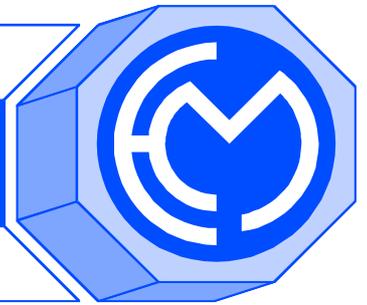


Ihr Partner in der Fluidtechnik

EUGEN METZGER GmbH
HYDRAULIK-ZUBEHÖR



DRUCKMESSGERÄTE



DRUCK-EINHEITEN: Umrechnungstabelle

	bar	mbar	Pa	kPa	MPa	psi	mWS	mmWS
bar	1	1000	10000	100	0,1	14,50377	10,19716	10197,16
mbar	0,001	1	100	0,1	0,0001	0,0145038	0,010197	10,19716
Pa	0,00001	0,01	1	0,001	0,000001			
kPa	0,01	10	1000	1	0,001	0,1450377	0,101972	101,9716
MPa	10	10000	1000000	1000	1	145,0377	101,9716	101971,6
psi	0,0689476	68,9476	6894,76	6,984757	0,06894759	1	0,70307	703,07
mWS	0,0980665	98,0665	9806,65	9,80665	0,00980665	1,4223274	1	1000
mmWS	9,807E-05	0,09807	9,80665	0,009807	0,000009807	0,001422327	0,001	1

1 Pa = 1 N/m² 1 bar = 10 N/cm²
 1 psi = 1 lb/in²

INHALT

Hinweise zur Manometerauswahl	5
Programmübersicht	7
Information zur Wartung und Bedienung von Manometern	8
Rohrfeder-Manometer	
- Standardausführung , Anschluß radial unten NG 40, NG 50, NG 63, NG 100	9
- Standardausführung , Anschluß rückseitig NG 40, NG 50, NG 63, NG 100	10
- Robustausführung , Anschluß radial unten, exzentrisch rückseitig NG 100	11
Glyzerin-Rohrfeder-Manometer	
- Robustausführung , Anschluß radial unten, rückseitig NG 100	12
- Robustausführung , Anschluß radial unten, rückseitig, rückseitig mit Frontring NG 63	13
- Robustausführung , Anschluß radial unten, exzentrisch rückseitig NG 63, NG 100	14
Chemie-Rohrfeder-Manometer	
- Anschluß radial unten, rückseitig NG 63	
- Anschluß radial unten, exzentrisch rückseitig NG 100	15
Glyzeringefüllte Edelstahl-Rohrfeder-Manometer	
- Chemieausführung , Anschluß radial unten, rückseitig NG 63	
- Chemieausführung , Anschluß radial unten, exzentrisch rückseitig NG 100	16
Rohrfeder-Feinmess-Manometer	
- Anschluß radial unten NG 160	17
Zusatzeinrichtungen, Sonderausführungen	18
Zubehör	19
Meßkoffer	21
Service	21

Hinweise zur Manometerauswahl

Für Auswahl, Montage, Anordnung und Betrieb von Manometern sollten folgende Basis Normen beachtet werden:

DIN 16255 Überdruckmeßgeräte mit elastischem Meßglied
Benennung, Auswahlkriterien, Meßanordnung, Montage, Betrieb

VDE/VDI 3512 Blatt 3 Meßanordnungen für Druckmessungen

Die nachfolgenden allgemeinen Hinweise, sind zum Teil in Kurzform dargestellt. Wir empfehlen daher, die einschlägigen Normen und Vorschriften, sowie die Datenblätter zu den einzelnen Geräten zu beachten.

Das Medium, die Betriebsbedingungen und der Einbauort sind für die Auswahl der geeigneten Werkstoffe und Manometerausführungen von großer Bedeutung.

Normale Anforderungen an Druckmeßgeräte, normale Betriebsverhältnisse

Übliche Betriebsverhältnisse für Druckmeßgeräte mit elastischem Meßglied liegen vor, wenn für die Geräte im Einsatz folgende Bedingungen gegeben sind:

- Ruhende Belastung oder langsam veränderliche Belastung, siehe Abschnitt Belastungsarten
- Senkrechte Lage des Ziffernblattes, Nennlage $90^\circ \pm 5^\circ$ zur Horizontalen (NL 90) nach DIN 16257
- Mediumtemperatur und Umgebungstemperatur liegen im Bereich von -20°C und $+50^\circ\text{C}$
Anmerkung:
Die durch Klassenangabe festgelegten Fehlergrenzen gelten für eine Referenztemperatur von 20°C . Bei Abweichungen hiervon ist der Temperaturkoeffizient des Druckmeßgerätes zu beachten.
Bei Druckmeßgeräten mit Flüssigkeitsfüllung sind die hierfür genannten Temperaturgrenzen zu beachten. Im Bereich niedriger Umgebungstemperaturen tritt eine Verzögerung der Anzeige auf als Folge der zunehmenden Viskosität.
- Wettergeschützte Anordnung
- Nur geringe Erschütterungen, so daß die daraus resultierende Zeigerbewegung nicht größer als $1/5$ des Abstandes zweier benachbarter Teilstriche ist.
- Ausschaltung des Einflusses einer zusätzlichen Flüssigkeitssäule für den Fall, daß der Druck durch Flüssigkeiten übertragen wird.

Besondere Anforderungen an Druckmeßgeräte, besondere Betriebsverhältnisse

Sollten Druckmeßgeräte bei Betriebsverhältnissen eingesetzt werden, welche zusätzliche Anforderungen an das Gerät stellen, so sind diese zwischen Besteller und Hersteller oder Lieferant gesondert zu vereinbaren. Solche speziellen Anforderungen sind beispielsweise zu beachten für:

- Druckmeßgeräte in aggressiver Umgebung und/oder für aggressive Meßstoffe

- Druckmeßgeräte für Sauerstoff
- Druckmeßgeräte für Acetylen
- Druckmeßgeräte mit Sicherheitsanforderungen nach DIN 16006 zum Schutz für Personen im Falle des Undichtwerdens oder Berstens des Meßorgans.
Anmerkung:
Bei besonderen Einsatzbedingungen und wenn aus Sicherheitsgründen (UVV, o. ä.) gefordert, sollten sogenannte Solidfront Sicherheitsmanometer eingesetzt werden. Diese Manometer besitzen zwischen Meßglied und Ziffernblatt eine mit dem Gehäuse fest verbundene stabile Trennwand aus Edelstahl und auf der Rückseite eine abtrennbare Rückwand, welche bei einer plötzlichen Zerstörung des Meßelements den Überdruck nicht nach vorne, sondern nach hinten über den gesamten Gehäusequerschnitt entweichen läßt. Dadurch wird die Verletzungsgefahr für Personen stark herabgesetzt, die während des Versagens vor dem Meßgerät stehen.
- Druckmeßgeräte für Luftkompressoren und Luftkompressoranlagen nach DIN 16007
- Druckmeßgeräte für besondere Betriebsverhältnisse. Besondere Betriebsverhältnisse liegen nach DIN 16005 dann vor wenn:
 - wechselnde Belastungen auftreten
 - die Lage des Zifferblattes von der senkrechten Lage abweicht. Hinsichtlich Nennlagen und Lagenzeichen ist die DIN 16257 zu beachten
 - die Gerätetemperaturen außerhalb des Bereiches -20°C bis $+50^\circ\text{C}$ liegt
 - das Druckmeßgerät direkten Witterungseinflüssen ausgesetzt ist
 - das Druckmeßgerät groben Erschütterungen ausgesetzt ist, so daß die resultierende Zeigerschwingung größer als $1/5$ des Abstandes zweier benachbarter Teilstriche ist
 - der Einfluß des statischen Druckes einer zusätzlichen Flüssigkeitssäule vorhanden ist

