

Konformitätserklärung  
Conformance Declaration



**Differenzdruck - Messumformer 984**

**mit Ausgangssignal 0-10 Volt**

**Differential pressure transmitter 984**

**with output signal 0-10 Volt**

**CE Kennzeichnung entsprechend der EU-Richtlinie 89/336/EWG (EMV)**

*CE marking directive according to Council Directive 73/23/EEG (electromagnetic compatibility)*

**Name des Herstellers:** Beck GmbH Druckkontrolltechnik

*Name of manufacturer:*

**Anschrift des Herstellers:** Ernst-Mey-Str. 4, D-70771 Leinfelden-Echterdingen

*Manufacturer's address:*

**erklärt, dass das Produkt**

*declares that the product*

**Produktbezeichnung:** Druck-Messumformer für Luft und nicht aggressive und nicht brennbare Gase

*Product description: Pressure transmitter for air and non-aggressive, non-inflammable gases*

**Modell:** Baureihe 984.3x3...

*Model: series 984.3x3...*

**mit folgenden Normen übereinstimmt:**

*conforms to the following product specification:*

EMV Norm nach EN 61326  
Messumformer nach IEC 60770

Beck GmbH  
Druckkontrolltechnik  
Ernst-Mey-Str. 4  
70771 Leinfelden-Echterdingen

Leinfelden-Echterdingen

09.09.2003

(Ort, place)

(Datum, date)

(Unterschrift, signature)

**Sicherheit/Produkthaftung**

Das in dieser Anleitung aufgeführte Produkt darf nur von ausgebildeten Fachleuten montiert, angeschlossen und in Betrieb genommen werden. Die geltenden Sicherheitsbestimmungen, Verwendungszweck und technische Daten sind unbedingt einzuhalten. Gemäß diesen Bestimmungen müssen Anlagen spannungsfrei geschaltet und vor unbeabsichtigtem Wiedereinschalten gesichert werden. Beschädigte Produkte dürfen nicht verwendet werden. Für Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

**Safety/product liability**

The product referred to in these instructions may only be mounted, connected and started up by trained technicians. The valid safety regulations, intended use and technical data must be observed. In accordance with these regulations, the system voltage must be switched off and secured from being unintentionally switched on again. Damaged products may not be used. We are not liable for damages that have been caused by improper use.



Beck GmbH  
Druckkontrolltechnik  
Ernst-Mey-Str. 4  
D-70771 Leinfelden-Echterdingen  
www.beck-sensors.com

**Technische Daten / Technical Data**

Typ / Type	Bereich 1 / Pressure range 1	Bereich 2 / Pressure range 2	Überdrucksicherheit / Overload capacity	Berstdruck / Bursting pressure	Temperaturfehler / Temperature error	Langzeitstabilität, typ. / Long-term stability, typ.
984.323	0...100 Pa	0...250 Pa	20 kPa	40 kPa	≤ ± 5 % v. EW	≤ ± 2,5 % v. EW / Jahr
984.333	0...250 Pa	0...500 Pa	20 kPa	40 kPa	≤ ± 5 % v. EW	≤ ± 2,5 % v. EW / Jahr
984.343	0...500 Pa	0...1 kPa	20 kPa	40 kPa	≤ ± 2,5 % v. EW	≤ ± 1,5 % v. EW / Jahr
984.353	0...1 kPa	0...2,5 kPa	40 kPa	70 kPa	≤ ± 1 % v. EW	≤ ± 0,5 % v. EW / Jahr
984.373	0...5 kPa	0...10 kPa	60 kPa	120 kPa	≤ ± 1 % v. EW	≤ ± 0,5 % v. EW / Jahr
984.393	0...25 kPa	0...50 kPa	300 kPa	500 kPa	≤ ± 1 % v. EW	≤ ± 0,5 % v. EW / Jahr
984.383	0...100 kPa	0...250 kPa	1,2 MPa	2 MPa	≤ ± 1 % v. EW	≤ ± 0,5 % v. EW / Jahr

