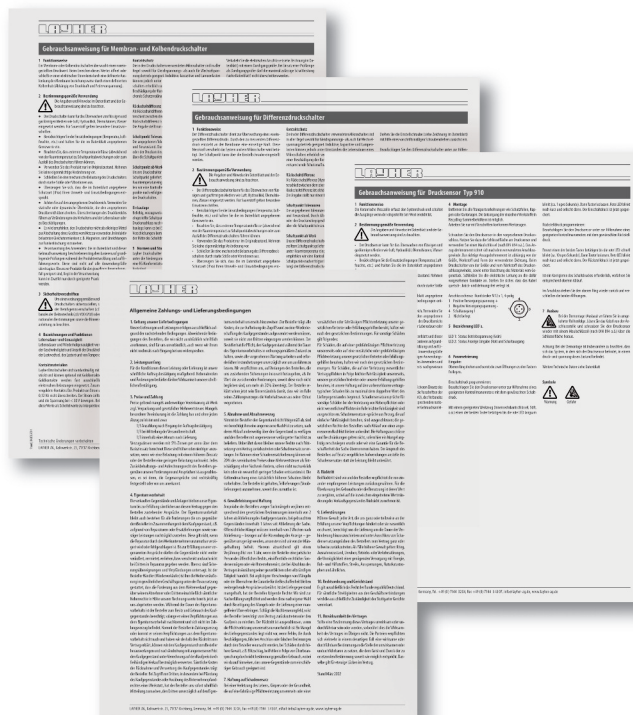


GEBRAUCHSANWEISUNGEN INFORMATION Druckschalter



2	Gebrauchsanweisung für Differenzdruckschalter
3	Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 900
4	Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 910
5-7	Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 930
8	Gebrauchsanweisung für Membran- und Kolbendruckschalter
9	Gebrauchsanweisung für Vakuumschalter
10	Allgemeine Zahlungs- und Lieferungsbedingungen

Gebrauchsanweisung für Differenzdruckschalter

1 Funktionsweise

Der Differenzdruckschalter dient zur Überwachung eines voreingestellten Differenzdrucks. Durch den zu messenden Differenzdruck entsteht an der Membrane eine einseitige Kraft. Diese Messkraft verschiebt das System und ein Mikroschalter wird betätigt. Der Schaltpunkt kann über die Einstellschraube eingestellt werden.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Differenzdruckschalter kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden. Für Sauerstoff gelten besondere Einsatzvorschriften.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Beachten Sie, dass extreme Temperatureinflüsse (abweichend von der Raumtemperatur) zu Schaltpunktabweichungen oder zum Ausfall des Differenzdruckschalters führen können.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung des Differenzdruckschalters durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Druckbereich. Vermeiden Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Druckbereich überschreiten. Überschreitungen des Druckbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.
- Es wird empfohlen, den Differenzdruckschalter nicht als alleiniges Mittel zur Abschaltung eines Gerätes vom Netz zu verwenden. In induktiv belasteten Gleichstromkreisen z. B. Magneten, sind Einrichtungen zur Funkenlöschung vorzusehen.
- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Erfahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

3 Sicherheitsvorschriften



Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Differenzdruckschalters sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

4 Bezeichnungen und Funktionen

Lebensdauer und Genauigkeit

Lebensdauer und Wiederholgenauigkeit werden beeinflusst von der Geschwindigkeit und Anzahl der Druckänderungen, der Anzahl der Lastwechsel, der Lastart und von Temperatureinwirkungen.

Kontaktmaterialien

Layher Differenzdruckschalter sind standardmäßig mit Silberkontakten bestückt und können optional mit Goldkontakten geliefert werden. Goldkontakte werden fast ausschließlich bei geringen elektrischen Belastungen eingesetzt. Zusammenfassend gilt für vergoldete Kontakte: Das Produkt von Strom und Spannung sollte 0,12 VA nicht überschreiten. Der Strom sollte sich bei < 400 mA und die Spannung bei < 30 V bewegen. Bei Wechselstrom sind diese Werte als Scheitelwerte zu interpretieren.

Kontaktsschutz

Die in den Differenzdruckschalter verwendeten Mikroschalter sind in aller Regel sowohl für Gleichspannungs- als auch für Wechselspannungsbetrieb geeignet. Induktive, kapazitive und Lampenlasten können jedoch unter Umständen die Lebensdauer eines Mikroschalters erheblich vermindern und in extremen Fällen zu einer Beschädigung der Kontakte führen. In solchen Fällen sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Rückschaltdifferenz

Als Rückschaltdifferenz (Hysterese) bezeichnet man den Druckunterschied zwischen dem oberen und dem unteren Schaltpunkt. Die Rückschaltdifferenz ist abhängig vom eingestellten Schaltpunkt. Die Angabe stellt nur einen typischen Mittelwert dar.

Schaltpunkt Toleranzen

Die angegebenen Toleranzen beziehen sich auf Raumtemperatur und Neuzustand. Durch Alterung, Temperatureinfluss, Medium oder der Druckanstiegsgeschwindigkeit können sich diese, auch über die Schaltpunkt toleranz hinaus, verändern.

Schaltpunkt ab Werk

Unsere Differenzdruckschalter können mit bereits ab Werk eingestelltem Schaltpunkt geliefert werden. Diese Schaltpunkte werden unter Raumtemperatur eingestellt. Für kritische Anwendungen empfehlen wir eine Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Schaltpunkte nach erfolgter Endmontage (einschließlich Verkabelung) der Differenzdruckschalter.

Einbaulage

Beliebig, vorzugsweise horizontal. Werkseitig eingestellte Schaltpunkte werden bei waagrecht Einbaulage eingestellt. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Schaltpunkten am Druckbereichsanfang zu Verschiebungen kommen. Schaltpunkte sollten idealerweise in der Mitte des Schaltdruckbereichs liegen.

5 Normen und Standards

Layher Differenzdruckschalter mit Bemessungsspannung 250 Volt fallen unter die Niederspannungsrichtlinie. Für diese Druckschalter ist eine EG-Konformitätserklärung ausgestellt und in unserem Hause hinterlegt.

6 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kapfen oder Kartontagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schließen Sie die Medienseitigen Anschlussleitungen an. Die Druckanschlüsse sind mit Symbolen „+“ und „-“ am Gerät gekennzeichnet. Die Anschlussleitungen sind entsprechend dieser Kennzeichnung anzuschließen.

+ höherer Druck - niedriger Druck

Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür vorgesehenen Kontakte an. (Siehe Zeichnung im Datenblatt). Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Achtung: Bei unsachgemäßer Vorgehensweise kann der Druckschalter zerstört oder beschädigt werden.

7 Inbetriebnahme



Bei der Inbetriebnahme des Differenzdruckschalters sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten.

Verkabeln Sie die elektrischen Anschlüsse (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit einem Durchgangsprüfer. Bei Einsatz einer Prüflampe als Durchgangsprüfer darf die maximal zulässige Schaltleistung (siehe Datenblatt) nicht überschritten werden.