Belastungsarten

Man unterscheidet ruhende und wechselnde Belastung bei Druckmeßgeräten.

Man spricht von ruhender Belastung:

- wenn keine Druckänderung vorliegt
- wenn die stetige Druckänderung pro Sekunde 1% der Meßspanne nicht überschreitet
- wenn die gesamte Druckänderung pro Minute 5% der Meßspanne nicht überschreitet

Man spricht von wechselnder Belastung:

- wenn bei langsam veränderlicher Belastung die Druckänderung pro Sekunde zwischen 1% und 10% der Meßspanne liegt
- wenn bei schnell veränderlicher Belastung die Druckänderung pro Sekunde 10% der Meßspanne überschreitet

Umgebungstemperatur

Die Umgebungstemperatur für die nachfolgend katalogisierten Meßgeräte sollte, soweit bei den einzelnen Meßgeräten nichts anderes vermerkt ist, nicht über 65°C betragen. Werden Dämpfungsfüssigkeiten eingesetzt sind spezielle Temperaturgrenzwerte zu beachten.

Mediumtemperatur

Siehe hierzu die Angaben bei den einzelnen Manometertypen. Durch den Einbau von einem dem Manometer vorgeschalteten Wassersackrohr oder Druckmittler können die Medientemperaturen auch über den zulässigen Meßgerätetemperaturen liegen.

Betriebsdruck

Bei der Auswahl eines Manometers sollte man darauf achten, daß der normale Betriebsdruck nicht unter 50 % des Skalenendwertes zu liegen kommt, wobei der maximale Betriebsdruck 75% bis 80% des Skalenendwertes nicht überschreiten sollte.

Fehlergrenzen, Anzeigegenauigkeit, Güteklasse

Der Anzeige-Fehler eines Manometers ist durch die Güteklasse angegeben. Der Zahlenwert gibt bei Druckmeßgeräten für positiven (negativen) Überdruck die auf den Skalenendwert (Skalenanfangwert) bezogene Fehlergrenze in % an. Bei Druckmeßgeräten für positiven und negativen Überdruck ist die Fehlergrenze in % der Meßspanne angegeben.

Anmerkung:

Der tatsächliche mögliche Anzeige-Fehler ist also abhängig vom Meß-/Anzeigewert. Er wird um so größer, je weiter der Meßwert vom Skalenende (Skalenanfang bei negativem Überdruck) weg ist.

Beispiel, ein Manometer für positiven Überdruck der Güteklasse 1,0 mit einem Skalenendwert von 160 bar weist eine Anzeigegenauigkeit auf von +/- 1% bezogen auf den Skalenendwert (hier 160 bar) auf. Dies entspricht einem Fehler von +/- 1,6 bar, über die ganze Skala. Bei einer Druckanzeige von 10 bar ist der Fehler somit bereits bei +/- 16 %.

Überdrucksicherheit bei ruhender Belastung

die Überdrucksicherheit gibt an, bis zu welchem Grenzwert ein Druckmeßgerät kurzfristig überlastet werden kann, ohne daß dies zu einer dauerhaften Fehlanzeige führt.

Die normale Überdrucksicherheit der nachfolgend katalogisierten Meßgeräte liegt üblicherweise je nach Manometertyp bei 15 % oder 30 %, bezogen auf die Skalenendwerte. Erhöhte Überdrucksicherheiten von 30 % bzw. 50 % je nach Gerätetyp sind auf Wunsch bei einigen Ausführungen möglich. Siehe hierzu die Angaben zu den einzelnen Gerätetypen.

Mittels einem dem Manometer vorgeschalteten Überdruck-Schutzvorrichtung lassen sich mögliche Probleme hinsichtlich der Drucküberlastung lösen. Solche medienbetätigten Geräte unterbrechen automatisch die Druckleitung zum Manometer bei Überschreiten des eingestellten Druckes mit einer Genauigkeit von +/- 10%.

Berstdruck

Der Berstdruck der Meßgeräte liegt je nach Meßbereich deutlich über der Überdrucksicherheit. Siehe auch DIN Normen für die einzelnen Meßgeräte und Herstellerinformationen hierzu. Meßeigenschaften sind nach einer Belastung oberhalb der Überdruckgrenze des Druckmeßgerätes nicht mehr zu erwarten.

Dämpfungsfüssigkeiten

Zur Dämpfung der Anzeige von Manometern für erschwerte Einsatzbedingungen mit hohen dynamischen Belastungen wie z. B. an Pumpen, Verbrennungsmotoren, bei pulsierenden Prozessdrücken etc., können mit Dämpfungsfüssigkeit gefüllte Manometer eingesetzt werden. Im Normalfall kommt Glycerin zum Einsatz. Je nach Umgebungstemperaturen oder chemischer Reaktionsfähigkeit des Mediums können auch andere Flüssigkeiten herangezogen werden.

Da die Wärmeausdehnung der Dämpfungsfüssigkeit im Manometergehäuse, speziell im Bereich niedrigerer Drücke, den Meßwert ungünstig beeinflussen kann, sollte man das Gehäuse "atmen" lassen. Hierzu ist der Gummistopfen an der Gehäuserückwand zu durchstechen. Wir empfehlen diese Maßnahme für Manometer bis 6 bar. Solche Druckmeßgeräte sind üblicherweise mit einem entsprechenden Hinweisschild versehen.

