

Betriebsanleitung / Operating Instructions

VARIVENT®-Manometer TPIA

VARIVENT® Pressure gauge TPIA



Ausgabe / Issue 2017-11
Deutsch / English

Inhalt

Sicherheitshinweise	2
Bestimmungsgemäße Verwendung	2
Personal	2
Umbauten, Ersatzteile, Zubehör	2
Allgemeine Vorschriften	2
Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung.....	3
Weitere Hinweiszeichen.....	3
Verwendungszweck	4
Transport und Lagerung	4
Lieferung prüfen	4
Lagerung	4
Aufbau und Funktion	5
Montage	6
In-line-Gehäuse einbauen	6
Magnetspringkontakt	7
Induktivkontakt	9
Störung, Ursache, Abhilfe	10
Instandhaltung	11
Demontage	11
Wartung	11
Technische Daten	12
Anhang	
Ersatzteillisten	
Herstellererklärung	

Contents

Safety Instructions	2
Designated use	2
Personnel.....	2
Modifications, spare parts, accessories	2
General instructions	2
Marking of safety instructions in the operating manual	3
Further symbols	3
Designated Use	4
Transport and Storage	4
Checking the consignment	4
Storage	4
Design and Function	5
Assembly	6
Installing the in-line access unit	6
Magnetic snap-action contact	7
Inductive contact.....	9
Malfunction, Cause, Remedy	10
Maintenance	11
Dismantling.....	11
Maintenance	11
Technical Data	12
Annex	
Spare parts lists	
Manufacturer's Declaration	

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Manometer ist nur für den beschriebenen Verwendungszweck bestimmt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Für daraus resultierende Schäden haftet Tuchenhagen nicht; das Risiko dafür trägt allein der Betreiber.

Voraussetzungen für einen einwandfreien, sicheren Betrieb des Manometers sind sachgemäßer Transport und Lagerung sowie fachgerechte Aufstellung und Montage.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Einhalten der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Personal

Das Bedien- und Wartungspersonal muß die für diese Arbeiten entsprechende Qualifikation aufweisen. Es muß eine spezielle Unterweisung über auftretende Gefahren erhalten und muß die in der Dokumentation erwähnten Sicherheitshinweise kennen und beachten. Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektro-Fachpersonal durchführen lassen.

Umbauten, Ersatzteile, Zubehör

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen, die die Sicherheit des Manometers beeinträchtigen, sind nicht gestattet. Schutzeinrichtungen dürfen nicht umgangen, eigenmächtig entfernt oder unwirksam gemacht werden.

Nur Originalersatzteile und vom Hersteller zugelassenes Zubehör verwenden.

Allgemeine Vorschriften

Der Anwender ist verpflichtet, das Manometer nur im einwandfreien Zustand zu betreiben.

Neben den Hinweisen in dieser Dokumentation gelten selbstverständlich

- einschlägige Unfallverhütungsvorschriften
- allgemein anerkannte sicherheitstechnische Regeln
- nationale Vorschriften des Verwenderlandes
- betriebsinterne Arbeits- und Sicherheitsvorschriften.

Safety Instructions

Designated use

The gauge is designed exclusively for the purposes described below. Using the gauge for purposes other than those mentioned is considered contrary to its designated use. Tuchenhagen cannot be held liable for any damage resulting from such use; the risk of such misuse lies entirely with the user.

The prerequisite for the reliable and safe operation of the gauge is proper transportation and storage as well as competent installation and assembly.

Operating the gauge within the limits of its designated use also involves observing the operating, inspection and maintenance instructions.

Personnel

Personnel entrusted with the operation and maintenance of the gauge must have the suitable qualification to carry out their tasks. They must be informed about possible dangers and must understand and observe the safety instructions given in the relevant manual. Only allow qualified personnel to make electrical connections.

Modifications, spare parts, accessories

Unauthorized modifications, additions or conversions which affect the safety of the gauge are not permitted. Safety devices must not be bypassed, removed or made inactive.

Only use original spare parts and accessories recommended by the manufacturer.

General instructions

The user is obliged to operate the gauge only when it is in good working order.

In addition to the instructions given in the operating manual, please observe the following:

- relevant accident prevention regulations
- generally accepted safety regulations
- regulations effective in the country of installation
- working and safety instructions effective in the user's plant.

Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen in der Betriebsanleitung

Die speziellen Sicherheitshinweise stehen direkt vor der jeweiligen Handlungsanweisung. Sie sind hervorgehoben durch ein Gefahrensymbol und ein Signalwort. Texte neben diesen Symbolen unbedingt lesen und beachten, erst danach weitergehen im Text und mit der Handhabung des Manometers.

Symbol	Signalwort	Bedeutung
	GEFAHR	Unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder Tod führen kann.
	VORSICHT	Gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen oder Sachschäden führen kann.

Weitere Hinweiszeichen

Zeichen	Bedeutung
•	Arbeits- oder Bedienschritte, die in der aufgeführten Reihenfolge ausgeführt werden müssen.
X	Information zur optimalen Verwendung des Manometers
–	allgemeine Aufzählung

Marking of safety instructions in the operating manual

Special safety instructions are given directly before the operating instructions. They are marked by the following symbols and associated signal words. It is essential that you read and observe the texts belonging to these symbols before you continue reading the instructions and handling the gauge.

Symbol	Signal word	Meaning
	DANGER	Imminent danger, which may cause severe bodily injury or death.
	CAUTION	Dangerous situation, which may cause slight injury or damage to material.

Further symbols

Symbol	Meaning
•	Process / operating steps which must be performed in the specified order.
X	Information as to the optimum use of the gauge
–	General enumeration

Verwendungszweck

Das Manometer TPI überwacht den Druck flüssiger oder gasförmiger Medien.

Es wird verwendet

- zur Absicherung von Pumpen.
- allgemein zur Drucküberwachung.

Designated Use

The pressure gauge TPI monitors the pressure of liquid and gaseous media.

It is used

- for securing pumps
- generally for pressure monitoring

Transport und Lagerung

Lieferung prüfen

Beim Empfang des Manometers prüfen, ob

- Angaben auf dem Typenschild mit den Angaben der Bestell- und Lieferunterlagen übereinstimmen,
- die Ausrüstung vollständig ist und alle Teile in einwandfreiem Zustand vorliegen.

