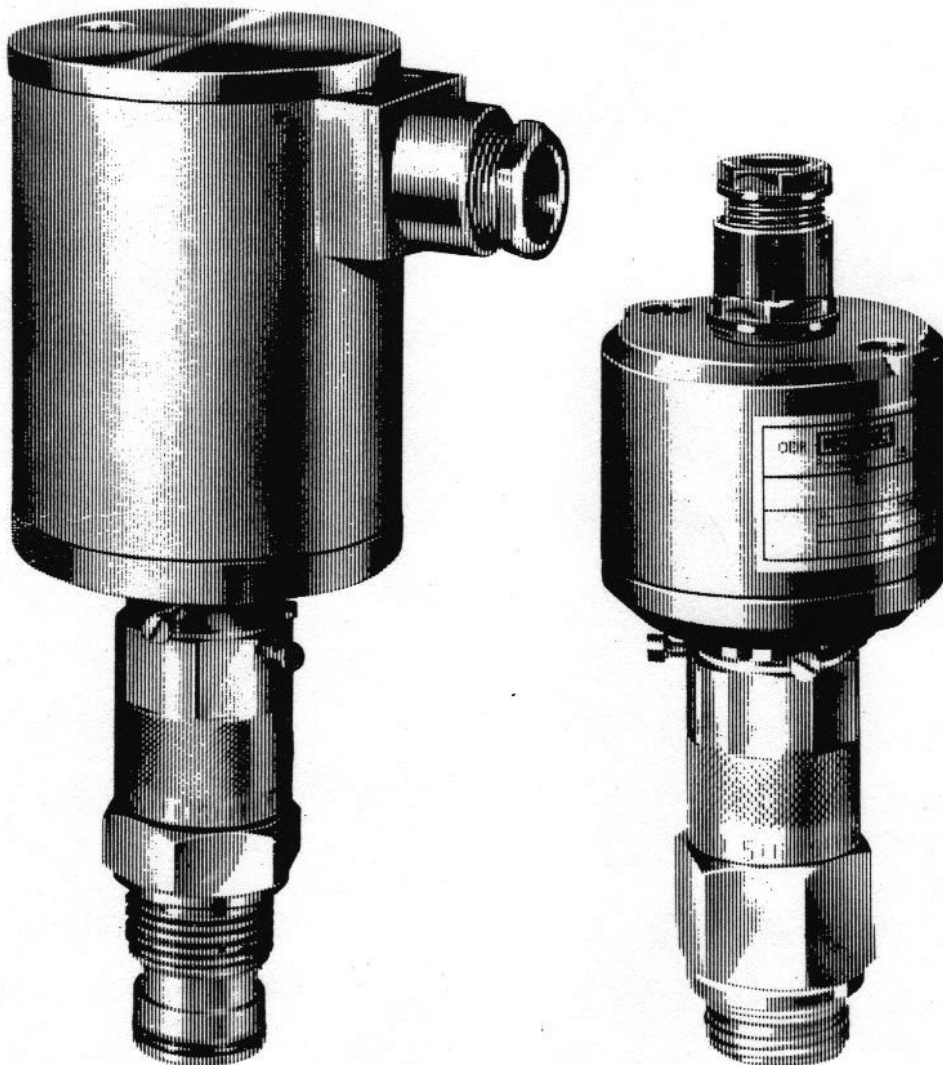


HyPneu GmbH Chemnitz
Zwickauer Straße 137
09116 Chemnitz
Telefon (0371) 3 82 65 19 / 3 82 65 20
Telefax (0371) 3 82 65 21

Druckschalter Nenndruck 32 MPa · TGL 10952/01...03

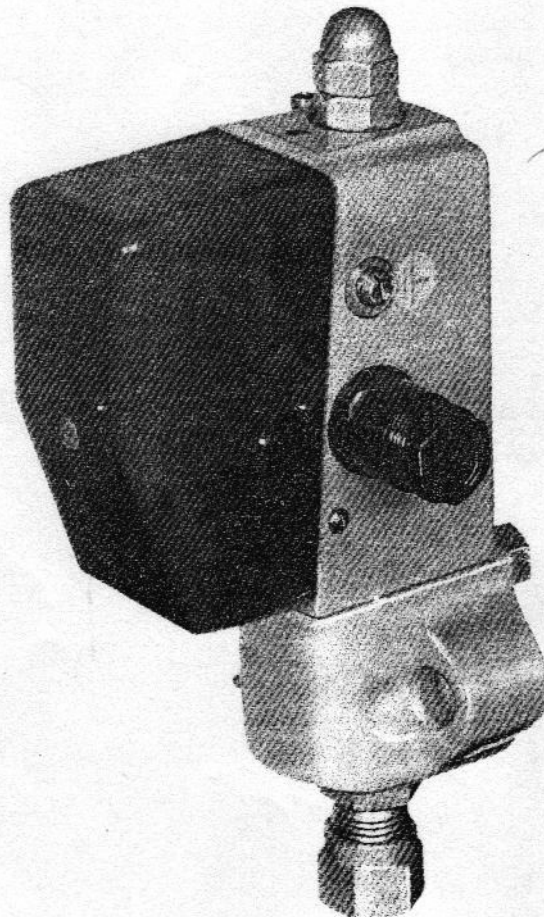


Elektrohydrostatischer Druckschalter

AM/AO

ND 320, TGL 10952

(HNN 012.024)



