



Optisches Datenübertragungssystem ODT2

Technische Beschreibung



© Alle Rechte vorbehalten, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung. Vervielfältigungen oder Reproduktionen in jeglicher Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder Datenerfassung) bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch die Leuze electronic GmbH + Co.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
1.1	Zeichenerklärung	3
1.2	Wichtige Begriffe	3
1.3	Konformitätserklärung	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Sicherheitsstandard	5
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
2.3	Sicherheitsbewußt arbeiten	6
2.4	Organisatorische Maßnahmen	6
3	Beschreibung	7
3.1	Das optische Datenübertragungssystem ODT2	7
3.2	Kennzeichen des ODT2	7
3.3	Signaleingänge und -ausgänge	7
3.4	Aufbau	8
3.5	Funktionsweise	9
3.6	Anwendungsbeispiele	10
3.6.1	Das ODT2 im Hochregallager	11
3.6.2	Profibus-Übertragung mit dem ODT2	12
3.6.3	INTERBUS-Übertragung mit dem ODT2, Punkt-zu-Punkt-Verbindung	12
3.6.4	INTERBUS-Übertragung, ODT2 als Busklemme	13
4	Technische Daten	14
4.1	Allgemeine technische Daten	14
4.2	Maßzeichnung	15
4.3	Datenübertragung Profibus	16
4.4	Datenübertragung INTERBUS	16
5	Zubehör / Bestellbezeichnungen	17
5.1	Einzelkomponenten	18
5.2	Montage-Zubehör	19
5.3	Laser-Ausrichthilfe	19
5.4	Empfohlene Kabel	20

6	Installieren	21
6.1	Lagern, Transportieren	21
6.2	Montieren	22
6.2.1	Befestigung	22
6.2.2	Grob-Ausrichtung	23
6.3	Anschließen.....	24
6.3.1	ODT2 mit Profibus-Übertragung.....	26
6.3.2	ODT2 mit INTERBUS-Übertragung, Punkt-zu-Punkt-Übertragung (RS 422)	29
6.3.3	ODT2 mit INTERBUS-Übertragung, ODT2 als Busklemme	31
6.3.4	Mischbetrieb Busklemme / Punkt-zu-Punkt	34
6.4	Abbauen, Verpacken, Entsorgen	34
7	Inbetriebnahme	35
7.1	Maßnahmen vor dem ersten Inbetriebnehmen	35
7.1.1	Betriebsspannung einschalten	35
7.2	Ausrichtung	35
7.3	Test der Übertragungsstrecke.....	36
8	Betrieb	37
8.1	Anzeigeelemente.....	37
8.1.1	Bargraph-Anzeige	37
8.1.2	Taste Normalbetrieb	37
8.1.3	Taste Ausrichtbetrieb	38
8.1.4	Taste Testbetrieb	38
8.1.5	LED-Anzeige im Anschlußteil.....	38
8.2	Fehlerbehandlung	39
8.2.1	Überwachung der Empfangsqualität	39
8.2.2	Diagnosemeldungen (INTERBUS-Busklemme).....	40
8.2.3	Störungen und Fehlerbehebung.....	40
9	Wartung	42
9.1	Allgemeine Wartungshinweise	42
9.2	Reparatur, Instandhaltung.....	42

1 Allgemeines

1.1 Zeichenerklärung

Nachfolgend finden Sie die Erklärung der in dieser technischen Beschreibung verwendeten Symbole.



Achtung !

Dieses Symbol steht vor Textstellen, die unbedingt zu beachten sind. Nichtbeachtung führt zu Verletzungen von Personen oder zu Sachbeschädigungen.



Hinweis

Dieses Symbol kennzeichnet Textstellen, die wichtige Informationen enthalten.

☞ Dieses Symbol verweist auf andere Kapitel oder andere Druckschriften.

➔ Dieses Zeichen kennzeichnet auszuführende Tätigkeiten.

Kursivschrift Zum schnellen Auffinden von Informationen stehen wichtige Begriffe und Stichworte in der linken Textspalte in Kursivschrift.

1.2 Wichtige Begriffe

<i>FSK-Modulation</i>	Modulation durch Frequenzumtastung (Frequency Shift Keying)
<i>FSK-Frequenzen</i>	Frequenzen, mit denen Daten von einer Datenlichtschranke ODT2 zur anderen übertragen werden.
<i>Voll-Duplex-Betrieb</i>	Gleichzeitiges Senden und Empfangen von Daten
<i>Halb-Duplex-Betrieb</i>	Senden und Empfangen von Daten nur nacheinander
<i>Bargraph</i>	LED-Reihe auf dem Bedienfeld zur Anzeige der Empfangspegel bei der Feinjustage
<i>INTERBUS</i>	Bus-System entsprechend DIN 19258
<i>Profibus</i>	Bus-System entsprechend DIN 19245
<i>Jitter</i>	Schwanken der Kennzeitpunkte eines übertragenen Digitalsignals
<i>Transparente Übertragung</i>	Die Daten werden bei der Übertragung nicht verändert. Der ODT2 bildet quasi eine Leitungsverbindung aus Kupfer nach.

1.3 Konformitätserklärung

Das Datenübertragungssystem ODT2 wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



Hinweis

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden

Der Hersteller der Produkte, die Leuze electronic GmbH + Co. in D-73277 Owen/Teck, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



2 Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitsstandard

Das optische Datenübertragungssystem ODT2 ist unter Beachtung der geltenden Sicherheitsnormen entwickelt, gefertigt und geprüft worden. Es entspricht dem Stand der Technik.

2.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Achtung !

Der Schutz von Betriebspersonal und Gerät ist nicht gewährleistet, wenn das Gerät nicht entsprechend seines bestimmungsgemäßen Gebrauchs eingesetzt wird.

Optische Datenübertragungssysteme des Typs ODT2 sind für die optische Übertragung von Daten im Infrarotbereich konzipiert.

Unzulässig sind insbesondere die Verwendung

- in Bereichen, in denen durch eine Unterbrechung der Datenübertragung, zum Beispiel durch Verdecken der Sende- und Empfangsoptik, Sachschaden entstehen oder jemand verletzt werden kann
- in Räumen mit explosibler Atmosphäre
- zu medizinischen Zwecken

Einsatzgebiete

Das optische Datenübertragungssystem ODT2 ist insbesondere für folgende Einsatzgebiete konzipiert:

- Übertragung von Daten der Feldbusprotokolle Profibus und INTERBUS
- den Einsatz in automatisierten Hochregallagern
- überall, wo Datenübertragung zu und von festen oder bewegten Objekten auch auf größere Distanz (bis zu 200 Metern) gefordert ist

2.3 Sicherheitsbewußt arbeiten



Achtung

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

2.4 Organisatorische Maßnahmen

Dokumentation Alle Angaben dieser Technischen Beschreibung, insbesondere der Abschnitt "Sicherheitshinweise", müssen unbedingt beachtet werden.

Bewahren Sie diese Technische Beschreibung sorgfältig auf. Sie sollte immer verfügbar sein.

Sicherheitsvorschriften Beachten Sie die örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen und die Vorschriften der Berufsgenossenschaften.

Qualifiziertes Personal Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung der Geräte darf nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrische Arbeiten dürfen nur von Fachkräften der Elektrotechnik durchgeführt werden.

Reparatur Reparaturen dürfen nur vom Hersteller oder einer vom Hersteller autorisierten Stelle vorgenommen werden.

3 Beschreibung

3.1 Das optische Datenübertragungssystem ODT2

Das optische Datenübertragungssystem ODT2 ist eine berührungslose Übertragung auf Basis einer Infrarotlichtschranke. Unterschiedliche Schnittstellen-Module ermöglichen die Anpassung an die Systeme Profibus und INTERBUS. Im INTERBUS-Protokoll sind sowohl die Punkt-zu-Punkt-Übertragung als auch der Betrieb als Busklemme möglich.

3.2 Kennzeichen des ODT2

Leistungsmerkmale

- Übertragungsrate bis 2Mbit/s
- 200 m Reichweite bei ausreichender Funktionsreserve
- Übertragung der Systeme Profibus und INTERBUS
- Volle Funktionalität einer INTERBUS-Busklemme
- Steuersignale für Sende- und Empfängerabschaltung
- Signalausgänge für Stör- und Warnmeldung

Vorteile

- Patentiertes Ausrichtsystem zur schnellen und einfachen Justage der Datenübertragungsstrecke
- Integrierte Heizung für den Einsatz im Tieftemperaturbereich bis -35 °C
- Einfachste Bedienung über Folientastatur und Bargraphanzeige
- Enger Parallelbetrieb mehrerer Datenstrecken durch eingebaute Blenden vor den Optiken möglich (auf Anfrage)
- Durch eine interne Testsequenz läßt sich die Datenübertragungsstrecke ohne Busanbindung testen.
- Der große Öffnungswinkel ermöglicht eine unterbrechungsfreie Übertragung bei toleranzbehafteten Fahrstrecken
- Profibus-Übertragung: Fehlerbehandlungsroutine zur schnellen Wiederaufnahme der Buskommunikation bei Lichtstrahlunterbrechung
- INTERBUS-Übertragung: Die integrierte Busklemme reduziert Kosten, vereinfacht die Verdrahtung und ermöglicht eine schnelle Busdiagnose

3.3 Signaleingänge und -ausgänge

Eingänge

Abschaltsignale für Sender und Empfänger

Das ODT2 verfügt über je einen Signaleingang zur Abschaltung des Senders ('TXD', Transmitter Disable) und Empfängers ('RXD', Receiver Disable). Sender bzw. Empfänger sind eingeschaltet, wenn die Spannung am Eingang weniger als 2 Volt beträgt oder der Eingang unbeschaltet ist. Sender bzw. Empfänger sind abgeschaltet, wenn die Spannung am Eingang im Bereich der Versorgungsspannung liegt.

Ausgänge

Ausgangssignale für Warnung und Alarm

Das ODT2 verfügt über je einen Signalausgang zur Warnung bei fehlender Funktionsreserve der Datenübertragung und zur Alarmierung bei Unterbrechung der Übertragung. Dabei bedeuten:

- Spannung am Ausgang < 2 Volt - Warnung / Alarm inaktiv
- Spannung am Ausgang > ($U_B - 2 V$) - Warnung / Alarm aktiv

3.4 Aufbau

Geräteaufbau ODT2

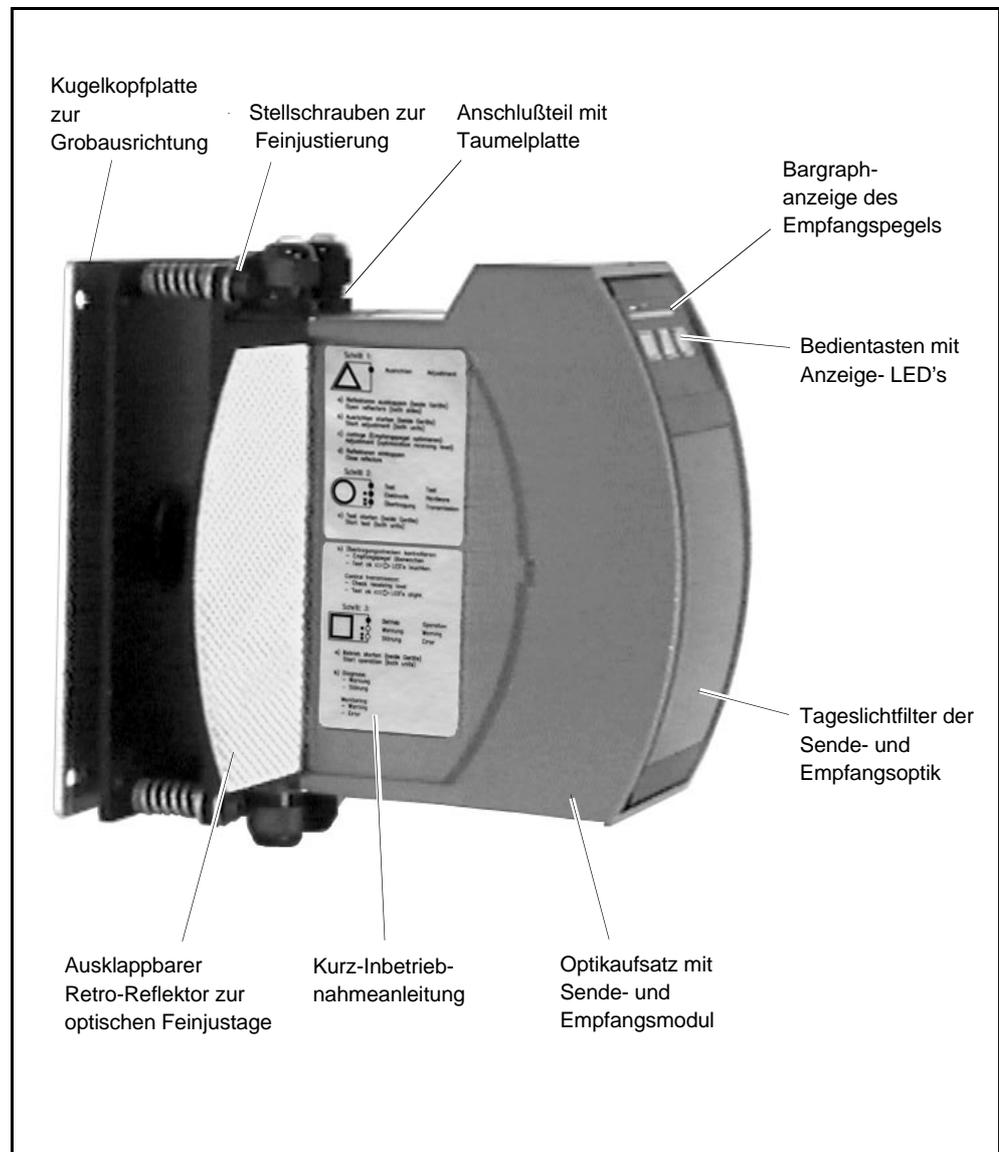


Abb. 3.4: Optisches Datenübertragungssystem ODT2

Gerätevarianten ODT2

Das ODT2 ist in folgenden Ausführungen lieferbar:

- mit Schnittstellen-Modul für Profibus
- mit Schnittstellen-Modul für INTERBUS, Punkt-zu-Punkt-Verbindung
- mit Schnittstellen-Modul für INTERBUS, Betrieb als Busklemme
- mit oder ohne Optikheizung
- mit verschiedenen Öffnungswinkeln (auf Anfrage)

3.5 Funktionsweise

Senden / Empfangen

Der Sender wandelt die elektrischen Signale mittels einer Infrarot-Sendediode in Lichtsignale. Der Empfänger wandelt die Lichtsignale mit einer Fotodiode zurück in elektrische Signale.

