Operating Instructions
Betriebsanleitung

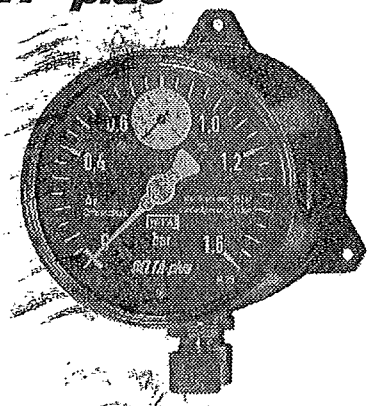
Differential Pressure Gauges
Model 702.01.100, 702.02.100 and 851.02.100

G

Differenzdruck-Messgeräte
Typ 702.01.100, 702.02.100 und 851.02.100

D

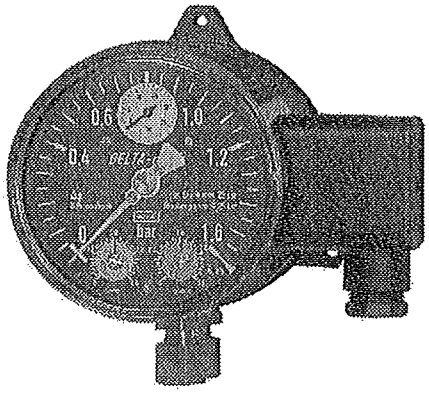
DELTA - plus



Model 702.01.100

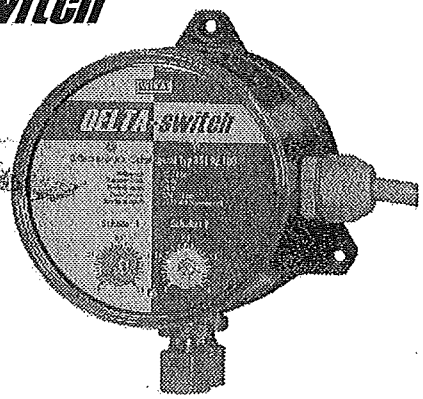
DELTA - comb

CE



Model 702.02.100

DELTA - switch



Model 851.02.100

WIKA

Part of your business

Inhaltsverzeichnis

		Seite
1	Allgemeines	2
2	Funktionsprinzip	2
3	Montagehinweise	3
4	Messanordnungen	4
5	Inbetriebnahme	4
6	Wartung	6
7	Lagerung	6
8	Optionen und Zubehör	6
9	Kundenseitige Maßnahmen bei Retouren/Reparaturen	8
10	Entsorgung/Ende der Lebensdauer	8

1 Allgemeines

Vorliegende Betriebsanleitung baut auf folgenden Informationen auf:

- EN 837-2: Auswahl- und Einbauempfehlungen für Druckmessgeräte
- Typenblatt PM 07.15: Differenzdruckmessgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige *DELTA - plus* Typ 702.01.100
- Typenblatt PM 07.16: Differenzdruckmeßgerät mit integrierter Betriebsdruckanzeige und Mikroschalter *DELTA - comb* Typ 702.02.100
- Typenblatt PM 07.17: Differenzdruck-Schaltgerät *DELTA - switch* Typ 851.02.100

2 Funktionsprinzip

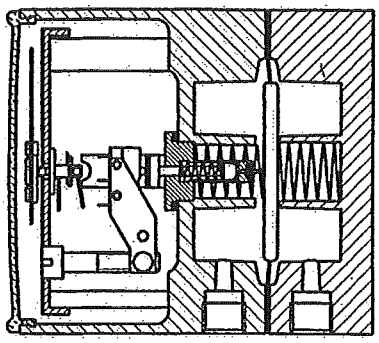
Die ⊕- und ⊖ - Messstoffkammern sind durch eine elastische Membrane getrennt. Der Differenzdruck bewirkt eine axiale Auslenkung (Messweg) der Membrane gegen die Messbereichsfeder. Der dem Differenzdruck proportionale Messweg wird über eine Schubstange druckdicht und reibungsarm übertragen; bei:

DELTA - plus
auf ein **Zeigerwerk**.

DELTA - comb
auf ein **Zeigerwerk** und zusätzlich an die Stößel der **Mikroschalter**.

DELTA - switch
an die Stößel der **Mikroschalter**.

