

# Busfähige optische Datenübertragung DDLS 200

## Technische Beschreibung PROFIBUS / RS 485 - M12 Anschluss



501 08374

### 1 Sicherheitshinweise

#### 1.1 Sicherheitsstandard

Das optische Datenübertragungssystem DDLS 200 ist unter Beachtung geltender Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Es entspricht dem Stand der Technik. Die Geräteserie DDLS 200 ist "UL LISTED" nach amerikanischen und kanadischen Sicherheitsstandards bzw. entspricht den Anforderungen von Underwriter Laboratories Inc. (UL).

#### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das optische Datenübertragungssystem DDLS 200 ist für die optische Übertragung von Daten im Infrarotbereich konzipiert und entwickelt worden.

**Achtung!** Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

#### Einsatzgebiete

Die DDLS 200 ist für folgende Einsatzgebiete geeignet:

- Automatisierte Hochregallager
- Stationäre Datenübertragung zwischen Gebäuden
- Überall, wo eine Datenübertragung zu und von festen oder bewegten Objekten (Sichtverbindung) auch auf größere Distanz (bis zu 300 m) gefordert ist.
- Drehübertragung

#### 1.3 Sicherheitsbewußt arbeiten

**Achtung künstliche optische Strahlung!** Das Datenübertragungssystem DDLS 200 nutzt eine Infrarot-Diode und ist gemäß EN 60825-1 ein Gerät der LED Klasse 1.

Geräte der LED Klasse 1 sind unter vernünftigerweise vorhersehbarer Bedingungen sicher, dabei ist sogar der Gebrauch optischer Instrumente für die direkte Beobachtung des Lichtstrahls eingeschlossen.

Für den Betrieb der Datenübertragungssysteme mit künstlicher optischer Strahlung verweisen wir auf die Richtlinie 2006/25/EG bzw. ihre Umsetzung in nationales Recht und auf die anwendbaren Teile der EN 60825.

**Achtung!** Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

**Achtung!** Eingriffe und Veränderungen an den Geräten, außer den in dieser Anleitung ausdrücklich beschriebenen, sind nicht zulässig.

### 2 Technische Daten

#### 2.1 Allgemeine Technische Daten

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung Vin	18 ... 30 V DC
Stromaufnahme ohne Optikheizung	ca. 200 mA bei 24 V DC (ohne Last am Schaltausgang)
Stromaufnahme mit Optikheizung	ca. 800 mA bei 24 V DC (ohne Last am Schaltausgang)
Optische Daten	
Reichweite	0,2 ... 120m (DDLS 200/120...) 0,2 ... 200m (DDLS 200/200...) 0,2 ... 300m (DDLS 200/300...)
Sendediode	Infrarotlicht, Wellenlänge 880 nm
Öffnungswinkel	± 0,5° zur optischen Achse für 120m ... 300m Typen,
Fremdlicht	> 10000 Lux nach EN 60947-5-2
LED Klasse	1 nach EN 60825-1
Ein-/Ausgang	
Eingang	0 ... 2 V DC: Sender/Empfänger deaktiviert 18 ... 30 V DC: Sender/Empfänger aktiviert
Ausgang	0 ... 2 V DC: normaler Betrieb Vin - 2 V DC: eingeschränkte Funktionsreserve Ausgangsstrom max. 100 mA, kurzschlussicher, Schutz vor Überspannung, Transienten und Übertemperatur
Bedien- und Anzeigeelemente	
Folientaster	Wechsel der Betriebsart
Einzel-LEDs	Anzeige von Spannungsversorgung, Betriebsart, Datenverkehr
LED-Zeile	Bargraphanzeige des Empfangspegels
Mechanische Daten	
Gehäuse	Aluminium Druckguss, Lichtein-/austritt Glas
Gewicht	ca. 1200 g
Schutzart	IP 65 nach EN 60529
Umweltbedingungen	
Betriebstemperatur	-5 °C ... +50 °C ohne Optikheizung -30 °C ... +50 °C mit Optikheizung (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-30 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 90 % relative Feuchte, nicht kondensierend
Schwingen	nach EN 60068-2-6
Fauschen	nach EN 60068-2-64
Schock	nach EN 60068-2-27 und EN 60068-2-29
EMV	nach EN 61000-6-2:2005 und EN 61000-6-4:2001
UL LISTED	nach UL 60950 und CSA C22.2 No. 60950

### 3 Montage / Installation (alle Gerätevarianten)

#### 3.1 Montage und Ausrichtung

Die Montage eines optischen Datenübertragungssystems, bestehend aus 2 Geräten DDLS 200, erfolgt an zwei gegenüberliegenden, planparallelen, ebenen und üblicherweise lotrechten Wänden mit freier Sicht auf die jeweils gegenüberliegende DDLS 200.