Äußerlich erkennbare Transportschäden sind beim anliefernden Spediteur sofort auf dem Frachtbrief anzugeben. Die Spedition ist vom Empfänger sofort schriftlich in Regreß zu nehmen, und

Tuchenhagen ist über den Vorgang zu informieren.

Nicht sofort erkennbare Transportschäden sind innerhalb von 6 Tagen beim Spediteur zu reklamieren.

Später beanstandete Schäden gehen zu Lasten des Empfängers.

Transport and Storage

Checking the consignment

On receipt of the gauge check whether the

- specifications on the type label corresponds with those in the order and delivery papers,
- equipment is complete and all components are in good order.

The forwarding agent must immediately be notified of any transport damage detectable from the outside (confirmation on the consignment note). The consignee shall take recourse against the forwarding agent immediately in writing and inform Tuchenhagen accordingly.

Transport damages which cannot be recognized immediately shall be brought to the forwarder's notice within 6 days. Later claims on damages shall be born by the consignee.

Lagerung

Manometer trocken und vor äußeren Einflüssen geschützt lagern.

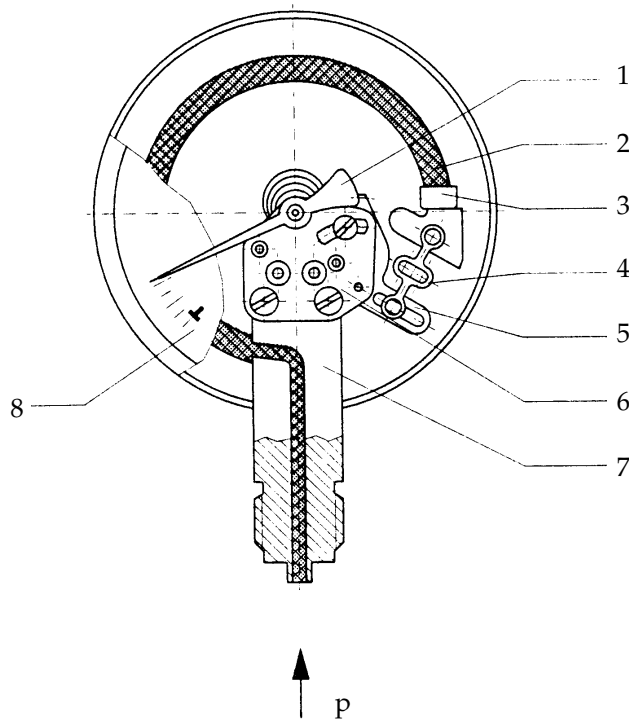
Storage

Store the gauge in a dry place and protect it against external conditions.

Aufbau und Funktion

Aufbau

- 1 Zeiger
- 2 Rohrfeder
- 3 Federendstück
- 4 Zugstange
- 5 Zahnsegment
- 6 Zeigerwerk
- 7 Federträger
- 8 Zifferblatt



Funktion

Rohrfedern sind kreisförmig gebogene Rohre mit ovalem Querschnitt. Der Druck des Messstoffes wirkt auf die Innenseiten dieses Rohres, wodurch sich der ovale Querschnitt der Kreisform annähert. Durch die Krümmung des Federrohres entstehen Ringspannungen, welche die Rohrfeder aufbiegen. Das nicht eingespannte Federende führt eine Bewegung aus, die ein Maß für den Druck ist. Über ein Zeigerwerk wird diese Bewegung zur Anzeige gebracht. Die kreisförmigen, in einem Winkel von ca. 250° gebogene Federn werden für Drücke bis ca. 60 bar eingesetzt. Rohrfedern können nur begrenzt gegen Überlast geschützt werden. Um besonders schwierige Messaufgaben erfüllen zu können, kann dem Druckmessgerät ein Druckmittler als Trenn- bzw. Schutzvorlage vorgeschaltet werden. Die Anzeigebereiche liegen zwischen 0...0,6 und 0...400 bar bei einer Anzeigegenauigkeit von 1 %.

Design and Function

Design

- 1 Pointer
- 2 Bourdon tube
- 3 End piece
- 4 Link
- 5 Toothed quadrant
- 6 Motion work
- 7 Stem with pressure connector
- 8 Dial

Function

Bourdon tubes are circular-shaped tubes with an oval cross-section. The pressure of the media acts on the inside of this tube which results in the oval cross-section becoming almost round. Because of the curvature of the tube ring, tension occurs which bends the Bourdon tube. The end of the tube which is not fixed, moves, being the measurement for the pressure. This movement is indicated by a pointer. The Bourdon tubes bent at an angle of approx. 250° are used for pressures up to 60 bar. Bourdon tubes can only be protected against overload to a limited extent. For particularly difficult measuring operations, a pressure sealing diaphragm can be installed upstream the gauge as separation or protection element. The pressure ranges are between 0...0,6 and 0...400 bar with an accuracy class of 1 %.

Montage

In-line Gehäuse einbauen

✗ Platzbedarf des Manometers berücksichtigen. Die Anzeige muss lesbar, Einstellarbeiten müssen möglich sein.



GEFAHR

Die in den Rohrleitungen enthaltene Reinigungsmittelrückstände können ätzend sein. Der Rohrleitungsabschnitt des In-line-Gehäuses muss vor der Montage deshalb immer ausreichend gespült werden.

Es dürfen sich vor dem Einbau des In-line-Gehäuses keine Gegenstände (Werkzeug, Putzlappen, Reinigungsmittel) in der Leitung befinden.

Bei In-line-Gehäusen mit Schweißstutzen muss wie folgt vorgegangen werden:

- In-line-Gehäuse müssen grundsätzlich spannungs- und verzugsfrei mit montierten Verschlüssen und Klappringen, aber ohne O-Ringe eingeschweißt werden.
- Gehäuse von innen mit Formiergas, z. B. Argon mit 2% H₂, umspülen, um den Sauerstoff aus dem System zu verdrängen.
- Gehäuse einpassen und heften.
- WIG-Schweißverfahren mit Pulsen anwenden.
- Das Gehäuse, wenn notwendig mit Schweißzusatz, in das Rohrleitungssystem einschweißen.
- Nach dem Schweißen Naht passivieren.



VORSICHT

Beim Einbau der Verschlüsse auf richtigen Sitz achten. Verkantete Verschlüsse beschädigen die Passungs- und Dichtungsoberflächen und führen zu Undichtigkeiten.