Funktionsprinzip
(Darstellung am Beispiel *DELTA - comb*)



2122 740.01 ⊖ ⊕

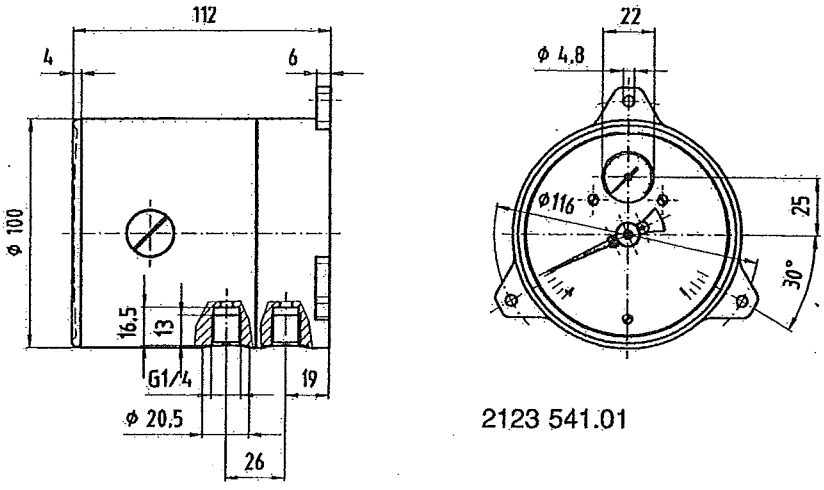
3 Montagehinweise

Die Montage des Differenzdruck-Messgerätes erfolgt in Anlehnung an die Einbauempfehlung für Druckmessgeräte nach EN 837-2 /7.

- Maximale zulässige Messstoff-/Umgebungstemperatur darf nicht überschritten werden
- Messleitungen vor der Gerätemontage gründlich durch Abklopfen und Ausblasen oder Durchspülen reinigen.
- Messgeräte sollen vor Verschmutzung und starken Temperaturschwankungen geschützt sein.
- Messgeräte sollen erschütterungsfrei montiert und betrieben werden.
  Ist die Leitung zum Druckmessgerät für eine erschütterungsfreie Anbringung nicht stabil genug, so ist die Befestigung über die Befestigungslaschen zur Wandmontage vorzunehmen.

Wandmontage (s. Zeichnung)

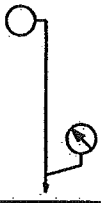
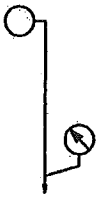
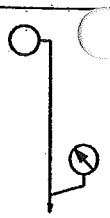
Anbringung/Befestigung über drei angegossene Befestigungslaschen



2123 541.01

4 Messanordnungen

Bewährte Messanordnungen für verschiedene Messstoffarten.
Die zur Anwendung besonders empfohlenen Anordnungen sind nachfolgend dargestellt.

	flüssige Messstoffe			gasförmige Messstoffe		
Füllung der Messleitung	flüssig	zum Teil ausgasend	vollständig verdampft	gasförmig	z. T. kondensiert (feucht)	vollständig kondensiert
Beispiele	Kondensat	siedende Flüssigkeiten	"Flüssiggase"	trockene Luft	feuchte Luft Rauchgase	Wasserdamp
Druckmess-gerät oberhalb des Entnahme-stutzens						
Druckmess-gerät unterhalb des Entnahme-stutzens						

5 Inbetriebnahme

5.1 Montage der Druckanschlüsse

nach angebrachten Symbolen ⊕ und ⊖ (⊕ hoher Druck, ⊖ niedriger Druck)

5.2 Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss darf nur durch qualifiziertes Personal erfolgen.

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktionen sind auf dem Typenschild am Gerät angegeben und die Anschlußklemmen (1 ... 6) sowie die Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet. Die vorgesehenen Netzanschlussleitungen müssen für die größte Stromaufnahme des Gerätes bemessen sein und IEC 227 oder IEC 245 entsprechen.

Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieser Geräte die entsprechenden nationalen Sicherheitsvorschriften (z.B. VDE 0100).
Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

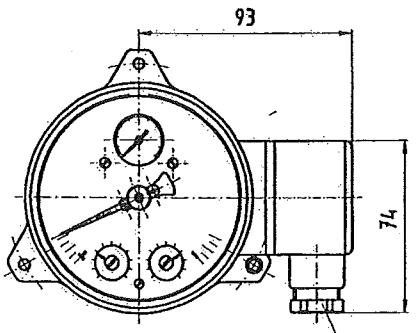
Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und / oder Sachschäden auftreten.

Nur entsprechend qualifiziertes Personal darf an diesen Geräten arbeiten.

