
Betriebsanleitung Differenzdruck- Messumformer Typ P92



halstrup-walcher GmbH

Stegener Straße 10
D-79199 Kirchzarten

Phone: +49 (0) 76 61/39 63-0
Fax: +49 (0) 76 61/39 63-99

E-Mail: info@halstrup-walcher.de
Internet: www.halstrup-walcher.de

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise	5
1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
1.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme	5
1.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	5
1.4 Symbolerklärung	6
2 Gerätebeschreibung	7
3 Inbetriebnahme	7
3.1 Funktionsbeschreibung	7
3.2 Überlastbarkeit	7
3.3 Analogausgänge	7
3.4 Anschlüsse im Gerät:	8
4 Montage	10
5 Externe Nullpunktkorrektur (optional)	11
6 Konfigurieren des Analogausgangs	11
7 Ändern der Schleichmengen-Unterdrückung	13
8 Beschreibung der seriellen RS 232C Schnittstelle (optional)	13
8.1 Anschlüsse im Gerät	13
8.2 Befehlsaufruf	14
8.3 Kurzübersicht der Befehle	14
8.4 Alphabetische Auflistung der Befehle	15
9 Die Profi-Bus DP Ausführung (optional)	18
9.1 Funktionsbeschreibung	18
9.2 Versorgungsspannungsanschluss und Adresseinstellung	19
9.3 Module	21
9.3.1 Status	21
9.3.2 Diff-Druck (I16 0..100.00%)	21
9.3.3 Diff-Druck (FP)	21

9.3.4 Strömung (rad. Diff-Druck FP)	22
9.3.5 Control	22
9.4 Parametrierung	22
9.4.1 Schleichmengenunterdrückung	22
9.4.2 Ausgabeeinheit.....	23
9.4.3 Spreizung des Messbereichs	23
9.4.4 Ausgangswert.....	23
9.4.5 Nullierungszeitraum.....	23
9.4.6 Druckgrenzwert positiv (negativ)	23
9.4.7 Zeitkonstante	23
10 Technische Daten	24
11 Maßzeichnung	26

Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung erläutert die Funktion und die Handhabung des Differenzdruckmessumformers P 92.

Von diesem Gerät können für Personen und Sachwerte Gefahren durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung und durch Fehlbedienung ausgehen. Deshalb muss jede Person, die mit der Handhabung des Geräts betraut ist, eingewiesen sein und die Gefahren kennen. Die Betriebsanleitung und insbesondere die darin gegebenen Sicherheitshinweise müssen sorgfältig beachtet werden. **Wenden Sie sich unbedingt an den Hersteller, wenn Sie Teile davon nicht verstehen.**

Gehen Sie sorgsam mit dieser Betriebsanleitung um:

- Sie muss während der Lebensdauer des Geräts griffbereit aufbewahrt werden.
- Sie muss an nachfolgendes Personal weitergegeben werden.
- Vom Hersteller herausgegebene Ergänzungen müssen eingefügt werden.

Der Hersteller behält sich das Recht vor, diesen Gerätetyp weiterzuentwickeln, ohne dies in jedem Einzelfall zu dokumentieren. Über die Aktualität dieser Betriebsanleitung gibt Ihnen Ihr Hersteller gerne Auskunft.

Konformität

Dieses Gerät entspricht dem Stand der Technik. Es erfüllt die gesetzlichen Anforderungen gemäß den EG-Richtlinien. Dies wird durch die Anbringung des CE-Kennzeichens dokumentiert.



© 2005

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt beim Hersteller. Sie enthält technische Daten, Anweisungen und Zeichnungen zur Funktion und Handhabung des Geräts. Sie darf weder ganz noch in Teilen vervielfältigt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Differenzdruck-Messumformer P 92 erfasst neben dem Differenzdruck auch positiven und negativen Überdruck.

Die auf dem Typenschild und im Kapitel „Technische Daten“ genannten Betriebsanforderungen, insbesondere die zulässige Versorgungsspannung, müssen eingehalten werden.

Das Gerät darf nur gemäß dieser Betriebsanleitung gehandhabt werden. Veränderungen des Geräts sind nicht gestattet. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die sich aus einer unsachgemäßen oder nicht bestimmungsgemäßen Verwendung ergeben. Auch erlöschen in diesem Fall die Gewährleistungsansprüche.

1.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme

Die Druckeingänge beim Transport nicht verschließen! Barometrische Druckänderungen könnten Geräte mit niedrigen Messbereichen beschädigen.

Die Montage und der elektrische Anschluss des Geräts dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Es muss dazu eingewiesen und vom Anlagenbetreiber beauftragt sein.

Nur eingewiesene vom Anlagenbetreiber beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

Keinen Funktionstest mit Druck- oder Atemluft durchführen. Geräte mit niedrigen Messbereichen werden sonst beschädigt.

Das Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen, da sonst Messfehler entstehen.

Spezielle Sicherheitshinweise werden in den einzelnen Kapiteln gegeben.

1.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Schäden am Gerät müssen unverzüglich dem für den elektrischen Anschluss zuständigen Fachpersonal gemeldet werden.

Das Gerät muss vom zuständigen Fachpersonal bis zur Störungsbehebung außer Betrieb genommen und gegen eine versehentliche Nutzung gesichert werden.

Vor dem Öffnen des Geräts muss es spannungsfrei geschaltet werden!

Das Gerät bedarf keiner Wartung.

Maßnahmen zur Instandsetzung, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Die elektronischen Bauteile des Geräts enthalten umweltschädigende Stoffe und sind zugleich Wertstoffträger. Das Gerät muss deshalb nach seiner endgültigen Stilllegung einem Recycling zugeführt werden. Die Umweltrichtlinien des jeweiligen Landes müssen hierzu beachtet werden.

1.4 Symbolerklärung

In dieser Betriebsanleitung wird mit folgenden Hervorhebungen auf die darauf folgend beschriebenen Gefahren bei der Handhabung der Anlage hingewiesen:



WARNUNG! Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu Körperverletzungen bis hin zum Tod führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



ACHTUNG! Sie werden auf eine Gefährdung hingewiesen, die zu einem erheblichen Sachschaden führen kann, wenn Sie die gegebenen Anweisungen missachten.



INFORMATION! Sie erhalten wichtige Informationen zum sachgemäßen Betrieb des Geräts.

2 Gerätebeschreibung

Der Differenzdruck-Messumformer P 92 erfasst neben dem Differenzdruck auch positiven und negativen Überdruck. Die Prozessgrößen werden in normierte Signale umgewandelt. Die Druckmessung erfolgt über eine Membranfeder aus CuBe, deren Auslenkung induktiv erfasst wird. Durch den Einsatz eines Mikroprozessors ist eine hohe Genauigkeit und große Flexibilität gegeben. Dieser Differenzdruck Messumformer eignet sich besonders für hochwertige Anwendungen wie z. B. die Drucküberwachung in Reinräumen, Labors, pharmazeutischen Anlagen, Operationsräumen, sowie für Sonderanwendungen im Maschinenbau.

