

Original Betriebsanleitung

Differenzdruckmessumformer

DPT 100 mit Modbus RTU-Schnittstelle



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN

AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

ID: BA_DPT100_Modbus | Version: 07.2016.0

© 2016 BD|SENSORS GmbH

1. Allgemeine Informationen und sicherheits-technische Hinweise über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und sachgemäßen Umgang mit dem Produkt und ist Bestandteil des Gerätes und ist in unmittelbarer Nähe des Einsatzortes, für das Personal jederzeit zugänglich, aufzubewahren.

Alle Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Gerätes beauftragt ist, müssen die Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Das Datenblatt ist ein wichtiger Teil der Betriebsanleitung:

Spezifische Daten entnehmen Sie dem Datenblatt!

Laden Sie das Datenblatt unter www.bdsensors.de herunter oder fordern Sie dieses an: info@bdsensors.de | Tel: +49 (0) 9235 9811 0

Zusätzlich sind die geltenden Unfallverhütungsvorschriften, Sicherheitsbestimmungen sowie landesspezifische Installationsstandards und die anerkannten Regeln der Technik einzuhalten.

1.1 Verwendete Symbole

	- Art und Quelle der Gefahr - Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr
--	---

Warnwort	Bedeutung
	- Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.

	- Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen.
--	---

	- Gefährliche Situation! - Bei Nichtbeachtung kann geringfügige oder mäßige Verletzung folgen.
--	--

HINWEIS – macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung Sachschäden zur Folge haben kann.

- ✓ Voraussetzung einer Handlung

1.2 Qualifikation des Personals

Qualifizierte Personen sind Personen, die mit der Montage, Installation, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung, Außerbetriebnahme und Entsorgung des Produktes vertraut sind und über sie ihre Tätigkeit entsprechende Qualifikation verfügen.

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- und Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die Sie zur Reparatur der Anlage befähigt. Außerdem haben sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Alle Arbeiten mit diesem Produkt sind von diesen qualifizierten Personen auszuführen!

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der **Differenzdruckmessumformer** eignet sich ausschließlich zur Über-, Unter und Differenzdruckmessung. Bei beidseitiger Druckbeaufschlagung wird die Differenz der Drücke zwischen positiver und negativer Seite gebildet und in ein proportionales elektrisches Signal umgewandelt.

Eine Überprüfung, ob das Gerät für den gewählten Einsatz geeignet ist, muss vom Anwender durchgeführt werden.Im Zweifelsfall setzen Sie sich mit unserem Vertrieb in Verbindung (info@bdsensors.de | Tel: +49 (0) 9235 9811 0). Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD|SENSORS keine Haftung!

Als Messmedien kommen Gase oder Flüssigkeiten in Frage, die mit den im Datenblatt beschriebenen medienberührten Werkstoffen kompatibel sind.

1.4 Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkung

Nichtbeachtung der Anleitungen und technischen Vorschriften, unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes führen zu Verlust der Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.

1.5 Sichere Handhabung

HINWEIS – Behandeln Sie das Gerät sowohl im verpackten als auch im unverpackten Zustand vorsichtig!

HINWEIS – Am Gerät dürfen keine Veränderungen oder Umbauten vorgenommen werden.

HINWEIS – Gerät nicht werfen und nicht fallen lassen!

HINWEIS – Übermäßige Staubablagerungen (über 5 mm) und das völlige Einschütten in Staub sind zu verhindern!

Das Gerät entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es unsachgemäß eingesetzt oder bedient wird.

1.6 Lieferumfang

Überprüfen Sie, dass alle aufgelisteten Teile im Lieferumfang unbeschadet enthalten sind und entsprechend ihrer Bestellung geliefert wurden:

- Gerät DPT 100
- Schutzkappen, Betriebsanleitung, Verschlussschrauben

2. Produktidentifikation

Zur Identifikation des Gerätes dient das Typenschild mit Bestellcode. Die wichtigsten Daten können diesem entnommen werden.