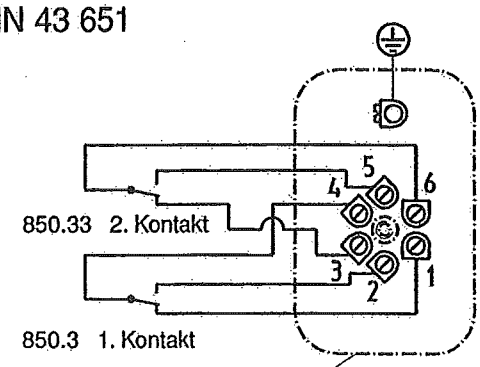
DELTA - comb und **DELTA - switch**: Leistungsdaten (siehe Typenblatt)
Die genauen Anschlußbelegung können dem nachfolgenden Anschlussschema entnommen werden. Zusätzlich sind Anschlussbelegung und erforderliche Hilfsenergie auf dem Typenschild am Gehäuseumfang vermerkt.

Elektrischer Anschluss über

- Kabeldose oder Winkelstecker nach DIN 43 651



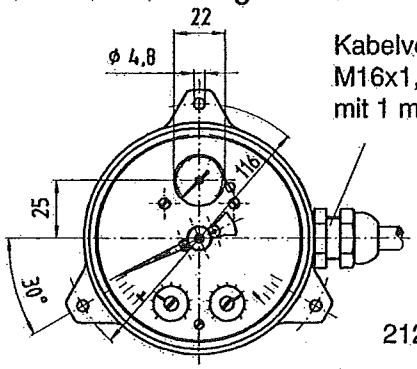
2157 306.0X M20x1,5



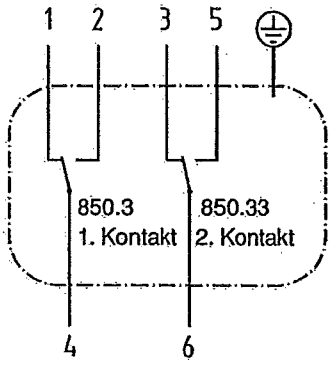
Kabelanschlussdose 2162 679.01

oder elektrischer Anschluss über

- Kabelverschraubung und Kabel



2123 568.0X



5.3 Schaltpunkteinstellung / Nullpunkt- u. Spannenüberprüfung

DELTA - comb und **DELTA - switch**:
Bei Angabe der Sollwerte werden werkseitig die Schaltpunkte eingestellt.
Die **Schaltpunktverstellung** erfolgt über frontseitig zugängliche Einstellschrauben.
Eine Hilfsskala über 270 ∢ ° ermöglicht eine relativ genaue Schaltpunktjustierung und zeigt den momentan eingestellten Sollwert.
Zur Kontaktverstellung Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abheben.

Durch Drehen der Kontakt-Einstellschrauben kann gewünschter Schaltpunkt eingestellt werden.
Wird eine noch genauere Schaltpunkteinstellung gewünscht, sollte ein Prüfnormal zur Justage verwendet werden.

Anschließend ist die Schnappscheibe wieder auf dem Gehäuse aufzubringen.

Nullpunktprüfung siehe unter Punkt 8.1 auf Seite 6

6 Wartung

WIKA-Differenzdruckmessgeräte sind wartungsfrei und zeichnen sich bei sachgemäßer Behandlung und Bedienung durch eine hohe Lebensdauer aus.

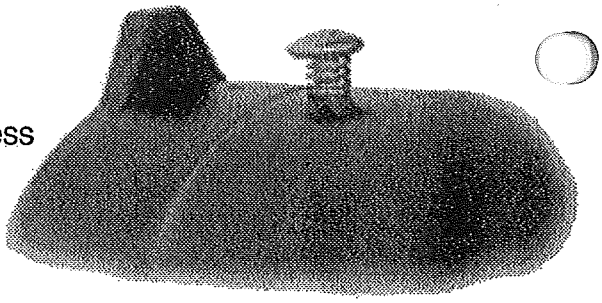
7 Lagerung

Für die Lagerung der Druckmessgeräte bis zur Montage sind, um Schäden zu vermeiden, folgende Punkte zu beachten:

- Druckmessgeräte in der Originalverpackung belassen.
- Nach einer eventuellen Entnahme der Messgeräte (z. B. für Prüfungen) ist die Originalverpackung wieder zu verwenden.
- Lagertemperaturbereich -20 °C ... +60 °C
- Messgeräte vor Feuchtigkeit und Staub schützen.

