

Differenzdruck Messumformer

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D**ANWENDUNG**

Die kalibrierfähigen, kompakten Drucksensoren F-DDM... sind mit 8 schaltbaren Messbereichen, 2 umschaltbaren Ausgangssignalen und optional mit Display ausgestattet und dienen zur Messung von Über-, Unter- oder Differenzdrücken der Luft. Das piezoresistive Messelement ist temperaturkompensiert und garantiert eine hohe Zuverlässigkeit und Genauigkeit. Die Drucktransmitter verfügen über eine Taste zum manuellen Nullpunktgleich und über einen einstellbaren Offset. Das Messmedium des Druckmessumformers ist saubere Luft (nicht kondensierend) oder gasförmig, nicht aggressive, nicht brennbare Medien. Der Differenzdrucksensor ist inkl. Anschlussset.



Abbildung 1: F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

TYP	MESSBEREICH	DISPLAY	GENAUIGKEIT
F-DDM-1000	100/300/500/1000 Pa	ohne Display	typ. +/- 10 Pa bei +25 °C
F-DDM-1000-D	100/300/500/1000 Pa	mit Display	typ. +/- 10 Pa bei +25 °C

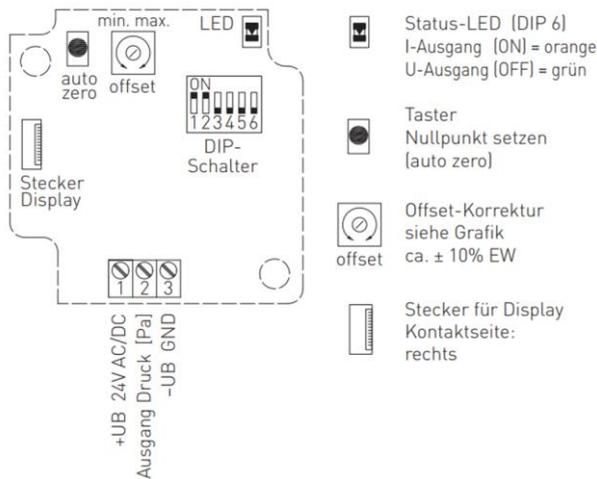
TECHNISCHE DATEN

Spannung	24 V AC/DC +/- 10 %
Ausgänge	0...10 V / 4...20 mA
Langzeitstabilität	+/- 1 % / Jahr
Temperaturdrift	+/- 0,1 % pro °C EW
Linearitätsfehler	+/- 1 % EW
Medientemperatur	-20...+50 Grad Celsius
Stromaufnahme	< 45 mA
Elektrischer Anschluss	3-Leiteranschluss, 0,14 - 1,5 mm ² über Schraubklemmen, Kabelverschraubung M16 x 1,5 mit Zugentlastung, auswechselbar, max. Innendurchmesser 10,4 mm
Hysterese	0,3 % EW V V V
Gehäuse	Kunststoff, UV-stabilisiert, Werkstoff Polyamid, 30 % glaskugelverstärkt, Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016)
Abmessungen	72 x 64 x 43,4 (mit Display) Millimeter 72 x 64 x 37,8 (ohne Display) Millimeter
Schutzklasse	III
Schutzart	IP65
Umgebungsfeuchte	< 95 % rF, nicht kondensierende Luft
Normen/Regeln/Richtlinien/Zulassungen	Elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61326, EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Differenzdruck Messumformer

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

SCHALTBILD



- Status-LED (DIP 6)
I-Ausgang (ON) = orange
U-Ausgang (OFF) = grün
- Taster
Nullpunkt setzen (auto zero)
- Offset-Korrektur
siehe Grafik
ca. ± 10% EW
- Stecker für Display
Kontaktseite:
rechts

Folgende Konfigurationen können über den DIP-Schalter vorgenommen werden. Die Betätigungsschieber sind ohne Werkzeug bedienbar. DIP6 ist nicht belegt.

