

Betriebsanleitung Druck- und Differenzdruckmanometer

Operating Instruction Pressure- and DP gauge

Instruction de Service Manomètre et Manomètre différentiel

Ashcroft Instruments GmbH

Germany/Deutschland/Allemagne

Max-Planck-Straße 1
D-52499 Baesweiler

☎ +49 (0) 24 01 80 80

Fax: +49 (0) 24 01 80 81 25

- Si la température du process au niveau du mano est supérieure à la température maximum admissible, alors il sera nécessaire de monter un siphon, un séparateur ou un capillaire suffisamment long. Utilisez toujours clefs adaptées au plats du mano. Ne jamais appliquer de forces sur le boîtier.

3. Mise en service

- L'échelle d'opération correspond à la pleine échelle sinon se référer à la marque ▼ indiquant la limite de pression. Pour les mano's différentiels, vérifier la pression statique maxi. Pendant les essais d'étanchéité des tuyaux, les mano's ne doivent pas être exposés hors limites indiquées. La température d'étalonnage est de +20 °C, chaque déviation de ±30 °C ajoute ± une classe de la valeur pleine échelle à la précision. Les tuyaux vers les mano's doivent avoir un diamètre interne entre 4 et 9 mm, en fonction de la pression et de la longueur.

- Après l'installation de mano's différentiels, les lignes de mesure doivent être ventilées (purgées pour liquides).

- Jusqu'à la mise en service définitive, la vanne d'isolement doit rester fermée et la vanne d'équilibrage ouverte. Faire attention aux charges unidirectionnels.

- Au démarrage pour les mano's ouvrir la vanne d'isolement lentement.

- Pour les mano's différentiels, suivre les instructions suivantes pour:

- Mise en service:
 1. Ouvrir la vanne d'équilibrage
 2. Ouvrir les vannes d'isolement
 3. Fermer la vanne d'équilibrage.

La pression différentielle est indiquées sur le cadran

- Mise hors service:
 1. Ouvrir la vanne d'équilibrage
 2. Fermer les vannes d'isolement.

- Service en zone dangereuse (model T5500/T6500):

Ambiance: -20 ... 60 °C

Le "Process": Les températures maxi des fluides, gaz et vapeurs en contact avec l'instrument dépendent de la construction de l'appareil ainsi que la température d'inflammation des gaz, vapeurs ou poussières dans l'ambiance (voir tableau 1):

Attention: Pour les gaz, la température peut augmenter à cause de la compression; ceci limite la fréquence maxi admissible (pas les pulsations) jusqu'à 0,1 Hz. Ce n'est pas applicable pour les manomètres remplis d'un bain d'huile amortisseur.

Tableau 1: Température du "process" maxi.

Classe de température	Température du "process" maxi
T6	+55 °C
T5	+70 °C
T4	+100 °C
T3	+100 °C
T2	+100 °C
T1	+100 °C

Pendant les essais de chocs le degré de risque mécanique a été classifié comme léger.

4. Zéro ou test de fonctionnement

- La vanne d'isolement du mano fermée, la pression doit être amenée à la pression atmosphérique. L'aiguille doit rester à zéro.

- Vérification pour les mano's différentiels. Fermer l'ensemble des vannes à la prise de pression en même temps. L'aiguille doit rester dans l'échelle. Si l'aiguille descend, la partie haute pression a des fuites ou la vanne d'équilibrage est restée ouverte. En cas montée de l'aiguille, la partie basse pression a des fuites. Si le mano ne montre aucune indication, fermer la coté basse pression et ouvrir la haute pression. Si l'aiguille ne bouge pas, l'instrument est défectueux.

5. Maintenance

- L'instrument ne demande pas une maintenance particulière.

- En cas de défaut, demander l'assistance de nos agents ou la nôtre. Nous vous apporterons conseil et service.

6. Réglage du zéro

- Pour les instrument à lunette amovible ou munis d'une système de remise à zéro externe, le zéro peut être. Pour les instruments munis d'un système de réglage interne du zéro, la lunette à baïonnette ou articulée peut être aisément enlevée, pour les manomètres lunette visée, voir le schéma pour retirer la lunette.

1. Tenir la manomètre solidement fixé. il est important de le tenir étroitement sinon les ergots de la lunette pourraient être endommagés.
2. Pour retirer la lunette, tapoter dans le sens inverse des aiguilles d'une montre comme indiqué en utilisant un marteau et un tournevis à bout plat.
3. Pour installer la lunette, la serrer à fond à la main. Tourner comme indiqué sur le schéma d'1/8 de tour pour l'étanchéité et d'1/3 de tour pour les boîtiers à bain ou hermétique.