Drehen Sie die Einstellschraube (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit Hilfe eines vorschriftsmäßigen Schraubendrehers zunächst ein.

Beaufschlagen Sie den Differenzdruckschalter unter zur Hilfeahme eines geeigneten Kontrollmanometers mit dem gewünschten Schaltdruck.

Drehen Sie die Einstellschraube so weit heraus, bis der Durchgangsprüfer reagiert, der Differenzdruckschalter also umschaltet.

Ist ein Korrigieren des Schaltdruckes erforderlich, verdrehen Sie die Einstellschraube entsprechend.

8 Wartung



Das Gerät ist wartungsfrei und eine Überprüfung der Schaltpunkte liegt im Ermessen des Anwenders. Die üblichen präventiven Wartungen müssen in jedem Fall ausgeführt werden.

Größere und kontinuierliche Schaltpunktabweichungen können ein Hinweis sein, dass der Schalter nicht vorschriftsmäßig eingesetzt wird, die Grenzwerte überschritten werden oder das Gerät zu alt ist.

9 Ausbau



Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie die Druckleitungen wieder heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Differenzdruckschalter befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

10 Technische Daten

Temperaturbeständigkeit der Membrane und Dichtstoffe.

Membrane

NBR	-25°C bis +85°C
FKM (Viton)	-5°C bis +120°C
EPDM	-25°C bis +120°C

Dichtung

UR	-25°C bis +85°C
FKM (Viton)	-25°C bis +120°C

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

Symbole



Information



Warnung



Gefahr

Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 900

1 Funktionsweise

Die Keramische Messzelle erfasst den Systemdruck und gibt diesen in Form einer Spannung weiter.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Druckschalter kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Druckbereich. Vermeiden Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Druckbereich überschreiten. Überschreitungen des Druckbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.
- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Er-

fahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

3 Sicherheitsvorschriften



Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Drucksensors sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

4 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kapfen oder Kartonagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schrauben Sie den Drucksensor in den vorgesehenen Druckanschluss. Nutzen Sie dazu die Schlüsselfläche am Drucksensor und verwenden Sie einen Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.). Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem verwendeten Anschlussgewinde. Das richtige Anzugsdrehmoment ist abhängig von der Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Beim Druckschalter von der Größe und vom Werkstoff des Druckanschlussgewindes, sowie unter Beachtung des Materials vom Gegenstück. Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür

vorgesehenen Kontakte an. Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Anschlusschema Stecker DIN EN 175301-803

- 1: Positive Versorgungsspannung + Uv
- 2: Negative Versorgungsspannung - Gnd
- 3: Ausgang Uout



Achtung: Bei unsachgemäßer Vorgehensweise kann der Druckschalter zerstört oder beschädigt werden.

5 Ausbau



Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie den Drucksensor wieder mit einem Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.) über die Schlüsselfläche heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Drucksensor befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

Symbole



Warnung



Gefahr

Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 910

1 Funktionsweise

Die Keramische Messzelle erfasst den Systemdruck und schaltet die Ausgänge wenn der eingestellte Set-Wert erreicht ist.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Drucksensor kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Druckbereich. Vermeiden Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Druckbereich überschreiten. Überschreitungen des Druckbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.
- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Erfahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

3 Sicherheitsvorschriften



Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Drucksensors sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

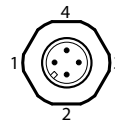
4 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kapfen oder Kartonagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schrauben Sie den Drucksensor in den vorgesehenen Druckanschluss. Nutzen Sie dazu die Schlüsselfläche am Drucksensor und verwenden Sie einen Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.). Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem verwendeten Anschlussgewinde. Das richtige Anzugsdrehmoment ist abhängig von der Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Beim Druckschalter von der Größe und vom Werkstoff des Druckanschlussgewindes, sowie unter Beachtung des Materials vom Gegenstück. Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür vorgesehenen Kontakte an. Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Anschlussschema: Rundstecker M12 x 1, 4-polig

- 1 Positive Versorgungsspannung +
- 3 Negative Versorgungsspannung -
- 4 Schaltausgang 1
- 2 Nicht belegt



5 Bezeichnung LED's.

LED 1: Status Betriebsspannung (Grün)
LED 2: Status Anzeige Eingabe (Rot) und Schaltausgang

6 Parametrierung

Eingabe:

Obere Ring drehen und somit die zwei Öffnungen zu den Tastern freilegen.

Einschaltdruck programmieren:

Beaufschlagen Sie den Drucksensor unter zur Hilfenahme eines geeigneten Kontrollmanometers mit dem gewünschten Schaltdruck.

Mit einem geeigneten Werkzeug (Innensechskantschlüssel, Stift, o.ä.) einen der beiden Taster betätigen bis die rote LED langsam blinkt (ca. 1 x pro Sekunde). Dann Taster loslassen. Rote LED blinkt noch kurz und erlischt dann. Der Einschaltdruck ist jetzt gespeichert.

Rückstelldruck programmieren:

Beaufschlagen Sie den Drucksensor unter zur Hilfenahme eines geeigneten Kontrollmanometers mit dem gewünschten Rückstelldruck.

Erneut einen der beiden Taster betätigen bis die rote LED schnell blinkt (ca. 10 x pro Sekunde). Dann Taster loslassen. Rote LED blinkt noch kurz und erlischt dann. Der Rückstelldruck ist jetzt gespeichert.

Ist ein Korrigieren des Schaltdruckes erforderlich, verfahren Sie entsprechend oberem Ablauf.

Im Anschluss drehen Sie den oberen Ring wieder zurück und verschließen die beiden Öffnungen.

7 Ausbau



Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie den Drucksensor wieder mit einem Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.) über die Schlüsselfläche heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Drucksensor befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