Druckbereiche

Über die DIP-Schalter DIP1 und DIP2 können je nach Gerätetyp jeweils vier Druckbereiche eingestellt werden.

Mode Messbereich

Der Messbereich wird über DIP3 entweder in den unidirektionalen Bereich oder in den bidirektionalen Bereich konfiguriert. Insgesamt sind somit acht Druck-Messbereiche konfigurierbar.

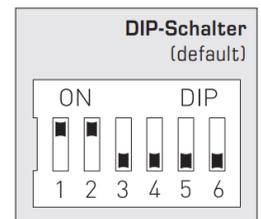
Ausgangskennlinie Analogausgang

Über den DIP-Schalter DIP4 kann die Ausgangskennlinie bestimmt werden. Hierbei wird zwischen einer linearen und radizierten Ausgangskennlinie unterschieden. Die Messbereicheinstellung über DIP1 und DIP2 ist bei der radizierten Ausgangskennlinie ohne Funktion. In diesem Fall wird der maximale Druckbereich zur Berechnung herangezogen.

Messsignalfilterung

Zur Stabilisierung des Druckmesssignals und der Ausgangsspannung wird das Messsignal gefiltert. Das Zeitintervall dieser Mittelwertbildung kann über den DIP-Schalter DIP5 auf 1 oder 10 Sekunden eingestellt werden. Durch eine höhere Filterzeit wird automatisch die Einschwingzeit des Sensors verlängert.

Abbildung 2: Schaltbild



DIP-Schalter zur Einstellung des Druckbereiches, der Ausgangsdämpfung und des Nullabgleichs:

Druckbereich (einstellbar) – max. Messbereich (default) ist vom Gerätetyp abhängig						DIP 1	DIP 2
0...50 Pa	0...100 Pa	0...1000 Pa	-50...+50 Pa	-100...+100 Pa	-1000...+1000 Pa	OFF	OFF
-	0...300 Pa	0...2000 Pa	-	-300...+300 Pa	-2000...+2000 Pa	ON	OFF
-	0...500 Pa	0...3000 Pa	-	-500...+500 Pa	-3000...+3000 Pa	OFF	ON
0...100 Pa	0...1000 Pa	0...5000 Pa	-100...+100 Pa	-1000...+1000 Pa	-5000...+5000 Pa	ON	ON

Ausgangskennlinie (Mode einstellbar)	DIP 4
linear (default) (zur Ermittlung des Druckes)	OFF
radiziert (zur Ermittlung des Volumenstroms)	ON

Mode Messbereich (Mode einstellbar)	DIP 3
unidirektional (0...+MR) (default)	OFF
bidirektional (-MR...+MR)	ON