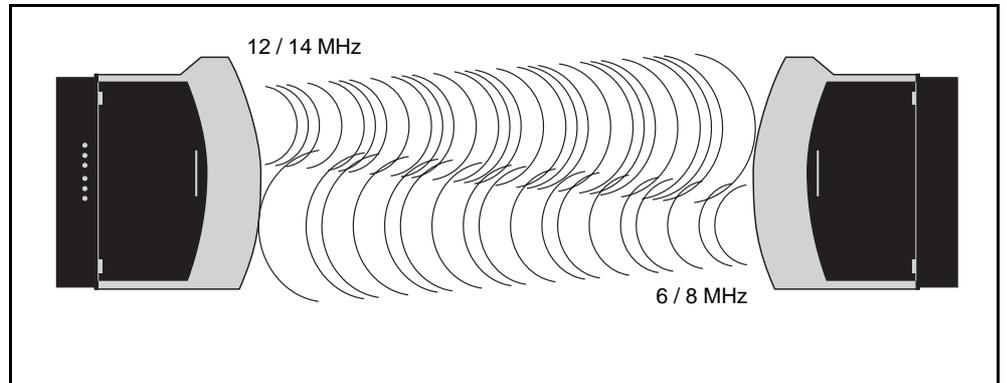


Abb. 3.5.1: Sende- und Empfangsprinzip

FSK-Modulation

Die optische Übertragung der Signale geschieht durch Frequenzumtastung (FSK-Modulation). Die Informationen werden bitweise in zwei Frequenzen verschlüsselt. Der Empfänger filtert die Frequenzen aus dem empfangenen Signal und wandelt sie wieder in eine Bit-Folge um. Dadurch werden Störsignale ausgeschaltet, wie etwa Lichtblitze von Leuchtstoffröhren.

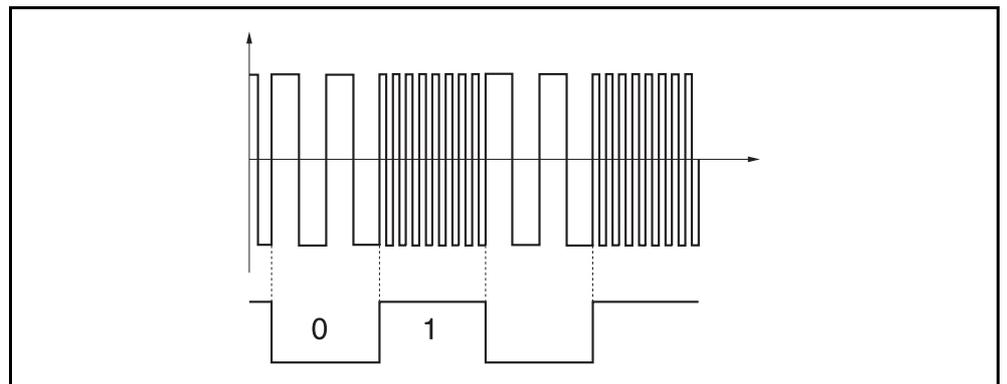


Abb. 3.5.2: FSK-Modulation

Frequenzpaare

Damit sich die Geräte im Voll-Duplex-Betrieb bei der Datenübertragung nicht gegenseitig beeinflussen, hat jede Übertragungsrichtung ihre eigenes Frequenzpaar. Zu einer kompletten Übertragungsstrecke gehören die beiden Frequenzpaare 6 / 8 MHz und 12 / 14 MHz (Gerätevarianten ODT 200.1 und ODT 200.2).

3.6 Anwendungsbeispiele

Einsatzbereich Die optische Datenübertragungsstrecke ODT2 kommt überall dort zum Einsatz, wo andere Übertragungseinrichtungen umständlicher, aufwendiger, störanfälliger und teuer im Betrieb sind.

Optische Datenübertragungsstrecken ersetzen zum Beispiel

- Schleifleitungen
- Schleppkabel
- Funkverbindungen

Bei beweglichen Systemen haben Fahrgeschwindigkeit und Beschleunigung keinen Einfluß auf die Übertragungsqualität der Daten. Beim Einsatz von optischen Datenübertragungseinrichtungen unterscheidet man zwischen

- Ankopplung an Bussysteme durch Schnittstellenmodule in Slave-Ausführung
- Punkt-zu-Punkt-Verbindungen als transparente Verbindung zweier Steuerungseinheiten

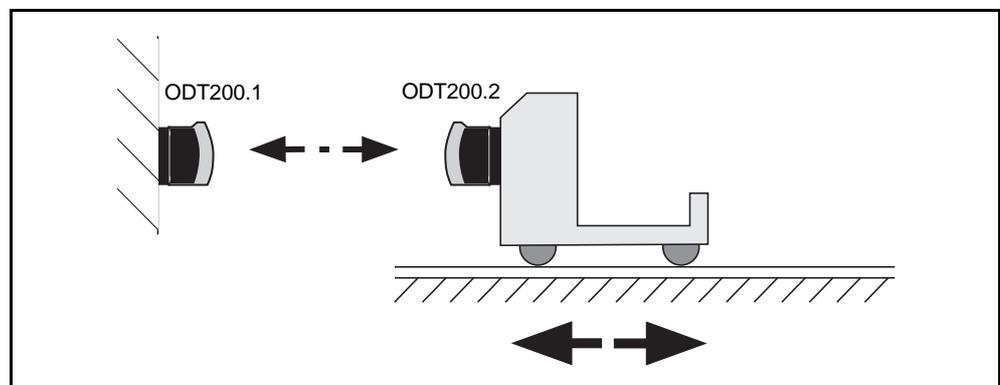


Abb. 3.6.1: Steuerung von Transportfahrzeugen (prinzipiell)

Bei Anordnung mehrerer Übertragungsstrecken hintereinander ist auf eine alternierende Zuordnung der Übertragungsfrequenzen zu achten, um eine gegenseitige Beeinflussung und Störung zu vermeiden.

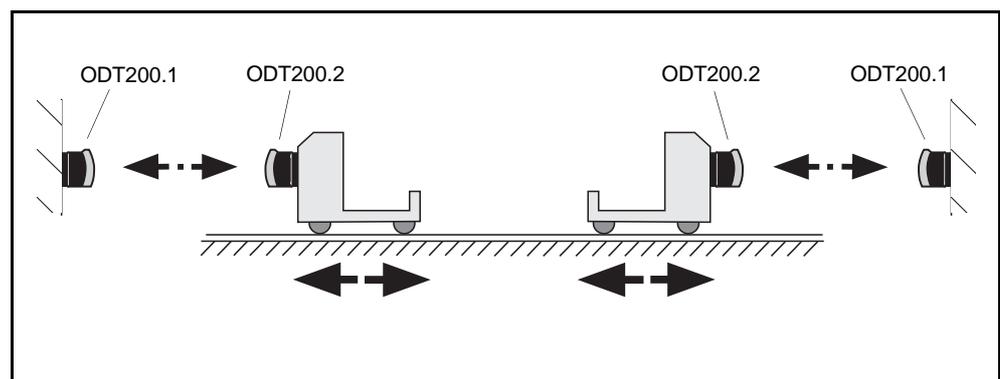


Abb. 3.6.2: Zwei hintereinander laufende Transportfahrzeuge

3.6.1 Das ODT2 im Hochregallager

Hochregallager sind ein klassischer Anwendungsfall für optische Datenübertragungsstrecken. Pro Lagergasse kommt eine Datenlichtschranke zur Anbindung der Regalbediengeräte an das örtliche Bussystem zum Einsatz.

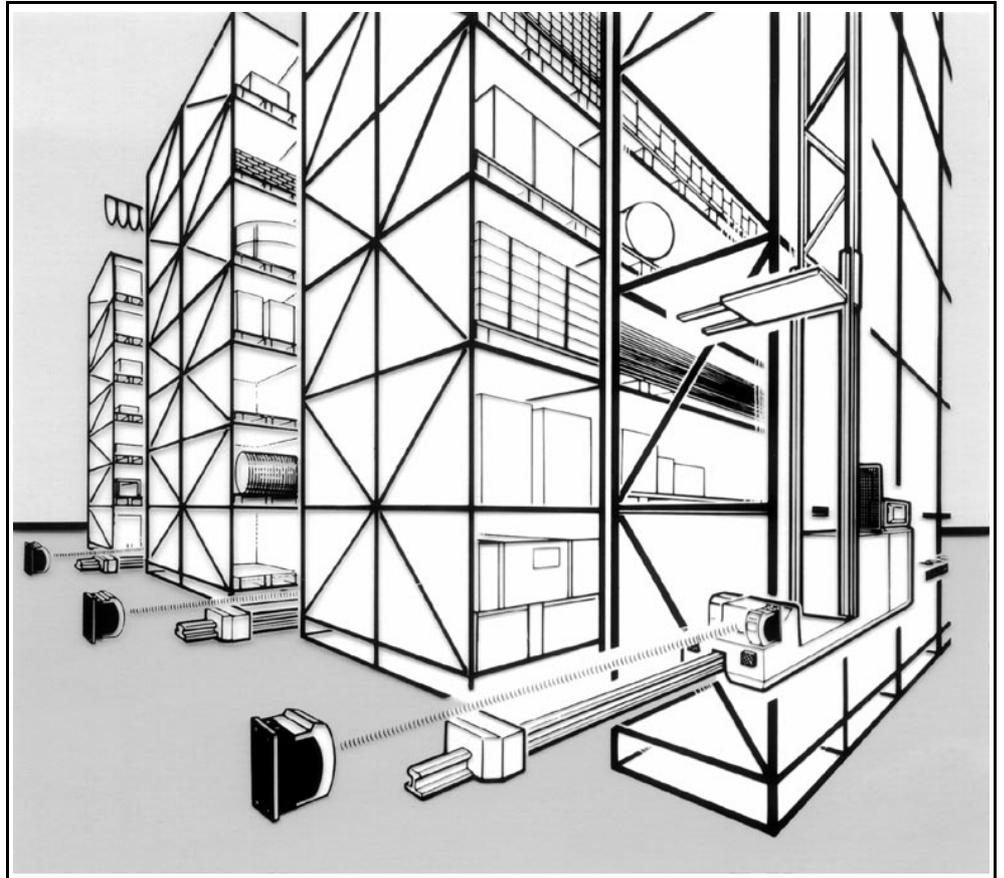


Abb. 3.6.3: Hochregallager

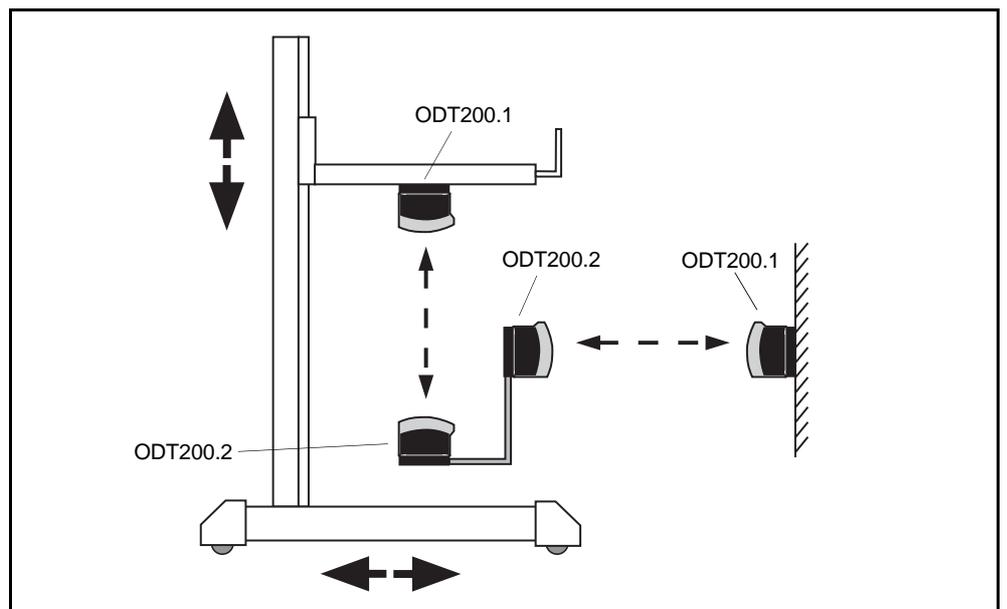


Abb. 3.6.4: Anordnung bei zwei bewegten Achsen

3.6.2 Profibus-Übertragung mit dem ODT2

Folgende Profibus-Protokolle können übertragen werden:

- FMS Field-message-specification (nach DIN 19245 Teile 1, 2)
- DP Dezentrale Peripherie (nach DIN 19245 Teil 3)
- FMS / DP Mischbetrieb (nach DIN 19245)

Die Übertragungsrate ist einstellbar: 9,6 ; 19,2; 93,75; 187,5; 375; 500 kbit/s und 1,5 Mbit/s. Sämtliche Master bzw. Slaves, die der Profibus-Norm genügen, können angeschlossen werden. Getrennte Pg-Verschraubungen für zwei Datenleitungen machen das Durchschleifen der Busleitung so einfach wie den Betrieb an einer Stichleitung mit externer Busklemme. Der ODT 2 hat keine eigene Systemadresse. Die Übertragung erfolgt transparent, "quasi als Kabelersatz".