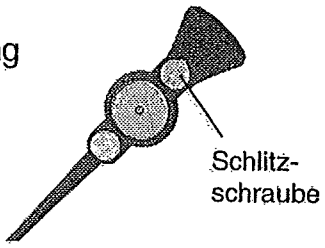
8 Optionen und Zubehör

8.1 Integriertes Druckausgleichsventil

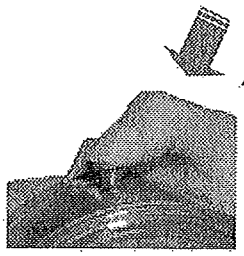


Durch Betätigen des Druckknopfes wird eine **Nullpunktkontrolle** im laufenden Betriebsprozess ermöglicht. Der Messstoff strömt von der Seite höheren Druckes nach der Gegenseite und der Differenzdruck am Messgerät fällt auf Null.

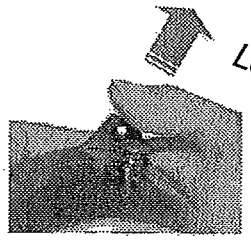
DELTA - plus und ***DELTA - comb***:
Durch Betätigen des Druckknopfes muss die Differenzdruckanzeige auf Null, d.h. in den Bereich des Nullpunkt-Toleranzbalkens gehen. Die Gerätefunktion ist damit in Ordnung. Bei möglichen Abweichungen, die außerhalb des Toleranzbalkens liegen, kann eine **Nullpunktkorrektur** über den standardmäßig eingebauten Verstellzeiger erfolgen.
Dazu ist die Schnappscheibe mittels Schraubendreher an der am Umfang angebrachten Einprägung/Aussparung abzuheben.
Die Nullpunkt-Verstellung wird durch ein Verdrehen der Schlitzschraube am Verstellzeiger erreicht.
Anschließend ist die Schnappscheibe wieder auf dem Gehäuse aufzubringen.



Der Differenzdruck wird wieder angezeigt, sobald der Druckkopf freigeben wird.



Differenzdruck
gleich Null



Differenzdruck
wird wieder gemessen

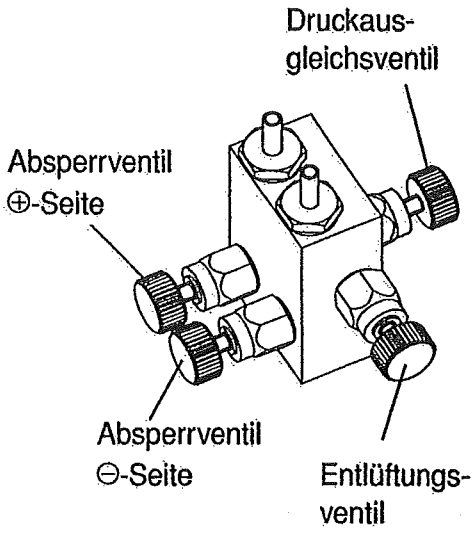
8.2 Vierfach-Ventilblock

- ☐ Absperrung der ⊕- und ⊖- Prozessleitung zur **Demontage und Prüfung** des Messgerätes ohne Störung des laufenden Betriebsprozess.

  Schutz des Gerätes gegen unzulässige Überdruckbelastung, wie z.B. bei n-facher Prüfdruckbelastung und undefinierten Betriebsverhätnissen (auch zeitweise Stillegung).

- ☐ Druckausgleich zur **Nullpunktkontrolle** bei laufenden Prozess sowie Vermeidung einseitiger Überdruckbelastung während der Anfahr- bzw. Betriebsphase (bei geöffnetem Druckausgleichsventil).

- ☐ **Entlüftung** der Messleitungen bei flüssigen Messstoffen und **Spülung** der Messleitungen, um mögliche Verunreinigungen zu entfernen.



8.2.1 Angaben zum Handling

- ☐ Arbeitsgangfolge zum **Messanfang**

  1. Druckausgleichsventil (mittlere Ventilspindel) öffnen
  2. Absperrventil der Minus-Messstoffkammer (⊖, rechtes Ventil) und der Plus-Messstoffkammer (⊕, linkes Ventil) öffnen
  3. Druckausgleichsventil schließen

- ☐ Arbeitsgangfolge zum **Spülen/Entlüften** der Messleitungen

  1. Anfang: Absperrventil der ⊖- und ⊕-Messstoffkammer öffnen
     Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil öffnen
  2. Ende: Druckausgleichsventil und Entlüftungsventil schließen