Der Druckmessumformer P92 ist ein pneumatisch-elektrischer Aufnehmer zur Druckmessung (Über-, Unter- und Differenzdruck). Kernstück ist eine Druckmessdose mit einer Membranfeder aus Berylliumbronze, die entsprechend der Druckdifferenz zwischen den beiden Kammern der Druckmessdose ausgelenkt wird. Die Auslenkung wird mittels induktiver Wegaufnehmer berührungslos gemessen. Das Gerät besitzt keine sich reibende oder mechanisch verschleißende Teile.

Der Messumformer ist EMV optimiert gestaltet und hat netzseitig einen Eingangsfilter (bei Metallgehäuse).

3 Inbetriebnahme

3.1 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung wird innerhalb der ersten Stunde dreimal ein automatischer Nullpunktgleich durchgeführt (Einlaufzeit des Sensors), der dann ca. stündlich wiederholt wird. Während des Nullsetzungszyklus, der mindestens 1s dauert, ist keine Messung möglich; es wird der zuletzt gemessene Wert ausgegeben. Durch den automatischen Nullabgleich werden die Temperaturdrift und der Lagefehler des Sensors kompensiert. Es besteht die Möglichkeit (Option), über einen externen Steuereingang eine Nullpunktkorrektur durchzuführen.

Wird ein Druck an einen der Eingänge angelegt, der größer als ein zulässiger Grenzwert ist, trennt ein Ventil die Druckquelle von der Druckmessdose, so dass diese unbeschädigt bleibt. Am Ausgang des Sensors wird der zuletzt gemessene Wert ausgegeben.

3.2 Überlastbarkeit

Im stromlosen Zustand ist der Sensor auf beiden Eingängen bis zu 200 kPa überdrucksicher. Während des Betriebes bietet er an beiden Eingängen eine Überdrucksicherheit bis zum 200-fachen des Messbereichsendwertes, maximal aber bis zu 600 kPa.

3.3 Analogausgänge

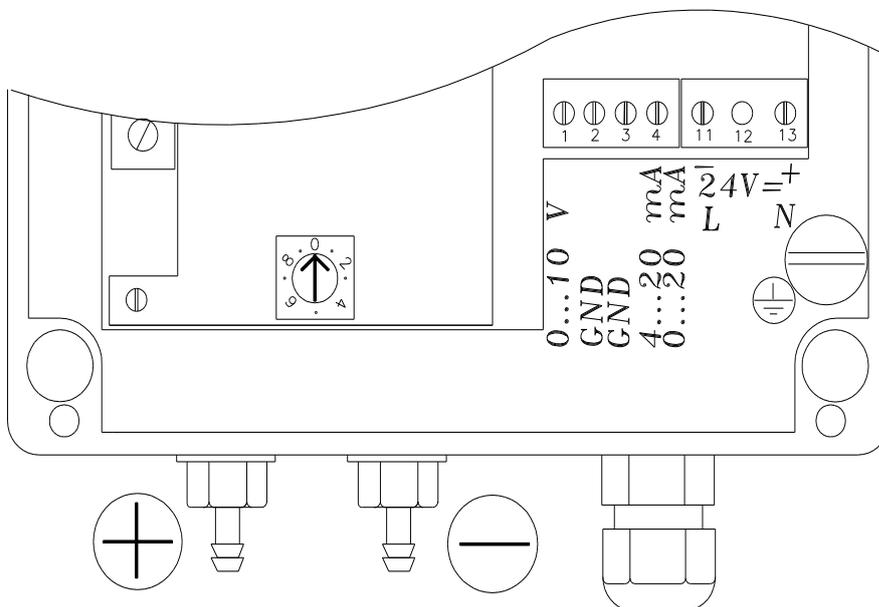
Das Gerät liefert ein druckproportionales oder radiziertes Ausgangssignal (umschaltbar über Drehschalter). Als Ausgang ist Spannungsausgang (0...10 V) oder

Stromausgang (0 / 4...20 mA) möglich. Mit Hilfe einer steckbaren Kurzschlussbrücke kann der Stromausgang auf 0...20 mA oder 4...20 mA konfiguriert werden. Außerdem können acht verschiedene Zeitkonstanten, d.h. Ansprechzeiten des Sensors eingestellt werden. Mit Hilfe einer weiteren Kurzschlussbrücke kann der Messbereich halbiert werden, d.h. bei halbem Nenndruck liefert der Ausgang 10 V bzw. 20 mA.

Bei radiziertem Ausgangssignal erhält man bei kleinen Messwerten stark fehlerbehaftete Ausschläge. Mit Hilfe der "Schleichmengen-Unterdrückung" ist es möglich, das Ausgangssignal um den Nullpunkt herum zu unterdrücken. Die Schleichmengen-Unterdrückung kann per Kurzschlussstecker auf 3 %, 4 %, 5 % oder 6 % vom radizierten Messbereichsendwert eingestellt werden.

3.4 Anschlüsse im Gerät:

Kunststoffgehäuse oder Metallgehäuse mit 24 V DC / AC- Versorgung:

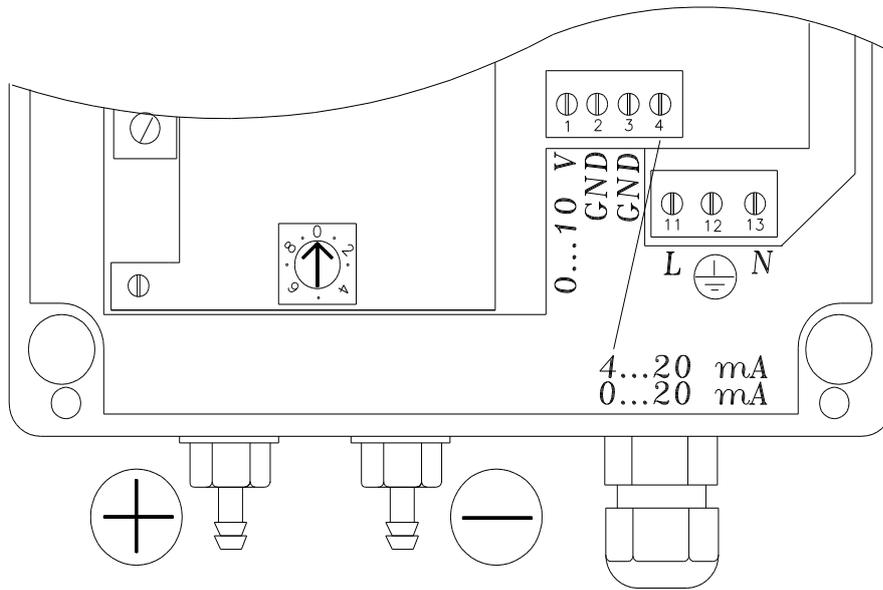


- Bild 1 -



Beim Metallgehäuse muss der Schutzleiter an der Erdungsschraube angeschraubt werden.

