



FABRIKAUTOMATION

BETRIEBSANLEITUNG

DATENLICHTSCHRANKE LS610-DA



CE

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt"

Wir von PEPPERL+FUCHS/VISOLUX fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

1	Kurzanleitung	4
1.1	Benötigte Werkzeuge	4
1.2	Montage	4
1.3	Justage	4
1.4	Busanschlüsse	4
1.4.1	INTERBUS-S	4
1.4.2	PROFIBUS	4
1.5	Geräte- und Schirmerdung	5
1.6	Parameter einstellen	5
2	Gültigkeit dieser Betriebsanleitung	6
3	Lieferumfang	6
4	Funktionsweise	7
4.1	PROFIBUS-Datenübertragung	7
4.2	INTERBUS-Datenübertragung	7
5	Sicherheitshinweise	8
6	Inbetriebnahme	8
6.1	Montage	8
6.2	Ausrichten mit Justagevorrichtung	9
6.3	Parallele Lichtstrecken	10
6.4	Parallele Anordnung von Entfernungsmessgeräten EDM	11
6.5	Elektrischer Anschluss	12
6.5.1	Anschlusshinweise PROFIBUS	12
6.5.2	Anschlusshinweise INTERBUS	14
6.5.3	Funktions-Erdung/Schirmung	15
6.5.4	Stromversorgung	15
6.6	Ausrichtung	16
6.6.1	Ausrichthilfe/Funktionsreserve	16
6.6.2	Funktionsanzeigen	17
6.7	Einstellen der Busparameter	17
6.7.1	PROFIBUS	17
6.7.2	INTERBUS	18
7	Wartung	18
8	Problembehebung	19
8.1	Allgemeine Probleme	19
8.2	PROFIBUS	20

Datenlichtschranke LS610-DA

Inhaltsverzeichnis und allgemeine Informationen

8.3	INTERBUS.....	21
9	Technische Daten.....	22
9.1	PROFIBUS-Geräte LS610-DA-P.....	22
9.2	INTERBUS-Geräte LS610-DA-IBS.....	23
10	Abmessungen.....	24
11	Zubehör.....	24
12	Notizen.....	26
13	Bohrschablonen.....	27

Allgemeine Informationen



Achtung

Dieses Symbol warnt den Benutzer vor einem möglichen Geräteausfall. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann zum völligen Ausfall des Gerätes oder anderer daran angeschlossener Geräte führen.



Hinweis

Dieses Symbol macht den Benutzer auf wichtige Hinweise aufmerksam.



Dieses Symbol kennzeichnet Abschnitte dieser Betriebsanleitung, die ausschließlich für PROFIBUS-Geräte relevant sind.



Dieses Symbol kennzeichnet Abschnitte dieser Betriebsanleitung, die ausschließlich für INTERBUS-Geräte relevant sind.

Konformitätserklärung

Wir, die Pepperl+Fuchs GmbH erklären hiermit unter unserer alleinigen Verantwortung, dass die

Datenlichtschanke LS610

und alle Modelle dieses Produktes, auf die sich diese Erklärung bezieht, den folgenden Normen und anderen regulierenden Dokumenten entspricht

DIN EN 61000-6-2, Ausgabe:2002-08

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen; Störfestigkeit für Industriebereich (IEC 61000-6-2:1999, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61000-6-2:2001

DIN EN 60947-5-2, Ausgabe:2000-08

Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5-2: Steuergeräte und Schaltelemente; Näherungsschalter (IEC 60947-5-2:1997, modifiziert + A1:1999); Deutsche Fassung EN 60947-5-2:1998 + A1:1999

und die Vorschriften folgender Richtlinie(n) erfüllt:

89/336 CEE UND DARAUFFOLGEND VORGENOMMENE ÄNDERUNGEN,
92/31 CEE; 93/68 CEE



Eine entsprechende Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Hinweis

Die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68301 Mannheim besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



1 Kurzanleitung

1.1 Benötigte Werkzeuge

- SW7-Schlüssel für M4-Muttern Justagevorrichtung
- INBUS Gr. 5 für M6-Schrauben (Zentralbefestigung, Verstellung)

1.2 Montage

Wandwinkel befestigen und Justagevorrichtung in gewünschter Richtung aufsetzen. M4-Muttern festziehen.

LS610 bei zusammengedrückten Arretierhebeln aufsetzen, Hebel loslassen. Das kann auch mit bereits montierten Kabeln geschehen.

1.3 Justage

Beide Geräte unter Spannung setzen. Busbetrieb nicht erforderlich!

Bei moderater Distanz (< 20 m) mittels Verstellung

- Kontakt suchen --> schnelles Blinken der Gegenseite verlischt und geht in langsames Blinken über
 - Maximum suchen --> Bargraphanzeige der Gegenseite auf Maximum einstellen
- Einstellung bei maximaler Distanz prüfen und ggf. korrigieren.

Die Justageeinstellung wird durch Anziehen der M6-Zentralschraube fixiert.

1.4 Busanschlüsse

1.4.1 INTERBUS-S



Wenn nicht vorkonfektionierte Kabel verwendet werden, ist darauf zu achten, dass jeweils der Einbauverbinder mit dem Stecker (Remote Bus Input) zur Masterseite hin und derjenige mit der Einbaubuchse (Remote Bus Output) zur Segmentseite hin verbunden wird. Es darf nur einer der beiden Verbinder an der LS610 benutzt werden.

Das Vertauschen der verdrehten Paare ist nicht zulässig.

1.4.2 PROFIBUS



Die PROFIBUS-Kabelsegmente sind jeweils an den Enden standardisiert zu terminieren. Die LS610 enthält keinen schaltbaren Abschlusswiderstand. Ist eine LS610-DA-P als letzter Busteilnehmer vorgesehen, so kann ein Terminierungsstecker (M12) an den ausgehenden Busanschluss geschraubt werden; dafür wird an diesem die notwendige Spannungsversorgung bereitgestellt. Da die Busanschlüsse intern parallel geschaltet sind, sind Ein- und Ausgänge für das Buskabel gleichwertig und vertauschbar.