Symbole

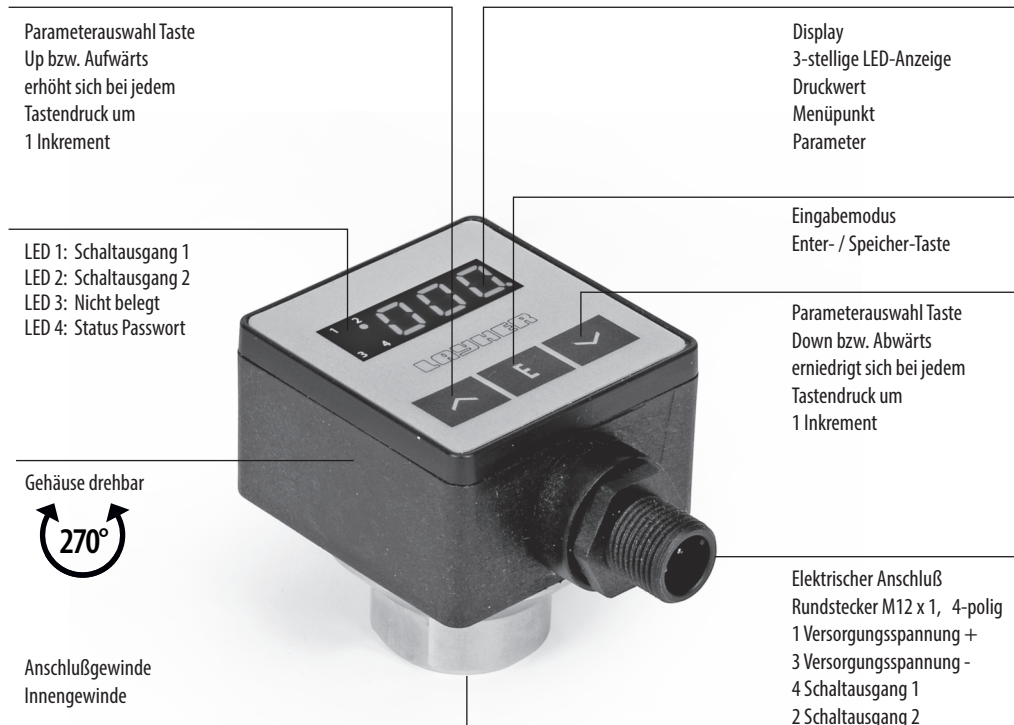


Warnung



Gefahr


Gebrauchsanweisung für Drucksensor Typ 930



1 Funktionsweise

Die Keramische Messzelle erfasst den Systemdruck und schaltet die Ausgänge wenn der eingestellte Set-Wert erreicht ist.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung


 Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Drucksensor kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Druckbereich. Vermeiden

3 Sicherheitsvorschriften

Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Druckbereich überschreiten. Überschreitungen des Druckbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.

- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Erfahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

 Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Drucksensors sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

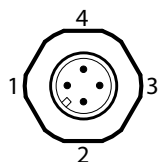
4 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kappen oder Kartonagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schrauben Sie den Drucksensor in den vorgesehenen Druckanschluss. Nutzen Sie dazu die Schlüsselfläche am Drucksensor und verwenden Sie einen Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.). Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem verwendeten Anschlussgewinde. Das richtige Anzugsdrehmoment ist abhängig von der Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Beim Druckschalter von der Größe und vom Werkstoff des Druckanschlussgewindes, sowie unter Beachtung des Materials vom Gegenstück. Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür vorgesehenen Kontakte an. Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Anschlussschema: Rundstecker M12 x 1, 4-polig

- 1 Positive Versorgungsspannung +
- 3 Negative Versorgungsspannung -
- 4 Schaltausgang 1
- 2 Schaltausgang 2



5 Bezeichnung LED's.

LED 1: Status Schaltausgang 1
 LED 2: Status Schaltausgang 2
 LED 3: Nicht belegt
 LED 4: Status Passwort



6 Parametrierung

Die Bedienung erfolgt über drei Tasten:

„ ^ “ Der ausgewählte Parameter erhöht sich bei jedem Tastendruck um 1 Inkrement. Wird die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt, erhöht sich der Wert automatisch.

„ E “ Der eingestellte Wert wird übernommen.

„ v “ Der ausgewählte Parameter erniedrigt sich bei jedem Tastendruck um 1 Inkrement. Wird die Taste länger als zwei Sekunden gedrückt, erniedrigt sich der Wert automatisch.

Eingabe:

Wird aus dem Grundzustand die Taste „E“ gedrückt, gelangt man in den Eingabemodus. Dies wird durch blinken der Anzeige signalisiert. Mit den „Auf“ / „Ab“ Tasten wird der gewünschte Menüpunkt ausgewählt und mit „E“ bestätigt. In der Anzeige ist dann der zu verändernde Wert blinkend dargestellt und kann mit den „Auf“ / „Ab“ Tasten eingegeben werden. Wird der gewünschte Wert angezeigt kann er mit der „E“ Taste dauerhaft in den Speicher übernommen werden.

7 Ausbau

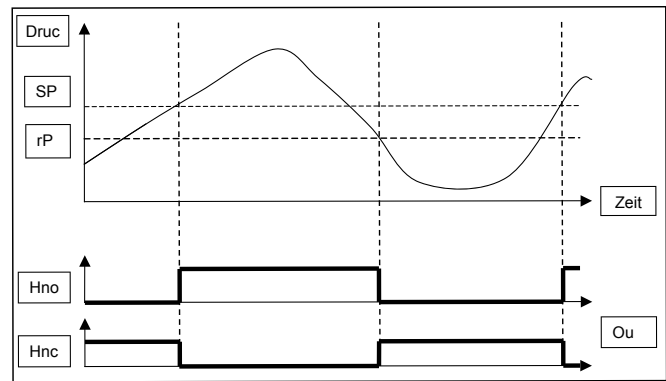
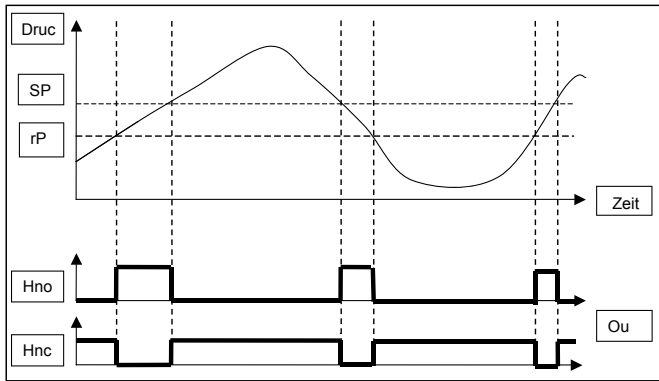


Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie den Drucksensor wieder mit einem Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.) über die Schlüsselfläche heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Drucksensor befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