- Les manomètres différentiels ont un ajustement externe sur le côté du boîtier.
- Les manomètres étalons à lunette amovible sont équipés d'une vis de remise à zéro sur la façade (voir schéma 2).

1. Desserrer la bague de verrouillage „A“
2. Faire tourner le bouton „B“ pour ajuster le zéro.
3. Serrer la vis „A“ sur le bouton „B“.

- L'aiguille ne peut être remise à zéro qu'après avoir libéré l'élément sensible de tout pression.

Sous réserve de modifications !

Bild / sketch / schéma

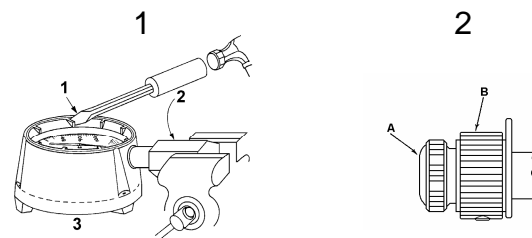


Tabelle / table / tableau 2

max. Umgebungstemperatur / ambient temperature limits / température ambiante maximum

Ausführung execution type de boîtier		°C	°F
hermetisch dicht hermetically sealed hermétique	Luft / air / air	- 25 ... 50	- 10 ... 125
Flüssigkeitsgefüllt liquid filled à bain	Glycerin / glycerin / glycérine	- 18 ... 65	0 ... 150
	Silikon / silicon / silicone	- 45 ... 65	- 50 ... 150

- Füllflüssigkeit und Messstoff müssen kompatibel sein.
- Be sure filling liquid is compatible with process fluid
- S'assurer que le liquide de remplissage est compatible avec le fluide de service.

1. Montagebedingungen

- Die Manometer müssen nach den in Betracht kommenden Anforderungen ausgewählt und montiert werden.
- Zulässige Umgebungstemperatur siehe Tabelle 2. Andere Temperaturgrenzen sind optional mit speziellen Serien möglich.

2. Montage

- Der Einbau des Messgerätes sollte in der Nähe des Messpunktes erfolgen. Der Einbauort sollte zugänglich und frei von Erschütterungen sein.
- Die Betriebsstellung muss mit der auf dem Zifferblatt angegebenen Gebrauchsstellung übereinstimmen. Ohne Angabe auf dem Zifferblatt ist die Gebrauchslage $90^\circ \pm 5^\circ$ (Zifferblatt in vertikaler Lage).
- Bei extremen Bedingungen (Druckspitzen, Vibrationen) Schutzelemente verwenden (Dämpfungselemente, Füllflüssigkeiten).
- Das Messgerät ist vor schädlichen Umwelteinflüssen, Beschädigungen, großen Temperaturschwankungen und, bei Differenzdruckmessgeräten, vor einseitiger Wärmestrahlung zu schützen.
- Differenzdruckmessgeräte müssen frostsicher eingebaut werden.
- Überschreitet die Temperatur des Messstoffes die zulässige Betriebstemperatur, so muss eine ausreichend lange Messleitung, ein Wassersackrohr oder ein Druckmittler mit Kapillarrohr vorgeschaltet werden.
- Beim Montieren ist ein entsprechender Maulschlüssel zu verwenden. Es darf keine Kraft (Moment) auf das Gehäuse ausgeübt werden.

3. Inbetriebnahme

- Ist auf dem Zifferblatt keine Begrenzungsmarke ▼ aufgedruckt, so ist der Verwendungsbereich gleich dem Anzeigebereich. Bei Differenzdruckmessgeräten ist der maximale statische Druck zu berücksichtigen.
- Beim Abdrücken von Rohrleitungen und Kesseln darf das Messgerät nicht höher als die vorgenannten Belastungen belastet werden.
- Die Bezugstemperatur beträgt $+20^\circ\text{C}$ (Normaltemperatur bei betrieblicher Eichung). Abweichend von der Bezugstemperatur ergibt sich je $\pm 30^\circ\text{C}$ Betriebstemperaturzunahme bzw. Abnahme ein zusätzlicher Anzeigefehler von $\pm 1\%$ bezogen auf den M. E..
- Die Anschlussleitung sollte, in Abhängigkeit von Druck und Länge, einen Innendurchmesser von 4 ... 9 mm haben.
- Nach der Montage eines Differenzdruckmessgerätes sind die Anschlussleitungen auszublasen, bzw. bei flüssigen Medien zu entlüften. Bis zum Einsatz bleibt das Anschlussventil geschlossen und das Ausgleichsventil geöffnet. Einseitige Druckbelastungen sind zu vermeiden.
- Absperrventile immer langsam öffnen.
- Bei Inbetriebnahme von Differenzdruckmessgeräten wie folgt vorgehen:
 1. Ausgleichsventil öffnen
 2. Anschlussventil öffnen.
 3. Ausgleichsventil schließen. Der Differenzdruck wird angezeigt.
- Bei Außerbetriebnahme wie folgt vorgehen:
 1. Ausgleichsventil öffnen.
 2. Anschlussventil schließen.
- Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre (Modell T5500/T6500):
Umgebung: $-20 \dots 60^\circ\text{C}$