1.5 Geräte- und Schirmerdung

Es wird empfohlen, die Geräte an den Bussteckverbindern zu erden (Funktionserdung), um die Sicherheit gegen elektromagnetische Störungen zu erhöhen. Zu diesem Zweck ist die beigelegte Erdungsglasche auf denjenigen Einbauverbinder zu schrauben, der für den Busanschluss benutzt wird.

1.6 Parameter einstellen



Die PROFIBUS-Geräte müssen auf die System-Baudrate eingestellt werden. Diese Einstellung erfolgt mittels der Setup-Tasten (ausführlich siehe Kapitel 6.7.1). Vorzugsweise ist der Betrieb mit Telegrammverifikation einzustellen (TVT). In diesem Mode werden Daten nur bei korrekt eingestellter Baudrate übertragen.

Ohne TVT ist eine Baudrate zu wählen, die gleich der Systembaudrate oder größer ist.

2 Gültigkeit dieser Betriebsanleitung

VISOLUX bietet zwei unterschiedliche Typen von Datenlichtschranken an: die LS610-DA-P für die Datenübertragung in PROFIBUS-Systemen und die LS610-DA-IBS für die Datenübertragung in INTERBUS-Systemen. Den Unterschied zwischen diesen Typen entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3 „Lieferumfang“.

Dieses Handbuch gilt für beide Typen. Absätze, die sich ausschließlich auf nur einen Typ beziehen, sind mit dem entsprechenden Symbol gekennzeichnet. Das sind im Einzelnen folgende Produkte der Pepperl+Fuchs GmbH:

Symbol	Busssystem	Bezeichnung	F*	Reichweite [m]
	PROFIBUS übergeordnete Bezeichnung: LS610-DA-P	LS610-DA-P/F1	1	120
		LS610-DA-P/F2	2	120
		LS610-DA-P/F1/35	1	240
		LS610-DA-P/F2/35	2	240
	INTERBUS übergeordnete Bezeichnung: LS610-DA-IBS	LS610-DA-IBS/F1	1	120
		LS610-DA-IBS/F2	2	120
		LS610-DA-IBS/F1/35	1	240
		LS610-DA-IBS/F2/35	2	240

Tabelle 2.1 Gerätetypen

* F = Mittenfrequenz. Für die Installation einer Übertragungstrecke wird ein Gerätepaar (LS.../F1 und LS.../F2) verwendet.

3 Lieferumfang

Prüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Vollständigkeit der Lieferung.

1. Datenlichtschranke LS610-DA
2. Betriebsanleitung
3. Erdungsset (Erdungsglasche und Mutter)
4. M12-Schutzkappenset (nur bei LS610-DA-IBS/F1)



Abbildung 3.1 Lieferumfang

4 Funktionsweise

Die LS610-DA ist ein Gerät für serielle Datenübertragung für die beiden Feldbussysteme PROFIBUS (P) und INTERBUS (IBS).

Die Daten werden in beiden Richtungen durch moduliertes Infrarotlicht übertragen. Dabei werden die an der Eingangsschnittstelle anliegenden Informationen mittels Frequenzumtastung (FSK) in Echtzeit auf das Trägersignal moduliert. Im Empfänger erfolgt entsprechend die Demodulation und Ausgabe auf die Ausgangsschnittstelle. Für die sichere Signaltrennung der beiden Übertragungsrichtungen sind die Mittenfrequenzen F1 und F2 der Trägersignale verschieden. Somit können die Lichtschranken nur paarweise betrieben werden (LS.../F1 und LS.../F2). Die Bezeichnungen der Mittenfrequenzen beziehen sich auf den Lichtsender, der Lichtempfänger einer Datenlichtschranke besitzt die entsprechend komplementäre Mittenfrequenz (s. Tabelle 2.1 auf Seite 6).

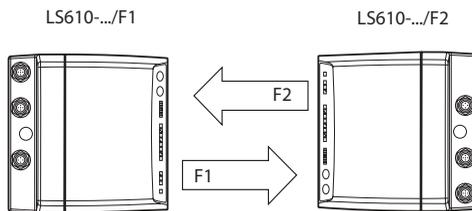


Abbildung 4.1 Mittenfrequenzen F1 und F2 der Trägersignale

4.1 PROFIBUS-Datenübertragung



Um bei einer eventuellen Lichtstrahlunterbrechung den angeschlossenen Busbetrieb nicht zu stören wurde die Telegram Verifikation Technology (TVT) implementiert. TVT verhindert die Übertragung von ungültigen Telegrammen. Die Signale werden bit- und zeichengerecht regeneriert und quarzstabil auf den Bus ausgesendet. Damit erhält man eine optimale Signalaufbereitung; die Signalqualität ist elektrisch und zeitlich identisch mit dem originalen PROFIBUS-Teilnehmer.

Die TVT ist abschaltbar; dadurch ist die Übertragung weitgehend protokollfrei und das Gerät geeignet für RS485-Protokolle mit vom PROFIBUS abweichenden Zeitbedingungen (s. Kapitel „Bedienung“).

4.2 INTERBUS-Datenübertragung



Die LS610-DA-IBS ist ein Gerät für serielle Datenübertragung in INTERBUS-Systemen mit Übertragungsraten bis zu 2 MBit/s. Die Übertragung ist protokollfrei.

5 Sicherheitshinweise

Der Anschluss der Geräte sowie deren Wartung, insbesondere unter Spannung, darf nur durch qualifizierte Fachkräfte erfolgen.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch geht von der LS610 keine Gefährdung von Gerät und Bedienpersonal aus. Die LS610 wird mit LEDs betrieben und entspricht der Laserschutzklasse 1 nach EN 60825. Aus kurzer Distanz nicht in den Strahl blicken!

Die Bereitstellung der Betriebsspannung hat durch Netzteile mit sicherer elektrischer Trennung nach EN 60742 (IEC60742) zu erfolgen. Die Erdung der Kabelschirme und Bussysteme hat nach jeweils geltenden Vorschriften (PROFIBUS, INTERBUS) zu erfolgen.