8 Schaltfunktionen



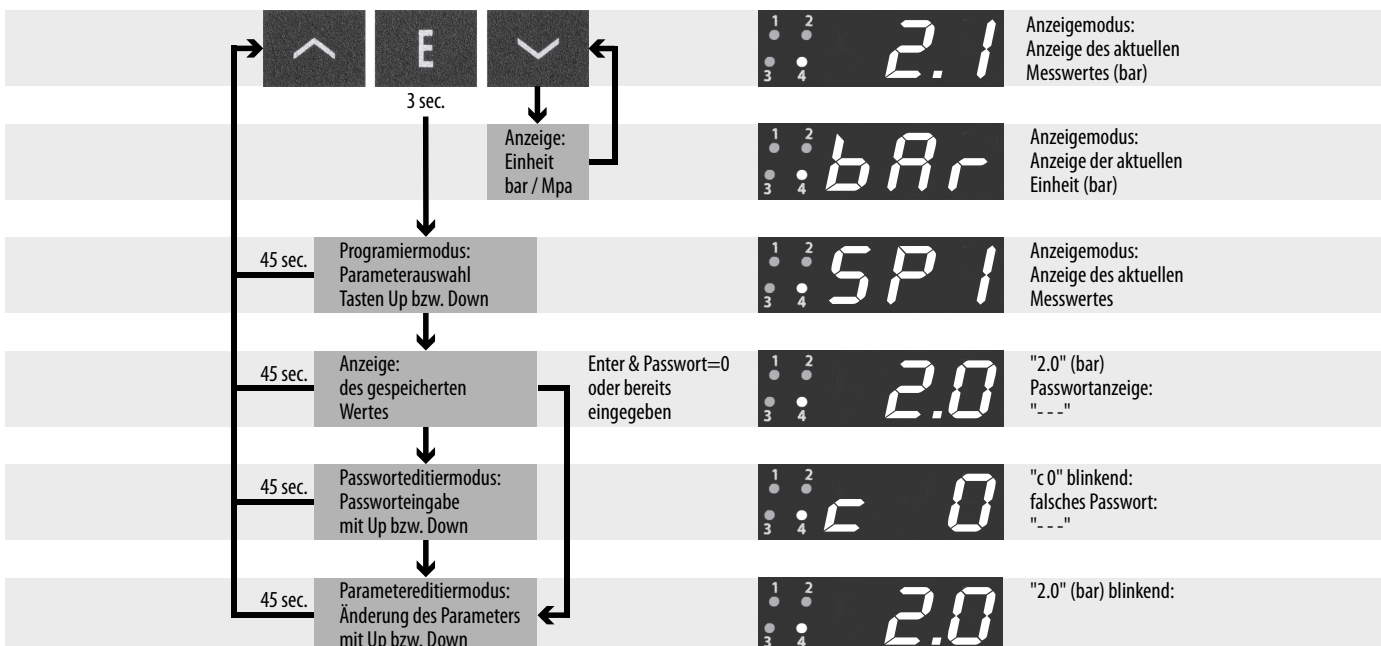
Fensterfunktion:

Der Ausgang ändert sich beim Eingang und beim Ausgang des Schaltfenster (Parameter SP. und rP..). Ein- und Ausschaltzeitpunkte können verzögert (Parameter dS.. bzw. dr..) werden.

Hysteresefunktion:

Der Ausgang (Ou..) ändert sich bei Überschreiten des Schaltpunktes (Parameter: SP.) und beim Unterschreiten des Rücksetzpunktes (Parameter rP.). Ein- und Ausschaltzeitpunkte können verzögert (Parameter dS.. bzw. dr..) werden.

9 Inbetriebnahme, Betrieb, Menü, Programmierung



Erste Menüebene	Zweite Menüebene	Parameter Funktion	Quantellung	Kleinstwert	Größt-wert	Werks-einstellungen	Hinweise
SP1		Schaltpunkt1	0.1 bar 0.01 Mpa	[rP1] [rP1]	[P11] [P11]	2.0 bar 0.2 Mpa	Funktion VDMA 24574-1 Hysteresefunktion: SP1 Fensterfunktion: FH1
rP1		Rücksetzpunkt1	0.1 bar 0.01 Mpa	[P01] [P01]	[P11] [P11]	1.0 bar 0.1 Mpa	Funktion VDMA 24574-1 Hysteresefunktion: RP1 Fensterfunktion: FL1
SP2		Schaltpunkt 2	0.1 bar 0.01 Mpa	[rP2] [rP2]	[P11] [P11]	3.0 bar 0.3 Mpa	Funktion VDMA 24574-1 Hysteresefunktion: SP2 Fensterfunktion: FH2
rP2		Rücksetzpunkt 2	0.1 bar 0.01 Mpa	[P01] [P01]	[P11] [P11]	2.5 bar 0.25 Mpa	Funktion VDMA 24574-1 Hysteresefunktion: RP2 Fensterfunktion: FL2
EF	rES	Werks-einstellungen	no yes	-	-	-	Funktion VDMA 24574-1
	dS1	Einschalt-verzögerung 1	0.1s	0s	30s	0s	Funktion VDMA 24574-1
	dr1	Ausschalt-verzögerung 1	0.1s	0s	30s	0s	Funktion VDMA 24574-1
	dS2	Einschalt-verzögerung 2	0.1s	0s	30s	0s	Funktion VDMA 24574-1
	dr2	Ausschalt-verzögerung 2	0.1s	0s	30s	0s	Funktion VDMA 24574-1
		Ou1	Konfiguration Ausgang 1	Hno-Hysterese Öffner Hnc-Hysterese Schließer	-	-	Hno
	Ou2	Konfiguration Ausgang 2	Hno-Hysterese Öffner Hnc-Hysterese Schließer	-	-	Hno	Funktion VDMA 24574-1 Öffner: aktiv-High Schließer: Aktiv-Low
	uni	Modus	bar MPa Rolltext Diagnosefunktion	-	-	bar	Funktion VDMA 24574-1 Druck Präsentation Diagnosefunktion
	dis	Displaykontrast	20%	20%	100%	80%	Funktion VDMA 24574-1
	cod	Password	1	0	99	0	0: kein Password und Auslieferungszustand. Password verfällt nach 60s Nichtbenutzung.
	P00 *	Messpunkt 0	Inkremete des Analogmesssystems 1023 Inc = 5.000V 1 Inc = 0.005V	0 Inc (0 Volt)	999 Inc (4.883 Volt)	102 Inc (0.498 Volt)	nur für Druck-Modus P00=0: Referenzeingang aktiv P00<>0: Referenzeingang inaktiv
	P01 *	Anzeigepunkt 0	0.1 bar 0.01MPa	0.0 bar 0.00 MPa	25 bar 2.50 Mpa	0.0 bar 0.00 MPa	nur für Druck-Modus
	P10 *	Messpunkt 1	Inkremete des Analogmesssystems 1023 Inc = 5.000V 1 Inc = 0.005V	0 Inc (0 Volt)	999 Inc (4.883 Volt)	920 Inc (4.497 Volt)	nur für Druck-Modus
	P11 *	Anzeigepunkt 1	0.1 bar 0.01 MPa	0.0 bar 0.00 MPa	25 bar 2.50 MPa	10.0 bar 1.00 MPa	nur für Druck-Modus
	P20 *	Sensorauswahl	10 bar 25 bar 100 bar 250 bar	-	-	-	Sensorauswahl

*P00 – P20: Funktionen für die werkseitige Kalibrierung. Bei unsachgemäßer Bedienung geht die Kalibrierung verloren!

Gebrauchsanweisung für Membran- und Kolbendruckschalter

1 Funktionsweise

Ein Membran- oder Kolbendruckschalter überwacht einen voreingestellten Druckwert. Beim Erreichen dieses Wertes öffnet oder schließt er einen elektrischen Stromkreis durch eine definierte Auslenkung der Membrane beziehungsweise durch einen definierten Kolbenhub (Abhängig von Druckkraft und Federvorspannung).

