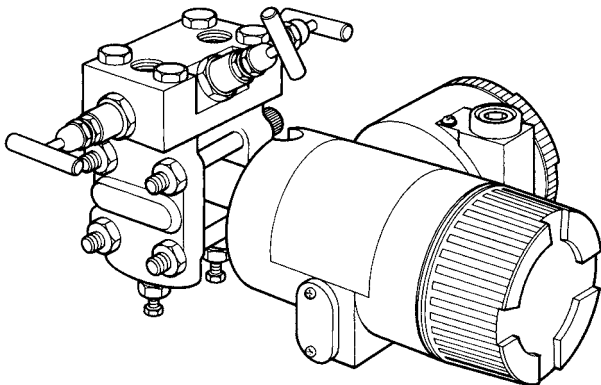


## Differenzdruck-Messumformer M 610 Bedienungsanleitung

---

---



1. Technische Daten
2. Allgemeines
3. Technische Beschreibung
4. Installation
5. Inbetriebnahme
6. Prüfen und Ändern der Einstelldaten bei der Standard-Ausführung
7. Wartung

## Einstellung und Kalibrierung Druckmessumformer

4 mA = 0 mbar

20 mA = mbar

Eingestellt am: \_\_\_\_\_

Eingestellt durch \_\_\_\_\_

Messwertaufnehmer-Typ: \_\_\_\_\_

---

## 1. Technische Daten

---

### 1.1 Beschreibung

Dem präzisen und robusten Messumformer mit aufgebautem Dreiwege-Ventilblock werden die Differenzdruck-Messwerte des Gifflo-Messwertaufnehmers über Druckmeßleitungen zugeführt. Im Messumformer werden die Differenzdruck-Messwerte in das analoge Einheitssignal 4...20 mA umgeformt, welches den zur Messwertverarbeitung dienenden Geräten, wie z. B. dem Signalwandler M 522, zugeführt wird. Das Einheitssignal 4...20 mA ist dem Differenzdruck und damit dem Durchfluss proportional.

Die beiden äußeren Nadelventile des Dreiwege-Ventilblocks dienen bei Prüfung des Messanfanges (Nullpunkt) am Messumformer als sekundäre Absperrventile, während das mittlere Nadelventil als Druckausgleichsventil dient.

### 1.2 Technische Daten

Schutzart:	IP 67 und eigensicher EEx ia IIC T4/T5 nach CELENEC. Auf Anforderung mit BASEEFA-Bescheinigung	
Ausgangssignal:	Einheitssignal 4...20 mA	
Eingangssignal:	Differenzdrücke in den Messspannen zwischen min. 0...63 mbar und max. 0...630 mbar	
Druckbereich für statische Überdrücke	-1...160 bar	
Überlastgrenze:	160 bar	
Messstoff Temperaturbereich:	-40°C...+120°C	
Zulässige Umgebungstemperaturen:	Ohne Ex-Schutz -40°C...+85°C mit EEx ia IIC T4 -40°C...+85°C mit EEx ia IIC T5 -40°C...+50°C	
Genauigkeit inkl. Hysterese und Linearität:	± 0,1% der jeweiligen kalibrierten Messspanne	
Speisespannung:	Ohne Ex-Schutz mit EEx ia IIC T4/T5	11...45 V DC 22...28 V DC

### 1.3 Werkstoffe

Gehäuse	Edelstahl	AISI 316
Membranen der Messzelle	Nickellegierung	Hastelloy C
Füllflüssigkeit	Silikonöl	
Dreiwege-Ventilblock	Stahl	