BEDIENUNGSANWEISUNG

1. Funktionsprinzip

Der elektrohydrostatische Druckschalter TGL 10 952 – Bauform AM ist ein Gerät zur Überwachung und Kontrolle von hydraulischen Druckgefäßen bzw. Drucksystemen. Die Kontrollfunktion wird durch Öffnen bzw. Schließen entsprechender Stromkreise bei dem jeweils eingestellten Schaltdruck erreicht. Die Signalumformung erfolgt über Druckkolben und Hebel auf zwei Industrie-Mikrotaster, wobei die Schaltpunkte durch eine mittels Stellspindel vorgespannte Druckfeder festgelegt werden. Durch die Nutzung des Nachlaufhubes der beiden Industrie-Mikrotaster und durch Verstellung der Einstellschraube am Hebel ist die Einstellung einer Schaltdruckdifferenz möglich, so daß der Aufbau einer Folgeschaltung von Industrie-Mikrotaster 1 und 2 gegeben ist.

2. Einsatzhinweise

2.1. Allgemeine Hinweise

Der elektrohydrostatische Druckschalter TGL 10 952 – Bauform AM ist entsprechend den technischen Forderungen nach TGL 20 700 einsetzbar.

Davon abweichende bzw. ergänzende Betriebsbedingungen sind:

- Die Festlegungen entsprechend dem Gerätestandard-Druckschalter TGL 10 952 – Bauform AM.
- Die Begrenzung der Einbaulage auf die Positionen: Senkrechter Einbau mit Druckanschluß nach unten. Waagerechter Einbau mit Leckölanschluß nach unten.
- Im Hydrauliksystem auftretende Druckspitzen bzw. Druckstöße sind durch vorgeschaltete Drossel-elemente zu dämpfen.
- Die Festlegungen entsprechend der mechanischen und elektrischen Kennwerte des Industrie-Mikrotasters A 1 D 1 des VEB Schaltgeräte Auerbach.

2.2. Wahl der Druckstufe

Der Druckschalter Bauform AM wird in vier Druckstufen geliefert.

Druckstufe 0	1 ... 8. kp/cm ²
Druckstufe 1	4 ... 63 kp/cm ²
Druckstufe 2	16 ... 160 kp/cm ²
Druckstufe 3	40 ... 320 kp/cm ²

Im allgemeinen wird die Druckstufe des Druckschalters so gewählt, daß der Schaltdruck etwa in der Mitte des Schaltdruckstellbereiches liegt. Durch die vorhandene Überschneidung der Schaltdruckeinstellbereiche in den 4 Druckstufen ist es möglich, bestimmte Schaltdrücke in mehreren Druckstufen einzustellen. Weiterhin richtet sich die Wahl der Druckstufe nach dem erforderlichen Differenzschaltdruck. Falls benötigte Differenzdruckeinstellungen über die Einstellgrenze hinausgehen, müssen 2 Druckschalter der Bauform CO verwendet werden, wobei der eine auf den oberen und der andere auf den unteren Schaltdruck einzustellen sind.

Bei Auslegung der Regelschaltung ist zu beachten, daß der Ein- und Ausschaltpunkt eines Industrie-Mikrotasters nicht beim gleichen Druck liegt, sondern daß zwischen dem Einschalten und dem Ausschalten eine

Druckdifferenz vorhanden ist. Diese Hysterese der Schaltpunkte ist gerätebedingt und wird als Rückschaltdifferenz definiert. Die Werte der Rückschaltdifferenz sind der TGL 10 952 zu entnehmen. Bedingt durch die parallele Anordnung der zwei Industrie-Mikrotaster treten somit zwei unabhängig voneinander bestehende Rückschaltdifferenzen auf.

3. Einbauanweisung

3.1. Allgemeine Hinweise

Der elektrohydrostatische Druckschalter TGL 10 952 – Bauform AM ist entsprechend den unter Punkt 2 genannten Einsatzhinweisen schwingungs- und stoßfrei zu montieren. Dabei ist ein druckloser Leckölablauf zu gewährleisten.

Bei Reparaturen an der Anlage, die mit Schweiß- oder Brennarbeiten usw. verbunden sind, sind die Brandschutzordnungen ABAO 615/1 und 850/1 zu beachten.

3.2. Einbauraum

Bei der Montage sind zur Sicherstellung der Installation, Wartung und Reparatur freie Räume über und vor dem Druckschalter vorzusehen.

(Erforderlicher Einbauraum siehe Anlageblatt 1)

(Die Maße des Druckschalters sind der TGL 10 952 zu entnehmen.)

