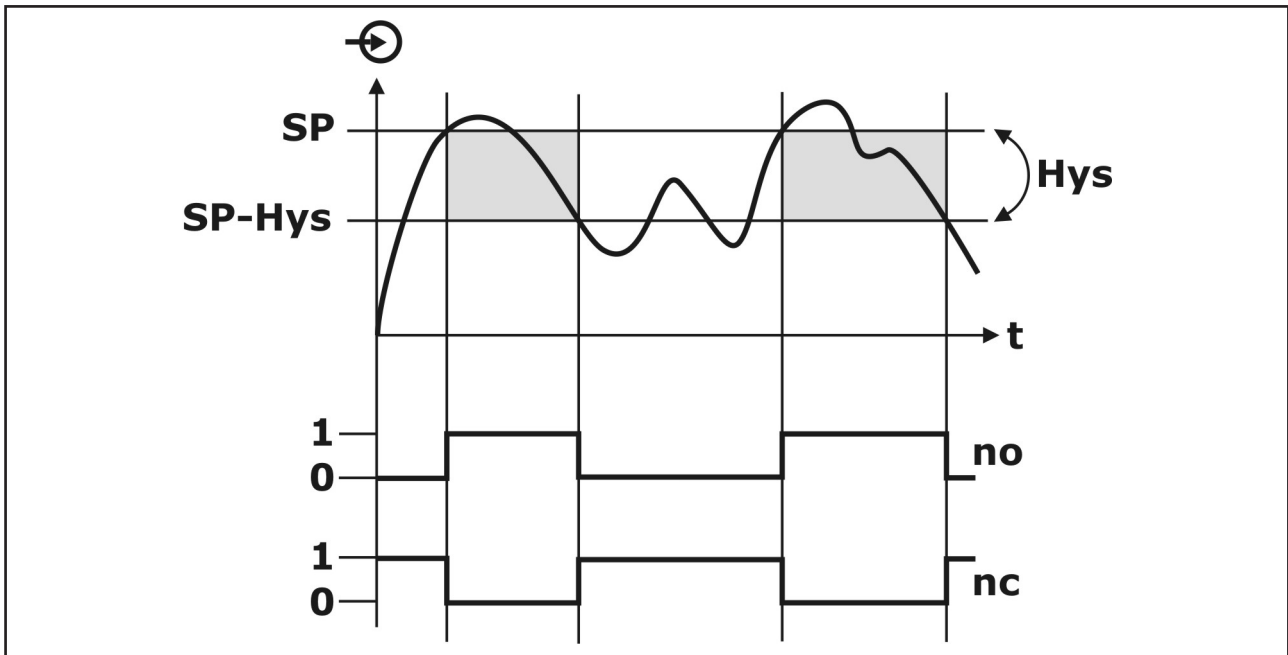
Schließer / NO

- Am Ausgang liegt kein Signal an, wenn die Schaltbedingung nicht erfüllt ist.
- Am Ausgang liegt ein Signal an, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist

Öffner / NC

- Am Ausgang liegt ein Signal an, wenn die Schaltbedingung nicht erfüllt ist.
- Am Ausgang liegt kein Signal an, wenn die Schaltbedingung erfüllt ist

Hysteresefunktion



Die Hysteresefunktion realisiert einen stabilen Schaltzustand, unabhängig von systembedingten Signalschwankungen um den eingestellten Sollwert.

Der Schaltbereich wird durch Angabe von Einschaltpunkt – SP – und Hysterese – HYS – für den jeweiligen Schaltausgang festgelegt.

Als Einschaltpunkt kann ein beliebiger Wert bezogen auf die eingestellte Anzeigeskalierung eingegeben werden, ebenso für die Hysterese.

Ein Minimalwert für die Hysterese, also den Abstand zwischen Ein- und Ausschaltpunkt, ist nicht vorgegeben.

Der Rückschaltpunkt ergibt sich aus Einschaltpunkt abzüglich Hysterese ($SP - HYS$).

Der Schaltausgang wird aktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Schaltpunkt überschreitet.

Der Schaltausgang wird deaktiviert, wenn der aktuelle Messwert den Rückschaltpunkt ($SP - HYS$) unterschreitet.

Störmelfunktion

Der Schaltausgang S1 kann alternativ auch in Störmelfunktion verwendet werden. Hierbei erfolgt dann eine Schaltreaktion, wenn das Ausgangssignal größer als 20mA/10V bzw. kleiner als 4mA/0V werden sollte.

Simulation

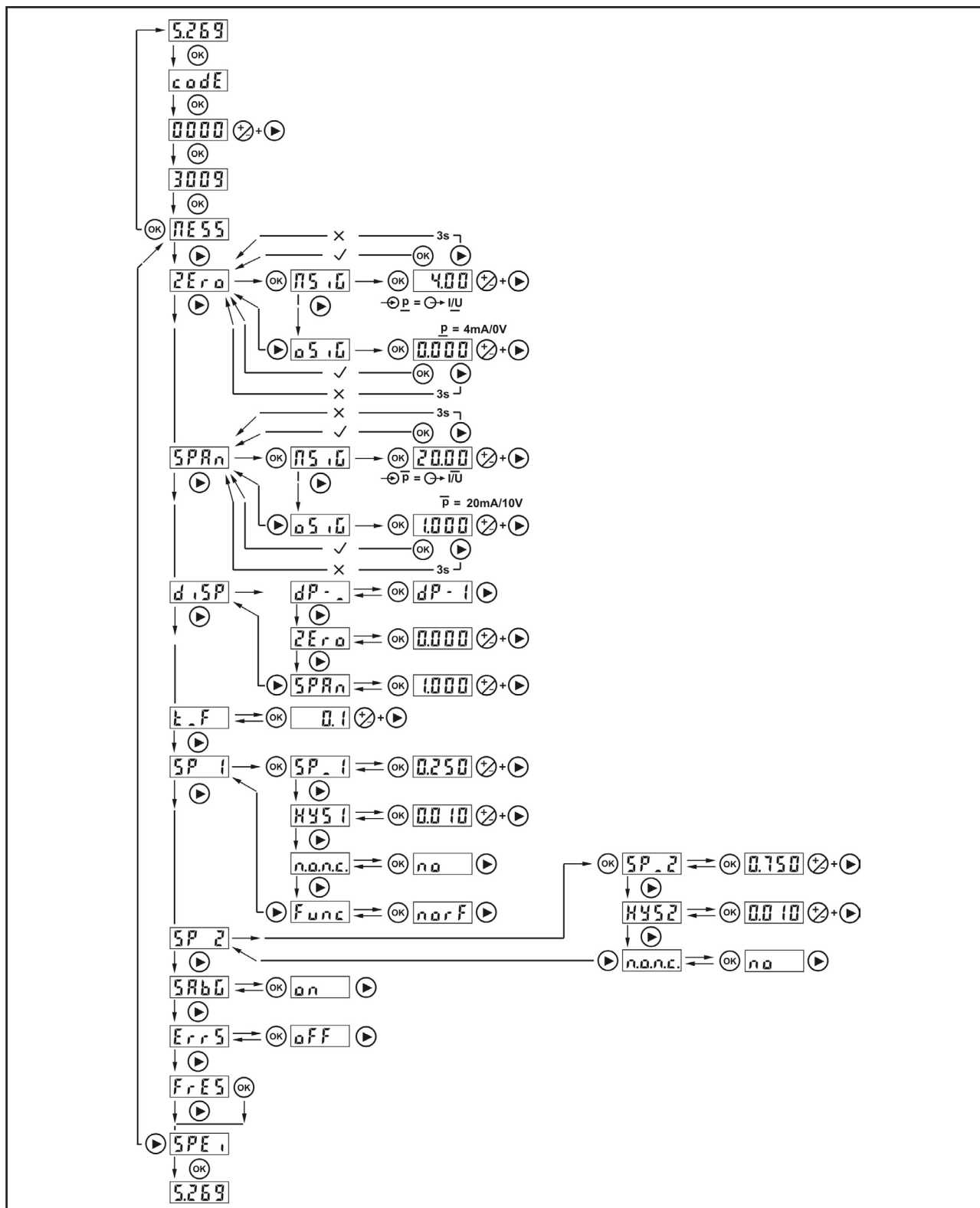
Der Schaltausgang wird ohne Berücksichtigung einer bereits bestehenden Aktivierung aktiviert bzw. deaktiviert.

