
Original Betriebsanleitung für Differenzdruck- Messumformer P34



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

Versionsübersicht

Version:	Datum:	Autor:	Aktualisierungen:
A	05/2015	Ed	Initiale Version
B	07/2015	Me	Ergänzungen zu Radizierung; max. Überlast aktualisiert
C	07/2015	Me	Maßzeichnung durch Katalogzeichnung ersetzt
D	05/2017	Me	Systemvoraussetzungen für USB hinzu
E	05/2017	Me	Messunsicherheit; Konformität
F	10/2017	Me	erschütterungsfreie Montage
G	12/2018	Me	Bilder heller, Konformität als Kapitel 7
H	07/2019	Me	Prüfungen CSA, GOST gelöscht
I	05/2021	Me	Winkeltülle hinzu
J	12/2022	Me	Aktualisierung der techn. Daten Versionsübersicht sowie QR-Code hinzu

© 2022

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.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts. Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, befolgen Sie unsere Handlungsanweisungen und achten Sie insbesondere auf Sicherheits-hinweise. Die Anleitung sollte jederzeit verfügbar sein. Wenden Sie sich bitte an den Hersteller, wenn Sie Teile dieser Anleitung nicht verstehen.

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.

Diese Betriebsanleitung steht im Downloadbereich unserer Homepage auch in englischer Sprache zu Verfügung.

This instruction manual is also available in English in the download area of our homepage:

www.halstrup-walcher.de/en/downloads/



Inhaltsverzeichnis:

1 Bedeutung der Betriebsanleitung	4
2 Sicherheitshinweise	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2.2 Transport, Montage, Anschluss und Inbetriebnahme.....	5
2.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung	6
2.4 Symbolerklärung	6
3 Gerätebeschreibung.....	7
3.1 Funktionsbeschreibung	7
3.2 Ausgabe von Volumen-, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit	7
3.3 P/T-Kompensation (Option).....	7
3.3.1 Temperatureingang 0/4 .. 20 mA.....	8
3.4 Analogausgänge	8
3.4.1 Spannungsausgang	9
3.4.2 Stromausgang	9
3.5 Relais (Option)	9
3.6 Anschlüsse.....	10
3.7 LEDs	11
3.7.1 „ON“	11
3.7.2 „R1“	11
3.7.3 „R2“	11
3.8 USB Schnittstelle	11
3.9 Nullpunkt-Abgleich	12
3.9.1 Zyklische Nullierung.....	12
3.9.2 Externe Nullierung	12
3.10 Überdrucksicherung	12
4 Technische Daten.....	13
5 Fehlerbehebung	14
6 Maßzeichnung	15
7 Konformitätserklärung.....	16

1 Bedeutung der Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung erläutert die Funktion und die Handhabung des P34. 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.

Konformität

Dieses Gerät entspricht dem Stand der Technik. Es erfüllt die gesetzlichen Anforderungen gemäß den EU-Richtlinien sowie den Richtlinien Großbritanniens. Dies wird durch die Anbringung der CE- und UKCA-Kennzeichen dokumentiert.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das P34 dient zur Messung von Druck, Volumenstrom, Massenstrom und Strömungsgeschwindigkeit.

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.

2.2 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.

Das P34 ist ein Präzisionsmessgerät und sollte sorgfältig behandelt werden. Die Montage in unmittelbarer Nähe von Wärme- und Strahlungsquellen sollte vermieden werden. Zweckmäßigerweise wird das Gerät in einem erschütterungsfreien Schaltschrank oder an einer erschütterungsfreien Wand in senkrechter Einbaulage an einer Hutschiene befestigt.

Nur eingewiesene vom Anlagenbetreiber beauftragte Personen dürfen das Gerät bedienen.

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

Die Druckanschlüsse dürfen nur im ausgeschalteten Zustand angeschlossen und getrennt werden.

