

Betriebsanleitung

Edelstahl-Tauchsonden DCL mit RS485 Modbus RTU Schnittstelle

DCL 531, DCL 551, DCL 571



VOR GEBRAUCH SORGFÄLTIG LESEN AUFBEWAHREN FÜR SPÄTERES NACHSCHLAGEN

ID: BA_DCL_MODBUS_D | Version: 06.2022.0

1. Allgemeine Informationen und sicherheitstechnische Hinweise über diese Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung ermöglicht den sicheren und sachgemäßen Umgang mit dem Produkt. Sie 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 sind, müssen diese Betriebsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Ergänzend zu dieser Betriebsanleitung ist das aktuelle Datenblatt zu beachten.

Laden Sie dies unter www.bdsensors.de herunter oder fordern Sie diese an: info@bdsensors.de | Tel.: +49 (0) 92 35 / 98 11 0

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

1.1 Verwendete Symbole

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

Warnwort	Bedeutung
	GEFAHR - Unmittelbar drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung folgt Tod oder schwere Verletzung.
	WARNUNG - Möglicherweise drohende Gefahr! - Bei Nichtbeachtung kann Tod oder schwere Verletzung folgen .
	VORSICHT - 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, für 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

Die **Tauchsonden DCL** eignen sich ausschließlich zur kontinuierlichen hydrostatischen Füllstands- und Pegelmessung.

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) 92 35 / 98 11 0). Für eine fehlerhafte Auswahl und deren Folgen übernimmt BD|SENSORS keine Haftung!

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

Die im aktuellen Datenblatt aufgeführten technischen Daten sind verbindlich und müssen unbedingt eingehalten werden. Sollte Ihnen das Datenblatt nicht vorliegen, fordern Sie es bitte an oder laden Sie es auf unserer Homepage herunter. (<http://www.bdsensors.de>)

	Gefahr durch falsche Verwendung - Zur Vermeidung von Unfällen verwenden Sie das Gerät nur gemäß der bestimmungsgemäßen Verwendung.
--	--

1.4 Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkung

Nichtbeachtung der Anleitungen und technischen Vorschriften, unsachgemäße und nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Veränderung oder Beschädigung des Gerätes bzw. fehlerhafte Erstellung von Signalverbindungen oder Erdpotentialanschlüssen führen zu Verlust der Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.

1.5 Sichere Handhabung

HINWEIS - Wenden Sie zum Einbau der Geräte keine Gewalt an, um Schäden am Gerät und der Anlage zu verhindern!

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 - 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 Verpackungsinhalt

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

- Tauchsonde
- diese Betriebsanleitung

2. Produktidentifikation

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

Typenbezeichnung	Bestellschlüssel	Seriennummer
BD SENSORS pressure measurement BD-Sensors-Str. 1 95199 Thierstein, Germany www.bdsensors.de		
DCL 531	451-1001-1-1-L5-1-3-2-010-000	SN: 23456789
Eingang: 0...10 mH ₂ O rel. Ausgang: RS485 MODBUS RTU Versorgung: 9...32 VDC	Pinbelegung: Ub+ wh A+ gn Ub- bn B- ye Schirm: gnye Reset: pk	

Abb. 1 Typenschildbeispiel

HINWEIS - Das Typenschild darf nicht entfernt werden!

3. Montage

3.1 Montage- und Sicherheitshinweise

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

Standardmäßig wird die Tauchsonde ohne Befestigungsmaterial geliefert. Für verschiedene Montagevarianten sind Schellenbefestigung und Abspannklemme als Zubehör erhältlich.

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

HINWEIS - Bauen Sie die Tauchsonde so ein, dass ein Reißen oder Anschlagen des Sensorkopfes (Sensorelements) z.B. an einer Behälterwand ausgeschlossen ist. Beachten Sie die Betriebsbedingungen wie z. B. Strömungsverhältnisse. Dies gilt insbesondere für Tauchsonden mit Kabelausgang und bei Geräten mit Rohrverlängerungen mit einer Länge über 2,8 m.

HINWEIS - Entfernen Sie die Verpackung und ggf. Schutzkappe des Gerätes erst kurz vor der Montage, um eine Beschädigung der Membrane auszuschließen! Schutzkappen sind aufzubewahren und Verpackungen sachgerecht zu entsorgen.

HINWEIS - Behandeln Sie eine ungeschützte Membrane äußerst vorsichtig; diese kann sehr leicht beschädigt werden.

HINWEIS - Das Gerät ist grundsätzlich langsam in das zu messende Medium einzutauchen! Ein Aufschlagen der Sonde auf der Flüssigkeitsoberfläche kann die Membrane beschädigen oder zerstören.

HINWEIS - Befestigen Sie die Tauchsonde sachgemäß entsprechend Ihren Anforderungen.

HINWEIS - Freihängende Tauchsonden mit FEP-Kabeln sollten nicht verwendet werden, wenn mit Einwirkungen durch hoch aufladende Prozesse zu rechnen ist.

3.2 Abziehen der Schutzkappe (falls erforderlich)

Zum Schutz der Membrane sind einige Tauchsonden mit einer Kunststoff-Schutzkappe ausgestattet. Ist ein Einsatz der Tauchsonde in höher viskosen Medien wie z. B. Schlämmen vorgesehen, ist diese vor Inbetriebnahme abzunehmen. Dadurch wird die Tauchsonde frontbündig und das Medium gelangt an die Membrane.

Abziehen von Hand

- Halten Sie die Tauchsonde so, dass die Schutzkappe nach oben zeigt.
- Halten Sie mit einer Hand die Sonde am Sondenteil (1) fest.
- Ziehen Sie mit der anderen Hand die Schutzkappe (2) ab.