Achten Sie darauf, dass die optische Achse der Geräte bei minimalem Betriebsabstand  $A_{min}$  innerhalb des Öffnungswinkels (Abstrahlwinkels,  $\pm A_{min} \cdot 0,01$ ) montiert wird. Dies gilt auch für die Drehübertragung.

**Hinweis**  
Der Öffnungswinkel (Abstrahlwinkel) der Optik beträgt  $\pm 0,5^\circ$  zur optischen Achse!  
Der horizontale und vertikale Verstellwinkel der Fein-Ausrichtung mit den Verstellerschrauben beträgt bei allen Gerätevarianten jeweils  $\pm 6^\circ$ . Die optische Übertragungsstrecke zwischen den DDLS 200 sollte nicht unterbrochen werden. Lassen sich Unterbrechungen nicht vermeiden, lesen Sie unbedingt die Hinweise in Kapitel 5.4.  
Schenken Sie der Wahl eines geeigneten Montageortes daher größte Aufmerksamkeit!

**Achtung!** Stellen Sie insbesondere bei mobiler Anordnung einer DDLS 200 einer Übertragungsstrecke sicher, dass die Ausrichtung der Geräte zueinander unverändert bleibt. Die Übertragung kann z. B. durch Rütteln, Schwingen oder Neigen des mobilen Gerätes, verursacht durch Boden- oder Bahnebenheiten, unterbrochen werden.  
**Achten Sie auf eine gute Spurstabilität!**

Montieren Sie die Geräte mit jeweils 4 Schrauben  $\varnothing 5$  mm über 4 der 5 Befestigungsbohrungen in der Grundplatte des Gerätes (siehe Kapitel 2.2 "Maßzeichnung").

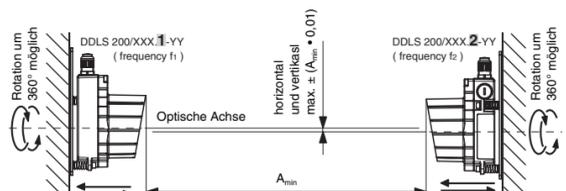


Bild 3.1: Montage der Geräte

**Hinweis**  
Die Fein-Ausrichtung des Übertragungssystems erfolgt während der Inbetriebnahme (siehe Kapitel 5.3.2 "Feinausrichtung"). Die Lage der optischen Achse der DDLS 200 finden Sie in Kapitel 2.2.

### 3.3 Elektrischer Anschluss

**Achtung!** Der Anschluss des Gerätes und Wartungsarbeiten unter Spannung dürfen nur durch eine elektrotechnische Fachkraft erfolgen.

Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.

Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen, dass die Versorgungsspannung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt.

Die DDLS 200... ist in Schutzklasse III zur Versorgung durch PELV (Protective Extra Low Voltage, Schutzkleinspannung mit sicherer Trennung) ausgelegt.  
Bei UL-Applikationen: nur für die Benutzung in "Class 2"-Stromkreisen nach NEC.

Achten Sie auf den korrekten Anschluss der Funktionserde. Nur bei ordnungsgemäß angeschlossener Funktionserde ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.

Der Anschluss des jeweiligen Bussystems ist in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

#### 3.3.1 Elektrischer Anschluss - Geräte mit M12-Rundsteckverbindungen

Der elektrische Anschluss erfolgt komfortabel über M12-Rundsteckverbindungen. Sowohl für den Anschluss von Versorgungsspannung/Schaltengang/Schaltausgang als auch für den Anschluss des jeweiligen Bussystems stehen vorkonfigurierte Anschlussleitungen als Zubehör zur Verfügung.

Bei allen M12-Gerätevarianten erfolgt der Anschluss der Versorgungsspannung, des Schaltengangs und des Schaltausgangs über den rechten, A-kodierten Steckverbinder PWR IN (siehe Bild 3.3).

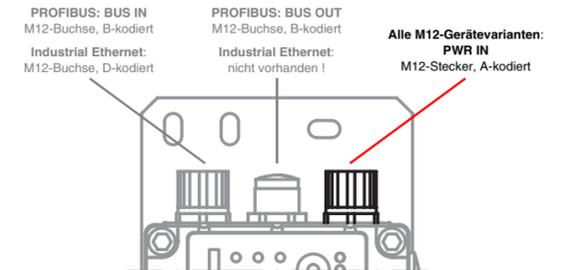


Bild 3.3: Lage und Bezeichnung der M12-Anschlüsse

Um Zugang zum Schalter S1 zu erhalten, müssen Sie zunächst das rote Gehäuseoberteil mit der Optik abnehmen. Lösen Sie dazu die drei Gehäuse-Inbusschrauben. Das Gehäuseoberteil ist mit dem Unterteil jetzt nur noch elektrisch über einen Steckverbinder verbunden. Ziehen Sie das Gehäuse-oberteil vorsichtig ohne zu verkanten gerade nach vorne ab.