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Druckschalter kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden. Für Sauerstoff gelten besondere Einsatzvorschriften.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Beachten Sie, dass extreme Temperatureinflüsse (abweichend von der Raumtemperatur) zu Schaltpunktabweichungen oder zum Ausfall des Druckschalters führen können.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung des Druckschalters durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Druckbereich. Vermeiden Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Druckbereich überschreiten. Überschreitungen des Druckbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.
- Es wird empfohlen, den Druckschalter nicht als alleiniges Mittel zur Abschaltung eines Gerätes vom Netz zu verwenden. In induktiv belasteten Gleichstromkreisen z. B. Magneten, sind Einrichtungen zur Funkenlöschung vorzusehen.
- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Erfahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

3 Sicherheitsvorschriften



Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Druckschalters sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

4 Bezeichnungen und Funktionen Lebensdauer und Genauigkeit

Lebensdauer und Wiederholgenauigkeit werden beeinflusst von der Geschwindigkeit und Anzahl der Druckänderungen, der Anzahl der Lastwechsel, der Lastart und von Temperatureinwirkungen.

Kontaktmaterialien

Layher Druckschalter sind standardmäßig mit Silberkontakten bestückt und können optional mit Goldkontakten geliefert werden. Goldkontakte werden fast ausschließlich bei geringen elektrischen Belastungen eingesetzt. Zusammenfassend gilt für vergoldete Kontakte: Das Produkt von Strom und Spannung sollte 0,12 VA nicht überschreiten. Der Strom sollte sich bei < 400 mA und die Spannung bei < 30 V bewegen. Bei Wechselstrom sind diese Werte als Scheitelwerte zu interpretieren.

Kontaktsschutz

Die in den Druckschaltern verwendeten Mikroschalter sind in aller Regel sowohl für Gleichspannungs- als auch für Wechselspannungsbetrieb geeignet. Induktive, kapazitive und Lampenlasten können jedoch unter Umständen die Lebensdauer eines Mikroschalters erheblich vermindern und in extremen Fällen zu einer Beschädigung der Kontakte führen. In solchen Fällen sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Rückschaltdifferenz

Als Rückschaltdifferenz (Hysterese) bezeichnet man den Druckunterschied zwischen dem oberen und dem unteren Schaltpunkt. Die Rückschaltdifferenz ist abhängig vom eingestellten Schaltpunkt. Die Angabe stellt nur einen typischen Mittelwert dar.

Schaltpunkt Toleranzen

Die angegebenen Toleranzen beziehen sich auf Raumtemperatur und Neuzustand. Durch Alterung, Temperatureinfluss, Medium oder der Druckanstiegsgeschwindigkeit können sich diese, auch über die Schaltpunkttoleranz hinaus, verändern.

Schaltpunkt ab Werk

Unsere Druckschalter können mit bereits ab Werk eingestelltem Schaltpunkt geliefert werden. Diese Schaltpunkte werden unter Raumtemperatur eingestellt. Für kritische Anwendungen empfehlen wir eine Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Schaltpunkte nach erfolgter Endmontage (einschließlich Verkabelung) der Druckschalter.

Einbaulage

Beliebig, vorzugsweise mit Druckanschluss nach unten. Werkseitig eingestellte Schaltpunkte werden bei senkrechter Einbaulage mit Druckanschluss nach unten durchgeführt. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Schaltpunkten am Druckbereichsanfang zu Verschiebungen kommen. Schaltpunkte sollten idealerweise in der Mitte des Schaltdruckbereichs liegen.

5 Normen und Standards

Layher Druckschalter mit Bemessungsspannung 250 Volt fallen unter die Niederspannungsrichtlinie. Für diese Druckschalter ist eine EG-Konformitätserklärung ausgestellt und in unserem Hause hinterlegt.

6 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kappen oder Kartonagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schrauben Sie den Druckschalter in den vorgesehenen Druckanschluss. Nutzen Sie dazu den sechskantförmigen Ansatz am Druckschalter und verwenden Sie einen Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.). Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem verwendeten Anschlussgewinde. Das richtige Anzugsdrehmoment ist abhängig von der Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Beim Druckschalter von der Größe und vom Werkstoff des Druckanschlussgewindes, sowie unter Beachtung des Materials vom Gegenstück. Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür vorgesehenen Kontakte an. (Siehe Zeichnung im Datenblatt). Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Achtung: Bei unsachgemäßer Vorgehensweise kann der Druckschalter zerstört oder beschädigt werden.

7 Inbetriebnahme



Bei der Inbetriebnahme des Druckschalters sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten.

Verkabeln Sie die elektrischen Anschlüsse (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit einem Durchgangsprüfer. Bei Einsatz einer Prüflampe als Durchgangsprüfer darf die maximal zulässige Schaltleistung (siehe Datenblatt) nicht überschritten werden.

Drehen Sie die Einstellschraube (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit Hilfe eines vorschriftsmäßigen Schraubendrehers zunächst ein.

Beaufschlagen Sie den Druckschalter unter zur Hilfenahme eines geeigneten Kontrollmanometers mit dem gewünschten Schaltdruck.

Drehen Sie die Einstellschraube so weit heraus, bis der Durchgangsprüfer reagiert, der Druckschalter also umschaltet.

Ist ein Korrigieren des Schaltdruckes erforderlich, verdrehen Sie die Einstellschraube entsprechend.

8 Wartung



Das Gerät ist wartungsfrei und eine Überprüfung der Schaltpunkte liegt im Ermessen des Anwenders. Die üblichen präventiven Wartungen müssen in jedem Fall ausgeführt werden.

Größere und kontinuierliche Schaltpunktabweichungen können ein Hinweis sein, dass der Schalter nicht vorschriftsmäßig eingesetzt wird, die Grenzwerte überschritten werden oder das Gerät zu alt ist.

9 Ausbau



Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie den Druckschalter wieder mit einem Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.) über den sechskantförmigen Ansatz heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Druckschalter befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

10 Technische Daten

Temperaturbeständigkeit der Membrane und Dichtstoffe.

Membrane

NBR	-25°C bis +85°C
FKM (Viton)	-5°C bis +120°C
EPDM	-25°C bis +120°C
HNBR	-30°C bis +120°C

Dichtung

UR	-25°C bis +85°C
FKM (Viton)	-25°C bis +120°C

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

Symbole



Information



Warnung



Gefahr

Gebrauchsanweisung für Vakuumschalter

1 Funktionsweise

Ein Vakuumschalter überwacht einen voreingestellten Vakuumwert. Beim Erreichen dieses Wertes öffnet oder schließt er einen elektrischen Stromkreis durch eine definierte Auslenkung der Membrane beziehungsweise durch einen definierten Kolbenhub (Abhängig von Vakuumkraft und Federvorspannung).

2 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Angaben und Hinweise im Datenblatt und der Gebrauchsanweisung sind zu beachten.

