

Serie PTX 600

2-Leiter-Präzisions-Drucktransmitter

- Meßgenauigkeit $\pm 0,08\%$ v. E.
- Langzeitstabilität 0,1%/Jahr
- Membran und Gehäuse aus Edelstahl und Hastelloy, elektronenstrahlverschweißt
- Serienmäßig RFI-Filter
- Temperaturbereich für Druckmedium -30°C bis $+120^{\circ}\text{C}$
- EEx ia II CT4 gemäß Cenelec EN 50020
- Druckbereiche gestuft zwischen 0–100 mbar und 0–700 bar



TECHNISCHE BESCHREIBUNG

Die neue 2-Leiter, 4-20 mA Präzisions-Drucktransmitter Serie PTX 600 ist die konsequente Weiterentwicklung eines bereits in großen Stückzahlen gefertigten Produktes. Dabei sind die langjährigen Erfahrungen der Firma Druck, mit zukunftsweisenden Technologien und den modernsten Fertigungsverfahren in idealer Weise vereint worden. Darüber hinaus wurden viele Wünsche und Forderungen unserer Anwender berücksichtigt. Entstanden ist eine Drucktransmitter Serie, die sich auszeichnet durch hervorragende Stabilität, höchste Meßgenauigkeit, Robustheit und große Typenvielfalt.

Neben den technischen Verbesserungen hatte man als Entwicklungsziele auch kurze Lieferzeiten und günstige Preise vorgegeben. Diese letzten beiden Punkte konnten durch konsequente Fertigungsplanung und Fertigungsmethoden realisiert werden.

Die Transmitter werden modular als Grundgehäuse mit verschiedenen Meßbereichen vorgefertigt und gehen dann ans Lager. Diese Grundgehäuse sind temperaturkompensiert und kalibriert, wobei alle Kalibrierdaten in einer Datenbank abgelegt sind und bei Bedarf jederzeit abgerufen werden können.

Nach einer eingegangenen Bestellung werden diese Grundgehäuse vom Lager entnommen und gemäß der Kundenanforderung mit den gewünschten elektrischen Anschlüssen komplettiert. Bei den elektrischen Anschlüssen stehen insgesamt 7 verschiedene Varianten zur Auswahl, die den Schutzklassen IP 50 bis IP 68 entsprechen. Danach wird die Endkalibrierung gemäß dem geforderten Druckbereich und in der benötigten Maßeinheit durchgeführt.

Der Druckanschluß des PTX 600 Transmitter Grundgehäuses ist ein R 1/4 Innengewinde. Andere Druckanschlußgewinde werden über Einschraubadapter realisiert.

Das Herzstück der Drucktransmitter Serie PTX 600 bildet das neue mikromechanisch hergestellte Silizium-Meßelement aus unserer eigenen Fertigung. Die allerneuesten Fertigungstechnologien der Halbleiterherstellung sind dabei berücksichtigt worden, um eine hervorragende Stabilität garantieren zu können. Ein weiteres hervorstechendes Merkmal des Siliziummeßelementes sind die äußerst geringen Fehler für Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit.

Auf der Membran wird mit einer Diode die Temperatur gemessen, dadurch wird eine optimale Temperaturkompensation erreicht. Dies ist Voraussetzung für das ausgezeichnete Temperaturverhalten der Transmitter.