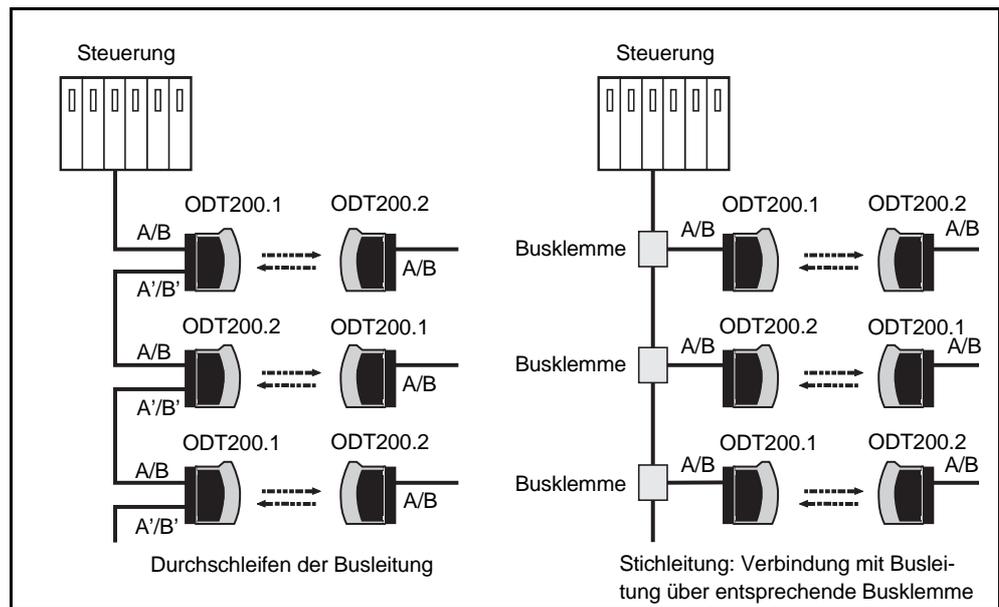


Abb. 3.6.5: Anschlußvarianten für Profibus

3.6.3 INTERBUS-Übertragung mit dem ODT2, Punkt-zu-Punkt-Verbindung

Sämtliche Master bzw. Slaves, die der INTERBUS-Norm genügen, können angeschlossen werden. Der ODT2 übernimmt dabei die Funktion eines rein transparenten Übertragungsmediums.

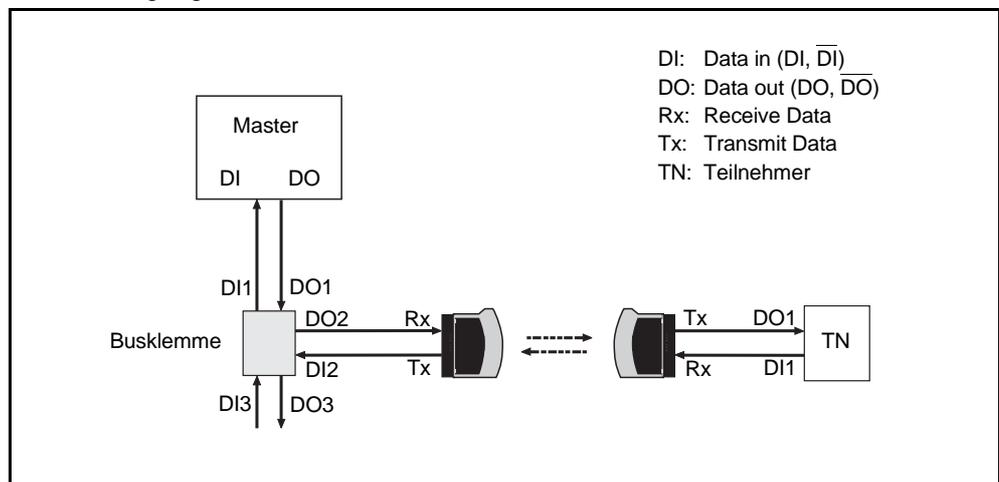


Abb. 3.6.6: INTERBUS Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit externer Busklemme

3.6.4 INTERBUS-Übertragung, ODT2 als Busklemme

In der Ausführung ODT2 mit integrierter INTERBUS-Busklemme wird die Datenlichtschranke als Teilnehmer ins INTERBUS-System integriert.

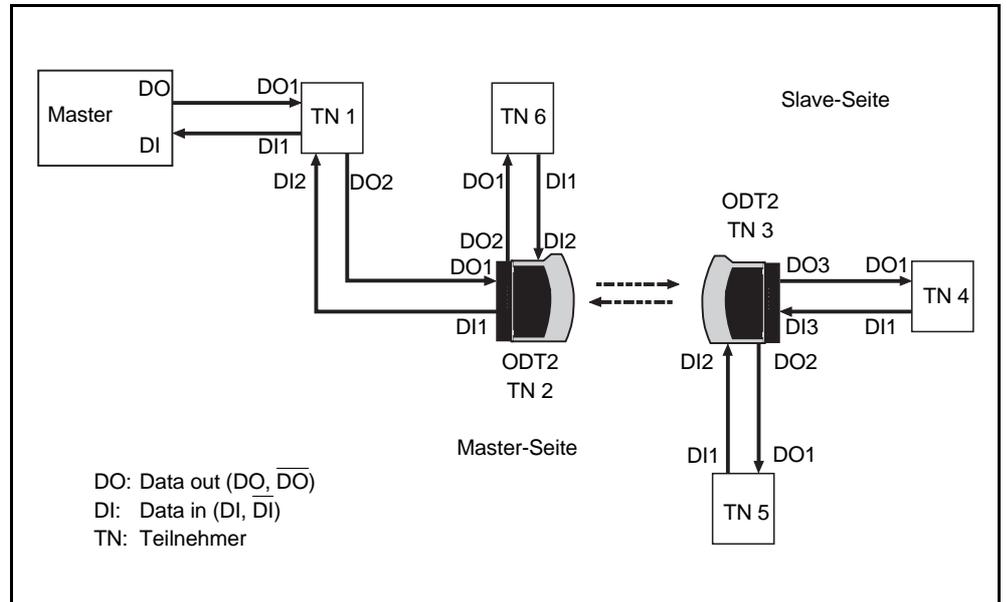


Abb. 3.6.7: ODT2 als Busklemme

4 Technische Daten

4.1 Allgemeine technische Daten

Hersteller:	Leuze electronic GmbH + Co., In der Braike 1, D-73277 Owen / Teck
Typ:	ODT2, optisches Datenübertragungssystem

Allgemeine Daten

Gehäuse	Aluminium Druckguß
Tageslichtfilter	Makrolon
Abmessungen	232 x 115 x 235 mm (H x B x T)
Gewicht	ca. 3 kg
Schutzart	IP 65

Stromversorgung

Betriebsspannung ohne Optikheizung	10 ... 30 V DC
Betriebsspannung mit Optikheizung	20 ... 30 V DC
Stromaufnahme ohne Optikheizung	ca. 300 mA bei 24 V DC
Stromaufnahme mit Optikheizung	ca. 1.3 A bei 24 V DC

Optik

Übertragungsmedium	Infrarotlicht, Wellenlänge 880 nm
Öffnungswinkel	$\pm 1,5^\circ$ zur optischen Achse $\pm 0,75^\circ$ zur optischen Achse (auf Anfrage) $\pm 0,4^\circ$ zur optischen Achse (auf Anfrage)
Optik	Glasoptik hinter Tageslichtfilter

Bedien- und Anzeige- Elemente

Folientastatur auf der Front	Tasten für Ausricht-, Test-, und Normalbetrieb mit integrierten Anzeige-LEDs 20stellige Bargraph-Anzeige zur Feinjustierung und Empfangspegelkontrolle
Anschlußteil	sechs LEDs zur Anzeige der eingestellten Übertragungsrate im Profibus bzw. als Diagnose- und Serviceanzeige im INTERBUS

Schnittstellen

Profibus	FMS / DP / Mischbetrieb FMS/DP
INTERBUS	Punkt-zu-Punkt-Verbindung über RS 422 oder INTERBUS-Teilnehmerschnittstelle mit integrierter Busklemme

Eingänge

Senderdeaktivierung TXD	Betriebsspannung: Sender inaktiv; 0 V: Sender aktiv
Empfängerdeaktivierung RXD	Betriebsspannung: Empf. inaktiv; 0 V: Empf. aktiv

Ausgänge

Warnsignal

Datenübertragung ohne Funktionsreserve

Störung

Betriebsspannung: aktiv; 0 V: inaktiv

keine Datenübertragung möglich

Ausgangsbelastung

Betriebsspannung: aktiv; 0 V: inaktiv

max. 200 mA

Schutzbeschaltung

Überstrom, Überspannung, Transienten

Umweltbedingungen

Betriebstemperaturbereich

ohne Optikheizung - 10 ... + 50 °C

mit Optikheizung - 35 ... + 50 °C

Lagertemperaturbereich

- 30 ... + 50 °C

Luftfeuchtigkeit

max. 90 % rel. Feuchte, nicht kondensierend

Vibration

geprüft nach IEC 68.2.6

Schock

geprüft nach IEC 68.2.27

EMV

geprüft nach IEC 801

4.2 Maßzeichnung

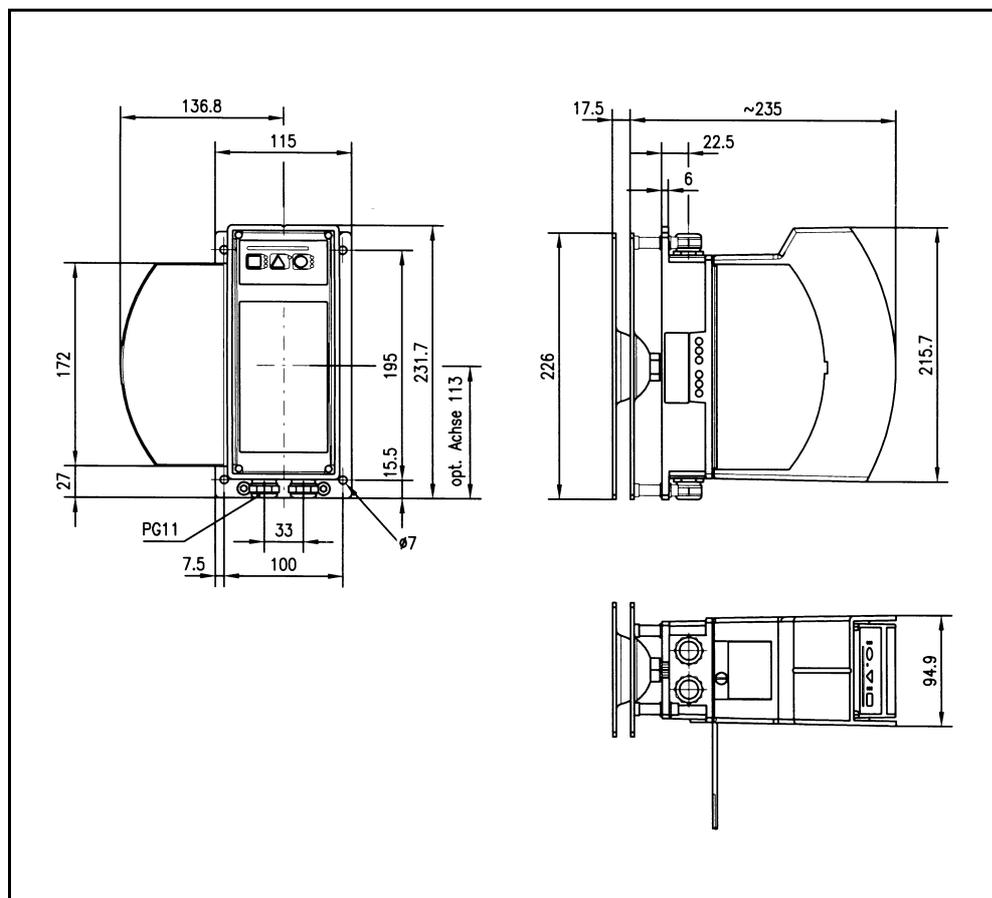


Abb. 4.1: Maßzeichnung ODT2

4.3 Datenübertragung Profibus

Protokolle	Profibus nach DIN 19245 Teile 1, 2 und 3, Sinec L2-FMS, Sinec L2-DP
Übertragungsraten	9,6 kbit/s; 19,2 kbit/s; 93,75 kbit/s; 187,5 kbit/s; 375 kbit/s; 500 kbit/s; 1,5 Mbit/s einstellbar über DIP-Schalter

☞ Anwendungsbeispiel Kap. 3.6.2; Anschluß Kap. 6.3.1

4.4 Datenübertragung INTERBUS

Punkt-zu-Punkt-Verbindung

Schnittstelle	RS 422 nach DIN 66348 T1
Übertragungsraten	stufenlos bis 2 Mbit/s
RS 422	500 kbit/s
INTERBUS	

☞ Anwendungsbeispiel Kap. 3.6.3; Anschluß Kap. 6.3.2

ODT2 als INTERBUS-Busklemme

Schnittstelle	Interbus nach DIN 19258
Übertragungsrate	500 kbit/s

☞ Anwendungsbeispiel Kap. 3.6.4; Anschluß Kap. 6.3.3

5 Zubehör / Bestellbezeichnungen



Bestelladressen

Produkte der Leuze electronic GmbH + Co. können Sie bei jeder der auf der Umschlagrückseite aufgelisteten Vertriebs- und Service-Adressen bestellen.

