


Zulassungsdaten für Druckschalter Typ E1S*/E1H/MSPS***

Zulassung:  II 1 G Ex ia IIB T6


Zertifikat-Nr.: ISSeP08ATEX016X

Zulässige Umgebungstemperatur: -40 °C ... +75 °C

Elektrische Daten für eigensichere Anwendung: U_i = 28V I_i = 50 mA
C_i = 40 pF L_i = 4 µH

Verwendete Standards: IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 61241-0 und IEC 61241-11

Zulassungsdaten für Druckschalter Typ P1H/P1X

Zulassung:  II 1 G D Ex ia IIC T6 Ex ia D 20 T100 **UL/CSA**

Zertifikat-Nr.: ISSeP08ATEX016X **UL:**
Class I, Div. 2 Group C&D
Class II, Group E, F, G (not available on 1600 psi range)


Zulässige Umgebungstemperatur: -40 °C ... +75 °C

Elektrische Daten für eigensichere Anwendung: U_i = 28V I_i = 50 mA
C_i = 40 pF L_i = 4 µH **CSA:**
Class 3238-01,
File No. 022345-0-000 (not approved with hermetical sealed limit switch)

Verwendete Standards: IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-26, IEC 61241-0 und IEC 61241-11

* Dieses Gerät muss für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung durch ein zusätzliches Gehäuse geschützt werden.

** E1H mit Metall-Fitting und Metall-Deckel:

Zulassung:  II 1 G Ex ia IIC T6

Lebensdauer

Die normale Lebensdauer, ausgedrückt in Hubzahl über den gesamten Einstellbereich, ist für den Druckschalter ca. 1 Million. Wenn nur ein Teil des Einstellbereiches (ca. 20%) benutzt wird, könnte die Lebensdauer, wenn alle Parameter eingehalten werden, bis 2,5 Million Hübe steigen.

Die Lebensdauer kann negativ beeinflusst werden durch:

- Medien, die nicht kompatibel sind mit den medienberührten Teilen
- Schnelle Druckänderungen im System oder >20 Hübe/Minute
- Drücke über den maximalen Einstellbereich hinaus

Der Prüfdruck darf nie überschritten werden, es könnte zu bleibenden Schäden am Schalter führen. Durch die sorgfältige Auswahl des Druckbereiches kann man die Lebensdauer des Schalters positiv beeinflussen.

Betriebsanleitung

Membran-Kolbendruckschalter Typ E1S/E1H/P1H/P1X/MPSP



| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | Bestimmungsgemäße Verwendung | 2 |
| 2 | Sicherheitsvorschriften | 2 |
| 3 | Normen und Standards | 3 |
| 4 | Gewährleistung/Garantie | 3 |
| 5 | Transport/Lagerung | 3 |
| 6 | Montage/Inbetriebnahme | 4 |
| 7 | Wartung/Reinigung | 7 |
| 8 | Technische Daten | 8 |

Barksdale GmbH

Dorn-Assenheimer Straße 27
D-61203 Reichelsheim

Tel.: +49 (6035) 949-0
Fax: +49 (6035) 949-111 und 949-113
eMail: info@barksdale.de
Internet: www.barksdale.de

Art.-Nr.: 923-0001
Index K, 08.04.2009



Technische Änderungen vorbehalten!

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Druckschalter dient zur Überwachung und Steuerung von Prozessen mit Maximal- oder Minimaldrücken. Bei Erreichen von Minimal- oder Maximaldrücken wird durch einen Mikroschalter ein elektrisches Signal ausgelöst.

GEFAHR

Der Schalter darf ausschließlich nur in den angegebenen Einsatzbereichen betrieben werden (siehe Typenschild).

Die Temperaturbereiche müssen innerhalb der zulässigen Grenzen liegen. Die Druckangaben sowie die Angaben zur elektrischen Belastbarkeit dürfen nicht überschritten werden.

Beachten Sie außerdem bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb des Schalters die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften.

Der Schalter darf nicht als alleiniges sicherheitsrelevantes Bauteil gemäß DGR 97/23/EG eingesetzt werden.