Druckmedium	Luft und nicht aggressive Gase	Pressure medium	Air and non-aggressive gases
Linearitäts- und Hysteresefehler	≤ ± 1 % v. EW	Linearity and hysteresis error	≤ ± 1 % of FS
Betriebstemperatur	0...50 °C	Working temperature	0...50 °C
Wiederholgenauigkeit	≤ ± 0,2 % v. EW	Repetition accuracy	≤ ± 0,2 % of FS
Lageabhängigkeit	≤ ± 0,02 % v. EW / g	Position dependence	≤ ± 0,02 % of FS / g
Lagertemperatur	-10...70 °C	Storage temperature	-10...70 °C
Feuchte	0...95 % rel, nicht kondensierend	Humidity	0...95 % rel, non-condensing
Ansprechzeit, umschaltbar	100 ms oder 1 s	Response time, selectable	100 ms or 1 s
Versorgungsspannung	18...30 VAC 16...32 VDC	Supply voltage	18...30 VAC 16...32 VDC
Stromaufnahme, maximal	30 mA bei AC 20 mA bei DC	Supply current, max.	30 mA for AC 20 mA for DC
Ausgangssignal, analog	0...10 V, 3-Leiter kurzschlussfest gegen Masse	Output signal	0...10 V, 3-wire, shortcircuit-proof to ground
Offset-Abgleich	≤ ± 50 mV	Offset adjustment	≤ ± 50 mV
Span-Abgleich	≤ ± 50 mV	Span adjustment	≤ ± 50 mV
Ausgangsstrom, maximal	10 mA	Output current, max.	10 mA
Schaltausgang	open-collector, npn, 100 mA maximal, ≤ 35 VDC, über Potentiometer einstellbar	Switching output	open-collector, npn, 100 mA max., ≤ 35 VDC, adjustable with potentiometer
Hysterese	5...10 % v. EW	Hysteresis	5...10 % of FS
Ansprechzeit	> 100 ms	Response time	> 100 ms
Prozessanschluss	6 mm Schlauchstutzen	Process connection	6 mm hose pipe
Elektrischer Anschluss	Schraubklemmen für Drähte und Litzen bis 1,5 mm <sup>2</sup>	Electrical connection	Screw terminal block for wire up to 1,5 mm <sup>2</sup>
Befestigung	Schraubbefestigung mit Kerbschrauben	Mounting	Screw mounting with serrated screws
Besonderheit	optional mit LED-Anzeige	Special features	LED-Display, option
Gehäusematerial	Ausführung 984.3 x 3.1 x 14 Schaltgehäuse mit Prozessanschluss P2 aus ABS, hellgrau; Befestigungsteil mit Prozessanschluss P1 aus POM	Housing material	Version 984.3 x 3.1 x 4 Housing with process connection P2 made of ABS, grey; mounting part with process connection P1 made of POM
Gehäuseabmessungen	ca. Ø 85 x 58 mm	Housing dimensions	approx. Ø 85 x 58 mm
Gewicht	ca. 130 g	Weight	approx. 130 g
Schutzart nach DIN 40050	IP 00 ohne Schutzhaube IP 54 mit Schutzhaube	Protecting category to DIN 40050	IP 00 without protecting cap IP 54 with protecting cap
Normen / Konformität	EN 60770, EN 61326	Standards / Conformance	EN 60770, EN 61326

## Verwendungszweck

Die Differenzdruck-Messumformer der Baureihe 984 werden zur Messung von Differenz-, Über-, und Unterdruck eingesetzt. Sie dienen zur Überwachung von gasförmigen, nicht aggressiven Medien.

Vor der Verwendung im Pharma- oder Medizinbereich sowie für eine automatische Raumdruck-Regelung ist eine Rücksprache mit dem Hersteller notwendig. Für die Einhaltung der Fehlergrenzen empfehlen wir eine regelmäßige Nachkalibrierung alle 3 Monate (siehe Schaltungseinstellung und Servicearbeiten).