Das Gerät vor Sonneneinstrahlung schützen, da sonst Messfehler entstehen. Spezielle Sicherheitshinweise werden in den einzelnen Kapiteln gegeben.

2.3 Störungen, Wartung, Instandsetzung, Entsorgung

Störungen, die nicht nach Kapitel 5 behoben werden können, oder 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.

Das Gerät bedarf keiner Wartung.

Maßnahmen zur Instandsetzung, die ein Öffnen des Gehäuses erfordern, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

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

2.4 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!

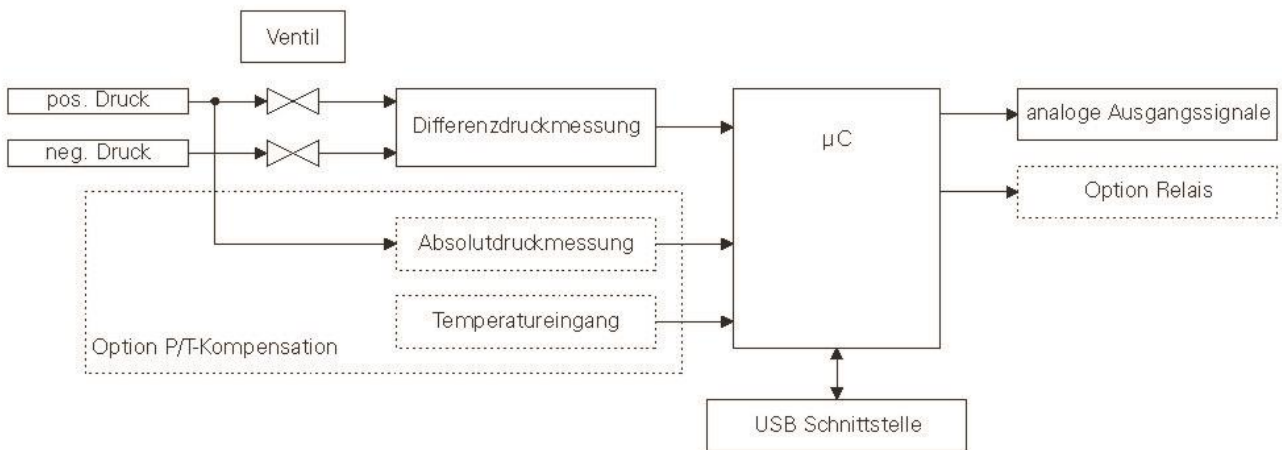
Sie erhalten wichtige Informationen zum sachgemäßen Betrieb des Geräts.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

Das mikroprozessorgesteuerte P34 dient zur...

- ...Druckmessung von positivem und negativem Druck
- ...Differenzdruckmessung
- ...Messung von Volumenstrom, Massenstrom und Strömungsgeschwindigkeit
- ...Überwachung diverser Grenzwerte



Prinzipschaltbild

3.2 Ausgabe von Volumen-, Massenstrom, Strömungsgeschwindigkeit

Die Zuordnung Differenzdruck \leftrightarrow Volumen-, Massenstrom oder Strömungsgeschwindigkeit erfolgt über die PC-Software. Zwei Möglichkeiten stehen hier zur Auswahl:

- Radizierte Ausgabe über einen K-Faktor: $\text{Ausgabewert} = K \cdot \sqrt{\Delta P}$
- 20-Punkt-Kalibrierung: es können bis zu 20 Wertepaare Differenzdruck \leftrightarrow Volumenstrom / Massenstrom / Strömungsgeschwindigkeit hinterlegt werden

Zusätzlich kann eine Schleimengenunterdrückung (SMU) eingestellt werden. Dieser Parameter spezifiziert den Wert für die Schleimengenunterdrückung in Prozent. Unterschreitet der Messwert des Drucks diesen Wert, dann wird die Anzeige auf Null gesetzt.

