
halstrup-walcher GmbH

Stegener Straße 10
D-79199 Kirchzarten
Telefon: 07661 / 39 63-0
Telefax: 07661 / 39 63 99
e-mail: info@halstrup-walcher.de
Internet: www.halstrup.de

Inbetriebnahmeanleitung für Differenzdruck- Messumformer der Typen PU / PI, PS 10

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|---|
| 1 Allgemeines | 2 |
| 2 Sicherheitshinweise | 2 |
| 3 Montage | 2 |
| 4 Elektrische Anschlüsse | 3 |
| 5 Kalibrieren des Nullpunktes | 4 |
| 6 Was tun bei Fehlfunktion | 5 |
| 7 Technische Daten (in Anlehnung an DIN16086)..... | 6 |
| 8 Maßzeichnung | 8 |

1 Allgemeines

Die Druckmessumformer vom Typ PU/PI und PS 10 sind pneumatisch-elektrische Aufnehmer zur Druckmessung (positiver oder negativer Überdruck oder Differenzdruck). Typische Anwendungen sind in der Klima- und Lüftungstechnik z.B. die Druckmessung in einem Lüftungskanal. Kernstück des Messumformers ist eine Druckmessdose mit einer Membranfeder aus Berylliumbronze, die entsprechend der Druckdifferenz zwischen den beiden Kammern der Druckmessdose ausgelenkt wird. Die Auslenkung wird durch induktive Wegaufnehmer berührungslos gemessen. Das Gerät besitzt keine sich reibende oder mechanisch verschleißende Teile.

2 Sicherheitshinweise



Bitte vor Inbetriebnahme lesen

Der elektrische Anschluss darf nur durch hierfür qualifizierte Personen erfolgen.

Vorgeschriebene Versorgungsspannung (siehe Typenschild) beachten.

Zulässige Druckbereiche (Messbereich) beachten.

Zulässige Lager- und Transporttemperatur, sowie die zulässige Betriebstemperatur beachten.

Messgeräte vor Sonneneinstrahlung schützen, da unter Sonneneinwirkung Messfehler entstehen können.

Die Messzelle ist für den Einsatz in aggressiven Gasen nicht geeignet.

Druckeingänge beim Transport nicht verschließen (barometrische Druckänderungen könnten sonst Geräte mit niedrigen Messbereichen beschädigen).

Bitte keinen Funktionstest mit Druck- oder Atemluft durchführen.

Bei unsachgemäßer Behandlung oder Gewaltanwendung sowie Nichtbeachten der Inbetriebnahmeanleitung erlöschen die Gewährleistungsansprüche

3 Montage

Die Druckmessumformer PU / PI und PS 10 sind Präzisionsmessgeräte und sollten trotz ihrer Robustheit sorgfältig behandelt werden. Die Montage in unmittelbarer Nähe von Wärme- und Strahlungsquellen z.B. Heizkörpern sollte vermieden werden, da dadurch Messfehler entstehen können. Zweckmäßigerweise wird das Gerät an einer erschütterungsfreien Wand in senkrechter Einbaulage befestigt. Um den Eintritt von eventuell auftretendem Kondenswasser in die Messzelle zu vermeiden, sollte der Messumformer mit den Schlauchanschlüssen für positiven Überdruck + und negativen Überdruck - nach unten befestigt werden.

Der Druck muss vorzeichenrichtig gemäß folgender Tabelle an den Messumformer angelegt werden:

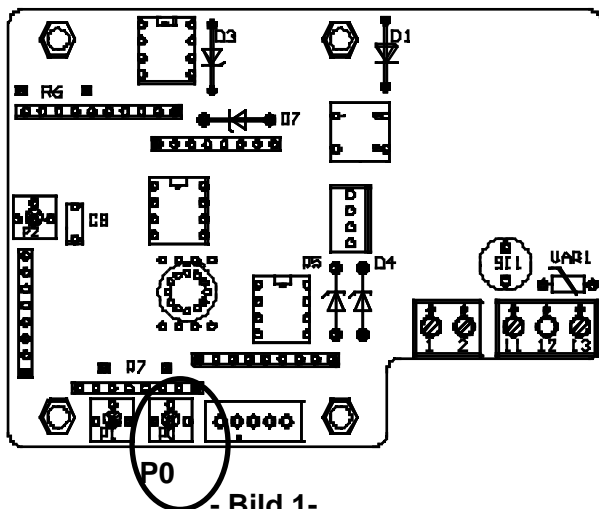
| Druckart | Druckanschluss an | Beispiel |
|-----------------------------|---|---|
| pos. Überdruck | + Eingang | 0...1 kPa |
| neg. Überdruck | - Eingang | 0...- 500 Pa |
| Differenzdruck | höherer Druck an + Eingang niederer Druck an - Eingang | 0...125 Pa z.B. über einem Wirkdruckgeber (z.B. Messblende) |
| Symmetrische Druckbereiche | + Eingang | ± 200 Pa |
| Asymmetrische Druckbereiche | Eingang des größeren Druckbereiches | -300 Pa...+ 1 kPa (hier Anschluss am + Eingang) |