Metallgehäuse mit 230 V / 115 V AC- Versorgung:

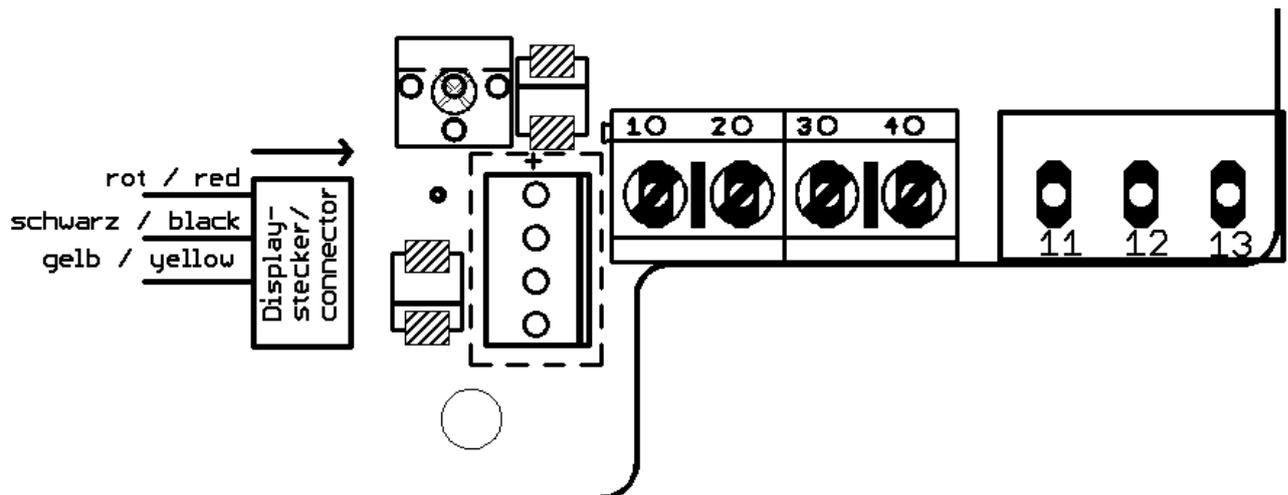


- Bild 2 -



**Vorgeschriebene Netzspannung (siehe Typen-Schild)
beachten!**

Displaystecker



4 Montage

Der Druckmessumformer P92 ist ein Präzisionsmessgerät und sollte trotz seiner Robustheit sorgfältig behandelt werden. Die Montage in unmittelbarer Nähe von Wärme- und Strahlungsquellen sollte vermieden werden. Zweckmäßigerweise wird das Gerät an einer erschütterungsfreien Wand in senkrechter Einbaulage (Schlauchanschlüsse für Druck (+) und Unterdruck (-) zeigen nach unten) befestigt.

Die Versorgungsspannung wird an der Klemme (11...13) gemäß Anschlussplan im Gehäusedeckel angeschlossen.

Die Ausgangssignale stehen an der Signalklemme (1...4) zur Verfügung:

Spannungsausgang: 1 0...10 V
2 Signalmasse

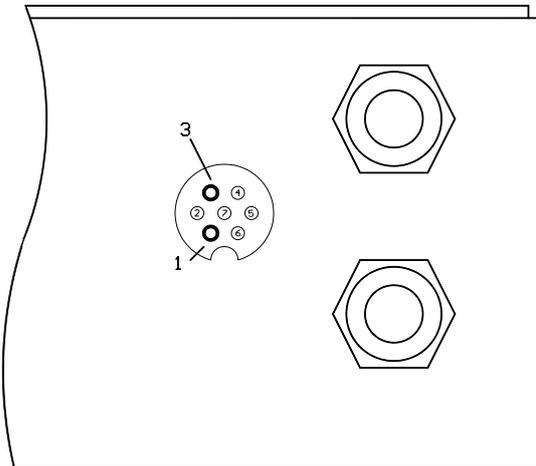
Stromausgang: 4 0 / 4...20 mA
3 Signalmasse

5 Externe Nullpunktkorrektur (optional)

Anschluss des 7-poligen Rundsteckers:

Stift 1: Masse

Stift 3: potentialfreier Kontakt oder +5 V...+24 V Pegel



- Bild 3 -

Es gibt zwei Modi für die externe Nullpunktkorrektur:

1.) Der Kontakt ist geöffnet bzw. ein High-Pegel steht an:

Ein Nullsetzen wird durch kurzes Schließen des Kontaktes bzw. durch einen kurzen (>50 ms) Low-Pegel erreicht, das zyklische Nullsetzen bleibt jedoch aktiv.

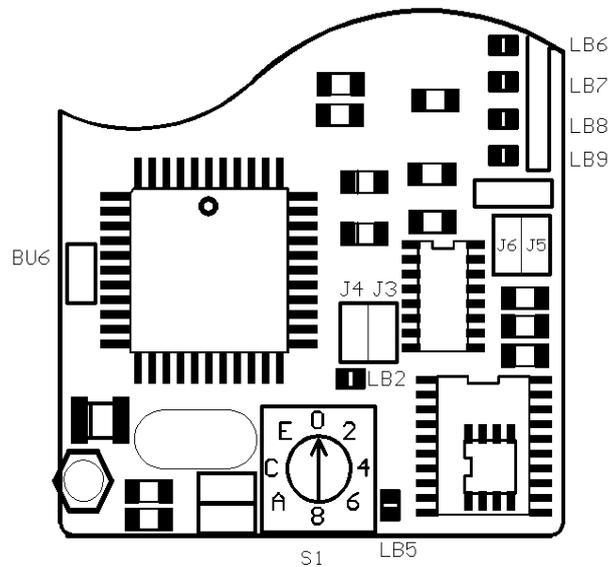
2.) Der Kontakt ist geschlossen bzw. es liegt ein Low-Pegel an:

Ein Nullsetzen wird nur durch kurzes Öffnen des Kontaktes bzw. durch einen kurzen (>50 ms) High-Pegel erreicht, das zyklische Nullsetzen wird unterdrückt.

6 Konfigurieren des Analogausgangs

Mit Hilfe des Schalters S1 kann die Zeitkonstante und die Betriebsart des Sensors nach folgender Tabelle eingestellt werden:

Schalterstellung	Zeitkonstante	Ausgangssignal	Schalterstellung	Zeitkonstante	Ausgangssignal
0	keine	linear	8	keine	radiziert
1	1 s	linear	9	1 s	radiziert
2	2,5 s	linear	A	2,5 s	radiziert
3	5 s	linear	B	5 s	radiziert
4	10 s	linear	C	10 s	radiziert
5	20 s	linear	D	20 s	radiziert
6	30 s	linear	E	30 s	radiziert
7	40 s	linear	F	40 s	radiziert



- Bild 4 -

Der Stromausgang kann über die Kurzschlussbrücke J5 wahlweise zwischen 0...20 mA und 4...20 mA konfiguriert werden.

J5: Stromausgang:

offen	4...20 mA
geschlossen	0...20 mA



Wird der Stromausgang auf 4...20 mA konfiguriert ist zu beachten, dass der Spannungsausgang eine Spannung von 2...10 V anstelle 0...10 V liefert.