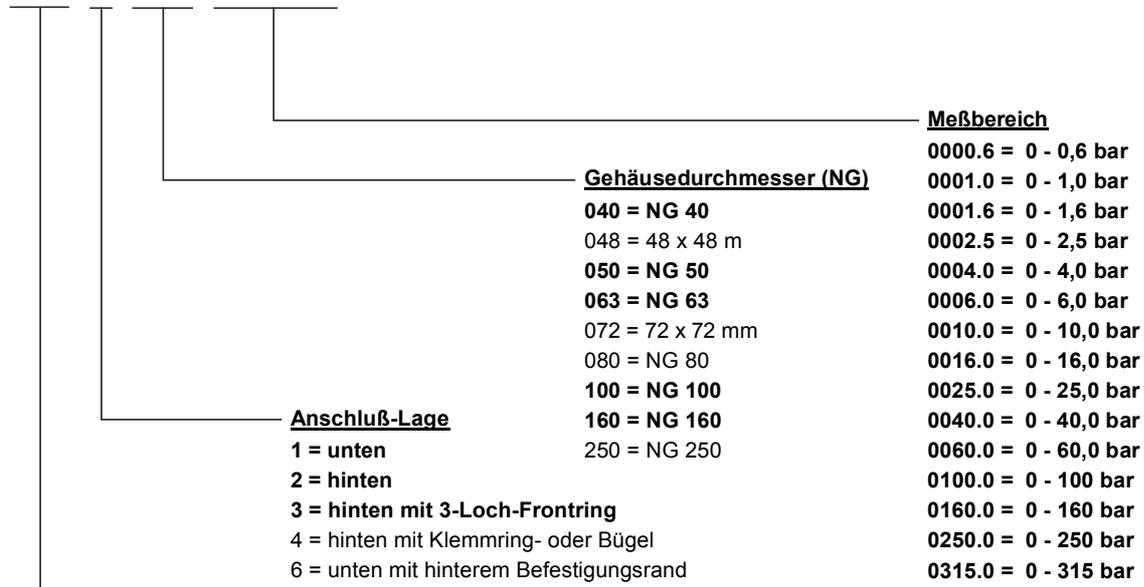
Dämpfungsfüssigkeiten mit Umgebungstemperatur Grenzwerte

Glycerin	+ 15°C bis + 65°C
Silikonöl	0°C bis + 65°C
Fluorierte Flüssigkeit	- 60°C bis + 65°C

Es ist darauf zu achten, daß glycerin- oder silikonölgefüllte Manometer nicht für stark reaktionsfähige Medien wie Sauerstoff, Chlor, Salpetersäure und Wasserstoffsperoxyd eingesetzt werden, da in diesen Fällen die Gefahr chemischer Reaktionen besteht. In solchen Fällen empfiehlt sich der Einsatz von fluorierter Dämpfungsfüssigkeit.

Aufbau der Artikel-Nummern bei Manometern:

XXX . X . XXX . XXXX . X



Grund-Typ

- 001 = Standard-Ausführung bei NG 40, NG 50 und NG 63**
Robust-Ausführung bei NG 160 und NG 250
- 002 = Standard-Ausführung**
- 004 = Robust-Ausführung bei NG 10**
- 005 = Schweißtechnik-Manometer
- 009 = Kapselfeder-Manometer
- 010 = Glycerin-Manometer mit Einbandskala "bar"**
- 011 = Glycerin-Manometer mit Doppelbandskala "bar/PSI"**
- 017 = Rohrfeder-Feinmess-Manometer, komplett aus Edelstahl**
- 018 = Chemie-Manometer, komplett aus Edelstahl**
- 020 = SOLID FRONT Sicherheits-Rohrfedermanometer, komplett aus Edelstahl
- 043 = Glycerin-Manometer NG 100 (Kl. 1,6)
- 101 = Kältemanometer NH3
- 102 = Standard-Manometer mit Doppelbandskala "bar/mm WS"
- 110 = Kältemanometer NG 63, glyzeringefüllt, für R 12 / R 22 / R 502
- 111 = Kältemanometer NG 63, glyzeringefüllt, für R 134 a / R 404 a / R 22
- 112 = Kältemanometer NG 63, glyzeringefüllt, für R 134 a
- 121 = Plattenfeder-Manometer mit waagerechter Plattenfeder, Standard-Ausführung
- 123 = Plattenfeder-Manometer Typ PMS, mit senkrechter Plattenfeder, Standard-Ausführung
- 128 = Plattenfeder-Manometer mit waagerechter Plattenfeder, komplett aus Edelstahl
- 183 = Chemie-Manometer glyzeringefüllt, komplett aus Edelstahl**
- 203 = SOLID FRONT Sicherheits-Rohrfedermanometer, glyzeringefüllt, komplett aus Edelstahl
- 213 = Kältemanometer komplett aus Edelstahl, glyzeringefüllt, für Ammoniak (NH3)

Gehäusedurchmesser (NG)

- 040 = NG 40**
048 = 48 x 48 mm
- 050 = NG 50**
- 063 = NG 63**
072 = 72 x 72 mm
- 080 = NG 80
- 100 = NG 100**
- 160 = NG 160**
250 = NG 250

Anschluß-Lage

- 1 = unten**
- 2 = hinten**
- 3 = hinten mit 3-Loch-Frontring**
- 4 = hinten mit Klemmring- oder Bügel
- 6 = unten mit hinterem Befestigungsrand

Meßbereich

- 0000.6 = 0 - 0,6 bar**
- 0001.0 = 0 - 1,0 bar**
- 0001.6 = 0 - 1,6 bar**
- 0002.5 = 0 - 2,5 bar**
- 0004.0 = 0 - 4,0 bar**
- 0006.0 = 0 - 6,0 bar**
- 0010.0 = 0 - 10,0 bar**
- 0016.0 = 0 - 16,0 bar**
- 0025.0 = 0 - 25,0 bar**
- 0040.0 = 0 - 40,0 bar**
- 0060.0 = 0 - 60,0 bar**
- 0100.0 = 0 - 100 bar**
- 0160.0 = 0 - 160 bar**
- 0250.0 = 0 - 250 bar**
- 0315.0 = 0 - 315 bar**
- 0400.0 = 0 - 400 bar**
- 0600.0 = 0 - 600 bar**
- 1000.0 = 0 - 1000 bar
- 1600.0 = 0 - 1600 bar
- 0000.0 = -1/0 bar Vakuummeter
- 9000.6 = -1/+ 0,6 bar Manovakuummeter
- 0001.5 = -1/+ 1,5 bar Manovakuummeter
- 0003.0 = -1/+ 3 bar Manovakuummeter
- 0005.0 = -1/+ 5 bar Manovakuummeter
- 0009.0 = -1/+ 9 bar Manovakuummeter
- 0015.0 = -1/+ 15 bar Manovakuummeter
- 0024.0 = -1/+ 24 bar Manovakuummeter
- 0032.0 = -1/+ 32 bar Manovakuummeter

Anmerkung:
Die im Katalog enthaltenen Manometer-Typen sind fettgedruckt.
Mögliche Varianten in der Ausführung sind abhängig vom Manometer-Grundtyp.

Auspacken der Geräte

Das Verpackungsmaterial ist genau durchzusehen, damit keine evtl. beigepackten Zubehöerteile verloren gehen. Die ggf. vorhandene Verschlusskappe auf dem Anschlußteil darf erst unmittelbar vor dem Anschließen der Meßleitung entfernt werden, damit keine Fremdkörper in den Druckraum eindringen können. Die Lagerung der Meßgeräte sollte trocken und staubfrei sein.