Ohne besondere Maßnahmen darf der Druckschalter für Reingasanwendungen/Wasserstoffanwendungen nicht eingesetzt werden.

2 Sicherheitsvorschriften

Die Sicherheitsvorschriften sollen vor gefährlichen Situationen und/oder Sachschäden schützen.

In der Betriebsanleitung wird die Schwere der potentiellen Gefahren durch die nachfolgenden Gefahrenworte bezeichnet:

GEFAHR

Hinweis auf eine unmittelbare Gefahr für den Menschen.
Kann bei Nichtbeachten zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen.

WARNUNG

Hinweis auf eine erkennbare Gefahr.
Kann bei Nichtbeachten zu schweren Verletzungen mit Todesfolge führen und das Gerät oder Anlagenteile zerstören.

VORSICHT

Hinweis auf eine Gefahr.
Kann bei Nichtbeachten zu leichten Verletzungen und zu Sachschäden am Gerät und/oder an der Anlage führen.

HINWEIS

Hinweis auf wichtige Informationen, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Entsorgung

Die Entsorgung des Gerätes hat fachgerecht entsprechend den landesspezifischen Vorschriften für Elektro-/Elektronikgeräte zu erfolgen.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden!

3 Normen und Standards

Die bei der Entwicklung, Fertigung und Konfiguration verwendeten Normen sind in der CE-Konformitäts- und Hersteller-Erklärung aufgeführt.

4 Gewährleistung/Garantie

Gewährleistung

Für unseren Liefer- und Leistungsumfang gelten die gesetzlich festgelegten Gewährleistungen und Gewährleistungszeiträume.

Garantiebestimmungen

Für den 1fach-/2fach- Druckschalter gewähren wir eine Garantie gemäß der gesetzlichen Vorschriften auf Funktion und Material unter normalen Betriebs- und Wartungsbedingungen.

Garantieverlust

Die vereinbarte Garantiedauer erlischt durch:

- Veränderungen oder Modifikationen am Schalter/Gehäuse/Fitting.
- unsachgemäßen Einsatz,
- unsachgemäße Installation oder
- unsachgemäße Handhabung bzw. Betrieb entgegen den Vorschriften dieser Betriebsanleitung.

Für eventuell daraus entstehende Schäden oder Folgeschäden wird nicht gehaftet.

5 Transport/Lagerung

VORSICHT

Beim Transport sind Schläge und starke Erschütterungen zu vermeiden. Die Geräte sind bis zur Montage in einem trockenen und sauberen Raum zu lagern.

6 Montage/Inbetriebnahme

| |
|---|
| GEFAHR |
| Die Montage/Demontage des Schalters darf nur im energielosen Zustand (elektrisch und hydraulisch/pneumatisch) erfolgen. |
| Der Druckanschluss und der elektrische Anschluss sind von geschultem oder eingewiesenem Personal nach dem allgemeinen Stand der Technik zu montieren. |
| Der Schalter darf nur in Anlagen eingebaut werden, in denen der maximale Druck P_{max} nicht überschritten wird (siehe Typenschild). |

| |
|--|
| VORSICHT |
| Bei Druckschaltertypen, die sowohl für Vakuum als auch für Überdruck geeignet sind, ist eine wechselseitige Betriebsdruckbelastung zwischen Vakuum und Überdruck nicht zulässig. |

| |
|---|
| WARNUNG |
| Druckspitzen und Druckstöße über den maximalen Betriebsdruck sind unzulässig. |
| Als max. Betriebsdruck gilt der jeweilige obere Endwert des Einstellbereiches oder der speziell ausgewiesene max. Betriebsdruck. Überschreitungen des max. Betriebsdruckes führen zu Veränderungen des Verhaltens und der Lebensdauer oder zu Beschädigungen. |
| Druckschalter vibrationsarm montieren. |

| |
|---|
| WARNUNG |
| Überprüfen Sie regelmäßig den Betrieb des Schalters. |
| Wenn der Schalter nicht ordnungsgemäß funktioniert, stellen Sie den Betrieb sofort ein! |

| |
|---|
| HINWEIS |
| Alle Druckschalter werden im Werk vor Auslieferung auf ihre Funktionen geprüft. |
| Die werkseitigen Prüfdrücke sind auf dem Typenschild vermerkt. |

Kontaktschutz

Die verwendeten Mikroschalter sind in der Regel sowohl für Gleichspannungs- als auch für Wechselspannungsbetrieb geeignet. Induktive, kapazitive und Lampenlasten können jedoch u. U. die Lebensdauer eines Mikroschalters erheblich vermindern und in extremen Fällen zu einer Beschädigung der Kontakte führen.