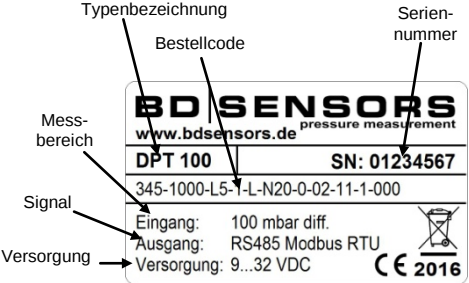


Abb. 1 Typenschild

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

	- davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
--	--

HINWEIS – Besteht erhöhte Gefahr, dass das Gerät durch Blitzschlag oder Überspannung beschädigt wird, muss zusätzlich ein erhöhter Blitzschutz vorgesehen werden!

HINWEIS – Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden. (Die Membrane befindet sich im Innenraum des Flansches)

HINWEISE – zur Montage im Freien und in feuchter Umgebung:

- Gerät nach der Montage sofort elektrisch anschließen oder den Feuchtigkeitseintritt z.B. durch eine passende Schutzkappe verhindern. (Die im Datenblatt angegebene Schutzart gilt für das angeschlossene Gerät.)
- Montagelage so wählen, dass ein Ablaufen von Spritz- und Kondenswasser ermöglicht. Stehende Flüssigkeit an Dichtflächen ist auszuschließen!
- Bei Geräten mit Kabelausgang ist das abgehende Kabel nach unten zu führen. Falls die Leitung nach oben geführt werden muss, ist dies in einem nach unten gerichteten Bogen auszuführen.
- Montieren Sie das Gerät so, dass es vor direkter Sonneneinstrahlung geschützt ist. Direkte Sonnenbestrahlung führt im ungünstigsten Fall zum Überschreiten der zulässigen Betriebstemperatur.
- Beachten Sie, dass durch die Montage keine unzulässig hohen mechanischen Spannungen am Druckanschluss auftreten, da diese zu einer Verschiebung der Kennlinie oder zur Beschädigung führen könnten. Dies gilt ganz besonders für sehr kleine Druckbereiche.
- Sehen Sie beim Einsatz in Dampfleitungen eine Kühlstrecke vor.

3.2 Montageschritte allgemein

HINWEIS – Verpackung und Schutzkappen des Gerätes erst kurz vor der Montage entfernen, um eine Beschädigung der Membrane und der Gewindegänge auszuschließen!

Schutzkappen sind aufzubewahren! Verpackung sachgerecht Entsorgen!

HINWEIS – Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!

Zu beachten:

- ✓ der höhere Druck ist am Eingang „+“ angeschlossen
- ✓ der niedrigere Druck ist an dem Eingang „-“ angeschlossen

3.4 NPT-Anschlüsse

- ✓ Geeignetes medienverträgliches Dichtmittel z. B. PTFE-Band ist vorhanden
- 1. Schrauben Sie die Anschlussverbindungen in die vorgesehenen Anschlüsse.
- 2. Ziehen Sie es anschließend mit dem Maulschlüssel fest (für 1/4" NPT: ca. 30 Nm).

HINWEIS – Die angegebenen Anzugsmomente dürfen nicht überschritten werden!

4. Elektrische Installation

	- nicht sachgerechter Installation kann zu Stromschlag führen - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
--	---

- ✓ Bei Geräten mit Anschlussklemmen ist der Anschluss so auszuführen, dass die Trennabstände gemäß Norm eingehalten werden und ein Lösen der Verbindungsleitungen nicht möglich ist.
- ✓ Bei der elektrischen Installation muss mindestens die Schutzart IP 20 gewährleistet werden!

HINWEIS - Verwenden Sie für den elektrischen Anschluss eine geschirmte und verdrittete Mehraderleitung.

1. Deckel abgeschraubt um das Gerät mit Anschlussklemmen elektrisch anzuschließen.
2. Schließen Sie das Gerät entsprechend der folgenden Anschlussabelle und dem Anschluss Schaltbild elektrisch an:

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	Anschlussklemmen
Versorgung +	+ Ub
Versorgung –	- Ub
A (+)	A
B (-)	B
Erdung	

Anschluss Schaltbilder:

RS 485 / Modbus RTU

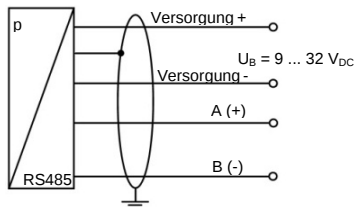


Abb. 2 Anschluss Schaltbild

3. Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen!
4. Schrauben Sie anschließend den Deckel auf und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse wieder fest verschlossen ist.