Montage und Inbetriebnahme

Die Einbaustelle der Druckmeßgeräte sollte gut zugänglich sein und soll sich bei Gasdruckmessungen nach Möglichkeit oberhalb der Meßstelle befinden. Zur Vermeidung von Anzeigeverzögerungszeiten soll die Entfernung zwischen Druckentnahme und Druckanschluß klein gehalten werden (siehe auch DIN 16255). Zwischen Druckentnahmestelle und Meßgerät sollte eine Absperrvorrichtung zwischengeschaltet werden die ein Auswechseln und eine Nullpunktprüfung bei laufender Anlage ermöglichen.

Bis zur endgültigen Inbetriebnahme bleiben die Absperrorgane in den Meßleitungen geschlossen. Sind Druckstöße zu erwarten, so ist eine geeignete Schutzvorrichtung wie Druckstoßminderer o. ä. vorzuschalten, bzw. Druckmeßgeräte mit Dämpfungsflüssigkeitsfüllung, z. B. Glyzerinmanometer vorzusehen.

Die Leitung zum Meßgerät sollte eine erschütterungsfreie und stabile Anbringung ermöglichen; andernfalls ist ein Wandarm oder eine zusätzliche Befestigung über einen Befestigungsrand am Gehäuse vorzusehen, bzw. Einbau in eine Schalttafel.

Die Anbringung der Manometer ist so auszuführen, daß die zulässige Betriebstemperatur weder unter- noch überschritten wird. Dazu sind Manometer und Absperrarmatur durch ausreichend lange Meßleitungen oder Wassersackrohre zu schützen. Der Temperatureinfluß kann die Anzeigegegenauigkeit beeinflussen.

Bei Druckmeßgeräten für Gasmessungen ist durch geeignete Verlegung der Meßleitung eine Ansammlung von Kondenswasser zu vermeiden. Falls das Gerät aus betrieblichen Gründen nicht oberhalb der Meßstelle angebracht werden kann, ist eine Entwässerungsmöglichkeit vorzusehen. Eine zusätzliche Flüssigkeitssäule darf auf das Druckmeßgerät nur dann einwirken, wenn dieser Druck eingeeicht und auf der Skala vermerkt ist. Im ungünstigen Fall wird hierdurch das Meßergebnis verfälscht.

Zur Abdichtung der Meßgeräteanschlüsse sind Dichtscheiben oder Dichtlinsen zu verwenden. Der Anschluß mit Spannmuffe oder Überwurfmutter wird empfohlen; damit kann das Manometer in die am besten ablesbare Stellung gebracht werden. Beim Ein- und Ausschrauben dürfen Manometer nicht am Gehäuse, sondern nur am Vier- bzw. Sechskant am Anschlußstutzen angezogen werden.

Vor dem Anschließen der Druckmeßgeräte soll die Meßleitung zur Reinigung mit dem zu messenden Medium oder mit sauberer Preßluft durchgeblasen werden. Beim Abpressen oder Durchblä-

sen von Rohrleitungen oder Behältern darf das Druckmeßgerät nicht überdrückt werden. Ist der zu erwartende Druck höher, muß das Manometer ausgebaut oder abgesperrt werden.

Vor dem Ausbau des Druckmeßgerätes ist das Meßorgan drucklos zu machen. Gegebenfalls ist die Meßleitung zu entleeren. Bei Plattenfedermanometern dürfen die Spannschrauben zwischen Ober- und Unterflansch nicht gelöst werden. Meßstoffreste in ausgebauten Druckmeßgeräten können umweltgefährdend sein; entsprechende Vorsichtsmaßnahmen sind sicherzustellen. Druckmeßgeräte, deren Meßorgane mit Wasser oder einem Wassergemisch gefüllt sind, dürfen keinem Frost ausgesetzt werden.

Bedienung

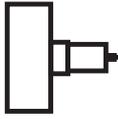
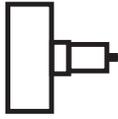
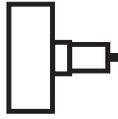
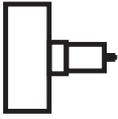
Die Absperrrichtungen sind langsam zu öffnen. Schnelles Öffnen kann eine Schädigung des Meßwerkes verursachen. Nach dem Öffnen der Absperrorgane in der Meßleitung ist das Arbeiten des Druckmeßgerätes kurze Zeit zu beobachten. Nach der Inbetriebnahme ist die Meßleitung und das Gerät auf Dichtigkeit zu prüfen. Zu diesem Zweck wird die betriebsfertige Meßanordnung unter Betriebsdruck gestellt. Darauf ist das Absperrventil an der Druckentnahmestelle zu schließen. Bewegt sich der Zeiger in Richtung Nullpunkt (evtl. Temperaturänderungen, Kondensation berücksichtigen), so ist eine Undichtigkeit vorhanden. Die Undichtigkeit ist zu suchen und durch geeignete Maßnahmen zu beseitigen. Darauf Gesamtprüfung wiederholen. Der Druckbereich für ruhende Belastung ist durch die Begrenzungsmarke "A" auf der Skala gekennzeichnet. Für die Nullpunktprüfung bei laufendem Betrieb ist die Absperrrichtung zu schließen und das Meßorgan zu entspannen. Der Zeiger muß dann innerhalb des am Nullpunkt auf der Skala aufgedruckten Toleranzstriches stehen. Steht der Zeiger außerhalb des Querbalkens, so kann im allgemeinen von einer Schädigung des Meßgliedes ausgegangen werden. Das Manometer sollte dann einer genaueren Prüfung unterzogen werden, um Meßfehler oder daraus resultierende Unfälle zu vermeiden. Zur Anzeigeüberprüfung während des laufenden Betriebs wird das Druckmeßgerät über die Absperrvorrichtung mit Prüfanschluß abgesperrt und mit dem Prüfdruck beaufschlagt. Anzeigende Betriebsmanometer arbeiten vollkommen wartungsfrei.

Differenzdruckmanometer

Differenzdruckmanometer haben zwei Druckanschlüsse.

Montage: Am mit "+" gekennzeichneten Druckanschluß ist der höhere zu erwartende Meßdruck, am mit "-" gekennzeichneten Druckanschluß der niedrigere zu erwartende Druck anzuschließen. Zum Schutz des Gerätes ist ein Druckausgleichsventil vorzusehen.

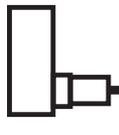
Durch dieses Ventil werden bei Inbetriebnahme bzw. Außerbetriebsetzung des Differenzdruckmanometers die untereinander verbunden und erst wenn beide Druckleitungen geöffnet bzw. geschlossen sind, voneinander getrennt. Hierdurch wird eine einseitige Beanspruchung und damit eine evtl. Überlastung des Meßgliedes vermieden.