Menüstruktur

Parameterübersicht

Menügruppe	Funktion	Eingabe	Beschreibung
code		3009	Passworteingabe für den Zugang zum Abgleichmenü
		2812	Passworteingabe für den Zugang zum Erweiterungsменю
		2611	Passworteingabe für den Zugang zum Linearisierungsменю

Abgleichmenü - Passwort 3009

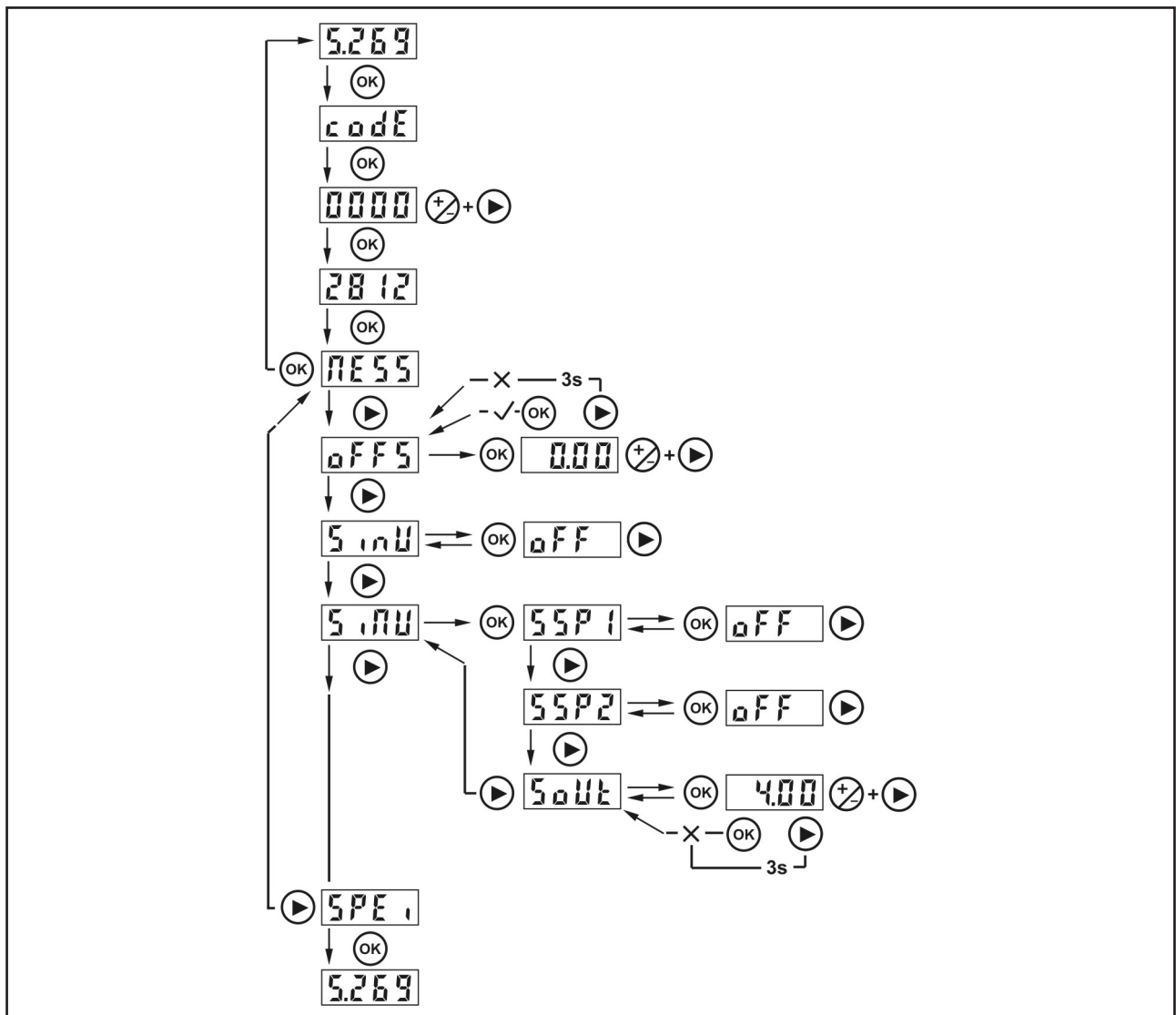


Parameterübersicht

Menügruppe	Funktion	Eingabe	Beschreibung
Z E r o			ABGLEICH ZERO – Unterer Druckbezugswert
	n s i G	4.00	<u>Abgleich unterer Druckbezugswert mit anliegendem Signal</u> Der aktuell anliegende Druckwert wird als unterer Druckbezugswert übernommen. Das über die Bedientasten +/- und > beliebig veränderbare Ausgangsströmsignal von 4mA/0V wird diesem Druckbezugswert zugewiesen. Abgleichbereich 3,9mA bis 21mA / 0V bis 10,5V. Bei Ausgangssignal 0...10V entspricht 4.00 der Spannung von 0V und 20.00 der Spannung von 10V.
	a s i G	0.000	<u>Abgleich unterer Druckbezugswert ohne anliegendes Signal</u> Der frei einstellbare Druckwert, bezogen auf den Sensorenennmessbereich, wird als unterer Druckbezugswert übernommen. Der Zero-Wert der Anzeige bezieht sich auf diesen Druckbezugswert. Der untere Ausgangssignalendwert, 4mA/0V, bezieht sich auf diesen Druckbezugswert.
S P a n			ABGLEICH SPAN – Oberer Druckbezugswert
	n s i G	20.00	<u>Abgleich oberer Druckbezugswert mit anliegendem Signal</u> Der aktuell anliegende Druckwert wird als oberer Druckbezugswert übernommen. Das über die Bedientasten +/- und > beliebig veränderbare Ausgangsströmsignal von 20mA/10V wird diesem Druckbezugswert zugewiesen. Abgleichbereich 3,9mA bis 21mA / 0...10,5V. Bei Ausgangssignal 0...10V entspricht 4.00 der Spannung von 0V und 20.00 der Spannung von 10V.
	a s i G	1.000	<u>Abgleich oberer Druckbezugswert ohne anliegendes Signal</u> Der frei einstellbare Druckwert, bezogen auf den Sensorenennmessbereich, wird als oberer Druckbezugswert übernommen. Der Span-Wert der Anzeige bezieht sich auf diesen Druckbezugswert. Der obere Ausgangssignalendwert, 20mA/10V, bezieht sich auf diesen Druckbezugswert.
d i s P			DISPLAY
	d P -	d P - 0	Kein Dezimalpunkt, der Messwert wird ohne Dezimalstelle angezeigt
		d P - 1	Ein Dezimalpunkt, der Messwert wird mit einer Dezimalstelle angezeigt
		d P - 2	Zwei Dezimalpunkte, der Messwert wird mit zwei Dezimalstellen angezeigt
		d P - 3	Drei Dezimalpunkte, der Messwert wird mit drei Dezimalstellen angezeigt
	Z E r o		Frei einstellbarer unterer Anzeigewert. Dieser entspricht einem Ausgangssignal von 4mA/0V. Unterschreitet die Anzeige -999, so wird -EEE angezeigt.
t _ F			FILTERZEITKONSTANTE
		t	Eingabe der Systemdämpfung zur Ausblendung von kurzen Druckschlägen oder auch zur Beruhigung von zyklisch schwankenden Drucksignalen. Der Einstellbereich umfasst 0...60 Sekunden, in 100 Schritten von 0,6 Sekunden
S P 1			SCHALTAUSGANG 1
	S P _ 1	0.250	Anzeigewert, bei dem der Schaltausgang aktiv geschaltet wird.
	H Y S 1	0.005	Schaltpunkthysterese des Schaltausgangs bezogen auf den Anzeigebereich.
	n o n c	n o	Der Schaltausgang arbeitet im Arbeitsstromprinzip bzw. als Schließer – no normally open
		n c	Der Schaltausgang arbeitet im Ruhestromprinzip bzw. als Öffner – nc normally closed
	F u n c	n o r F	Normalfunktion – Der Schaltausgang arbeitet in Hysteresefunktion
S P 2			SCHALTAUSGANG 2
	S P _ 2	0.750	Anzeigewert, bei dem der Schaltausgang aktiv geschaltet wird.
	H Y S 2	0.005	Schaltpunkthysterese des Schaltausgangs bezogen auf den Anzeigebereich.
	n o n c	n o	Der Schaltausgang arbeitet im Arbeitsstromprinzip bzw. als Schließer – no normally open
		n c	Der Schaltausgang arbeitet im Ruhestromprinzip bzw. als Öffner – nc normally closed