Optisches Datenübertragungssystem ODT2, Bestellbezeichnung

Aufschlüsselung der
Bestellbezeichnung

Die Bestellbezeichnung für das ODT2 ist nach folgendem Schema aufgebaut:

ODT2/200. A-BCDE

Dabei stehen die Buchstaben A bis E für folgende Gerätevarianten:

- A FSK-Frequenzen .1 = Trägerfrequenzpaar 1
.2 = Trägerfrequenzpaar 2
- B Schnittstelle 0 = keine Schnittstelle
1 = Profibus
2 = RS 422 (INTERBUS Punkt-zu-Punkt)
3 = INTERBUS Busklemme
- C Öffnungswinkel 0 = ohne Optikaufsatz
1 = $\pm 1,5^\circ$
2 = $\pm 0,75^\circ$ (auf Anfrage)
3 = $\pm 0,4^\circ$ (auf Anfrage)
- D Anschlußteil 0 = ohne Anschlußteil
1 = Profibus-Anschlußteil
2 = RS 422-Anschlußteil
3 = INTERBUS-Anschlußteil
- E Optikheizung 0 = ohne Optikaufsatz
1 = ohne Optikheizung
2 = mit Optikheizung



Hinweis:

Das ODT2 wird vorzugsweise als Kompletgerät angeboten. Das bedeutet, daß unter der Bestellbezeichnung das komplette Gerät, bestehend aus Anschlußteil, Schnittstellenmodul und Optikaufsatz geliefert wird.

Für eine Übertragungsstrecke müssen zwei Kompletgeräte mit unterschiedlichen FSK-Frequenzen (.1 und .2) bestellt werden.

Zusätzlich bieten wir die drei Komponenten Anschlußteil, Schnittstellenmodul und Optikaufsatz für den Service- und Ersatzteilbedarf auch einzeln an.

Bestellbezeichnungen **Komplettgeräte**

ODT2/200.1-1111 ODT2/200.2-1111	200 m Reichweite, Profibus RS 485, 1,5° Öffnungswinkel, ohne Optikheizung
ODT2/200.1-2121 ODT2/200.2-2121	200 m Reichweite, INTERBUS RS 422 1,5° Öffnungswinkel, ohne Optikheizung
ODT2/200.1-3131 ODT2/200.2-3131	200 m Reichweite, INTERBUS Busklemme 1,5° Öffnungswinkel, ohne Optikheizung
ODT2/200.1-1112 ODT2/200.2-1112	200 m Reichweite, Profibus RS 485 1,5° Öffnungswinkel, mit Optikheizung
ODT2/200.1-2122 ODT2/200.2-2122	200 m Reichweite, INTERBUS RS 422 1,5° Öffnungswinkel, mit Optikheizung
ODT2/200.1-3132 ODT2/200.2-3132	200 m Reichweite, INTERBUS Busklemme 1,5° Öffnungswinkel, mit Optikheizung

Öffnungswinkel 0,75° und 0,4° auf Anfrage

☞ Abb. 6.1, Geräte-Typenschild

5.1 Einzelkomponenten

Für Service- und Ersatzteilbedarf können die folgenden Komponenten auch einzeln bestellt werden:

Anschlußteile

AT2-0010	Anschlußteil Profibus
AT2-0020	Anschlußteil RS 422 (INTERBUS Punkt-zu-Punkt)
AT2-0030	Anschlußteil INTERBUS Busklemme

Schnittstellenmodule

IM2-1000	Interfacemodul Profibus
IM2-2000	Interfacemodul RS 422 (INTERBUS Punkt-zu-Punkt)
IM2-3000	Interfacemodul für INTERBUS

Optikaufsätze

OA2/200.1-0101	Optikaufsatz 6 / 8 MHz ohne Heizung
OA2/200.2-0101	Optikaufsatz 12 / 14 MHz ohne Heizung
OA2/200.1-0102	Optikaufsatz 6 / 8 MHz mit Heizung
OA2/200.2-0102	Optikaufsatz 12 / 14 MHz mit Heizung

Aus Anschlußteil, Schnittstellenmodul und Optikaufsatz kann ein Komplettgerät montiert werden.

5.2 Montage-Zubehör

Kugelkopfplatte Zur problemlosen Grobausrichtung und Montage des ODT2 auch unter schwierigen Bedingungen ist auf Anfrage eine Kugelkopfplatte erhältlich.

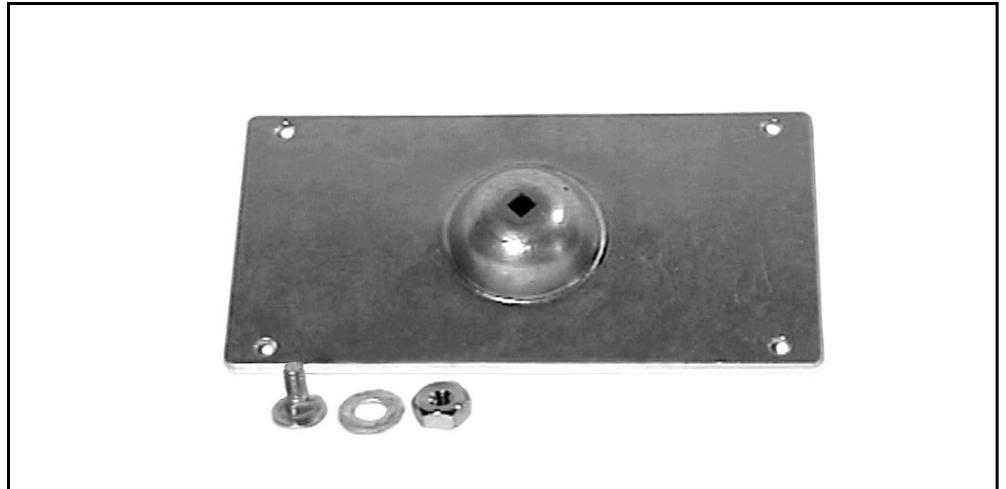


Abb. 5.2: Kugelkopfplatte

5.3 Laser-Ausrichthilfe

Eine Laser-Ausrichthilfe für den ODT2 kann auf Anfrage bestellt werden.

5.4 Empfohlene Kabel

Profibus

Spezielle Anschlußkabel sind für die Installation der Versorgungs- und Steuerleitungen des ODT2 nicht notwendig. Für den Anschluß der Datenleitungen in den Systemen FMS und DP spezifiziert die Profibus-Norm zwei Kabeltypen.

Kabeltyp A ist besonders geeignet für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten und große Reichweiten. Bei Übertragungsraten über 500 kbit/s muß Kabeltyp A eingesetzt werden. Für Kabeltyp B ist der Einsatz nur bei geringen Reichweiten und niedrigen Übertragungsgeschwindigkeiten empfehlenswert.

	Kabeltyp A	Kabeltyp B
Wellenwiderstand	135...165 Ω (bei 3...20 MHz)	130...135 Ω (bei $f > 100$ kHz)
Kabelkapazität	< 30 pF / m	typ. < 30 pF / m
Adernquerschnitt	min. 0,34 mm ²	min. 0,22 mm ²
Kabeltyp	paarweise verdreht, 1x2; 2x2; oder 1x4 Leiter	paarweise verdreht, 1x2; 2x2; oder 1x4 Leiter
Widerstand	< 110 Ω / km	< 110 Ω / km
Signaldämpfung	max. 9 dB über kompletten Leitungsabschnitt	max. 9 dB über kompletten Leitungsabschnitt
Abschirmung	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm und Folienschirm	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm und Folienschirm

INTERBUS

Für den Betrieb im INTERBUS-System werden Kabel mit folgender Spezifikation empfohlen:

Bezeichnung	LI-YCY ...
Typ	4 Leiter, paarweise verdreht
Adernquerschnitt	0,14 mm ²
Widerstand	< 140 Ω / km
Isolationswiderstand der Adern	min. 200 M Ω / km
Betriebskapazität	max. 120 nF / km
Prüfsg. Ader / Ader	1200 V
Prüfsg. Ader / Schirm	1200 V
Abschirmung	Kupfer-Geflechtschirm oder Geflechtschirm und Folienschirm

6 Installieren

6.1 Lagern, Transportieren



Achtung

Verpacken Sie das Gerät für Transport und Lagerung stoßsicher und geschützt gegen Feuchtigkeit. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Achten Sie auf die Einhaltung der in den technischen Daten spezifizierten zulässigen Umgebungsbedingungen.

- Auspacken* → Achten Sie auf unbeschädigten Verpackungsinhalt. Benachrichtigen Sie im Fall einer Beschädigung den Postdienst bzw. den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
- Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf:
- Liefermenge
 - Gerätetyp und Ausführung laut Typenschild
 - Zubehör
 - Betriebsanleitung(en)

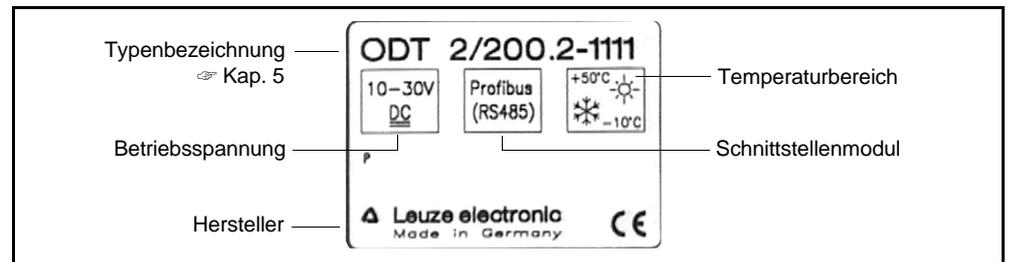


Abb. 6.1: Geräte-Typenschild ODT2

- Heben Sie die Originalverpackung für den Fall auf, daß das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muß.

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Leuze electronic Vertriebsbüro (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

- Beachten Sie bei der Entsorgung von Verpackungsmaterial die örtlich geltenden Vorschriften.

Reinigen → Reinigen Sie vor der Montage die Optik des ODT2 mit einem weichen Tuch. Entfernen Sie alle Verpackungsreste, wie z.B. Kartonfasern oder Styroporkugeln.



Achtung

Verwenden Sie zur Reinigung der Geräte keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünner oder Aceton.

6.2 Montieren

6.2.1 Befestigung

Zubehör Zur Befestigung des ODT2 steht als Montage-Zubehör eine Kugelkopfplatte für die Grobausrichtung zur Verfügung:

☞ Kapitel 5: Zubehör / Bestellbezeichnungen

Montage ODT2 Befestigungsarten:

- direkt an der Taumelplatte; Lochraster 195 x 100 mm, max. M6
- mit Hilfe der Kugelkopfplatte; Lochraster 195 x 100 mm, max. M6

Die als Zubehör erhältliche Kugelkopfplatte ermöglicht die Befestigung auch an schräg verlaufenden Streben, Pfeilern oder ähnlichem.