Je nach Einsatzfall ist eine geeignete Funkenlöschung bzw. Strombegrenzung vorzusehen (siehe nachfolgende Bilder).

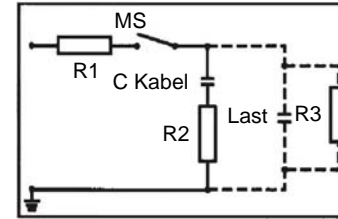


Bild 1: Schutz bei kapazitiven Lasten
R1: Schutz vor Einschaltstromspitzen
R2, R3: Schutz vor Entladeströmen

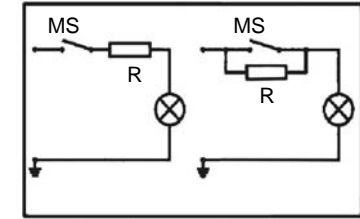


Bild 2: Lampenlast mit Parallel- oder Reihenwiderstand zum Schalter

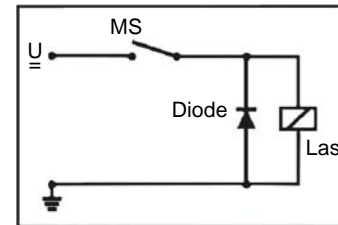


Bild 3: Schutz bei Gleichstrom und induktiver Last durch Freilaufdiode

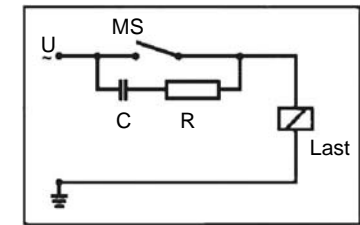


Bild 4: Schutz bei Wechselstrom und induktiver Last durch RC-Glied

Schaltpunkteinstellung

| |
|--|
| HINWEIS |
| Werkseitige Druckvoreinstellung (Temperaturvoreinstellung) Wir bestätigen bei werkseitig eingestellten Druckschaltern (Temperaturschaltern) lediglich, dass die Schaltpunkte in unserem Haus auf die angegebenen Werte (siehe Typenschild) voreingestellt wurden. |
| Transport und Montage der Geräte können Veränderungen der Schaltpunkte zur Folge haben, für die wir keine Gewährleistung übernehmen. Für kritische Anwendungen empfehlen wir eine Kontrolle und gegebenenfalls Korrektur der Schaltpunkte nach erfolgter Endmontage (einschließlich der Verkabelung) der Druckschalter (Temperaturschalter). |

Bei Druckschaltern erfolgt die Auslenkung des Druckfühlers bei Druckänderung. Durch die Auslenkung wird der Mikroschalter betätigt.

Die Schaltpunkte liegen bei Anlieferung ca. in der Mitte des jeweiligen Einstellbereiches. Feineinstellungen können auf Anforderung auch werkseitig erfolgen. In diesem Fall wird der Schalterpunkt mit s = steigend und f = fallend auf dem Typenschild oder einem separaten Schild angegeben.

Die Schaltpunkteinstellung erfolgt mittels Drehen der Einstellschraube

HINWEIS
Bei Druckschaltern in Gehäuseausführungen muss zuerst die entsprechende Gehäuseabdeckung entfernt werden, um die Einstellschraube zu erreichen (siehe Bild 7...11).

- Beaufschlagen Sie den Druckschalter bis zum gewünschten Schaltdruck.
- Nehmen Sie die Voreinstellung durch Links- oder Rechtsdrehen der Einstellschraube vor, bis der Mikroschalter schaltet.