Der Anschlussraum im Gehäuseunterteil mit den Kabelverschraubungen ist jetzt frei zugänglich.

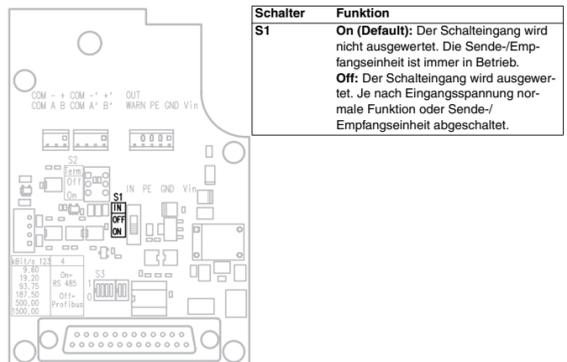


Bild 3.5: Lage des Schalters S1

#### Schaltausgang

Die DDLS 200 verfügt über einen Schaltausgang OUT WARN, der bei nachlassendem Empfangspegel im Empfänger aktiviert wird.

Ausgangsspannung: 0 ... 2 V DC: Betriebsbereich  
(bezogen auf GND) Vin - 2 V DC: Warn- oder Abschaltbereich

Der Schaltausgang ist geschützt gegen: Kurzschluss, Überstrom, Überspannung, Übertemperatur und Transienten.

**Hinweis!** Die Funktion der DDLS 200 ist bei Absinken des Empfangssignalpegels auf den Warnsignalpegel noch voll funktionsfähig. Eine Überprüfung der Ausrichtung, gegebenenfalls ein Nachjustieren und/oder eine Reinigung der Glasscheibe führt zur deutlichen Verbesserung des Empfangspegels.

### 2.2 Maßzeichnung

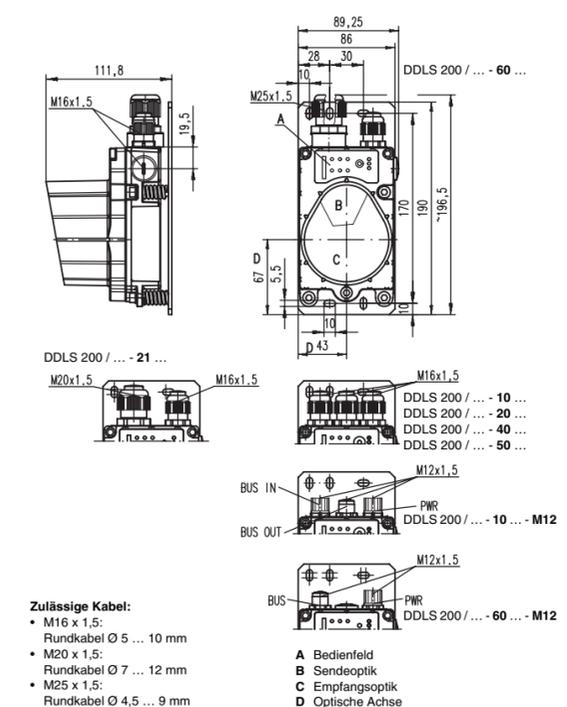


Bild 2.1: Maßzeichnung DDLS 200

### 3.2 Anordnung benachbarter Übertragungssysteme

Um eine gegenseitige Beeinflussung benachbarter Übertragungssysteme zu vermeiden, sollten neben einer exakten Ausrichtung folgende Maßnahmen getroffen werden:

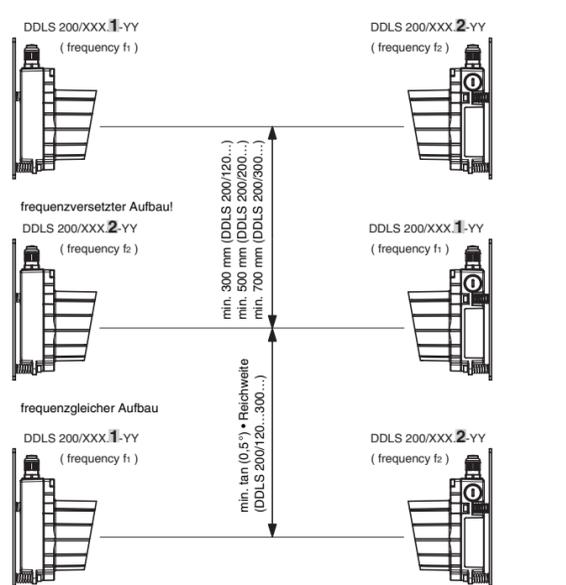


Bild 3.2: Anordnung benachbarter Übertragungssysteme

### PWR IN (5 pol. M12-Stecker, A-kodiert)

Pin	Name	Bemerkung
1	Vin	positive Versorgungsspannung +18 ... +30VDC
2	OUT WARN	Schaltausgang, Aktivierung bei Unterschreiten des Warnpegels
3	GND	negative Versorgungsspannung 0VDC
4	IN	Schaltengang für Sender-/Empfänger-Abschaltung: 0 ... 2 V DC: Sender/Empfänger abgeschaltet, keine Übertragung 18 ... 30 V DC: Sender/Empfänger aktiv, normale Funktion
5	FE	Funktionserde
Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Bild 3.4: Belegung M12-Steckverbinder PWR IN

**Versorgungsspannung**  
Schließen Sie die Versorgungsspannung einschließlich Funktionserde entsprechend der Pinbelegung (siehe Bild 3.4) an.

#### Schaltengang

Die DDLS 200 verfügt über einen Schaltengang IN (Pin 1), über den die Sende-/Empfängereinheit abgeschaltet werden kann, d. h. es wird kein Infrarot-Licht gesendet und an den Busklemmen liegt der entsprechende Bus-Ruhepegel an bzw. der Bus-Treiber ist hochohmig.

Das Gehäuseoberteil muss nur abgenommen werden, wenn der Schaltengang über den Schalter S1 aktiviert/deaktiviert werden soll (siehe dazu Bild 3.5).

Eingangsspannung: 0 ... 2 V DC: Sender/Empfänger abgeschaltet, keine Übertragung  
(bezogen auf GND) 18 ... 30 V DC: Sender/Empfänger aktiv, normale Funktion

Zur einfacheren Handhabung ist der Schaltengang über den Schalter S1 aktivierbar/deaktivierbar  
**Stellung S1:** On Der Schaltengang wird nicht ausgewertet. Die Sende-/Empfängereinheit ist immer in Betrieb (interne Vorbelegung des Schaltengangs mit Vin).  
Off Der Schaltengang wird ausgewertet. Je nach Eingangsspannung normale Funktion oder Sende-/Empfängereinheit abgeschaltet.

**Hinweis!** Das System verhält sich bei einer Abschaltung der Sende-/Empfängereinheit wie bei einer Lichtstrahlunterbrechung (siehe Kapitel 5.4 "Betrieb"). Der Schaltengang kann z. B. bei einer Gangumsetzung verwendet werden, um eine Störbeeinflussung von anderer Sensorik oder der Datenübertragung grundsätzlich zu vermeiden. Der Schalter S1 ist auch bei den Gerätevarianten mit M12-Rundsteckverbindern vorhanden.

### 4 PROFIBUS / RS 485

Die PROFIBUS-Variante der DDLS 200 besitzt folgende Merkmale:

- Reichweiten 120m, 200m, 300m
- Galvanisch getrennte Schnittstelle
- Die DDLS 200 belegt keine PROFIBUS-Adresse
- Integrierte Repeater-Funktion (Signalvorbereitung), abschaltbar
- Protokollunabhängige Datenübertragung, d. h. Übertragung der Protokolle FMS, DP, MPI, FMS/DP-Mischbetrieb
- M12-Steckverbinder
- Busabschluss (Terminierung) über ext. Terminierungsstecker
- 6 Baudraten einstellbar (siehe Kapitel 4.3)
- Kaskadierung mehrerer DDLS 200 möglich

#### 4.1 Einstellungen

Über den Schalter S3 müssen Sie ggf. weitere Einstellungen bzgl. der Baudrate am PROFIBUS-Segment und des Schnittstellen-Typs vornehmen.

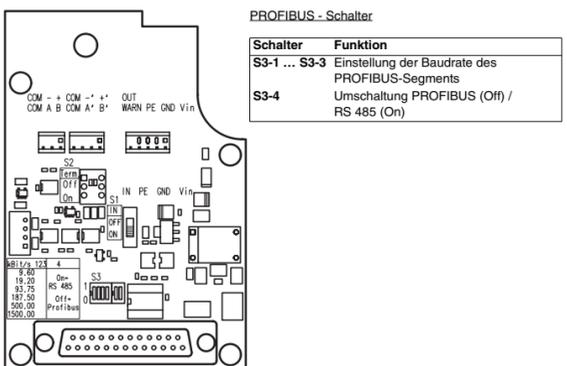


Bild 4.1: Anschlussplatte PROFIBUS-Variante mit Klemmen und Kabelverschraubungen

4.2 Anschluss PROFIBUS - Geräte mit M12-Rundsteckverbindungen

Der elektrische Anschluss des PROFIBUS erfolgt komfortabel über M12-Rundsteckverbindungen. Sowohl für den Anschluss des ankommenden Busses als auch für den Anschluss des weiterführenden Busses stehen vorkonfigurierte Anschlussleitungen als Zubehör zur Verfügung.