3.3. Anschlußmaße zur Befestigung an der Montagewand: (siehe Anlageblatt 1)

3.4. Elektrische Installation

Der elektrische Anschluß des Druckschalters ist von geschultem Personal unter Beachtung der Vorschriften nach TGL sowie den Angaben für den Industrie-Mikrotaster A 1 D 1 des VEB Elektroschaltgeräte Auerbach vorzunehmen. Dazu ist nach Lösen der Befestigungsschraube die Schutzkappe nach vorn abzuziehen und entsprechend dem Klemmenbild anzuschließen. (Klemmenbild siehe Anlageblatt 2)

Das Druckschaltergehäuse ist grundsätzlich an Masse zu legen. Die Leitungsführung ist so zu gestalten, daß kein Verklemmen mit den bewegten Teilen des Druckschalters eintreten kann. Der Kabeldurchmesser kann 6 bis 12 mm betragen.

Die Ausrüstung des Druckschalters TGL 10 952 – Bauform AM mit zwei Industrie-Mikrotaster A 1 D 1 gestattet folgende Schaltmöglichkeiten:

- Separate Schaltung der Industrie-Mikrotaster als: Öffner, Schließer oder Wechsler
- kombinierte Schaltung der Industrie-Mikrotaster als:
Folgeschaltung oder Impulsschaltung

4. Inbetriebnahme und Bedienung

4.1. Inbetriebnahme

Nach abgeschlossener Montage und Installation sind die Druckleitungen zu entlüften und die Schaltpunkte zu kontrollieren. Danach ist der Druckschalter betriebsbereit.

4.2. Bedienung

Die Druckschalter nach TGL 10952 – Bauform AM werden ab Werk justiert und entsprechend den Bestellangaben auf die gewünschten Schaltpunkte eingestellt.

Durch unsachgemäße Montage oder unzulässige Betriebsbedingungen kann eine neue Justierung bzw. durch veränderte Betriebsbedingungen eine neue Einstellung der Schaltpunkte erforderlich werden. Ebenfalls tritt durch den Einlauf der gleitenden Teile bis ca. 100 000 Schaltungen ein geringfügiges Absinken des Schaltdruckes ein. Die zur Korrektur erforderlichen Arbeitsgänge sind nach folgendem Schema durchzuführen.

(Übersicht zur Bedienung siehe Anlagenblatt 3)

4.2.1. Justierung des Druckschalters

- a) Grundsätzlich hat die Justierung im druck- und spannungslosen Zustand zu erfolgen.
- b) Deckel (45) nach Lösen der Linsenschraube (47) abnehmen.
- c) Hutmutter (40) nach Erbrechen der Plombe entfernen und Sechskantmutter (32) lösen.
- d) Einstellschraube (29) nach Lösen der Kontermutter (31) vollständig in den Hebel (24) hineindreihen.
- e) Druckfeder (10) durch Linksdrehen der Spindel (7) entspannen und danach durch Rechtsdrehen um sechs Umdrehungen vorspannen.
- f) Einstellschraube durch Linksdrehen an den Stößel des Industrie-Mikrotaster 1 (35) herandrehen bis dieser umschaltet und um $\frac{1}{2}$ Umdrehung weiterdrehen. Mit Sechskantmutter kontern und mittels Sicherungslack sichern.

Nach erfolgter Justierung des Industrie-Mikrotasters 1 erfolgt die Einstellung der Schaltdrücke und damit der Schaltdruckdifferenz zwischen Industrie-Mikrotaster 1 und 2.

4.2.2. Einstellen der Schaltdrücke

4.2.2.1. Erforderliche Werkzeuge und Hilfseinrichtungen zur Schaltdruckeinstellung

- a) 1 Schraubenzieher A 0,8 TGL 48-73 502
- b) 2 Maulschlüssel SW 17 Reihe 1 TGL 0-475 Bl. 2
- c) 2 Maulschlüssel SW 7 Reihe 1 TGL 0-475 Bl. 2
- d) 1 Niederspannungsprüflampe (6–12 V) zur Schaltpunktkontrolle. (Schaltung siehe Anlageblatt 4)
- e) Hydraulikkreislauf bestehend aus Ölbehälter, Pumpe, Manometer, Druckbegrenzungs- und Drosselventil
(Prinzipialbild siehe Anlageblatt 4)

4.2.2.2. Einstellen der Schaltdrücke p_{s1u} und p_{s2o}

Differenzdruckeinstellung:
(Darstellung der Schaltpunkte Anlageblatt 5)

- a) Grundsätzlich hat die Einstellung der Schaltdrücke im spannungslosen Zustand zu erfolgen!
- b) Druckbegrenzungsventil (VD) auf Schaltdruck p_{s1} einstellen, mittels Drosselventil (VDr) einregeln und am Manometer (Me) kontrollieren.