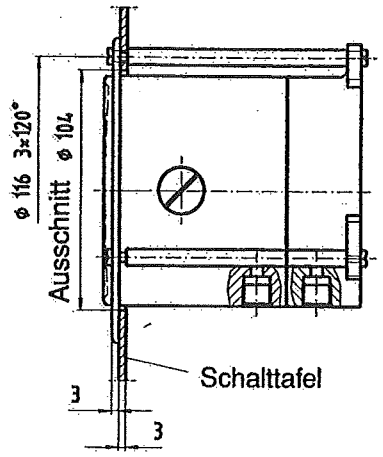
- ☐ Arbeitsgangfolge zu **Messende** (auch zeitweise Stilllegung)

  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖- und ⊕-Messstoffkammer schließen

- ☐ Arbeitsgangfolge zur **Demontage des Messgerätes** bei laufenden Prozess

  1. Druckausgleichsventil öffnen
  2. Absperrventil der ⊖- und ⊕-Messstoffkammer schließen
  3. **Entlüftungsventil öffnen**

8.3 Befestigungsrand für Schalttafelmontage



2123 649.0X

9 Kundenseitige Maßnahmen bei Retouren/Reparaturen

Gefährliche Arbeitsstoffe
Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Menschen, Umwelt und Einrichtungen führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen. Wir bitten bei Anlieferung von Reparaturgeräten und Retouren, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen im Messstoffraum und/oder an den Oberflächen in Berührung gekommen sind, vorher um Reinigung und möglichst genaue Stoffangabe des gefährlichen Mediums.
Bei Reinigung durch WIKA ist die genaue Angabe des Messstoffes bzw. dessen Zusammensetzung und Verarbeitungshinweise incl. Angabe der Schutzmaßnahmen zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal zwingend erforderlich.

Achtung: Bei von WIKA nicht zu entsorgenden Arbeitsstoffen erfolgt eine Rücksendung an den Kunden.
Kennzeichnung und Verpackung gemäß Gefahrstoff-Verordnung.

10 Entsorgung/Ende der Lebensdauer

Entsorgung durch WIKA gemäß Auftrag. Bei Sendung der zu entsorgenden Geräte den Passus **"Gefährliche Arbeitsstoffe" beachten** (siehe Punkt 9).

Entsorgungsempfehlung bei kundenseitiger Entsorgung:

- bei Gefahrenstoffen im/am Gerät zuerst Gefahrenstoff unberührte Teile abbauen

- Gefahrenstoff unberührte Teile	⇨	Schrott, je nach Material
- Gefahrenstoff berührte Teile	⇨	Sondermüll
- Elektronikbauteile	⇨	Sondermüll, geeignete Entsorgung

Table of contents

		page
1	General	9
2	Operating principle	9
3	Installation instructions	10
4	Arrangements for pressure measurement	11
5	Initial operation	11
6	Maintenance	13
7	Storage	13
8	Optional extras / accessories	13
9	Measures to be taken by customer in the case of returns and repairs	15
10	Disposal/end of service life	15

1 General

This operating instruction is based on the following information:

- EN 837-2: Selection and installation recommendations for pressure gauges
- Data sheet PM 07.15: Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge ***DELTA - plus*** model 702.01.100
- Data sheet PM 07.16: Differential pressure gauge with integrated working pressure gauge and micro switch ***DELTA - comb*** model 702.02.100
- Data sheet PM 07.17: Differential pressure switch ***DELTA - switch*** model 851.02.100

2 Operating principle

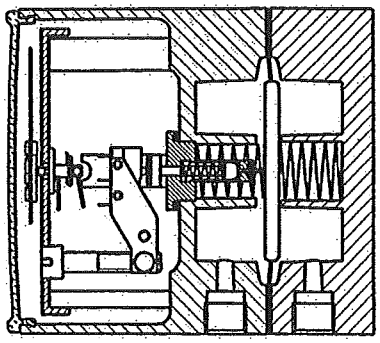
The ⊕ and ⊖ - measuring medium chambers are separated by an elastic diaphragm. The differential pressure causes axial movement (measured travel) of the diaphragm against the measuring range spring. The transmission of the differential pressure proportional to the measured travel is carried out "pressure sealed" and with little friction by means of a connecting rod; on:

DELTA - plus
to the **movement.**

DELTA - comb
to the **movement** and in addition to the plungers on the **microswitches.**

DELTA - switch
to the plungers on the **microswitches.**

Operating principle
(illustration for example *DELTA - comb*)