Mögliche Einsatzgebiete sind:

- Klimatechnik
- Gebäudeautomation
- Umweltschutz
- Ventilatoren- und Gebläsesteuerung
- Ventil- und Klappensteuerung
- Filter- und Gebläseüberwachung
- Flüssigkeits- und Niveaüberwachung
- Kontrolle von Luftströmungen

**Befestigung** (Abb. 1 / Abb. 1a)

Die Einbaulage ist beliebig. Schrauben so anziehen, dass Gehäuse nicht verspannt wird. Bei Verwendung aller 4 Befestigungsbohrungen muss die Montagefläche eben sein.

## Schlauchanschluss (Abb. 2)

Wichtig: Schläuche dürfen beim Anschließen und Verlegen nicht geknickt oder beschädigt werden. Undichte Schläuche und Schlauchanschlüsse verursachen Störungen am Gerät oder liefern falsche Messergebnisse.

Ø innen < 5,5 mm für optimale Klemmung

Ab 25 kPa (250 mbar) Schlauchklemme verwenden

P1 = Überdruckmessung

P2 = Unterdruckmessung

P1 + P2 = Differenzdruckmessung

## Elektrischer Anschluss (Abb. 3)

Gefahr durch Stromschlag: Bei Arbeiten an der Elektrik darf keine Spannung anliegen. Durchführung der Arbeiten entsprechend den gesetzlichen Vorschriften vornehmen. Kabelisolierung muss in Gehäuse eingeführt werden, damit Dichtigkeit erhalten bleibt. Passende Klingenbreite für Klemmschrauben verwenden. Kabelquerschnitt ≤ 1,5 mm<sup>2</sup>.

## Klemmenbelegung (Abb. 4)

1 (G) In 18...24...30 AC/VDC

2 (Y) Out 0...10 V

3 (G0) GND

4 Switching output, npn

## Betrieb (Abb. 5)

Durch Platzieren der Steckbrücken (Pos.: 1) erfolgt Betriebsartwahl. Bei Inbetriebnahme größeren Druckbereich wählen.

Nicht benutzte Steckbrücken in Taschen (Pos.: 2) aufbewahren.

Wichtig: Die folgenden Arbeiten dürfen nur von Fachkräften mit geeigneten Messgeräten durchgeführt werden. Eventuell muss der Aufdruck durchstochen werden, um die Potentiometer einzustellen.

## Einstellen des Schaltausgangs ohne LED-Anzeige

(Abb. 6, Pos.: 3, Switching level)

Potentiometer über LED einstellen. An Druckmessumformer Nenndruck anlegen. Potentiometer nach rechts erst auf maximal stellen, bis LED aus, dann nach links drehen, bis das Einschalten der LED das Schalten des Ausgangs signalisiert.

Links drehen bedeutet = Schaltungspunkt kleiner werdend

Rechts drehen bedeutet = Schaltungspunkt größer werdend

## Einstellen des Schaltausgangs mit LED-Anzeige

Steckbrücke auf Stellung „Switching adjustment“ platzieren.

Potentiometer so einstellen, dass der gewünschte Druckwert in der Anzeige erscheint.

Danach Steckbrücke auf Stellung „Measure“ platzieren.

## Service-Einstellung Offset/Span (Abb. 6)

Durch unsachgemäße Manipulation am Offset- und Verstärkungspotentiometer kann die Funktion des Differenzdruck-Messumformers innerhalb der spezifizierten Fehlergrenzen nicht mehr garantiert werden. Die Kalibrierung erfolgt nach der Festpunktmethode gemäß DIN EN 60770, d.h. Anfangs- und Endwert auf minimalen Fehler einstellen.

Voraussetzungen:

Der Differenzdruck-Messumformer muss horizontal auf einer ebenen Unterlage liegen.