- Der Vakuumschalter kann für das Überwachen von flüssigen und gasförmigen Medien wie Luft, Hydrauliköl, Ölemulsionen, Wasser eingesetzt werden. Für Sauerstoff gelten besondere Einsatzvorschriften.
- Berücksichtigen Sie die Einsatzbedingungen (Temperatur, Luftfeuchte, etc.) und halten Sie die im Datenblatt angegebenen Grenzwerte ein.
- Beachten Sie, dass extreme Temperatureinflüsse (abweichend von der Raumtemperatur) zu Schaltpunktabweichungen oder zum Ausfall des Vakuumschalters führen können.
- Verwenden Sie das Produkt nur im Originalzustand. Nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Schließen Sie eine mechanische Belastung des Vakuumschalters durch starke Stöße oder Vibrationen aus.
- Überzeugen Sie sich, dass die im Datenblatt angegebene Schutzart (IPxx) Ihren Umwelt- und Einsatzbedingungen entspricht.
- Achten Sie auf den angegebenen Vakuumbereich. Vermeiden Sie statische oder dynamische Überdrücke, die den angegebenen Vakuumbereich überschreiten. Überschreitungen des Vakuumbereichs führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen.
- Es wird empfohlen, den Vakuumschalter nicht als alleiniges Mittel zur Abschaltung eines Gerätes vom Netz zu verwenden. In induktiv belasteten Gleichstromkreisen z. B. Magneten, sind Einrichtungen zur Funkenlöschung vorzusehen.
- Verantwortung des Anwenders: Die im Datenblatt und dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Angaben basieren auf grundlegende Prüfungen während der Produktentwicklung und auf Erfahrungswerte. Diese sind nicht auf alle Anwendungsfälle übertragbar. Ob unsere Produkte für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sind, liegt in der Verantwortung des Anwenders und kann im Zweifel nur durch geeignete Praxistests nachgewiesen werden.

3 Sicherheitsvorschriften



Um einen ordnungsgemäßen und sicheren Einsatz des Vakuumschalters sicherzustellen, sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften (z.B. BGV A3), des Verbandes der Elektrotechnik (z.B. VDE 0702) oder die entsprechenden nationalen Bestimmungen sowie die Hinweise dieser Gebrauchsanleitung zu beachten.

4 Bezeichnungen und Funktionen Lebensdauer und Genauigkeit

Lebensdauer und Wiederholgenauigkeit werden beeinflusst von der Geschwindigkeit und Anzahl der Vakuumänderungen, der Anzahl der Lastwechsel, der Lastart und von Temperatureinwirkungen.

Kontaktmaterialien

Layher Vakuumschalter sind standardmäßig mit Silberkontakten bestückt und können optional mit Goldkontakten geliefert werden. Goldkontakte werden fast ausschließlich bei geringen elektrischen Belastungen eingesetzt. Zusammenfassend gilt für vergoldete Kontakte: Das Produkt von Strom und Spannung sollte 0,12 VA nicht überschreiten. Der Strom sollte sich bei < 400 mA und die Spannung bei < 30 V bewegen. Bei Wechselstrom sind diese Werte als Scheitelwerte zu interpretieren.

Kontaktschutz

Die in den Vakuumschaltern verwendeten Mikroschalter sind in aller Regel sowohl für Gleichspannungs- als auch für Wechselspannungsbetrieb geeignet. Induktive, kapazitive und Lampenlasten können jedoch unter Umständen die Lebensdauer eines Mikroschalters erheblich vermindern und in extremen Fällen zu einer Beschädigung der Kontakte führen. In solchen Fällen sind entsprechende Schutzmaßnahmen erforderlich.

Rückschaltdifferenz

Als Rückschaltdifferenz (Hysterese) bezeichnet man den Vakuumunterschied zwischen dem oberen und dem unteren Schaltpunkt. Die Rückschaltdifferenz ist abhängig vom eingestellten Schaltpunkt. Die Angabe stellt nur einen typischen Mittelwert dar.

Schaltpunkt Toleranzen

Die angegebenen Toleranzen beziehen sich auf Raumtemperatur und Neuzustand. Durch Alterung, Temperatureinfluss, Medium oder der Vakuumanstiegschwindigkeit können sich diese, auch über die Schaltpunkttoleranz hinaus, verändern.

Schaltpunkt ab Werk

Unsere Vakuumschalter können mit bereits ab Werk eingestelltem Schaltpunkt geliefert werden. Diese Schaltpunkte werden unter Raumtemperatur eingestellt. Für kritische Anwendungen empfehlen wir eine Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Schaltpunkte nach erfolgter Endmontage (einschließlich Verkabelung) der Vakuumschalter.

Einbaulage

Beliebig, vorzugsweise mit Vakuumanschluss nach unten. Werkseitig eingestellte Schaltpunkte werden bei senkrechter Einbaulage mit Vakuumanschluss nach unten durchgeführt. Bei Änderung der Einbaulage kann es bei Schaltpunkten am Vakuumbereichsanfang zu Verschiebungen kommen. Schaltpunkte sollten idealerweise in der Mitte des Schaltdruckbereichs liegen.

5 Normen und Standards

Layher Vakuumschalter mit Bemessungsspannung 250 Volt fallen unter die Niederspannungsrichtlinie. Für diese Vakuumschalter ist eine EG-Konformitätserklärung ausgestellt und in unserem Hause hinterlegt.

6 Montage

Entfernen Sie alle Transportvorkehrungen wie Schutzfolien, Kapfen und Kartonagen. Die Entsorgung der einzelnen Werkstoffe in Recycling-Sammelbehältern ist möglich. Arbeiten Sie nur mit Vorschriften konformen Werkzeugen.

Schrauben Sie den Vakuumschalter in den vorgesehenen Vakuumanschluss. Nutzen Sie dazu den sechskantförmigen Ansatz am Vakuumschalter und verwenden Sie einen Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.). Das Anzugsdrehmoment richtet sich nach dem verwendeten Anschlussgewinde. Das richtige Anzugsdrehmoment ist abhängig von der Größe, Werkstoff und Form der verwendeten Dichtung. Beim Vakuumschalter von der Größe und vom Werkstoff des Vakuumanschlussgewindes, sowie unter Beachtung des Materials vom Gegenstück. Schließen Sie die elektrische Leitung an die dafür vorgesehenen Kontakte an. (Siehe Zeichnung im Datenblatt). Stellen Sie sicher, dass das Kabel quetsch-, knick- und dehnungsfrei verlegt ist.

Achtung: Bei unsachgemäßer Vorgehensweise kann der Vakuumschalter zerstört oder beschädigt werden.

7 Inbetriebnahme



Bei der Inbetriebnahme des Vakuumschalters sind die Vorschriften der Berufsgenossenschaften und die entsprechenden nationalen Bestimmungen zu beachten.