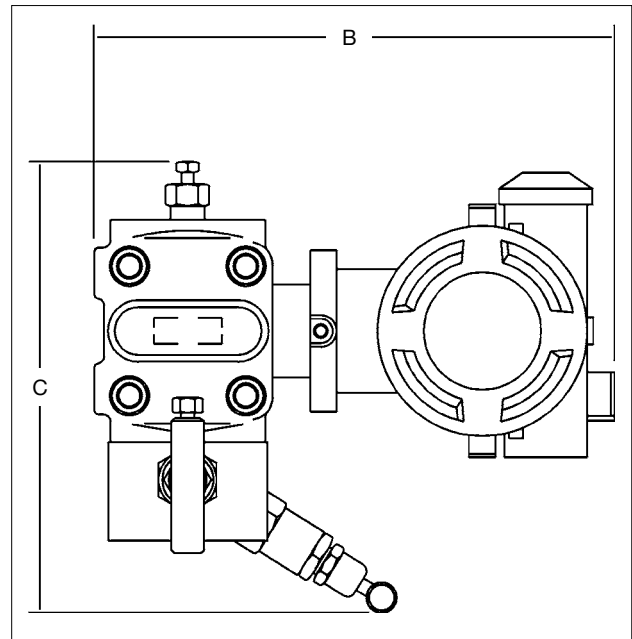
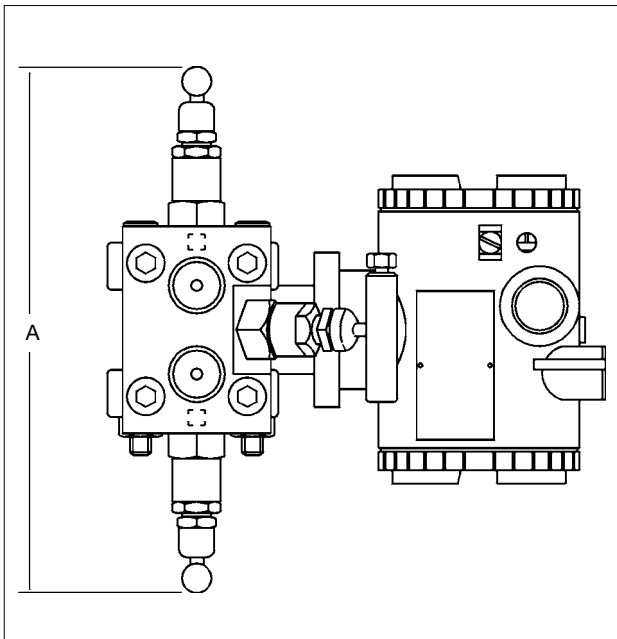
## 1.4 Kalibrierung

Die Messumformer M 610 werden mit einer auf den jeweiligen Anwendungsfall des GILFLO-Messwertaufnehmers abgestimmten Werkskalibrierung ausgeliefert. Deshalb ist eine Kalibrierung bei Inbetriebnahme nicht notwendig, sofern die zugrunde gelegten Betriebsdaten eingehalten werden. Ändern sich die ursprünglich zugrunde gelegten Betriebsdaten, so können die Messumformer vor Ort in den Grenzen der Eingangssignal-Messspannen neu kalibriert werden.

## 1.5 Abmessungen (mm), Gewicht (kg)

Maße in mm			Gewicht
A	B	C	in kg
225	241	167	7,5

Messstoffanschlüsse: NPT-Innengewinde 1/2" am 3-Wegeventilblock.



## 1.6 Einstufung nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU

Anwendung: nur für Fluide der Gruppe 2.

Nennweite	Kategorie	CE-Kennzeichnung
1/2"	GIP	Art. 4, Abs. 3, gute Ingenieurpraxis, CE-Kennzeichnung nicht zulässig.

## 2. Allgemeines

Dem präzisen und robusten Differenzdruck-Messumformer M 610 mit aufgebautem Dreiwege-Ventilblock (Bild 1) werden die Differenzdruck-Messwerte des Messwertaufnehmers (z. B. GILFLO) über Druckmessleitungen zugeführt. Im Messumformer werden die Differenzdruck-Messwerte in das analoge Signal 4 ... 20 mA umgeformt, welches dann den zur Messwertverarbeitung dienenden Geräten, wie z. B. dem Signalwandler M 522 zugeführt wird. Das Signal ist dem Differenzdruck proportional.

## 3. Technische Beschreibung

### 3.1 Technische Daten und werksseitige Voreinstellung

Der Differenzdruckmessumformer M 610 dient zur Messung von Differenzdrücken zwischen min. 0 ... 63 mbar und max. 0 ... 630 mbar. Der Differenzdruck wird in ein analoges Signal von 4 ... 20 mA umgeformt. Die Kennlinie der Wandlung verläuft steigend linear. Die Überlastgrenze beträgt 160 bar. Die Messstoff-Temperatur muss zwischen -40 °C und + 120 °C liegen. Die Genauigkeit beträgt  $\pm 0,1$  % der jeweils kalibrierten Messspanne. Das Gehäuse besteht aus Edelstahl AISI 316 und die Membranen der Messzelle aus Hastelloy C. Der Differenzdruckmessumformer wird mit einem aufgebautem 3-Wege-Ausgleichsventil Typ Y 34 C aus Stahl ausgeliefert. Auf Wunsch ist dieses 3-Wege-Ventil gegen Mehrpreis auch aus Edelstahl lieferbar (Typ Y 34 S). Das 3-Wege-Ausgleichsventil hat einen 1/2 NPT Innengewinde-Anschluss.

Die Differenzdruckmessumformer M 610 werden von uns auf den jeweiligen Anwendungsfall bereits kalibriert, ausgeliefert. Bei Bestellung mehrerer Geräte ist darauf zu achten, dass der richtige Messwertempfänger mit dem zugehörigen Differenzdruckmessumformer gemeinsam eingebaut werden, da sonst Fehlmessungen die Folge sind.

Alle wichtigen Funktionsteile, wie die Anschlüsse für die elektrischen Kabel und die Funktionsschalter liegen geschützt unter den beiden Gehäusedeckeln (Bild 1). Auch die beiden externen Drucktasten werden durch einen kleinen beweglichen Deckel geschützt.