SAbG			SCHNELLABGLEICH
		on	Freigabe des Schnellabgleichs des unteren und oberen Druckbezugspunktes mit anliegendem Signal, sowie der Einstellung der Dämpfung durch Tastenkombinationen
		oFF	Sperrung des Schnellabgleichs des unteren und oberen Druckbezugspunktes mit anliegendem Signal, sowie der Einstellung der Dämpfung durch Tastenkombinationen
ErrS			FEHLERSIGNAL
		oFF	Das Ausgangssignal arbeitet linear im Bereich von 3,9mA bis 21,0mA/0V bis 10,5V. Eine Signalausgabe jenseits dieser Grenzen ist nicht möglich, die Endwerte werden bei Überschreitung gehalten. Eine Fehlersignalstromausgabe bei Über- bzw. Unterschreitung erfolgt nicht.
		F538	Das Ausgangssignal arbeitet linear im Bereich von 4,0mA bis 20,0mA/0V bis 10V. Bei Unterschreitung von 4mA/0V bzw. bei Überschreitung von 20mA/10V wird ein konstantes Signal von 3,8mA/0V ausgegeben.
		F522	Das Ausgangssignal arbeitet linear im Bereich von 4,0mA bis 20,0mA/0V bis 10V. Bei Unterschreitung von 4mA/0V bzw. bei Überschreitung von 20mA/10V wird ein konstantes Signal von 22mA/11,25V ausgegeben.
FrES			Factory Reset – Rücksetzen aller Parameter auf Werkseinstellung
SPEI			Speichern – Verlustsicheres Speichern aller Parameter

Erweiterungsmenü - Passwort 2812

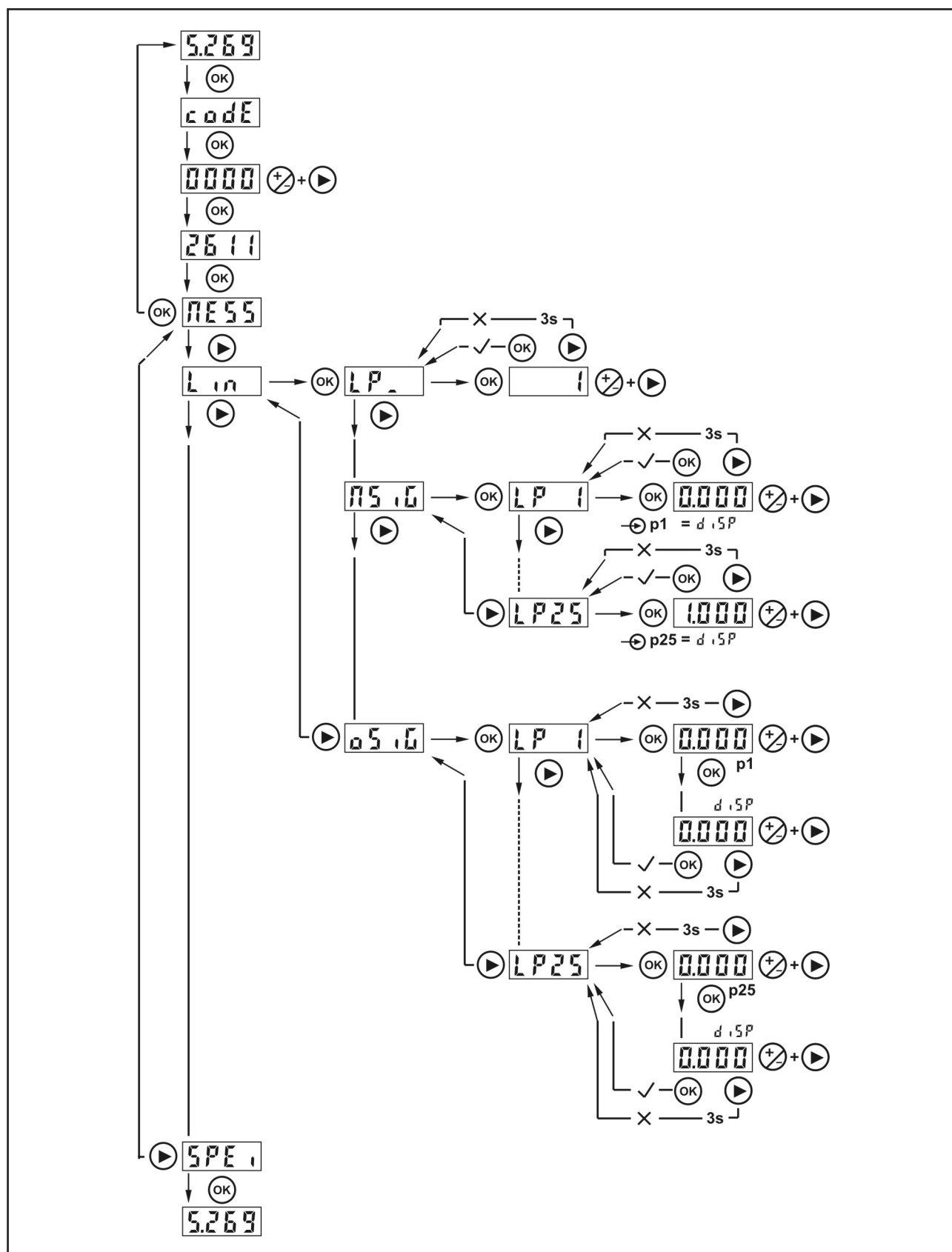


Parameterübersicht

Menügruppe	Funktion	Eingabe	Beschreibung
OFFS			OFFSET
		0.000	Der gemessene Druck wird um den hier eingestellten Wert verschoben. Es werden hierbei unterer und oberer Druckbezugswert um den gleichen Betrag verschoben. Um z.B. bei einem einbaulageabhängigen angezeigten Druck von 0.004 eine Anzeige (Sollwert) von 0.000 bzw. ein Ausgangssignal von 4mA/0V zu erhalten, ist die Differenz zwischen Solldruckwert und angezeigten Druckwert (0.000 – 0.004) einzugeben. Somit ist der Wert -0.004 einzugeben.
SIGN			SIGNALINVERTIERUNG
		ON	Das Ausgangssignal verhält sich gemäß der Zuordnung des Abgleichs >> 4...20mA/0...10V
		OFF	Das Ausgangssignal verhält sich umgekehrt zur Zuordnung des Abgleichs >> 20...4mA/10...0V.
SIMU			SIMULATION
	SP1	ON	Schaltpunkt 1 eingeschaltet
		OFF	Schaltpunkt 1 ausgeschaltet
	SP2	ON	Schaltpunkt 2 eingeschaltet
		OFF	Schaltpunkt 2 ausgeschaltet
	SOULT	4.00	Das analoge Ausgangssignal kann beliebig über den gesamten nutzbaren Bereich von 3,8mA bis 22mA/0bis11,25 V simuliert werden. Bei Ausgangssignal 0...10V entspricht 4.00 der Spannung von 0V und 20.00 der Spannung von 10V.

Linearisierungsmenü - Passwort 2611

Menüstruktur



Parameterübersicht

Menügruppe	Funktion	Eingabe	Beschreibung
Lin			LINEARISIERUNG
	LP		Es können zwischen 2 und 25 Linearisierungspunkte verwendet werden.
	NS	0.00	Bei jedem Linearisierungspunkt (1 bis 25) wird der aktuelle anliegende Druckwert dem angezeigten, einstellbaren Anzeigewert zugewiesen. Der Einstellbereich des Anzeigewertes ist in der Displayskalierung festgelegt. In der Displayskalierung entspricht der Wert Zero dem Ausgangssignal 4mA/0V, bzw. der Wert Span dem Ausgangssignal 20mA/10V.
	OS	0.000	Bei jedem Linearisierungspunkt (1 bis 25) ist im ersten Fenster der beim jeweiligen gewünschten Druckwert (werksseitige Anzeigeskalierung) anzuzeigende Anzeigewert einzugeben.
		0.000	Im zweiten Fenster ist der gewünschte neue Anzeigenwert einzugeben, dem der zuvor eingestellte Druckwert zugewiesen wird. Der Einstellbereich des Anzeigewertes ist in der Displayskalierung festgelegt. In der Displayskalierung entspricht der Wert Zero dem Ausgangssignal 4mA/0V, bzw. der Wert Span dem Ausgangssignal 20mA/10V.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Bestimmte Medien können zu Ansatzbildungen auf der Membrane führen.