HINWEIS
Die elektrische Schaltfunktion im drucklosen Zustand entnehmen Sie bitte dem Schalt- und Anschlussschema (siehe Bild 5).

HINWEIS
Besonders wichtig für kleine Drücke! Die Schaltungseinstellung muss in der Einbaulage erfolgen.

Feineinstellung für Schaltpunkt bei steigendem Druck

- Regeln Sie den Systemdruck auf 0 bar zurück.
- Erhöhen Sie nun langsam den Druck und beobachten Sie, ob der Mikroschalter bei dem gewünschten Schaltdruck anspricht.
- Nehmen Sie dann ggf. eine Korrektur anhand der Einstellschraube vor.
- Wiederholen Sie die vorigen Arbeitsschritte solange bis der Mikroschalter bei dem gewünschten Schaltdruck auslöst.

Feineinstellung für Schaltpunkt bei fallendem Druck

- Erhöhen Sie den Druck auf einen Wert, der deutlich über dem gewünschten Schaltdruck liegt (mindestens Schaltdruck plus max. Hysterese; höchstens bis zum max. Betriebsdruck).
- Senken Sie den Druck nun langsam ab und beobachten Sie, ob der Mikroschalter bei dem gewünschten Schaltdruck anspricht.
- Nehmen Sie dann ggf. eine Korrektur mittels Einstellschraube vor.
- Wiederholen Sie die vorigen Arbeitsschritte solange bis der Mikroschalter bei dem gewünschten Schaltdruck auslöst.
- Nach der Einstellung aller Schaltpunkte sind diese nochmals zu überprüfen und ggf. zu korrigieren.

HINWEIS
Die Einstellung mehrerer Schaltpunkte erfolgt für jeden einzelnen Schaltpunkt wie beschrieben.

Schalt- und Anschlussschema für alle Typen (drucklos)

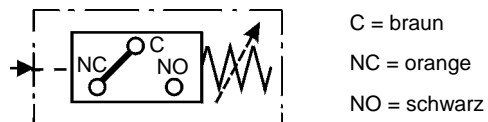


Bild 5: Schalt- und Anschlussschema

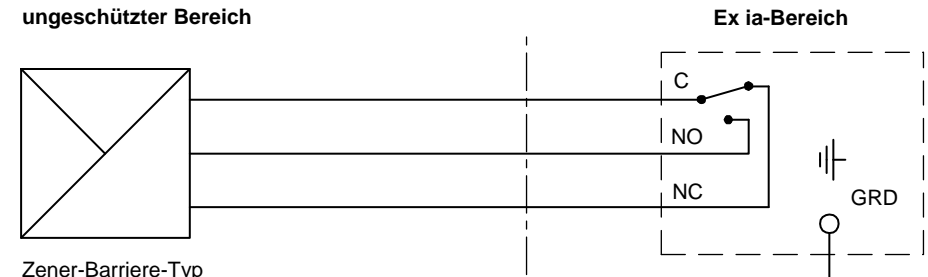
Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre

Für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre gemäß ATEX für eigensichere Stromkreise liefern wir Geräte mit ATEX-Zulassung. Sie sind mit Schaltverstärker zu betreiben (siehe Bild 5). Sie dürfen nur an bescheinigten eigensicheren Stromkreisen betrieben werden. Druckfest gekapselte Geräte sind entsprechend ihrer Zulassung einzusetzen.

Die Zulassungsklassen und Kenndaten gemäß den Typenschildangaben müssen unbedingt eingehalten werden. Aluminium-Gehäuse oder Gehäuseteile müssen gegen Stöße oder Reibungen, die eine Zündung und somit eine Explosion zur Folge haben können, geschützt werden. EG-Baumuster geprüfte Geräte sind mit einem Typenschild nach ATEX 94/9/EC gekennzeichnet.

Die Verdrahtung zwischen Schalter und **Ex i** Trennverstärker muss den lokalen Sicherheitsanforderungen entsprechen.

Kundenseitig muss eine gut leitende Verbindung zwischen dem Schalter und der Erdung sichergestellt sein.