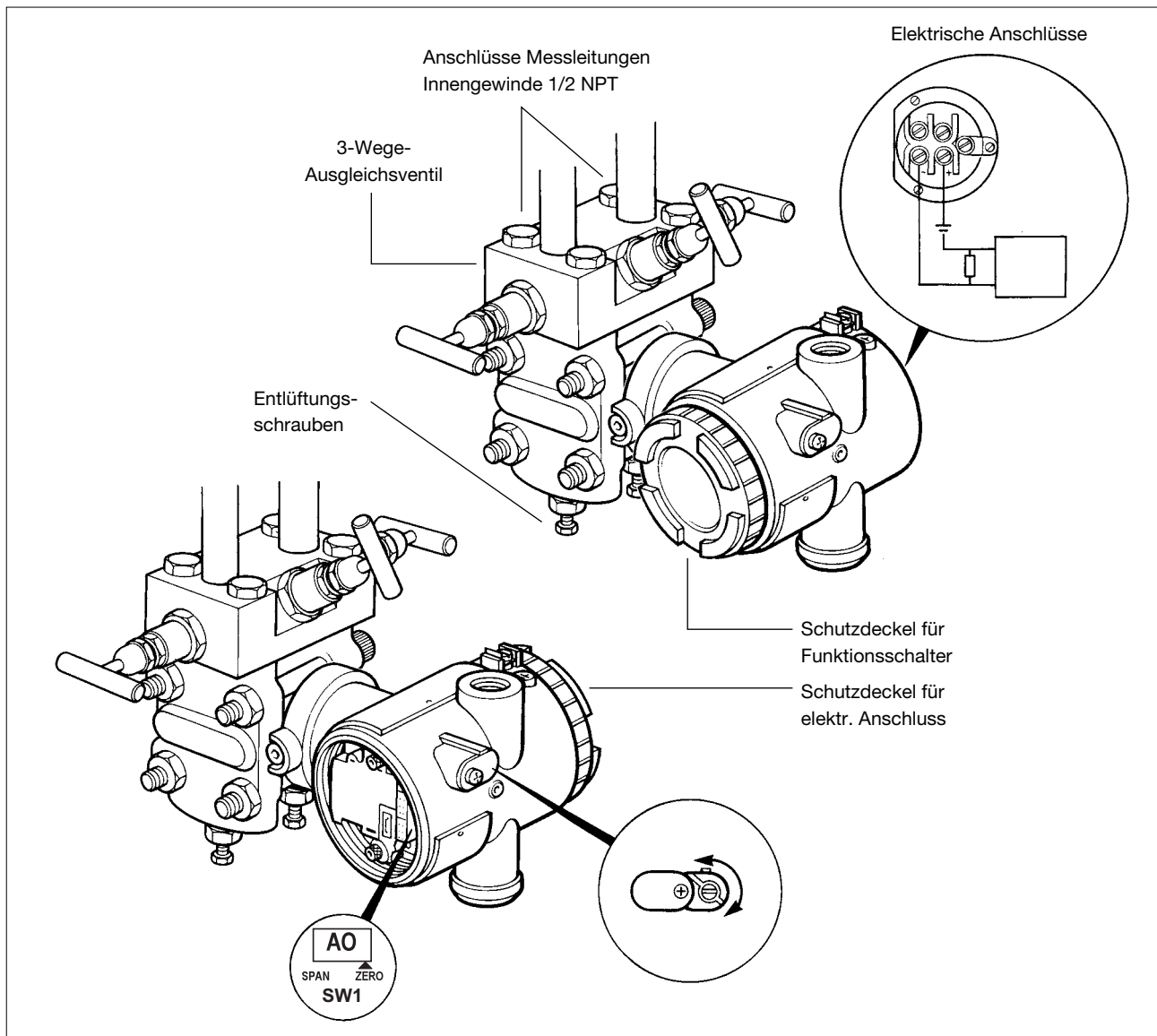


Bild 1

### 3.2 Arbeitsweise

Der Differenzdruck wird über die Trennmembran (3, Bild 2) und die Füllflüssigkeit im Messzellenkörper (2) auf den kapazitiven Silizium-Drucksensor (6) übertragen. Die Messmembran der Drucksensors bildet mit zwei, der Membran gegenüberliegend angeforderten Kondensatorplatten einen Kondensator. Durch den anstehenden Differenzdruck wird die Messmembran ausgelenkt und die Kapazität des Kondensators ändert sich. Aus dieser Änderung des Signals wird der anliegende Differenzdruck ermittelt. Bei Überschreiten der Messgrenzen wird die Überlastmembran (4) soweit ausgelenkt, bis sich eine der Trennmembranen (3) an den Messzellenkörper (2) anlegt. Dadurch ist keine Änderung der Kapazität des Kondensators mehr möglich und damit die Grenze des messbaren Differenzdruckes erreicht. Die Kapazitätsänderungen des Drucksensors werden im Mikroprozessor verarbeitet und im Digital-Analogwandler in das Ausgangssignal 4 ... 20 mA umgesetzt.