HINWEIS – Bei fester Verlegung des Kabels muss als Mindestbiegeradius der 10-fache Durchmesser eingehalten werden; bei flexiblem Einsatz der 20-fache Durchmesser.

5. Erstinbetriebnahme

- ✓ Gerät ist ordnungsgemäß installiert
- ✓ Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf

6. Bedienung

6.1 Nullpunktkorrektur

Der DPT 100 kann über eine Taste Nulliert werden. Drücken Sie dazu die Taste (Abb. 3) ca. 3 Sekunden.

HINWEIS – Stellen Sie vor dem Aufschrauben des Gehäusedeckels sich, dass Sie geerdet sind (z.B. durch Berühren des Gehäuses).

HINWEIS – Berühren Sie keine nicht-isolierte Teile oder Pins!

1. Öffnen Sie den Gehäusedeckel!
2. Drücken Sie die Taste (Abb. 3) ca. 3 Sekunden!
3. Vor dem Wiederaufschrauben des Deckels sind O-Ring und Dichtfläche am Gehäuse auf Beschädigungen zu überprüfen und ggf. auszutauschen!
4. Schrauben Sie anschließend den Deckel auf und vergewissern Sie sich, dass das Gehäuse wieder fest verschlossen ist.

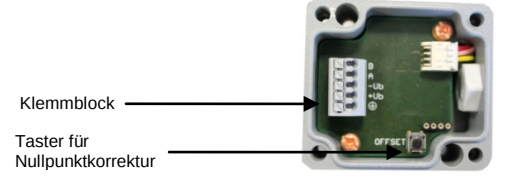


Abb. 3 Anschluss Schaltbild

6.2 Modbus RTU Kommunikation

6.2.1 Konfiguration Modbus RTU

Werkseinstellung	1	1	1
Adresse	1 ... 247		
Baud-Rate			
4800		0	
9600		1	
19200		2	
38400		3	
Parität			
none			0
odd			1
even			2

6.2.2 Detaillierte Registerbeschreibung

Map of Input registers (read only, function #4 - Read Input Registers)		
Address	Register	Data type
0x0000	Serial Number	UInt32
0x0001		
0x0002	Date of last calibration	Date
0x0003		
0x0004	Upper range of pressure channel	Float, IEEE754
0x0005		
0x0006	Lower range of pressure channel	Float, IEEE754
0x0007		
0x0008	Actual pressure	Float, IEEE754
0x0009		
0x000A	Maximal Pressure	Float, IEEE754
0x000B		
0x000C	Minimal Pressure	Float, IEEE754
0x000D		

Map of Holding registers (read, write, fce #3 - Read Holding Registers , fce #6 - Write Single Register)		
Address	Register	Data type
0x0000	Unit of pressure channel	UInt16
0x0002	Device address	UInt16
0x0003	Baud rate	UInt16
0x0004	Parity	UInt16

Pressure unit	
Code (UInt16)	Unit
0x0003	mmH ₂ O
0x0004	mmHG
0x0005	psi
0x0006	bar
0x0007	mbar
0x0008	g/cm ²
0x0009	kg/cm ²
0x000A	Pa
0x000B	kPa
0x000C	torr
0x000D	atm
0x000E	mH ₂ O
0x000F	MPa

Baud Rate	
Code (UInt16)	Baud Rate [Bd]
0x0004	4800
0x0005	9600
0x0006	19200
0x0007	38400

Parity	
Code (UInt16)	Parity
0x0000	none
0x0001	odd
0x0002	even

7. Wartung

	- davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Warten Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	- durch aggressive Medien - Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille.

Prinzipiell ist das Gerät wartungsfrei. Bei Bedarf das Gehäuse des Gerätes mit einem feuchten Tuch und einer nichtaggressiven Reinigungslösung säubern.

Reinigung der Membrane:
Bei bestimmten Medien kann es zu Ablagerungen oder Verschmutzungen auf der Membrane kommen. Empfohlen werden entsprechende Wartungsintervalle zur Kontrolle festzulegen.