Messsignalfilterung (Zeitintervall einstellbar)	DIP 5
10 s (default)	OFF
1 s	ON

Ausgang (einstellbar)	DIP 6
Spannung 0-10V (default)	OFF
Strom 4...20mA	ON

Differenzdruck Messumformer

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

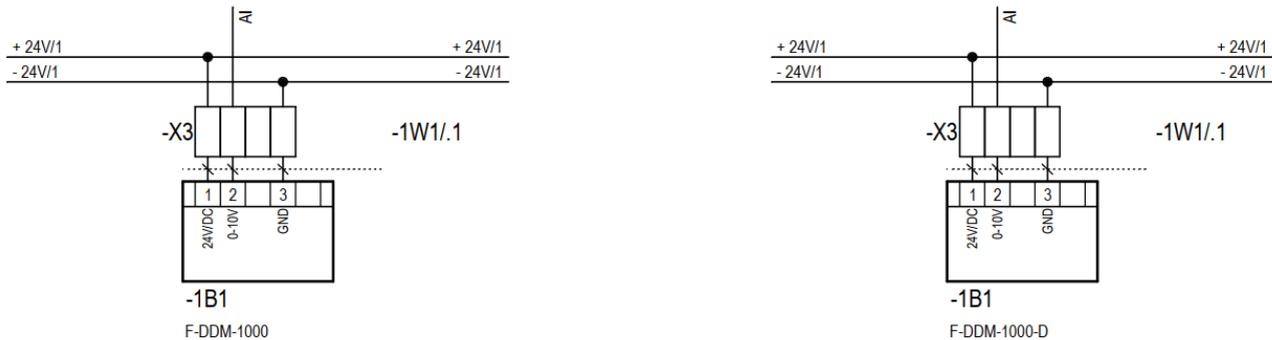


Abbildung 3: Elektrischer Anschluss

OFFSETBESCHREIBUNG

Die Offsettingstellung erfolgt über ein Potentiometer auf der Leiterplatte mit einem Einstellbereich von $\pm 10\%$ des Gerätedruckbereiches.

Bei Auslieferung steht das Potentiometer in Mittelstellung und ist verlackt. Alle Einstellungen und Justagevorgänge, die zuvor durchgeführt werden, sind in dieser Konfiguration durchzuführen.

Die Offsettingstellung wird mithilfe eines Werkzeuges „Schraubendreher 2,5“ (Klingenbreite) durchgeführt.

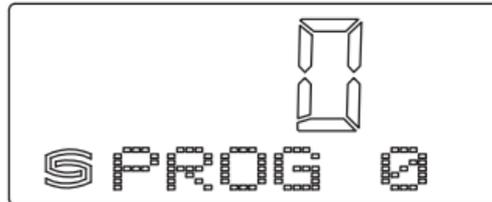
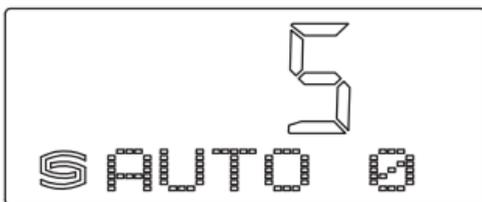
Automatisches Einstellen des Offsets

1. Zum Setzen des Nullpunktes muss das Gerät mindestens 60 Minuten in Betrieb sein.
2. Die Druckeingänge P(+) und P(-) sind mit einem Schlauch zu verbinden (Druckdifferenz zwischen den Eingängen = 0 Pa).
3. Zum Setzen des Nullpunktes muss der Taster 5 Sekunden ununterbrochen betätigt werden.

Eine LED signalisiert durch kurzes Blinken die Abgleichanforderung und nach Ablauf eines Countdowns wird zu dem Messwert der gemessene (aktuelle) Offsetwert addiert und nullspannungssicher abgespeichert.

Der korrekte Abgleich wird durch ein Dauerleuchten von 3 Sekunden der LED quittiert bzw. im Display (optional) durch das Umschalten von „AUTO 0“ nach „PROG 0“ angezeigt.

Hinweis: Durch Loslassen des Tasters während des Countdowns (Zähler > 0) wird das Setzen des Nullpunktes sofort abgebrochen!



Manuelles Einstellen des Offsets

Mit dem Potentiometer kann der OFFSET ΔP abgeglichen werden.

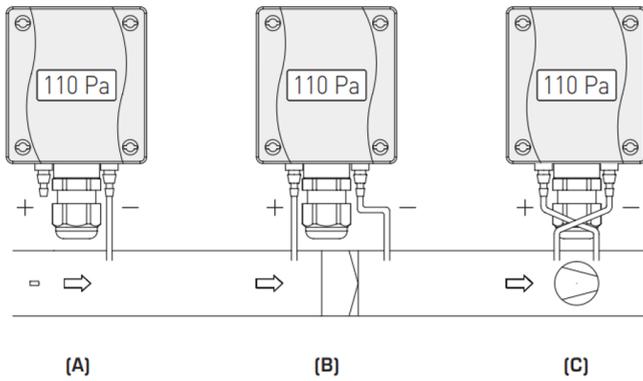
Der Einstellbereich beträgt ca. $\pm 10\%$ vom Druckbereich.