Zener-Barrieren-Typ
Schaltverstärker NAMUR

Bild 6: Betreiben von Druckschaltern in eigensicheren Bereichen

7 **Wartung/Reinigung**

Wartung

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

Wir weisen darauf hin, dass eine geringe Schaltungspunktabweichung während der Startphase (Einlaufen) auftreten kann. Auf Anfrage können wir die Messsysteme künstlich altern, wodurch die Schaltungspunktabweichung minimiert wird. Größere oder kontinuierliche Schaltungspunktabweichungen können ein Hinweis sein, dass der Schalter nicht vorschriftsmäßig eingesetzt wird, die Grenzwerte überschritten werden oder das Gerät zu alt ist. Dies könnte dazu führen, dass eine Metallermüdung eintritt und der Schalter ersetzt werden muss, bevor er undicht wird. Bitte sprechen Sie Ihren Lieferanten oder uns direkt an.

8 Technische Daten

Siehe Datenblatt

Abmessungen in mm (inch)

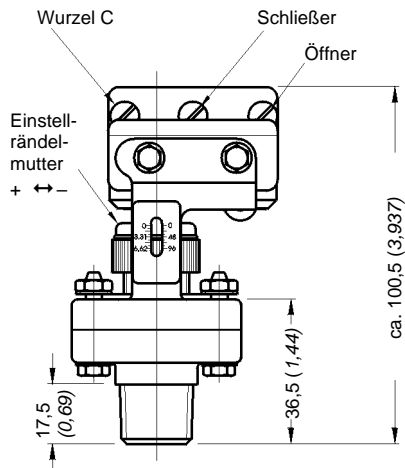


Bild 7: Membran-Kolben-Druckschalter Typ E1S-...

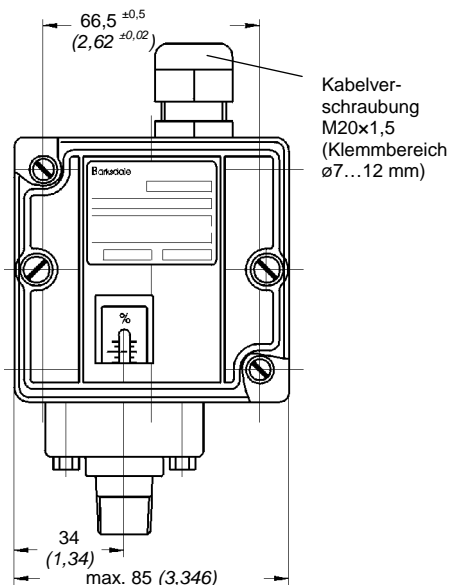


Bild 8: Membran-Kolben-Druckschalter Typ E1H-...

Kabelverschraubung ½" NPT
(Klemmbereich ø7...12 mm)
3 Schraubklemmen auf Mikroschalter

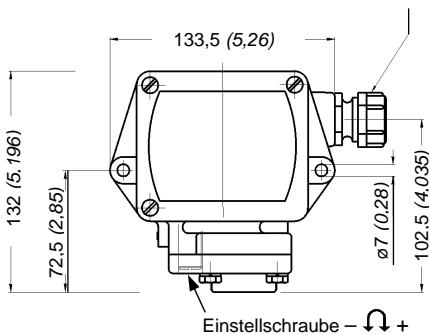


Bild 9: Membran-Kolben-Druckschalter Typ P1H-...

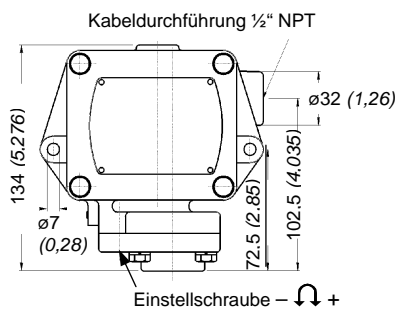


Bild 10: Membran-Kolben-Druckschalter Typ P1X-...