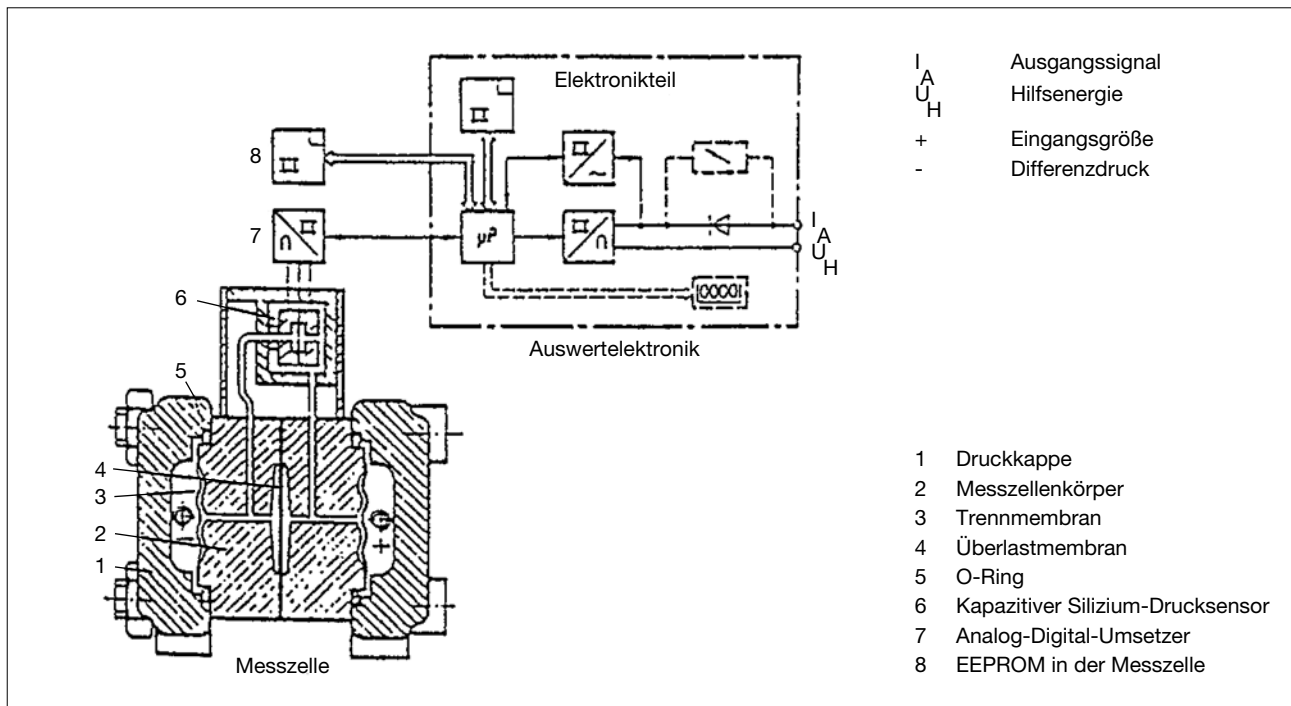


Bild 2: Differenzdruckmessumformer, Schematische Darstellung

## 4. Installation

Der Messumformer kann oberhalb oder unterhalb der Druckentnahmestelle montiert werden. Bei der Messung von Gasen sollte der Messumformer oberhalb, bei Messung von Flüssigkeiten und Dämpfen unterhalb der Druckentnahmestelle installiert werden.

Der Montageort soll gut zugänglich, möglichst in der Nähe der Messstelle und erschütterungsarm sein. Die zuverlässigen Umgebungstemperaturen dürfen nicht überschritten werden. Der Messumformer ist vor direkter Wärmestrahlung zu schützen.

Vor der Montage sind die Betriebsdaten mit den auf dem Typenschild angegebenen zu vergleichen. Während der Montage ist das Gehäuse geschlossen zu halten!

Die Differenzdruckmessumformer M 610 werden bereits von uns auf den jeweiligen Anwendungsfall kalibriert und so ausgeliefert. Bei Bestellung mehrerer Geräte ist darauf zu achten, dass der richtige Messwertaufnehmer mit dem zugehörigen Differenzdruckmessumformer gemeinsam eingebaut wird. Eine Verwechslung der Messwertaufnehmer führt zu Fehlmessungen. Der Differenzdruck, auf den der Differenzdruckmessumformer eingestellt ist, wird auf dem Gerät markiert und ist in die Betriebsanleitung eingetragen.

Die genaue Einbaulage entnehmen Sie bitte den entsprechenden Montageanleitungen für GILFO-Messwertaufnehmer oder für Messblenden.