2122 740.01 ⊖ ⊕

3 Installation instructions

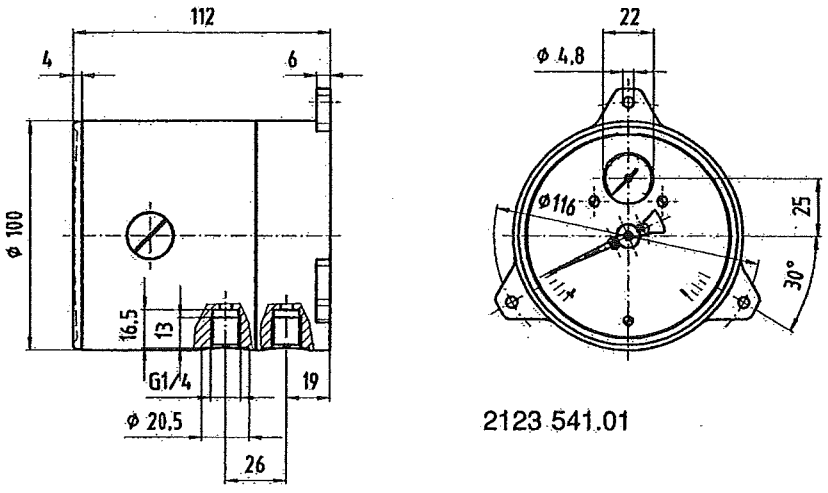
The installation of the differential pressure gauge is made following the installation recommendations for pressure gauges according to EN 837-2 /7.

- The permissible maximum media / ambient temperature must not be exceeded.
- Prior to the installation of the pressure gauge, the pipes should be thoroughly cleaned by tapping, blowing or rinsing.
- The pressure gauges should be protected against contamination and high temperature fluctuations.
- The pressure gauges should be installed and operated such as to avoid exposure to vibration.

  If the line to the pressure gauge is not robust enough for prevent vibration it should be secured by means of brackets for wall mounting.

Wall mounting (see drawing)

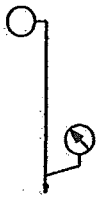
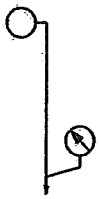
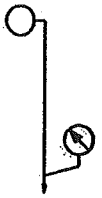
Installation / fastening by means of three cast-on mounting brackets



2123 541.01

4 Arrangements for pressure measurement

Proven measuring arrangements for various types of media.
Recommended arrangements of instruments for pressure measurement are shown belov

	Liquid media			Gaseous media		
Contents of tail pipe	Liquid	Liquid with vapour	Vapour only	Gas only	Wet gas	Liquid gas condensate
Typically	Condensate	Boiling liquid	LPG	Dry air	Moist air Flue gas	Steam
Pressure instrument higher than tapping point						
Pressure instrument lower than tapping point						

5 Initial operation

5.1 Mounting of the pressure connection

Pressure entries identified ⊕ and ⊖ (⊕ high pressure, ⊖ low pressure)

5.2 Wiring details

The electrical connections should be made by qualified electricians.

Connection details and switch functions are given on the instrument type plate. Connection terminals (1 ... 6) and ground terminal are appropriately marked. The mains connection lines to be provided must be suitable for maximum instrument power consumption and comply with IEC 227 or IEC 245.

Safety instructions

The appropriate national safety regulations (i.e. VDE 0100) must be observed when installing, putting into operation and running these instruments.
Do not work on gauge while under voltage.

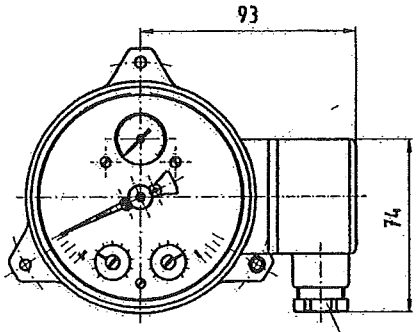
Serious injuries and/or damage can occur should the appropriate regulations not be observed.

Only appropriately qualified persons should work on these instruments.

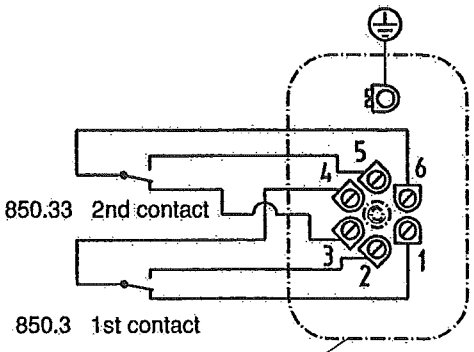
DELTA - comb and **DELTA - switch**: Power ratings (see data sheet)
Precise wiring schemes can be seen in the following drawings.
In addition to the wiring details and required power supply are given on the rating plate.