- Verschlüsse mit neuen O-Ringen in das Gehäuse einsetzen.
- Klappringe montieren. Die Muttern der Klappringe mit folgendem Drehmoment anziehen:
M6 9 Nm (6,6 lbft)
M8 22 Nm (16,2 lbft)

Assembly

Mounting the in-line access unit

✗ Make sure to allow sufficient space for the gauge. It must be possible to read the indication and to make settings.



DANGER

Residual detergents contained in the pipe system may cause chemical burning. Therefore prior to mounting the in-line access unit, thoroughly rinse the pipe system.

Before mounting the in-line access unit make sure that no foreign matters (tools, cleaning rags, detergents etc.) are left in the pipe.

For mounting in-line access units with welding sockets proceed as follows:

- As a rule, the in-line access unit must be fitted free of stress and tension, complete with mounted blanking plates, hinged clamps, but without O rings.
- Purge the access unit inside with forming gas, e.g. Argon with H₂ at 2%, to remove oxygen from the system.
- Fit in the in-line access unit and tack it.
- Use the TIG welding method with pulsating current.
- Weld the in-line access unit into the pipe system, if necessary using a welding filler.
- After welding, passivate the seam.



CAUTION

When mounting the blanking plates make sure that they are properly placed. Jammed blanking plates damage the seat and sealing area causing leakage.

- Provide blanking plates with new O-rings and fit them into the in-line access unit.
- Mount the hinged clamps. Tighten the nuts of the hinged clamps with following torques:
M6 9 Nm (6,6 lbft)
M8 22 Nm (16,2 lbft)

Magnetspringkontakt

Anwendung

Diese Kontakte können bei fast allen Betriebsverhältnissen eingesetzt werden, auch in flüssigkeitsgedämpften Geräten.

Am Sollwertzeiger ist ein schraubbarer Permanent-Magnet angebracht, der dem Kontaktsystem eine Spring-Charakteristik gibt, darüber hinaus verstärkt er den Kontaktdruck. Dieses Springverhalten bewirkt weitgehende Schonung der Kontakte gegen schädliche Lichtbogenverhältnisse, vergrößert jedoch die Schaltumkehrspanne auf 2 % bis 5 %. Die Schaltumkehrspanne ist die Differenz der angezeigten Werte, gemessen bei Umkehr der Bewegungsrichtung und unveränderten Schalterpunkt. Die Signalgabe erfolgt nacheilend oder voreilend zur Bewegung des Istwertzeigers.

Schaltfunktionen

- **Kennzahl 1** nach der Kontakt-Typ-Nr. bedeutet Kontakt schließt den Stromkreis bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes.
- **Kennzahl 2** nach der Kontakt-Typ-Nr. bedeutet Kontakt öffnet den Stromkreis bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes.
- **Kennzahl 3** nach der Kontakt-Typ-Nr. bedeutet Kontakt den Bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes wird gleichzeitig ein Stromkreis geöffnet und ein Stromkreis geschlossen.

Bei Grenzsinalgebern mit mehreren Kontakten ist der erste Kontakt jeweils der, der dem linken Skalenanfangs- bzw. Endwert am nächsten liegt. Der Schaltfunktion, wie in nachfolgender Tabelle beschrieben, liegt eine Drehbewegung des Instrumentenzeigers (Istwertzeiger) im Uhrzeigersinn zugrunde. Bewegt sich der Istwertzeiger entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgt die umgekehrte Schaltfunktion.

Magnetic snap-action contact

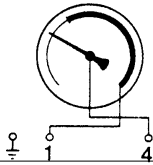
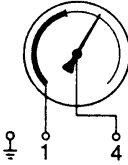
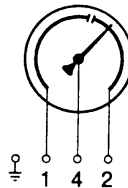
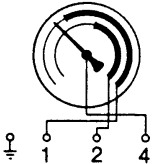
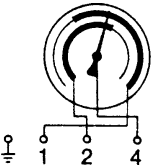
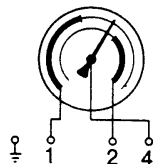
Application

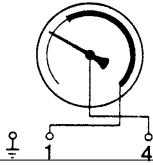
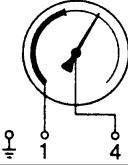
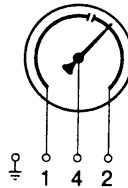
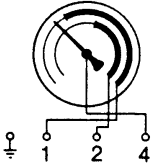
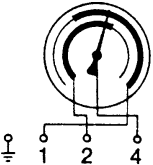
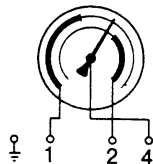
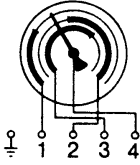
This type of contact can be used for almost all operating conditions, also in liquid damped instruments. The magnetically assisted contact features a permanent magnet attached to the setpoint indicator. This magnet provides for the snap-action characteristic and considerably improves the closing pressure of the contact. This snap-action characteristic protects the contact against adverse effects from electrical arcing, but increases the hysteresis from 2 % to 5 %. The hysteresis is the difference of the indicated values which have been measured during the alternation of the moving direction and unchanged switching point.

Contact function

- **Index 1** after the contact model no. means: contact closes the control circuit when exceeding the setpoint.
- **Index 2** after the contact model no. means: contact opens the control circuit when exceeding the setpoint.
- **Index 3** after the contact model no. means: When exceeding the setpoint, one control circuit is opened and one control circuit is closed at the same time.

For inductive alarm sensors with several contacts, the 1st contact is always the one which is most close to the left initial scale value respectively full scale value. Basis of the contact function as described in the table below is the rotation of the instrument's pointer (actual value pointer) in clockwise direction. If the actual value pointer moves in anti-clockwise direction the contact function is reversed.