Eingriffe in das Gerät sind nicht vorgesehen und nicht zulässig. Beschädigte Geräte sind umgehend außer Betrieb zu setzen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Montage

Die Datenlichtschranken sind je Lichtstrecke paarweise bezüglich der Trägerfrequenzen F1 und F2 zu installieren.

Die Montage erfolgt mit entsprechendem Zubehör, z.B. OMH-LS610-01 für Wandmontage.

Die Verstellung wird vormontiert geliefert. Sie wird in der gewünschten Abstrahlrichtung ($\pm 90^\circ$ -Drehung möglich) mit den zwei M4-Schrauben und der zentralen M6-Schraube auf dem Haltewinkel befestigt. Die Zentralschraube dient der Fixierung nach der Justage und darf erst danach fest angezogen werden.

Die Datenlichtschranke wird unter Zusammendrücken der beiden vorn befindlichen Riegel mit den Haltefüßen in die Aussparungen der Justagevorrichtung eingesetzt. Nach Einsetzen werden die Riegel losgelassen und klemmen durch die Rückstellkraft das Gerät fest.

Mit den beiden Verstellerschrauben (Inbus 5mm) wird nun die Strahlachse in vertikaler und horizontaler Richtung ausgerichtet und anschließend diese Einstellung durch Anziehen der Zentralschraube fixiert.

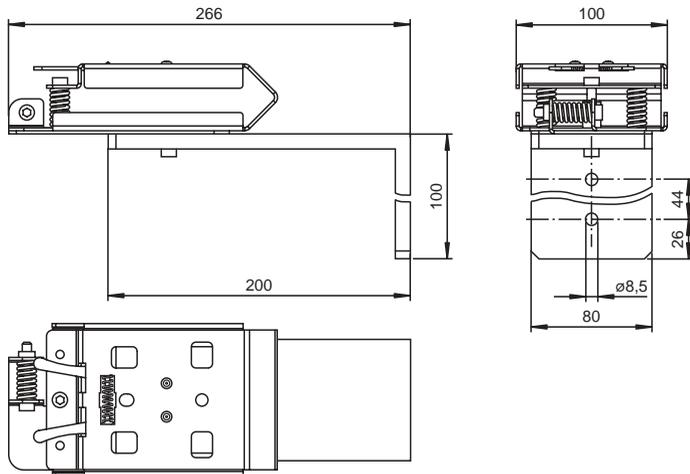


Abbildung 6.1 Montagehilfe OMH-LS610-01 für Wandmontage

6.2 Ausrichten mit Justagevorrichtung

Der Busbetrieb ist für die Ausrichtung nicht erforderlich.

- Wandwinkel am Montageort befestigen.
- Verstellvorrichtung in der gewünschten Richtung auf den Winkel aufsetzen und die beiden M4-Muttern festziehen. Die M6-Zentralschraube einschrauben, aber noch nicht festziehen.
- Datenlichtschränke in die Justagevorrichtung einschnappen und die Kabelstecker aufschrauben.
- Bei einer moderaten Distanz (<20 m) ausrichten, bis beide Signalanzeigen wenigstens im gelben Bereich sind.
- Feinjustage mittels Justageschrauben bis das Maximum der grünen Signalanzeigen gefunden ist.
- Abstand bis zur Maximaldistanz vergrößern, gegebenenfalls nachjustieren.
- Die zentrale M6-Schraube festziehen, um die Justierung in horizontaler Richtung zu fixieren.

Datenlichtschranke LS610-DA Inbetriebnahme



Abbildung 6.2 montierte LS610 mit Verstellelementen

6.3 Parallele Lichtstrecken

Werden mehrere Lichtstrecken ohne optische Abtrennung nebeneinander installiert, so müssen zur Reduzierung des Übersprechens Abstände der optischen Achsen eingehalten werden.

Prinzipiell ist Anordnung nach Abbildung 6.3 (antiparallel) zu bevorzugen, dann beträgt der Mindestabstand 1 m.

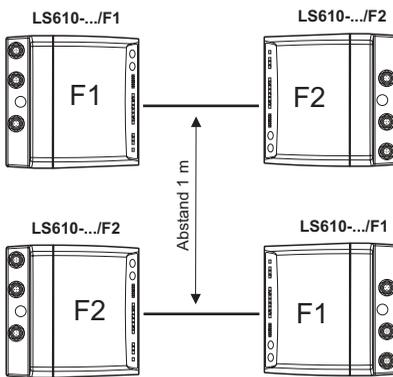


Abbildung 6.3 antiparallele Anordnung

Die Anordnung nach Abbildung 6.4 dagegen muss einen Achsabstand von der halben maximalen Größe des Senderflecks haben, welcher aus diesem Grund distanzabhängig ist.

Für eine Anordnung nach Abbildung 6.4 ist der Mindestabstand a wie folgt zu ermitteln:

$$a = 1\text{ m} + d \cdot 0,018 \quad \text{alle Einheiten in Meter [m]}$$

z.B. $d = 100\text{ m} \rightarrow a = 2,8\text{ m}$

Diese Berechnung gilt für optimale Ausrichtung der Geräte zueinander, d.h. die Bar-graph-Anzeigen der Datenlichtschranken sind weit möglichst angesteuert (bei maximalem Verfahrensweg).

Bei derartigen Anordnungen ist die einseitige Abschaltung einer Datenlichtschranke nicht zulässig. Ebenso darf der Lichtstrahl nicht unterbrochen werden.

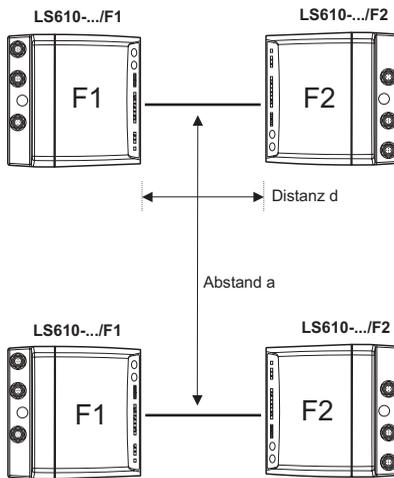


Abbildung 6.4 parallele Anordnung

6.4 Parallele Anordnung von Entfernungsmessgeräten EDM

Für die Kombination von Datenlichtschranken und Entfernungsmessgeräten vom Typ EDM wird die Frequenzanordnung nach Abbildung 6.5 empfohlen. Diese weist die geringste Störempfindlichkeit für die Datenlichtschranken-Strecke auf.