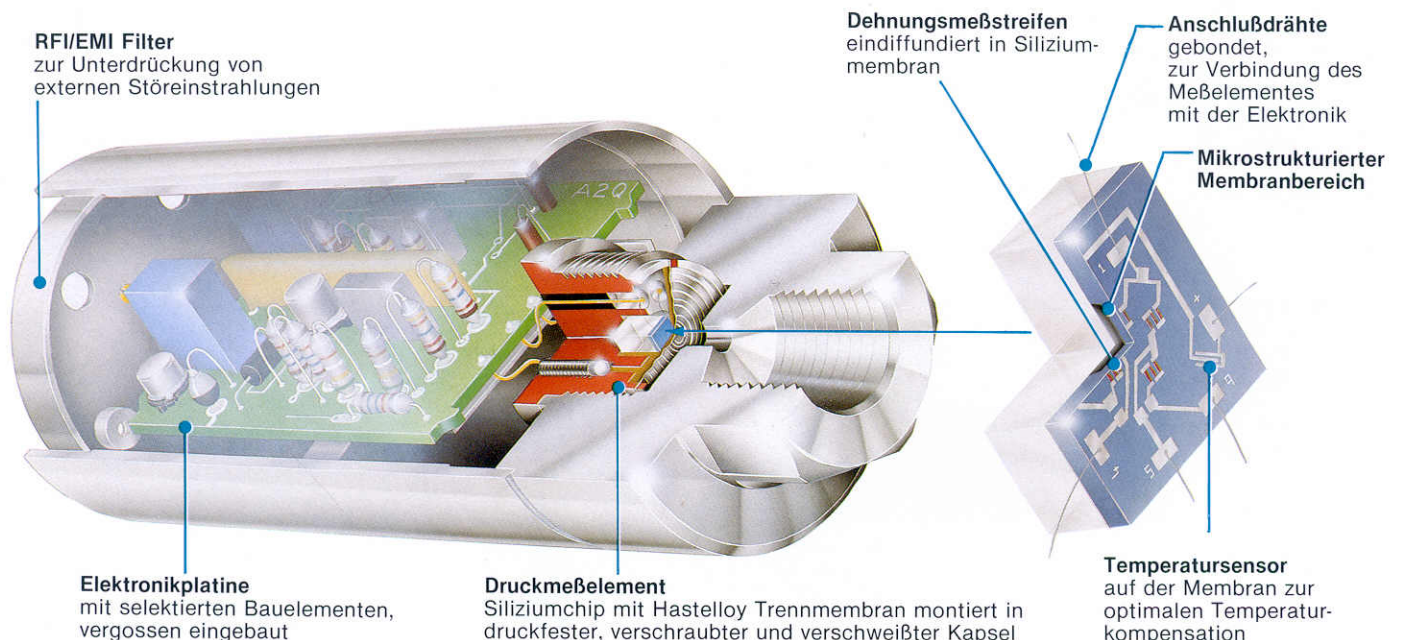
Das Meßelement ist eingebettet in einer verschraubten und verschweißten, druckfesten Kapsel. Die elektrischen Durchführungen sind durch eine glaskeramische Vergußmasse gesichert. Zum Druckmedium hin ist eine verschweißte Hastelloy Trennmembran angebracht. Als Druckübertrager zwischen der Trennmembran und dem Siliziummeßelement dient Siliconöl. Alle mit dem Druckmedium in Berührung kommenden Teile bestehen aus rostfreiem Edelstahl und Hastelloy.

Die Konstruktion mit der druckfesten Meßkapsel gewährleistet höchste Betriebssicherheit. Selbst bei einer möglichen Zerstörung des Meßelementes durch eine erhebliche Drucküberlastung, tritt keine Leckage über den Drucktransmitter auf.

Das druckproportionale mV-Meßsignal wird über die Elektronik Platine in einen normierten Ausgangsstrom von 4–20 mA gewandelt. Die selektierten Bauelemente sind in SMD Technik auf der Platine montiert. Die Platine ist vergossen eingebaut, wodurch wiederum eine sehr gute Widerstandsfähigkeit gegenüber Umwelteinflüssen, wie Schock und Vibration, erreicht wird.

Besonders hervorzuheben sind die Schutzmaßnahmen gegen hohe Überspannungsspitzen, eine Verpolung der Anschlußleitungen und gegen elektrische Störeinstrahlung. Durch das serienmäßig eingebaute RFI/EMI-Filter ist der Drucktransmitter weitestgehend unempfindlich gegen Störeinstrahlungen wie sie heute in vielen komplexen Anlagen und Systemen auftreten können.

Die gesamte Elektronik ist von einem verschweißten Edelstahlgehäuse umgeben, um dem Drucktransmitter auch die geforderte mechanische Robustheit zu geben.



SPEZIFIKATIONEN

Druckbereiche (nach DIN Reihe)

0 bis 100; 160 mbar Überdruck
0 bis 250; 400; 600 mbar; 1; 1,6; 2,5; 4;
6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400;
600; 700 bar Absolut- oder Überdruck.
(Überdruck bis 60 bar offen gegen Umge-
bung, darüber gegen 1 bar gekapselt).
Andere Druckstufungen und Maßeinheiten
z. B. Pa, mH₂O, psi ohne Mehrpreis.