3.3 P/T-Kompensation (Option)

Die P/T-Kompensation dient der Korrektur der Dichte bei der Berechnung des Volumen-, Massenstroms oder der Strömungsgeschwindigkeit. Hierzu wird im P34 zusätzlich zum Differenzdruck der Absolutdruck erfasst. Die Temperaturkompensation ist über einen externen 0/4 .. 20 mA Temperatureingang realisiert. Der Temperaturbereich ist über die PC-Software frei skalierbar.

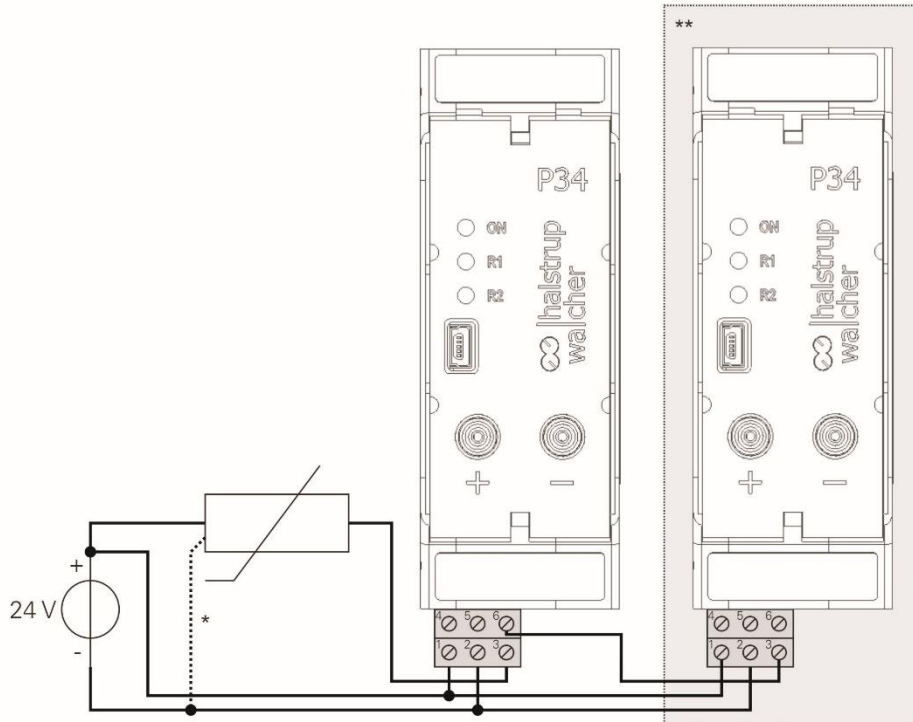
Die Ausgabe kann über die PC-Software auf Norm-/Betriebsvolumenstrom, Massenstrom sowie Norm-/Betriebs-Strömungsgeschwindigkeit eingestellt werden.

Der k-Faktor der Messstrecke muss den angegebenen Normbedingungen entsprechen. Bei der Auswahl „20-Punkt-Kalibrierung“ wird bei der Kompensationsberechnung von einer radizierten Funktion ausgegangen.

3.3.1 Temperatureingang 0/4 .. 20 mA

An den P34 kann sowohl ein 2-Leiter wie auch ein 3-Leiter Temperatursensor angeschlossen werden (0/4 .. 20 mA, $R_i = 130 \Omega$). Der Temperaturbereich ist über die PC-Software frei skalierbar.

Ein Durchschleifen des Signals ist nicht möglich. Über die PC-Software kann jedoch eine Signalvervielfachung aktiviert werden: Das P34 gibt dann den gemessenen Wert am Stromausgang wieder aus (siehe nachfolgende Darstellung).



* Temperatursensor 3-Leiter

** Signalvervielfachung Temperatursignal

3.4 Analogausgänge

Über die PC-Software kann die Ausgabe der Analogausgänge eingestellt werden. Die beiden Ausgänge (Strom- und Spannungsausgang) können unabhängig voneinander eingestellt werden. Der Spannungsausgang kann z.B. den Differenzdruck und der Stromausgang den Volumenstrom ausgeben.