---

## 4. Installation

---

### 4.1 Montage

Die Befestigung kann mit der Montageplatte erfolgen. Die Montageplatte wird mit vier Schrauben an einer Wand bzw. an einem Montagegestell oder mit zwei Rohrbügeln an einem waagrecht oder senkrecht verlaufendem Montagerohr befestigt.

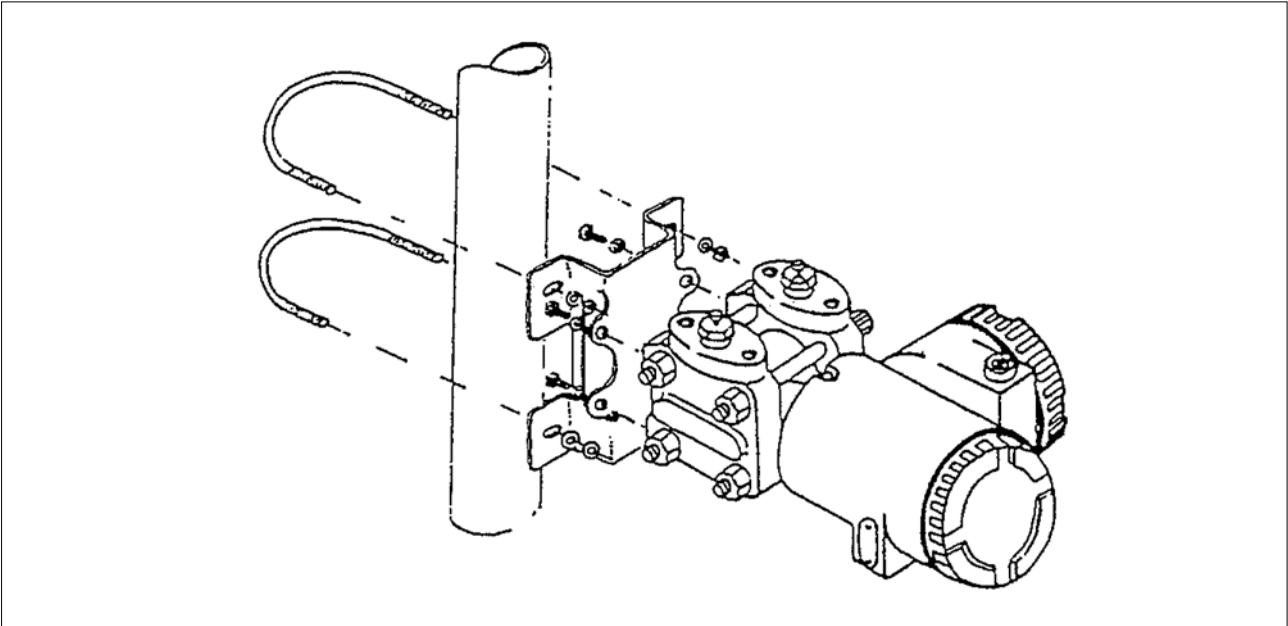


Bild 3: Befestigung des M 610 an einem waagrecht Montagerohr

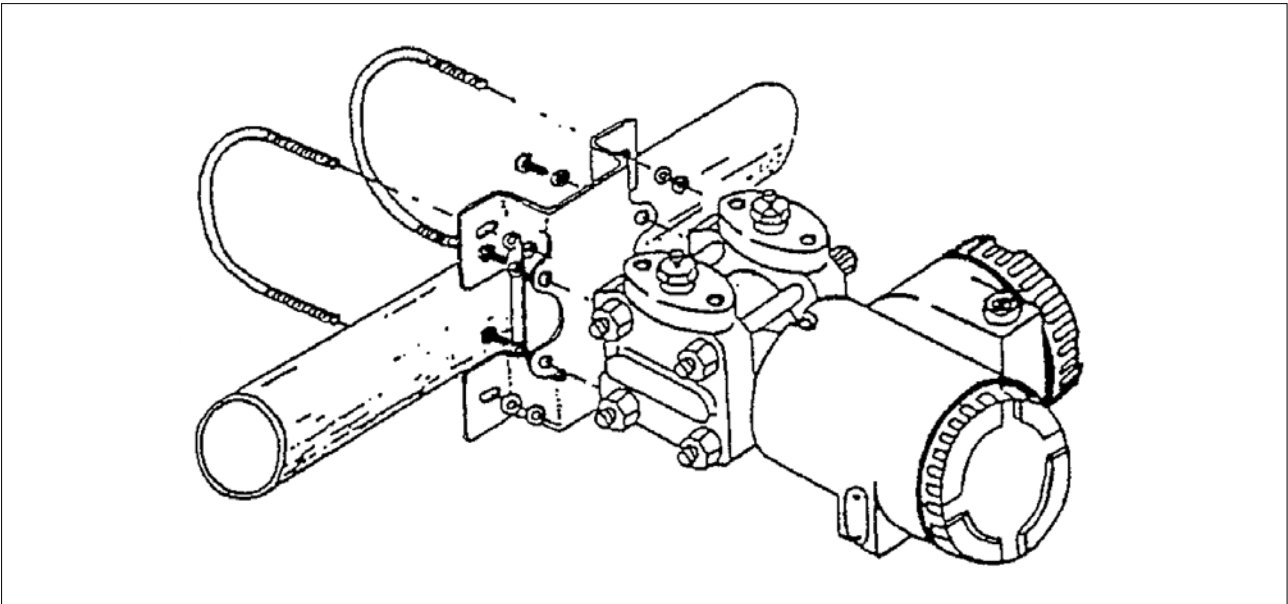


Bild 3: Befestigung des M 610 an einem senkrechten Montagerohr

### 4.2 Elektrischer Anschluss

Alle Arbeiten am Differenzdruck-Messumformer müssen von entsprechendem Fachpersonal ausgeführt werden. Eine besondere Vorsicht ist bei den Arbeiten an elektrischen Teilen des Gerätes vorausgesetzt. Einige Teile der Geräte stehen unter gefährlicher Spannung. Bei allen Arbeiten sind die jeweils gültigen Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.

Es wird empfohlen, den Messumformer aus einer Stromquelle mit Schutzkleinspannung (SELV safety extra low voltage) zu versorgen. Bei Einsatz anderer Stromquellen ist eine Erdung des Messumformer-Gehäuse erforderlich.

#### 4.2.1 Anschluss an die Schraubklemmen

- Anschlussraumdeckel abschrauben