Grundsätzlich ist sicher zu stellen, dass der Laserstrahl des EDM während des Betriebes die Datenlichtschranken-Optik nicht beleuchtet. Mögliche Störungen werden durch Rückstrahlung des Reflektors bei mittleren Distanzen (10 m ... 50 m) verursacht.

Bei Anwendung von Linsenreflektoren R140 für die Entfernungsmessung gelten die Frequenzempfehlungen nicht; die Frequenzen können dann beliebig gewählt werden.

Das EDM wird durch die optische Strahlung der Datenlichtschranke nicht gestört.



Hinweis

Die Ausrichtung der EDM-seitigen Datenlichtschranke kann durch den Reflektor empfindlich gestört werden; er ist deshalb während der Justage der Datenlichtschranken abzudecken.

Der Abstand der optischen Achsen sollte nicht kleiner als 1m sein.

Bei Abschaltung der reflektorseitigen Datenlichtschranke ist unter Umständen mit Busstörungen durch die unter Spannung verbleibende Datenlichtschranke zu rechnen.

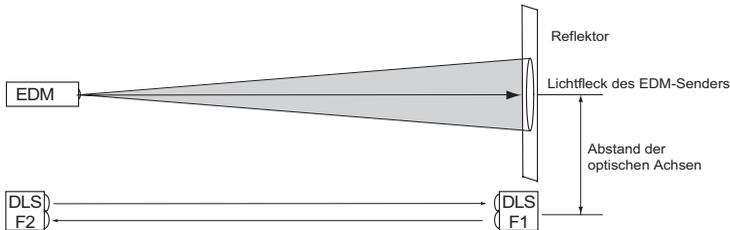


Abbildung 6.5 Parallelbetrieb von Entfernungsmessgeräten EDM und Datenlichtschranken LS610

6.5 Elektrischer Anschluss

Für das Erreichen der Schutzart IP 65 müssen die nicht benutzten M12 Steckverbinder mit Schutzkappen versehen werden.

6.5.1 Anschlusshinweise PROFIBUS



Die Datenlichtschranke wirkt elektrisch als Repeater, d. h., an beide Datenlichtschranken wird jeweils ein PROFIBUS-Segment (=Linie) angeschlossen. Die Linien sollen nach der PROFIBUS Richtlinie installiert und somit beidseitig terminiert werden. Die Signalleitungen der beiden Busanschlüsse sind parallel geschaltet; sie unterscheiden sich neben der mechanischen Ausführung (Stecker/ Buchse) nur durch die Versorgungsspannung für einen Abschlusswiderstand, die nur an der Buchse „Bus OUT/Termination“ bereitgestellt wird. Befindet sich die Datenlichtschranke nicht am Ende einer Linie, so hat die Reihenfolge der Busanschlüsse (IN>OUT, OUT>IN) keine Bedeutung.

Busterminierung

Befindet sich die Datenlichtschranke am Ende einer Buslinie, erfolgt die Busterminierung durch den Anschluss eines externen, genormten Abschlusswiderstandes (siehe Zubehör) am M12-Stecker „Bus OUT/Termination“. In jedem Fall müssen beide Bus-Linien terminiert sein.

Die Terminierung mit dem M12- Abschlusswiderstand muss direkt an der Bus_OUT-Buchse erfolgen; eine Verlängerung mittels Kabel ist nicht zulässig.

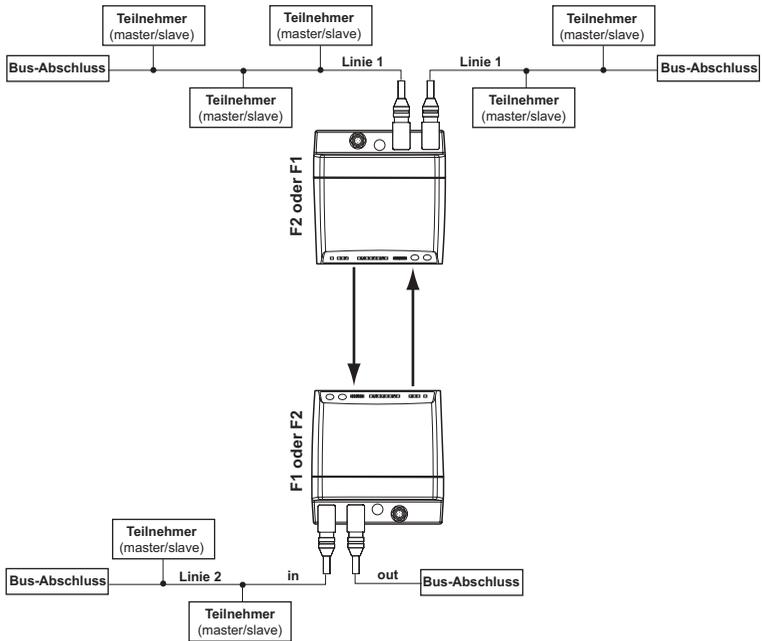


Abbildung 6.6 Topologie des PROFIBUS mit Busabschlüssen

Anschlussbelegung PROFIBUS-Geräte

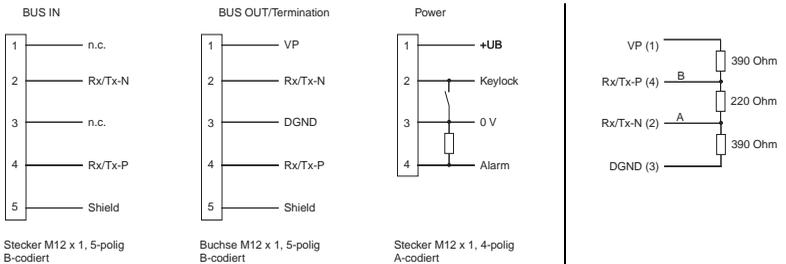


Abbildung 6.7 Anschlussbelegung PROFIBUS-Gerät und Innenbeschriftung des Busabschluss-Steckers