Im Fehlerfall des Gerätes können die Ausgänge folgende Zustände annehmen:

- Bei einem Überdruckfehler des Differenzdruckes (siehe auch Kapitel 3.10) wird der Ausgang auf den Maximalwert des Ausgabebereichs gesetzt.
- Bei einem Unterdruckfehler des Differenzdruckes (siehe auch Kapitel 3.10) wird der Ausgang auf den Minimalwert des Ausgabebereichs gesetzt.
- Bei Unterspannung der Versorgungsspannung (< ca. 18 V) werden die Ausgänge abgeschaltet (0V bzw. 0 mA).
- Bei sonstigen Fehlern werden die Ausgänge auf folgende Werte gesetzt:
 - wenn der Spannungsausgang auf 0 .. 10 V eingestellt ist → 0 V
 - wenn der Spannungsausgang auf 2 .. 10 V eingestellt ist → < 1,8 V
 - wenn der Stromausgang auf 0 .. 20 mA eingestellt ist → 0 mA
 - wenn der Stromausgang auf 4 .. 20 mA eingestellt ist → < 3,6 mA

3.4.1 Spannungsausgang

Der Spannungsausgang kann über die PC-Software auf 0 .. 10 V bzw. 2 .. 10 V eingestellt werden.

Bei radizierter Ausgabe errechnet sich der Maximalwert der Ausgabe zu „k * $\sqrt{\text{Obere Skalierung}}$ “.

3.4.2 Stromausgang

Der Stromausgang kann über die PC-Software auf 0 .. 20 mA bzw. 4 .. 20 mA eingestellt werden.

Zusätzlich lässt sich der Stromausgang auf „Ext. Temperatursensor“ einstellen um eine Signalvervielfachung des Temperatureinganges (Option P-/T-Kompensation, siehe Kapitel 3.3) zu ermöglichen.

Bei radizierter Ausgabe errechnet sich der Maximalwert der Ausgabe zu „k * $\sqrt{\text{Obere Skalierung}}$ “.

3.5 Relais (Option)

Das P34 kann optional mit 2 Relais (Wechsler max. 6 A / 230 VAC) ausgestattet werden. Der Zustand der Relais wird über die LEDs „R1“ und „R2“ angezeigt.