Membrane vorsichtig mit einer nichtaggressiven Reinigungslösung und einem weichen Pinsel oder Schwamm säubern.

Falls die Membrane verkalkt ist, wird empfohlen die Entkalkung von BD|SENSORS durchführen zu lassen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

HINWEIS - Eine falsche Reinigung kann zu irreparablen Schäden an der Messzelle führen. Benutzen Sie keine spitzen Gegenstände oder Druckluft zum Reinigen der Membrane.

8. Fehlerbehebung

	- davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Können Störungen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät außer Betrieb und gehen gemäß Punkt 8 und 10 vor!
--	--

Im Störfall überprüfen Sie, ob das Gerät mechanisch und elektrisch richtig montiert ist. Analysieren sie anhand der folgenden Tabelle ddie Ursache und beheben Sie die Störung gegebenenfalls.

Störung: kein Ausgangssignal	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
falsch angeschlossen	Überprüfung der Anschlüsse
Leitungsbruch	Überprüfung aller Leitungsverbindungen.
defektes Messgerät (Signaleingang)	Überprüfung des Amperemeter (Feinsicherung) bzw. des Analogeingangs Ihrer Signalverarbeitungseinheit
Störung: analoges Ausgangssignal zu klein	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
zu hoher Bürdenwiderstand	Überprüfung des Bürdenwiderstands (Wert)
Versorgungsspannung zu niedrig	Überprüfung der Ausgangsspannung des Netzteiles
defekte Energieversorgung	Überprüfung des Netzteils und der anliegenden Versorgungsspannung am Gerät
Störung: leichte Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Membrane der Messzelle ist stark verschmutzt	Reinigung mit nicht-aggressiver Reinigungslösung und weichem Pinsel oder Schwamm
Membrane der Messzelle ist verkalkt oder verkrustet	Empfehlung: Entkalkung bzw. Reinigung durch BD SENSORS durchführen lassen
Störung: starke Verschiebung des Ausgangssignals	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
Membrane der Messzelle ist beschädigt (durch Überdruck oder mechanisch verursacht)	Überprüfung der Membrane; bei Beschädigung senden Sie das Gerät zur Reparatur an BD SENSORS
Störung: falsches oder kein Ausgangssignal	
mögliche Ursache	Fehlererkennung / Abhilfe
mechanisch, thermisch oder chemisch beschädigtes Kabel	Überprüfung des Kabels; Lochfraß am Edelstahlgehäuse in Folge von Schäden am Kabel; bei Beschädigung senden Sie das Gerät zur Reparatur an BD SENSORS

9. Außerbetriebnahme

	- davonfliegende Teile, austretendes Medium, Stromschlag - Demontieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
	- durch aggressive Medien. - Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille.

HINWEIS – Nach der Demontage sind mechanische Anschlüsse mit Schutzkappen zu versehen.

10. Service/Reparatur

Informationen zu Service / Reparatur:
www.bdsensors.de | info@bdsensors.de |
Service-Tel: +49 (0) 9235 9811 0

10.1 Nachkalibrierung

Während der Lebensdauer des Gerätes kann sich der Offset- oder Spannewert verschieben. Dabei wird ein abweichender Signalwert bezogen auf den eingestellten Messbereichsanfang bzw. -endwert ausgegeben. Tritt nach längerem Gebrauch eines dieser beiden Phänomene auf, wird eine werkseitige Nachkalibrierung empfohlen. Beachten Sie diesbezüglich das Kapitel Service/Reparatur.

	- durch Schadstoffe - Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille
--	---

Bei jeder Rücksendung, egal ob zur Nachkalibrierung, Entkalkung, zum Umbau oder zur Reparatur, ist das Gerät sorgfältig zu reinigen und bruch sicher zu verpacken. Dem defekten Gerät ist eine Rücksendeerklärung mit detaillierter Fehlerbeschreibung beizufügen. Falls Ihr Gerät mit Schadstoffen in Berührung gekommen ist, wird außerdem eine Dekontaminierungserklärung benötigt. . Entsprechende Vorlagen finden Sie auf der Homepage. Laden Sie diese unter www.bdsensors.de herunter oder fordern Sie diese an: info@bdsensors.de | Tel: +49 (0) 9235 9811 0

Geräte ohne Dekontaminierungserklärung werden im Zweifel bezüglich des verwendeten Mediums erst nach Eingang einer entsprechenden Erklärung untersucht!