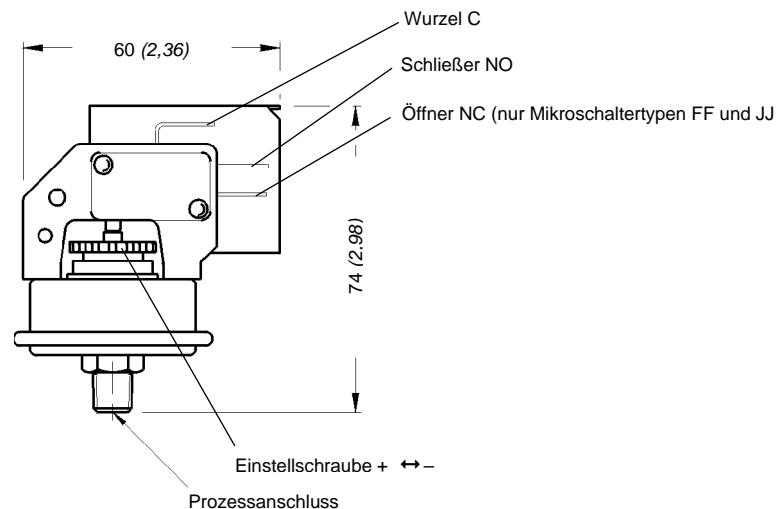


Bild 11: Membran-Kolben-Druckschalter Typ MSPS-...

Druckstufen Druckschalter Typ MSPS...

| Druckstufencode | Einstellbereich [bar] | | Max. Betriebsdruck [bar] | Prüfdruck [bar] | Max. Hysterese der Schaltertypen (Bereichsende) | |
|-----------------|-----------------------|---------------|--------------------------|-----------------|---|--------------|
| | Druck steigend | Druck fallend | | | (kurzzeitig) | EE, FF [bar] |
| 5SS | 0,1... 0,34 | 0,04... 0,305 | 4,6 | 6,9 | 0,035 | 0,040 |
| 15SS | 0,2... 1,00 | 0,10... 0,900 | 4,6 | 6,9 | 0,055 | 0,068 |
| 500SS | 1,2... 6,80 | 0,70... 6,300 | 6,8 | 10,0 | 0,540 | 0,620 |

Elektrische Belastbarkeit Druckschalter Typ MSPS...

| Mikroschalter | Besondere Merkmale | Volt AC 50/60 Hz | Ind. Last A | Res. Last A | Volt DC | Ind. Last A | Res. Last A | Bemerkungen |
|---------------|-----------------------------------|------------------|-------------|-------------|------------|--------------|--------------|--|
| EE, FF | Mikroschalter mit Silberkontakten | 125 250 | 3 | 3 | --- | --- | --- | Mittlere Rückschaltwerte; Hohe Wechselfrequenz |
| DD, JJ | | | 15 | 15 | 125 250 | 0,50 0,25 | 0,50 0,25 | |


Druckstufen Druckschalter Typ E1S.../E1H...

| Druckstufencode | Einstellbereich [bar] Differenzdruck | | Max. Betriebsdruck [bar] | Prüfdruck* [bar] | Max. Hysterese der Schaltertypen (Bereichsende) | |
|-----------------|---|----------------|--------------------------|------------------|---|-------------|
| | Druck steigend | Druck fallend | | | H, GH [bar] | M, GM [bar] |
| Überdruck | | | | | | |
| 15 | 0,10... 1,0 | 0,04... 1,00 | 46 | 30/70 | 0,08 | 0,080 |
| 90 | 0,80... 6,0 | 0,20... 5,00 | 46 | 30/70 | 0,55 | 0,680 |
| 250 | 2,10... 17,0 | 0,70... 16,00 | 46 | 30/70 | 1,37 | 1,440 |
| 500 | 3,70... 34,0 | 1,72... 32,00 | 46 | 30/70 | 1,93 | 2,750 |
| Vakuum | | | | | | |
| VAC | -0,28... -0,9 | -0,20... -0,82 | 2,0 | -1,0 | 0,08 | 0,077 |

* Hinweis: konzipiert für 70 bar Prüfdruck! Aus fertigungstechnischen Gründen Prüfung nur mit 30 bar!