- Anschlusskabel (Signalkabel) über Kabelverschraubung bzw. Durchführungs-Gewinde einführen
- Kabelenden an die Klemmen "+" und "-" anschließen, Polung beachten
- Event. Anschluss eines externen Anzeigers an den Klemmen CK+ und CK- (Kabeleinführung über zweiten Kabeleingang)
- Anschlussraumdeckel aufschrauben

**Hinweis:** die Überprüfung des Ausgangssignals ist an den Testklemmen CK+ und CK- (Check) möglich. Ist ein Anzeigergerät an diesen Klemmen angeschlossen, so muss zunächst eine Kabelader des Anschlusskabels zum Anzeiger von der Klemme gelöst werden.

**Achtung:** Das Anschlusskabel mit der Stromversorgung (Signalkabel) nicht an den Testklemmen CK+ und CK- anschließen. Stromversorgung an den Testklemmen zerstört die Verpolschutz-Dioden.

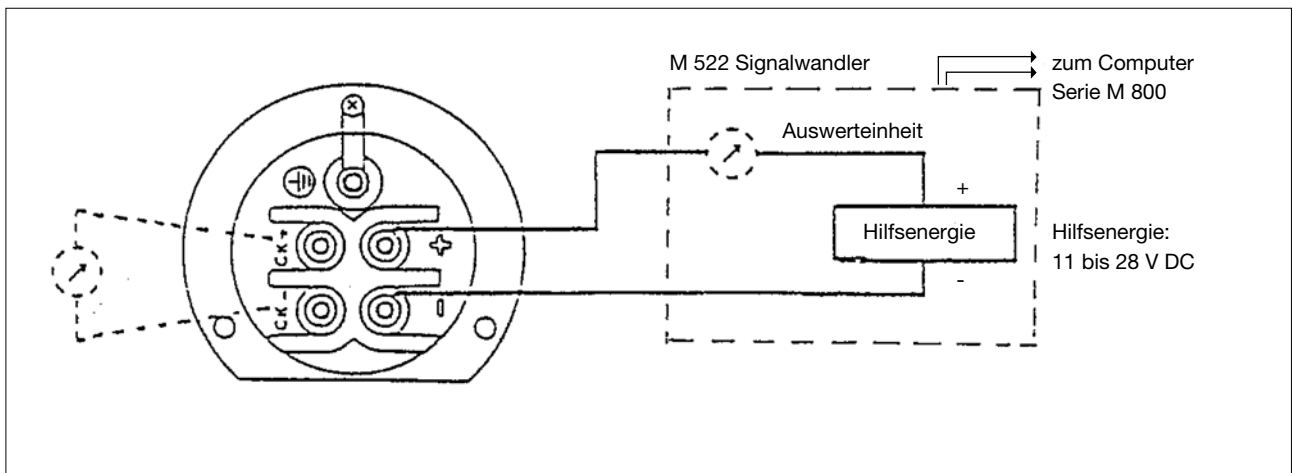


Bild 5: Elektrischer Anschluss des Messumformers

Für das Verlegen von Anschluss-/Signalkabel bitte folgendes beachten:

- Signalkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen > 60V verlegen.
- Kabel mit verdrehten Adern verwenden.
- Nähe von großen elektrischen Anlagen vermeiden oder abgeschirmte Kabel verwenden.