Schaltungen	Schaltfunktion	Kontakttyp
Einfachkontakt		
	Kontakt schließt bei Überschreiten des Sollwertes	821.1
	Kontakt öffnet bei Überschreiten des Sollwertes	821.2
	Kontakt schaltet um 1 Kontakt öffnet und 1 Kontakt schließt bei Überschreiten des Sollwertes	821.3
Zweifachkontakt		
	1. und 2.Kontakt schließen bei Überschreiten der Sollwerte	821.11
	1. Kontakt schließt bei Überschreiten des Sollwertes, 2. Kontakt öffnet bei Überschreiten des Sollwertes	821.12
	1. Kontakt öffnet bei Überschreiten des Sollwertes 2. Kontakt schließt bei Überschreiten des Sollwertes	821.21
	1. und 2. Kontakt öffnen bei Überschreiten der Sollwerte	821.22
Dreifachkontakt		
	1. Kontakt öffnet bei Überschreiten des Sollwertes, 2. Kontakt schließt bei Überschreiten des Sollwertes 3. Kontakt öffnet bei Überschreiten der Sollwertes	821.12

Wiring Scheme	Contact function	Contact type
Single contacts		
	Contact closes when exceeding the setpoint	821.1
	Contact opens when exceeding the setpoint	821.1
	Contact opens first and closes second circuit 1 contact opens and 1 contact closes when exceeding the setpoint	821.3
Double contacts		
	1st contact opens and 2nd contact closes when exceeding the setpoint	821.11
	1st contact closes when exceeding the setpoint, 2nd contact opens when exceeding the setpoint	821.12
	1st contact opens when exceeding the setpoint, 2nd contact closes when exceeding the setpoint	821.21
	1st and 2nd contact open when exceeding the setpoints	821.22
Triple contacts		
	1st contact opens when exceeding the setpoint, 2nd contact closes when exceeding the setpoint 3rd contact opens when exceeding the setpoint	821.12

Induktivkontakt Typ 831

Anwendung

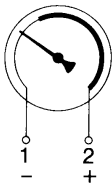
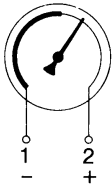
Bei Geräten mit Induktivkontakt erfolgt die Signalgabe durch Bedämpfung von im Gerät eingebauten Schlitzinitiatoren. Die Bedämpfung erfolgt durch eine am Zeiger befestigte Schaltlasche. Bei diesen Schlitzinitiatoren handelt es sich um Sensoren nach NAMUR Standard. Das bedeutet, dass eine Auswertung nur durch den Einsatz von Namur-Eingangsverstärkern erfolgen kann. Ein Gerät mit Induktivkontakten kann somit explosionsgefährdeten Räumen eingesetzt werden.

Schaltfunktionen

- **Kennzahl 1** nach dem Induktivkontakt-Typ-Nr. bedeutet: Kontakt schließt den Steuer-Stromkreis bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes. Fahne geht aus dem Steuerkopf.
- **Kennzahl 2** nach dem Induktivkontakt-Typ-Nr. bedeutet: Kontakt öffnet den Stromkreis bei Überschreiten des eingestellten Sollwertes. Fahne geht in den Steuerkopf.

Bei Induktivkontakten mit mehreren Kontakten wird unterschieden zwischen 1., 2. usw. Kontakt. Der 1. Kontakt ist jeweils der, der dem linken Skalenanfangs- bzw. Endwert am nächsten liegt. Der Schaltfunktion, wie in nachfolgender Tabelle beschrieben, liegt eine Drehbewegung des Instrumentenzeigers (Istwertzeiger) im Uhrzeigersinn zugrunde. Bewegt sich der Istwertzeiger entgegen dem Uhrzeigersinn erfolgt die umgekehrte Schaltfunktion.

Einfachkontakt

Schaltung	Schaltfunktion	Kontakttyp
	Kontakt schließt	831.1
	Kontakt öffnet	831.2

Inductive contact, type 831

Application

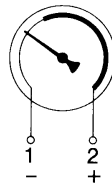
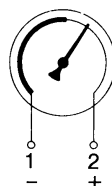
For instruments provided with an inductive contact, signalling is effected by damping the proximity switches installed in the instrument. Damping takes place by a contact link fixed at the instrument's pointer. The aforementioned proximity switches are sensors according to NAMUR standards implying that evaluation is only possible by use of Namur input amplifiers. An instrument equipped with proximity switches allows for its application in explosion-hazardous locations.

Contact function

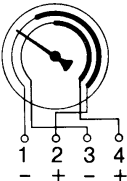
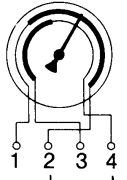
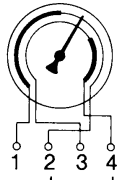
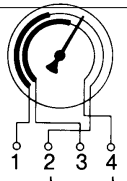
- **Index 1** after the inductive contact model no. means: contact closes the control circuit when exceeding the setpoint. Flag emerges from the control head.
- **Index 2** after the inductive contact model no. means: contact opens the control circuit when exceeding the setpoint. Flag retreats into the control head.

Inductive contacts with several contacts require a clear distinction between the 1st, 2nd etc. contact. The 1st contact is always the one which is most close to the left initial scale value respectively full scale value. Basis of the contact function as described in the table below is the rotation of the instrument's pointer (actual value pointer) in clockwise direction. If the actual value pointer moves in anti-clockwise direction, the contact function is reversed.

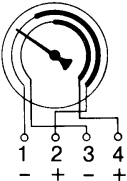
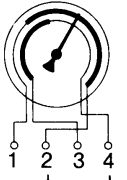
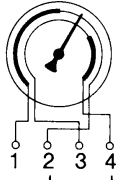
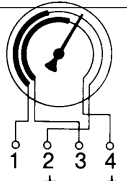
Single contact

Wiring scheme	Contact function	Contact type
	Contact closes	831.1
	Contact opens	831.2

Zweifachkontakt

Schaltung	Schalt-funktion	Kontakttyp
	1. und 2. Kontakt schließen	831.11
	1. Kontakt schließt 2. Kontakt öffnet	831.12
	1. Kontakt öffnet 2. Kontakt schließt	831.21
	1. und 2. Kontakt öffnen	831.22

Double contact

Wiring scheme	Contact function	Contact type
	1st and 2nd contact close	831.11
	1st contact closes 2nd contact opens	831.12
	1st contact opens 2nd contact closes	831.12
	1st and 2nd contact open	831.22

Störung, Ursache, Abhilfe

Störung	Ursache	Abhilfe
Fehlschaltung nicht	Schaltpunkt ungenügend eingestellt	Schaltpunkt sorgfältig einstellen
	Kabelweg	Kabelweg prüfen
	Vibrationen	Rohrleitung abfangen

Kann die Störung nicht behoben werden, muss das Gerät komplett ausgetauscht werden.