Elektrische Belastbarkeit Druckschalter Typ E1S.../E1H...

| Mikroschalter | Besondere Merkmale | Volt AC 50/60 Hz | Ind. Last A | Res. Last A | Volt DC | Ind. Last A | Res. Last A | Bemerkungen |
|---------------|--|------------------|-------------|-------------|-----------------|----------------------|--------------------|---|
| H | Mikroschalter mit Silberkontakten | 125 250 | 10 10 | 10 10 | 6 bis 24 | 0,50 | 0,5 | Kleine Rückschaltwerte; Hohe Wechselspannungs-/niedrige Gleichspannungslast |
| M | Mikroschalter mit Silberkontakten | 125 250 | 10 10 | 10 10 | 12 24 250 | 5,00 1,00 0,25 | 15,0 2,0 0,4 | Mittlere Rückschaltwerte; Hohe Wechsel- und Gleichspannungslasten |
| GH | Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein- spannung und Schwachstrom | 125 | 1 | 1 | 24 | 1,00 | 1,00 | Kleine Rückschaltwerte |
| GM | Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein- spannung und Schwachstrom | 30 | 0,1 | 0,1 | 30 | 0,10 | 0,10 | Mittlere Rückschaltwerte |


|  HINWEIS |
|--|
| Wir empfehlen eine Vorsicherung mit dem max. Strom aus obiger Tabelle je nach geschalteter Last zu benutzen. |
| Wir empfehlen Goldkontakte für alle eigensichere und andere Anwendungen mit geringer Spannung/Leistung. |

Druckstufen Druckschalter Typ P1H.../P1X...

| Druckstufencode | Einstellbereich [bar] Differenzdruck | | Max. Betriebsdruck [bar] | Prüfdruck [bar] | Max. Hysterese der Schaltertypen (Bereichsende) | | |
|-----------------|---|---------------|--------------------------|-----------------|---|-------------|---------|
| | Druck steigend | Druck fallend | | | B [bar] | H, GH [bar] | K [bar] |
| 30 | 0,1... 2,1 | 0,03... 2,0 | 91 | 137 | 0,14 | 0,06 | 0,17 |
| 85 | 0,4... 6,0 | 0,20... 5,8 | 91 | 137 | 0,50 | 0,17 | 0,58 |
| 340 | 0,8... 23,4 | 0,40... 23,0 | 91 | 137 | 1,50 | 0,41 | 1,83 |
| 600 | 2,9... 41,0 | 1,70... 40,0 | 91 | 137 | 2,00 | 1,17 | 2,42 |
| 1600 | 32,0... 107,0 | 27,0... 101,0 | 110 | 165 | 7,00 | 4,8 | 8,6 |

Elektrische Belastbarkeit Druckschalter Typ P1H.../P1X...

| Mikroschalter | Besondere Merkmale | Volt AC 50/60 Hz | Ind. Last A | Res. Last A | Volt DC | Ind. Last A | Res. Last A | Bemerkungen |
|---------------|---|-------------------|---------------|---------------|-----------------|----------------------|--------------------|---|
| H | Mikroschalter mit Silberkontakten | 125 250 480 | 10 10 3 | 10 10 3 | 6 bis 24 | 0,50 | 0,5 | Kleine Rückschaltwerte; Hohe Wechselspannungs-/niedrige Gleichspannungslast |
| GH | Mikroschalter mit Goldkontakten für Klein- spannung und Schwachstrom | 125 | 1 | 1 | 24 | 1,00 | 1,00 | Kleine Rückschaltwerte |
| K, B | Mikroschalter mit Silberkontakten K: mit abgedichtetem Stößel und Feder- material aus VA | 125 250 480 | 10 10 3 | 10 10 3 | 12 24 250 | 5,00 1,00 0,25 | 15,0 2,0 0,4 | Mittlere Rückschaltwerte; Hohe Wechsel- und Gleichspannungslasten |

|  HINWEIS |
|--|
| Wir empfehlen eine Vorsicherung mit dem max. Strom aus obiger Tabelle je nach geschalteter Last zu benutzen. |
| Wir empfehlen Goldkontakte für alle eigensichere und andere Anwendungen mit geringer Spannung/Leistung. |