Festsitzende Ablagerungen können zu Fehlmessungen führen.

Bei ansatzbildenden Medien ist die Membrane regelmäßig z.B. mit klarem Wasser zu reinigen.

Verwenden Sie zur Reinigung keine spitzen Werkzeuge oder aggressive Chemikalien.

Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen.

Falls das Gerät zur Reparatur eingeschickt werden muss, sind folgende Informationen beizulegen:

- Eine exakte Beschreibung der Anwendung.
- Die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Produkts.
- Eine kurze Beschreibung des aufgetretenen Fehlers.

Bevor das Gerät zur Reparatur eingeschickt wird, sind folgende Maßnahmen zu ergreifen:

- Alle anhaftenden Produktreste sind zu entfernen. Das ist besonders wichtig, wenn das Produkt gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv usw.
- Eine Rücksendung ist zu unterlassen, wenn es nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Produkte vollständig zu entfernen, weil es z. B. in Ritzen eingedrungen oder durch Kunststoff diffundiert sein kann.

Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Versorgungsspannung U_S	<u>2-Leiter 4...20mA - Elektronik Ausgang Typ A / B</u> $14,5V_{DC}...45V_{DC}$, verpolungsgeschützt <u>2-Leiter 4...20mA - Elektronik Ausgang Typ C / D</u> $10,5V_{DC}...45V_{DC}$, verpolungsgeschützt <u>ATEX – 2-Leiter 4...20mA - Elektronik Ausgang Typ A / B</u> $14,5V_{DC}...30V_{DC}$, verpolungsgeschützt <u>ATEX – 2-Leiter 4...20mA - Elektronik Ausgang Typ C / D</u> $10,5V_{DC}...30V_{DC}$, verpolungsgeschützt <u>3-Leiter 0...10V - Elektronik Ausgang Typ E / F / G / H</u> $14,5V_{DC}...45V_{DC}$, verpolungsgeschützt <u>ATEX – 3-Leiter 0...10V - Elektronik Ausgang Typ E / F / G / H</u> $14,5V_{DC}...30V_{DC}$, verpolungsgeschützt
Restwelligkeit U_{pp}	$\leq 2V_{pp} / U_{Smin} \leq U_S \leq U_{Smax}$
Stromaufnahme I_{In}	<u>2-Leiter 4...20mA - Elektronik Ausgang Typ A / B / C / D</u> $\leq 22mA$ ($S1/S2 I_{S-Out}=0mA$) <u>3-Leiter 0...10 V - Elektronik Ausgang Typ E / F / G / H</u> $\leq 10mA$ ($S1/S2 I_{S-Out}=0mA$)
Isolation	$\geq 10M\Omega$ ($100V_{DC}$) / $\geq 500V_{AC}$

Ausgang Signal 4...20mA

Arbeitsbereich I_{Out}	3,9mA...21mA, min. 3,8mA, max. 22mA
Signalaufösung	$\leq 1\mu A$
Zulässige Bürde R_L	<u>Elektronik Ausgang Typ A / B</u> $\leq ((U_S - 14,5V) / 22mA) \Omega$ <u>Elektronik Ausgang Typ C / D</u> $\leq ((U_S - 10,5V) / 22mA) \Omega$
Sprungantwortzeit T_{90}	$\leq 35ms$ ($t_d = 0s$ / typ. $\leq 70ms$)
Bereitschaftszeit t_{On}	$\leq 1s$

Ausgang Signal 0...10V

Arbeitsbereich U_{Out}	0V...10,5V, min. 0V, max. 11,25V
Signalaufösung	$\leq 1mV$
Zulässige Bürde R_L	$\geq U_{Out} / 5mA$
Sprungantwortzeit T_{90}	$\leq 35ms$ ($t_d = 0s$ / typ. $\leq 70ms$)
Bereitschaftszeit t_{On}	$\leq 1s$

Ausgang Schaltausgang

Funktion	PNP-schaltend auf +L
Ausgangsspannung U_{Out}	$U_{Out} \geq U_S - 2V$
Ausgangsstrom I_l	$0... \leq 250mA$, strombegrenzt, kurzschlussfest
Sprungantwortzeit T_{90}	$\leq 35ms$ ($t_d = 0s$ / typ. $\leq 70ms$)
Anstiegszeit T_{90}	$< 700\mu s$ ($R_l < 3k\Omega$ / $I_{Out} > 4,5mA$)
Bereitschaftszeit t_{On}	$\leq 1s$
Schaltzyklen	$\geq 100.000.000$

Messgenauigkeit

Referenzbedingungen	EN/IEC 60770-1
Temperatur T_a/T_p	+25°C ±4°C, konstant
Feuchte ϕ	50% ±30% r.F., konstant
Umgebungsdruck p_a	960kPa ±50kPa, konstant
Kalibrierlage	Membrane unten, horizontal ±1%, konstant
Versorgungsspannung U_s	24V _{DC} ±3V _{DC} , konstant
Anwärmzeit t_{on}	≥ 240s

Kennlinienabweichung ^{3) 5) 6) 12)}	≤ ±0,15% / ±0,5% FS ²⁾
Nichtlinearität ^{6) 12)}	≤ ±0,05% / ±0,4% FS ²⁾
Hysterese ^{6) 12)}	≤ ±0,1% FS ²⁾
Versorgungsspannungseinfluss	≤ ±0,02% FS ²⁾ / 10V
Langzeitdrift ^{6) 12)}	≤ ±0,2% FS ²⁾ / Jahr - nicht kumulativ
Temperaturabweichung ^{6) 12)}	$T_k^{(4)} \frac{\text{Nullpunkt}}{\text{Spanne} - \text{Messbereich}} < 40\text{bar}$ ≤ ±0,2% FS ²⁾ / 10 K (0...80°C)
	≤ ±0,4% FS ²⁾ / 10 K (-40...0°C / +80...+125°C)
	$T_k^{(4)} \frac{\text{Nullpunkt}}{\text{Spanne} - \text{Messbereich}} \geq 40\text{bar}$ ≤ ±0,2% FS ²⁾ / 10 K (-40...100°C)
	≤ ±0,4% FS ²⁾ / 10 K (+100...+125°C)

Einbaulage

Maximale Abweichung ¹⁰⁾	≤ 4 mbar
	Prozessanschluss G1" ≤ 10 mbar

²⁾ Bezogen auf Nennmessspanne bzw. Full Scale (FS)

³⁾ Nichtlinearität + Hysterese + Wiederholbarkeit

⁴⁾ T_k = Temperaturkoeffizient

⁵⁾ Grenzpunkteinstellung nach EN/IEC 60770-1

⁶⁾ Spezifikation für TD ⁷⁾ = 1 (eingestellte Messspanne = Nennmessspanne).

Spezifikation für TD ⁷⁾ ≥ 1 (eingestellte Messspanne ≤ Nennmessspanne) = Spezifikation bei Nennmessspanne x TD ⁷⁾

⁷⁾ Turn-Down TD = Nennmessspanne (FS ²⁾) / eingestellte Messspanne

¹⁰⁾ Gerät um 180° gedreht, Prozessanschluss zeigt nach oben

¹²⁾ Höhere Werte bei Sondermessbereich

Prozessbedingungen

Der zulässige Prozesstemperaturbereich ergibt sich aus der Kombination von Standardbereich, Erweiterung und Einschränkung, wobei der Bereich durch die engste Beschränkung bestimmt wird.