11. Entsorgung

	- durch Schadstoffe - Tragen sie geeignete Schutzkleidung, z. B. Handschuhe, Schutzbrille
--	---

Das Gerät ist gemäß der Europäischen Richtlinien 2012/19/EU (WEEE - Elektro- und Elektronik-Altgeräte) zu entsorgen. Altgeräte dürfen nicht in den Hausmüll gelangen!

HINWEIS - Entsorgen Sie das Gerät sachgerecht!

12. Gewährleistungsbedingungen

Die Gewährleistungsbedingungen unterliegen der gesetzlichen Gewährleistungsfrist von 24 Monaten, gültig ab Auslieferdatum. Bei unsachgemäßer Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes schließen wir jegliche Gewährleistungsansprüche aus. Beschädigte Membranen werden nicht als Gewährleistungsfall anerkannt. Ebenso besteht kein Anspruch auf Gewährleistung, wenn die Mängel aufgrund des normalen Verschleißes entstanden sind.

13. EU-Konformitätserklärung / CE

Das gelieferte Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen. Die angewandten Richtlinien, harmonisierten Normen und Dokumente sind in der für das Produkt gültigen EU-Konformitätserklärung aufgeführt. Diese finden Sie unter www.bdsensors.de. Zudem wird die Betriebssicherheit des Gerätes durch das CE-Zeichen auf dem Typenschild bestätigt.



Translation of the Original Operating Manual

Differential Pressure Transmitter

DPT 100 with Modbus RTU interface



READ THOROUGHLY BEFORE USING THE DEVICE
KEEP FOR FUTURE REFERENCE

1. General and Safety-Related Information on this Operating Manual

This operating manual enables safe and proper handling of the product and is a part of the device and should be kept in close proximity to the place of use, accessible for staff members at any time.

All persons entrusted with the mounting, installation, putting into service, operation, maintenance, removal from service, and disposal of the device must have read and understood the operating manual and in particular the safety-related information.

The data sheet is an important part of the operating manual:

For specific data on the individual sensors, please refer to the respective data sheet.

Download the data sheet by accessing www.bdsensors.de or request it by e-mail or phone:
info@bdsensors.de | Tel.: +49 (0) 9235 9811 0

In addition, the applicable accident prevention regulations, safety requirements, and country-specific installation standards as well as the accepted engineering standards must be observed.

1.1 Symbols Used

	- Type and source of danger - Measures to avoid the danger
--	--

Warning word	Meaning
	- Imminent danger! - Non-compliance will result in death or serious injury.
	- Possible danger! - Non-compliance may result in death or serious injury.
	- Hazardous situation! - Non-compliance may result in minor or moderate injury.

NOTE – draws attention to a possibly hazardous situation that may result in property damage in case of non-compliance.

✓ Precondition of an action

1.2 Staff Qualification

Qualified persons are persons that are familiar with the mounting, installation, putting into service, operation, maintenance, removal from service, and disposal of the product, and have the appropriate qualification for their activity.

This includes persons that meet at least one of the following three requirements:

- They know the safety concepts of metrology and automation technology and are familiar therewith as project staff.
- They are operating staff of the measuring and automation systems and have been instructed in the handling of the systems. They are familiar with the operation of the devices and technologies described in this documentation.
- They are commissioning specialists or are employed in the service department, and have completed training that qualifies them for the repair of the system. In addition, they are authorized to put into operation, to ground, and to mark circuits and devices according to the safety engineering standards.

All work with this product must be carried out by qualified persons!

1.3 Intended Use

The **differential pressure transmitter** is only suited to measure positive, negative, or differential pressure. With pressure application on both sides, the difference in pressure between the positive and negative side is calculated and converted into a proportional electrical signal.

The user must check whether the device is suited for the selected use. In case of doubt, please contact our sales department (info@bdsensors.de | Tel.: +49 (0) 9235 9811 0). BD|SENSORS assumes no liability for any wrong selection and the consequences thereof!

The fluids that can be measured are gases and liquids that are compatible with the materials in contact with the fluids, described in the data sheet.

