

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.

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

Table with technical specifications for DDLS 200, including electrical data (supply voltage, current), optical data (range, diode wavelength), and mechanical data (housing, weight).

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 Amin innerhalb des Öffnungswinkels (Abstrahlwinkels, ± Amax \* 0,01) montiert wird.

Hinweis: Der Öffnungswinkel (Abstrahlwinkel) der Optik beträgt ± 0,5° zur optischen Achse! Der horizontale und vertikale Verstellwinkel der Fein-Ausrichtung mit den Verstellschrauben beträgt bei allen Gerätevarianten jeweils ± 6°.

Achtung! Stellen Sie insbesondere bei mobiler Anordnung einer DDLS 200 einer Übertragungstrecke sicher, dass die Ausrichtung der Geräte zueinander unverändert bleibt.

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

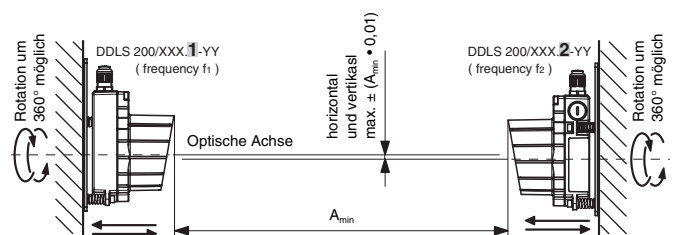


Bild 3.1: Montage der Geräte

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.

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/Schalteneingang/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 Schalteingangs und des Schaltausgangs über den rechten, A-kodierten Steckverbinder PWR IN (siehe Bild 3.3).

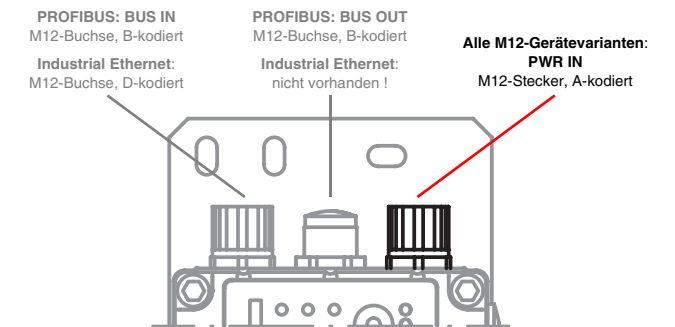


Bild 3.3: Lage und Bezeichnung der M12-Anschlüsse

Um Zugang zum Schalter S1 zu erhalten, müssen Sie zunächst das rote Gehäuseoberteil mit der Optik abnehmen. Lösen Sie dazu die drei Gehäuse-Inbusschrauben.

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

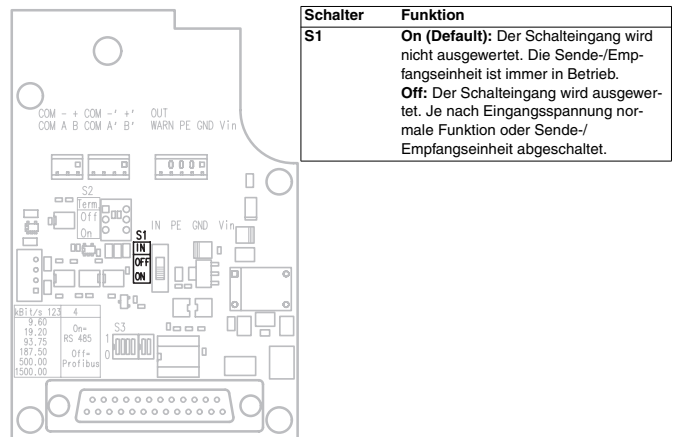


Bild 3.5: Lage des Schalters S1

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.