Mit Hilfe der Kurzschlussbrücke J6 kann der Messbereich halbiert werden.

J6: Messbereich:

offen	voller Messbereich
geschlossen	halber Messbereich



Das Sensorelement ist für beide Bereiche dasselbe, so dass bei der Messbereichshalbierung lediglich eine Spreizung der Messwerte vorgenommen wird. Bei kleinen Messbereichen und in Sonderfällen ist zu prüfen, ob eine Messbereichshalbierung sinnvoll ist.

7 Ändern der Schleichmengen-Unterdrückung

Die Schleichmengen-Unterdrückung kann durch Setzen der Kurzschlussbrücken J3 und J4 nach folgender Tabelle eingestellt werden:

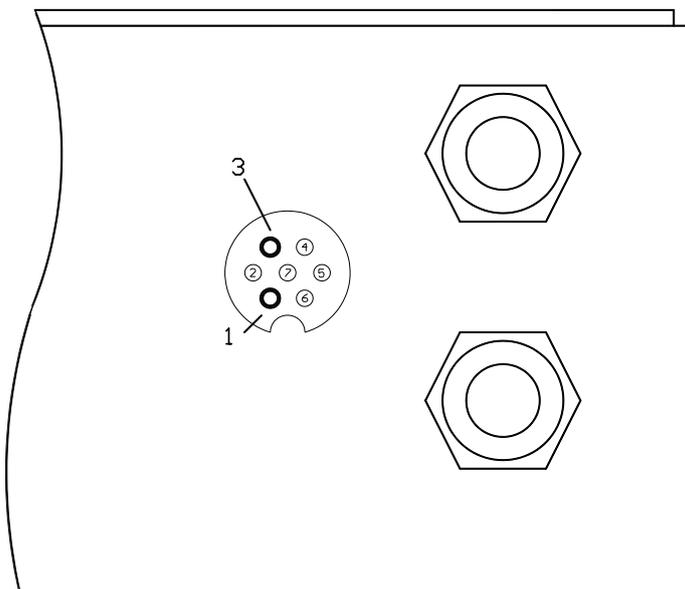
J4	J3	Sleichmengenunterdrückung
offen	offen	3 %
offen	zu	4 %
zu	offen	5 %
zu	zu	6 %

8 Beschreibung der seriellen RS 232C Schnittstelle (optional)

8.1 Anschlüsse im Gerät

Kommunikations-Methode	Voll-Duplex
Synchronisation	Start/Stopp- System
Übertragungs- Code	ASCII
Datenbit	8
Stoppbit	1
Parity-Check	keiner
Baudrate	9600 Bd

Pin-Nummer	Signal-Name	Signal-Richtung (vom P92)
1	GND	
5	SD (TXD)	Ausgang
7	RD (RXD)	Eingang



8.2 Befehlsaufruf

Nach dem Einschalten der Betriebsspannung ist der Druckmessumformer P92 bereit, einen Befehl zu empfangen.

Die Befehlseingabe beim P92 vom Computer aus geschieht in der Art, daß an den P92 ein Befehlsbuchstabe (Groß- oder Kleinbuchstabe erlaubt) und evtl. ein weiterer Parameter (siehe Befehlsliste) gesendet wird. Der Befehl muß durch das CR-Zeichen (carriage return; *ODH*) abgeschlossen werden.

Der P92 sendet jedes Zeichen, das er empfängt, sofort wieder zurück (Voll-Duplex).

Nach Erhalt eines Befehls sendet der P92 zunächst das *CRLF* (carriage return, line feed; *ODH OAH*) und eine Quittierungsmeldung oder den angeforderten Messwert (siehe Befehlsliste). Danach sendet er *CRLF* und ist dann bereit, einen weiteren Befehl zu empfangen.

8.3 Kurzübersicht der Befehle

Befehl	Beschreibung	Antwort:
D	Anforderung Messwert	Messwert im Format: Promille der Messbereichsspanne
Z	Einstellen der Dämpfung des Druckmessumformers	bei richtigen Parametern: O.K. bei falschen Parametern: SYNTAX
N	Korrektur des Nullpunktes	Korrektur war erfolgreich: O.K. keine Korrektur möglich: FEHLER
L	Betriebsmodus linear	O.K.
R	Betriebsmodus radizierend	O.K. falls Sensor für ±Druck: SYNTAX
K	keine zyklische Korrektur des Nullpunktes	O.K.
S	zyklische Korrektur des Nullpunktes	O.K.



Hinweis:

Die Parametrierung (Einstellung der Dämpfung, Betriebsmodus etc.) des Messumformers kann per RS232C oder Drehschalter erfolgen. Die Parameter werden in einem EEPROM abgespeichert und bei Wiederinbetriebnahme des Messumformers sind die zuletzt gespeicherten Parameter gültig. Wurden diese über RS232C verändert, gibt die Stellung des Drehschalters keinen Hinweis auf die aktuellen Parameter des Messumformers. Erst nach Verdrehen des Drehschalters entspricht die Schalterstellung wieder den aktuellen Parametern.

8.4 Alphabetische Auflistung der Befehle

D: Druck-Messwert anfordern

Mit diesem Befehl wird ein Messwert vom Druckmessumformer P92 angefordert.

Bei Sensoren mit **nur pos. Differenzdruck (Messbereiche 0...Pa)** erfolgt die Ausgabe im Format Promille der Messbereichsspanne.

Beispiel:

Ein 0...100 Pa Sensor hat den Messwert 78,0 Pa:

Eingabe:

D CR

Rückmeldung:

CRLF 780 CRLF

ASCII-Darstellung:

44H 0DH

0DH 0AH 37H 38H 30H 0DH 0AH

Bei Sensoren mit **pos. und neg. Differenzdruck (\pm Messbereiche)** liegt der Nullpunkt der Digitalausgabe bei 500. Der pos. Messbereichsendwert liegt bei 1000, der neg. Messbereichsendwert liegt bei 0.

Beispiel 1:

Ein ± 100 Pa Sensor hat den Messwert 0 Pa:

Eingabe:

D CR

Rückmeldung:

CRLF 500 CRLF

ASCII-Darstellung:

44H 0DH

0DH 0AH 35H 30H 30H 0DH 0AH

Beispiel 2:

Ein ± 100 Pa Sensor hat den Messwert +70,0 Pa:

Eingabe:

D CR

Rückmeldung:

CRLF 850 CRLF

Beispiel 3:

Ein ± 50 Pa Sensor hat den Messwert -35,0 Pa:

Eingabe:

D CR

Rückmeldung:

CRLF 150 CRLF

K: Sperren der zyklischen Nullpunkt-Korrektur

Mit diesem Befehl wird die periodische Nullpunkt-Korrektur unterbunden. Dies kann sinnvoll sein, wenn der Benutzer ausschließen möchte, daß der Sensor genau dann zyklisch nullsetzt, wenn gerade ein Messwert gebraucht würde. Während der Nullpunkt-Korrektur steht für ca. 1s lang kein neuer Messwert zur Verfügung. In diesem Modus empfiehlt es sich, vor einer Messung einen Null-Abgleich mit dem Befehl *N* 'manuell' auszulösen, und dann erst den eigentlichen Messwert anzufordern.