Electrical connection is by means

- of terminal box or L-plug per DIN 43 651

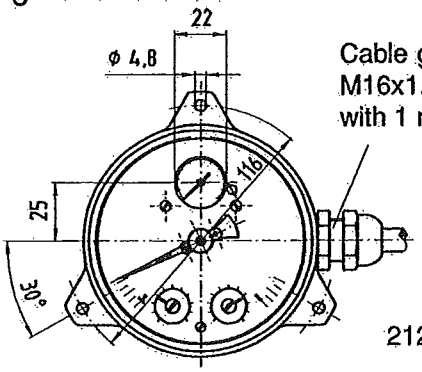


2157 306.0X M20x1,5

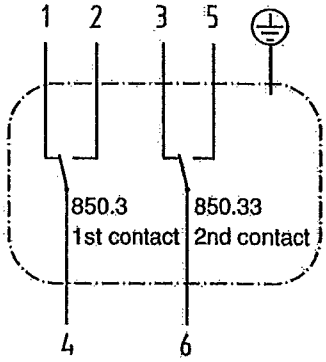


or electrical connection is by means

- of cable gland and cable



2123 568.0X



5.3 Setting the switching point / to check zero point and measuring span

DELTA - comb and **DELTA - switch**:

The **switching points** are set at the factory when the desired values are given. The adjustment of the switchpoint is made by setpoint screws accessible from the front. The assistant scales (8) enable a relatively accurate adjustment of the switchpoints over 270 ∢ ° and indicate the setpoint that is momentarily adjusted.

For contact re-adjustment the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the recess in the circumference.

The desired switch point can be set by turning the contact adjustment screws.

If a more accurate switch point adjustment is desired, a test variable should be used.

Afterwards the window snap fits to the case again.

To check zero point see point 8.1 on page 13

6 Maintenance

WIKA differential pressure gauges require no maintenance or servicing and will give very long service life when handled and operated properly.

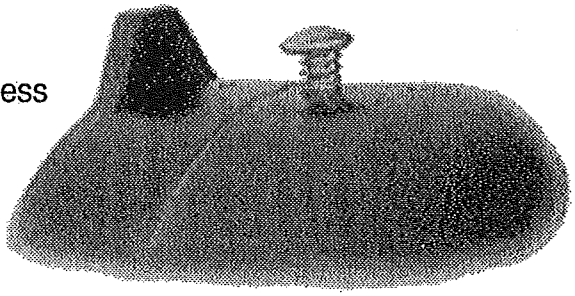
7 Storage

Before installation, in order to prevent damage from the pressure gauges, follow the subsequent points:

- The pressure gauge should remain in its original packing until installation.
- After taking out the pressure gauge (e.g. for tests) reuse the original packaging material.
- Storage temperature should not exceed - 20 °C or + 60 °C.
- Pressure gauges should be protected against dust and humidity.

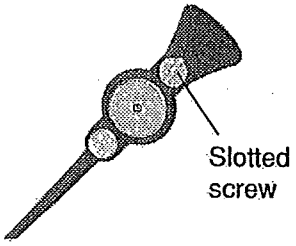
8 Optional extras / accessories

8.1 Integrated pressure equalising valve

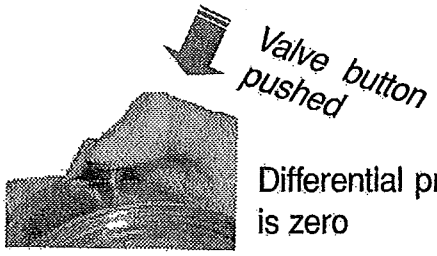


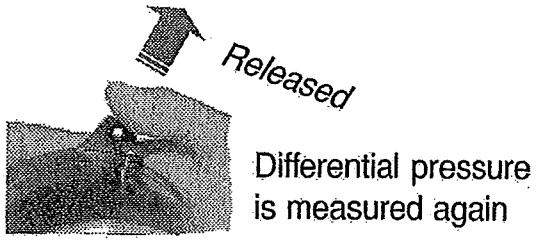
The **zero point control** during the working process is enabled by pushing the valve button.
The measuring medium flows from the higher pressure side to the opposite side and the differential pressure drops to zero.

DELTA - plus and ***DELTA - comb***:
When the valve button is pushed, the differential pressure pointer must move into the range of the zero point tolerance bar. As a consequence the function of the instrument is in order. In the case of possible deviations beyond the tolerance bar a **zero point correction** can be made via a standard integrated adjustment pointer.
For that purpose the snap-fit window is to be lifted off using a screw driver at the impression/recess in the circumference.
The zero point is corrected by turning the slotted screw at the adjustment pointer.
Afterwards the window snap fits to the case again.