Hierbei kann ein anderer Referenzpunkt, als der Nullpunkt verwendet werden.

Differenzdruck Messumformer

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

MONTAGESCHEMA



Überwachungsarten

(A) Unterdruck:

P1 (+) wird nicht angeschlossen, ist luftseitig offen gegen Atmosphäre
P2 (-) Anschluss im Kanal

(B) Filter:

P1 (+) Anschluss vor dem Filter
P2 (-) Anschluss nach dem Filter

(C) Ventilator:

P1 (+) Anschluss nach dem Ventilator
p2 (-) Anschluss vor dem Ventilator

Die Druckanschlüsse sind am Druckschalter mit P1 (+) höherer Druck und P2 (-) niedrigerer Druck gekennzeichnet.

Abbildung 4: Montageschema

ABMESSUNGEN

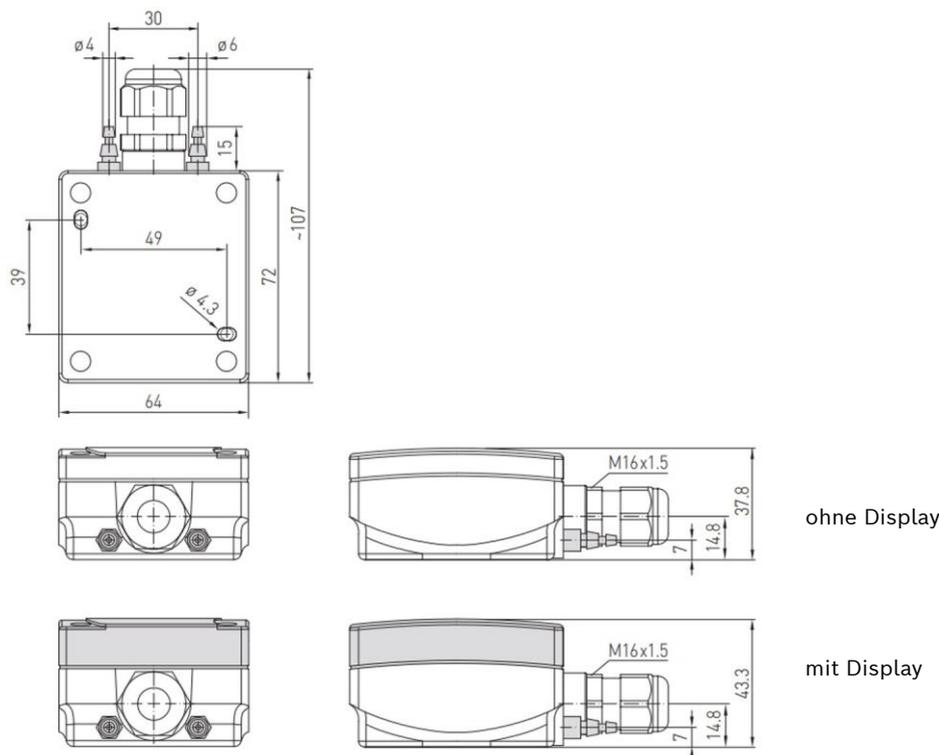


Abbildung 5: Abmessungen

Differenzdruck Messumformer

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

WICHTIGE HINWEISE

Die Einbaulage ist beliebig. Der Spannungsausgang ist kurzschlussfest, ein Anlegen einer Überspannung am Spannungsausgang zerstört das Gerät. Die Druckbereiche (Messbereiche) sind auf dem Geräteetikett angegeben. Bei Messdrücken außerhalb dieses Bereiches kommt es zu Fehlmessungen, zu erhöhten Abweichungen oder es kann zur Zerstörung des Druckmessumformer führen.