Prozesstemperatur	-40°C...+100°C
	<u>Erweiterung</u> Temperaturentkoppler → -40°C...+125°C
	<u>Einschränkung</u> Dichtung – NBR → -25°C...+120°C Dichtung – FPM → -25°C...+200°C Dichtung – EPDM → -40°C...+140°C ATEX – siehe Abschnitt „Besondere Sicherheitshinweise“

Prozessdruck [R] Relativdruck [A] Absolutdruck	<i>Druckbereich</i>	<i>Über-/Berstdruck</i>	<i>Unterdruck</i>
	-1...0 bar [R]	5 bar / 6 bar	0 bar [A]
	-1...+1 bar [R]	10 bar / 12 bar	0 bar [A]
	0...0,4 bar [R/A]	2 bar / 2,4 bar	0 bar [A]
	0...1 bar [R/A]	5 bar / 6 bar	0 bar [A]
	0...4 bar [R/A]	17 bar / 20,5 bar	0 bar [A]
	0...6 bar [R/A]	35 bar / 42 bar	0 bar [A]
	0...10 bar [R/A]	35 bar / 42 bar	0 bar [A]
	0...16 bar [R/A]	35 bar / 42 bar	0 bar [A]
	0...25 bar [R/A]	80 bar / 96 bar	0 bar [A]
	0...40 bar [R/A]	80 bar / 400 bar	0 bar [A]
	0...60 bar [R/A]	80 bar / 400 bar	0 bar [A]
	0...100 bar [R/A]	200 bar / 800 bar	0 bar [A]
	0...160 bar [R/A]	320 bar / 1000 bar	0 bar [A]
	0...250 bar [R/A]	500 bar / 1200 bar	0 bar [A]
	0...320 bar [R/A]	800 bar / 1700 bar	0 bar [A]
	0...400 bar [R/A]	800 bar / 1700 bar	0 bar [A]
	0...600 bar [R/A]	1200 bar / 2400 bar	0 bar [A]
	0...1000 bar [R/A]	1500 bar / 3000 bar	0 bar [A]
	<u>Messbereich 0...400 bar / 0...600 bar - Membrane frontbündig</u> Tabellenwert gültig nur bei Abdichtung mittels Dichtring unterhalb vom Sechskant, sonst max. 1500 bar.		

Umgebungsbedingungen

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ergibt sich aus der Kombination von Standardbereich und Erweiterung, wobei der Bereich durch die engste Beschränkung bestimmt wird.

Umgebungstemperatur	-40°C...+85°C
	<u>Einschränkung</u> Anschlussgehäuse PBT >> -25°C...+85°C Anschlusskabel PE >> -40°C...+70°C ATEX – siehe Abschnitt „Besondere Sicherheitshinweise“
Schutzart	IP65/IP67 (EN/IEC 60529)
Klimaklasse	4K4H [-20...+55°C / 4...100%] (EN/IEC 60721-3-4)
Stoßfestigkeit	15 g [11ms] (EN/IEC 60068-2-27)
Schwingungsfestigkeit	4 g [10 - 500 Hz] (EN/IEC 60068-2-6)
EM – Verträglichkeit	Betriebsmittel Klasse B / Industriebereich (EN/IEC 61326)

Mechanische Daten

Druckzyklen	≥ 10.000.000 (0%...100% Nennmessspanne)
Anzugsdrehmoment	≤ 50Nm
Gewicht	Je nach Ausführung

Werkstoffe - prozessberührend

Membrane	<u>Prozessanschluss frontbündig</u> Stahl 1.4571/316Ti
	<u>Messbereich ≥ 40 bar</u> Stahl 1.4571/316Ti
	<u>Messbereich < 40 bar</u> Stahl 1.4542/630 -1.4534/SI13800
Prozessanschluss	Stahl 1.4571/316Ti
Dichtungen	NBR – Nitril-Butadien-Kautschuk FPM – Fluorelastomer (Viton®) EPDM – Ethylen-Propylen-Dienmonomer

Werkstoffe - nicht prozessberührend

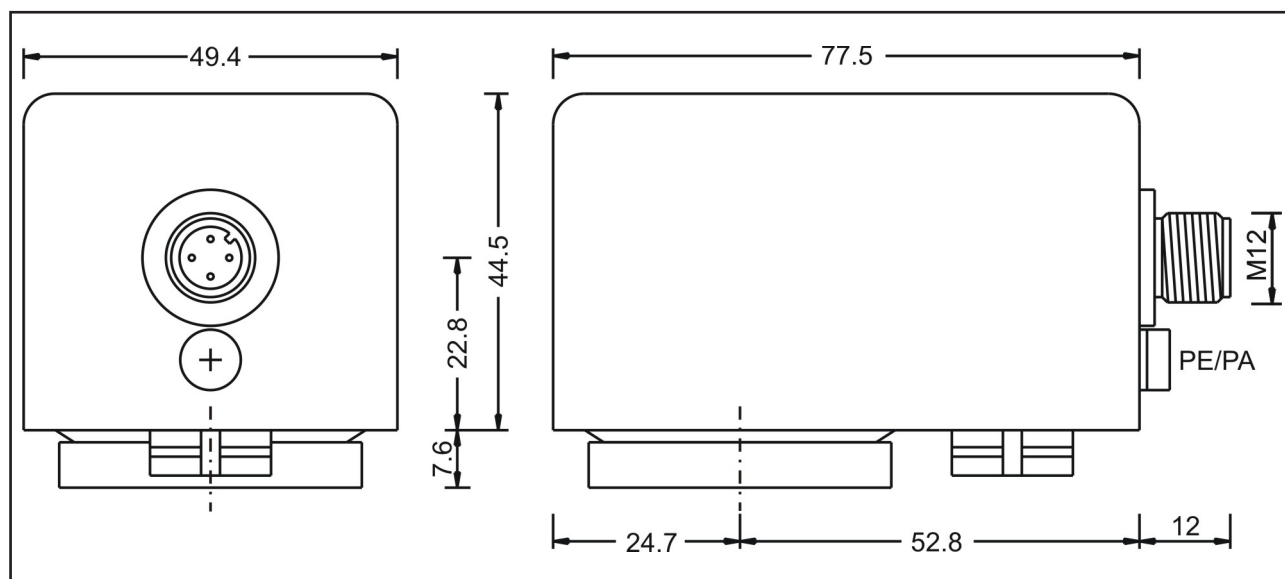
Anschlussgehäuse	CrNi-Stahl PBT – Polybutylenterephthalat POM – Polyoxymethylen (Delrin®)
	<u>Elektrischer Anschluss Typ A – Klemmraum</u> Sichtfenster PC – Polycarbonat
Bedienoberfläche	PES – Polyester
Elektrisches Anschlusselement	<u>Elektrischer Anschluss Typ S – Stecker M12</u> Gerätestecker CrNi-Stahl / PUR
	<u>Elektrischer Anschluss Typ K – Kabelabgang</u> Kabelverschraubung PA Dichtung CR / NBR Kabelmantel PE
	<u>Elektrischer Anschluss Typ A – Klemmraum</u> Kabelverschraubung PA Dichtung CR / NBR
Druckausgleichselement	Gehäuse PA - Polyamid Membrane ePTFE
Dichtungen	FPM – Fluorelastomer (Viton®) Silikon
Temperaturentkoppler	CrNi-Stahl