Malfunction, Cause, Remedy

Malfunction	Cause	Remedy
Faulty switching	Switching point not precisely adjusted	Carefully adjust switching point
	Cabling	Check cabling
	Vibrations	Support pipes properly

In the case that the malfunction cannot be remedied, replace the complete unit.

Instandhaltung

In-Line-Gehäuse demontieren

- Rohrleitungsabschnitt des In-line-Gehäuses drucklos schalten.



GEFAHR

Die in den Rohrleitungen enthaltene Reinigungsmittelrückstände können ätzend sein. Der Rohrleitungsabschnitt des In-line-Gehäuses muss vor der Demontage deshalb immer ausreichend gespült werden.

- Rohrleitungsabschnitt des In-line-Gehäuses absperren, spülen und sichern.



VORSICHT

Der untere Verschluss kann nach dem Entfernen der Klappringe herausfallen. Er muss aufgefangen werden, um Beschädigungen im Dichtungsbereich zu verhindern.

- Klappringe vom Gehäuse abnehmen.

✗ Verschlüsse, die nicht von Hand zu lösen sind, können vorsichtig mit Hilfe eines kleinen Geradschlitzschraubendrehers über Kreuz herausgehebelt werden.

- Verschlüsse herausnehmen und O-Ringe entfernen.

Wartung

✗ Die O-Ringe müssen vor dem Wiedereinbau der Gehäuseverschlüsse ausgetauscht werden.

- In-line-Gehäuse und Verschlüsse vorsichtig reinigen.



VORSICHT

Für produktberührte Dichtungen keine herkömmlichen Fette und Öle verwenden. Sicherheitsdatenblätter der Schmierstoffhersteller beachten.

Maintenance

Dismounting the in-line access unit

- Before opening the in-line access unit depressurize the pipe section in which the in-line access unit is installed.



DANGER

Residual detergents contained in the pipe system may cause chemical burning.

Therefore prior to dismounting the in-line access unit, thoroughly rinse the pipe system.

- For this purpose shut-off the pipe section and thoroughly rinse and secure this section.



CAUTION

When removing the hinged clamps, the bottom blanking plate may fall down and get damaged at the sealing area.

- Remove the hinged clamps from the access unit.

✗ If the blanking plates cannot be removed by hand carefully lever them out by inserting a small straight-slotted screw driver crosswise.

- Take out blanking plates and remove the O-rings.

Maintenance

✗ Replace the O-rings before re-installing the blanking plates.

- Clean the in-line access unit and blanking plates carefully.



CAUTION

For lubricating the product contact seals do not use conventional greases and oils. Observe the safety information sheets of the lubricant manufacturers.

Technische Daten

Werkstoff	
Rohrfeder-Messwerk	1.4571
Gehäuse	1.4301
Zeigerwerk	1.4301
Membran	1.4571
Dämpfungsflüssigkeit	Glycerin
Druckmittlerflüssigkeit	Glycerin KN7
Messbereiche	– 1 bis 5 bar – 1 bis 9 bar 0 bis 4 bar 0 bis 6 bar 0 bis 16 bar* 0 bis 25 bar*
Betriebstemperatur	– 20 °C bis + 100 °C
Umgebungstemperatur	– 20 °C bis + 60 °C
Temperatur Messstoff	bis + 100 °C
Genauigkeitsklasse	1,0
Magnetspringkontakte	
Schaltspannung	max. 220 V AC/DC
Schaltleistung	max. 20 W/20VA
Schaltstrom	
(ohmsche Last)	1 A
Schalthysterese	2 bis 5%
Kontaktwerkstoff	Ag/Ni 80/20
Schutzart	IP 65
Anschlussklemmen	2,5 mm ²
Induktivkontakt	EEx ia IICT6 bzw. EEx ib IICT6
Gehäuseanschlüsse	
TPIAN	DN 40...DN 125 1 1/2"...6" oder Gehäuseanschlussflange U und T
TPIAF	DN 25 und 1"
TPIAB	DN 10 und DN 15

* Druckstufe des In-Line Gehäuses beachten!

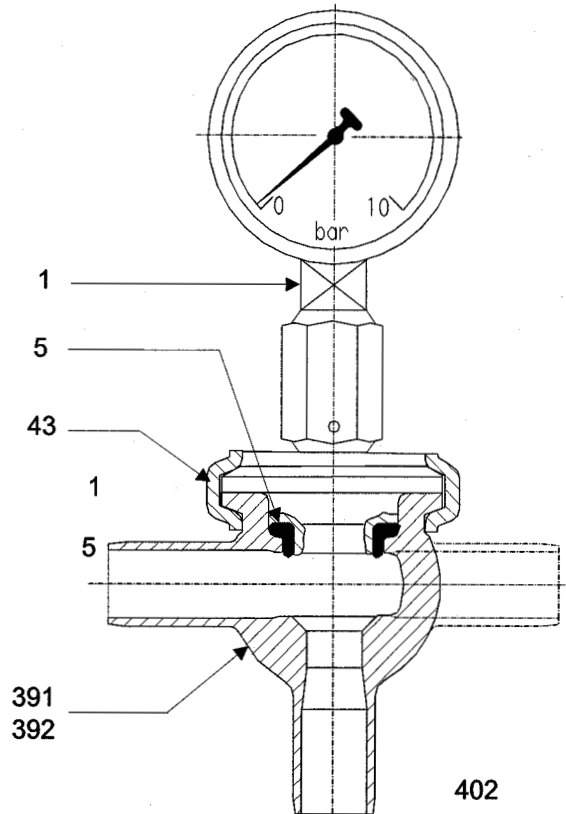
Technical Data

Material	
Bourdon tube	1.4571
Housing material	1.4301
Pointer material	1.4301
Membrane	1.4571
Damping liquid	Glycerine
Diaphragm liquid	Glycerine KN7
Measuring range	– 1 up to 5 bar – 1 up to 9 bar 0 up to 4 bar 0 up to 6 bar 0 up to 16 bar* 0 up to 25 bar*
Operating temperature	– 20 °C up to + 100 °C
Ambient temperature	– 20 °C up to + 60 °C
Temperature medium	bis + 100 °C
Accuracy class	1,0
Magnetic snap-action contact	
Supply voltage	max. 220 V AC/DC
Power consumption	max. 20 W/20VA
Ohmic load	1 A
Hysteresis	2 up to 5%
Material of the contacts	Ag/Ni 80/20
Protection class	IP 65
Connection terminals	2,5 mm ²
Inductive contact	EEx ia IICT6 or EEx ib IICT6
Housing connections	
TPIAN	DN 40...DN 125 1 1/2"...6" or flange type U and T
TPIAF	DN 25 and 1"
TPIAB	DN 10 and DN 15

* Observe the permissible pressure for the In-Line Access Unit!