Bei allen M12-Gerätevarianten erfolgt der Anschluss über die beiden linken, B-kodierten Steckverbinder **BUS IN** und **BUS OUT** (siehe Bild 4.2).

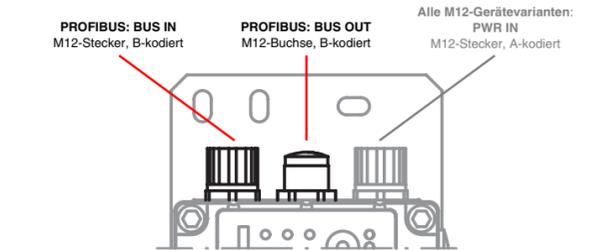


Bild 4.2: Lage und Bezeichnung der PROFIBUS M12-Anschlüsse

**Achtung!**  
Bitte beachten Sie unbedingt die in den PROFIBUS-Normen EN 50170 (Vol. 2) festgelegten Installationsanforderungen (Buskabel, Kabellängen, Schirmung, etc.)

4.3 Gerätekonfiguration PROFIBUS

Bus-Terminierung

**Hinweis!**  
Beginnt oder endet das PROFIBUS-Netzwerk an der DDLS 200 (kein weiterführender Bus), muss der Anschluss **BUS OUT** mit dem als optionales Zubehör erhältlichen Terminierungsstecker TS 02-4-SA abgeschlossen werden.

Bitte bestellen Sie in diesem Fall den Terminierungsstecker TS 02-4-SA zusätzlich.

Einstellung der Übertragungsrates

Über die drei DIP-Schalter S3-1 bis S3-3 müssen Sie die Übertragungsrates Ihres PROFIBUS-Segments einstellen. Mögliche Übertragungsrates sind:

- 9,6 kBit/s
- 19,2 kBit/s
- 93,75 kBit/s
- 187,5 kBit/s<sup>1)</sup>
- 500 kBit/s<sup>1)</sup>
- 1500 kBit/s<sup>1)</sup>

Stellen Sie die Übertragungsrates gemäß der auf der Anschlussplatte aufgedruckten Tabelle (siehe Bild 4.1) ein. Die Default-Einstellung ist:

- 1500kBit/s für DDLS 200 PROFIBUS-Gerätevarianten mit M12-Anschluss

Umschaltung PROFIBUS / RS 485 (Default: Off = PROFIBUS)

Die DDLS 200 besitzt standardmäßig eine Repeater-Funktionalität (Signalaufbereitung) und ist in Bezug auf den PROFIBUS auch als Repeater anzusehen.

**Hinweis!**  
Bitte beachten Sie die in EN 50170 (Vol. 2) festgelegten Richtlinien für den Einsatz von Repeatern. Die Verzögerungszeit einer Datenübertragungsstrecke beträgt maximal 1,5 µs + 1 T<sub>BR</sub>.

Es können auch andere RS 485-Protokolle übertragen werden. Für PROFIBUS-Anwendungen sollte S3-4 auf Off (0) stehen. Über den DIP-Schalter S3-4 kann die Repeater-Funktionalität für PROFIBUS-fremde Anwendungen abgeschaltet werden (S3-4 = On). Es findet dann keine Signalregenerierung statt, das RS 485-Protokoll muss aber trotzdem bestimmte Merkmale erfüllen.  
Bitte wenden Sie sich an den Hersteller, wenn Sie die DDLS 200 für allgemeine RS 485-Protokolle einsetzen möchten.

- 1. Nicht für Reichweite 500m!