Datenlichtschranke LS610-DA Inbetriebnahme

6.5.2 Anschlusshinweise INTERBUS



Die LS610-DA-IBS ist für die direkte Verbindung von INTERBUS-Geräten („Weiterleitung des Buskabels“) vorgesehen. Sie enthält keine Busklemmenlogik und ist deshalb nicht für Stichleitungsinstallationen geeignet. Deshalb ist jeweils nur einer der M12-Verbindungen zu benutzen. Die jeweils unbenutzten Verbindungen sind zur Sicherung des IP-Schutzgrades mit den beigelegten Schutzkappen zu verschließen.

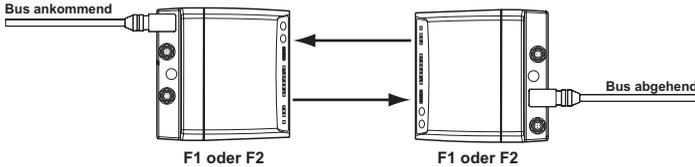


Abbildung 6.8 Topologie INTRERBUS

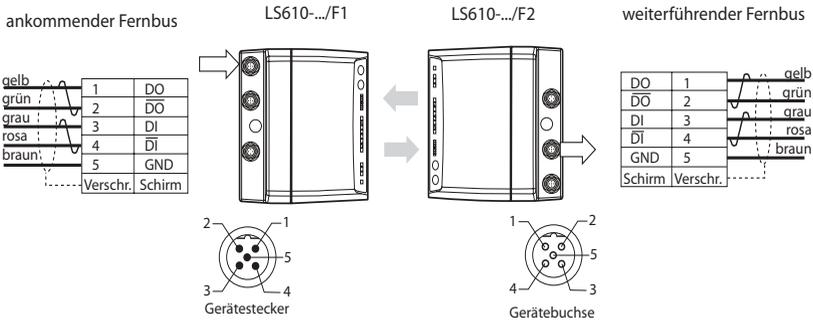


Abbildung 6.9 Betrieb der Datenlichtschranke am INTERBUS

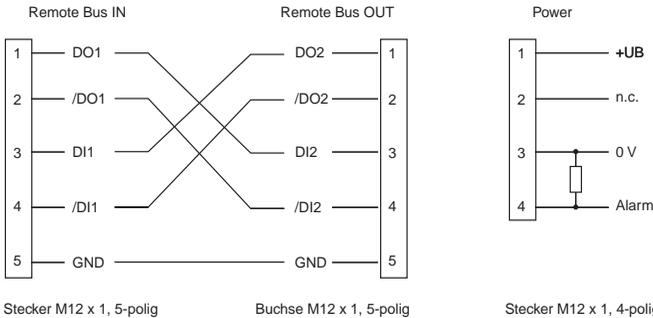


Abbildung 6.10 Anschlussbelegung INTERBUS Gerät. Die Verbindungen zeigen die innere Verdrahtung der Busanschlüsse.

Ausgabedatum 15.10.2004

6.5.3 Funktions-Erdung/Schirmung

Die Funktionserdung der Kabelschirme wird empfohlen, da die Gehäuse keine Erdung ermöglichen. Wenn die Schirme aus EMV-Gründen geerdet werden müssen, ist grundsätzlich der Abschnitt 12.2.2.3 der EN 60079-14 und der Abschnitt 3.3.3 des PNO-Leitfadens PROFIBUS zu beachten.

Für die Schirmerdung wird die Steckzunge (im Lieferumfang) an den oder einen der benutzten Busverbinder geschraubt, wofür die ebenfalls im Lieferumfang enthaltene Mutter verwendet werden soll.



Achtung

Auf keinen Fall darf die primäre Befestigungsmutter des Einbausteckverbinders geöffnet werden; andernfalls kann die Anschlussbaugruppe beschädigt und das Gehäuse undicht werden.



Abbildung 6.11 Datenlichtschränke mit montiertem Erdungsset

6.5.4 Stromversorgung

Das Gerät entspricht der Schutzklasse III. Dabei ist zu beachten, dass die Versorgung durch Netzteile, die Schutzkleinspannung liefern (PELV), zu erfolgen hat. Die Erdung der Kabelschirme an den metallischen Einbausteckverbindern ist keine Schutzerdung im Sinne des Personenschutzes, sondern eine Funktionserdung.

Die Stromversorgung der LS610 erfolgt mit Gleichspannung 18 V ... 30 V.

6.6 Ausrichtung

6.6.1 Ausrichthilfe/Funktionsreserve

Zur Ausrichthilfe befindet sich an der Gerätefront eine weit sichtbare Ausricht-LED (Ausrichthilfe). Sobald ein Empfänger das Senderlicht des gegenüberliegenden Gerätes erkennt, verringert sich die Blinkfrequenz der Ausrichthilfe. Durch Verlöschen signalisiert dieselbe schließlich, dass die Geräte optimal aufeinander ausgerichtet sind und ausreichende Funktionsreserve zur Verfügung steht. Für die Feinjustage ist die Datenlichtschranke zusätzlich mit einer Bargraph-Anzeige versehen, die das optimale Ausrichten ermöglicht.