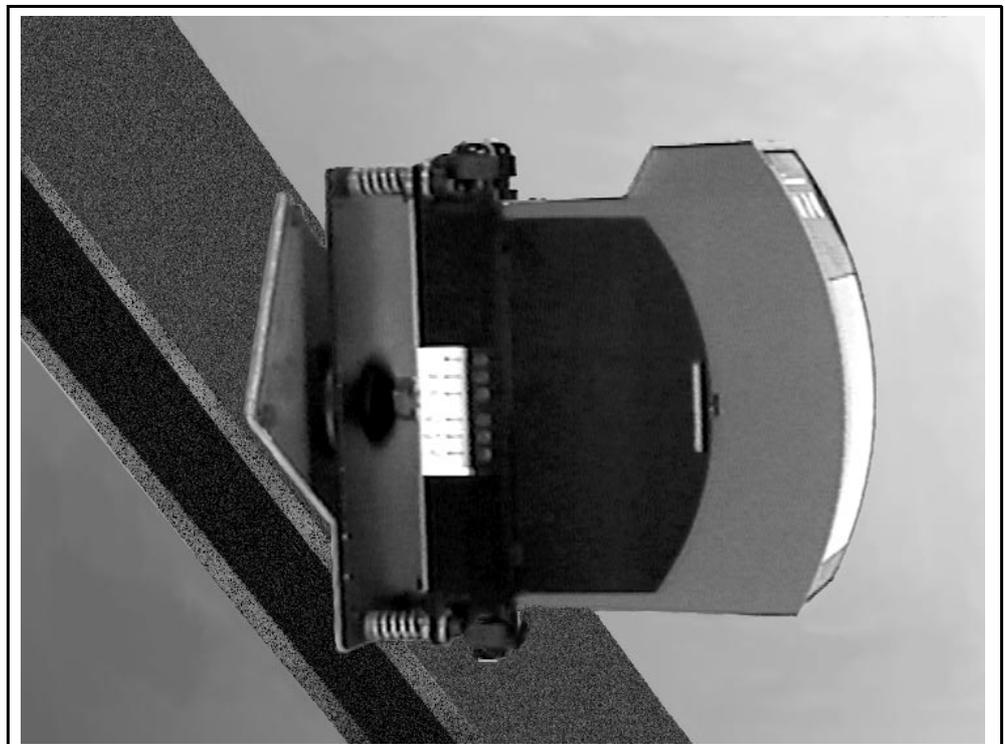


Abb. 6.2: Befestigungsbeispiel ODT2 an schräg verlaufender Strebe

6.2.2 Grob-Ausrichtung

- Montieren Sie die beiden Geräte einer Übertragungsstrecke spiegelbildlich gegenüber und in möglichst genau gleicher Lage im Raum.
- Ist eine Seite der Übertragungsstrecke mobil angeordnet, fahren Sie diese zur Grobausrichtung der Geräte auf minimalen Abstand.

Bei hinreichend kurzem Abstand erleichtern Hilfsmittel wie Wasserwaage und Meßlatte die Arbeit.

Laser-Ausrichthilfe auf Anfrage



Hinweis

Der Abstrahlwinkel des ODT2 beträgt $\pm 1,5^\circ$. Die Verstellwinkel betragen $1,5^\circ$ für die Fein-Ausrichtung mit den Schrauben auf der Grundplatte und 4° für die Kugelkopfplatte, jeweils nach allen Richtungen.

☞ Zur Fein-Ausrichtung siehe Kapitel 7.2.

6.3 Anschließen



Achtung !

Der Anschluß des Gerätes darf 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.

Das Netzgerät zur Erzeugung der Versorgungsspannung für den ODT2 muß eine sichere elektrische Trennung durch Doppelisolation und Sicherheitstransformator nach DIN VDE 0551 (entspricht IEC 742) besitzen.

Achten Sie auf den korrekten Anschluß des Schutzleiters. Nur bei ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter ist der störungsfreie Betrieb gewährleistet.

Anschluß

Der elektrische Anschluß erfolgt über Schraubklemmen auf der Platine im Anschlußteil des Gerätes.

Abnehmen des Optikaufsatzes

→ Lösen Sie zunächst die beiden Schnellverschlüsse an der Trennstelle zwischen Anschlußteil und Optikaufsatz auf der Ober- und Unterseite des Gerätes. Die Schrauben bleiben auch lose unverlierbar mit dem Optikaufsatz verbunden. Ziehen Sie den Optikaufsatz vorsichtig nach vorne ab.

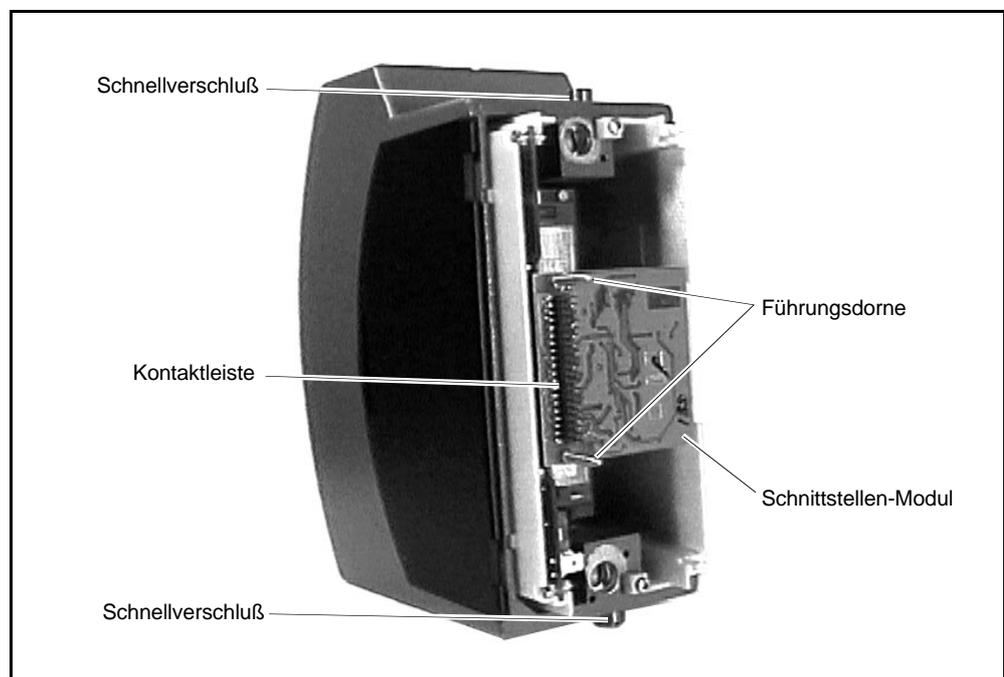


Abb. 6.3.1: Abgenommener Optikaufsatz



Achtung !

Legen Sie den Optikaufsatz nie auf der offenen Seite ab, da sonst die Führungsdorne, das Schnittstellen-Modul oder die Kontakteleiste beschädigt werden können.

Busleitungen
konfektionieren

→ Konfektionieren Sie die Kabel für die Zuleitung und Weiterführung der Busleitung wie in Abbildung 6.3.2 beschrieben. Führen Sie die Kabel durch die entsprechenden Pg-Verschraubungen und nehmen Sie den Anschluß vor.

Schirm-Schellen

→ Achten Sie bei den Buskabeln darauf, daß die Schirmung beidseitig angeschlossen ist, das Schirmungsgeflecht gut aufliegt und die Schellen für die Schirmung sorgfältig festgezogen sind (siehe Abbildung 6.31) .

Zugentlastung

→ Ziehen Sie zur Zugentlastung abschließend die Pg-Verschraubungen fest.

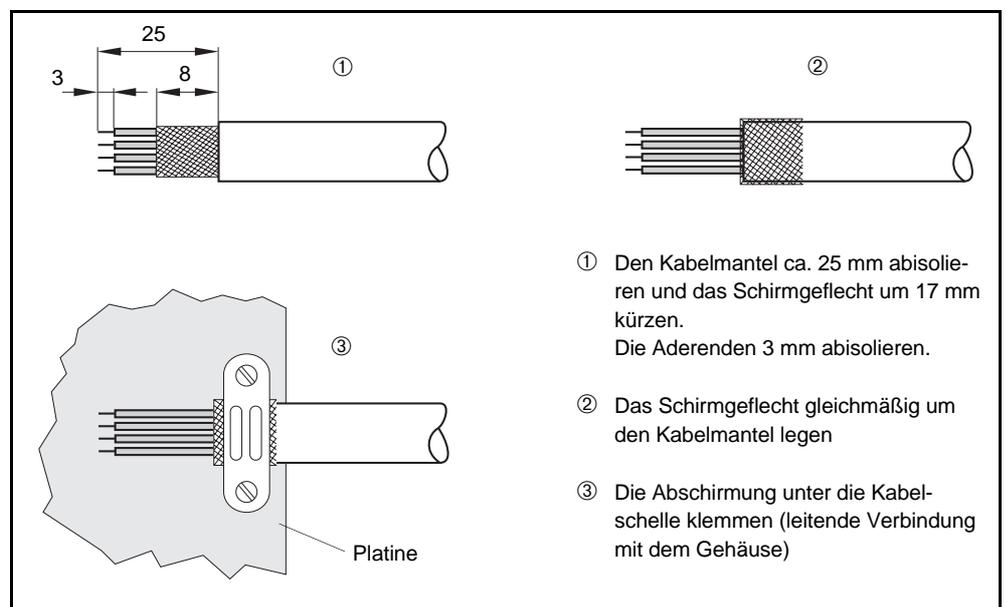


Abb. 6.3.2: Konfektionierung und Schirmanschluß der Buskabel

Klemmenbelegung

Die Belegung der Klemmen auf der Stromversorgungsseite der Platine ist bei allen Ausführungen gleich.

PE	Schutzleiter
UB-	
UB+	Stromversorgung
GND	
INTERRUPT	Ausgangssignal Störung
GND	
WARNING	Ausgangssignal Warnung
GND	
RXD	Potentialfreies Eingangssignal Empfänger-Deaktivierung
GND	
TXD	Potentialfreies Eingangssignal Eingangssignal Sender-Deaktivierung

☞ Zum Anschluß der Busleitungen siehe die folgenden Kapitel 6.3.1 bis 6.3.3 .

6.3.1 ODT2 mit Profibus-Übertragung

An den Klemmen A' und B' kann die an A und B ankommende Busleitung durchgeschleift und weitergeführt werden. Abb. 6.3.3 erläutert die möglichen Verbindungsfälle.

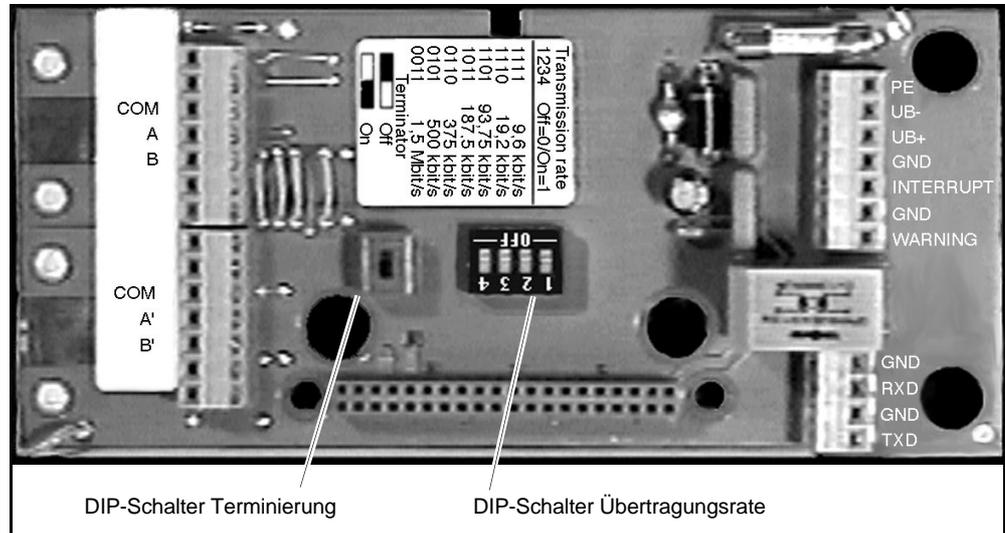


Abb. 6.3.3: Profibus-Anschlußteil

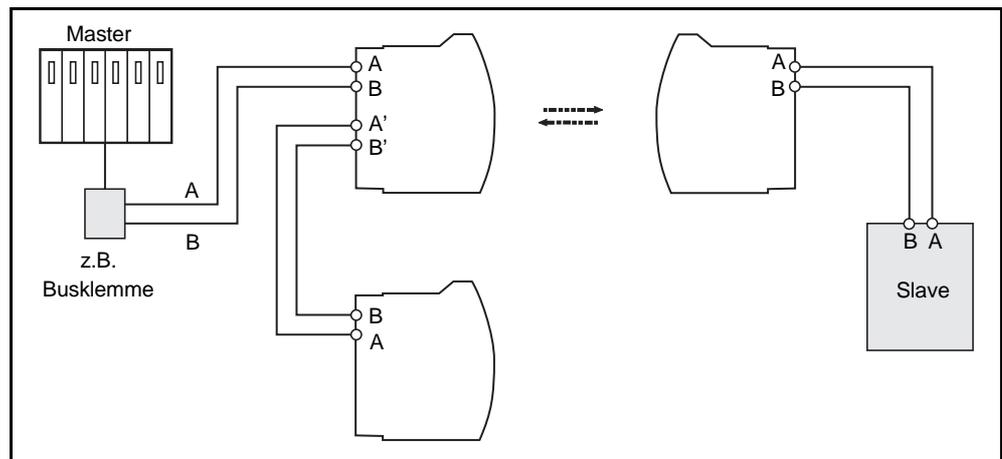


Abb. 6.3.4: Verbindungen der Profibus-Schnittstellen

Klemmenbelegung

A	
B	ankommende bzw. abgehende Busleitung
COM	Potentialausgleich
A'	
B'	durchgeschleifte Busleitung
COM	Potentialausgleich

Weisen die Geräte innerhalb eines Bussegments Potentialunterschiede $> \pm 7$ Volt auf, müssen sie zum Potentialausgleich an den Klemmen mit der Bezeichnung 'COM' durchverbunden werden.