Eingabe:Rückmeldung:*K CR**CRLF O.K. CRLF*

ASCII-Darstellung:

*4BH 0DH**0DH 0AH 4FH 2EH 4BH 2EH 0DH 0AH*

L: Lineares Ausgangssignal

Die Betriebsart des Sensors ist linear, d.h. die Ausgangsspannung, der Ausgangsstrom sowie die Ausgabewerte über die Schnittstelle sind druckproportional.

Nach Ausführen des Befehls wird die Rückmeldung *O.K.* gesendet.

Eingabe:Rückmeldung:*L CR**CRLF O.K. CRLF*

ASCII-Darstellung:

*4CH 0DH**0DH 0AH 4FH 2EH 4BH 2EH 0DH 0AH*

N: Nullpunkt-Korrektur

Mit diesem Befehl kann ein Nullpunkt-Abgleich des Druckmessumformers ausgelöst werden.

Ist eine Nullpunkt-Korrektur nicht möglich, weil z.B. das Sensorelement mechanisch zerstört wurde oder der Nullpunkt außerhalb der zulässigen Toleranz liegt, wird die Fehlermeldung *FEHLER* ausgegeben. Der Druckmessumformer ist dann ans Herstellerwerk einzuschicken.

Im Betriebsfall wird nach dem Nullsetzungszyklus (ca. 1 s) die Rückmeldung *O.K.* ausgegeben.

Beispiel:Eingabe:Rückmeldung:*N CR**CRLF O.K. CRLF*

ASCII-Darstellung:

*4EH 0DH**0DH 0AH 4FH 2EH 4BH 2EH 0DH 0AH*

R: Radiziertes Ausgangssignal

Die Betriebsart des Sensor ist radizierend, d.h. die Ausgangssignale verhalten sich nach folgender Beziehung:

$$U_{\text{aus}} = \sqrt{10 \text{ V} * U_{\text{lin}}}$$

$$I_{\text{aus}} = \sqrt{16 \text{ mA} * (I_{\text{lin}} - 4 \text{ mA})} + 4 \text{ mA} \quad \text{bei } 4 \dots 20 \text{ mA}$$

$$I_{\text{aus}} = \sqrt{20 \text{ mA} * I_{\text{lin}}} \quad \text{bei } 0 \dots 20 \text{ mA}$$

Die serielle Ausgabe verhält sich nach der Gleichung:

$$\text{Ausgabewert} = \sqrt{1000 * \text{Ausgabewert}_{\text{lin}}}$$

Nach erfolgreichem Ausführen des Befehls wird die Rückmeldung *O.K.* gesendet.

Dieser Befehl wird nicht akzeptiert, falls der Sensor für positive und negative Messbereiche ausgelegt (z.B. $\pm 100 \text{ Pa}$) ist, da für negative Werte eine Radizierung unzulässig ist. Es erfolgt die Rückmeldung *Syntax*.

Beispiel:

Eingabe:

Rückmeldung:

R CR

CRLF SYNTAX CRLF

ASCII-Darstellung:

52H 0DH

0DH 0AH 53H 59H 4EH 54H 41H 58H 0DH 0AH

S: Setzen der zyklischen Nullpunkt-Korrektur

Mit diesem Befehl wird die periodische Nullpunkt-Korrektur zugelassen (Standard nach dem Einschalten des Gerätes).

Eingabe:

Rückmeldung:

S CR

CRLF O.K. CRLF

ASCII-Darstellung:

53H 0DH

0DH 0AH 4FH 2EH 4BH 2EH 0DH 0AH

Z: Zeitkonstante, Dämpfung

Mit diesem Befehl wird die Dämpfung (Zeitkonstante T_{63}) des Sensors eingestellt.

Dieser Befehl erfordert einen zusätzlichen Parameter nach dem Befehlsbuchstaben Z. Folgende Tabelle erläutert die möglichen Zeitkonstanten:

Z 1: keine Zeitkonstante

Z 2: 1 Sekunde

Z 3: 5 Sekunden

Z 4: 10 Sekunden

Z 5: 20 Sekunden

Empfängt der P92 eine andere Zahl X als die erlaubte (1...5), wird die Fehlermeldung *SYNTAX*, ansonsten die Meldung *O.K.* ausgegeben.

Beispiel:

Eingabe:

Rückmeldung:

Z 8 CR

CRLF SYNTAX CRLF

ASCII-Darstellung:

5AH 38H 0DH

0DH 0AH 53H 59H 4EH 54H 41H 58H 0DH 0AH

9 Die Profi-Bus DP Ausführung (optional)

9.1 Funktionsbeschreibung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung wird ein automatischer Nullpunktgleich durchgeführt, der dann zyklisch wiederholt wird. Die Abstände der Nullierungen sind über die Parametrierung des PROFIBUS DP einstellbar.

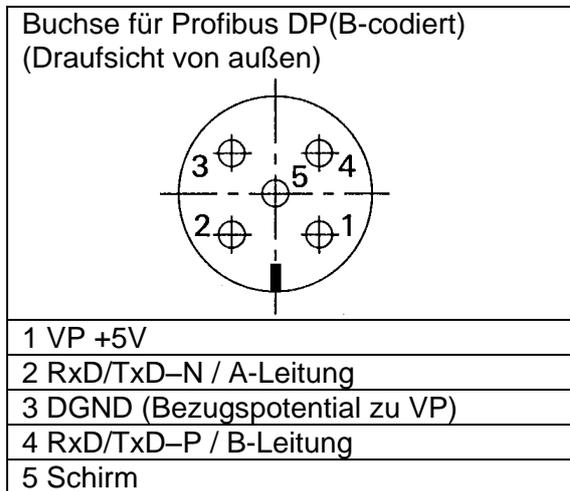
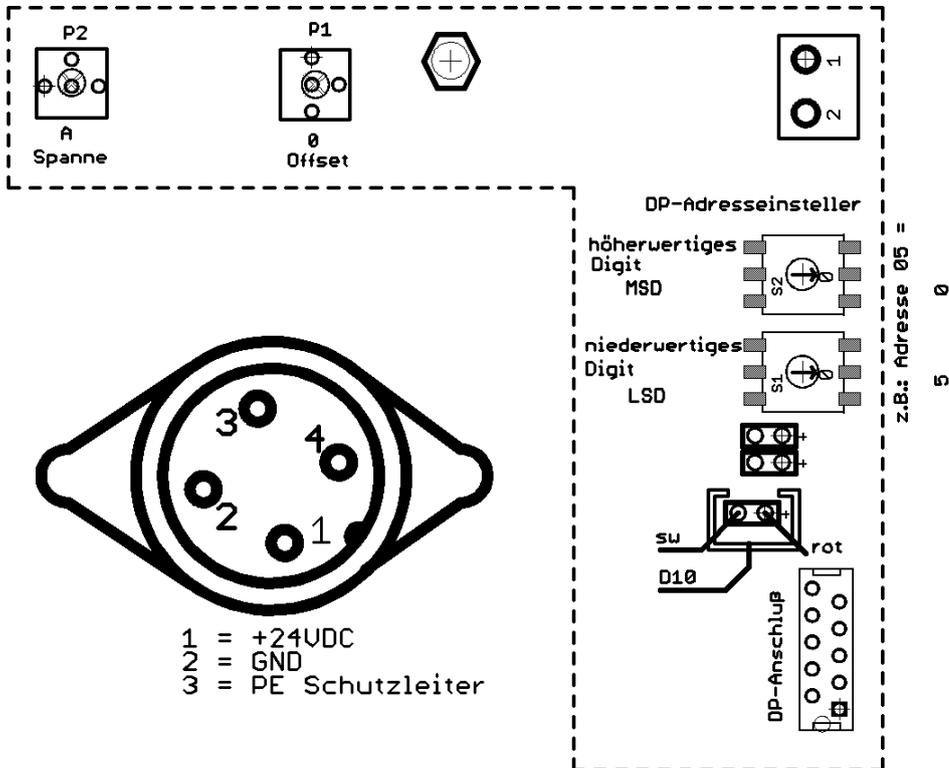
Während des Nullsetzungszyklus, der mindestens 1s dauert, ist keine Messung möglich; es wird der zuletzt gemessene Wert ausgegeben. Durch den automatischen Nullabgleich werden die Temperaturdrift und der Lagefehler des Sensors kompensiert.