- c) Prüflampe an Schalter 1 (34) Kontakt 1 und 4 klemmen.
- d) Druckschalter durch Verstellen der Spindel (7) auf Schaltdruck p_{s1u} einstellen. (Rechtsdrehen der Spindel).
- e) Prüflampe verlischt bei p_{s1u} .
- f) Druckbegrenzungsventil (VD) auf Schaltdruck p_{s2} einstellen, mittels Drosselventil (VDr) einregeln und am Manometer (Me) kontrollieren.
- g) Prüflampe an Schalter 2 (35) Kontakt 1 und 4 klemmen.
- h) Druckschalter durch Verstellen der Einstellschraube (29) des Schalters 2 auf Schaltdruck p_{s2o} einstellen. (Durch Linksdrehen der Einstellschraube Schaltpunkt überschreiten und durch Rechtsdrehen einstellen).
- i) Erreichbare max. Schaltdruckdifferenz siehe TGL 10952 – Bauform AM
- j) Nach Einstellung prüfen, ob der Stößel des Schalters 2 einen Restnachlaufweg von 0,2 mm bei dem drucklosen Zustand aufweist. – Sonst Zerstörung der Schalter.
- k) Einstellschrauben kontern und mit Sicherungslack sichern.
- l) Druck in der Anlage durch kontinuierliches Verstellen des Drosselventils erhöhen und verringern, mehrere Schaltungen durchführen, Schaltpunkte überprüfen.
- m) Spindel mit Mutter kontern und Hutmutter aufschrauben und durch Verplomben sichern. Prüflampe abklemmen und Deckel aufschrauben.
- n) Durch Verstellen der Spindel bleibt die Schaltdruckdifferenz bestehen, verändert aber die Lage im Druckeinstellbereich.

5. Wartung

Die Wartung des Druckschalters erstreckt sich auf die Schmierung der gleitenden Teile sowie die Kontrolle der Schaltdrücke.

5.1. Schmierung

Nach $\frac{1}{2}$ Jahr, oder falls erforderlich früher, sind der Stößel des Schalters, die Lagerbuchse des Hebels an beiden Seiten und die Gleitfläche auf dem Kopf der Einstellschraube mit einem Tropfen harzfreien Öls zu versehen.

5.2. Kontrolle des Schaltdruckes

Bei erstmaliger Inbetriebnahme ist nach etwa 100 000 Schaltungen der Schaltdruck zu kontrollieren und nötigenfalls zu korrigieren. Durch die geringfügige Einarbeitung der gleitenden Teile in der Anfangszeit verlagert sich der Schaltdruck nach unten. Später genügt eine Kontrolle im Abstand von etwa 500 000 Schaltungen.

5.3. Beseitigung von Störungen

Treten nach Ablauf der Garantiefrist Störungen am Druckschalter auf, können diese meistens selbständig behoben werden. Die häufigsten Störungen sind:

5.3.1. Schaltdruck abgesunken bzw. Druckschalter schaltet nicht mehr

In solch einem Fall ist nach Punkt 4.1. und 4.2. zu verfahren.

5.3.2. Schaltdruck p_{SO} angestiegen, p_{SU} abgesunken, d. h. die Rückschaltdifferenz p_{RU} ist größer geworden

Diese Erscheinung deutet auf eine Zunahme der Reibung in den bewegten Teilen des Druckschalters hin, meistens durch Verschmutzung des Kolbens. Durch die dichtungslose Ausführung des Kolbendruckfühlers bedingt, setzen sich die in dem vorbeifließenden ölenthaltene Verunreinigungen zwischen Kolben und Bohrung ab und erhöhen die Reibung des Kolbens. In solch einem Falle ist der Druckkörper abzuschrauben und Kolben und Druckkörper sind in einem Lösungsmittel (Benzin, Petroleum) zu waschen. Nach dem Trocknen sind beide Teile sofort einzuölen und wieder zusammensetzen. Anschließend wird der Druckkörper wieder an das Gehäuse geschraubt. (Arbeitsablauf siehe Reparaturanweisung, Punkt 6).

5.3.3. Schalter schaltet bei Betätigung des Stößels nicht

Ist im druckbelasteten Zustand, bei ausgeschwenktem Hebel und Betätigung des Stößels kein Schalten möglich, liegt ein Defekt des Schalters vor (Feder gebrochen, Schaltkontakte verbrannt oder verschweißt). Schalter entsprechend Reparaturanweisung (siehe Punkt 6.) auswechseln.

6. Reparaturanweisung

Eine erforderliche Gerätereparatur darf nur von Fachkräften ausgeführt werden, die die Funktion und Wirkungsweise der Anlage bzw. Geräte kennen. Dazu müssen die im Einzelteilverzeichnis aufgeführten Einzelteile verwendet werden. Bei jedem Eingriff am Druckschalter muß vorher die Druckfeder (10) entspannt werden.

Wechseln der Mikrotaster:

Der Deckel (45) wird nach dem Lösen der Linsenschraube (47) abgenommen.

Das Lösen der Befestigungsschraube (3) kann erst nach der Zerstörung, mittels LötKolben 100 W, der Schraubensicherung (Klebestelle Schraube-Lasche) erfolgen.

Es sind generell beide Mikro-Stößeltaster auszuwechseln. Nach erfolgter Montage der neuen Taster müssen die Befestigungsschrauben wieder durch Metallklebstoff gesichert werden.

Das Einstellen der Mikro-Stößeltaster wird wie unter Punkt 4.2. vorgenommen.

Wechseln der Stellschraube:

Bei ausgeschlagenen Stellschrauben (29) müssen diese durch Lösen der Sechskantmutter (31) und Herausnehmen der verschlissenen Stellschrauben erneuert werden.

Wechseln des Hebels:

Bei Hebelbruch (24) muß der Gewindestift (28) gelöst und der Zylinderstift (27) ausgeschlagen werden. Bei Montage des neuen Hebels muß auf die richtige Lage des Federtellers (11), der Kugel (12) und der Druckfeder (26) geachtet werden.