Abbildung 6.12 Ausrichthilfe

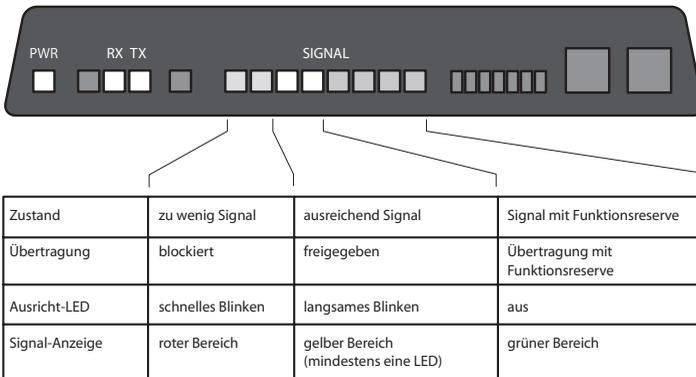


Abbildung 6.13 Zusammenhang von Anzeige und Betriebszustand

Bei dem Zustand „Funktionsreserve“ (grüner Bereich) arbeitet die Datenlichtschranke mit einer ausreichenden, zum Betrieb notwendigen Empfangsstärke. Innerhalb der Betriebsreichweite soll die LS610 im grünen Bereich arbeiten (mindestens eine grüne LED); unterschreitet die Empfangsstärke diesen Grenzwert, wird der Alarm-Ausgang abgeschaltet. Erst wenn die Empfangsstärke die zum Betrieb notwendigen Grenzwert unterschreitet (keine gelbe LED) werden die Bustreiber abgeschaltet (hochohmig),

Ausgabedatum 15.10.2004

auch auf die Lichtstrecke wird dann nicht mehr gesendet, da bei diesem Fehler von einer Lichtstrahlunterbrechung ausgegangen wird. Dadurch wird eine mögliche Einstrahlung auf benachbarte Lichtstrecken vermieden.

6.6.2 Funktionsanzeigen

Ist der Bus aktiv, leuchtet eine gelbe LED „RX“ für die Empfangsdaten von der Lichtstrecke und eine grüne LED „TX“ für die Sendedaten auf die Lichtstrecke.



Abbildung 6.14 Funktionsanzeigen

6.7 Einstellen der Busparameter

6.7.1 PROFIBUS

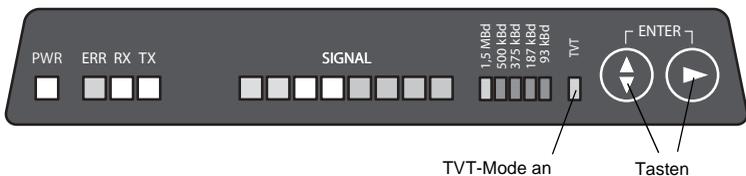


Abbildung 6.15 Bedienfeld

Mit den Drucktasten   lässt sich die Baudrate einstellen. Zusätzlich kann man den TVT-Mode abschalten (nicht empfohlen). Drückt man beide Tasten gleichzeitig, gelangt man in den Parametriermodus und es blinkt die LED an der Position, die geändert werden kann.

Mit der Taste  kann man eine Position weiterspringen. Bei den Baudraten wird die entsprechende Position mit der Taste  aktiviert. Bei der Position „TVT“ wird der TVT-Mode (siehe Kapitel 4.1) durch Drücken der Taste  aus- bzw. eingeschaltet. Blinkt die LED hell, ist der TVT-Mode aktiviert, blinkt sie dunkel, ist er deaktiviert. Beim Ändern einer Position durch Drücken der Taste  wird die Konfiguration unmittelbar verändert. Einige Sekunden nach der letzten Tastenbetätigung wird der Parametriermodus verlassen, die LEDs leuchten statisch und die Konfiguration wird in den nicht flüchtigen Speicher abgelegt. Damit „merkt“ sich das Gerät die Einstellung auch nach einer Spannungsunterbrechung.



Auf Grund der Profibus-Norm schließen sich die Baudrate 375 kBaud und TVT gegenseitig aus.

Befindet sich ein PROFIBUS-Master (aktiver Teilnehmer) auf der Gegenseite, wird eine falsch eingestellte Baudrate als Fehler an der Error-LED angezeigt. Ist die Baudrate der Gegenseite falsch und es befindet sich ausschließlich auf der Seite der betrachteten Anzeige ein Master, so wird hier kein Fehler angezeigt, da bereits alle Telegramme auf dem Bus der Gegenseite unterdrückt werden.

Zur Vorbeugung vor Manipulationen oder versehentlichen Parameteränderungen kann man die Tasten über ein elektrisches Signal sperren. Ein Versuch, in diesem Zustand die Parameter zu ändern, wird mit dem gleichzeitigen Blinken aller Modus-LEDs quittiert. Die Sperre wird durch Low-Pegel an KEY LOCK aktiviert.

Error-LED bei TVT "ERR"

Werden durch die TVT (siehe Kapitel 4.1) Telegrammfehler erkannt, so leuchtet die Error-LED. Diese Fehler beziehen sich nur auf den Lichtempfang. Telegrammfehler in der Licht-Senderichtung werden nur auf der gegenüberliegenden Datenlichtschranke angezeigt.

Betrieb ohne TVT

In diesem Modus wird ein empfangenes Datentelegramm dann beendet, wenn der Data-High-Pegel ca. 10,5 Bitzeiten andauert. Die Zeitdauer von 11 Bit ist die minimale Pause zwischen zwei Telegrammen. Nach 10,5 Bitzeiten ist die Datenlichtschranke wieder bereit, die Antwort des Busteilnehmers in die Gegenrichtung zu übertragen.. Diese Einstellung ist kompatibel zum PROFIBUS. Es können jedoch auch davon abweichende serielle Protokolle übertragen werden, solange sie eine definierte minimale Ruhezeit zwischen den Telegrammen besitzen. Ggf. muss die Baudrate so eingestellt werden, dass die erzeugte Ruhezeit der geforderten entspricht; die übertragbare Datenrate bleibt von dieser Einstellung unabhängig.

Je nach eingestellter Baudrate sind folgende Ruhezeiten wirksam:

Baudrate	Ruhezeit
1,5MB	6,7µs
500k	20,1µs
375k	26,9µs
187,5k	53,6µs (Suconet 375)
93,75k	107µs (Suconet 187,5k)

6.7.2 INTERBUS



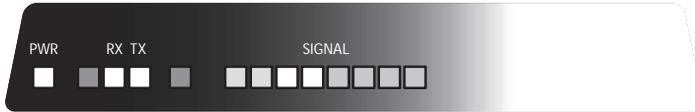
Die LS610-DA-IBS arbeitet ohne manuelle Einstellungen.