- Tabelle 1 -

4 Elektrische Anschlüsse

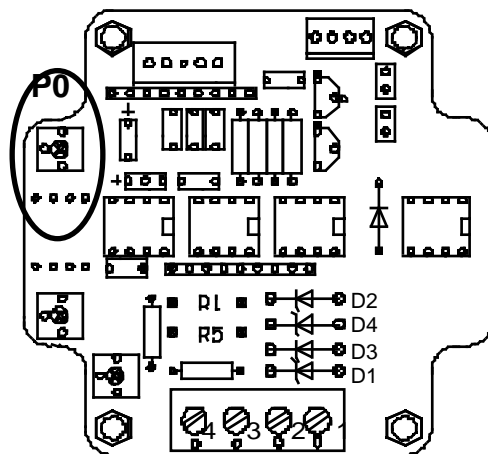
Es wird zwischen zwei Leiterplattentypen unterschieden: (nicht alle Bauteile abgebildet)

Typ 1:



- Bild 1 -

Typ 2:



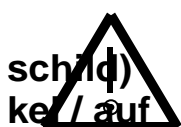
- Bild 2 -

| Klemme | Versorgungsspannung |
|--------|------------------------|
| 11 | 24/115/230 V~ 50/60 Hz |
| 13 | 24/115/230 V~ 50/60 Hz |
| 11 | +20,5 V...28,5 VDC |
| 13 | Schaltungsmasse (GND) |

- Tabelle 2 -

| Klemme | Versorgungsspannung |
|--------|-------------------------|
| 1 | AC nicht möglich |
| 2 | |
| 1 | +20,5 V...28,5 VDC |
| 2 | Schaltungsmasse (GND) |

- Tabelle 3 -



Vorgeschriebene Versorgungsspannung (siehe Typenbeachten. Zusätzlich Anschlussplan im Gehäusedeckel / auf dem Leiterplattenträger beachten.

Analogausgänge:

Typ 1:

| Klemme | Ausgangssignal |
|--------|--|
| 1 | Schaltungsmasse (GND) |
| 2 | 0...10 V / 0/4...20 mA ± 5 V / ± 10 V |

- Tabelle 4 -

Typ 2:

| Klemme | Ausgangssignal |
|--------|--|
| 3 | Schaltungsmasse (GND) |
| 4 | 0...10 V / 0/4...20 mA ± 5 V / ± 10 V |

- Tabelle 5 -

Die Ausgänge der Messumformer sind kurzschlussfest. Die Geräte mit Gleichspannungsversorgung sind gegen Verpolen der Versorgungsspannung geschützt.

5 Kalibrieren des Nullpunktes



Bitte beachten Sie nach der Inbetriebnahme eine Einlaufzeit des Druckmessumformers von ca. 1 Stunde. Während dieser Zeit kann sich das Ausgangssignal unstabil verhalten.

Um die Eingänge angeschlossener Regelgeräte zu schützen, ist bei Messumformern mit Stromausgang der Ausgangsstrom bei 0 mA begrenzt (nur Leiterplattentyp 1). Aus diesem Grund ist bei Messumformern mit Ausgang 0...20 mA ein geringfügig positiver Ausgangsstrom bei offenen Schlauchanschlüssen bzw. beim kleinsten Nenndruck einzustellen. Wird dies nicht beachtet, ist das Ausgangssignal fehlerbehaftet.