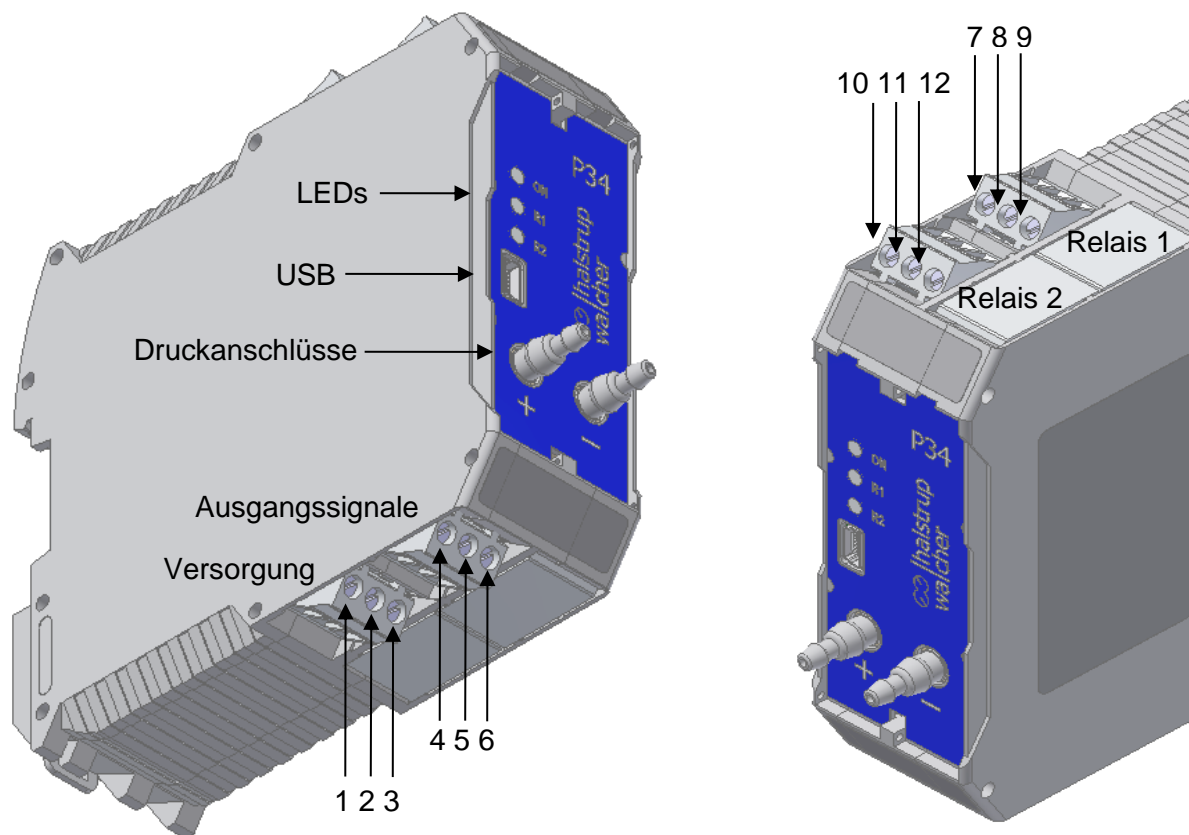
Über die PC-Software können für jedes Relais folgende Einstellungen vorgenommen werden:

- Schaltwert
- Hysterese
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung
- Schaltrichtung (steigend bzw. fallend)
- Gefilterter Wert: es wird die eingestellte Filterzeit berücksichtigt

Bei Unterspannung der Versorgungsspannung (< ca. 18 V) werden die Relais abgeschaltet.

3.6 Anschlüsse

Die absteckbaren Schraubklemmen haben ein Anschlussvermögen von 0,25 .. 2,5 mm².



1. Versorgung 24 V AC/DC
2. Versorgung Masse
3. Temperatureingang (0/4 .. 20 mA) (Option)
4. Spannungsausgang (0/2 .. 10 V)
5. Masse Ausgangssignale
6. Stromausgang (0/4 .. 20 mA)
7. Relais 1 Schliesser (Arbeitskontakt) (Option)
8. Relais 1 Mittenkontakt (Option)
9. Relais 1 Öffner (Ruhekontakt) (Option)
10. Relais 2 Schliesser (Arbeitskontakt) (Option)
11. Relais 2 Mittenkontakt (Option)
12. Relais 2 Öffner (Ruhekontakt) (Option)

3.7 LEDs

3.7.1 „ON“

Die grüne LED „ON“ informiert über den Betriebszustand des P34

LED leuchtet	Gerät im normalen Betrieb
LED blinkt langsam (0,5 Hz)	Ein Betriebsproblem liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> - Unter- oder Überdruck ($\pm 120\%$ vom Messbereich) - Unterspannung Versorgung - Kurzschluss am Spannungsausgang (Fehlererkennung aktiv bei Ausgangsspannungen $> 1\text{ V}$) - Leitungsbruch am Stromausgang (Fehlererkennung aktiv bei Ausgangsströmen $> 0\text{ mA}$) - EEPROM Fehler
LED blinkt schnell (2 Hz)	Nullierung aktiv

3.7.2 „R1“

Die LED signalisiert den Schaltzustand des Relais 1 (Option). Die Parametrierung erfolgt über die PC Software. Sind keine Relais vorhanden, kann die LED verwendet werden um eine Grenzwert-Über- bzw. Unterschreitung zu signalisieren.