7 Wartung

Die LS610 ist wartungsfrei. Bei Verstauben/Verschmutzen (Alarm, Funktionsreserve) sind die Kunststofflinsen mit einem feuchten Tuch, ggf. auch mit neutralem Reinigungsmittel zu säubern. Es dürfen keine alkohol- oder lösungsmittelhaltigen Reiniger verwendet werden.

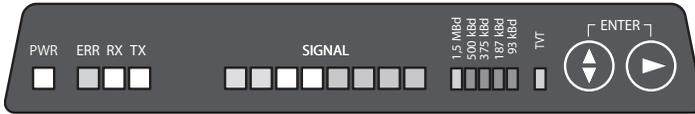
8 Problembehebung

8.1 Allgemeine Probleme



Fehler Nr.	Fehlerbild	Anzeigen			Fehlerursachen	Maßnahmen
		Signal	RX TX	PWR		
1	keine Anzeige	aus	aus	aus	Betriebsspannung fehlt	
2	keine Kommunikation	aus oder rot	aus	an	zu geringer Empfangspegel, Übertragung gesperrt	<ul style="list-style-type: none"> • Ausrichten der Datenlichtschranke s. 5.6 • falsche Paarung; F1 + F2 erforderlich
3	Bargraph wird trotz exakter Ausrichtung nicht voll angesteuert	x		an	kein Fehler; individuelle Skalierungsabweichung im Hochpegelbereich	keine
4	schwache Anzeige RX und/oder TX	normal		an	kein Fehler; Helligkeit abhängig von Buslast und Baudrate	keine
5	Signalanzeige bei abgeschalteter Gegenstelle	gelb		an	LS610 sieht direkt auf Reflektor oder auf LS610-Gegenstelle	keine , wenn Busbetrieb nicht gestört wird. sonst: Achsabstand zum Reflektor vergrößern, ggf. Reflektor von LS610 wegneigen

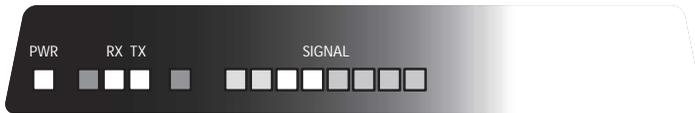
8.2 PROFIBUS



Voraussetzung für folgende Fälle ist, dass allgemeine Fehler, wie in Kapitel 8.1 beschrieben, nicht zutreffen. Eine Fehlverdrahtung der Busanschlüsse kann durch die LS610-DA-P nicht erkannt und nicht korrigiert werden. Beachten Sie bitte die Anschlusshinweise unter Kapitel 6.5.1.

Fehler Nr.	Fehlerbild	Anzeigen			Fehlerursachen	Maßnahmen
		ERR	RX	TX		
6	keine Kommunikation	aus	an	aus	keine Antwort von dem angeschlossenen Bus-Teilnehmern	Unterbrechung an dem angeschlossenen PROFIBUS untersuchen
7	keine Kommunikation	aus	aus	an	keine Antwort von der Gegenseite	Unterbrechung an dem PROFIBUS der Gegenseite untersuchen, wenn Fehler 6 auf Gegenseite
8	Empfang fehlerhafter Telegramme a)	an	an	x	an einer LS610 falsche Baudrate eingestellt	Baudrate korrigieren
9	Empfang fehlerhafter Telegramme b)	an	an	x	fehlerhafte Terminierung der Gegenseite	Terminierung prüfen und einstellen
10	Empfang fehlerhafter Telegramme c)	an	an	x	Busstörungen auf der Gegenseite	Störquelle beseitigen
11	Tastenbetätigung verweigert	alle Baud-LEDs blinken			Tastensperre ist aktiv	Tastensperre aufheben (M12-Stecker Power, Pin 2)

8.3 INTERBUS



Voraussetzung für folgende Fälle ist, dass allgemeine Fehler, wie in Kapitel 8.1 beschrieben, nicht zutreffen. Eine Fehlverdrahtung der Busanschlüsse kann durch die LS610-DA-IBS nicht erkannt und nicht korrigiert werden. Beachten Sie bitte die Anschlusshinweise unter Kapitel 6.5.2.

Fehler Nr.	LEDs		Fehlerbild	Fehlerursachen	Maßnahmen
	RX	TX			
12	aus	aus	keine Kommunikation mit Segmentseite	Unterbrechung am masterseitigen INTER-BUS	Masterseite: BUS_IN auf Vertauschung/DI gegen DO prüfen
13	Masterseite		keine Kommunikation mit Segmentseite	Unterbrechung am segmentseitigen INTERBUS	Segmentseite: BUS_OUT auf Vertauschung
	aus	an			
14	Segmentseite		keine Kommunikation mit Masterseite	Unterbrechung am masterseitigen INTER-BUS	DI gegen /DI, DO gegen /DO sowie DI gegen DO prüfen
	an	aus			
15	an	an	keine Kommunikation mit Segmentseite	Fehlverdrahtung am masterseitigen INTER-BUS	Masterseite: BUS_IN auf Vertauschung DO gegen /DO prüfen
16	an	an	lange Restartdauer nach Lichtstrahlunterbrechung	DI und /DI oder DO und /DO Datenkabelpaar beidseitig vertauscht	Vertauschung beidseitig korrigieren