Messstoff: Die zulässige Messstofftemperatur hängt außer von der Gerätebauart auch von der Zündtemperatur der umgebenden Gas, Dämpfe bzw. Stäube ab (siehe Tabelle 1):

Achtung: Bei gasförmigen Stoffen kann sich die Temperatur durch Kompressionswärme erhöhen. Auf Grund dessen darf die Frequenz von 0,1 Hz (nicht Pulsation) nicht überschritten werden. Dies trifft nicht bei gefüllten Geräten zu.

Tabelle 1: Zulässige Messstofftemperaturen

Temperaturklasse	Max. Messstofftemperatur
T6	$+55^\circ\text{C}$
T5	$+70^\circ\text{C}$
T4	$+100^\circ\text{C}$
T3	$+100^\circ\text{C}$
T2	$+100^\circ\text{C}$
T1	$+100^\circ\text{C}$

Bei der Stoßprüfung wurde der Grad der mechanischen Gefahr als niedrig angesehen.

4. Nullpunktprüfung/Funktionstest

- Nach dem Schließen der Absperrventile und erfolgtem Druckausgleich muss der Zeiger im, als Nullpunkt, gekennzeichneten Bereich stehen.
- Bei Differenzdruckmessgeräten steht der Zeiger bei gleichzeitigem Schließen der Ventile innerhalb des Anzeigebereiches. Fällt der Zeiger, ist die Plusleitung undicht oder das Ausgleichsventil nicht geschlossen. Steigt der Zeiger, ist die Minus-

leitung undicht. Zeigt das Differenzdruckmessgerät nichts an, Minusleitung schließen und Plusleitung öffnen. Bewegt sich der Zeiger nicht, so ist das Gerät defekt.

5. Wartung

- Das Gerät ist wartungsfrei.
- Lassen sich Störungen nicht beheben, wenden Sie sich bitte an unsere Niederlassungen und Vertretungen, die Ihnen mit Beratung und Service zur Verfügung stehen.

6. Nullpunktkorrektur

- Bei Messgeräten mit abnehmbaren Frontring oder externer Verstellmöglichkeit kann der Nullpunkt eingestellt werden.
- Bei Messgeräten mit interner Nullpunktverstellung muss der Bajonett-Ring bzw. der klappbare Ring vorsichtig entfernt werden. Messgeräte mit geschraubtem Ring werden wie in Bild 1 dargestellt geöffnet.
 1. Gerät (3) mit einer Schutzhülse (2) im Schraubstock einspannen.
 2. Schraubring vorsichtig mit einem Hammer und einem großen Schraubendreher (1) gegen den Uhrzeigersinn lösen.
- 3. Nach der Nullpunkt Korrektur Schraubring von Hand fest andrehen. Bei wetterfester Ausführung eine 1/8 Umdrehung, bei hermetisch dichter und gefüllter Ausführung eine 1/3 Umdrehung nachziehen.
- Differenzdruckmessgeräte haben eine externe Verstellmöglichkeit an der Gehäuseseite.
- Feinmessgeräte mit klappbarem Ring haben eine frontseitige Nullpunkt Korrektur (siehe Bild 2).
 1. Feststellschraube A lösen.
 2. Mit der Justierschraube B den Nullpunkt einstellen.
 3. Feststellschraube A in Justierschraube B eindrehen.
- Vor der Nullpunkt Korrektur ist ein Druckausgleich erforderlich.

Technische Änderungen vorbehalten !

1. Installation requirements

- The pressure gauges must be selected and installed this wise, that the possibility of failure, resulting in injury or misapplication, is minimized.
 - For the maximum ambient temperature see table 2. Other limits are possible at special series.
- ## 2. Mounting
- The mounting of measuring instruments shall be in proximity of measuring point, easily accessible and safe from vibrations and always coincide with the position as indicated on the dial. If no such statement is printed on the dial, the gauges must be mounted in a $90^\circ \pm 5^\circ$ position with the vertical dial. If the instrument can not protected against shock or vibration, use an additional movement damping feature (liquid filled or pulsation dampener). The measuring instrument must be protect against damages, great pollution, high fluctuation of temperature and one-sided heat radiation for the dp gauge. Please note the freezing point of media and choose a frost-protected place for the dp gauges.
 - If the process temperature at the gauge is in excess of the max. allowable operation temperature, than depending of the application a syphon, diaphragm seal or sufficient length of pipe/capillary has to be mounted between the pressure tap and the instrument.
 - When installing always use a wrench suitable for the flats on the instrument. Do never apply mechanical torque's to the case.