Einstellung der Übertragungsrate

→ Stellen Sie die gewünschte Übertragungsrate am DIP-Schalter auf der Anschlußplatine ein.

*Codierung der
DIP-Schalter*

Schalter	1234	
	1111	9,6 kbit/s
	1110	19,2 kbit/s
	1101	93,75 kbit/s
	1011	187,5 kbit/s
	0110	375 kbit/s
	0101	500 kbit/s
	0011	1,5 Mbit/s

Stellung 0 = off, 1 = on

Terminierung

*DIP-Schalter für
Terminierung*

Jeweils am Ende eines Bussegments muß die Datenleitung über einen Abschlußwiderstand terminiert, das heißt abgeschlossen werden. Beim ODT2 geschieht die Terminierung ebenfalls über einen DIP-Schalter, der sich auf der Platine neben dem für die Übertragungsrate befindet.



Achtung!

Innerhalb eines Bussegments darf keine Terminierung stattfinden!

Stellung 1 = Terminierung off

Stellung 2 = Terminierung on

Aus-/Einbau Schnittstellen-Modul



Achtung!

Verwechslungsgefahr! Die Schnittstellenmodule dürfen nur an den dafür vorgesehenen Anschlußteilen betrieben werden. Der Betrieb an einem falschen Anschlußteil kann das Gerät zerstören.

Die Schnittstellenmodule können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Beugen Sie elektrostatischen Entladungen vor, indem Sie eine Erdungsmanchette tragen.

Anschlußteile und Schnittstellenmodule können wie folgt miteinander kombiniert werden:

AT2-0010 mit IM1-1000 (Profibus)

AT2-0020 mit IM2-2000 (INTERBUS RS422)

AT2-0030 mit IM2-3000 (INTERBUS Busklemme)

Ein Ausbau des Schnittstellen-Moduls ist in der Regel nicht notwendig. Lediglich zur Reparatur oder Umrüstung des Optikeils verfahren Sie wie folgt:

Ausbau des Schnittstellenmoduls

- Entfernen Sie den Optikteil wie in Kapitel 6.3 beschrieben und legen Sie ihn auf der Seite ab. Lösen Sie die Führungsdorne mit einem Gabelschlüssel (SW 5). Ziehen Sie das Schnittstellen-Modul aus der Kontaktleiste. Zum Einbau verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.

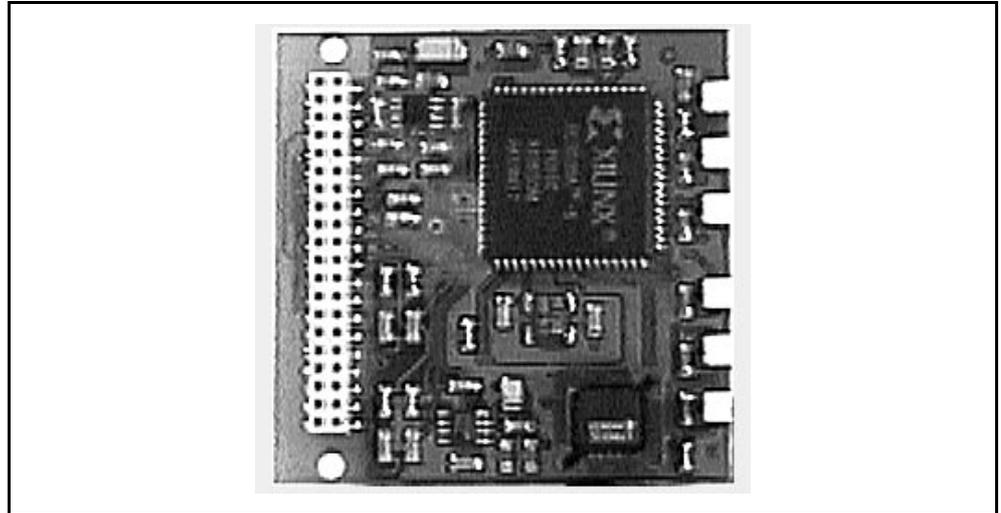


Abb. 6.3.5: Profibus-Schnittstellen-Modul

Kabellängen

Die mögliche Kabellänge in einem Bussegment wird im wesentlichen durch folgende Parameter beeinflusst:

- Art des verwendeten Kabels
- äußere Störeinflüsse
- Übertragungsrate
- Anzahl der Busteilnehmer

Die Gesamtleitungslänge eines Bussegments sollte bei maximaler Teilnehmerzahl (32) folgende Längen nicht überschreiten:

Leitungslängen und Übertragungsraten

Ohne Repeater:

Kabel A: 200 m bei 1500 kbit/s, bis zu 1,2 km bei 93,75 kbit/s

Kabel B: 200 m bei 500 kbit/s, bis zu 1,2 km bei 93,75 kbit/s

Durch Leitungsverstärker (Repeater) kann die maximale Buslänge bis in den Bereich von 10 Kilometern vergrößert werden. Mindestens drei, je nach Hersteller auch bis zu zehn Repeater sind möglich.

6.3.2 ODT2 mit INTERBUS-Übertragung, Punkt-zu-Punkt-Übertragung (RS 422)

In den miteinander verbundenen Geräten werden jeweils Klemmen mit der Bezeichnung Rx ('Receive Data', Daten empfangen) und Tx ('Transmit Data', Daten senden) paarweise zusammenschaltet wie in Abb. 6.3.7 dargestellt.

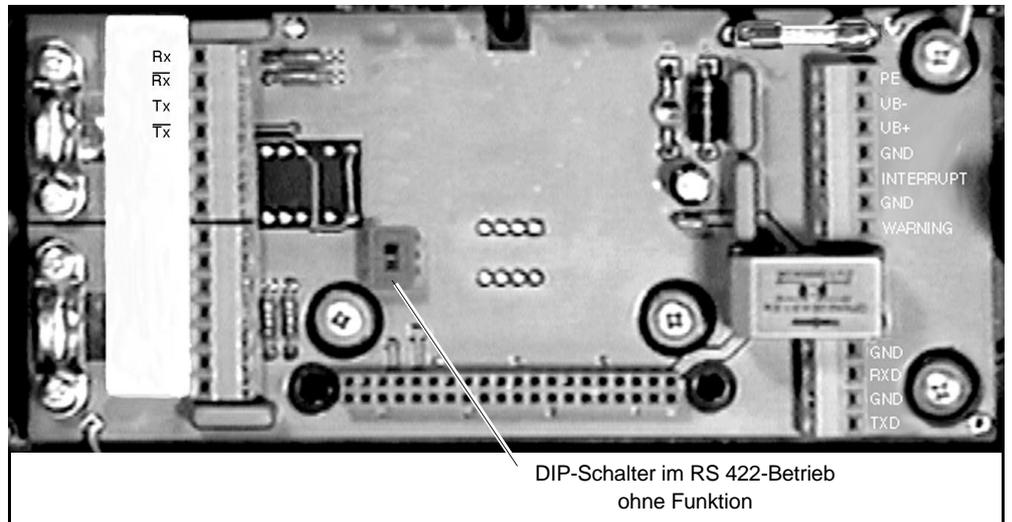


Abb. 6.3.6: Anschlußteil für Punkt-zu-Punkt-Übertragung

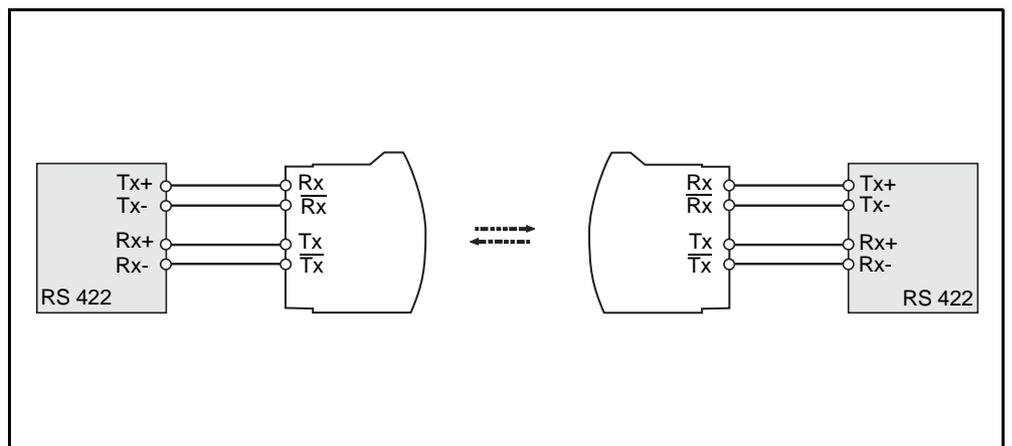


Abb. 6.3.7: Verbindung der Schnittstellen bei Punkt-zu-Punkt-Übertragung

☞ Siehe auch Abb. 3.6.6

Klemmenbelegung

$\frac{Rx}{\overline{Rx}}$	ankommende Busleitung (Receive Data)
$\frac{Tx}{\overline{Tx}}$	abgehende Busleitung (Transmit Data)

Übertragungsrate

Bei den INTERBUS-Varianten erfolgt die Einstellung der Übertragungsrate automatisch.

Aus-/Einbau Schnittstellen-Modul



Achtung!

Verwechslungsgefahr! Die Schnittstellenmodule dürfen nur an den dafür vorgesehenen Anschlußteilen betrieben werden. Der Betrieb an einem falschen Anschlußteil kann das Gerät zerstören.

Die Schnittstellenmodule können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Beugen Sie elektrostatischen Entladungen vor, indem Sie eine Erdungsmanchette tragen.

Ein Ausbau des Schnittstellen-Moduls ist in der Regel nicht notwendig. Lediglich zur Umrüstung des Optikteils verfahren Sie wie folgt:

- Entfernen Sie den Optikteil wie in Kapitel 6.3 beschrieben und legen Sie ihn auf der Seite ab. Lösen Sie die Führungsdorne mit einem Gabelschlüssel (SW 5). Ziehen Sie das Schnittstellen-Modul aus der Kontaktleiste. Zum Einbau verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.

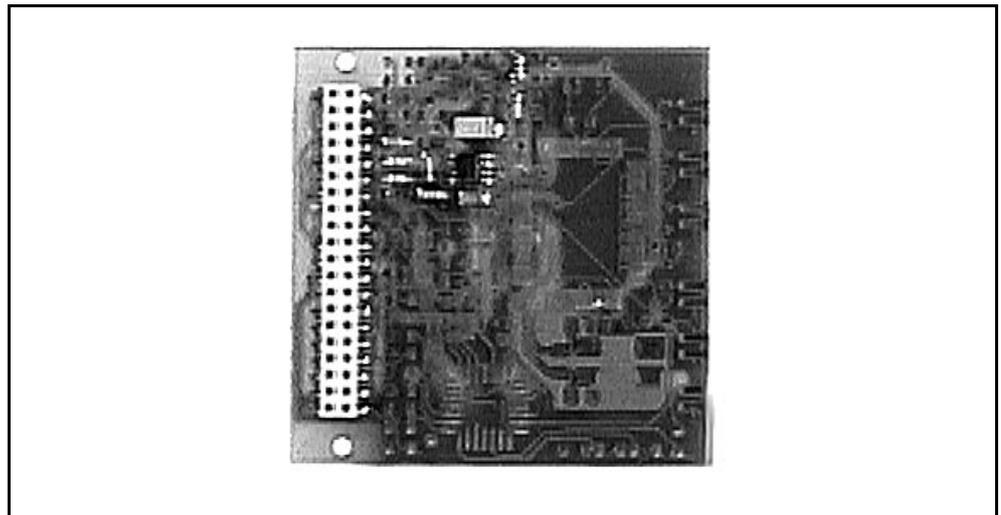


Abb. 6.3.8: RS 422-Schnittstellenmodul

Kabellängen

Die Kabellänge eines Bussegments soll 400 m nicht überschreiten.

6.3.3 ODT2 mit INTERBUS-Übertragung, ODT2 als Busklemme

In den miteinander verbundenen Geräten werden jeweils Klemmen mit der Bezeichnung DI ('Data In', Dateneingang) und DO ('Data Out', Datenausgang) zusammengeschaltet. Dabei wird nach der Lage des ODT2 auf der Master- oder Slaveseite unterschieden. Die Master-Seite befindet sich näher am Master, das heißt der vom Master abgehende Datenstrom erreicht zuerst die Master- und dann die Slave-Seite. Die genaue Beschaltung entnehmen Sie den Abbildungen 6.3.9 und 6.3.10.