Demontage des Druckkörpers und Kolbens:

Um eine Innenkonservierung nach Punkt 7. vornehmen zu können, muß der Druckkörper und Kolben ausgebaut werden. Dazu werden die Zylinderschrauben (23) und die Verschraubung (16) herausgedreht.

Nun kann der Druckkolben (20) herausgezogen werden und die entsprechenden Konservierungsmaßnahmen erfolgen.

Der Einbau geschieht in umgekehrter Reihenfolge, wobei darauf geachtet werden muß, daß der Federteller (14) und die Kugel (12) nicht verklemt werden.

7. Lagerbedingungen

Für Konservierung, Verpackung, Transport und Lagerung sind die lt. TGL 20 700 festgelegten Forderungen einzuhalten.

Die Lagerung darf nur in trockenen, belüftbaren Räumen bei einer Lufttemperatur von 278 bis 323 °K und einer relativen Luftfeuchtigkeit von = 70% erfolgen. Die Lagerräume müssen frei von korrosionsfördernden Medien sein. Nach einer Lagerzeit von 6 Monaten ist die Innenkonservierung zu erneuern. Zur Innenkonservierung ist der Druckkörper und Druckkolben nach Reparaturanweisung (Punkt 6) zu demontieren, die blanken Flächen mit Lösungsmittel zu säubern und mit Hydrauliköl Hydro 36 zu benetzen. Die Montage erfolgt ebenfalls nach Reparaturanweisung.

Danach ist das Gerät in Ölpapier zu wickeln und in entsprechend ausgepolsterte Kartons zu verpacken.

8. Garantiebedingungen –

Bedienungsanweisung

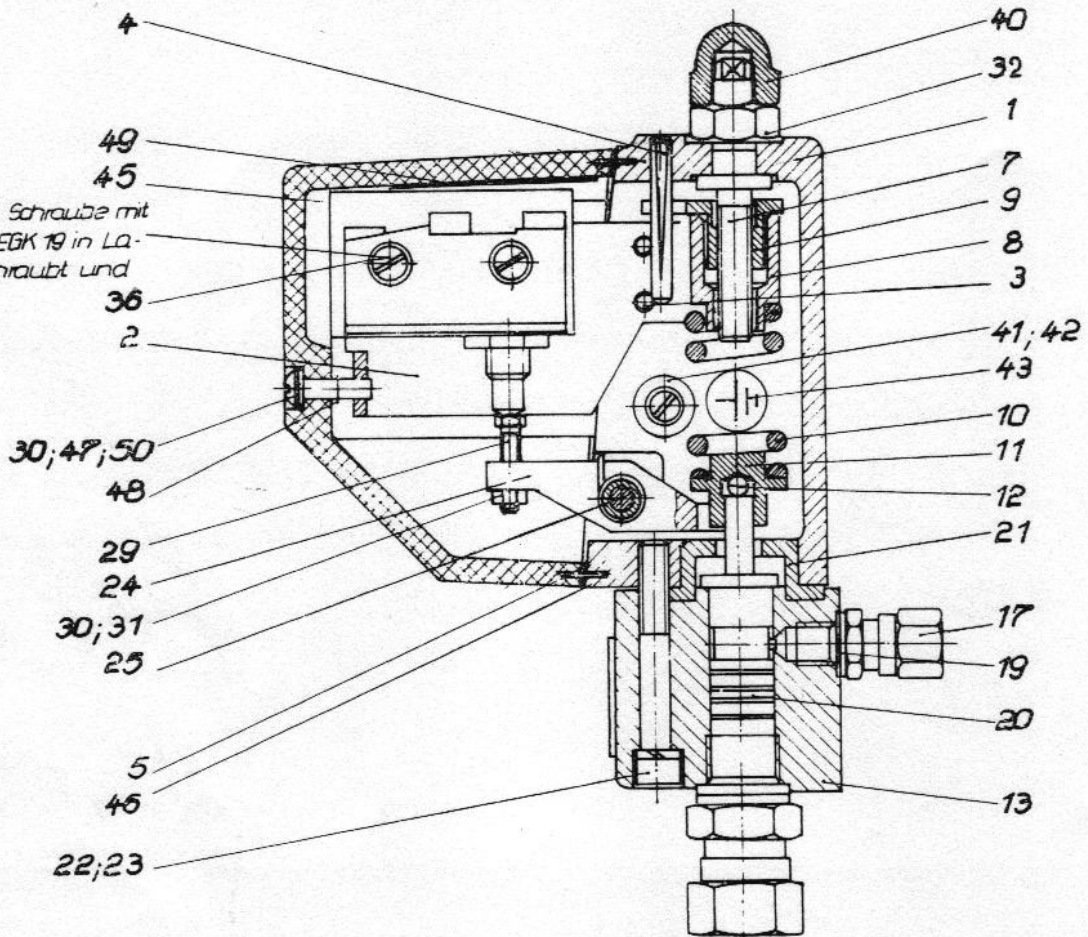
Der Garantiezeitraum beträgt 12 Monate, gerechnet vom Tage der Inbetriebnahme des Finalerzeugnisses, jedoch höchstens 24 Monate ab Auslieferung des Herstellers.