3.7.3 „R2“

Die LED signalisiert den Schaltzustand des Relais 2 (Option). Die Parametrierung erfolgt über die PC Software. Sind keine Relais vorhanden, kann die LED verwendet werden um eine Grenzwertüberschreitung bzw. Unterschreitung zu signalisieren.

3.8 USB Schnittstelle

Über die Mini USB Schnittstelle kann das P34 Parametriert und die Istwerte angezeigt werden. Die PC-Software ist unter www.halstrup-walcher.de/de/downloads/ zu finden. Für den störungsfreien Betrieb der PC-Software muss .NET Framework 4.5 auf dem PC installiert sein.

Das P34 wird beim Verbinden mit dem PC (ab Windows 7) automatisch erkannt. Die Installation von Treibern ist nicht erforderlich.

3.9 Nullpunkt-Abgleich

Durch äußere Einflüsse wie Temperatur, Lage oder Umgebungsdruck kann sich der Nullpunkt des Geräts, d.h. die Ausgabe bei offenen Druckeingängen, verschieben. Bei dem Abgleich ermittelt das Gerät automatisch diese Verschiebung und rechnet sie in die Druckmessung ein. Während der Nullierung ist die Druckmessung inaktiv. Die Ausgänge werden auf dem letzten gemessenen Wert gehalten.

Das P34 weist nach dem Einschalten ein Einlaufverhalten auf. Je nach Umgebungsbedingungen liegt dieses bei 30 .. 90 Minuten.



INFORMATION!

Die höchstmögliche Messgenauigkeit wird bei einer Raumtemperatur von 20°C erzielt.

3.9.1 Zyklische Nullierung

Der Abstand zwischen zwei Nullierungen kann über die PC-Software eingestellt werden. Die zyklische Nullierung kann auch deaktiviert werden, dieses wird jedoch nicht empfohlen.

3.9.2 Externe Nullierung

Ein nicht verwendeter Analogausgang kann zum Auslösen einer Nullierung des P34 verwendet werden. Hierzu muss der Ausgang auf Massepotential gezogen werden (z.B. durch ein externes Relais). Solange der Ausgang auf Masse liegt, nulliert das P34 und die Dose ist kurzgeschlossen. Diese Funktion kann auch genutzt werden, um die Dose vor Überdruck zu schützen.

Funktionsweise: Der nicht verwendete Ausgang wird im P34 auf einen festen Wert eingestellt (Spannungsausgang ca. 1V, Stromausgang ca. 1 mA). Bei einem Kurzschluss (> 100 ms) bricht am Spannungsausgang die Spannung ein, am Stromausgang fließt der Strom. Diese Zustände werden erkannt und eine Nullierung wird ausgelöst.

Der Strom- bzw. Spannungsausgang kann über die PC-Software de-/aktiviert werden.

3.10 Überdrucksicherung

Das P34 verfügt über eine interne Überdrucksicherung, die die Präzisionsdruckmessdose vor einer Zerstörung schützt. (Überlastbereich: 200-fach [max. 400 kPa]). Anliegender Über-/Unterdruck ($\pm 120\%$ vom Messbereich) führt zu einer Nullierung der Druckmessdose. Bei positivem Überdruck gibt das Gerät den maximalen und bei negativem Überdruck den minimalen Wert des eingestellten Ausgangshubes aus.

4 Technische Daten

Messdaten Differenzdruck

Messbereich (auch ± Messbereiche)	10 / 50 / 100 / 250 / 500 Pa 1 / 2,5 / 5 / 10 / 20 / 50 / 100 kPa (frei skalierbar von 10 .. 100% innerhalb eines Messbereiches)
Messgenauigkeit (Messgenauigkeit der Referenz 0.3Pa)	± 0,2 % v. E. für Messbereiche ≤ 25 kPa oder ± 0,5 % v. E. vom Messbereich bei 20 °C (±2 °C)
Temperaturkoeffizient Spanne	0,03 % v. E. / K
Temperaturkoeffizient Nullpunkt	± 0 % (zyklische Nullpunktkorrektur)
Ansprechzeit des Sensors	25 ms
Sprungantwortzeit (T63) (Zeitkonstante)	25 ms .. 60 s (einstellbar)

Messdaten Absolutdruck für P-/T-kompensierten Volumenstrom (optional)

Messbereich	0 .. 200 kPa
Genauigkeit	± 2,0 % v. E.