Verkabeln Sie die elektrischen Anschlüsse (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit einem Durchgangsprüfer. Bei Einsatz einer Prüflampe als Durchgangsprüfer darf die maximal zulässige Schaltleistung (siehe Datenblatt) nicht überschritten werden.

Drehen Sie die Einstellschraube (siehe Zeichnung im Datenblatt) mit Hilfe eines vorschriftsmäßigen Schraubendrehers zunächst ein.

Beaufschlagen Sie den Vakuumschalter unter zur Hilfenahme eines geeigneten Kontrollmanometers mit dem gewünschten Schaltdruck.

Drehen Sie die Einstellschraube so weit heraus, bis der Durchgangsprüfer reagiert, der Vakuumschalter also umschaltet.

Ist ein Korrigieren des Schaltdruckes erforderlich, verdrehen Sie die Einstellschraube entsprechend.

8 Wartung



Das Gerät ist wartungsfrei und eine Überprüfung der Schaltpunkte liegt im Ermessen des Anwenders. Die üblichen präventiven Wartungen müssen in jedem Fall ausgeführt werden.

Größere und kontinuierliche Schaltpunktabweichungen können ein Hinweis sein, dass der Schalter nicht vorschriftsmäßig eingesetzt wird, die Grenzwerte überschritten werden oder das Gerät zu alt ist.

9 Ausbau



Bei der Demontage (Ausbau) verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge. Lösen Sie das Kabel von der Anschlussstelle und schrauben Sie den Vakuumschalter wieder mit einem Maulschlüssel (nach DIN 894 o.ä.) über den sechskantförmigen Ansatz heraus.

Achtung: Bei der Demontage ist insbesondere zu beachten, dass sich das System, in dem sich der Vakuumschalter befindet, in einem druck- und spannungslosen Zustand befindet.

10 Technische Daten

Temperaturbeständigkeit der Membrane.

NBR	-25°C bis +85°C
FKM (Viton)	-5°C bis +120°C
EPDM	-25°C bis +120°C

Weitere Technische Daten siehe Datenblatt

Symbole



Information



Warnung



Gefahr

Allgemeine Zahlungs- und Lieferungsbedingungen

1. Geltung unserer Lieferbedingungen

Unsere Lieferungen und Leistungen erfolgen ausschließlich aufgrund der nachstehenden Bedingungen. Abweichende Bedingungen des Bestellers, die wir nicht ausdrücklich schriftlich anerkennen, sind für uns unverbindlich, auch wenn wir ihnen nicht nochmals nach Eingang bei uns widersprechen.

2. Leistungsumfang

Für die Konditionen dieser Leistung oder Lieferung ist unsere schriftliche Auftragsbestätigung maßgebend. Nebenabreden und Änderungen bedürfen für ihre Wirksamkeit unserer schriftlichen Bestätigung.

3. Preise und Zahlung

Preise geltend mangels anderweitiger Vereinbarung ab Werk zzgl. Verpackung und gesetzlicher Mehrwertsteuer. Mangels besonderer Vereinbarung ist die Zahlung bar und ohne jeden Abzug zu leisten und zwar

1/3 Anzahlung nach Eingang der Auftragsbestätigung.

1/3 bei Mitteilung der Versandbereitschaft.

1/3 innerhalb eines Monats nach Lieferung.

Verzugszinsen werden mit 5% Zinsen per anno über dem Basiszinssatz berechnet. Diese sind höher oder niedriger anzusetzen, wenn wir eine Belastung mit einem höheren Zinssatz oder der Besteller eine geringere Belastung nachweist. Jedes Zurückbehaltungs- und Aufrechnungsrecht des Bestellers gegenüber unseren Forderungen und Ansprüchen ist ausgeschlossen, es sei denn, die Gegenansprüche sind rechtskräftig festgestellt oder von uns anerkannt.

4. Eigentumsvorbehalt

Die verkauften Gegenstände und Anlagen bleiben unser Eigentum bis zur Erfüllung sämtlicher aus diesem Vertrag gegen den Besteller zustehender Ansprüche. Der Eigentumsvorbehalt bleibt auch bestehen für alle Forderungen die uns gegenüber dem Besteller im Zusammenhang mit dem Kaufgegenstand, z.B. aufgrund von Reparaturen oder Ersatzlieferungen sowie sonstiger Leistungen nachträglich zustehen. Diese gilt nicht, wenn die Reparatur durch den Werkunternehmer unzumutbar verzögert wird oder fehlgeschlagen ist. Bis zur Erfüllung unserer vorgenannten Ansprüche dürfen die Gegenstände nicht weiter veräußert, vermietet, verliehen, bzw. verschenkt und auch nicht bei Dritten in Reparatur gegeben werden. Ebenso sind Sicherungsübereignungen und Verpfändungen untersagt. Ist der Besteller Händler (Wiederverkäufer) ist ihm die Weiterveräußerung im gewöhnlichen Geschäftsgang unter der Voraussetzung gestattet, dass die Forderung aus dem Weiterverkauf gegenüber seinem Abnehmer oder Dritten einschließlich sämtlicher Nebenrechte in Höhe unserer Rechnungswerte bereits jetzt an uns abgetreten werden. Während der Dauer des Eigentumsvorbehalts ist der Besteller zum Besitz und Gebrauch des Kaufgegenstandes berechtigt, solange er seinen Verpflichtungen aus dem Eigentumsvorbehalt nachkommt und sich nicht im Zahlungsverzug befindet. Kommt der Besteller in Zahlungsverzug oder kommt er seinen Verpflichtungen aus dem Eigentumsvorbehalt nicht nach und haben wir deshalb den Rücktritt vom Vertrag erklärt, können wir den Kaufgegenstand vom Besteller herausverlangen und nach Androhung mit angemessener Frist den Kaufgegenstand unter Verrechnung auf den Kaufpreis durch freihändigen Verkauf bestmöglich verwerten. Sämtliche Kosten der Rücknahme und Verwertung des Kaufgegenstandes trägt der Besteller. Bei Zugriff von Dritten, insbesondere bei Pfändung des Kaufgegenstandes oder Ausübung des Unternehmerpfandrechtes einer Werkstatt, hat der Besteller uns sofort schriftlich Mitteilung zu machen, den Dritten unverzüglich auf den Eigen-

tumsvorbehalt unsererseits hinzuweisen. Der Besteller trägt alle Kosten, die zur Aufhebung des Zugriffs und zu einer Wiederbeschaffung des Kaufgegenstandes aufgewendet werden müssen, soweit sie nicht von Dritten eingezogen werden können. Der Besteller hat die Pflicht, den Kaufgegenstand während der Dauer des Eigentumsvorbehalts in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, sowie alle vorgesehenen Wartungsarbeiten und erforderlichen Instandsetzungen unverzüglich von uns ausführen zu lassen. Wir verpflichten uns, auf Verlangen des Bestellers, die uns zustehenden Sicherungen insoweit freizugeben, als ihr Wert die zu sichernden Forderungen, soweit diese noch nicht beglichen sind, um mehr als 20% übersteigt. Der Besteller erklärt schon jetzt sein Einverständnis damit, dass wir im Falle seines Zahlungsverzuges die Vorbehaltsware aus seiner Obhut wegnehmen.