- Achtung, beim Einführen der Kabel ist darauf zu achten, dass dieses nicht unterhalb der Platine geführt wird. Hierdurch können die Schlauchverbindungen geknickt oder beschädigt werden!
- Der Spannungsausgang ist kurzschlussfest, ein Anlegen einer Überspannung am Spannungsausgang zerstört das Gerät.
- Die Druckeingänge sind „gepolt“, d.h. die Überdruckleitung muss am Eingang P+, die Unterdruckleitung am Eingang P- angeschlossen werden.
- Am Einstellregler kann das Ausgangssignal um +/- 10 % vom Endwert des Messbereiches verschoben werden. Somit kann man eventuelle Alterungs- und Drifterscheinungen kompensieren. Die Einstellung darf nur bei Differenzdruck (ca. 90 % des EW) erfolgen.
- Durch die Änderung des Offset per Einstellregler geht die Werkskalibrierung verloren!
- Beim Betrieb des Gerätes außerhalb des Spezifikationsbereiches entfallen alle Garantieansprüche.

ANWENDUNGSAUSSCHLUSS

Dieses Produkt ist für den Einsatz in sicherheitsrelevanten Anwendungen nicht geeignet.

Bosch Building Automation GmbH
Kapellenweg 42
D-33415 Verl
Tel.: +49 (0) 5246 962-0
www.digicontrol.info

01.04.2022 / Rev.3

Differential pressure transmitter

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D**APPLICATION**

The calibrateable compact pressure sensors of the F-DDM... series are equipped with 8 switchable measuring ranges, 2 switchable output signals and with or without optional display and are used for measuring above-atmospheric, below-atmospheric, or differential pressures in air. The piezo-resistive measuring element is temperature-compensated and guarantees a high degree of reliability and accuracy. These pressure transmitters have a pushbutton for manual zero point calibration and an adjustable offset. Applications of these pressure sensors are in clean room, medical and filter technology, in ventilation and air conditioning ducts, in spray booths, in large-scale catering facilities, for monitoring filters, for level measurement or for triggering frequency converters. Media measured with these pressure transducers are air, or other gaseous non-aggressive, non-combustible media. The differential pressure sensor is supplied including connection set.



Figure 1: F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

TYPE	MEASURING RANGE	DISPLAY	ACCURACY
F-DDM-1000	100/300/500/1000 Pa	without display	typ. +/- 10 Pa at +25 °C
F-DDM-1000-D	100/300/500/1000 Pa	with display	typ. +/- 10 Pa at +25 °C

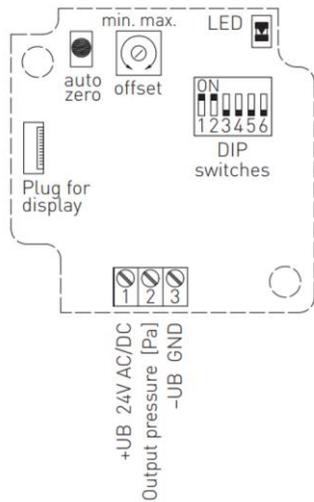
SPECIFICATIONS

Voltage	24 V AC/DC +/- 10 %
Outputs	0...10 V / 4...20 mA
Long term stability	+/- 1 % / Year
Temperature drift	+/- 0.1 % of final value / °C
Linearity error	+/- 1 % EW
Media temperature	-20...+50 degrees Celsius
Current consumption	< 45 mA
Electrical connection	3-wire connection, 0,14 - 1,5 mm ² via screw terminals, cable gland M16 x 1.5 including strain relief, exchangeable, max. inner diameter 10.4 mm
Hysteresis	0.3 % EW V V V
Housing	Plastic, UV-stabilised, material Polyamide, 30 % glass-globe reinforced, colour traffic White (similar to RAL 9016)
Dimensions	72 x 64 x 43.4 (with display) millimeters 72 x 64 x 37.8 (without display) millimeters
Protection class	III
Protection class	IP65
Ambient humidity	< 95 % rh., non-condensing air
Standards/rules/guidelines/approvals	Electromagnetic compatibility according to EN 61326, EMC directive 2014/30/EU