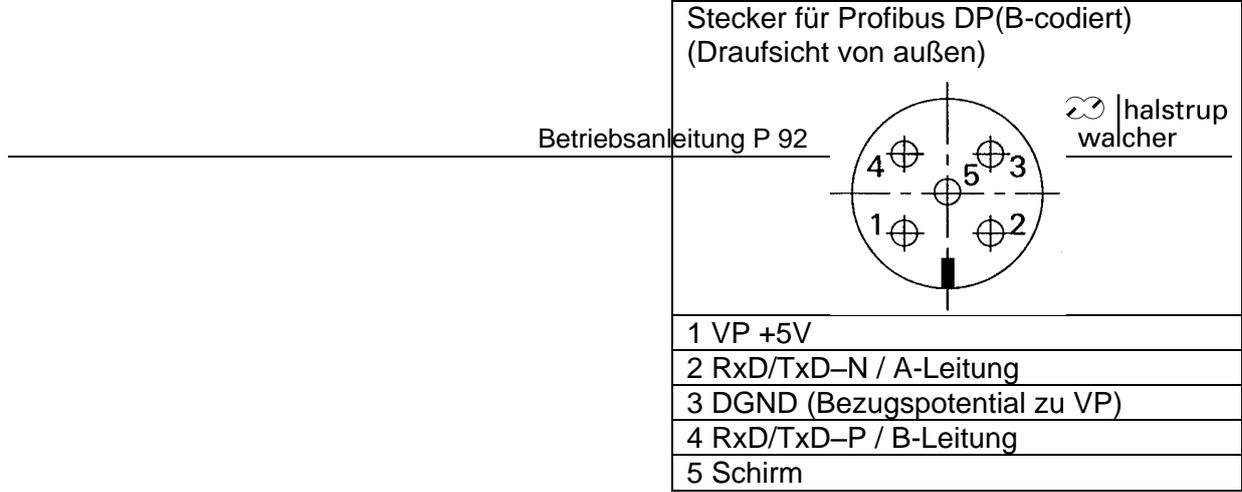
Wird ein Druck an einen der Eingänge angelegt, der größer als ein zulässiger Grenzwert ist, trennt ein Ventil die Druckquelle von der Druckmessdose, so dass diese unbeschädigt bleibt. Am Ausgang des Sensors wird der zuletzt gemessene Wert ausgegeben.

Die Messdaten sind über die PROFIBUS DP-Schnittstelle verfügbar.

9.2 Versorgungsspannungsanschluss und Adresseinstellung

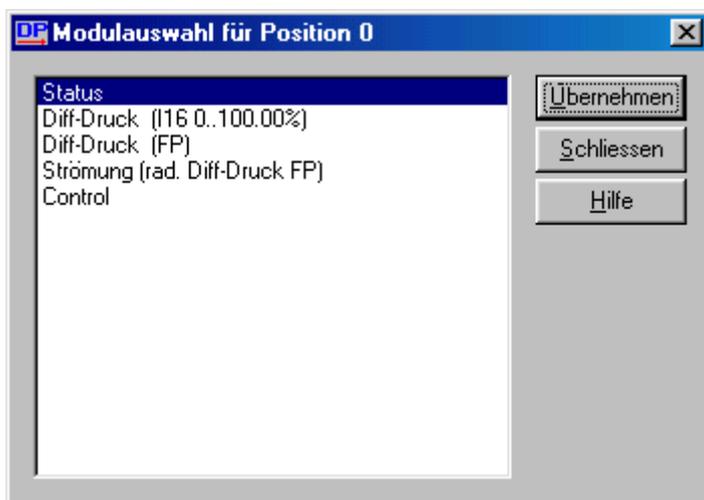
Das Gerät wird über die Steckverbindung mit 24 V DC versorgt. Die Stromaufnahme beträgt ca. 120 mA bei 24 VDC.





9.3 Module

Für die Kommunikation auf dem Profibus DP gibt es verschiedene Module:



9.3.1 Status

Mit dem Modul Status wird der Zustand des P92 übertragen. Die Belegung der einzelnen Bits entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

Bit	Bedeutung
0 (LSB)	Über- bzw. Unterdruck
1	Spreizung aktiv
2	Nullierungsfehler, Nullierungsventil konnte den Druck nicht abbauen
3	Nullierung aktiv
4	Druck liegt an, Messwerte gültig
5	Reserviert
6	Reserviert
7 (MSB)	Reserviert(Teach-Modus aktiv)

9.3.2 Diff-Druck (I16 0..100.00%)

Dieses Modul liefert den Differenzdruck als 16-Bit Integerwert an den Master. Die Werte sind im Bereich 0 – 10000 und entsprechen dem Differenzdruck in 0 – 100.00%.

9.3.3 Diff-Druck (FP)

Hier wird der Differenzdruck als Floatingpoint-Wert ausgegeben.

9.3.4 Strömung (rad. Diff-Druck FP)

Hier wird der radizierte Wert des Differenzdruckes ausgegeben.