Sondermeßbereiche

Option Beispiele -1 bis +1 bar, +1 bis
+3 bar, +3 bis 0 bar, +100 bis -100 mbar

Überlastbarkeit

Zulässige Überlastung ohne bleibende
Veränderung der Kalibrierdaten.
2 bar für Druckbereiche bis 600 mbar
2fach für Druckbereiche 1 bar bis 40 bar
2fach für Druckbereiche über 40 bar

Sicherheitsdruckbereich

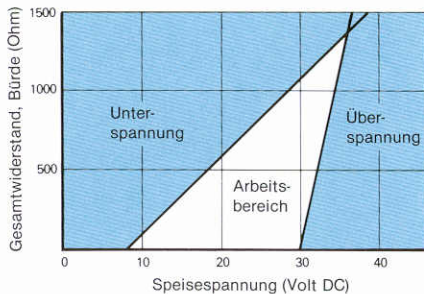
Höhere Drucküberlastungen können das
Meßelement zerstören. Die Konstruktion
mit der druckfesten Kapselung garanti-
ert, daß es aber trotzdem zu keiner
Leckage über den Drucktransmitter
kommt.
10 bar für Druckbereiche bis 1,6 bar
Überdruck,
5facher Nennbereich oder max. 200
bar für Druckbereiche größer 1,6 bar bis
60 bar Überdruck,
200 bar für Druckbereiche bis zu 60 bar
Absolutdruck und Überdruck gekapselt,
1400 bar für Druckbereiche größer
60 bar Absolutdruck und Überdruck gek-
apselt.

Druckmedium

Alle Gase und Flüssigkeiten, die mit
rostfreiem Edelstahl 1.4401 und
Hastelloy C 276 verträglich sind.

Speisespannung

9—30 V DC
Je nach Gesamtwiderstand (Bürde) des
Stromkreises sollte der Arbeitsbereich
(siehe Diagramm) eingehalten werden.



Speisespannungseinfluß

0,005% v. E. /Volt, Brummspannungs-
unterdrückung bei 50 Hz und 100 Hz
serienmäßig eingebaut.

Isolationswiderstand

Größer als 10 Megaohm bei 500 V DC,
3 Megaohm bei 500 V AC durch die RFI
Filter, gemessen zwischen Anschluß-
leitungen und Gehäuse.

Ausgangsstrom

4—20 mA (Zweileitertechnik) proportio-
nal zum Druck von Null bis Druckbe-
reichsendwert.

Nichtlinearität, Hysterese und Wiederholbarkeit

Endwertmethode:
Das Ausgangssignal weicht nicht mehr
als 0,15% v. E. (typisch 0,1% v. E.) von
der Gerade zwischen Nullpunkt und
Endwert ab.
Methode der bestmöglichen Geraden
(BSL):
Das Ausgangssignal weicht nicht mehr
als $\pm 0,08\%$ v. E. (typisch $\pm 0,05\%$ v. E.)
von der besten Gerade durch die Kali-
brierpunkte ab.

Nullpunkt- und Endwerteinstellung

$\pm 5\%$ Einstellbereich über gekapselte,
sich gegenseitig nicht beeinflussende
Potentiometer (Auflösung der Potentio-
meter $\pm 1 \mu\text{A}$).

Langzeitstabilität

Die Kalibrierung ändert sich um nicht
mehr als $0,1\%$ v. E./Jahr (typisch $0,05\%$)
bei konstanten Betriebsbedingungen.

Betriebstemperaturbereich

Umgebung: -20°C bis $+80^\circ\text{C}$
Druckmedium: -30°C bis $+120^\circ\text{C}$
Lagerung: -40°C bis $+125^\circ\text{C}$

Temperatureinflüsse

Bei Druckbereichen von 400 mbar und
darüber kann die Abweichung des Aus-
gangssignals von der Kalibrierung bei
Raumtemperatur wie folgt sein:

max. $0,5\%$ v. E. (typisch $0,3\%$ v. E.) zwi-
schen -10°C bis $+50^\circ\text{C}$
max. 1% v. E. (typisch $0,7\%$ v. E.) zwi-
schen -20°C bis $+80^\circ\text{C}$

Für Druckbereiche unterhalb 400 mbar
steigen diese Werte proportional zur
kalibrierten Spanne an.