BUS IN (5 pol. M12-Stecker, B-kodiert)			
	Pin	Name	Bemerkung
	1	NC	nicht belegt
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten A-Leitung (N)
	3	GNDP	Datenbezugspotential
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten B-Leitung (P)
	5	NC	nicht belegt
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Bild 4.3: Belegung M12-Steckverbinder BUS IN

BUS OUT (5 pol. M12-Buchse, B-kodiert)			
	Pin	Name	Bemerkung
	1	VCC	5VDC für Busabschluss (Terminierung)
	2	A (N)	Empfangs-/Sendedaten A-Leitung (N)
	3	GNDP	Datenbezugspotential
	4	B (P)	Empfangs-/Sendedaten B-Leitung (P)
	5	NC	nicht belegt
	Gewinde	FE	Funktionserde (Gehäuse)

Bild 4.4: Belegung M12-Steckverbinder BUS OUT

5 Inbetriebnahme / Betrieb (alle Gerätevarianten)

5.1 Anzeige- und Bedienelemente

Alle Gerätevarianten des DDLS 200 besitzen folgende Anzeige- und Bedienelemente:

- Bargraph mit 10 LEDs
- Betriebsarten-LEDs AUT, MAN, ADJ
- Betriebsarten-Taster



Bild 5.1: Gemeinsame Anzeige-/Bedienelemente aller DDLS 200-Gerätevarianten

Bargraph

Der Bargraph zeigt die Güte des Empfangssignals (Empfangspegel) am eigenen (Betriebsarten "Automatik" und "Manuell") oder gegenüberliegenden (Betriebsart "Ausrichten") DDLS 200 an (Bild 5.2).

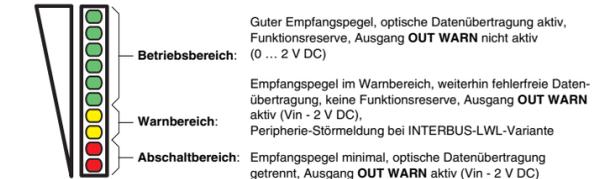


Bild 5.2: Bedeutung des Bargraphs zur Anzeige des Empfangspegels

Wechsel der Betriebsart

**AUT -> MAN** Betriebsarten-Taster für länger als ca. 2 s drücken. Nur das Gerät, an dem der Taster gedrückt wurde, wechselt in die Betriebsart "Manuell" (LED MAN leuchtet).

**MAN -> ADJ** Betriebsarten-Taster an einem der beiden Geräte drücken. Beide Geräte wechseln in die Betriebsart "Ausrichten" (LEDs ADJ leuchten beide), wenn sie sich zuvor beide in der Betriebsart "Manuell" befunden haben.

**ADJ -> MAN** Betriebsarten-Taster an einem der beiden Geräte drücken. Beide Geräte wechseln in die Betriebsart "Manuell" (LEDs MAN leuchten beide).

**MAN -> AUT** Betriebsarten-Taster für länger als ca. 2 s drücken. Nur das Gerät, an dem der Taster gedrückt wurde, wechselt in die Betriebsart "Automatik" (LED AUT leuchtet).

**Hinweis!**  
Wird in der Betriebsart AUT der Betriebsarten-Taster länger als 13s gedrückt, wechselt das Gerät in einen speziellen Diagnose-Modus. Die LEDs AUT, MAN und ADJ leuchten gleichzeitig.

Zum Wechseln in die Betriebsart "Ausrichten" (ADJ) müssen sich vorher beide Geräte einer Übertragungsstrecke in der Betriebsart "Manuell" (MAN) befinden. Ein direkter Wechsel der Betriebsart von "Automatik" nach "Ausrichten" und umgekehrt ist nicht möglich.

5.3 Erstinbetriebnahme

5.3.1 Gerät einschalten / Funktionskontrolle

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung durchläuft die DDLS 200 zunächst einen Selbsttest. Wurde der Selbsttest erfolgreich durchgeführt, leuchtet die LED PWR bzw. UL dauernd und die DDLS 200 geht in die Betriebsart "Automatik". Besteht die Verbindung zum gegenüberliegenden Gerät, können sofort Daten übertragen werden.

Blinkt die LED PWR bzw. UL nach dem Einschalten, kann dies zwei Ursachen haben: es liegt ein Hardware-Fehler vor oder die Sende-/Empfangeinheit ist über den Schalteingang IN abgeschaltet ("Schalteingang" auf Seite 8).

Bleibt die LED PWR bzw. UL nach dem Einschalten dunkel, so ist entweder keine Spannungsversorgung vorhanden (Anschlüsse und Spannung prüfen) oder es liegt ein Hardware-Fehler vor.

5.4 Betrieb

Im laufenden Betrieb (Betriebsart "Automatik") arbeitet die DDLS 200 wartungsfrei. Lediglich die Glasoptik muss bei Verschmutzung von Zeit zu Zeit gereinigt werden. Sie können dazu den Schaltausgang **OUT WARN** auswerten (bei der INTERBUS-Lichtwellenleiter-Variante steht zusätzlich eine Peripherie-Störmeldung zur Verfügung). Wird der Ausgang gesetzt, ist das oft ein Zeichen für die Verschmutzung der Glasoptik der DDLS 200 (siehe Kapitel 5.5 "Wartung/Reinigung").