1.4 Limitation of Liability and Warranty

Failure to observe the instructions or technical regulations, improper use and use not as intended, and alteration of or damage to the device will result in the forfeiture of warranty and liability claims.

1.5 Safe Handling

NOTE – Treat the device with care both in the packed and unpacked condition!

NOTE – The device must not be altered or modified in any way.

NOTE – Do not throw or drop the device!

NOTE – Excessive dust accumulation (over 5 mm) and complete coverage with dust must be prevented!

The device is state-of-the-art and is operationally reliable. Residual hazards may originate from the device if it is used or operated improperly.

1.6 Scope of Delivery

Check that all parts listed in the scope of delivery are included free of damage, and have been delivered according to your purchase order:

- DPT 100 device
- Protective caps, Operating manual, Screw plugs

2. Product Identification

The device can be identified by means of the type plate with order code. The most important data can be gathered therefrom.

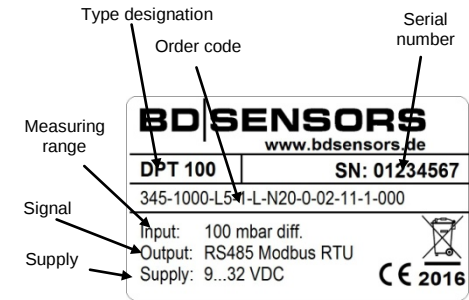


Fig. 1: Type plate

NOTE – The type plate must not be removed!

3. Mounting

3.1 Mounting and Safety Instructions

	- Airborne parts, leaking fluids, electric shock - Always mount the device in a depressurized and de-energized condition!
--	---

NOTE – If there is increased risk of damage to the device by lightning strike or overvoltage, increased lightning protection must additionally be provided!

NOTE – Treat any unprotected diaphragm with utmost care; this can be damaged very easily. (The diaphragm is located in the inner space of the flange)

NOTES – for mounting outdoors or in a moist environment:

- Connect the device electrically straightaway after mounting or prevent moisture penetration, e.g. by a suitable protective cap. (The protection rating specified on the data sheet applies to the connected device.)
- Select the mounting position such that splashed and condensed water can drain off. Stationary liquid on sealing surfaces must be excluded!
- If the device has a cable outlet, the outgoing cable must be routed downwards. If the cable needs to be routed upwards, this must be done in an initially downward curve.
- Mount the device such that it is protected from direct solar radiation. In the most unfavorable case, direct solar radiation leads to the exceeding of the permissible operating temperature.
- Make sure that the mounting does not cause any inadmissibly high mechanical stresses on the pressure port, as these could result in a shift of the characteristic curve or in damage. This is particularly the case for very small pressure ranges.
- Provide for a cooling section if the device is used in a steam line.

3.2 General Mounting Steps

NOTE – Do not remove the packaging or protective caps of the device until shortly before the mounting procedure, in order to exclude any damage to the diaphragm and the threads!

Protective caps must be kept! Dispose of the packaging properly!

NOTE – The specified tightening torques must not be exceeded!

To be observed:

- The higher pressure is connected to the “+” inlet
- The lower pressure is connected to the “-” inlet

3.3 NPT Connections

- Suitable fluid-compatible sealing material, e.g. PTFE tape, is available
- Screw the connections into the ports provided.
 - Then tighten the connection using an open-end wrench (for 1/4" NPT: approx. 30 Nm).

NOTE – The specified tightening torques must not be exceeded!

4. Electrical Installation

	- Improper installation may result in electric shock - Always mount the device in a depressurized and de-energized condition!
--	---

- For devices with connection terminals, the connection must be made such that the isolation distances according to standard are observed and that loosening of the connecting lines is impossible.
- When the electrical installation is being carried out, at least the protection rating of IP 20 must be ensured!

NOTE – Use a shielded and twisted multicore cable for the electrical connection.