2.2 Maßzeichnung

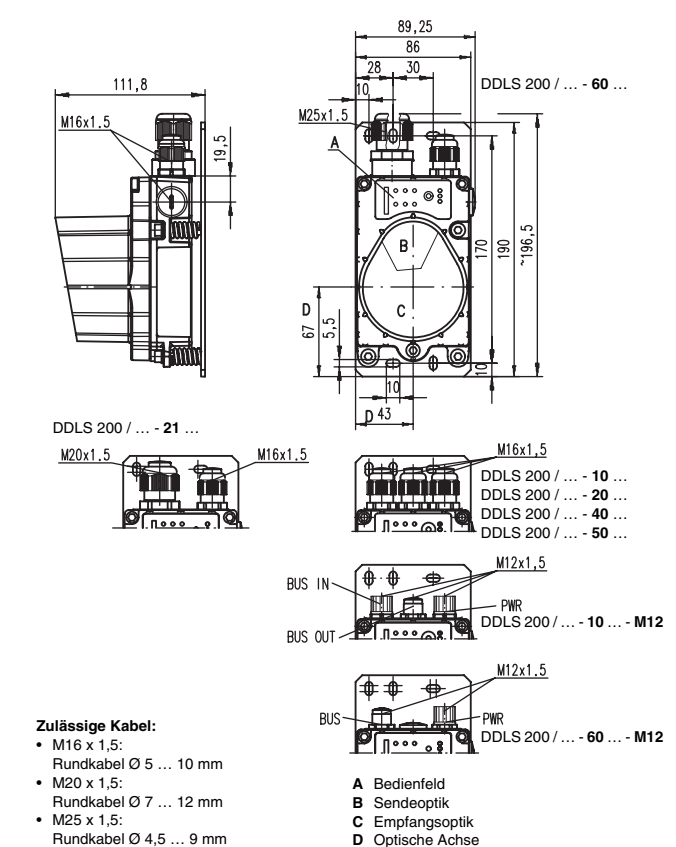


Bild 2.1: Maßzeichnung DDLS 200

3.2 Anordnung benachbarter Übertragungssysteme

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

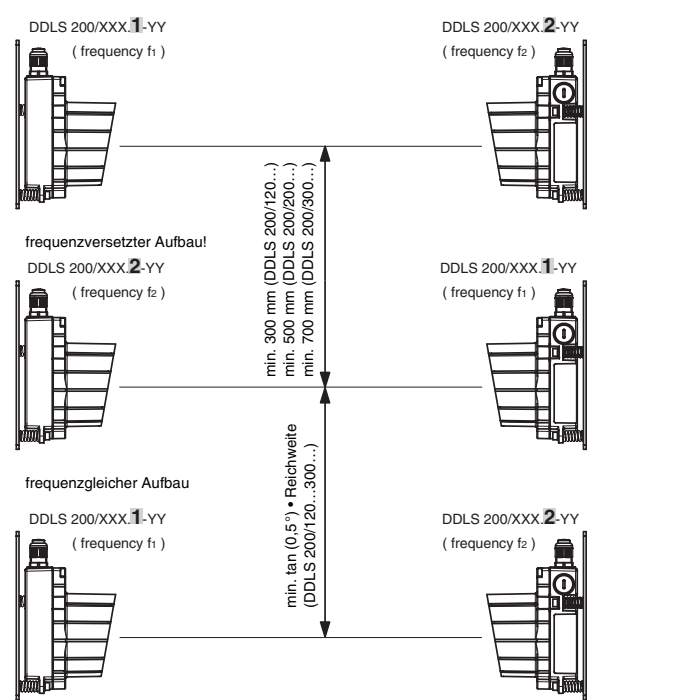


Bild 3.2: Anordnung benachbarter Übertragungssysteme

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

Table defining the pin configuration for the PWR IN connector: Pin 1: Vin (+18...+30VDC), Pin 2: OUT WARN, Pin 3: GND, Pin 4: IN, Pin 5: FE.

Bild 3.4: Belegung M12-Steckverbinder PWR IN

Versorgungsspannung

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

Schalteneingang

Die DDLS 200 verfügt über einen Schalteingang IN (Pin 1), über den die Sende-/Empfängereinheit abgeschaltet werden kann.

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

Stellung S1: On: Der Schalteingang wird nicht ausgewertet. Off: Der Schalteingang wird ausgewertet.

Hinweis! Das System verhält sich bei einer Abschaltung der Sende-/Empfängereinheit wie bei einer Lichtstrahlunterbrechung (siehe Kapitel 5.4 "Betrieb").

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 (Signalzubereitung), 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.

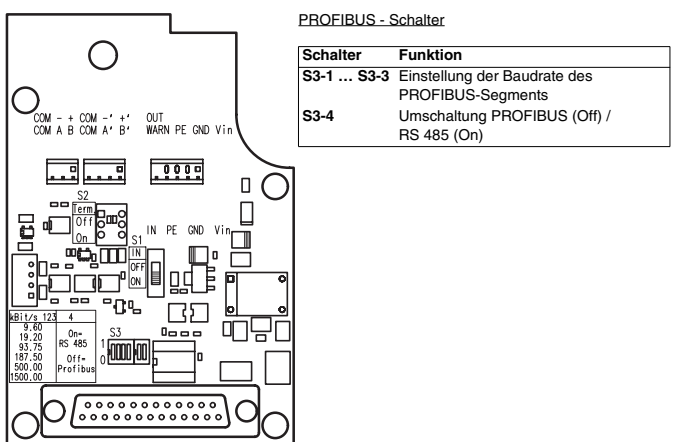


Bild 4.1: Anschlussplatte PROFIBUS-Variante mit Klemmen und Kabelverschraubungen

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).