Nenngröße		40	50	63	100
Ausführung					
Gehäuse		Stahlblech, schwarz lackiert			
Deckscheibe		Kunststoff			
Meßsystem		Rohrfeder, Kupferlegierung, Anschluß MS			
Meßwerk		MS-Sonderlegierung			
Zeiger		Stahl brüniert			
Ziffernblatt		Skala, "bar", Alu weiß, Aufdruck schwarz			
Sonstiges					roter Markenzeiger
Anzeige- bereich	Klasse	2,5	2,5	1,6	1,6
	Anschluß	G 1/8 A	G 1/4 A	G 1/4 A	G 1/4 A
0... 0,6 bar		----	----	001-2-063-0000-6	----
0... 1 bar		----	001-2-050-0001-0	001-2-063-0001-0	002-2-100-0001-0
0... 1,6 bar		----	001-2-050-0001-6	001-2-063-0001-6	002-2-100-0001-6
0... 2,5 bar		----	001-2-050-0002-5	001-2-063-0002-5	002-2-100-0002-5
0... 4 bar		001-2-040-0004-0	001-2-050-0004-0	001-2-063-0004-0	002-2-100-0004-0
0... 6 bar		001-2-040-0006-0	001-2-050-0006-0	001-2-063-0006-0	002-2-100-0006-0
0... 10 bar		001-2-040-0010-0	001-2-050-0010-0	001-2-063-0010-0	002-2-100-0010-0
0... 16 bar		001-2-040-0016-0	001-2-050-0016-0	001-2-063-0016-0	002-2-100-0016-0
0... 25 bar		001-2-040-0025-0	001-2-050-0025-0	001-2-063-0025-0	002-2-100-0025-0
0... 40 bar		----	001-2-050-0040-0	001-2-063-0040-0	002-2-100-0040-0
0... 60 bar		----	001-2-050-0060-0	001-2-063-0060-0	----
0...100 bar		----	----	001-2-063-0100-0	----
0...160 bar		----	----	001-2-063-0160-0	----
0...250 bar		----	----	001-2-063-0250-0	----
0...315 bar*		----	----	001-2-063-0315-0	----
0...400 bar		----	----	001-2-063-0400-0	----
0...600 bar		----	----	----	----

* auf Anfrage

Nenngröße		40	50	63	100
Ausführung					
Gehäuse		Stahlblech, schwarz lackiert			
Deckscheibe		Kunststoff			
Meßsystem		Rohrfeder, Kupferlegierung, Anschluß MS			
Meßwerk		MS-Sonderlegierung			
Zeiger		Stahl brüniert			
Ziffernblatt		Skala, "bar", Alu weiß, Aufdruck schwarz			
Sonstiges					roter Markenzeiger
Anzeige- bereich	Klasse	1,6	1,6	1,6	1,6
	Anschluß	G 1/8 A	G 1/4 A	G 1/4 A	G 1/2 A
0... 0,6 bar		----	----	001-1-063-0000-6	----
0... 1 bar		----	001-1-050-0001-0	001-1-063-0001-0	002-1-100-0001-0
0... 1,6 bar		----	001-1-050-0001-6	001-1-063-0001-6	002-1-100-0001-6
0... 2,5 bar		001-1-040-0002-5	001-1-050-0002-5	001-1-063-0002-5	002-1-100-0002-5
0... 4 bar		001-1-040-0004-0	001-1-050-0004-0	001-1-063-0004-0	002-1-100-0004-0
0... 6 bar		001-1-040-0006-0	001-1-050-0006-0	001-1-063-0006-0	002-1-100-0006-0
0... 10 bar		001-1-040-0010-0	001-1-050-0010-0	001-1-063-0010-0	002-1-100-0010-0
0... 16 bar		001-1-040-0016-0	001-1-050-0016-0	001-1-063-0016-0	002-1-100-0016-0
0... 25 bar		001-1-040-0025-0	001-1-050-0025-0	001-1-063-0025-0	002-1-100-0025-0
0... 40 bar		----	001-1-050-0040-0	001-1-063-0040-0	002-1-100-0040-0
0... 60 bar		----	001-1-050-0060-0	001-1-063-0060-0	002-1-100-0060-0
0... 100 bar		----	----	001-1-063-0100-0	002-1-100-0100-0
0... 160 bar		----	----	001-1-063-0160-0	----
0... 250 bar		----	----	001-1-063-0250-0	----
0... 315 bar*		----	----	001-1-063-0315-0	----
0... 400 bar		----	----	001-1-063-0400-0	----
0... 600 bar		----	----	----	----

* auf Anfrage

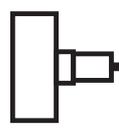
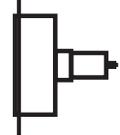
Nenngröße	100		100			
Ausführung						
Gehäuse	Edelstahl					
Deckscheibe	Plexiglas					
Meßsystem	Rohrfeder, Werkstoff ¹⁾					
Meßwerk	MS/Edelstahl					
Zeiger	Alu, schwarz eloxiert					
Ziffernblatt	Alu weiß lackiert, Aufdruck schwarz					
Sonstiges	Bajonettring aus Edelstahl, Einbankskala "bar"					
Anzeige- bereich	Klasse	1,0		1,0		
	Anschluß	G 1/2 A		G 1/2 A		
0... 0,6 bar	----		----			
0... 1 bar	010-1-100-0001-0		010-2-100-0001-0			
0... 1,6 bar	010-1-100-0001-6		010-2-100-0001-6			
0... 2,5 bar	010-1-100-0002-5		010-2-100-0002-5			
0... 4 bar	010-1-100-0004-0		010-2-100-0004-0			
0... 6 bar	010-1-100-0006-0		010-2-100-0006-0			
0... 10 bar	010-1-100-0010-0		010-2-100-0010-0			
0... 16 bar	010-1-100-0016-0		010-2-100-0016-0			
0... 25 bar	010-1-100-0025-0		010-2-100-0025-0			
0... 40 bar	010-1-100-0040-0		010-2-100-0040-0			
0... 60 bar	010-1-100-0060-0		010-2-100-0060-0			
0... 100 bar	010-1-100-0100-0		010-2-100-0100-0			
0... 160 bar	010-1-100-0160-0		010-2-100-0160-0			
0... 250 bar	010-1-100-0250-0		010-2-100-0250-0			
0... 400 bar	010-1-100-0400-0		010-2-100-0400-0			
0... 600 bar	010-1-100-0600-0		010-2-100-0600-0			

Umgebungstemperatur: max + 65°C
 Mediumtemperatur: max + 65°C

Überdrucksicherheit: ≤ 60 bar 30 % vom Skalenendwert
 bei ruhender Belastung: 100 bar 25 % vom Skalenendwert
 > 100 bar 15 % vom Skalenendwert

Anmerkung:

¹⁾ Meßbereich ≤ 40 bar Phosphorbronze, weichgelötet, Anschluß MS 58
 60 bar Edelstahl, hartgelötet, Anschluß Edelstahl
 100 - 1000 bar, Edelstahl, geschweißt, Anschluß Edelstahl

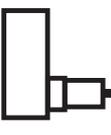
Nenngröße	63			
Ausführung				
Gehäuse	Edelstahl		Edelstahl ¹⁾	
Deckscheibe	Plexiglas			
Meßsystem	Rohrfeder, Werkstoff ²⁾ , Anschluß MS			
Meßwerk	MS/Edelstahl			
Zeiger	Alu, schwarz eloxiert			
Ziffernblatt	Alu weiß lackiert, Aufschrift schwarz			
Sonstiges	Doppelbandskala "bar/psi"			
Anzeige- bereich	Klasse	1,6	1,6	1,6
	Anschluß	G 1/4 A	G 1/4 A	G 1/4 A
0... 0,6 bar	----	----	----	
0... 1 bar	011-1-063-0001-0	011-2-063-0001-0	011-3-063-0001-0	
0... 1,6 bar	011-1-063-0001-6	011-2-063-0001-6	011-3-063-0001-6	
0... 2,5 bar	011-1-063-0002-5	011-2-063-0002-5	011-3-063-0002-5	
0... 4 bar	011-1-063-0004-0	011-2-063-0004-0	011-3-063-0004-0	
0... 6 bar	011-1-063-0006-0	011-2-063-0006-0	011-3-063-0006-0	
0... 10 bar	011-1-063-0010-0	011-2-063-0010-0	011-3-063-0010-0	
0... 16 bar	011-1-063-0016-0	011-2-063-0016-0	011-3-063-0016-0	
0... 25 bar	011-1-063-0025-0	011-2-063-0025-0	011-3-063-0025-0	
0... 40 bar	011-1-063-0040-0	011-2-063-0040-0	011-3-063-0040-0	
0... 60 bar	011-1-063-0060-0	011-2-063-0060-0	011-3-063-0060-0	
0...100 bar	011-1-063-0100-0	011-2-063-0100-0	011-3-063-0100-0	
0...160 bar	011-1-063-0160-0	011-2-063-0160-0	011-3-063-0160-0	
0...250 bar	011-1-063-0250-0	011-2-063-0250-0	011-3-063-0250-0	
0...400 bar	011-1-063-0400-0	011-2-063-0400-0	011-3-063-0400-0	
0...600 bar	011-1-063-0600-0	011-2-063-0600-0	011-3-063-0600-0	

Umgebungstemperatur: max + 65°C
 Mediumtemperatur: max + 65°C

Überdrucksicherheit: ≤ 60 bar 30 % vom Skalenendwert
 bei neutraler Belastung: 100 bar 25 % vom Skalenendwert
 > 100 bar 15 % vom Skalenendwert

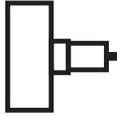
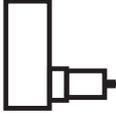
Anmerkung:

- ¹⁾ mit vorderem 3-Loch-Flanschfrontring aus Edelstahl
- ²⁾ Meßbereich ≤ 40 bar Phosphorbronze, weichgelötet
 60 - 400 bar Phosphorbronze, hartgelötet

Nenngröße	100		100			
Ausführung						
Gehäuse	Edelstahl mit Bördelringverschluß					
Deckscheibe	Plexiglas					
Meßsystem	Rohrfeder, Werkstoff ¹⁾ , Anschluß MS					
Meßwerk	MS/Edelstahl					
Zeiger	Alu, schwarz eloxiert					
Ziffernblatt	Alu weiß, Aufdruck schwarz ²⁾					
Sonstiges	Schutzart IP 65, Skala "bar" ³⁾					
Anzeige ³⁾ bereich	Klasse	1,6		1,6		
	Anschluß	G 1/2 A		G 1/2 A		
0... 0,6 bar	----		----			
0... 1 bar	043-1-100-0001-0		043-2-100-0001-0			
0... 1,6 bar	043-1-100-0001-6		043-2-100-0001-6			
0... 2,5 bar	043-1-100-0002-5		043-2-100-0002-5			
0... 4 bar	043-1-100-0004-0		043-2-100-0004-0			
0... 6 bar	043-1-100-0006-0		043-2-100-0006-0			
0... 10 bar	043-1-100-0010-0		043-2-100-0010-0			
0... 16 bar	043-1-100-0016-0		043-2-100-0016-0			
0... 25 bar	043-1-100-0025-0		043-2-100-0025-0			
0... 40 bar	043-1-100-0040-0		043-2-100-0040-0			
0... 60 bar	043-1-100-0060-0		043-2-100-0060-0			
0... 100 bar	043-1-100-0100-0		043-2-100-0100-0			
0... 160 bar	043-1-100-0160-0		043-2-100-0160-0			
0... 250 bar	043-1-100-0250-0		043-2-100-0250-0			
0... 400 bar	043-1-100-0400-0		043-2-100-0400-0			
0... 600 bar	043-1-100-0600-0		043-2-100-0600-0			

Umgebungstemperatur: + 15 bis + 65°C
 Mediumtemperatur: max + 65°C
 Überdrucksicherheit: 25 % vom Endwert bei Meßbereich bis 100 bar
 15 % vom Endwert bei Meßbereich über 100 bar

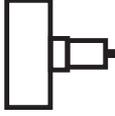
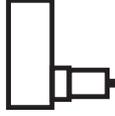
Anmerkung:
¹⁾ Meßbereich ≤ 40 bar Phosphorbronze, weichgelötet
 60 - 400 bar Phosphorbronze, hartgelötet
 600 - 1000 bar rostfreier Stahl
²⁾ andere Einband- und Doppelband-Skalen auf Anfrage möglich
³⁾ andere Anzeigebereiche auf Anfrage