Nach der Einlaufzeit des Druckmessumformers kann der Nullpunkt mit Hilfe des Trimmers P0 (siehe Bild 1 und 2) kalibriert werden. Der Wert, auf den der Analogausgang bei offenen Schlauchanschlüssen eingestellt werden muss, hängt vom Messbereich und vom Ausgangssignal ab und kann nach folgender Tabelle eingestellt werden:

| Ausgangssignal | 0...10 V | 0...20 mA | 4...20 mA | ± 5 V | ± 10 V |
|----------------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|
| Messbereich | | | | | |
| 0...Nenndruck | 0,00 V | 0,00 mA | 4,00 mA | - 5,00 V | - 10,00 V |
| ± Nenndruck | 5,00 V | 10,00 mA | 12,00 mA | 0,00 V | 0,00 V |
| Asymmetrischer Messbereich | Ausgangssignal, das dem Mittelwert der beiden Messbereichsgrenzen entspricht | | | | |

- Tabelle 6 -

6 Was tun bei Fehlfunktion

| Fehlerbeschreibung | mögliche Ursache | Abhilfe |
|--|---|--|
| kein Ausgangssignal | <ul style="list-style-type: none"> • Versorgungsspannung nicht angeklemmt • falsche Versorgungsspannung angeklemmt <u>Leiterplatte Typ 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung defekt <ul style="list-style-type: none"> • Eingangsschutzdiode defekt nur bei DC-Versorgung: <ul style="list-style-type: none"> • Verpolungsdiode defekt <u>Leiterplatte Typ 2:</u> <ul style="list-style-type: none"> • Verpolungsdiode defekt • Eingangsschutzdiode defekt | <ul style="list-style-type: none"> • Korrekte Versorgungsspannung anklemmen • korrekte Versorgungsspannung (siehe Typenschild) anklemmen <ul style="list-style-type: none"> • Sicherung SI1 ersetzen (Typ TR5 200 mA, Fa. Wickmann) • D7 ersetzen (Typ ZPY33) <ul style="list-style-type: none"> • Diode D1 ersetzen (Typ 1N4005) <ul style="list-style-type: none"> • Diode D1 ersetzen (Typ 1N4005) • D2 ersetzen (Typ ZPY33) |
| Ausgangssignal ist trotz Druckänderung konstant | <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsschutzdiode defekt <ul style="list-style-type: none"> • Druckanschlüsse vertauscht | <u>Leiterplatte Typ 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • D5 / D4 ersetzen (Typ ZPY18) <u>Leiterplatte Typ 2:</u> <ul style="list-style-type: none"> • D4 / D3 ersetzen (Typ ZPY18) <ul style="list-style-type: none"> • Druck gemäß „3. Montage“ anschließen |
| fehlerhaftes Ausgangssignal (nur bei 0...20 mA) | <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangsschutzdiode defekt <ul style="list-style-type: none"> • Druckmesszelle defekt bei Stromausgang: <ul style="list-style-type: none"> • Bürde zu groß bei Spannungsgang <ul style="list-style-type: none"> • Lastwiderstand zu klein <ul style="list-style-type: none"> • Stromausgang nicht korrekt kalibriert | <u>Leiterplatte Typ 1:</u> <ul style="list-style-type: none"> • D5 / D4 ersetzen (Typ ZPY18) <u>Leiterplatte Typ 2:</u> <ul style="list-style-type: none"> • D4 / D3 ersetzen (Typ ZPY18) <ul style="list-style-type: none"> • Gerät zur Reparatur an Hersteller • maximale Bürde von 500 Ω beachten • minimalen Lastwiderstand (je nach Ausgang 2 kΩ, 5 kΩ oder 10 kΩ, siehe „7 Technische Daten“) beachten • Hinweis zur Kalibrierung des Nullpunktes bei Stromausgang 0...20mA beachten |
| Nullpunkt lässt sich nicht mit P0 justieren | Druckmesszelle defekt | Gerät zur Reparatur an Hersteller |