Für die Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sind die jeweiligen Bestimmungen zu beachten, unter anderem:

- Die Verordnung über elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Räumen (ElexV)
- Die Bestimmung für das Einrichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (VDE 0165) und
- Die Konformitätsbescheinigung

## 5. Inbetriebnahme









Die Betriebsdaten müssen mit denen auf dem Typenschild angegebenen Werten übereinstimmen. Nach erfolgter Installation des Messumformers wird der Messumformer durch Einschalten der Hilfsenergie in Betrieb genommen. Die Betätigung der Absperrarmaturen sollte in folgender Reihenfolge erfolgen:

**Wichtig:** Bei heißen Messstoffen müssen die einzelnen Arbeitsschritte kurz hintereinander durchgeführt werden. Andernfalls ist eine unzuverlässige Erwärmung und damit Beschädigung der Ventile und des Messumformers möglich.

Die Beschreibung der korrekten Verlegung der Differenzdruck-Messleitungen und die Inbetriebnahme des jeweiligen Dampfmengenmess-Systems wird in der entsprechenden, separat beigelegten Betriebsanleitung für GILFLO Messwert-aufnehmer oder Messblenden beschrieben und ausführlich erklärt.

## — 6. Prüfen und Ändern der Einstelldaten bei der Standard-Ausführung —

### 6.1 Beschreibung der Funktionsschalter

Schalterstellung	Drucktasten	Anwendung	
0	Einstellung des Messanfangs	Messanfang einstellen Ausgangssignal linear	
1	Einstellen des Messendes	Messende einstellen Ausgangssignal linear	
2	ohne Funktion	Verriegelung der externen Drucktasten	
3	4 mA Ausgangssignal	Feststrom-Ausgang für Testzwecke der nachgeschalteten Geräte (D/A-Wandlung).	
4	12 mA Ausgangssignal		
5	20 mA Ausgangssignal		
6	Einstellung des Messanfangs	Ausgangssignal linear	
7	Einstellung des Messendes		

### 6.2 Funktionsschalter MODE, externe Drucktasten UP/DOWN

Mit dem Funktionsschalter "MODE" wird die Betriebsart und die Funktion der externen Drucktasten eingestellt. Die Bedeutung der einzelnen Schalterstellungen sind der Tabelle oben zu entnehmen. Die externen Drucktasten UP/DOWN müssen ca. 3 Sekunden gedrückt werden, bis eine Änderung des Ausgangssignals erfolgt.

**Achtung:** Die externen Drucktasten UP/DOWN nur mit Fingern drücken. Keine scharfkantigen Werkzeuge wie z. B. Schraubendreher verwenden, die die Schutzfolie beschädigen. Die externen Drucktasten UP/DOWN müssen ca. 3 Sekunden gedrückt werden, bis eine Änderung des Ausgangssignals erfolgt.

### 6.3 Messanfang

Funktionsschalter MODE mit einem geeigneten Schraubendreher auf Position 0 stellen und Strommesser an den Testklemmen CK+ und CK- im Anschlussraum anschließen. Druck, der dem Messanfang entspricht auf die Messzelle geben bzw. bei Messanfang 0 mbar Druckausgleich zwischen Plus- und Minuskammer der Messzelle herstellen.

- Bei Messstrom < 4 mA die Drucktaste UP drücken, bis sich ein Messstrom von 4 mA einstellt.
- Bei Messstrom > 4 mA die Drucktaste DOWN drücken, bis sich ein Messstrom von 4 mA einstellt.