Selbstnachbesserung ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig.

Für die Erfüllung der Garantieforderungen ist eine Frist von 6 Wochen, beginnend mit dem Tage des Eingangs einer ausführlichen Mängelanzeige und des beanstandeten Erzeugnisses, beim Hersteller vereinbart. Die Mängelanzeige des Bestellers wird nur dann als ausführlich anerkannt, wenn in ihr Angaben über die Einsatzzeit des beanstandeten Erzeugnisses im Endergebnis, Betriebsdruck und Durchflußstrom enthalten sind.

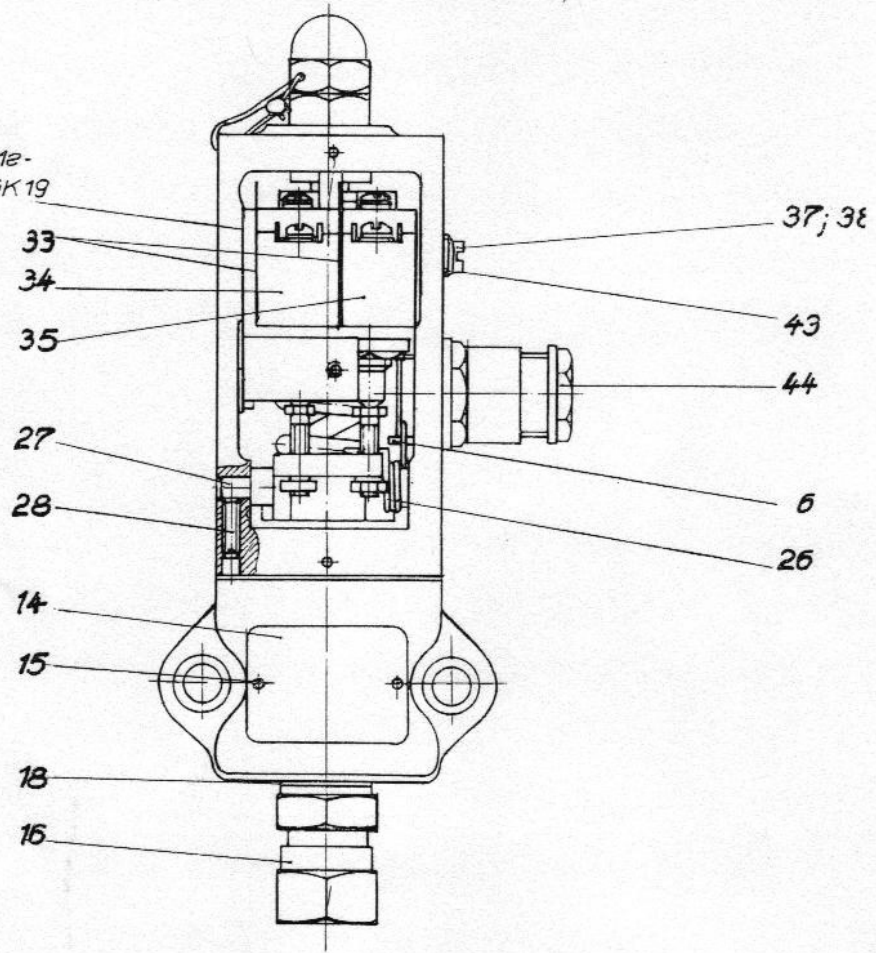
Bauform A0-0; A0-1; A0-2; A0-3

Bei Montage Schraube mit
Metallkleber EGK 19 in La-
sche eingeschraubt und
gesichert



Bauform AM-0; AM-1; AM-2; AM-3

2 und 3 mit Metallkleber EGK 19 montiert



Aufbau und Wirkungsweise

Bauform AM / A₀

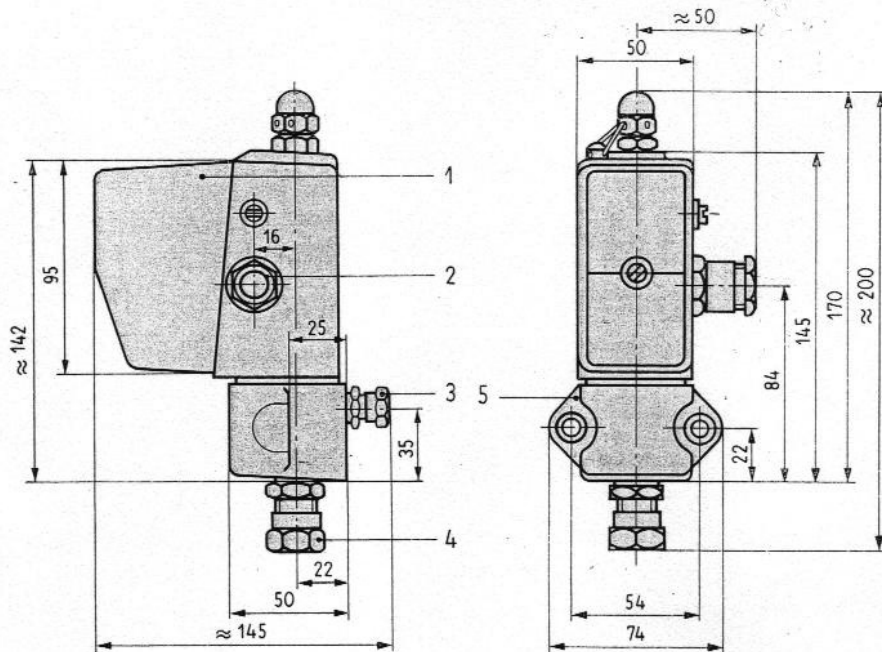
Die Druckschalter der Bauform AM sind Rohrleitungseinbaugeräte, die in allen 4 Druckeinstellbereichen für einen Nenn-
druck von 32 MN/m² ausgelegt sind. Sie bestehen aus dem Druckfühler, dem Übertragungs- und Verstellsystem und dem elektrischen Teil (2 Industriemikro-
taster).