Maßzeichnungen

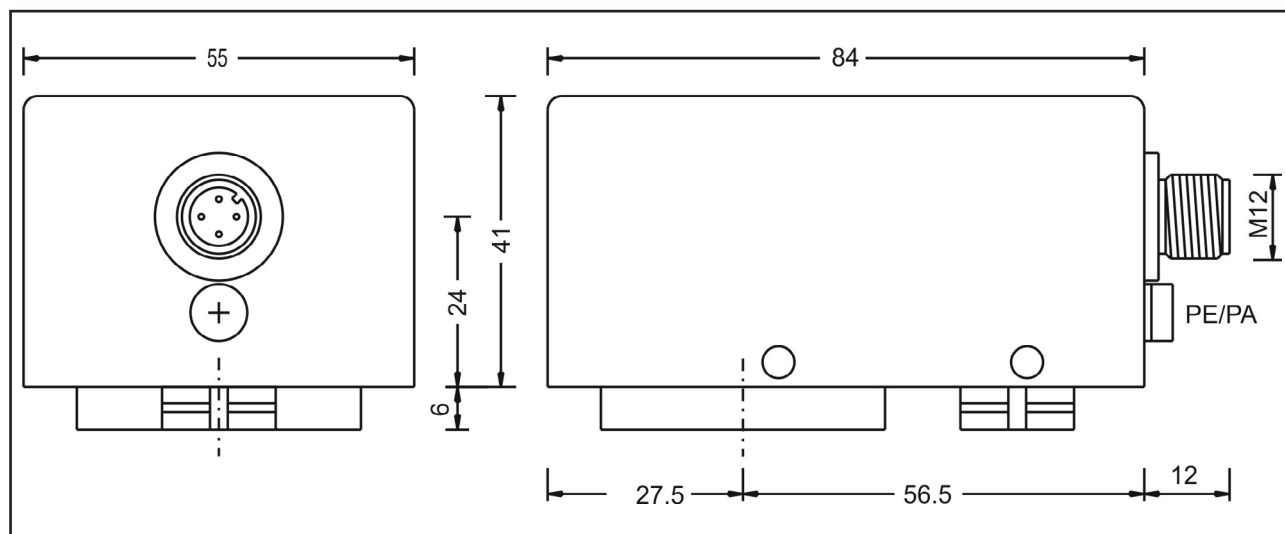
Anschlussgehäuse

Elektrischer Anschluss Typ S - Stecker M12

Werkstoff Anschlussgehäuse Typ A - PBT

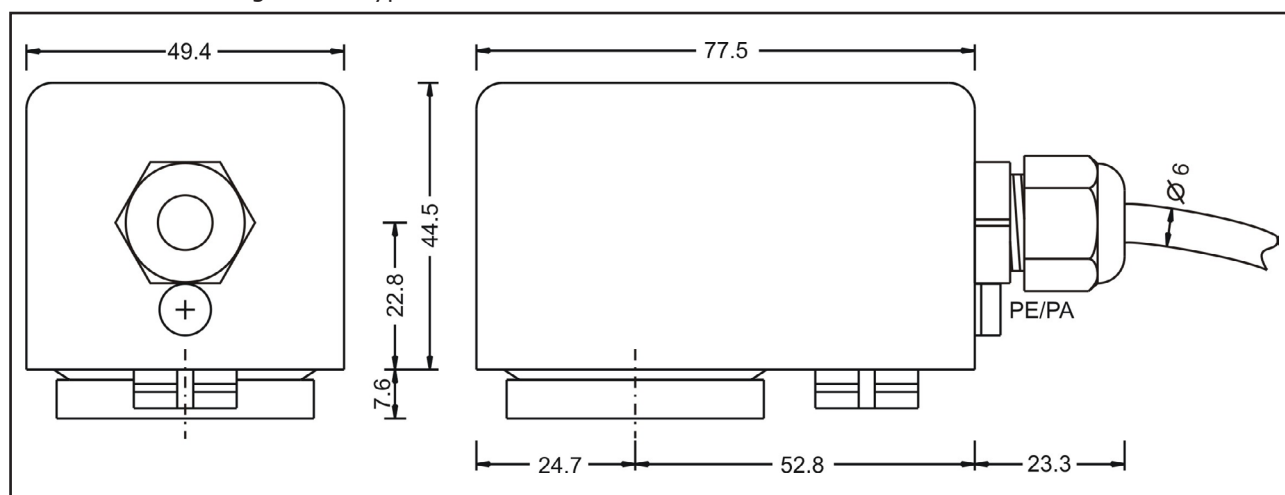


Werkstoff Anschlussgehäuse Typ C - CrNi-Stahl

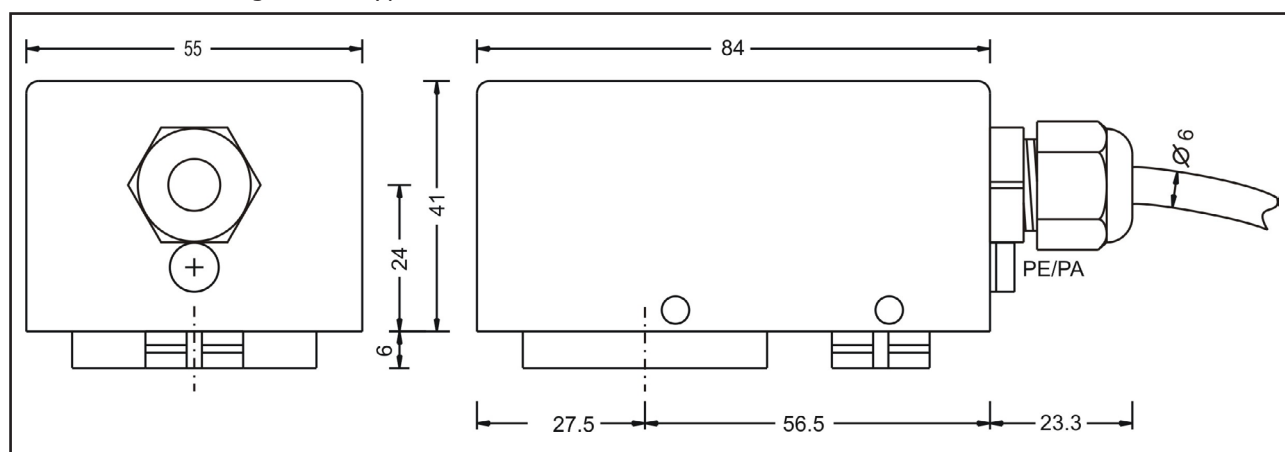


Elektrischer Anschluss Typ K - Kabelabgang

Werkstoff Anschlussgehäuse Typ A - PBT

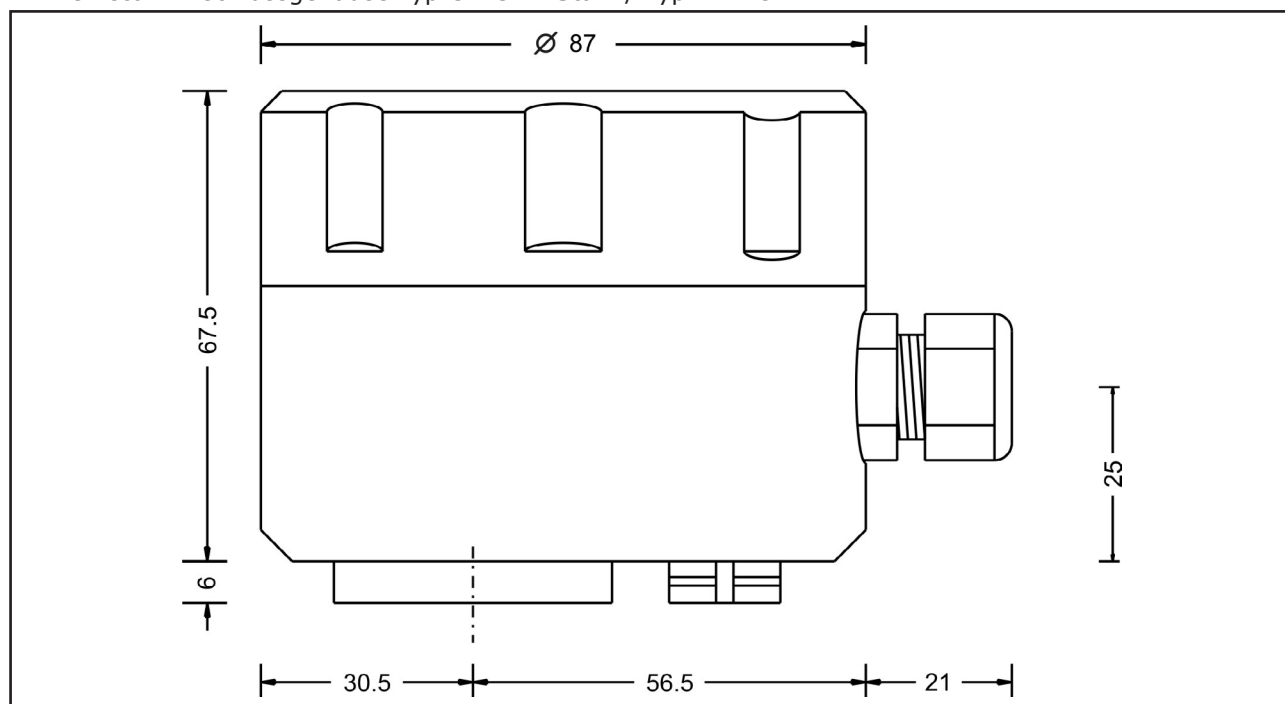


Werkstoff Anschlussgehäuse Typ C - CrNi-Stahl

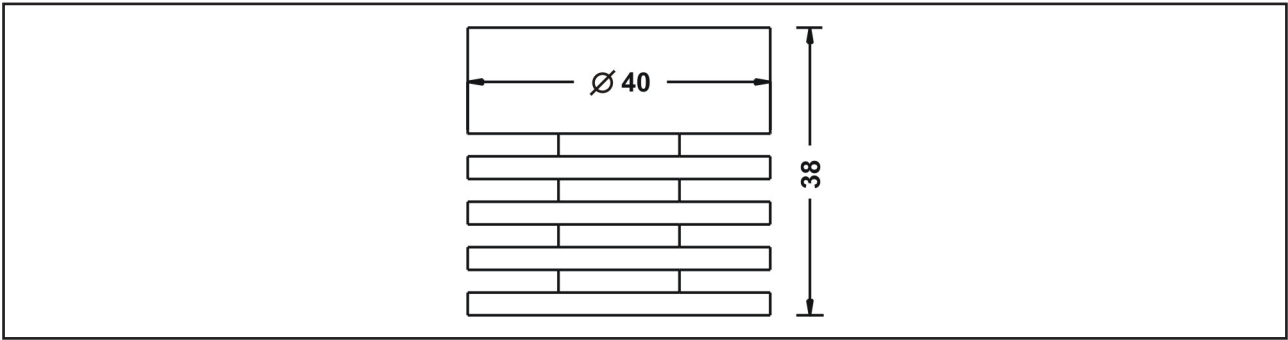


Elektrischer Anschluss Typ A - Klemmraum

Werkstoff Anschlussgehäuse Typ C - CrNi-Stahl / Typ D - POM

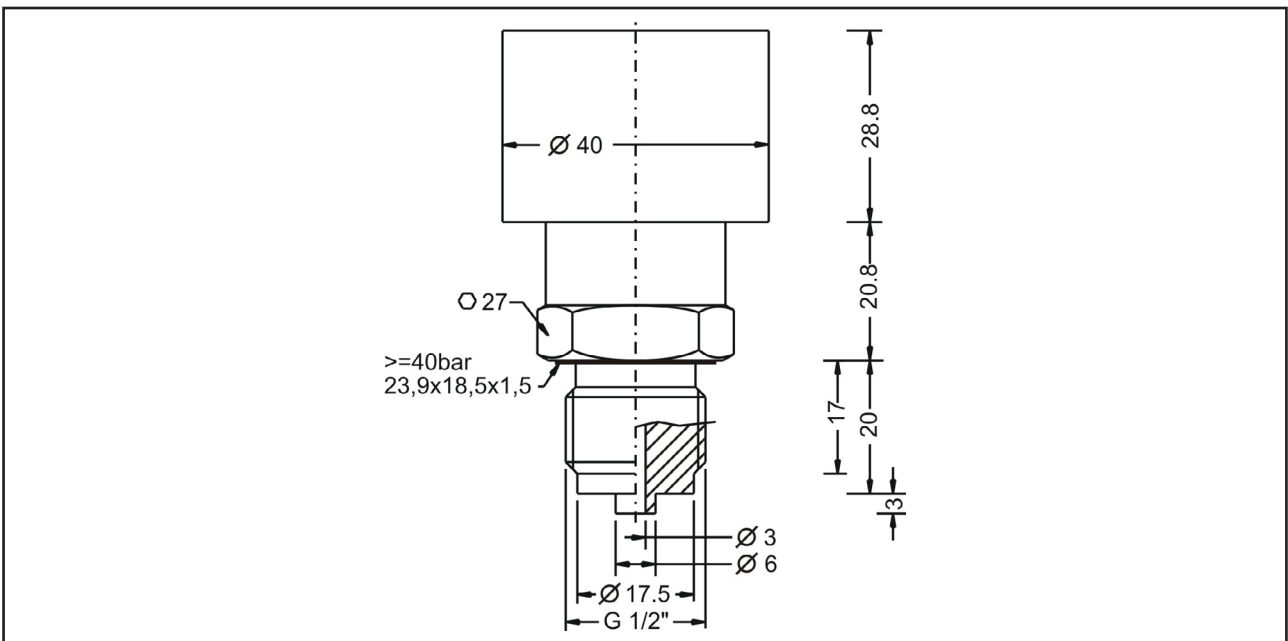


Temperaturentkoppler

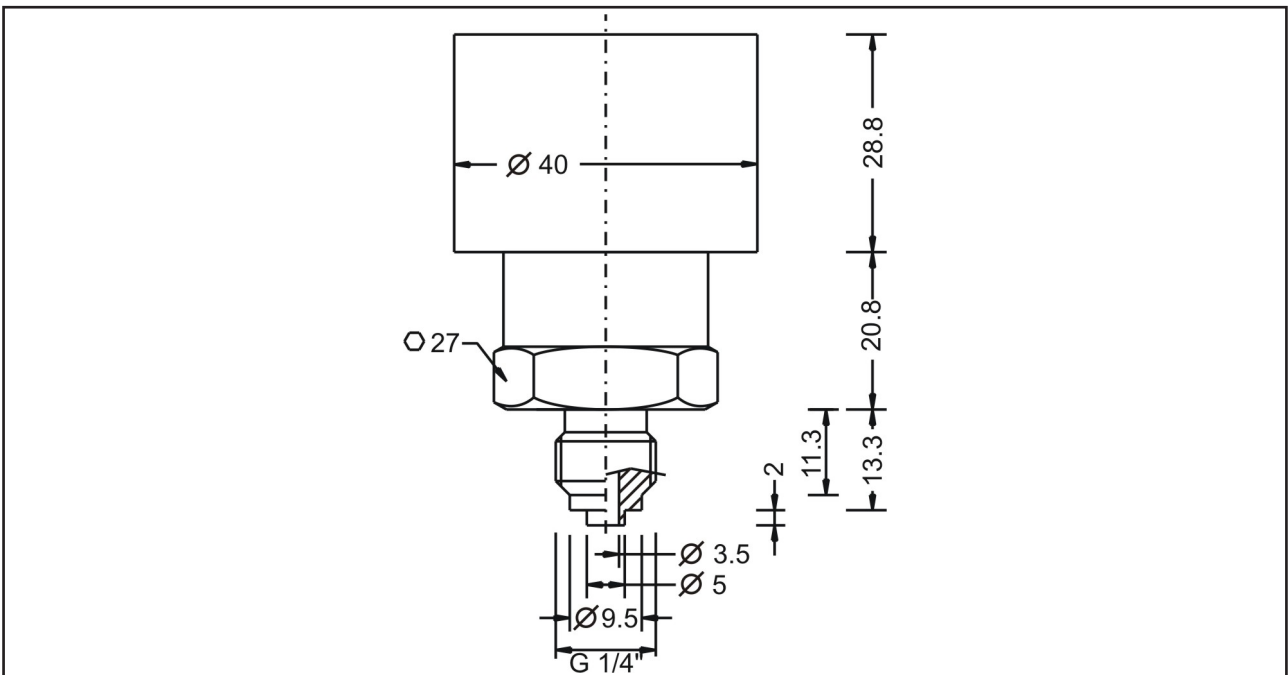


Prozessanschluss

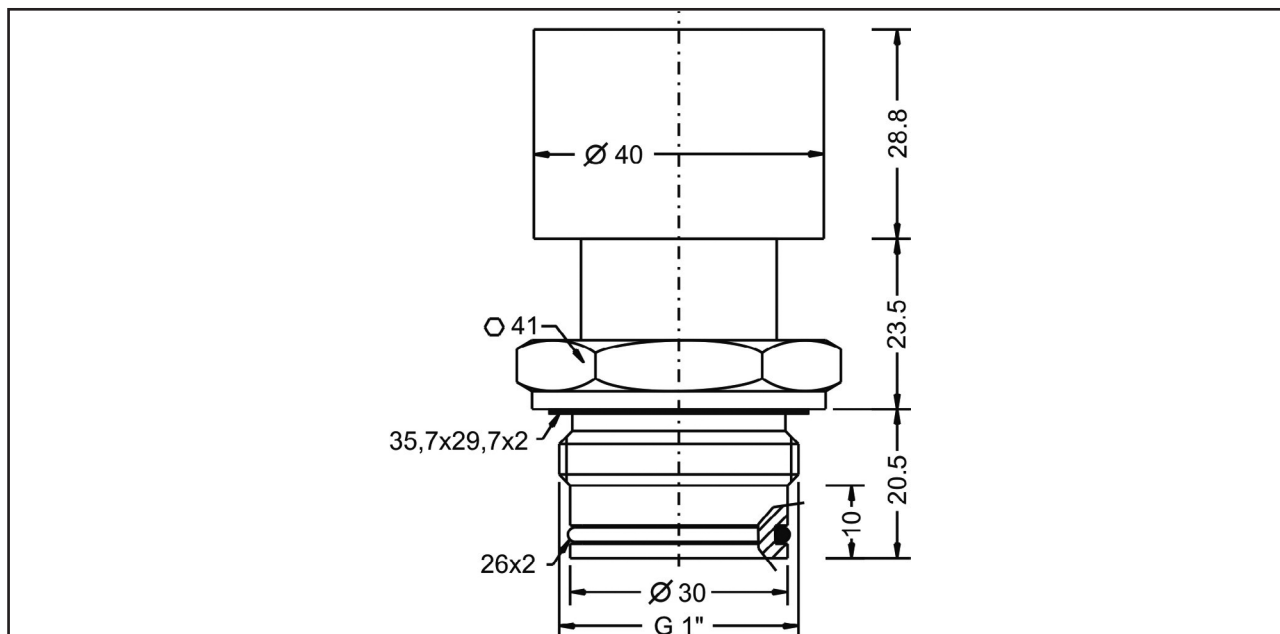
Typ 0 - G 1/2" ISO 228-1 - DIN 837-3



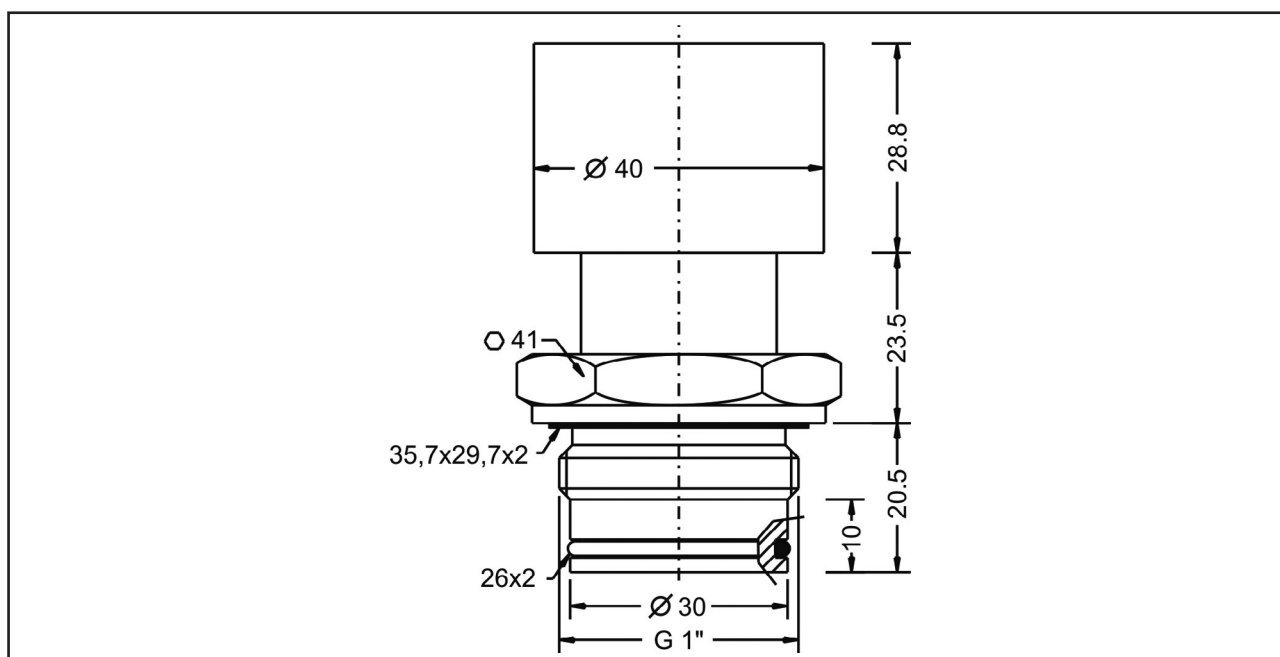
Typ 6 - G 1/4" ISO 228-1 - DIN 837-3



Typ 2 - G ½" ISO 228-1 - frontbündig



Typ 5 - G 1" ISO 228-1 - frontbündig



Bestellschlüssel

Ausführung
 S20 Standard
 ExS20 ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
 XDS20 ATEX II 1/2 D Ex ia IIIC T60°C/T102°C Da/Db + ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4 Ga/Gb