5. Abnahme und Abnahmeverzug

Nimmt der Besteller den Gegenstand nicht fristgemäß ab, sind wir berechtigt ihm eine angemessene Nachfrist zu setzen, nach deren Ablauf anderweitig über den Gegenstand zu verfügen und den Besteller mit angemessener verlängerter Nachfrist zu beliefern. Unberührt davon bleiben unsere Rechte nach Fristsetzung vom Vertrag zurückzutreten oder Schadenersatz zu verlangen. Im Rahmen einer Schadenersatzforderung können wir 20% des vereinbarten Preises ohne Mehrwertsteuer als Entschädigung ohne Nachweis fordern, sofern nicht nachweislich kein oder ein wesentlich geringer Schaden entstanden ist. Die Geltendmachung eines tatsächlich höheren Schadens bleibt vorbehalten. Der Besteller ist gehalten, Teillieferungen (Vorablieferungen) anzunehmen, soweit dies zumutbar ist.

6. Gewährleistung und Haftung

Ansprüche des Bestellers wegen Sachmängeln verjähren entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen innerhalb von 2 Jahren ab Ablieferung des Kaufgegenstandes, bei gebrauchten Gegenständen innerhalb 1 Jahres seit Ablieferung der Sache. Offensichtliche Mängel müssen innerhalb von 2 Wochen nach Ablieferung – bezogen auf die Absendung der Anzeige – gegenüber uns gerügt werden, ansonsten sind wir von der Mängelhaftung befreit. Hiervon abweichend gilt einen Verjährungsfrist von 1 Jahr, wenn der Besteller eine juristische Person des öffentlichen Rechts, ein öffentlich-rechtliches Sondervermögen oder ein Unternehmen ist, der bei Abschluss des Vertrages in Ausübung seiner gewerblichen oder selbständigen Tätigkeit handelt. Bei arglistigem Verschweigen von Mängeln oder der Übernahme der Garantie für die Beschaffenheit bleiben weitergehende Ansprüche unberührt. Ist der Liefergegenstand mangelhaft, hat der Besteller folgende Rechte: Wir sind zur Nacherfüllung verpflichtet und werden diese nach eigener Wahl durch Beseitigung des Mangels oder die Lieferung einer mangelfreien Ware erbringen. Schlägt die Nachbesserung fehl, so ist der Besteller berechtigt vom Vertrag zurückzutreten oder den Kaufpreis zu mindern. Der Rücktritt ist ausgeschlossen, wenn die Pflichtverletzung unsererseits nur unerheblich ist. Ein Mangel des Liefergegenstandes liegt nicht vor, wenn Fehler, die durch Beschädigungen, falschen Anschluss oder falschen Bedienungen durch den Besteller verursacht werden, bei Schäden durch höhere Gewalt, z.B. Blitzschlag, bei Fehler in Folge von Überbeanspruchung durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, wobei wir darauf hinweisen, dass unsere Gegenstände zum einschichtigen Gebrauch geeignet sind.

7. Haftung auf Schadenersatz

Bei einer Verletzung des Lebens, Körpers oder der Gesundheit, die auf eine fahrlässige Pflichtverletzung unsererseits oder einer

vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruht, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen. Für sonstige Schäden gilt Folgendes:

Für Schäden, die auf einer grobfahrlässigen Pflichtverletzung unsererseits oder auf eine vorsätzliche oder grobfahrlässigen Pflichtverletzung unserer gesetzlichen Vertreter oder Erfüllungsgehilfen beruhen, haften wir nach den gesetzlichen Bestimmungen. Für Schäden, die auf der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten in Folge leichter Fahrlässigkeit unsererseits, unserer gesetzlicher Vertreter oder unserer Erfüllungsgehilfen beruhen, ist unsere Haftung auf den vorhersehbaren vertragstypischen Schaden bis zu maximal dem doppelten Wert des Liefergegenstandes begrenzt. Schadenersatzansprüche für sonstige Schäden bei der Verletzung von Nebenpflichten oder nicht wesentlichen Pflichten im Falle leichter Fahrlässigkeit sind ausgeschlossen. Schadenersatzansprüche aus Verzug, die auf einfache Fahrlässigkeit beruhen, sind ausgeschlossen; die gesetzlichen Rechte des Bestellers nach Ablauf von einer angemessenen Nachfrist bleiben unberührt. Die Haftungsausschlüsse und Beschränkungen gelten nicht, sofern hier ein Mangel arglistig verschwiegen wurde oder wir eine Garantie für die Beschaffenheit der Sache übernommen haben. Der Anspruch des Bestellers auf Ersatz vergeblicher Aufwendungen anstelle des Schadenersatzes statt der Leistung bleibt unberührt.

8. Rücktritt

Bei Rücktritt sind wir und der Besteller verpflichtet die von einander empfangenen Leistungen zurückzugewähren. Für die Überlassung des Gebrauchs oder die Benutzung ist deren Wert zu vergüten, wobei auf die inzwischen eingetretene Wertminderung des Verkaufsgegenstandes Rücksicht zu nehmen ist.

9. Lieferstörungen

Höhere Gewalt jeder Art, die uns ganz oder teilweise an der Erfüllung unserer Verpflichtungen hindert oder sie wesentlich erschwert, berechtigt uns die Lieferung um die Dauer der Verhinderung hinauszuschieben und unter Ausschluss von Schadenersatzansprüchen des Bestellers vom Vertrag ganz oder teilweise zurückzutreten. Als Fälle höherer Gewalt gelten: Krieg, Ausnahmezustand, Unruhen, Betriebs- oder Verkehrsstörungen, die Unmöglichkeit einer genügenden Versorgung mit Energie, Roh- und Hilfsstoffen, Streiks, Aussperrungen, Naturkatastrophen und ähnliches.

10. Rechtsordnung und Gerichtstand

Es gilt ausschließlich das Recht der Bundesrepublik Deutschland. Für sämtliche Streitigkeiten aus den Geschäftsverbindungen wird die ausschließliche Zuständigkeit der Stuttgarter Gerichte vereinbart.

11. Unwirksamkeit des Vertrages

Sollte eine Bestimmung dieses Vertrages unwirksam oder undurchführbar sein oder werden, so berührt dies die Wirksamkeit des Vertrages im Übrigen nicht. Die Parteien verpflichten sich vielmehr in einem derartigen Fall eine wirksame oder durchführbare Bestimmung an die Stelle der unwirksamen oder undurchführbaren zu setzen, die dem Geist und Zweck der zu ersetzenden Bestimmung soweit wie möglich entspricht. Dasselbe gilt für etwaige Lücken im Vertrag.

Stand März 2002