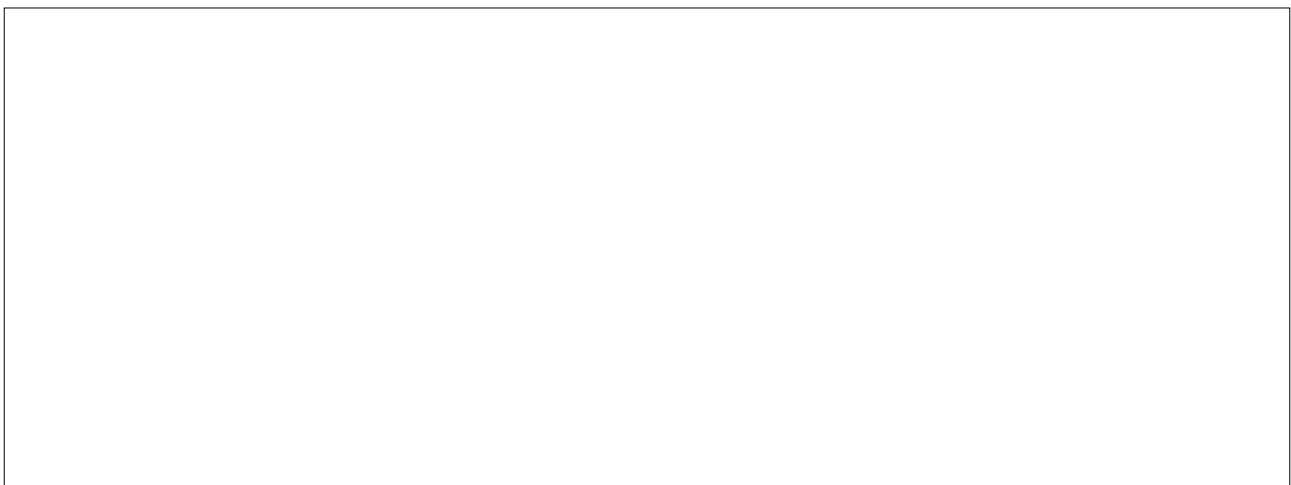


Bild 6: Funktionsschalter MODE, externe Drucktasten UP/DOWN, Einstellung des Messanfangs



---

## 6.4 Messende

Funktionsschalter MODE (Bild 6) mit einem geeigneten Schraubendreher auf Position 1 stellen und Strommesser an den Testklemmen CK+ und CK- im Anschlussraum anschließen. Druck, der dem Messende entspricht auf die Messzelle geben.

- Bei Messstrom < 20 mA die Drucktaste UP drücken, bis sich ein Messstrom von 4 mA einstellt.
- Bei Messstrom > 20 mA die Drucktaste DOWN drücken, bis sich ein Messstrom von 4 mA einstellt.

## 6.5 Ausgangssignalkreis-Test

Für die Überprüfung des Ausgangssignalkreises, z. B. bei der Inbetriebnahme, lassen sich mit dem Funktionsschalter MODE konstante Ausgangssignale von 4 mA, 12 mA bzw. 20 mA einstellen (siehe Tabelle 5.1). Mit diesen vom Eingangsdruck unabhängigen Test-Signalen ist die Funktion aller im Signalkreis vorhandenen Geräte (z. B. Schreiber) prüfbar.

Schalterstellung	Ausgangssignal
3	4 mA
4	12 mA
5	20 mA

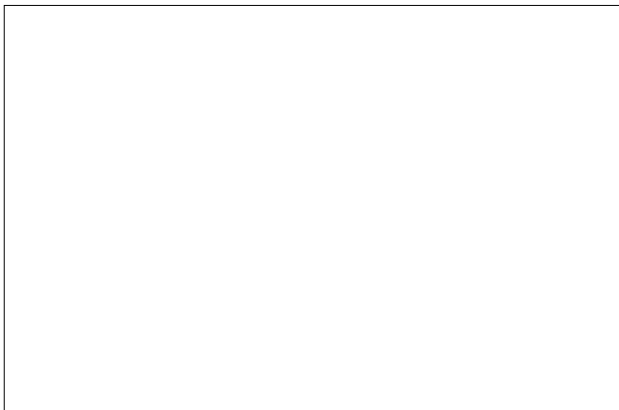


Bild 7: Ausgangssignalkreis-Test

Weicht das Ausgangssignal für 4 mA, 12 mA oder 20 mA vom exakten Wert ab (Prüfung mit einer Präzisions-Milliampere meter mit einer Auflösung von  $\pm 1 \mu\text{A}$ ), so ist eine Koorektur mit den externen Drucktasten UP/DOWN möglich. Nach einer eventuellen Korrektur ist eine Überprüfung des Messbereiches erforderlich.

## 6.6. Dämpfung

Mit dem Schalter DAMP wird die elektrische Dämpfung eingestellt. Für die Zeitkonstante des gesamten Messumformers ist die Zeitkonstante der Messzelle (siehe Technische Daten) zu berücksichtigen.

<b>Schalterstellung:</b>	0	1	2	3	4-7
<b>Funktionsschalter: DAMP</b>					
<b>Zeitkonstante:</b>	0 Sek.	0,3 Sek.	1,2 Sek.	4,8 Sek.	19,2 Sek.

---

## 7. Wartung

---

Der Differenzdruck-Messumformer M 610 ist wartungsfrei.

**Spirax Sarco GmbH**

Reichenaustraße 210  
D – 78467 Konstanz  
Postfach 102042  
D – 78420 Konstanz

Telefon (07531) 58 06-0  
Telefax (07531) 58 06-22  
Vertrieb@de.SpiraxSarco.de

**Spirax Sarco AG**

Gustav-Maurer-Strasse 9  
Postfach 200  
CH – 8702 Zollikon ZH

Telefon +41 (044) 391 46 00  
Telefax +41 (044) 391 26 14  
info@ch.SpiraxSarco.com

**Spirax Sarco GmbH**

Niederlassung Österreich  
Dückerstraße 7/2/1/8  
A – 1220 Wien

Telefon +43 (01) 6 99 64 11  
Telefon +43 (01) 6 99 64 14  
Vertrieb@at.SpiraxSarco.com