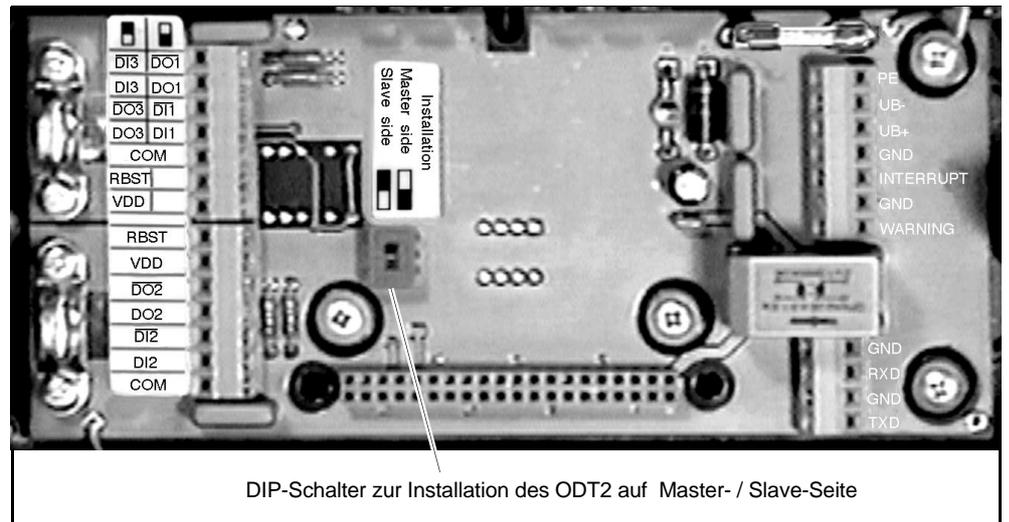


Abb. 6.3.9: INTERBUS-Anschlußteil

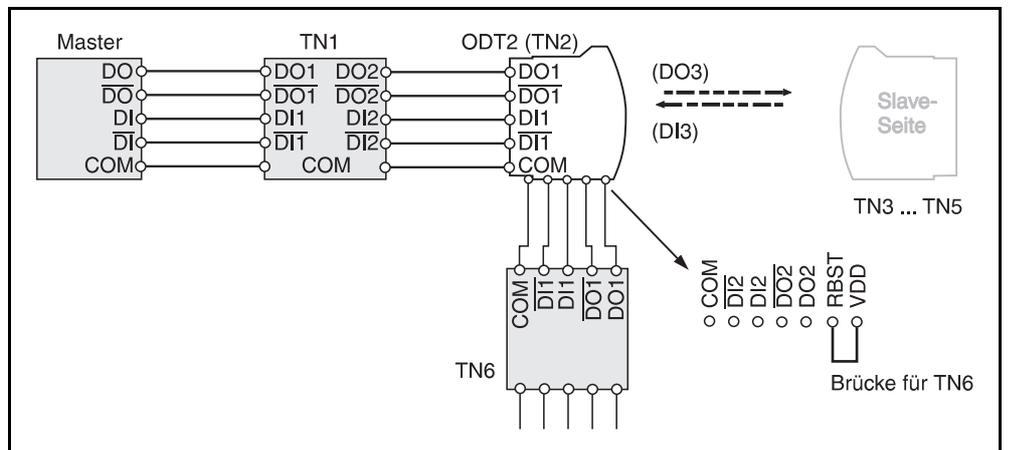


Abb. 6.3.10: Verbindungen der Busklemme auf der Master-Seite

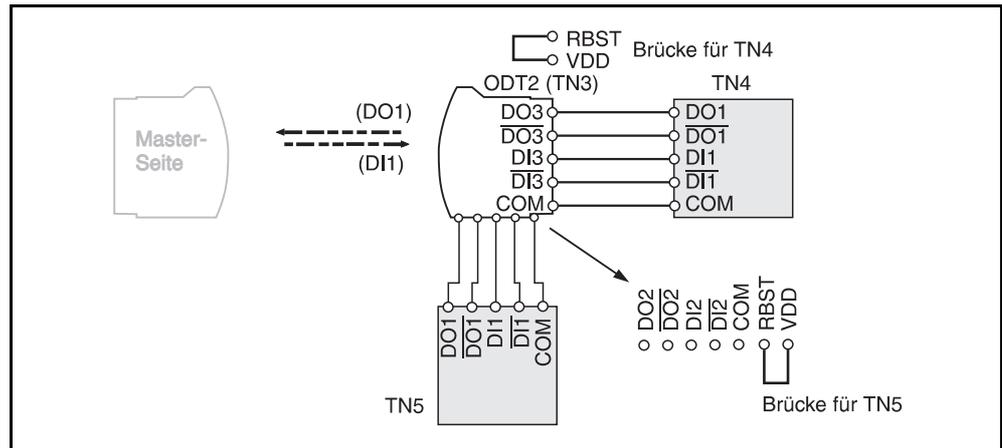


Abb. 6.3.11: Verbindungen der Busklemme auf der **Slave-Seite**

ODT2 für Busteilnehmer konfigurieren

Drahtbrücken für Teilnehmer

Die dem ODT2 im INTERBUS direkt folgenden Teilnehmer (TN) müssen durch Drahtbrücken an der Klemmenleiste angemeldet werden, wie in Abbildung 6.3.12 beschrieben. Entfällt einer der Teilnehmer, bleibt die dafür vorgesehene Drahtbrücke offen.

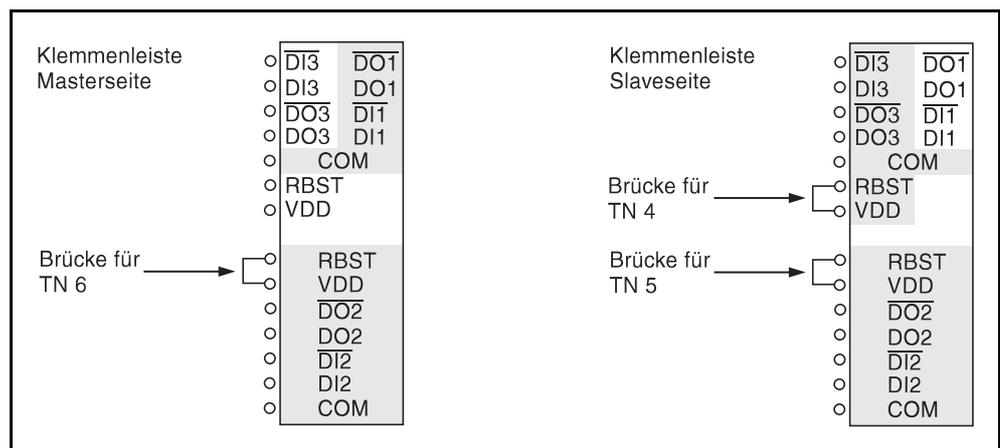


Abb. 6.3.12: Klemmenleisten in der Master- bzw. Slaveinstallation

Einstellung Master / Slave

DIP-Schalter für Master- / Slave-Einstellung

Entsprechend seiner Installation auf der Master- oder der Slaveseite des INTERBUS muß das ODT2 mit einem DIP-Schalter auf der Anschlußplatine konfiguriert werden.

Stellung 1 = Slave-Seite
Stellung 2 = Master-Seite

☞ Siehe Abb. 6.3.9, INTERBUS-Anschlußteil



Aus-/Einbau Schnittstellen-Modul

Achtung!

Verwechslungsgefahr! Die Schnittstellenmodule dürfen nur an den dafür vorgesehenen Anschlußteilen betrieben werden. Der Betrieb an einem falschen Anschlußteil kann das Gerät zerstören.

Die Schnittstellenmodule können durch elektrostatische Entladung beschädigt werden. Beugen Sie elektrostatischen Entladungen vor, indem Sie eine Erdungsmanchette tragen.

Ein Ausbau des Schnittstellen-Moduls ist in der Regel nicht notwendig. Lediglich zur Reparatur oder Umrüstung des Optikteils verfahren Sie wie folgt:

- ➔ Entfernen Sie den Optikteil wie in Kapitel 6.3 beschrieben und legen Sie ihn auf der Seite ab. Lösen Sie die Führungsdorne mit einem Gabelschlüssel (SW 5). Ziehen Sie das Schnittstellen-Modul aus der Kontaktleiste. Zum Einbau verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.

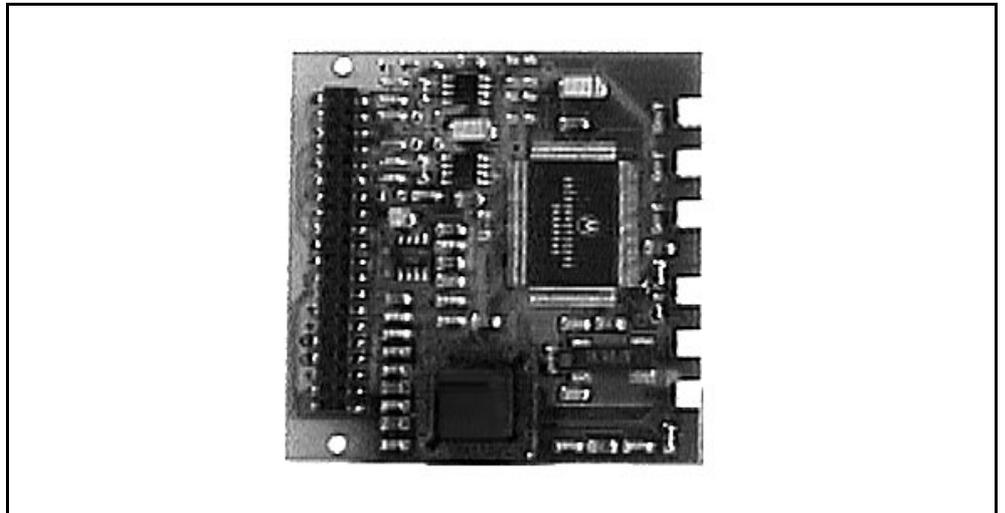


Abb. 6.3.13: Schnittstellen-Modul INTERBUS-Busklemme

Kabellängen

Die Kabellänge eines Bussegments soll 400 m nicht überschreiten.

6.3.4 Mischbetrieb Busklemme / Punkt-zu-Punkt

Soll auf der Slave-Seite keine Verzweigung an zwei Teilnehmer erfolgen, ist hier ein ODT2 mit RS 422-Schnittstelle ausreichend. Der Anschluß ist in Bild 6.3.14 beschrieben.



Hinweis:

In dieser Betriebsart kann die Slave-Seite nicht diagnostiziert werden. Insbesondere können keine Warn- und Störmeldungen über den Bus abgefragt werden.

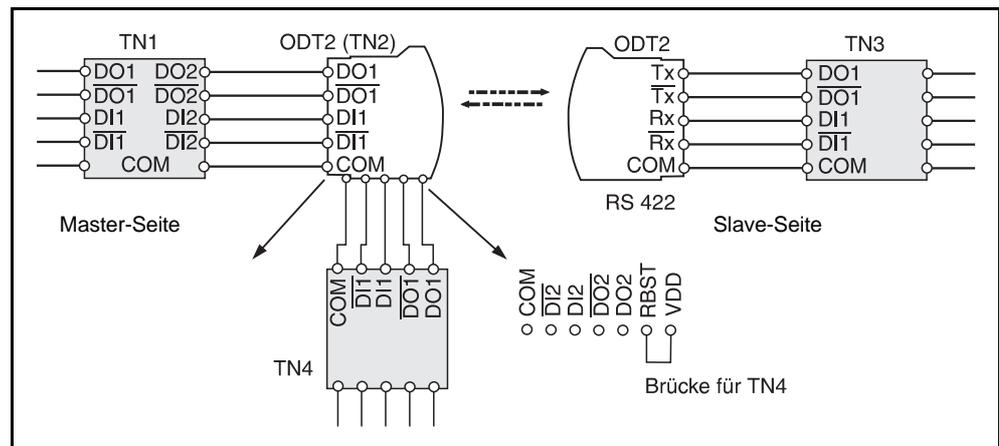


Abb. 6.3.14: Mischbetrieb Busklemme / Punkt-zu-Punkt-Übertragung

6.4 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

Wiederverpacken

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät gegen Stoß und Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.



Hinweis

Elektronikschrott ist Sondermüll! Beachten Sie die örtlich geltenden Vorschriften zu dessen Entsorgung.

Das optische Datenübertragungssystem ODT2 enthält keine internen Batterien, die vor einer Entsorgung zu entfernen wären.

7 Inbetriebnahme

7.1 Maßnahmen vor dem ersten Inbetriebnehmen

- Machen Sie sich bereits vor der ersten Inbetriebnahme mit der Bedienung und der Einstellung des/der Geräte(s) vertraut!
- Prüfen Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.



Hinweis:

Eine Kurzanleitung zur Inbetriebnahme befindet sich hinter dem (in Blickrichtung der Optik) linken Retroreflektor.

7.1.1 Betriebsspannung einschalten

Bevor Sie die Betriebsspannung einschalten, vergewissern Sie sich, daß das Gerät ordnungsgemäß angeschlossen wurde.

☞ Siehe Kapitel 6.3

Nach Einschalten der Betriebsspannung befindet sich das Gerät in der Betriebsart "Normalbetrieb". Das ODT2 ist somit sofort zur Datenübertragung bereit.

Für eine Erstinbetriebnahme führen Sie die Schritte wie in Kapitel 7.2 'Ausrichtung' und Kapitel 7.3 'Testbetrieb' durch.