 • nur für Werkstoff Anschlussgehäuse Typ C – CrNi-Stahl

Prozessanschluss
 0 G½" B, ISO 228-1, DIN EN 837-3 (DIN 16288) Manometer
 2 G½" B, ISO 228-1, frontbündig, radialer O-Ring
 • nicht für Bereiche 0...0,4 bar, 0...1 bar, -1...0 bar, 0...1000 bar
 5 G1" B, ISO 228-1, frontbündig, radialer O-Ring
 • für Bereiche 0...0,4 bar, 0...1 bar, -1...0 bar
 6 G¾" B, ISO 228-1, DIN EN 837-3 (DIN16288) Manometer

Elektronik - Ausgang
 A 2-Leiter, Signal 4...20mA, 2x PNP, LED-Anzeige, Tastatur
 B 2-Leiter, Signal 4...20mA, LED-Anzeige, Tastatur
 C 2-Leiter, Signal 4...20mA, Tastatur
 D 2-Leiter, Signal 4...20mA
 E 3-Leiter, Signal 0...10V, 2x PNP, LED-Anzeige, Tastatur
 F 3-Leiter, Signal 0...10V, LED-Anzeige, Tastatur
 G 3-Leiter, Signal 0...10V, Tastatur
 H 3-Leiter, Signal 0...10V

Werkstoff Prozessanschluss (prozessberührend)
 V Stahl 1.4571/316Ti - 1.4542/630 - 1.4534/S13800

Werkstoff Dichtungen (prozessberührend)
 0 NBR - Nitril-Butadien-Kautschuk
 1 FPM - Fluorelastomer (Viton®)
 3 EPDM - Ethylen-Propylen-Dienmonomer - Lebensmittelanwendungen

Messbereich
 03 0...0,4 bar 19 0...100 bar
 05 0...1 bar 20 0...160 bar
 08 0...4 bar 21 0...250 bar
 09 0...6 bar 22 0...320 bar
 10 0...10 bar 23 0...400 bar
 11 0...16 bar 24 0...600 bar