Differential pressure transmitter

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

SCHEMATIC DIAGRAMM



-  Status LED (DIP 6)
I Output (ON) = orange
U Output (OFF) = green
-  Pushbutton
Zero point setting (auto zero)
-  Offset correction
see graph
ca. ± 10% of final value
-  Plug for display
contact is on the right side

The following configurations can be preset via DIP switches. The DIP switch sliding blocks can be moved without using tools. DIP switch 6 is not assigned.

Pressure ranges

In each case four different pressure ranges depending on the type of device can be preset via DIP switches DIP 1 and DIP 2.

Measuring range mode

The measuring range is configured via DIP switch DIP 3, either into the unidirectional range or into the bidirectional range. Therefore altogether eight pressure measuring ranges are configurable.

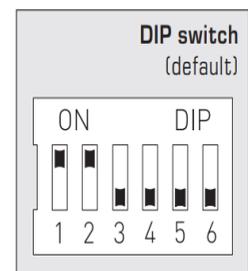
Characteristic line analog output

The output characteristic line can be defined via DIP switch DIP 4. Here is distinguished between a linear and a square root extracting output characteristic line. When square root extracting output characteristic line is selected, the measuring range setting at DIP switches DIP 1 and DIP 2 is without function. In that case the maximum pressure range is used for computation.

Measurement signal filtering

In order to stabilize the pressure measurement signal and the output voltage, the measurement signal is filtered. The time interval for such averaging can be preset via DIP switch DIP 5 to 1 or 10 seconds. By a longer filtering interval, the settling time of the sensor is automatically extended.

Figure 2: Schematic diagramm



DIP switches for pressure range setting, output attenuation and zero compensation:

Pressure range (selectable) – max. measuring range (default) is depending to the type of device						DIP 1	DIP 2
0...50 Pa	0...100 Pa	0...1000 Pa	-50...+50 Pa	-100...+100 Pa	-1000...+1000 Pa	OFF	OFF
-	0...300 Pa	0...2000 Pa	-	-300...+300 Pa	-2000...+2000 Pa	ON	OFF
-	0...500 Pa	0...3000 Pa	-	-500...+500 Pa	-3000...+3000 Pa	OFF	ON
0...100 Pa	0...1000 Pa	0...5000 Pa	-100...+100 Pa	-1000...+1000 Pa	-5000...+5000 Pa	ON	ON

Output characteristic line (Mode selectable)	DIP 4
Linear (default) (for pressure detection)	OFF
Square root extracting (to determine the volume flow)	ON

Measuring range mode (Mode selectable)	DIP 3
Unidirectional (0...+MR) (default)	OFF
Bidirectional (-MR...+MR)	ON

Measurement signal filtering (Time interval selectable)	DIP 5
10 s (default)	OFF
1 s	ON

Output (selectable)	DIP 6
Voltage 0-10V (default)	OFF
Current 4...20mA	ON

Differential pressure transmitter

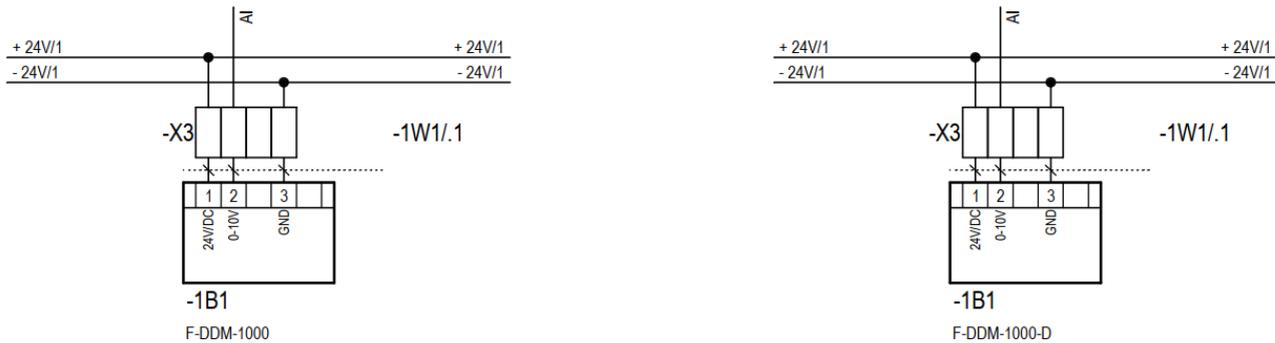
DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D**ELECTRICAL CONNETION**