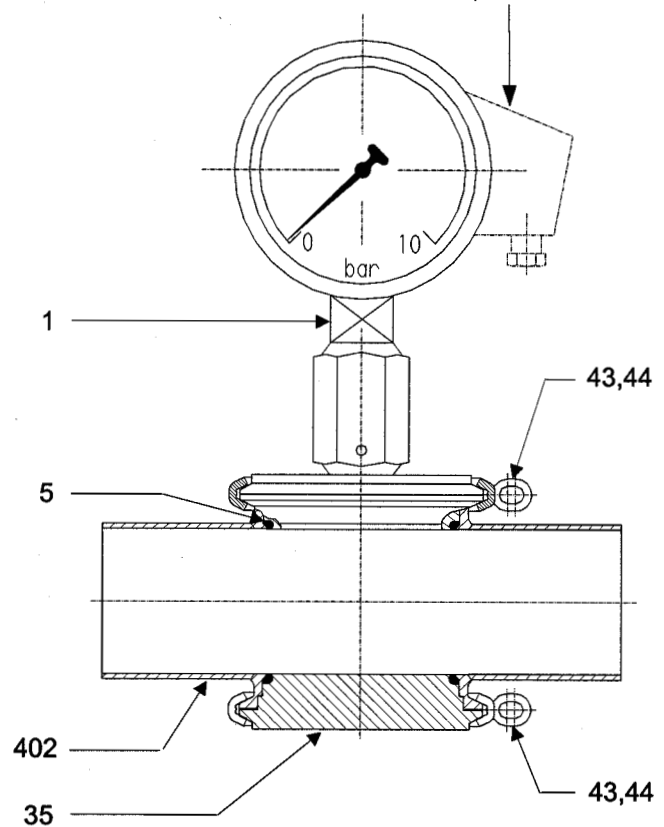
Prozeßanschluß B für DN 10/15
Process connection B for DN 10/15

Nur ohne Grenzkontakte
only without limit switches

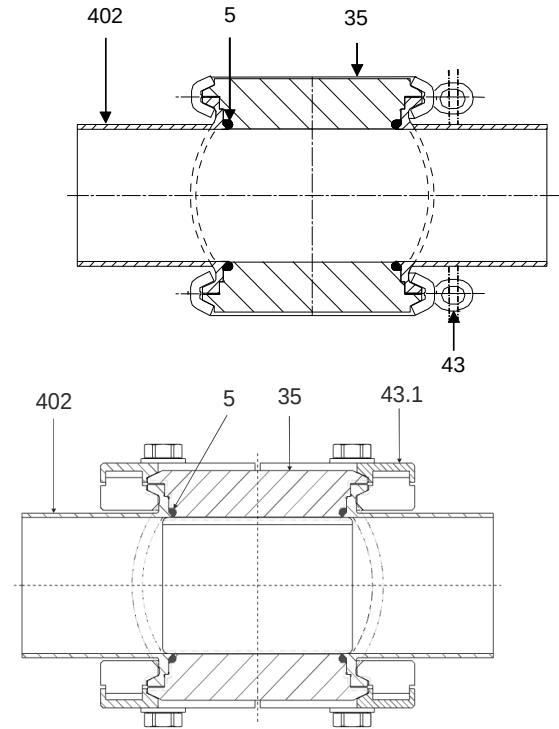
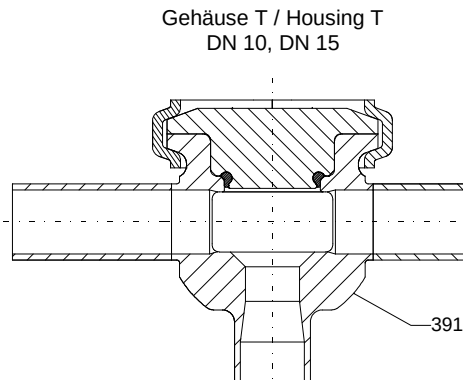
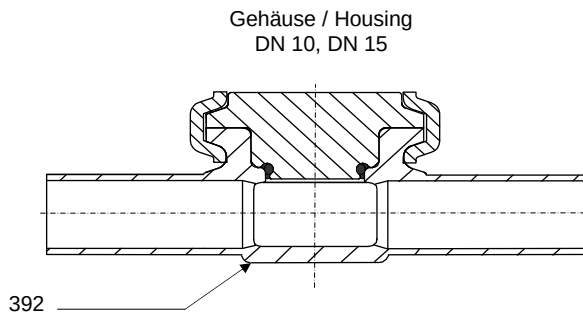
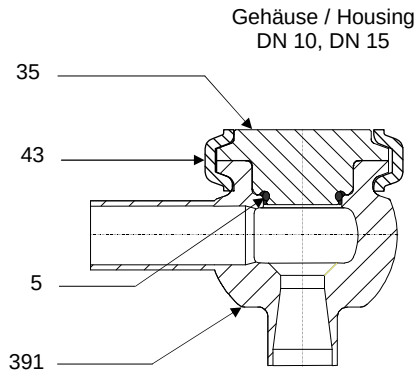


Prozeßanschluß F und N für DN 25 bis 6" IPS
Process connection F and N for DN 25 to 6" IPS

Grenzkontakte nur optional
limit switches only optional



Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.		
			Prozeßanschluß B process connection B TPIAB (DN 15/10)	Prozeßanschluß F process connection F TPIAF (DN 25 / 1" OD)	Prozeßanschluß N process connection N TPIAN (DN 40 / 6" IPS)
1	VARIVENT® Manometer TPIA VARIVENT® pressure gauge TPIA	siehe Flow Components Katalog / see Flow Components catalogue			
5	Dichtring / seal ring	EPDM	222-510.04	--	--
	O-Ring / o-ring	EPDM	--	930-309	930-144
		FKM	--	930-168	930-171
		HNBR	--	930-632	930-633
35	Verschuß / blanking plate	1.4404	--	221-144.01	221-144.02
43	Klammer / clamp	1.4301	606-001	--	--
	Klapptring / hinged clamp	1.4404	--	701-074	701-075
44	Sechskantmutter / hex nut	1.4305	--	912-035	912-035
**391	Eckgehäuse VARIVENT®, 1 Stutzen angular housing VARIVENT®, 1 socket	1.4435	DN 10 und/and DN 15	--	--
**392	Eckgehäuse VARIVENT®, 2 Stutzen VARIVENT® angular housing, 2 sockets	1.4435	DN 10 und/and DN 15	--	--
**402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4404	--	DN 25 und/and 1"OD Siehe Ersatzteilliste In-line Gehäuse See spare parts list in-line housing	DN 40 bis/to 6"IPS