7.2 Ausrichtung

→ Richten Sie die Geräte wie folgt aufeinander aus:

- Positionieren Sie die Geräte (wenn möglich) in einem Abstand von ca. 20 Metern. Sie erhalten so ohne allzu großen Aufwand eine zufriedenstellende Genauigkeit.
- Klappen Sie an beiden Geräten die Retroreflektoren aus.
- Schalten Sie eines der Geräte in den Ausrichtmodus, indem Sie auf die Taste mit dem Dreieckssymbol drücken. Die LED neben der Taste leuchtet jetzt. Ein Busbetrieb ist in diesem Modus nicht möglich, was durch die Warn- und Störmeldungen angezeigt wird.
- Drehen Sie eines der Geräte mit Hilfe der Verstelleinrichtungen zunächst in der Horizontalen so, daß Sie auf der Bargraph-Anzeige den maximalen Ausschlag erhalten. Hinweis: Im Ausrichtmodus funktioniert der Bargraph als Max-Hold-Anzeige. Erneutes Drücken auf die Taste mit dem Dreiecks-Symbol setzt die Anzeige zurück.
- Ermitteln Sie die Vertikalausrichtung auf die gleiche Weise.
- Wiederholen Sie die Schritte für das zweite Gerät.
- Klappen Sie an beiden Geräten die Retroreflektoren ein.

*Bargraph als
Max-Hold-Anzeige*

Test der Übertragungsstrecke

- Wechseln Sie nun in den Testmodus, indem Sie an beiden Geräten die Taste mit dem Kreissymbol drücken. Führen Sie den Test durch, wie in Kapitel 7.3, "Test der Übertragungsstrecke" beschrieben.
- Durchfahren Sie abschließend im Testmodus mit dem mobilen Teil der Übertragungsstrecke den gesamten Arbeitsweg. Bricht an einer Stelle der Bargraph stark ein und kommt es zu Übertragungsfehlern, müssen die Geräte für diese Stelle nachjustiert werden.

Die Geräte sind jetzt sauber ausgerichtet, die Busübertragung kann mit der Taste für den Normalbetrieb (Quadrat) gestartet werden.

7.3 Test der Übertragungsstrecke

- Drücken Sie nacheinander an beiden Geräten einer Übertragungsstrecke die Taste mit dem Kreissymbol für den Testbetrieb. Die obere der drei LEDs neben der Taste leuchtet jetzt. Ein Busbetrieb ist in diesem Modus nicht möglich, was durch die Warn- und Störmeldungen angezeigt wird.

Interner Test Jedes Gerät prüft zunächst in einem Selbsttest seinen Daten- und Programmspeicher. Liegen keine internen Fehler vor, leuchtet die mittlere der drei LEDs neben der Taste.

Testübertragung Bei der anschließend beginnenden Testübertragung wird die Übertragungsstrecke mit Hilfe verschiedener Testbytes in beiden Richtungen überprüft. Funktioniert die Übertragung in beiden Richtungen einwandfrei, leuchtet die untere der drei LEDs neben der Taste.

Übertragungsfehler Bei blinkender LED treten bei mindestens einer der beiden Übertragungsrichtungen Übertragungsfehler auf. Falls die LED ganz verlöscht, ist mindestens eine der beiden Übertragungsrichtungen fehlerhaft.



Hinweis

Die Retroreflektoren können für die Testübertragung eingeklappt bleiben.

8 Betrieb

8.1 Anzeigeelemente

Der Betriebszustand des ODT2 wird über LED's im Anzeige- und Bedienfeld (Abb. 8.1) und über sechs LED's im Anschlußteil des Gerätes angezeigt.

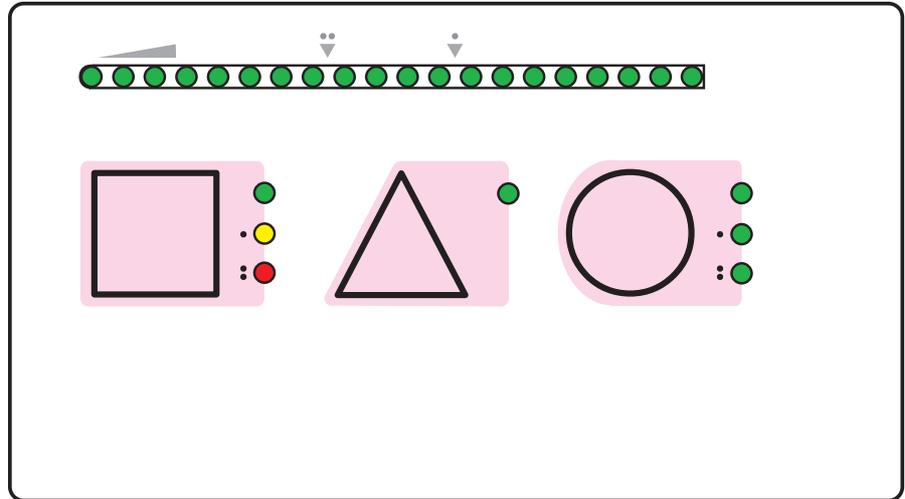


Abb.8.1: Anzeige- und Bedienfeld des ODT2

8.1.1 Bargraph-Anzeige

Der 20stellige Bargraph über den Bedientasten zeigt die Stärke des empfangenen Signals an. Für eine sichere Übertragung sollte der Ausschlag an beiden Geräten über der mit dem kleinen Dreieck und einem Punkt markierten Stelle liegen.

8.1.2 Taste Normalbetrieb

(Quadrat-Symbol)

*LED-Anzeigen
im Normalbetrieb*

Obere LED (grün):

Das ODT2 läuft im Normalbetrieb. Daten werden übertragen.

Mittlere LED (gelb):

Warnung. Die empfangene Signalstärke ist noch ausreichend, jedoch mit abnehmender Funktionsreserve. Am Signalausgang "Warnung" liegt eine Spannung $> (U_B - 2 V)$ an.

Untere LED (rot):

Störung. Die Übertragung ist unterbrochen. Am Signalausgang "Störung" liegt eine Spannung $> (U_B - 2 V)$ an.

Fortsetzung auf der nächsten Seite

8.1.3 Taste Ausrichtbetrieb

(Dreiecks-Symbol)

*LED-Anzeige
für Ausrichtbetrieb*

Obere LED (grün)

Das ODT2 läuft im Ausrichtbetrieb. Die Retro-reflektoren müssen ausgeklappt sein. Auf der Bar-graph-Anzeige wird der Maximalausschlag festgehalten und kann durch erneuten Druck auf die Dreiecks-Taste zurückgesetzt werden.

8.1.4 Taste Testbetrieb

(Kreis-Symbol)

*LED-Anzeigen
im Testbetrieb*

Obere LED (grün)

Das ODT2 läuft im Testbetrieb. Das Gerät durchläuft zunächst einen Selbsttest und prüft dann die Funktion der Übertragungsstrecke.

Mittlere LED (grün)

Es liegen keine internen Fehler vor (Interner Selbsttest).

Untere LED (grün)

Die Übertragungsstrecke funktioniert einwandfrei. Bei blinkender Anzeige treten Bitfehler auf. Falls die LED ganz verlöscht, ist keine Übertragung von Daten möglich.

8.1.5 LED-Anzeige im Anschlußteil

Anzeige der Übertragungsrate (PROFIBUS)

Beim Betrieb im Profibus-System wird an den sechs LED's im Anschlußteil des ODT2 die eingestellte Übertragungsrate angezeigt.

Anzeige von Diagnosemeldungen (INTERBUS)

Beim Betrieb als INTERBUS-Busklemme werden an den sechs LED's im Anschlußteil des Gerätes Diagnosemeldungen angezeigt.

☞ Zu den Diagnosemeldungen siehe Kapitel 8.2, Fehlerbehandlung



Hinweis

Bei der Punkt-zu-Punkt-Übertragung (RS 422-Schnittstelle) im INTERBUS-System ist die seitliche LED-Reihe im Anschlußteil ohne Funktion.

8.2 Fehlerbehandlung

Fehler der Übertragungsstrecke durch Verschmutzung, Dejustage oder Betrieb mit zu großer Reichweite werden am ODT2 durch die LED's für Warnung und Störung angezeigt und über die entsprechenden Ausgänge als Spannungssignal ausgegeben. Diese Ausgänge können bei der INTERBUS-Schnittstelle direkt über das INTERBUS-Protokoll abgefragt werden.

Beim Betrieb als INTERBUS-Busklemme dienen darüberhinaus die sechs LED's im Anschlußteil des ODT2 zur Ausgabe von Diagnosemeldungen.

8.2.1 Überwachung der Empfangsqualität

Bei Auftreten der Störmeldung wird die Übertragung der Sende- und Empfangsdaten abgebrochen. Die Freigabe der Daten erfolgt mit einer Hysterese: Sie werden erst dann wieder freigegeben, wenn außer der Stör- auch die Warnmeldung wieder erlischt.

Datenübertragung	gelbe LED	rote LED	Bargraph
keine (keine optische Verbindung)	an	an	aus
keine (optische Verbindung besteht)	an	an	unterhalb Dreiecks- markierung mit zwei Punkten
gut , jedoch mit abnehmender Funktionsreserve	an	aus	zwischen Dreiecks- markierungen
gut , mit ausreichender Funktionsreserve	aus	aus	über Dreiecks- markierung mit einem Punkt

8.2.2 Diagnosemeldungen (INTERBUS-Busklemme)

Folgende Meldungen werden über die LED's im Anschlußteil des ODT2 signalisiert:

LED	Farbe	Bedeutung
UL	grün	Versorgungsspannung ein: Versorgungsspannung vorhanden aus: Versorgungsspannung nicht vorhanden oder Sicherung defekt Beim Auslösen eines Reset erlischt die LED.
RC	grün	Buskabel-Check der ankommenden Busverbindung (Remote Bus Check) ein: ankommende Busverbindung aufgebaut aus: ankommende Busverbindung gestört
BA	grün	Fernbus aktiv ein: Datenübertragung aktiv aus: keine Datenübertragung
E	rot	Error ein: Ein interner Fehler ist aufgetreten.
LD	rot	Lokaler Bus abgeschaltet (Local Bus Disabled) ein: Die E / A-Module sind abgeschaltet.
RD	rot	Fernbus abgeschaltet (Remote Bus Disabled) ein: Die weiterführende Busverbindung ist abgeschaltet

Ferner können im INTERBUS-System die Meldungen für Warnung und Störung direkt abgefragt werden. Dabei entspricht die Warnmeldung dem Warnbit WSO und die Störmeldung dem Schnittstellenabschaltsignal ASO.

8.2.3 Störungen und Fehlerbehebung

Störung	Ursache	Beseitigung
Gerät reagiert nicht (keine LED's leuchten)	Falsche Polung der Versorgungsspannung	Versorgungsspannung richtig anklemmen
	Sicherung defekt	Feinsicherung (2A) im Anschlußteil ersetzen
Busbetrieb nicht möglich	Übertragungsfehler	siehe nächste Seite
	Verkabelungsfehler	Verkabelung prüfen
	Einstellungsfehler (Terminierung, Bitrate, Konfiguration)	Einstellungen prüfen
	falsches Buskabel	vorgeschriebenes Buskabel verwenden
	Sender- und/oder Empfängerdeaktivierung beschaltet	korrekte Beschaltung prüfen bzw. Klemme unbeschaltet lassen

Störung	Ursache	Beseitigung
Übertragungsfehler	zu kleiner Empfangspegel durch <ul style="list-style-type: none"> • Dejustage • Verschmutzung • Betrieb mit zu großen Reichweiten 	<ul style="list-style-type: none"> • Neuausrichtung • Tageslichtfilter reinigen • Betriebsgrenzen beachten
	Beeinflussung durch parallele Datenstrecke	<ul style="list-style-type: none"> • Datenlichtschranken mit alternierender Frequenzzuordnung betreiben  Abb. 3.6.5 • Einsatz von Geräten mit kleinerem Öffnungswinkel
	Beeinflussung durch hintereinandergeschaltete Datenstrecken	Datenlichtschranken mit alternierender Frequenzzuordnung betreiben  Abb. 3.6.2
	Schirmung nicht angeschlossen	Schirm korrekt anschließen
	Falsche Buserminierung bei Profibus	Abschlußwiderstände ab- bzw. zuschalten
	Schutzleiter nicht angeschlossen	Schutzleiter anklemmen
	Starke direkte Fremdlichteinstrahlung	Fremdlichtquelle beseitigen

9 Wartung

9.1 Allgemeine Wartungshinweise

Das optische Datenübertragungssystem ODT2 bedarf im Normalfall keiner Wartung durch den Betreiber.

Reinigen → Reinigen Sie bei Verschmutzung die Optik des ODT2 mit einem weichen Tuch.



Achtung

Verwenden Sie zur Reinigung der Geräte keine aggressiven Reinigungsmittel wie Verdünner oder Aceton.

9.2 Reparatur, Instandhaltung

Reparaturen an den Geräten, die über den in den Kapiteln 6.3.1 ... 6.3.3 beschriebenen Austausch der Schnittstellenmodule hinausgehen, dürfen nur durch den Hersteller erfolgen.

☞ Wenden Sie sich für Reparaturen an Ihre Leuze Vertriebs- oder Service-Organisation. Die Adressen finden Sie auf der Rückseite dieser Beschreibung.