- Screw off the cover in order to electrically connect the device with connection terminals.
- Connect the device electrically according to the following connection table and connection diagram:

Terminal assignment table:

Electrical connections	Connection terminals
Supply + Supply – A (+) B (-)	+ Ub – Ub A B
Grounding	

Connection diagrams:

2-wire system (power)

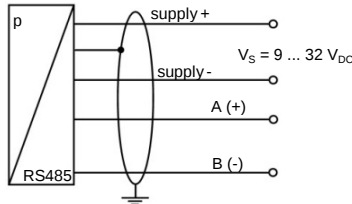


Fig. 2: Connection diagram

- Before the cover is screwed on again, the O-ring and sealing surface on the housing must be checked for damage and, if necessary, replaced!
- Then screw on the cover and make sure that the housing is tightly closed again.

NOTE – In case of permanent (fixed) installation of the cable, the 10-fold diameter must be observed as minimum bend radius; in case of flexible installation: the 20-fold diameter.

5. Commissioning

- The device has been installed properly
- The device does not have any visible defect

6. Operation

6.1 Zero Correction

The DPT 100 can be zeroed via a button. To do so, press the button (Fig. 3) for about 3 seconds.

NOTE – Before screwing off the housing cover, ensure that you are grounded (e.g. by touching the housing).

NOTE – Do not touch any non-insulated parts or pins!

- Open the housing cover.
- Press the button (Fig. 3) for about 3 seconds.
- Before the cover is screwed on again, the O-ring and sealing surface on the housing must be checked for damage and, if necessary, replaced!
- Then screw on the cover and make sure that the housing is tightly closed again.

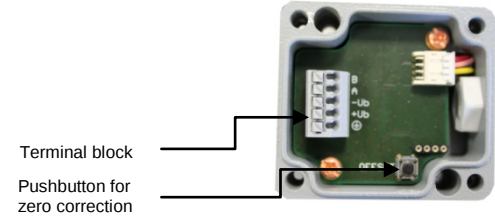


Fig. 3: Connection diagram

6.2.1 Configuration of Modbus RTU

Factory setting	1	1	1
address	1 ... 247		
Baud rate			
4800		0	
9600		1	
19200		2	
38400		3	
Paritate			
none			0
odd			1
even			2

6.2.2 Explicit register description

Map of Input registers (read only, function #4 - Read Input Registers)		
Address	Register	Data type
0x0000	Serial Number	UInt32
0x0001		
0x0002	Date of last calibration	Date
0x0003		
0x0004	Upper range of pressure channel	Float, IEEE754
0x0005		
0x0006	Lower range of pressure channel	Float, IEEE754
0x0007		
0x0008	Actual pressure	Float, IEEE754
0x0009		
0x000A	Maximal Pressure	Float, IEEE754
0x000B		
0x000C	Minimal Pressure	Float, IEEE754
0x000D		

Map of Holding registers (read, write, fce #3 - Read Holding Registers, fce #6 - Write Single Register)		
Address	Register (description)	Data type
0x0000	Unit of pressure channel	UInt16
0x0002	Device address	UInt16
0x0003	Baud rate	UInt16
0x0004	Parity	UInt16

Pressure unit enumeration	
Code (UInt16)	Unit
0x0003	mmH ₂ O
0x0004	mmHG
0x0005	psi
0x0006	bar
0x0007	mbar
0x0008	g/cm ²
0x0009	kg/cm ²
0x000A	Pa
0x000B	kPa
0x000C	torr
0x000D	atm
0x000E	mH ₂ O
0x000F	MPa

Baud rate enumeration	
Code (UInt16)	Baud rate [Bd]
0x0004	4800
0x0005	9600
0x0006	19200
0x0007	38400

Parity enumeration	
Code (UInt16)	Parity
0x0000	none
0x0001	odd
0x0002	even

7. Maintenance

	- Airborne parts, leaking fluids, electric shock - Always service the device in a depressurized and de-energized condition!
	- due to aggressive fluids - Wear suitable protective clothing, e.g. gloves, safety goggles.

In principle, the device requires no maintenance. If necessary, clean the housing of the device using a moist cloth and a non-aggressive cleaning solution.

Cleaning of the diaphragm:
Deposits or contamination may occur on the diaphragm in case of certain fluids. It is recommended to establish appropriate maintenance intervals for checking purposes.

Clean the diaphragm cautiously using a non-aggressive cleaning solution and a soft paintbrush or sponge.

If the diaphragm is calcified, it is recommended to have the decalcification performed by BD|SENSORS. Please note the chapter “Service/Repair” with regard to this.