Einbaulage

Der Einfluß der Einbaulage auf das
Meßsignal ist vernachlässigbar gering.
Lediglich bei Druckbereichen kleiner
600 mbar kann der Schwerkrafteinfluß
eine leichte Verschiebung des Nullpunk-
tes verursachen, die mit dem Nullpunkt-
Potentiometer nachjustiert werden
kann.

Feuchtigkeit

Bis zu 100% relative Feuchte ohne Kon-
densierung.

Gewicht

Basisausführung 330 Gramm (ohne
Kabel und Steckeranschlüsse).

Eigensicherheit

E Ex i a II C T4 Umgebungs-
temperaturen bis 80°C .
BASEEFA Bescheinigung gemäß
Cenelec EN 50020.
Hinweise: Die Version PTX 600/601
mit Lötanschlüssen sind nicht eigen-
sicher.
Kabellängen PTX 620/630 max. 29 m.

Elektrischer Anschluß

Ausgeführt als Stecker oder Kabel in
den Schutzarten IP 50, IP 55, IP 63,
IP 65, IP 68 (siehe Bestellinformation)
Gegenstecker sind bei Version PTX
610/660 im Lieferumfang enthalten.
1 m langes, integriertes Kabel bei Ver-
sion PTX 620/630 serienmäßig. Andere
Längen auf Anfrage.

Druckanschluß

G 1/4 Innengewinde
Einschraubadapter für andere Gewinde
lieferbar (siehe Zubehör)

Beschleunigungsfestigkeit

0,044% v. E./g für Druckbereich 400
mbar fallend bis auf 0,0003% v. E./g bei
Druckbereich 60 bar.

Stoßfestigkeit

1000 g Schock für 1 ms in allen Achsen
haben keinen Einfluß auf die Kalibrier-
werte.

Vibrationsfestigkeit

Kleiner 0,05% v. E./g bei 30 g Spitzen-
wert 10 Hz—2 kHz, begrenzt auf 12 mm
Doppelamplitude (entspricht MIL-STD
810C Proc. 514.2-2 Kurve L).

Störspannungsunterdrückung

Wirksam im Frequenzbereich von
10 kHz bis 500 MHz:
abgeschirmtes Kabel: $\pm 0,1\%$ v. E. bei
30 V/m Feldstärke;
ungeschirmtes Kabel: $\pm 1\%$ v. E. bei
10 V/m Feldstärke.

Überspannungsfestigkeit

Die Drucktransmitter widerstehen
2 kV Spike Test gemäß IEC 801-4
ohne Beschädigung, gemessen
zwischen Anschlußleitungen und
Gehäuse.

ZUBEHÖR

Einschraubadapter aus Edelstahl 1.4401

G 1/4 Außengewinde (P/N 190-040)
1/4 NPT Außengewinde (P/N 190-038)
7/16 UNF Außengewinde (P/N 190-042,
MS33656-4 kompatibel)
M14 x 1,5 Außengewinde (P/N 190-036)
G 1/2 Außengewinde Manometeran-
schluß (P/N 190-039).

Dichtringe für Einschraubadapter (P/N 204-053)

Metallring Stahl verzinkt mit Dichtlippe
aus Nitril-Gummi

(P/N 204-090-01)