Abziehen mit Werkzeug (empfohlen)

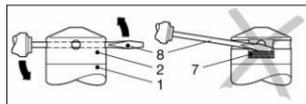


Abb. 2 Abziehen der Schutzkappe

- Halten Sie die Tauchsonde so, dass die Schutzkappe nach oben zeigt.
- Schieben Sie ein dünnes Werkzeug (8), z. B. einen Schraubendreher, gerade durch zwei gegenüberliegende Bohrungen der Schutzkappe (2).
- Hebeln Sie die Schutzkappe ab.

HINWEIS - Achten Sie dabei unbedingt darauf, dass Sie die Messzelle (7) unter der Schutzkappe nicht beschädigen!

4. Elektrischer Anschluss

4.1 Anschluss- und Sicherheitshinweise

	LEBENSGEFAHR DURCH DAVONFLIEGENDE TEILE, AUSTRETENDES MEDIUM, STROMSCHLAG - Nicht sachgerechter Installation kann zu Stromschlag führen! - Montieren Sie das Gerät immer im druck- und stromlosen Zustand!
--	---

- ✓ Die Versorgung entspricht Schutzklasse III (Schutzisolation).

HINWEIS - bei der Verlegung des Kabels sind folgende Mindestbiegeradien einzuhalten:

Kabel ohne Luftschlauch:

feste Verlegung: 8-facher Kabeldurchmesser
 flexibler Einsatz: 12-facher Kabeldurchmesser

Kabel mit Luftschlauch:

feste Verlegung: 10-facher Kabeldurchmesser
 flexibler Einsatz: 20-facher Kabeldurchmesser

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

HINWEIS - Bei Geräten mit integriertem Belüftungsschlauch darf der am Kabelende befindliche PTFE-Filter auf dem Relativschlauch weder beschädigt noch entfernt werden! Führen Sie das Kabelende in einen Bereich oder geeigneten Anschlusskasten, der möglichst trocken und frei von aggressiven Gasen ist, um eine Beschädigung zu vermeiden.

HINWEIS - Wird von einem Kabel mit Relativschlauch auf ein Kabel ohne Relativschlauch übergangen, empfehlen wir das Klemmgehäuse KL 1 bzw. KL 2.

4.2 Elektrische Installation

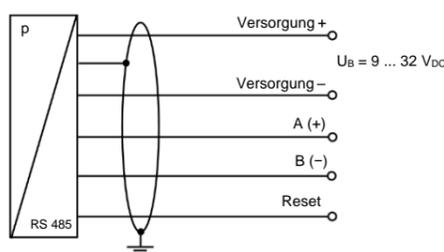
Gerät entsprechend der auf dem Typenschild stehenden Angaben, der nachfolgenden Tabelle und dem Anschlussschaltbild elektrisch anschließen!

Anschlussbelegungstabelle:

Elektrische Anschlüsse	Kabelfarben (IEC 60757)
Versorgung +	WH (weiß)
Versorgung -	BN (braun)
A +	GN (grün)
B -	YE (gelb)
Reset	PK (rosa)
Schirm	GNYE (grün-gelb)

Anschlussschaltbild:

RS 485 / Modbus RTU mit Reset-Funktion



HINWEIS - Bei geschirmten Kabel muss der Kabelschirm auf Erdpotential gelegt werden. Nutzen Sie hierzu die entsprechenden Erdungsklemmen. Achten Sie auf eine niederimpedante Verbindung. Vermeiden Sie Potentialunterschiede (Erdpotential) zwischen Mess- und Anschlusspunkten, da dies zu einem Defekt der Tauchsonde führen kann. Um dies zu vermeiden, verwenden Sie eine geeignete Anslusstechnik bzw. einen geeigneten Potentialausgleich.

5. Erstinbetriebnahme

- ✓ Gerät ist ordnungsgemäß installiert
- ✓ Gerät weist keine sichtbaren Mängel auf
- ✓ Das Gerät wird innerhalb der Spezifikation betrieben. (siehe Datenblatt)

6. Modbus RTU Kommunikation

6.1 Konfiguration Modbus RTU

- ✓ Verzögerungszeit (Anlaufzeit) von 500 ms wurde berücksichtigt

☐ Betrifft nur DCL xx1 i

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 Detaillierte Registerbeschreibungen

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		
0x000E	Upper range of temperature channel	Float, IEEE754
0x000F		
0x0010	Lower range of temperature channel	Float, IEEE754
0x0011		
0x0012	Actual temperature	Float, IEEE754
0x0013		
0x0014	Maximal temperature	Float, IEEE754
0x0015		
0x0016	Minimal temperature	Float, IEEE754
0x0017		

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
0x0001	Unit of temperature 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

Temperature unit	
Code (UInt16)	Unit
0x0000	°C
0x0001	°K
0x0002	°F

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

6.3 Reset-Funktion

Bei der Resetfunktion des Gerätes handelt es sich um eine Servicefunktion, die im regulären Betrieb (Busbetrieb) nicht verwendet wird. Die Resetfunktion dient dazu das Geräte auf die Werkseinstellungen zurück zu setzen, was insbesondere bei der Busadresse extrem hilfreich ist. Im regulären Betrieb darf am Reseteingang kein Signal angeschlossen werden.

Aktivierung der Resetfunktion:

Um den Reset auf Werkseinstellungen vorzunehmen, muss der Reseteingang zusammen mit dem Eingang der positiven Versorgungsspannung zeitgleich an 24 V angeschlossen werden. Die Bussignale A+B können zu diesem Zeitpunkt beschalet oder unbeschalet sein.

Nach dem einmaligen Anschluss von 24 V wurde intern der Reset durchgeführt und der Reseteingang muss wieder frei geschaltet werden.