NOTE – Wrong cleaning may damage the measuring cell beyond repair. Do not use any sharp or pointed item, or compressed air to clean the diaphragm.

8. Troubleshooting

	- Airborne parts, leaking fluids, electric shock - If malfunctions cannot be resolved, put the device out of service and proceed according to sections 8 and 10!
--	--

In case of malfunction, check whether the device has been correctly installed mechanically and electrically. Use the following table to analyze the cause and resolve the malfunction, if possible.

Fault: no output signal	
Possible cause	Fault detection / remedy
connected incorrectly	Checking of connections
Conductor/wire breakage	Checking of all line connections.
Defective measuring device (signal input)	Checking of ammeter (miniature fuse) or of analog input of your signal processing unit
Fault: analog output signal too low/small	
Possible cause	Fault detection / remedy
Load resistance too high	Checking of load resistance (value)
Supply voltage too low	Checking of power pack output voltage
Defective energy supply	Checking of the power pack and the supply voltage being applied to the device
Fault: slight shift of the output signal	
Possible cause	Fault detection / remedy
Diaphragm of measuring cell is severely contaminated	Cleaning using a non-aggressive cleaning solution and soft paintbrush or sponge
Diaphragm of measuring cell is calcified or crusted	Recommendation: Have the decalcification or cleaning performed by BD SENSORS
Fault: large shift of the output signal	
Possible cause	Fault detection / remedy
Diaphragm of measuring cell is damaged (caused by overpressure or mechanically)	Checking of diaphragm; when damaged, send the device to BD SENSORS for repair
Fault: wrong or no output signal	
Possible cause	Fault detection / remedy
Cable damaged mechanically, thermally or chemically	Checking of cable; pitting corrosion on the stainless-steel housing as a result of damage on cable; when damaged, send the device to BD SENSORS for repair

9. Removal from Service

	- Airborne parts, leaking fluids, electric shock - Always dismount the device in a depressurized and de-energized condition!
	- due to aggressive fluids. - Wear suitable protective clothing, e.g. gloves, safety goggles.

NOTE – After dismounting, mechanical connections must be fitted with protective caps.

10. Service/Repair

Information on service / repair:

www.bdsensors.de | info@bdsensors.de

Service phone: +49 (0) 9235 9811 0

10.1 Recalibration

The offset value or range value may shift during the life of the device. In this case, a deviating signal value in relation to the set lower or upper measuring range value is output. If one of these two phenomena occurs after extended use, a recalibration in the factory is recommended. Please note the chapter “Service/Repair” with regard to this.

10.2 Return

	- due to pollutants - Wear suitable protective clothing, e.g. gloves, safety goggles
--	--

For every return shipment, whether for recalibration, decalcification, alteration or repair, the device must be cleaned thoroughly and packed in a break-proof manner. A return declaration with a detailed fault description must be added to the defective device. If your device has come into contact with pollutants, a declaration of decontamination is additionally required. Appropriate templates can be found on our homepage. Download these by accessing www.bdsensors.de or request them by e-mail or phone: info@bdsensors.de | Tel.: +49 (0) 9235 9811 0

In case of doubt regarding the fluid used, devices without a declaration of decontamination will only be examined after receipt of an appropriate declaration.

11. Disposal

	- due to pollutants - Wear suitable protective clothing, e.g. gloves, safety goggles
--	--

The device must be disposed of according to the European Directive 2012/19/EU (waste of electrical and electronic equipment). Waste equipment must not be disposed of in household waste!

NOTE – Dispose of the device properly!

12. Warranty Terms

The warranty terms are subject to the legal warranty period of 24 months, valid from the date of delivery. If the device is used improperly, modified or damaged, we will rule out any warranty claim. A damaged diaphragm will not be accepted as a warranty case. Likewise, there shall be no entitlement to services or parts provided under warranty if the defects have arisen due to normal wear and tear.

13. EU Declaration of Conformity / CE

The delivered device meets the legal requirements. The applied Directives, harmonized standards and documents are listed in the EU Declaration of Conformity valid for the product. It can be found under www.bdsensors.de. In addition, the operational safety of the device is confirmed by the CE sign on the type plate.