- Tabelle 7 -

7 Technische Daten (in Anlehnung an DIN16086)

| | |
|---|---|
| Typ: | PU / PI und PS 10 |
| Messbare Druckarten: | positiver und negativer Überdruck, Differenzdruck |
| Messprinzip: | Auslenkung einer CuBe-Membran wird mit induktiven Wegaufnehmern erfasst |
| <u>Eingangskenngrößen:</u> | |
| Messbereiche: | 0...50 Pa bis 0...100 kPa oder ±50 Pa bis ±100 kPa (andere auf Anfrage) |
| Überlastbereich: | 10 - facher Messbereichsendwert (Messbereiche ≤ 20 kPa) 2 - facher Messbereichsendwert (Messbereiche > 20 kPa) |
| Maximaler Systemdruck: | 100 kPa |
| Messmedium berührende Teile siehe Anhang A | |
| Totvolumen: | ca. 2000 mm ³ (Messbereiche ≥ 250 Pa) ca. 9000 mm ³ (Messbereiche < 250 Pa) |
| Steuervolumen: | max. 200 mm ³ |
| <u>Ausgangskenngrößen:</u> | |
| Ausgangssignal: | 0...10 V, 0...20 mA oder 4...20 mA, auch ±5 V, ±10 V möglich |
| Temperaturkoeffizient des Nullsignals: | bei Typ PU / PI: 0,04%/K (im Bereich +10 °C...+50 °C) bei Typ PS 10: 0,1%/K (im Bereich + 10°C...+50 °C) |
| Temperaturkoeffizient der Ausgangsspanne: | bei Typ PU / PI: 0,04%/K (im Bereich +10 °C...+50 °C) bei Typ PS 10: 0,1%/K (im Bereich +10 °C...+ 50 °C) |
| Kennlinienabweichung: (Grenzpunkteinstellung) | bei Typ PU/PI: 1% Option: 0,5 % nur bei Messbereichen ≥ 250 Pa 0,2 % nur bei Messbereichen ≥ 250 Pa bei Typ PS 10: 2 % (andere auf Anfrage) |
| Hysterese: | 0,1% |
| Anwärmzeit: | ca. 30 min |
| Einstelldauer: | ca. 20 ms (andere bis zu 5 s auf Anfrage) |
| minimaler Lastwiderstand R_L : | bei Typ PU: $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang 0...10 V $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang ±5 V $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang ±10 V bei Typ PS 10: $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang 0...10 V $R_L \geq 5 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang ±5 V $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ bei Spannungsausgang ±10 V |
| | Lastabhängigkeit: max. 0,3 % |
| maximale Bürde R_B : | bei Typ PI und PS 10 mit Stromausgang: $R_B \leq 500 \Omega$ Bürdenabhängigkeit: < 0,3 % |

Hilfsenergie:

Versorgungsspannung: bei Typ PU / PI: 24 V= + 20 % / - 15 % gesiebt
zulässige Welligkeit 1000 mV
Option: 24 V / 115 / 230 V~ + 6 % / -15 % 50 / 60 Hz
bei Typ PS 10: 24 V= + 20 % / - 15 % gesiebt
zulässige Welligkeit 1000 mV

Leistungsaufnahme: max. 1,2 W

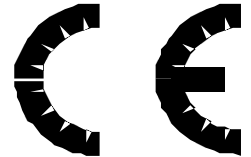
Umgebungsbedingungen:

Nenntemperaturbereich: +10 °C...+50 °C

Betriebstemperaturbereich: 0 °C...+60 °C

Lagertemperaturbereich: -10 °C...+70 °C

EMV-Störfestigkeit: entspricht EN 50 081 Teil 1 und EN 50 082 Teil 1



Mechanische Angaben

Druckanschluss: Ø 6,5 mm für Schlauch mit Nennweite 5 mm

Elektrischer Anschluss: Schraubklemmen für Kabel mit bis zu Ø 2,5 mm

Einbaulage: vertikal (horizontale Einbaulage bei Bestellung bitte angeben, andernfalls ist der Nullpunkt selbst zu kalibrieren)

Gehäusemaße (B x L x H): bei Typ PU / PI: 80 x 120 x 73 mm
120 x 122 x 75 mm (bei Option LCD)

bei Typ PS 10: entfällt
80 x 120 x 73 mm (Option)
120 x 122 x 75 mm (Option mit LCD)

Gewicht: je nach Ausführung zwischen 0,3 kg und 0,7 kg

Schutzart: bei Typ PU / PI: IP 54
bei Typ PS 10: entfällt; mit Option Gehäuse IP 54