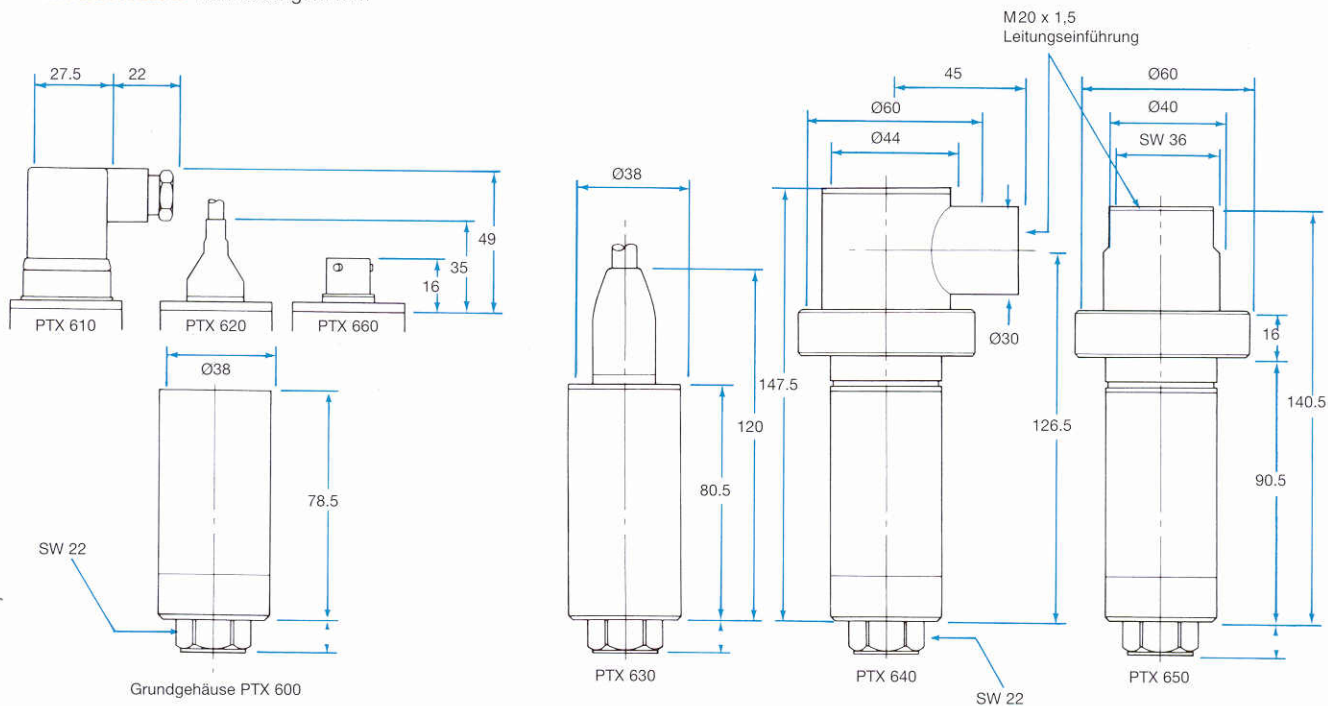
Metallring 1.4401 mit Dichtlippe aus Nitril-
Gummi

Kabel (P/N 192-004)

mit integriertem Belüftungsröhrchen
für Ausführung PTX 610/630 bei Druck-
bereichen bis 60 bar Relativdruck.

Technische Änderungen vorbehalten

Einbaumaße Abmessungen: mm



Einschraubadapter
für andere
Druckanschlüsse

Dichtung

Grundgehäuse

6-poliger
Bajonettstecker

DIN-
Stecker

festmontiertes
Kabel

Bestellangaben

1. Ausführung festlegen

PTX 6X X X

Zulassung

- 0 Standard-Industrieausführung
- 1 Eigensichere Ausführung
EEx ia IIC T4
(nicht für PTX-600-Grundgehäuse)
- C C.S.A.

Temperaturbereich

- 0 von -10°C bis $+50^{\circ}\text{C}$
- 1 von -20°C bis $+80^{\circ}\text{C}$

Elektrischer Anschluß*

- 0 Lötflahn (IP 50)
- 1 DIN 43650 Steckeranschluß (IP 65)
- 2 festmontierter Kabelanschluß (IP 63)
- 3 wasserdichter Kabelanschluß
(IP 68 bis 700 m Wassertiefe)
- 4 schwenkbare, radiale Leitungseinführung
M20 x 1,5
- 5 achsiale Leitungseinführung M20 x 1,5
- 6 6poliger Bajonettstecker (IP 55)

- 2. Druckmeßbereich bestimmen
- 3. Zubehör angeben (falls erforderlich)

* siehe Maßzeichnung

Druck Messtechnik GmbH

Auf dem Hohenstein 7
61231 Bad Nauheim

Postfach 1104
61211 Bad Nauheim

Telefon (0 60 32) 93 30-0
Telefax (0 60 32) 93 30-80

E-Mail: druck.gmbh@druck.com
Internet <http://www.druck.com>