Figure 3: Electrical connection

OFFSET ADJUSTMENT

Offset adjustment is done at a potentiometer on the circuit board within an adjustment range of $\pm 10\%$ of the device's pressure range.

Ex-factory this potentiometer is in center position and is lacquer sealed. All settings and adjustments that are made before must be done in this configuration.

Offset adjustment is carried out using a tool called "screwdriver 2.5" (blade width in mm).

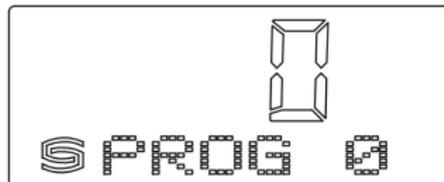
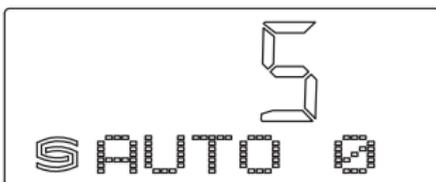
Automatic offset setting

1. Before setting the zero point, the device must be in operation for at least 60 minutes.
2. Connect pressure inputs P (+) and P (-) by means of a hose (pressure difference between both inputs = 0 Pa).
3. For zero point setting press button uninterruptedly for 5 seconds.

A LED signals prompting the calibration by short flashing, and after a short countdown the measured (current) offset value is added to the measurand and zero voltage safe stored.

Correct calibration is confirmed by steady light of the LED for 3 seconds respectively indicated in the display (optional) by switching from "AUTO 0" to "PROG 0".

Note: By releasing the button during the countdown (counter > 0), zero point setting is immediately terminated!

**Manual offset adjustment**

At the potentiometer OFFSET ΔP can be balanced.

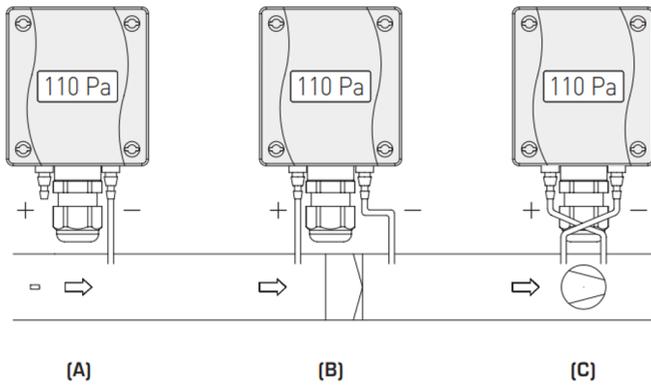
The adjustment range is ca. $\pm 10\%$ of the pressure range.

Here another reference point different from zero point can be used.

Differential pressure transmitter

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

MOUNTING DIAGRAM



Types of monitoring

(A) Below-atmospheric pressure:

P1 (+) is not connected but open against atmosphere
P2 (-) connected to inside of duct

(B) Filter:

P1 (+) connected upstream of filter
P2 (-) connected downstream of filter

(C) Ventilator:

P1 (+) connected downstream of ventilator
P2 (-) connected upstream of ventilator

Pressure connections at the pressure switch are marked with P1 (+) for higher pressure and P2 (-) for lower pressure.