Der Kolben wird im Druckkörper geführt und durch eine Feder, deren Vorspannung durch eine Spindel stufenlos ein-
stellbar ist, belastet. Durch diese Verstellmöglichkeit der Federkraft können die Schaltdrücke variiert werden. Über-
steigt der Anlagendruck die auf den Kolben wirkende Federkraft, so führt dieser eine Hubbewegung aus, die über
ein Hebelsystem auf die Industriemikro-
taster übertragen wird. Dadurch werden
die Schaltvorgänge ausgelöst.

Die Schaltpunkte der nebeneinanderlie-
genden Industriemikrotaster können ver-
schieden eingestellt werden, so daß die
Möglichkeit besteht, einen elektrischen
Schalter bei niedrigem, den zweiten
Schalter bei hohem Druck schalten zu
lassen.

Somit wird die Differenzdruckschaltung
in hydraulischen Kreisläufen ermöglicht.
Durch das funktionsbedingte Spiel zwi-
schen Kolben und Druckkörper tritt ein
minimaler Leckölstrom auf, der über eine
Leckölleitung drucklos abgeführt werden
muß, um den Eintritt des Öles in den
Schalterraum zu verhindern.

Zur Kabeleinführung ist das Gehäuse
der Druckschalter mit einer Stopfbuchs-
verschraubung ausgerüstet.



- 1 Deckel zur Schalteinstellung
abnehmbar
- 2 Stopfbuchsverschraubung
Pg 11 TGL 10 492
- 3 Leckölanschluß, Verschraubung
C 6-160 TGL 0-2353 Bl. 1
- 4 Druckölanschluß, Verschraubung
C 10-400 TGL 0-2353 Bl. 1
- 5 für Zylinderschraube M 8
TGL 0-912

Druckschalter · Nenndruck 32 MPa · TGL 10952/01...03

Die Druckschalter werden in hydraulischen Anlagen als elektrische Signalgeber druckabhängiger Steuerungen oder Regelungen verwendet.

Beispiel: Im Druckspeicherbetrieb zum Schalten bei maximalem bzw. minimalem Anlagendruck, als Druckwächter.

Die Auswahl der Druckschalter sollte entsprechend den Funktionsmerkmalen und den Anlagenbedingungen erfolgen.

Die Druckschalter TGL 10952/01...03 sind Kolbendruckschalter (Bauform CON-Membranschalter), die als Einpunkt- und Zweipunktschalter gefertigt werden.

Die Druckschalter bestehen aus dem Druckfühler, dem Übertragungs- und Verstellsystem sowie dem elektrischen Teil (Schaltergehäuse mit Industriemikrotaster).

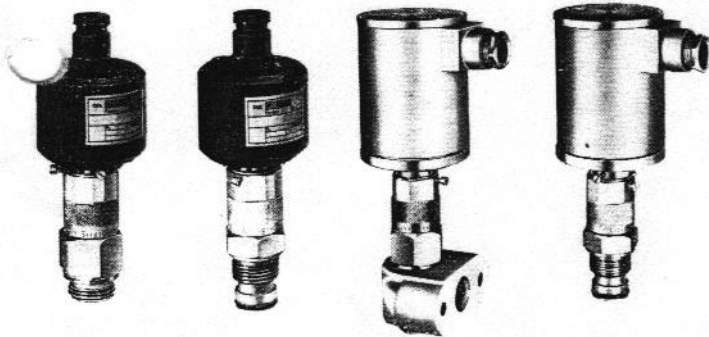
Es sind Einschraubgeräte.

Die Bauformen CO, CON und CM arbeiten aufgrund ihrer Abdichtung leckölfrei, während bei den Typen COL und CML das Lecköl drucklos abgeführt werden muß.

Die Zuführung der elektrischen Leitungen erfolgt über eine Stopfbuchsverschraubung am elektrischen Teil des Druckschalters.