Nenngröße	63		63		100		100		
Ausführung									
Gehäuse	Edelstahl mit Druckentlastungsöffnung								
Deckscheibe	Plexiglas				Sicherheitsverbundglas				
Meßsystem	Rohrfeder, Edelstahl, verschweißt								
Meßwerk	Edelstahl								
Zeiger	Alu, schwarz eloxiert								
Ziffernblatt	Alu weiß lackiert, Aufdruck schwarz								
Sonstiges	Fronting aus Edelstahl, Schutzart IP 55								
Anzeige- bereich	Klasse	1,6				1,0			
	Anschluß	G 1/4 A		G 1/4 A		G 1/2 A		G 1/2 A	
0... 0,6 bar	----		----		----		----		
0... 1 bar	018-1-063-0001-0		018-2-063-0001-0		018-1-100-0001-0		018-2-100-0001-0		
0... 1,6 bar	018-1-063-0001-6		018-2-063-0001-6		018-1-100-0001-6		018-2-100-0001-6		
0... 2,5 bar	018-1-063-0002-5		018-2-063-0002-5		018-1-100-0002-5		018-2-100-0002-5		
0... 4 bar	018-1-063-0004-0		018-2-063-0004-0		018-1-100-0004-0		018-2-100-0004-0		
0... 6 bar	018-1-063-0006-0		018-2-063-0006-0		018-1-100-0006-0		018-2-100-0006-0		
0... 10 bar	018-1-063-0010-0		018-2-063-0010-0		018-1-100-0010-0		018-2-100-0010-0		
0... 16 bar	018-1-063-0016-0		018-2-063-0016-0		018-1-100-0016-0		018-2-100-0016-0		
0... 25 bar	018-1-063-0025-0		018-2-063-0025-0		018-1-100-0025-0		018-2-100-0025-0		
0... 40 bar	018-1-063-0040-0		018-2-063-0040-0		018-1-100-0040-0		018-2-100-0040-0		
0... 60 bar	018-1-063-0060-0		018-2-063-0060-0		018-1-100-0060-0		018-2-100-0060-0		
0... 100 bar	018-1-063-0100-0		018-2-063-0100-0		018-1-100-0100-0		018-2-100-0100-0		
0... 160 bar	018-1-063-0160-0		018-2-063-0160-0		018-1-100-0160-0		018-2-100-0160-0		
0... 250 bar	018-1-063-0250-0		018-2-063-0250-0		018-1-100-0250-0		018-2-100-0250-0		
0... 400 bar	018-1-063-0400-0		018-2-063-0400-0		018-1-100-0400-0		018-2-100-0400-0		
0... 600 bar	018-1-063-0600-0		018-2-063-0600-0		018-1-100-0600-0		018-2-100-0600-0		

Umgebungstemperatur: - 25°C bis + 65°C
 Mediumtemperatur: max + 400°C

Überdrucksicherheit: ≤ 60 bar 30 % vom Skalenendwert
 bei ruhender Belastung: ≥ 100 bar 15 % vom Skalenendwert

Erhöhte Überdrucksicherheit bei NG 100 auf Anfrage möglich

Nenngröße	63		63		100		100		
Ausführung									
Gehäuse	Edelstahl								
Deckscheibe	Glas								
Meßsystem	Rohrfeder Edelstahl, Anschluß Edelstahl								
Meßwerk	Edelstahl								
Zeiger	Alu, schwarz eloxiert								
Ziffernblatt	Alu weiß lackiert, Aufschrift schwarz								
Sonstiges	Bördelring aus Edelstahl, Schutzart IP 65				Bajonettring aus Edelstahl, Schutzart IP 65				
Anzeige- bereich	Klasse	1,6				1,0			
	Anschluß	G 1/4 A		G 1/4 A		G 1/2 A		G 1/2 A	
0... 0,6 bar	----		----		----		----		
0... 1 bar	183-1-063-0001-0		183-2-063-0001-0		183-1-100-0001-0		183-2-100-0001-0		
0... 1,6 bar	183-1-063-0001-6		183-2-063-0001-6		183-1-100-0001-6		183-2-100-0001-6		
0... 2,5 bar	183-1-063-0002-5		183-2-063-0002-5		183-1-100-0002-5		183-2-100-0002-5		
0... 4 bar	183-1-063-0004-0		183-2-063-0004-0		183-1-100-0004-0		183-2-100-0004-0		
0... 6 bar	183-1-063-0006-0		183-2-063-0006-0		183-1-100-0006-0		183-2-100-0006-0		
0... 10 bar	183-1-063-0010-0		183-2-063-0010-0		183-1-100-0010-0		183-2-100-0010-0		
0... 16 bar	183-1-063-0016-0		183-2-063-0016-0		183-1-100-0016-0		183-2-100-0016-0		
0... 25 bar	183-1-063-0025-0		183-2-063-0025-0		183-1-100-0025-0		183-2-100-0025-0		
0... 40 bar	183-1-063-0040-0		183-2-063-0040-0		183-1-100-0040-0		183-2-100-0040-0		
0... 60 bar	183-1-063-0060-0		183-2-063-0060-0		183-1-100-0060-0		183-2-100-0060-0		
0...100 bar	183-1-063-0100-0		183-2-063-0100-0		183-1-100-0100-0		183-2-100-0100-0		
0...160 bar	183-1-063-0160-0		183-2-063-0160-0		183-1-100-0160-0		183-2-100-0160-0		
0...250 bar	183-1-063-0250-0		183-2-063-0250-0		183-1-100-0250-0		183-2-100-0250-0		
0...400 bar	183-1-063-0400-0		183-2-063-0400-0		183-1-100-0400-0		183-2-100-0400-0		
0...600 bar	183-1-063-0600-0		183-2-063-0600-0		183-1-100-0600-0		183-2-100-0600-0		

Umgebungstemperatur: max + 65°C
 Mediumtemperatur: max + 65°C

Überdrucksicherheit:
 bei ruhender Belastung: ≤ 60 bar 30 % vom Skalenendwert
 100 bar 25 % vom Skalenendwert
 > 100 bar 15 % vom Skalenendwert

Nenngröße	160			
Ausführung				
Gehäuse	Edelstahl ¹⁾			
Deckscheibe	Sicherheitsverbundgla			
Meßsystem	Rohrfeder ²⁾			
Meßwerk	Edelstahl			
Zeiger	Schneidenzeiger aus- gewogen mit Nullstell- vorrichtung			
Ziffernblatt	Alu, hellgrün lackiert, Aufdruck schwarz, mit Spiegelband			
Sonstiges	Bajonetting aus Edelstahl			
Anzeige- bereich	Klasse	0,6		
	Anschluß	G 1/2 A		
0... 0,6 bar	017-1-160-0000-6			
0... 1 bar	017-1-160-0001-0			
0... 1,6 bar	017-1-160-0001-6			
0... 2,5 bar	017-1-160-0002-5			
0... 4 bar	017-1-160-0004-0			
0... 6 bar	017-1-160-0006-0			
0... 10 bar	017-1-160-0010-0			
0... 16 bar	017-1-160-0016-0			
0... 25 bar	017-1-160-0025-0			
0... 40 bar	017-1-160-0040-0			
0... 60 bar	017-1-160-0060-0			
0...100 bar	017-1-160-0100-0			
0...160 bar	017-1-160-0160-0			
0...250 bar	017-1-160-0250-0			
0...400 bar	017-1-160-0400-0			
0...600 bar	017-1-160-0600-0			

Auf Wunsch kann ein amtliches Prüfprotokoll mitgeliefert werden.