 12 0...25 bar 25 0...1000 bar (nicht für Typ 0 - G½", DIN EN 837-3)
 13 0...40 bar 16 -1...0 bar
 14 0...60 bar 17 -1...+1 bar
 YY Sondermessbereich (evtl. höhere Abweichung Genauigkeit)

Werkstoff Anschlussgehäuse
 A PBT - Polybutylenterephthalat, nicht für Elektrischer Anschluss Typ A – Klemmraum
 C CrNi-Stahl
 D POM - Polyoxymethylen (Delrin®), nur für Elektrischer Anschluss Typ A – Klemmraum

Prozesstemperatur
 0 Standard, -40°C...+100°C
 1 Erweitert, -40°C...+125°C, Temperaturentkoppler

Druckvariante
 R Relativdruck
 A Absolutdruck, ≥ 40bar nur mit Genauigkeit Messsystem Typ 4 – 0,5%

Messmembrane - Werkstoff / Genauigkeit (prozessberührend)
 4 Metall, DMS-Dünnschicht/piezoresistiv / 0,5%
 8 Xcellence - Metall, DMS-Dünnschicht/piezoresistiv / 0,15%, Linearitätsprotokoll

Elektrischer Anschluss
 S Stecker M12
 K Kabelabgang, L = 2m
 A Klemmraum

Precont

V

Montagematerial und Anschlusskabel sind im Lieferumfang nicht enthalten.

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit System

Ihr Partner für Messtechnik und Automation



ACS-CONTROL-SYSTEM GmbH
Lauterbachstr. 57
D- 84307 Eggenfelden

Tel.: +49 (0) 8721/ 9668-0
Fax: +49 (0) 8721/ 9668-30

info@acs-controlsystem.de
www.acs-controlsystem.de