The differential pressure is indicated again, as soon as the valve button is released.





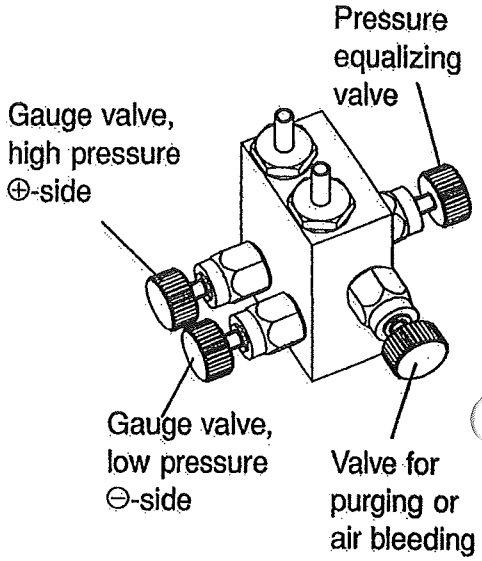
8.2 Four-way valve manifold

- ❒ Shut off ⊕- und ⊖- process line for **disassembling and testing** of measuring instrument without interrupting the process that is running.

  Protect the instrument against impermissible overpressure loading, such as, for example, in he case of n-fold test pressure loading and undefined operating conditions (also temporary shut down).

- ❒ Pressure equalising for **zero point control** during working conditions as soon as equalisation of the pressures at high pressure and low pressure side during start-up and operation (with opened pressure equalising valve).

- ❒ Process line **air bleeding** for liquid measuring media and **purging** the process line for removing potential impurities.



8.2.1 Handling instructions

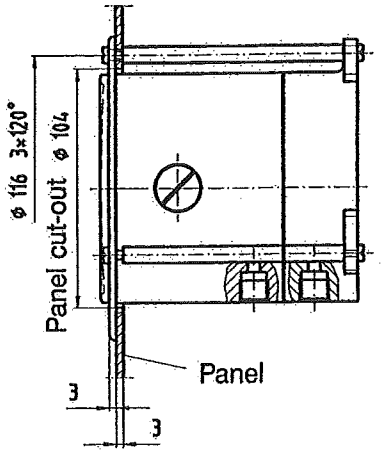
- ❒ Work sequence to **start measuring**
  1. Open pressure equalising valve (middle valve)
  2. Open shut-off valve of the minus media chamber (⊖, left valve) and the plus media chamber (⊕, right valve)
  3. Close pressure equalising valve

- ❒ Work sequence for **air bleeding/purging** of piping
  1. start: Open shut-off valve of the minus (⊖) and plus (⊕) media chamber
     Open pressure equalising valve and valve for purging or air bleeding
  2. end: Closearlt pressure equalising valve and vaive for purging or air bleeding

- ❒ Procedure at the **the end of the measuring operation** (also for partial closing down of the system)
  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the minus (⊖) and plus (⊕) media chamber

- ❒ Task list to **disassembling of transmitter** during working process
  1. Open pressure equalising valve
  2. Close shut-off valve of the minus (⊖) and plus (⊕) media chamber
  3. **Open valve for purging or air bleeding**

8.3 Front flange for panel mounting



2123 649.0X

9 Measures to be taken by customer in the case of returns and repairs

Hazardous working materials
We would ask for instruments returned or sent in for repair, which have hazardous materials in the media areas and/or have surface contact with hazardous materials, to be cleaned beforehand and an accurate as possible description of the hazardous mediumto be supplied for our information.
It is absolutely essential to provide exact details of the media or its composition and processing instructions including safety measures to be taken to safeguard the environment for our goods receiving and maintenance personnel.

Important! Working materials not to be disposed of by WIKA are returned to the customer.

Marking and packaging in accordance with hazardous materials ordinance.

10 Disposal/end of service life

Disposal by WIKA in accordance with instructions. **Please note** the paragraph on **"Hazardous Working Materials"** when sending instruments for disposal (see chapter 9).

Disposal recommendations in the case of disposal by customers:

- first dismantle parts not coming into contact with the hazardous material in the case of hazardous materials in and on the instrument

- Parts not in contact with hazardous material ⇨ scrap according to material
- Parts coming into contact with hazardous material ⇨ special waste
- Electronic components ⇨ special waste, suitable disposal