Anmerkung:

¹⁾ mit Druckentlastungsstopfen

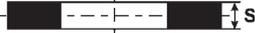
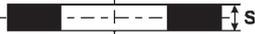
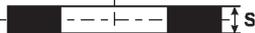
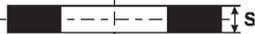
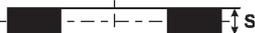
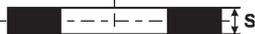
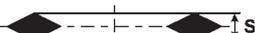
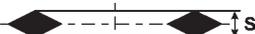
²⁾ Kupferberyllium hartgelötet, Anschluß Edelstahl

Artikel-Nr.	Nenngröße	Bezeichnung
003-0-100-0000-0	100	Maximalwert-Schleppzeiger zur Montage auf Manometer mit Bajonettgehäuse, Typ: • 011 Glyzerin-Rohrfeder-Manometer • 018 Chemie-Rohrfeder-Manometer • 183 Glyzeringefüllte Edelstahl-Rohrfeder-Manometer



**weiteres Zubehör auf
Anfrage:**

- **Grenzwertüberwachung**
- **Schleppzeiger**
- **Grenzwertzeiger**
- **Markierung**
- **Endschalter**
- **Befestigungs- und Einbausätze für Schalttafeleinbau**

Artikel-Nr.	Nenngröße	Bezeichnung	
DRB62-175-25B	----	Manometer-Dichtring, DIN 16258 Form B, HRB80-95 WEICHEISEN-Ring, G 1/2" / M20 x 1,5 S = 2 mm	
DRB62-175-25I	----	Manometer-Dichtring, DIN 16258 Form B 1.4571-Ring, G 1/2" / M20 x 1,5 S = 2 mm	
DRB62-175-25T	----	Manometer-Dichtung, DIN 16258 Form B PTFE-Ring, G 1/2" / M20 x 1,5 S = 2 mm	
DRC52-95-15C	----	Manometer-Dichtring, DIN 16258 Form C CU-Ring, G 1/4" / M12 x 1,5 S = 1,5 mm	
DRC62-175-20C	----	Manometer-Dichtring, DIN 16258 Form C CU-Ring, G 1/2" / M20 x 1,5 S = 2 mm	
DRC62-175-20P	----	Manometer-Dichtring, DIN 16258 Form C PA-Ring, G 1/2" / M20 x 1,5 S = 2 mm	
DKIR14-CU	----	Manometer-Dichtring CU-Dichtkant-Ring G 1/4" S = 3,2 mm	
DKIR12-CU	----	Manometer-Dichtring CU-Dichtkant-Ring G 1/2" S = 4,2 mm	

Artikel-Nr.	Nenngröße	Bezeichnung	
003.106.300.010	63	Manometer-Gummischutzkappe Anschluß unten und hinten für Typ: • 011 Glyzerin-Rohrfeder-Manometer • 018 Chemie-Rohrfeder-Manometer • 183 Glyzeringefüllte Edelstahl-Rohrfeder-Manometer	
003.110.000.010	100	Manometer-Gummischutzkappe Anschluß unten und hinten für Typ: • 011 Glyzerin-Rohrfeder-Manometer • 018 Chemie-Rohrfeder-Manometer • 183 Glyzeringefüllte Edelstahl-Rohrfeder-Manometer	
003-1-100-0002-0	100	Manometer-Gummischutzkappe Anschluß unten für Typ: • 002 Rohrfeder-Manometer • 004 Rohrfeder-Manometer	

**weiteres Zubehör auf
Anfrage:**

- **Spannmuffe nach DIN 16283**
- **Stoßminderer, Überdruckschutzeinrichtungen**
- **Dämpfungsdrosseln**
- **Wassersackrohre nach DIN 16282**
- **Überwurfmuttern, Nippel nach DIN 16284**
- **Manometerventile nach DIN 16270 / 16271 / 16272**
- **Manometerhähne nach DIN 16260 / 16261 / 16262 / 16263**
- **Meßgerätehalter und Zwischenstücke nach DIN 16281**



MSK 363-3B
Blauer Stahlblechkoffer mit Tragegriff



MSK 2100-363-5B
Blauer Stahlblechkoffer mit Tragegriff

- unser Sonderprospekt informiert Sie ausführlich zum Thema "Druckmeßkoffer" -

Service

- Kalibrierung von Druckmeßgeräten mit Protokoll -

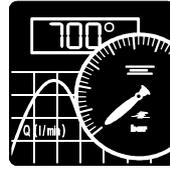
Entwicklung - Fertigung - Handel - Service



Schlauchleitungstechnik

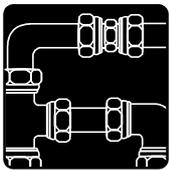
Schlauchleitungen und Schlaucharmaturen

- DN 2 bis DN 250
- für Hydraulik, Chemie, Maschinen- und Anlagenbau, Gastechnik, Hochdruckreiniger
- Normal- und Edelstahl
- Schlaucharmaturen



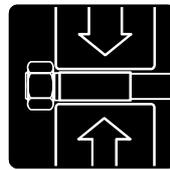
Messtechnik

- Messkoffer für Druck, Temperatur und Durchfluß
- Manometer
- Fluid Test Prüfanschlüsse aus Normal- und Edelstahl



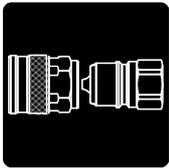
Rohrleitungstechnik

- Hydraulikrohre
- Verschraubungen nach DIN 2353
- Druckgasverschraubungen und Adapter nach Norm
- SAE-Flansche, Verschraubungen und Adapter
- Befestigungs- und Installationsmaterial, Vorfertigung
- Normal- und Edelstahl



Werkstattausrüstung

- Rohrbiegemaschinen und Rohrbiegevorrichtungen
- Schlauchmontagemaschinen
- Druckprüfstände



Schlauch- und Rohrleitungskupplungen

- Hydraulik
- Pneumatik
- Chemie
- Gastechnik
- Kraftstoffe



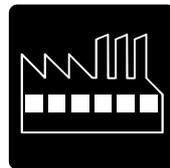
Inspektion, Wartung und Instandsetzung

- Blasenspeicher und Kolbenspeicher
- Schlauchleitungen



Absperrarmaturen, Armaturentriebe

- Kugelhähne, Absperrklappen, Ventile für: Hydraulik, Pneumatik, Chemie, Gastechnik, Maschinen- und Anlagenbau
- Prüfventile für Flüssigkeiten und Druckgase
- Pneumatische Stellantriebe



Industrie-Zubehör

- O-Ringe, O-Ring-Sätze aus NBR, FKM, EPDM
- Teflonband
- Dichtringe für Rohrverschraubungen und Verschlußschrauben Dichtringsätze aus Cu, Al
- Schlauchschellen, Verschlußschrauben, Schmiernippel
- Hydrauliköl



www.metzger-fluid.de

Hausanschrift:
Fertigung Depot
Schlauchkonfektion

Trudendorfer Straße 2
D-94327 Bogen-Furth
Telefon 09422/85 02 - 0
Telefax 09422/85 02 - 48

Depot
Schlauchkonfektion

Landshuter Allee 166
D-80637 München
Telefon 089/15 91 40 - 0
Telefax 089/15 91 40 - 48