Elektrische Daten

Leistungsaufnahme	ca. 6 VA
Versorgungsspannung	24 V AC / DC ± 10 %
Ausgangssignal	0/2 .. +10 V (RL ≥ 2 k Ω) und 0/4 .. 20 mA (RL ≤ 500 Ω)
Anschlüsse	Schraubklemmen (Anschlussvermögen 0,25 .. 2,5 mm ²)
USB Schnittstelle	USB 2.0 Full-Speed Slave (Mini USB)
Relais (optional)	2 x Wechsler (max. 6 A / 230 VAC)
Temperatureingang für P-/T-kompensierten Volumenstrom (optional)	0/4 .. 20 mA Ri = 130 Ω Temperaturbereich frei skalierbar

Umgebungsbedingungen

Medium	Luft, alle nichtaggressiven Gase
max. Systemdruck / Überlastbarkeit	400 kPa bei Messbereichen ≥ 2,5 kPa 200-fach bei Messbereichen < 2,5 kPa
Bemessungstemperaturbereich	+10 °C .. +50 °C
Lagertemperaturbereich	-10 °C .. +70 °C
Schutzart	IP20
Zulassung	CE / UKCA (auf Anfrage)

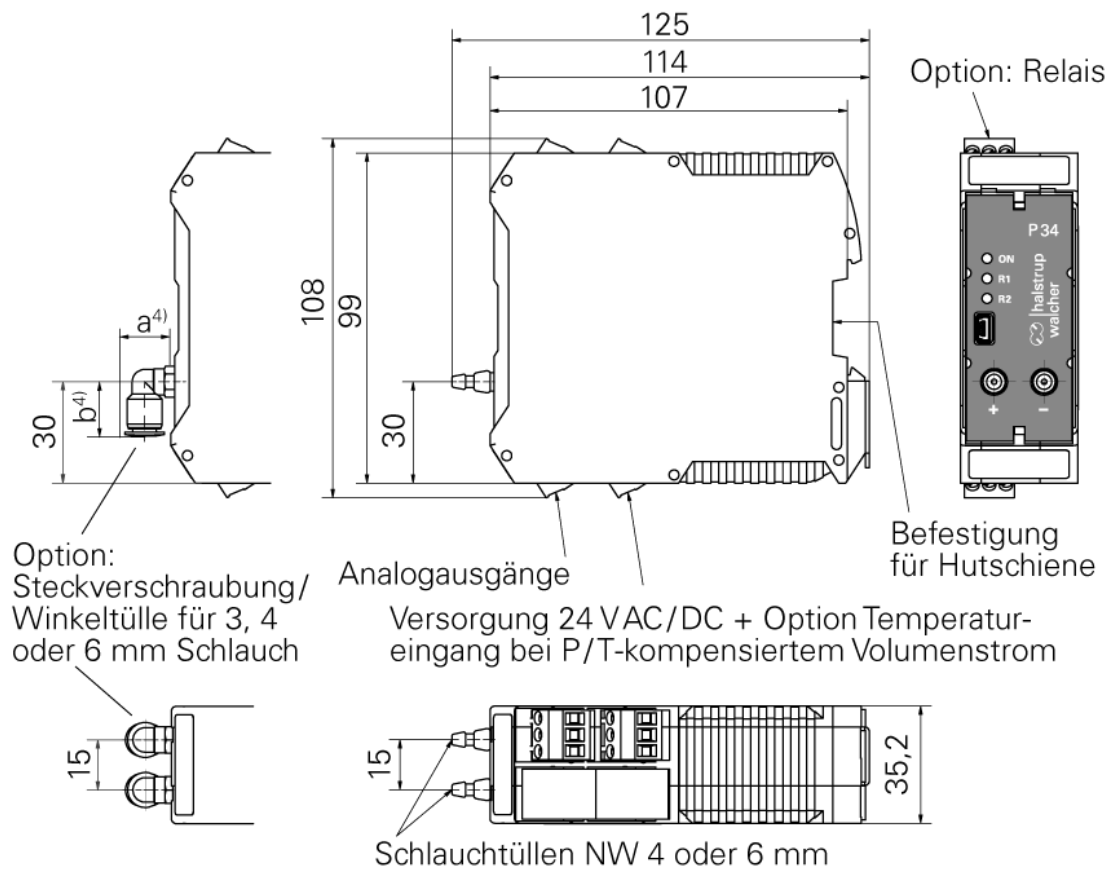
Mechanischen Daten

Gehäuse	Kunststoffgehäuse zur Befestigung an Hutschiene TH35
Gewicht	max. 500 g (abhängig vom Messbereich und den ausgewählten Optionen)
Druckanschlüsse	Schlauchtüllen NW 4 - 6 mm Steckverschraubung/Winkeltülle für 3, 4 und 6mm Schlauch
Abmessungen	ca. 35 mm x 100 mm x 125 mm (B x H x T)

5 Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Maßnahme
Gerät läuft nicht (grüne LED ist aus)	Keine Versorgungsspannung	Klemmenanschluss und Versorgungsspannung prüfen
Druck fällt permanent ab	Undichte Stelle	Schläuche ganz aufschieben; Durchmesser anpassen
Das Gerät wird nicht vom PC erkannt (USB)	Keine Anschlussverbindung	Anschluss prüfen und ggf. erneut einstecken