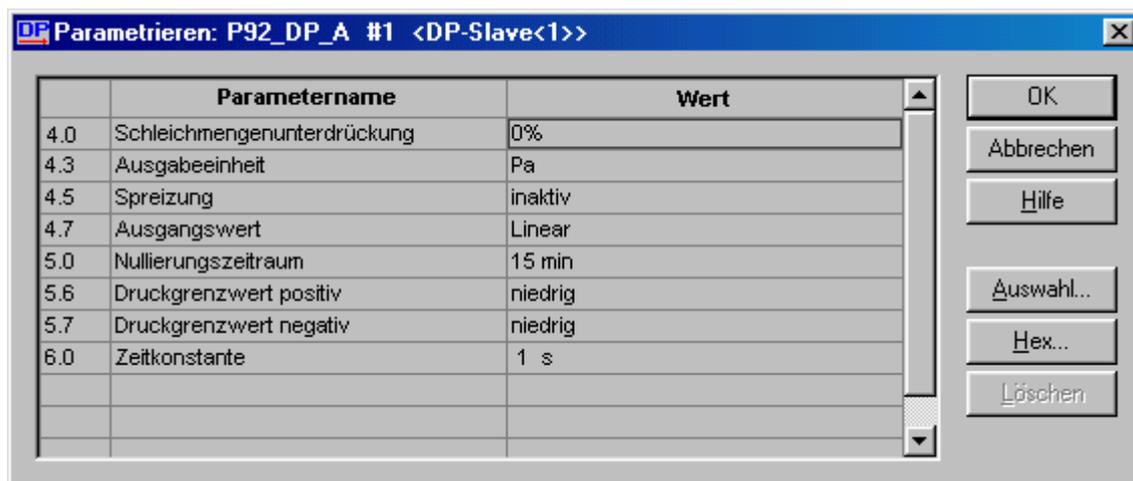
9.3.5 Control

Dieses Modul dient der Steuerung des Differenzdrucksensors P92_DP. Es muss bei der Konfiguration in die Datenübertragung eingebunden werden, damit der Druck auf das Ventil durchgeschaltet werden kann. Die Bedeutung der Bit kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Bit	Bedeutung
0 (LSB)	Reserve, ohne Bedeutung
1	Reserve, ohne Bedeutung
2	Reserve, ohne Bedeutung
3	Reserve, ohne Bedeutung
4	Reserve, ohne Bedeutung
5	Nullierung starten
6	Ventil aktivieren, Druck anlegen
7 (MSB)	Reserve, ohne Bedeutung

9.4 Parametrierung

Mit Hilfe der Parametrierung können verschiedene Parameter des Drucksensors eingestellt werden.



9.4.1 Schleichmengenunterdrückung

Bei Differenzdruckwerten $<$ Schleichmenge oder $<$ 0 wird der Wert des radizierten Differenzdruckes auf null gesetzt. Der Anwender kann Werte zwischen null und fünf Prozent wählen.

9.4.2 Ausgabeeinheit

Für die Floating-Point-Ausgabe kann die Einheit gewählt werden.

9.4.3 Spreizung des Messbereichs

Mit diesem Parameter kann der Messbereich um den Faktor 5 verkleinert werden. Dies führt zu einer höheren Auflösung bei kleinen Messwerten. Dies kann bei radizierter Ausgabe von Vorteil sein. Überschreitet der Messwert den doppelten Wert des gespreizten Messbereiches, wird aus programmtechnischen Gründen das Überdruckventil aktiviert.

9.4.4 Ausgangswert

Hier kann gewählt werden, ob der Floating-Point-Wert als Druckwert oder als Prozentwert ausgegeben werden soll.

9.4.5 Nullierungszeitraum

Hier kann der Zeitraum zwischen zwei automatischen Nullierungen gewählt werden. Um die Fehler durch die eigene Erwärmung zu eliminieren, wird nach 15 min. nach dem Einschalten immer eine automatische Nullierung durchgeführt.

9.4.6 Druckgrenzwert positiv (negativ)

Der Grenzwert für das Ansprechen des Überdruckschutzes kann zwischen $1,4 * P_{\text{nenn}}$ (niedrig) und $2 * P_{\text{nenn}}$ (hoch) umgeschaltet werden.

9.4.7 Zeitkonstante

Das Messgerät enthält ein digitales Filter, das es ermöglicht die Ausgabewerte zu glätten, um so für die Regelung unerwünschte kurzzeitige Störungen zu unterdrücken. Mit diesem Parameter kann die Zeitkonstante dieses Filters gewählt werden. Je höher die Zeitkonstante, desto ruhiger ist der Messwert, desto länger dauert es aber auch, bis das Messgerät auf einen neuen Messwert eingeschwungen ist. Dies ist bei einer Regelung nicht immer von Vorteil.