Bauformen

CO und CON COL CM mit Aufnahmekörper CML



Wirkungsweise der Einpunktschalter

Der am Druckschalter anliegende hydraulische Druck beaufschlagt den Druckfühler (Kolben, Membran), welcher durch die Druckfedern in der Ausgangsstellung gehalten wird. Übersteigt der hydraulische Druck den durch die Federkraft erzeugten Gegendruck, führt der Kolben eine Hubbewegung aus. Das Übertragungssystem betätigt den Industriemikrotaster (oberer Schalldruck). Bei Druckabfall wird der Kolben in die Ausgangslage gedrückt, wobei die Rückschaltung des Mikrotasters erfolgt (unterer Schalldruck). Die zwischen Ein- und Ausschalten entstehende Differenz der Drücke bezeichnet man als gerätebedingte Schalldruckdifferenz. Durch Änderung der Federvorspannung mittels Verstellhülse ist der Schalldruck innerhalb des jeweiligen Druckeinstellbereiches (Druckstufe) wählbar. Der Schalter II ist entsprechend der erforderlichen Schalldruckdifferenz über ein Verstellsystem justiert.

Wirkungsweise der Zweipunktschalter

Die Funktion der Zweipunktschalter ist prinzipiell die gleiche wie die der bereits beschriebenen Einpunktschalter.

Der Unterschied besteht darin, daß diese Druckschalter mit zwei Industriemikrotastern arbeiten, deren Schaltpunkte unabhängig voneinander einstellbar sind.

Die Differenz des Druckes zwischen den Schaltpunkten bezeichnet man als einstellbare Schalldruckdifferenz. Unabhängig davon, verfügt jeder der beiden Industriemikrotaster über die bereits im vorigen Abschnitt beschriebene gerätebedingte Schalldruckdifferenz. Durch Änderung der Federvorspannung mittels Verstellhülse ist der Schalldruck des Schalters I stufenlos innerhalb des jeweiligen Druckeinstellbereiches (Druckstufe) wählbar. Der Schalter II ist entsprechend der erforderlichen Schalldruckdifferenz über ein Verstellsystem justiert.

Wahl und Lage der Schaltpunkte

Im allgemeinen wird der Druckschalter so ausgewählt, daß der Schalldruck bzw. die Schalldrücke in der Mitte des Schalldruckeinstellbereiches liegen. Durch die Überschneidungen der Schalldruckeinstellbereiche können verschiedene Druckschalter gewählt werden. Entscheidend für die Auswahl sind dann die vorhandenen Schalldruckdifferenzen bzw. Schalldruckabweichungen. Die Schaltpunkte sind entsprechend den Ablesebeispielen zu wählen.

COS nach HNN 012.016 siehe Info-Mappe Z-01

Bauform x ₁ x ₂ x ₃	Symbol	Funktionsmerkmale	Schaltpunkte der Mikrotaster in den Druckschaltern
CON		ohne Einstellmöglichkeit der Schalldruckdifferenz für Nenndruck 2,5 MPa	
CO		ohne Einstellmöglichkeit der Schalldruckdifferenz	
COL		ohne Einstellmöglichkeit der Schalldruckdifferenz, mit Leckvolumenstrom	
CM		mit Einstellmöglichkeit der Schalldruckdifferenz	Schalter 1*) Schalter 2*)
CML		mit Einstellmöglichkeit der Schalldruckdifferenz, mit Leckvolumenstrom	

*) Die Schaltbilder entsprechen dem Einsatzfall, bei dem sich der Anlagendruck zwischen oberem Schalldruck (Schalter 1) und unterem Schalldruck (Schalter 2) befindet.

Abweichung des oberen und unteren (gerätebedingten) Schalldruckes in Abhängigkeit von den Druckänderungsgeschwindigkeiten bezogen auf den maximal einstellbaren Schalldruck.

Druckänderungsgeschwindigkeit MPa · s ⁻¹	zulässige Abweichungen					
	Druckstufe 1 Schalldruck		Druckstufe 2 Schalldruck		Schalldruck Druckstufe 3	
	oberer %	unterer %	oberer %	unterer %	oberer %	unterer %
60	20	25	—	—	—	—
100	40	30	10	10	10	10
500	—	—	20	15	15	15
1000	—	—	35	25	20	25

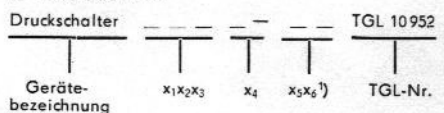
Sollten über den Einsatz der Druckschalter in Verbindung mit den Druckänderungsgeschwindigkeiten weitere Auskünfte benötigt werden, ist der Hersteller zu konsultieren.

Verkettungseinheiten für Druckschalter als Rohrleitungseinbaugeräte

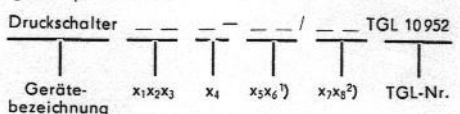
Typ x ₉	Zuordnung	Masse kg
1	für einen Druckschalter Bauform CO, CON, CM	0,80
2	für zwei Druckschalter Bauform CO, CON, CM	0,70
3	für einen Druckschalter Bauform COL, CML	0,79

Bestellangaben

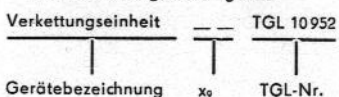
● Einpunktschalter



● Zweipunktschalter



● Verkettungseinheit für Druckschalter als Rohrleitungseinbaugeräte



1) Der obere Schalldruck x₅x₆ ist in MPa anzugeben
2) Der untere Schalldruck x₇x₈ ist in MPa anzugeben