Es muss weiterhin sichergestellt sein, dass der Lichtstrahl zu keiner Zeit unterbrochen wird.

**Achtung!**  
Wird während des Betriebs der DDLS 200 der Lichtstrahl unterbrochen bzw. eines oder beide Geräte spannungsfrei geschaltet, so ist die Auswirkung der Unterbrechung auf das gesamte Netzwerk gleichzusetzen mit der Unterbrechung einer Datenleitung!

Die DDLS 200 schaltet das Netzwerk im Unterbrechungsfall (Lichtstrahlunterbrechung oder spannungslos schalten) rückwirkungsfrei ab. Die Systemreaktionen im Unterbrechungsfall sind mit dem entsprechenden Steuerungslieferanten abzustimmen.

5.5 Wartung/Reinigung

Das optische Fenster der DDLS 200 ist monatlich oder bei Bedarf (Warnausgang) zu reinigen. Zur Reinigung einen weichen Lappen und ein Reinigungsmittel (handelsübliche Glasreiniger) verwenden.

**Achtung!**  
Keine Lösungsmittel oder acetonhaltige Reinigungsmittel verwenden. Das Gehäusefenster kann dadurch eingetrübt werden.



Leuze electronic GmbH + Co. KG  
Postfach 11 11, D-73277 Owen/Teck  
Tel. (0 70 21) 57 30, Fax (0 70 21) 57 31 99  
info@leuze.de • www.leuze.com

4.4 LED Anzeigen PROFIBUS

Neben den bei allen Gerätevarianten gleichen Anzeige- und Bedienelementen (Bargraph, Taster, LEDs AUT, MAN, ADJ; siehe Kapitel 5.1 "Anzeige- und Bedienelemente") besitzt die PROFIBUS-Variante zusätzlich noch folgende Anzeigen:

LED PWR: grün = Betriebsanzeige  
grün blinkend = Sende-/Empfangeinheit über Schalteingang IN abgeschaltet oder Hardware-Fehler  
aus = keine Betriebsspannung  
LED Tx: grün = Daten werden auf Bus gesendet  
grün blinkend = bei sehr niedrig eingestellten Baudraten flackern die LEDs Tx und Rx. Bei sehr hohen Baudraten (> 50 kBit/s) deutet ein Blinken der LEDs Tx und Rx auf eine nicht korrekte Buskommunikation hin.  
LED Rx: aus = keine Daten auf Sendeleitung  
grün = Daten werden vom Bus empfangen  
grün blinkend = bei sehr niedrig eingestellten Baudraten flackern die LEDs Tx und Rx. Bei sehr hohen Baudraten (> 50 kBit/s) deutet ein Blinken der LEDs Tx und Rx auf eine nicht korrekte Buskommunikation hin.  
aus = keine Daten auf Empfangsleitung

Bild 4.5: Anzeige-/Bedienelemente PROFIBUS-Variante

Betriebsarten-LEDs

Die drei grünen LEDs **AUT**, **MAN** und **ADJ** signalisieren die Betriebsart (siehe Kapitel 5.2 "Betriebsarten"), in der sich die DDLS 200 befindet.

- AUT:** Betriebsart "Automatik"
- MAN:** Betriebsart "Manuell"
- ADJ:** Betriebsart "Ausrichten" (Adjust)

Betriebsarten-Taster

Mit dem Betriebsarten-Taster können Sie zwischen den drei Betriebsarten "Automatik", "Manuell" und "Ausrichten" umschalten (siehe Kapitel 5.2 "Betriebsarten").

5.2 Betriebsarten

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Betriebsarten der DDLS 200.

Betriebsart	Beschreibung	optische Datenübertragung	Bargraph-Zuordnung
Automatik, LED AUT leuchtet	Normal-Betrieb	aktiv	eigener Empfangspegel, Anzeige der Ausrichtungsqualität des gegenüberliegenden Geräts
Manuell, LED MAN leuchtet	Ausricht-Betrieb, Abschalt-Schwelle angehoben	aktiv	eigener Empfangspegel, Anzeige der Ausrichtungsqualität des gegenüberliegenden Geräts
Ausrichten, LED ADJ leuchtet	Ausricht-Betrieb, Abschalt-Schwelle angehoben	getrennt	Empfangspegel des gegenüberliegenden Geräts, Anzeige der Ausrichtungsqualität des eigenen Geräts

5.3.2 Feinausrichtung

Haben Sie die beiden DDLS 200 einer optischen Übertragungsstrecke montiert, eingeschaltet und befinden sich beide in der Betriebsart "Automatik", können Sie die Feinausrichtung der Geräte zueinander mit Hilfe der drei Ausrichtschrauben durchführen.