10 Technische Daten

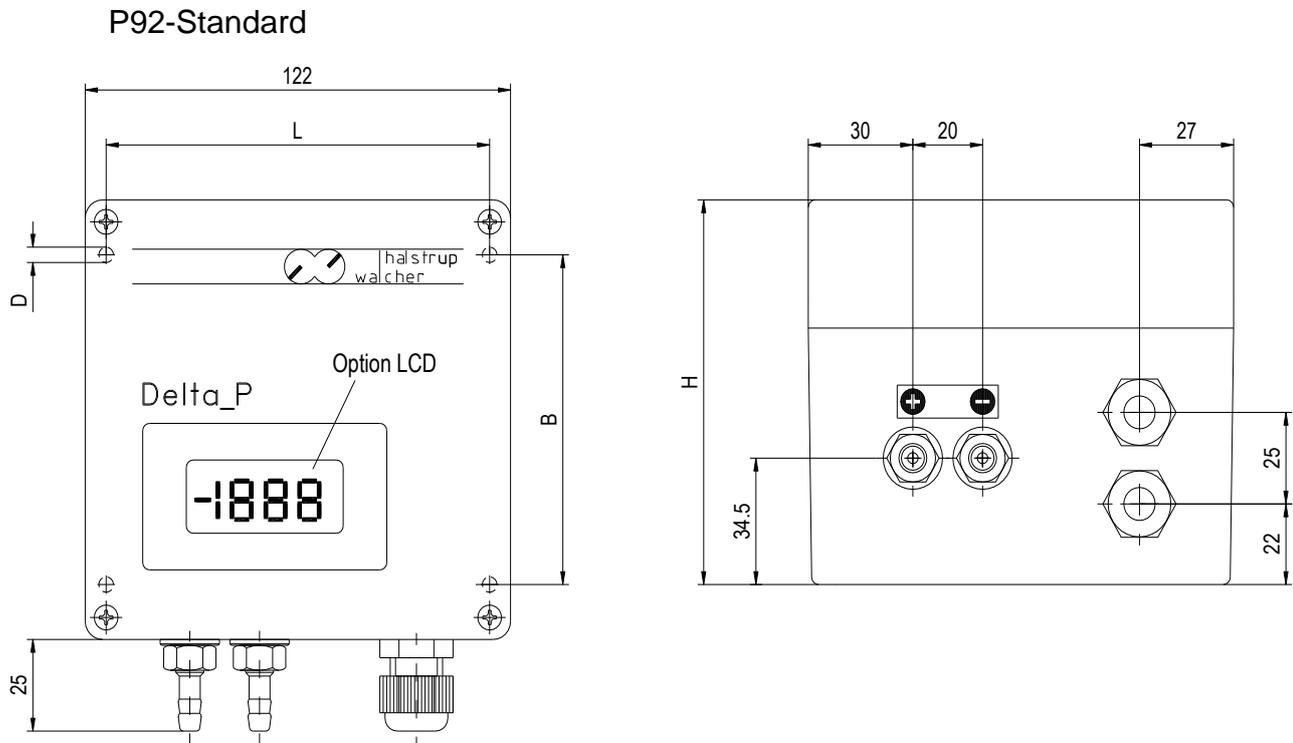
Messdaten	
Messbereiche	0...10 Pa bis 0...100 kPa oder ±10 Pa bis ±100 kPa
Überlastbarkeit	im Betrieb: 200-fach vom Messbereichsendwert, maximal 600 kPa; im stromlosen Zustand: alle Messbereiche 200 kPa
Linearität bezogen auf Druck- bzw. Messbereich 0...100 %	± 4 % bei Messbereichen 0...10 bis 0...50 Pa ± 1 % bei Messbereichen > 50 Pa und < 250 Pa ± 0,5 % bei Messbereichen ≥ 250 Pa (andere auf Anfrage)
Hysterese	0,1 %
Zeitkonstanten	1 s, 2,5 s, 5 s, 10 s, 20 s, 40 s, 40 s umschaltbar (Standard) über Profibus DP wählbar (Profibus)
Ansprechzeit des Sensors	20 ms bei Messbereichen ≥ 250 Pa 50 ms bei Messbereichen < 250 Pa
Temperaturdrift Nullpunkt	0, wenn periodischer Nullabgleich aktiviert ist
Temperaturdrift Messspanne	0,03 % / °C
Ausnutzbarer Messbereich	linear: -5 % bis +130 % vom Endwert (Standard) linear: ±130 % vom Endwert (Profibus) radiziert: +3 % bis +130 % vom Endwert (Standard) radiziert: +3 % bis +130 % vom Endwert (Profibus)
max. Systemdruck	10 kPa bei Messbereichen ≤ 10 kPa Bei Messbereichen über 10 kPa → max. Nenndruck des Sensors
Umgebungsbedingungen	
Medium	Luft, alle nichtaggressiven Gase
Arbeitstemperatur	0 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-10 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchte	0...80 %
EMV-Normen	EN 50081 Teil 1 und EN 50082 Teil 1; CSA
Konformität	 Konformitätserklärung auf Anforderung verfügbar
Elektrische Daten	
Leistungsaufnahme	ca. 5 VA (Standard) ca. 3 VA (Profibus)
Versorgungsspannung	24 VDC +20% / -15% (Verpolungsschutz vorhanden) 115 VAC +6% / -15% 50 Hz / 60 Hz 230 VAC +6% / -15% 50 Hz / 60 Hz (andere auf Anfrage)
Schutzart	Metallgehäuse IP65 Kunststoffgehäuse IP54
Anzeige	3½ oder 4½ stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 13 mm (optional)
Anschluss Versorgungsspannung	zwei PG9-Verschraubungen und Schraubklemme bis 2,5 mm ² (Standard) M18 Steckverbinder (Profibus)
Datenanschluss	7-polige Buchse für RS232C (optional) 9-polige D-Sub-Buchse (Profibus optional)

Mechanische Daten	
Druckanschluss	Ø 6,5 mm für Schlauch NW5 (Schlauchinnendurchmesser 5 mm)
Abmessungen (B x H x T)	Metallgehäuse 122 x 120 x 80 (LCD90)mm Kunststoffgehäuse 122x120x105 mm
Gewicht	Kunststoffgehäuse 1 kg Metallgehäuse 1,5 kg
Optionen	- 3½ oder 4½ stellige LC-Anzeige - Linearitätsprotokoll - Sonderausführung ‚hoher Systemdruck‘ - zusätzlicher Steuereingang für externe Anforderung der Nullpunktkorrektur (Standard) - serielle Schnittstelle RS 232C und RS 485 (Standard) - Kabeldurchführung mit zwei PG7 oder mit zwei PG11 Verschraubungen (Standard)

Anhang A: Messmedium berührende Teile

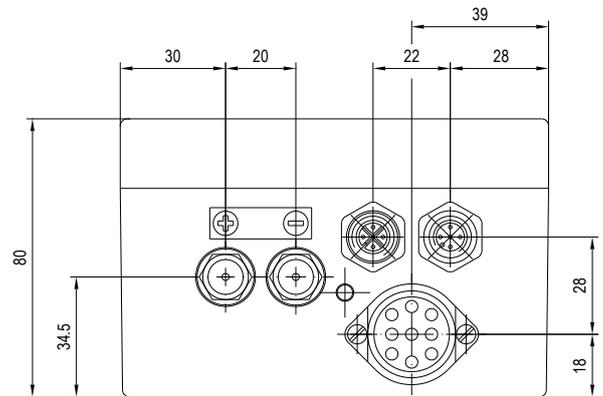
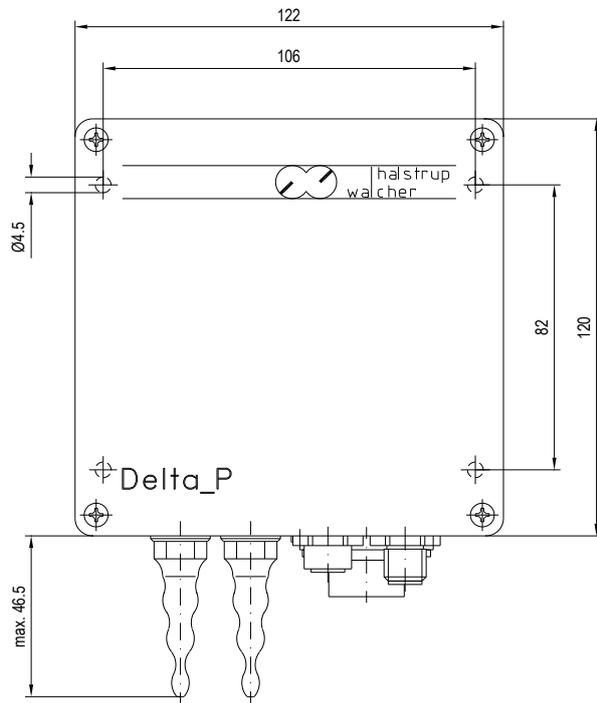
- Berylliumbronze CuBe2
- Mu-Metall (Nickel-Legierung)
- Messing CuZn39Pb3
- Aluminium AlCuMgPb / AlMg3
- Silikon (Verschlauchung), optional: Viton
- Crastin (PTBP)
- Araldit CY236 / HY988
- Loctite 242e
- Carbonyleisen
- KEL (FKM: Fluorkautschuk)
- Vepuran Vu 4457/51
- UHU-Plus endfest 300

11 Maßzeichnung



	H	L	B	D
Gehäuse K	105	110	90,5	4,5
Gehäuse K-LCD	105	110	90,5	4,5
Gehäuse M	80	106	82	6,3
Gehäuse M-LCD	90	106	82	6,3

P92-DP



P92-HS