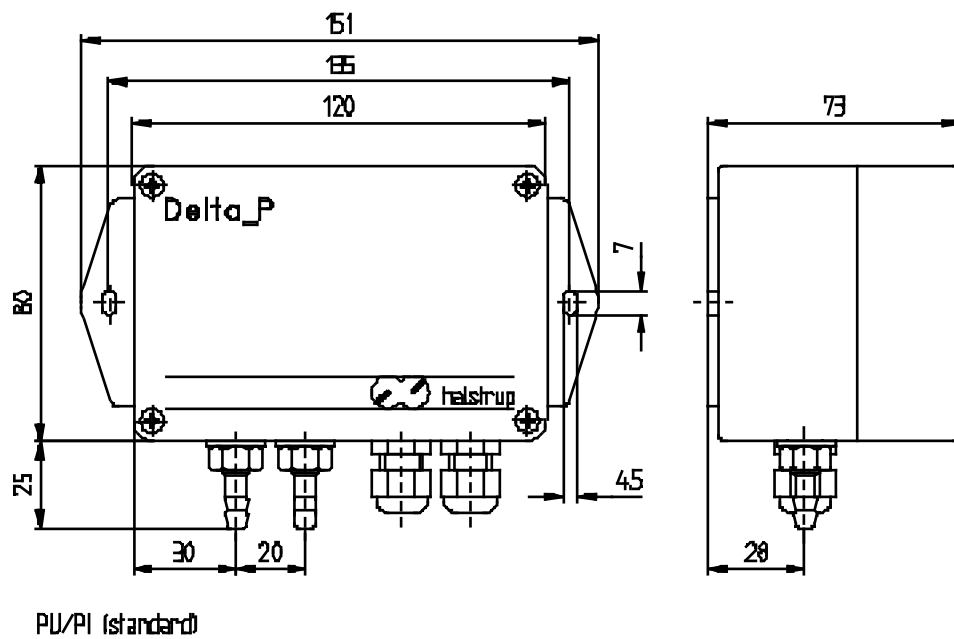
Anhang A: Messmedium berührende Teile

- Berylliumbronze CuBe2
- Mu-Metall (Nickel-Legierung)
- Messing CuZn39Pb3
- Aluminium AlCuMgPb / AlMg3
- Silikon (Verschlauchung), optional: Viton
- Crastin (PTBP)
- Araldit CY236 / HY988
- Loctite 242e
- Carbonyleisen
- KEL (FKM: Fluorkautschuk)
- Vepuran Vu 4457/51
- UHU-Plus endfest 300

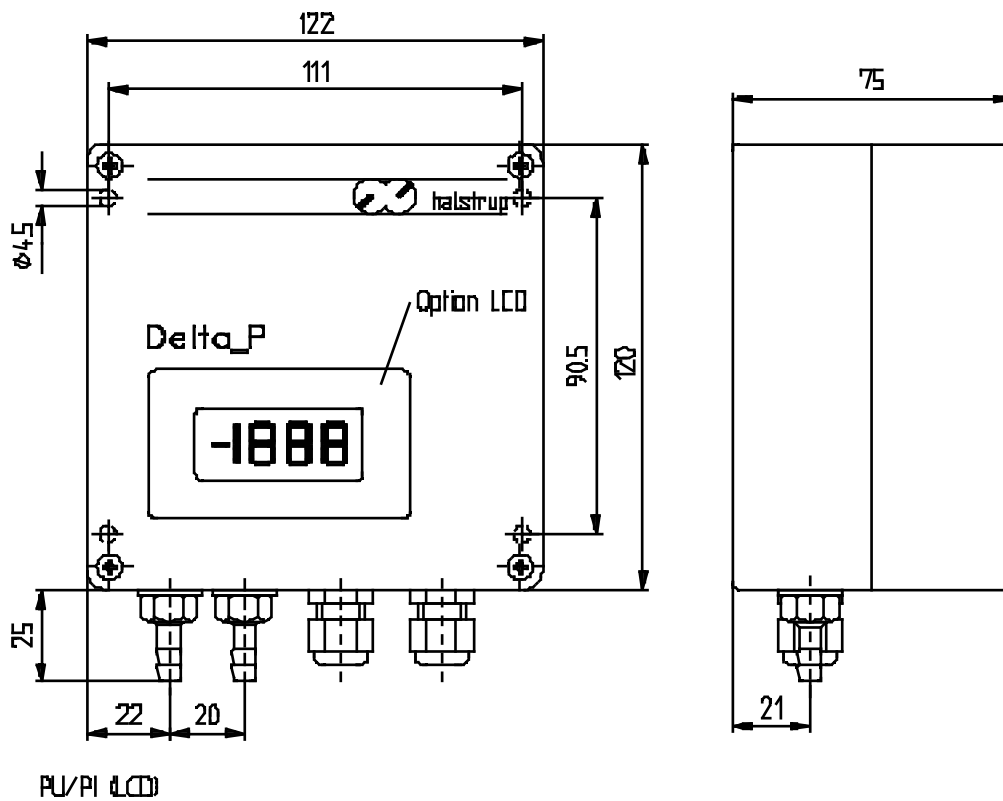
Optionen

- 3_ stellige LC-Anzeige
- 4_ stellige LC-Anzeige
- Linearitäts-Protokoll
- DKD- Kalibrierschein
- Kabeldurchführung: PG9- oder PG11-Verschraubungen
- Dämpfung des Ausgangssignales bis zu 5 s
- mediumberührende Teile silikonfrei

8 Maßzeichnung



- Bild 3 -



- Bild 4 -

- Technische Änderungen vorbehalten -

7100.001714 Su

PU_PI.DOC

REV: D25.04.2001