**Hinweis!**  
Beachten Sie, dass mit "Ausrichten" immer der Sender gemeint ist, dessen Strahl möglichst genau auf den gegenüberliegenden Empfänger gerichtet werden muss. Bei der maximalen Reichweite zeigt der Bargraph auch bei optimaler Ausrichtung keinen Vollausschlag!

Die DDLS 200 unterstützt eine schnelle und einfache Feinausrichtung. Die Optimierung der Ausrichtung zwischen den beiden Geräten einer Übertragungsstrecke kann von nur einer Person durchgeführt werden. Nehmen Sie die nachstehend beschriebenen Schritte als fortlaufende Vorgehensweise:

- Beide Geräte stehen sich in der Nahdistanz (> 1 m) gegenüber. Idealerweise zeigt der Bargraph an beiden Geräten Vollausschlag.
- Beide Geräte werden über einen langen Tastendruck (> 2 s) auf "Manuell" (MAN) umgeschaltet. Die Datenübertragung ist weiterhin aktiv, es wird lediglich die interne Abschaltsschwelle auf die Warnschwelle (gelbe LEDs) angehoben.
- Fahren Sie in der Betriebsart "Manuell" so weit, bis die Datenübertragung der DDLS 200 unterbricht. Üblicherweise können Sie dem Fahrzeug einen Fahrbefehl bis an das Ende der Gasse geben. Das Fahrzeug stoppt bei Unterbrechung der Datenübertragung sofort. Die Geräte sind jetzt noch nicht optimal aufeinander ausgerichtet.
- Durch einen kurzen Tastendruck schalten beide Geräte in die Betriebsart "Ausrichten" (ADJ). Die Datenübertragung ist nach wie vor unterbrochen.
- Die Geräte können jetzt einzeln justiert werden. Das Ergebnis der Ausrichtung ist direkt am Bargraph ablesbar.
- Sind beide Geräte ausgerichtet, reicht ein kurzer Tastendruck an einem Gerät, um beide wieder in die Betriebsart "Manuell" (MAN) zu schalten. Die Datenübertragung ist wieder aktiv, Sie können das Fahrzeug weiter verfahren. Unterbricht die Datenübertragung erneut, so wiederholt sich die Vorgehensweise, wie unter Punkt 3. bis 6. beschrieben.
- Ist die Datenübertragung sowie die Ausrichtung bis an das Verlahrende in Ordnung, schalten Sie beide Geräte durch einen langen Tastendruck (> 2 s) wieder in die Betriebsart "Automatik" (AUT) zurück. Die Datenlichtschranke ist jetzt betriebsbereit.

6 Fehlersuche (Faxvorlage, bitte vergrößern!)

6.1 Allgemeine Fehlerursachen

Allgemein	
	<input type="checkbox"/> Ausrichtung prüfen, Federelemente der Justageplatte anspannen
	<input type="checkbox"/> Ein- / Austrittsglas reinigen
	<input type="checkbox"/> Verdrahtung prüfen
	<input type="checkbox"/> Schirmung prüfen
	<input type="checkbox"/> mögliche Störlichtquellen beseitigen
PWR - LED leuchtet nicht	<input type="checkbox"/> Versorgung Gerät prüfen
PWR - LED blinkt	<input type="checkbox"/> Beschaltung Schalteingang bzw. Schalterstellung S1 prüfen
ADJ - LED blinkt	<input type="checkbox"/> an beiden Geräten die gleiche Betriebsart AUT oder MAN oder ADJ wählen
	<input type="checkbox"/> Strecke nicht optimal ausgerichtet, Ausrichtung prüfen
	<input type="checkbox"/> Gerätepaarung prüfen (eine Strecke besteht aus einem frequency f1 und einem frequency f2 Gerät)

6.2 Busspezifische Fehlerursachen

Allgemein	
	<input type="checkbox"/> Verkabelung prüfen (siehe Kapitel 4.2)
	<input type="checkbox"/> Einstellungen prüfen
TX - LED leuchtet nicht	<input type="checkbox"/> Verkabelung prüfen (siehe Kapitel 4.2)
	<input type="checkbox"/> Einstellungen überprüfen (Baudrate, Terminierung)
RX - LED leuchtet	<input type="checkbox"/> Verkabelung prüfen (siehe Kapitel 4.2)
	<input type="checkbox"/> Einstellungen überprüfen (Baudrate, Terminierung)

Ihre Daten:

Firma: \_\_\_\_\_  
Ansprechpartner: \_\_\_\_\_  
Tel.: \_\_\_\_\_  
Leuze electronic Fax: +49 (0)7021 / 9850957