Überprüfen Sie die Angabe der Anschlussspannung anhand des Typschildes. Die Justage erfolgt mit Gleichspannung und erst nach der elektrischen und pneumatischen Inbetriebnahme und mindestens 60 min. Warmlaufzeit.

Für die Fehlerklasse 1 % des Druckmessumformers, Messinstrument mit Auflösung von 10 mV (0,010 V) verwenden.

Verwenden Sie für die Justage eine Druckreferenz mit Differenzdruck-Betriebsart.

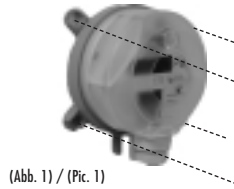
Abgleichprozedur:

Zum Aufnehmen des Ausgangssignals das Spannungsmessgerät an die Klemmen 3 und 4 (Abb. 3) anschließen.

Der Justagedruck wird an den Druckanschluss (+P1, Abb. 2), der Referenz (Unter)druck an den Druckanschluss (-P2, Abb. 2) angelegt. Um ein korrektes Ausgangssignal zu erhalten, muss der Druck an (+P1) höher sein als an (-P2).

Stellen Sie das Potentiometer Offset (Pos.: 1, Abb. 6) auf 0,000 V + 0,050 V Ausgangssignal. Anschließend den maximalen Justierdruck anlegen und die Ausgangsspannung am Potentiometer Gain (Pos.: 2, Abb. 6) einstellen. Entsprechend den Vorgaben für den Offsetabgleich wird die Ausgangsspannung auf eine Genauigkeit von 10,000 V + 0,050 V eingestellt. Der Abgleich des Anfangs- und Endwertes ist bei kleinen Werteänderungen an den Potentiometern iterationsfrei. Für eine größtmögliche Genauigkeit kann der Abgleich mehrfach wiederholt werden.

## Befestigung / Mounting



(Abb. 1) / (Pic. 1)

## Schlauchanschluss / Hose connection

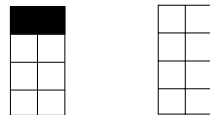


(Abb. 2) / (Pic. 2)

## Druckbereich / Range

niedrig / low

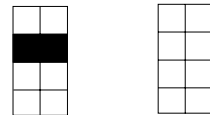
hoch / high



## Dämpfung / Response

langsam / slow

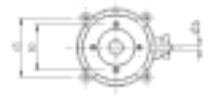
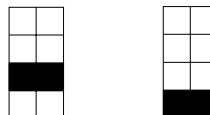
schnell / fast



## Betrieb mit Anzeige / Display Mode

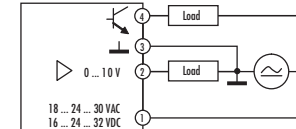
Schaltungspunkt einstellen / Switching adjustment

Messbetrieb / Measuring mode



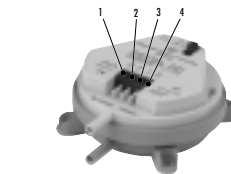
(Abb. 1a) / (Pic. 1a)

## Elektrischer Anschluss / Electrical connection



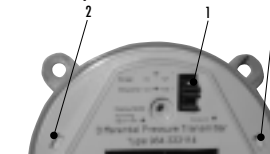
(Abb. 3) / (Pic. 3)

## Klemmenbelegung / Terminal block assignment



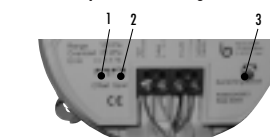
(Abb. 4) / (Pic. 4)

## Betrieb / Operation



(Abb. 5) / (Pic. 5)

## Service-Einstellung Offset / Span / Offset / span service setting



(Abb. 6) / (Pic. 6)

## Intended use

The differential pressure transmitters of the 984 series are used for measuring differential pressure, positive pressure and vacuum. They serve to monitor gaseous, non-aggressive media.