Pos. 43.1 Klemmverbindung DE zum Abbau möglicher Innendrucke
Item 43.1 clamp connection DE to reduce possible internal pressures

Pos. itm	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.						
			DN 10	DN 15	DN 25	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80
	Prozessanschluss / Process connection		B	B	F	N	N	N	N
5	O-Ring / O-ring	EPDM	930-270	930-270	930-309	930-144	930-144	930-144	930-144
		FKM	930-163	930-163	930-168	930-171	930-171	930-171	930-171
		HNBR	930-637	930-637	930-632	930-633	930-633	930-633	930-633
		PTFE	930-181	930-181	930-188	930-190	930-190	930-190	930-190
35	Verschluss / blanking plate	1.4404	--	--	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.02
		1.4435	221-144.15	221-144.15	221-144.12	221-144.13	221-144.13	221-144.13	221-144.13
43	Klemmverbindung clamp joint	1.4301	606-001	606-001	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.04
43.1	Klemmverbindung DE clamp joint DE	1.4301	--	--	222-156.02	222-156.01	222-156.01	222-156.01	222-156.01
391	Gehäuse EL / housing EL	1.4435	221-193.04	221-193.03	--	--	--	--	--
391	Gehäuse ET / housing ET	1.4435	221-194.03	221-194.04	--	--	--	--	--
392	Gehäuse G2 Housing G2	1.4435	221-192.03	221-192.04	--	--	--	--	--
402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4404	--	--	221-102.41	221-102.43	221-102.44	221-102.23	221-102.24
		1.4435	--	--	221-102.74	221-102.75	221-102.76	221-102.32	221-102.33

Datum/date: 2015-08-19 Seite / Page 2 von / of 3 221ELI000944G_9.DOC	Ersatzteilliste / Spare parts list VARINLINE® Gehäuse / VARINLINE® access unit	
--	--	--

Pos. Itm	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.					
			DN 100		DN 125		DN 150	
	Prozessanschluss / Process connection		N	G	N	G	N	G
5	O-Ring / O-ring	EPDM FKM HNBR PTFE	930-144 930-171 930-633 930-190	930-156 930-178 930-863 --	930-144 930-171 930-633 930-190	930-156 930-178 930-863 --	930-144 930-171 930-633 930-190	930-156 930-178 930-863 --
35	Verschluss / blanking plate	1.4404 1.4435	221-144.02 221-144.13	221-144.04 --	221-144.02 221-144.13	221-144.04 --	221-144.02 221-144.13	221-144.04 --
43	Klemmverbindung clamp joint	1.4301	221-507.04	221-507.11	221-507.04	221-507.11	221-507.04	221-507.11
43.1	Klemmverbindung DE clamp joint DE	1.4301	222-156.01	--	222-156.01	--	222-156.01	--
391	Gehäuse EL / housing EL	1.4435	--	--	--	--	--	--
391	Gehäuse ET / housing ET	1.4435	--	--	--	--	--	--
392	Gehäuse G2 Housing G2	1.4435	--	--	--	--	--	--
402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4404 1.4435	221-102.18 221-102.34	221-102.07 --	221-102.21 221-102.35	221-102.08 --	221-102.45 --	221-102.40 --

Pos. Itm	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.								
			1" OD	1 ½" OD	2" OD	2 ½" OD	3" OD	4"OD		6"OD	
	Prozessanschluss / Process connection		F	N	N	N	N	N	G	N	G
5	O-Ring / O-ring	EPDM	930-309	930-144	930-144	930-144	930-144	930-144	930-156	930-144	930-178
		FKM	930-168	930-171	930-171	930-171	930-171	930-171	930-156	930-171	930-178
		HNBR	930-632	930-633	930-633	930-633	930-633	930-633	930-863	930-633	930-863
		PTFE	930-188	930-190	930-190	930-190	930-190	930-190	--	930-190	--
35	Verschluss / blanking plate	1.4404	221-144.01	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.04	221-144.02	221-144.04
		1.4435	221-144.12	221-144.13	221-144.13	221-144.13	221-144.13	221-144.13	--	221-144.13	--
43	Klemmverbindung clamp joint	1.4401	221-507.02	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.11	221-507.04	221-507.11
43.1	Klemmverbindung DE clamp joint DE	1.4401	222-156.02	222-156.01	222-156.01	222-156.01	222-156.01	222-156.01	--	222-156.01	--
402	Gehäuse V2 / housingV2	1.4404	221-102.52	221-102.53	221-102.54	221-102.63	221-102.64	221-102.65	221-102.57	221-902.17	221-902.26
		1.4435	221-102.50	221-102.77	221-102.02	221-102.03	221-102.51	--	--	--	--

Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.					
			2" IPS	3" IPS	4" IPS		6" IPS	
	Prozessanschluss / process connection		N	N	N	G	N	G
5	O-Ring / O-ring	EPDM FKM HNBR PTFE	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190	930-156 930-156 930-863 --	930-144 930-171 930-633 930-190	930-178 930-178 930-863 --
35	Verschluss / blanking plate	1.4404 1.4435	221-144.02 221-144.13	221-144.02 221-144.13	221-144.02 221-144.13	221-144.04 --	221-144.02 221-144.13	221-144.04 --
43	Klemmverbindung / clamp joint	1.4401	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.11	221-507.04	221-507.11
43.1	Klemmverbindung DE / clamp joint DE	1.4401	222-156.01	222-156.01	222-156.01	--	222-156.01	--
402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4404	221-102.62	221-102.66	221-102.67	221-102.60	221-102.22	221-102.31

Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	Sach-Nr. / Part no.				
			ISO 13,5	ISO 17,2	ISO 21,3	ISO 33,7	ISO 42,4
	Prozessanschluss / process connection		B	B	B	F	N
5	O-Ring / O-ring	EPDM FKM HNBR PTFE	930-270 930-163 930-637 930-181	930-270 930-163 930-637 930-181	930-270 930-163 930-637 930-181	930-309 930-168 930-632 930-188	930-144 930-171 930-633 930-190
35	Verschluss / blanking plate	1.4404	--	--	--	221-144.01	221-144.02
		1.4435	221-144.15	221-144.15	221-144.15	221-144.12	221-144.13
43	Klemmverbindung / clamp joint	1.4301	606-001	606-001	606-001	221-507.02	221-507.04
43.1	Klemmverbindung DE / clamp joint DE	1.4401	--	--	--	222-156.02	222-156.01
391	Gehäuse EL / housing EL	1.4435	221-193.46	221-193.40	221-193.41	--	--
391	Gehäuse ET / housing ET	1.4435	--	--	--	--	--
392	Gehäuse G2 / housing G2	1.4435	221-192.05	221-192.06	221-192.07	--	--
402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4435	--	--	--	221-102.96	221-102.97

Pos. Item	Benennung / Designation	Werkstoff Material	SachNr. / Part no.				
			ISO 48,3	ISO 60,3	ISO 76,1	ISO 88,9	ISO 114,3
	Prozessanschluss / process connection		N	N	N	N	N
5	O-Ring / O-ring	EPDM FKM HNBR PTFE	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190	930-144 930-171 930-633 930-190
35	Verschluss / blanking plate	1.4404	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.02	221-144.02
		1.4435	221-144.13	221-144.13	221-144.13	221-144.13	221-144.13
43	Klemmverbindung / clamp joint	1.4401	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.04	221-507.04
43.1	Klemmverbindung DE / clamp joint DE	1.4401	222-156.01	222-156.01	222-156.01	222-156.01	222-156.01
402	Gehäuse V2 / housing V2	1.4435	221-102.98	221-102.25	221-102.13	221-102.14	221-102.15

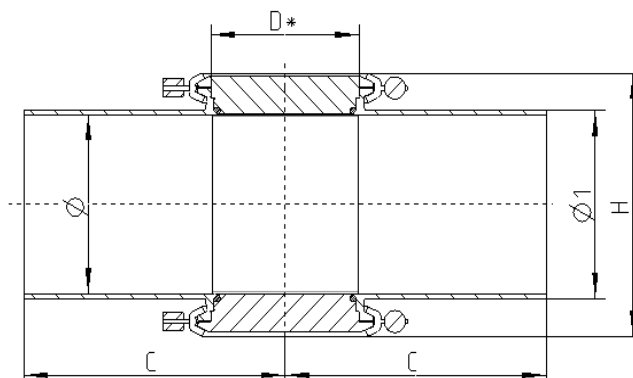
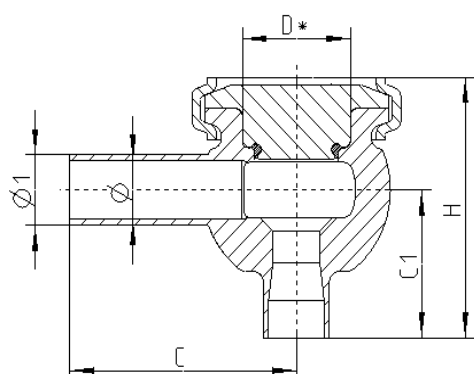
Datum/date: 2016-12-08

221MBL001338G_7.DOC

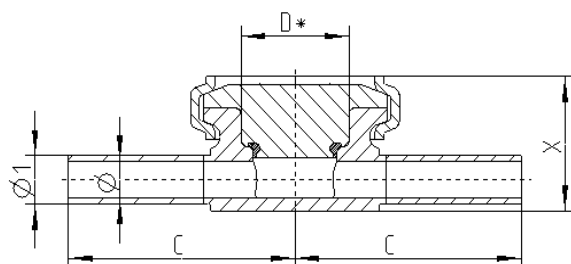
Maßblatt / Dimension sheet

In-Line Gehäuse**In-line access unit**

Gehäuse / Housing
DN10 DN15 und ISO13,5 ISO21,3



Gehäuse / Housing
DN10 DN15 und ISO13,5 ISO21,3



D* ist ein Nennmaß, kein Durchgangsmaß.

Maß / Dimension (mm)	DN										OD						
	10	15	25	40	50	65	80	100	125	150	1"	1 ½"	2"	2 ½"	3"	4"	6"
Ø	10	16	26	38	50	66	81	100	125	150	22,2	34,9	47,6	60,3	73,0	97,4	146,86
Ø1	13	19	29	41	53	70	85	104	129	154	25,4	38,1	50,8	63,5	76,2	101,6	152,4
C	65	65	90	90	90	125	125	125	125	150	90	90	90	125	125	125	150
C1	40	40	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
H	65,5	68,5	60	72	84	100	115	134	159	184	56	69	81,5	94	107	131,5	181
X	34,5	40,5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
D*	31	31	50	60	60	60	60	60	60	60	50	68	68	68	68	68	68

Maß / Dimension (mm)	IPS				ISO										
	2"	3"	4"	6"	13,5	17,2	21,3	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	
Ø	57	84,7	110,1	162,7	10,3	14	18,1	29,7	38,4	44,3	56,3	72,1	84,3	109,7	
Ø1	60,3	88,9	114,3	168,3	13,5	17,2	21,3	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	
C	114,3	152,4	152,4	152,4	65	65	65	114,3	114,3	114,3	114,3	152,4	152,4	152,4	
C1	--	--	--	--	40	40	40	--	--	--	--	--	--	--	
H	91	119	144	196	65,5	67,5	69,5	64	72,5	78,5	91	107	119	144	
X	--	--	--	--	34,5	39,5	43,5	--	--	--	--	--	--	--	
D*	66	66	66	66	31	31	31	50	68	68	68	68	68	68	

GEA Tuchenhausen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany
Telefon +49 4155 49-0, Telefax +49 4155 49-2035
sales.geatuchenhausen@gea.com, www.gea.com



GEA Tuchenhausen GmbH

Am Industriepark 2-10, 21514 Büchen, Germany

Phone +49-4155 49-0, Fax +49-4155 49-2423

sales.geatuchenhausen@geagroup.com, www.tuchenhausen.com