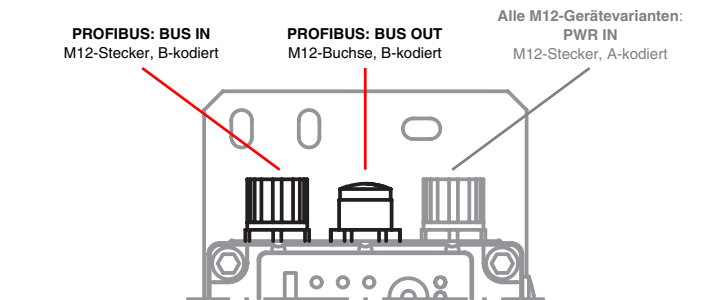


Bild 4.2: Lage und Bezeichnung der PROFIBUS M12-Anschlüsse

**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 Anschlussplatine 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

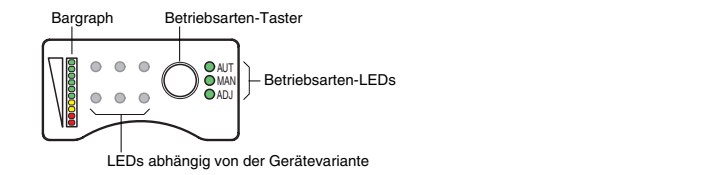


Bild 5.1: Gemeinsame Anzeige-/Bedienelemente aller DDLS 200-Gerätevarianten

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).

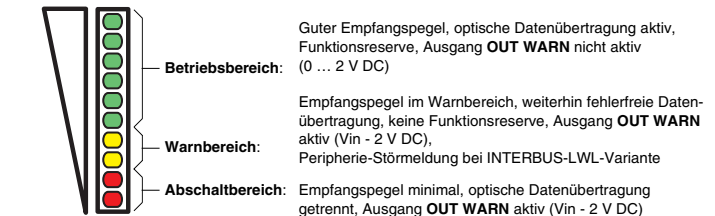


Bild 5.2: Bedeutung des Bargraphs zur Anzeige des Empfangspegels

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**

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:

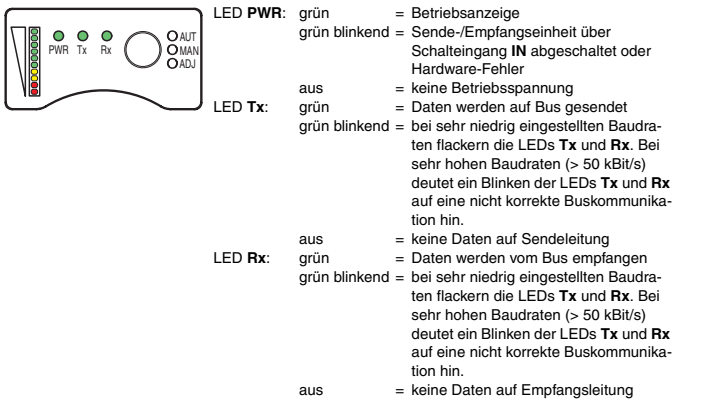


Bild 4.5: Anzeige-/Bedienelemente PROFIBUS-Variante

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
<b>Automatik, LED AUT leuchtet</b>	Normal-Betrieb	aktiv	eigener Empfangspegel, Anzeige der Ausrichtungsqualität des gegenüberliegenden Geräts
<b>Manuell, LED MAN leuchtet</b>	Ausricht-Betrieb, Abschalt-Schwelle angehoben	aktiv	eigener Empfangspegel, Anzeige der Ausrichtungsqualität des gegenüberliegenden Geräts
<b>Ausrichten, LED ADJ leuchtet</b>	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 Abschaltswelle 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 Verfahrende 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
<b>PWR</b> - LED leuchtet nicht	<input type="checkbox"/> Versorgung Gerät prüfen
<b>PWR</b> - LED blinkt	<input type="checkbox"/> Beschaltung Schalteingang bzw. Schalterstellung S1 prüfen
<b>ADJ</b> - 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
<b>TX</b> - LED leuchtet nicht	<input type="checkbox"/> Verkabelung prüfen (siehe Kapitel 4.2)
	<input type="checkbox"/> Einstellungen überprüfen (Baudrate, Terminierung)
<b>RX</b> - 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