It is necessary to contact the manufacturer before using the transmitter in the pharmaceutical or medical sector and for automatic room pressure regulation. We recommend conducting a regular calibration every 3 months to ensure that the transmitter does not drop below the specified error margins (see Setting switching level and Service work).

Possible areas of use include:

- Climate technology
- Building automation
- Environmental protection
- Ventilator and fan control
- Valve and flap control
- Filter and blower monitoring
- Fluid and level monitoring
- Control of air flow

**Mounting** (Pic. 1 / Pic. 1a)

The transmitter can be mounted in any position. Tighten the screws ensuring not to twist the housing. Ensure that the assembly surface is level if you are using all 4 mounting holes.

## Hose connection (Pic. 2)

Important: When connecting and laying the hoses, do not bend or damage them. Hoses and hose connections that are not airtight cause damage to the device or will give wrong measuring results.

Ø Inner < 5.5 mm for optimum clamping

Use hose clips from 25 kPa (250 mbar)

P1 = positive pressure measurement

P2 = vacuum measurement

P1 + P2 = differential pressure measurement

## Electrical connection (Pic. 3)

Danger from electric shock: There must be no voltage connected to the transmitter when working on the electrics. All work must be carried out in accordance with the legal regulations. The cable insulation must be entered into the housing so that the transmitter remains tight to IP54. Use suitable blade width for clamping screws. Cable cross section ≤ 1.5 mm<sup>2</sup>.

## Terminal block assignment (Pic. 4)

1 (G) In 18...24...30 AC/VDC

2 (Y) Out 0...10 V

3 (G0) GND

4 Switching output, npn

## Operation (Pic. 5)

Position the jumpers (pos.: 1) to select the operating mode. Select higher pressure range when starting up the transmitter. Keep the jumpers that you do not use safe in packets (pos.: 2).

Important: The following work may only be carried out by trained technicians with suitable measuring equipment. You may have to pierce the label to set the potentiometer.

## Switching level setting without LED display

(Pic. 6, pos.: 3, switching level)

Use LED to set potentiometer. Set nominal pressure on pressure transmitter. Set potentiometer to the maximum (turn right) until the LED goes out, then turn left until the LED switches goes on to signalise that the output is on.

Turn left = switching level becomes lower

Turn right = switching level becomes higher

## Switching level setting with LED display

Set jumpers to "Switching adjustment mode" position.

Set the potentiometer so that the pressure value appears in the display.

Then set jumper to "measuring mode" position.

## Offset/span service setting (Pic. 6)

If the offset and amplifier potentiometer are manipulated, then the function of the transmitter within the error margins cannot be guaranteed. Calibration is carried out in accordance with the fixed-point method (DIN EN 60770), which means setting the start and end values to minimum errors.

Conditions:

The differential pressure transmitter must be in a horizontal position on a level base. Check the details on the input supply voltage on the type plate. Adjust the input supply voltage with the direct voltage once the electrics and pneumatics have been started up and at least 60 minutes after the warm-up time. For the 1% error class of the pressure transmitter, use measuring equipment with resolution of 10 mV (0.010 V). Use a pressure reference with differential pressure operating mode for adjusting the transmitter.

Adjustment procedure:

Connect the voltage measuring equipment to terminal blocks 3 and 4 (Pic. 3) for setting the output signal.

The adjustment pressure is set on the pressure connection (+P1, Pic. 2) the reference (low) pressure on the pressure connection (-P2, Pic. 2). To ensure the correct output signal, the pressure on (+P1) must be higher than the pressure on (-P2).

Set the offset potentiometer (pos.: 1, Pic. 6) to 0.000 V + 0.050 V output signal. Then apply the maximum adjustment pressure and set the output voltage on the potentiometer Gain (pos.: 2, Pic. 6).

The output pressure is set to an accuracy of 10.000 V + 0.050 V in accordance with the specifications for the offset adjustment. With small value changes to the potentiometers, the adjustment of the start and end value is free from iterations. The adjustment can be repeated a number of times to ensure optimum accuracy.