Figure 4: Mounting diagram

DIMENSIONS

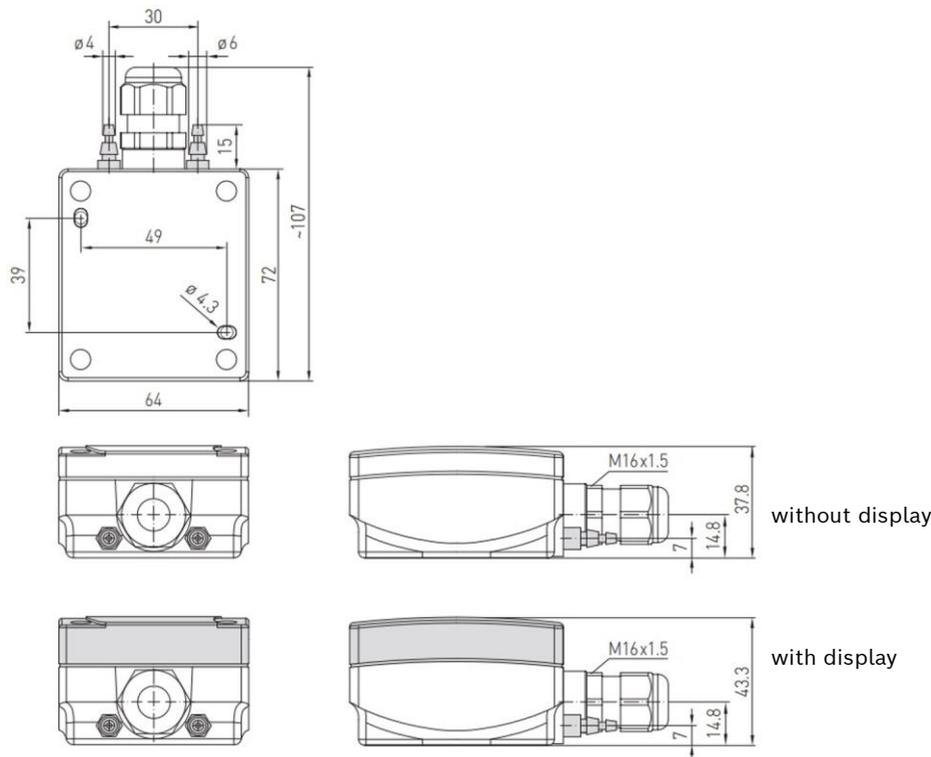


Figure 5: Dimensions

Differential pressure transmitter

DIGICONTROL F-DDM-1000 / F-DDM-1000-D

GENERAL NOTES

This device can be mounted in any position. The voltage output is short-circuit proof. Applying overvoltage at the voltage output will destroy this device. Pressure ranges are indicated on the device label. Applying measuring pressures beyond that range will cause mismeasurements and increased deviations or may destroy the device.

- Attention! When leading in cables, make sure, they do not go under the board. This might buckle or damage hose connections!
- The voltage output is short-circuit proof. Applying overvoltage at the voltage output will destroy this device.
- Pressure inputs are "poled", i.e. the above-atmospheric pressure line must be connected at input P+ and the below-atmospheric pressure line must be connected at input P.
- At an adjusting element, the output signal can be offset by +/- 10 % of the final value of the measuring range. In this way, possible ageing or drift effects can be compensated.
- Adjustment may only be made at the presence of differential pressure (ca. 90 % of final value).
- By changing the offset at the adjusting element, factory-calibration is lost!
- If this device is operated beyond the specified range, all warranty claims are forfeited.

APPLICATION EXCLUSION

This product is not suitable for use in safety-related applications.

Bosch Building Automation GmbH
Kapellenweg 42
D-33415 Verl
Phone: +49 (0) 5246 962-0
www.digicontrol.info

01.04.2022 / Rev.3