Grüne LED blinkt langsam	Betriebsproblemen oder Fehlern (z.B. bei Messbereichsüberschreitung, , Unterspannung, Kurzschluss am Ausgang)	- System auf Über- bzw. Unterdruck prüfen - Versorgungsspannung prüfen - Analogausgänge auf Leitungsbruch oder Kurzschluss prüfen

6 Maßzeichnung



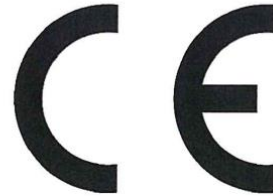
⁴⁾ Winkeltülle	a	b
3 mm	10,5	11
4 mm	11,5	15,7
6 mm	14,0	16,3

Weitere Informationen zu unseren Messtechnik-Produkten finden Sie in Internet unter:

www.halstrup-walcher.de/de/produkte/messtechnik/



7 Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity

Company halstrup-walcher GmbH, Stegener Str. 10, 79199 Kirchzarten
erklärt als Hersteller in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares as manufacturer under sole responsibility, that the product

Product Differenzdruck-Messumformer P34
Differential Pressure Transmitter

Regulations den folgenden Europäischen Richtlinien entspricht:
conforms to following European Directives:

LVD 2014/35/EU
EMC 2014/30/EU
RoHS 2011/65/EU

Standards angewandte harmonisierte Normen:
applied harmonized standards:

EN 61010-1:2010 +A1:2019
EN IEC 61000-6-2:2019
EN IEC 63000:2018

Declaration EU Konformitätserklärung ausgestellt von
EC Type Examination Certificate issued by



Geschäftsführer

Managing Director

Kirchzarten, 17. Nov. 2022

halstrup-walcher GmbH
Stegener Straße 10
79199 Kirchzarten

Telefon: +49 (0) 7661 3963-0
Fax: +49 (0) 7661 3963-99
E-Mail: info@halstrup-walcher.de

Geschäftsführer: Jürgen Walcher, Christian Sura
Handelsregister Amtsgericht Freiburg HRB 2209
Umsatzsteuer-ID-Nr. DE 811169901

7100.005334J

12/2022

Ed/Me