3. Operation

- The operating range corresponds to the scale range or see static pressure limit mark ▼ printed on the dial. For dp gauges look for the max. allowable static pressure. When carrying out pressure test of process pipes and vessels, the instrument may not exposed to the above limits as mentioned before. The calibration temperature is $+20^\circ\text{C}$, each $\pm 30^\circ\text{C}$ deviation of this temperature adds \pm one class of full scale value to the accuracy. The instruments piping shall be between 4 and 9 mm ID, depending on the pressure and the lengths.
- After installation of the dp gauges the measuring lines must be blown through. When using liquid media, the measuring lines must be bled.
- Until definitive operation the connection valve remains closed and the compensation valve remains open. Please avoid one-sided charge.
- On start up for pressure gauges open the shut off valve slowly.
- For dp gauges follow the following sequence for:
 - Operation:
 1. Open balancing valve.
 2. Open connection valves.
 3. Close balancing valve.Differential pressure is indicated on dial
 - Out of operation:
 1. Open balancing valve.
 2. Close connection valves.

- Service in hazardous area (model T5500/T6500):

Ambiance: $-20 \dots 60^\circ\text{C}$

Process media: The admissible temperature of the process media depends on the instrument construction as well as the ignition temperature of the surrounding gases, vapors or dusts (see table 1):

Attention: For gaseous media the temperature can rise as result of compression. Therefore the maximum admissible frequency (not pulsation) is 0,1 Hz. This does not apply to liquid filled gauges.

Table 1: Maximum admissible process media temperature

Temperature class	Max. process media temperature
T6	$+55^\circ\text{C}$
T5	$+70^\circ\text{C}$
T4	$+100^\circ\text{C}$
T3	$+100^\circ\text{C}$
T2	$+100^\circ\text{C}$
T1	$+100^\circ\text{C}$

During choc tests the degree of mechanical hazard was classified as low.

4. Zero or functional test

- The shut off valve(s) at the pressure tap(s) for the instrument has to be closed and the pressure has to be released to atmosphere. The pointer tip must stay within the zero mark.
- Check for dp gauges: Close both valves at the pressure taps at the same time. The pointer must rest within the scale range. If pointer drops the plus line leaks or the balancing valve is still open. In case of rising pointer the minus line leaks. If the dp gauge shows no indication, close the minus line and open the plus line. In case the pointer doesn't move the instrument is damaged.

5. Maintenance

- The instrument require no special maintenance.
- In case of any default apply for assistance from ourselves or our agents. We will assist you with advice and service.

6. Zero adjustment

For instruments with a removable ring, bezel or external zero adjust feature the zero can be adjusted. For the instruments with internal zero adjustments the bayonet ring or hinged ring bezel must be removed, for gauges with screwed ring see sketch 1 to remove the ring.

1. Hold gauge in vise with threaded nut. it is important to hold the gauge rigidly otherwise ring lugs may be damaged.
2. To remove ring-tap counter wise as shown using hammer and large screw driver with flat tip
3. To install ring tighten snugly by hand. Turn as per sketch 1/8 turn for weather-proof and 1/3 turn for liquid filled and hermetically sealed.

The differential pressure gauges have an external adjustment on the side of the case.

- Testgauges with hinged ring are equipped with a front mounted zero adjustment (see sketch 2).

1. Loosen ring locking screw A.
 2. Rotated knob B until required adjustment.
 3. Tighten screw A down on knob B.
- The pointer can be adjusted to zero after releasing the pressure element against atmosphere.

Modification reserved !

1. Conditions de montage

- Les manomètres doivent être choisis et montés de manière à minimiser les possibilités d'erreurs, résultant d'un mauvais montage d'une mauvaise application.
- Pour la température ambiante maximum, se référer au tableau 2. D'autres limites sont possibles dans des modèles particuliers.

2. Montage

- Le montage de mano's doit être fait à proximité du point de mesure, facilement accessible, exempt de vibrations et toujours coïncider avec la position indiquée sur cadran. En standard, les manomètres doivent être montés à $90^\circ \pm 5^\circ$ par rapport au cadran à la verticale. Protéger les mano's contre les chocs ou les vibrations ou utiliser un système d'amortissement supplémentaire (remplissage ou amortisseur). Le mano doit être protégé contre avaries, pollution, hautes fluctuations de température et chaleur d'un côté de l'appareil pour le mano différentiel. Noter la point de gel du fluide et choisir une place protégée du gel pour les mano's différentiels.