9 Technische Daten

9.1 PROFIBUS-Geräte LS610-DA-P



Allgemeine Daten		
Betriebsreichweite	0 ... 120 m	Option /35: 0...240m
Grenzreichweite	140 m	Option /35: 280m
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	
Lichtfleckdurchmesser	2 m im Abstand von 100 m	
Öffnungswinkel	1,1 ° (Vollwinkel)	
Fremdlichtgrenze	> 10.000 Lux	
Anzeigen/Bedienelemente		
Ausrichthilfe	frontal rote LED blinkend	
Datenflussanzeige	Senden: "TX"; Empfang: "RX"; Telegrammfehler: "ERR"	
Funktionsanzeige	Bargraph für Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün), Betriebsspannung	
Bedienelemente	2 Tasten	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC	
Leerlaufstrom	200 mA	
Datenrate	93,75/187,5/375*/500/1500 kBit/s einstellbar (* nicht im TVT-Mode)	
Mittenfrequenz	F1 = 8,25 MHz / F2 = 13,5 MHz (in der Gerätebezeichnung enthalten)	
Signallaufzeit	TVT-Mode: 14 Bitzeiten + 1,5µs; Ruhezeitmode: 1,5µs	
Schnittstelle		
Schnittstellentyp	PROFIBUS , galvanisch getrennt	
Eingang		
Tastensperre	low aktiv	
Ausgang		
Vorausfallausgang	1 npn (schaltet bei ausreichender Funktionsreserve ein) kurzschlussfest, max. 200 mA	
Normen		
Normenkonformität	EN 61000-6-2, EN 60947-5-2, CE	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C (263 ... 323 K)	
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C (253 ... 348 K)	
Mechanische Daten		
Schutzart	IP65	
Anschluss	M12 x 1 Stecker 4pol. A-codiert (Versorgung), M12 x 1 Stecker 5pol. B-codiert (Bus IN) M12 x 1 Buchse 5pol. B-codiert (Bus OUT/Termination)	
Material		
Gehäuse	ABS/PC	
Lichtaustritt	Kunststofflinsen	
Masse	700 g	

9.2 INTERBUS-Geräte LS610-DA-IBS



Allgemeine Daten		
Betriebsreichweite	0 ... 120 m	Option /35: 0...240m
Grenzreichweite	140 m	Option /35: 280m
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	
Lichtfleckdurchmesser	2 m im Abstand von 100 m	
Öffnungswinkel	1,1 ° (Vollwinkel)	
Fremdlichtgrenze	> 10.000 Lux	
Anzeigen		
Ausrichthilfe	frontal rote LED blinkend	
Datenflussanzeige	LED grün: Sender LED gelb: Empfänger	
Funktionsanzeige	Bargraph für Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün), Betriebsspannung	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC	
Leerlaufstrom	200 mA	
Datenrate	0 ... 2 MBit/s	
Mittelfrequenz	F1 = 8,25 MHz / F2 = 13,5 MHz (in der Gerätebezeichnung enthalten)	
Signallaufzeit	1,5µs	
Schnittstelle		
Schnittstellentyp	RS 422, IBS Terminierung integriert, galvanisch getrennt	
Ausgang		
Vorausfallausgang	1 pnp (schaltet bei ausreichender Funktionsreserve ein) kurzschlussfest, max. 200 mA	
Normen		
Normenkonformität	EN 61000-6-2, EN 60947-5-2, CE	
Umgebungsbedingungen		
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C (263 ... 323 K)	
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C (253 ... 348 K)	
Mechanische Daten		
Schutzart	IP65	
Anschluss	M12 x 1 Stecker 4-polig A-codiert (Versorgung), M12 x 1 Stecker 5-polig B-codiert (Remote Bus IN) M12 x 1 Buchse 5-polig B-codiert (Remote Bus OUT)	
Material		
Gehäuse	ABS/PC	
Lichtaustritt	Kunststofflinsen	
Masse	700 g	

Datenlichtschranke LS610-DA Abmessungen.

10 Abmessungen.

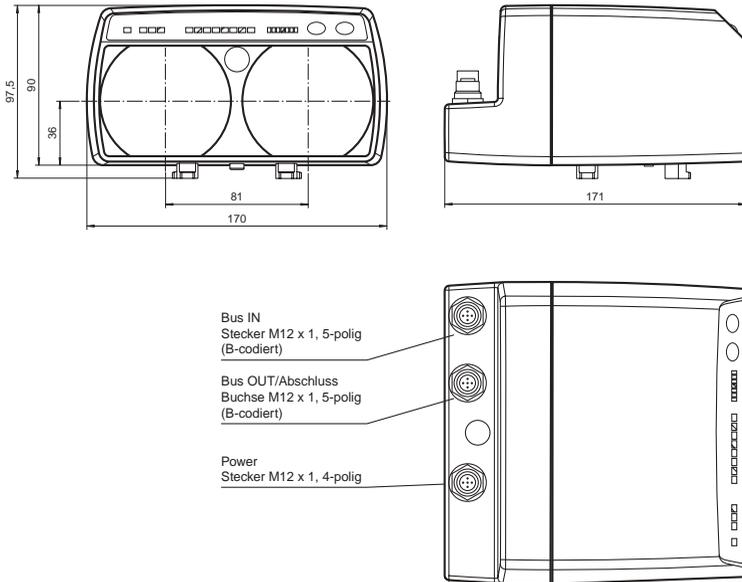


Abbildung 10.1 Geräteabmessungen

11 Zubehör

Pos.	Bezeichnung	Artikelnummer	Bemerkungen
1	OMH-LS610-01	133698	Justageeinheit
2	ICZ-TR-V15B	127860	PROFIBUS Terminierung
3	V15-SB-G	128586	Kabelstecker, M12, B-Kodierung, 5-polig für Buskabel
4	V15B-G	128585	Kabeldose, M12 B-Kodierung, 5-polig für Buskabel
5	Erdungs-Set	181313	Funktionserdung
6	M12-Schutzkappen-Set (Stecker + Buchse)	181312	M12-Verschluss
7	OMH-LS610-02	182940	Direktmontage-Set (4 Dodge-Einsätze M4)
8	V15-G	099774	Kabeldose M12 für Spannungsversorgung

Abbildungen des Zubehörs auf der folgenden Seite

Ausgabedatum 15.10.2004

Abbildungen Zubehör (nicht maßstäblich)

Pos. 1
OMH-LS610-01



Pos. 2
ICZ-TR-V15B



Pos. 3
V15-SB-G



Pos. 4
V15B-G



Pos. 5
Erdungsset



Pos. 6
M12-Schutzkappen-Set



Pos. 7
OMH-LS610-02

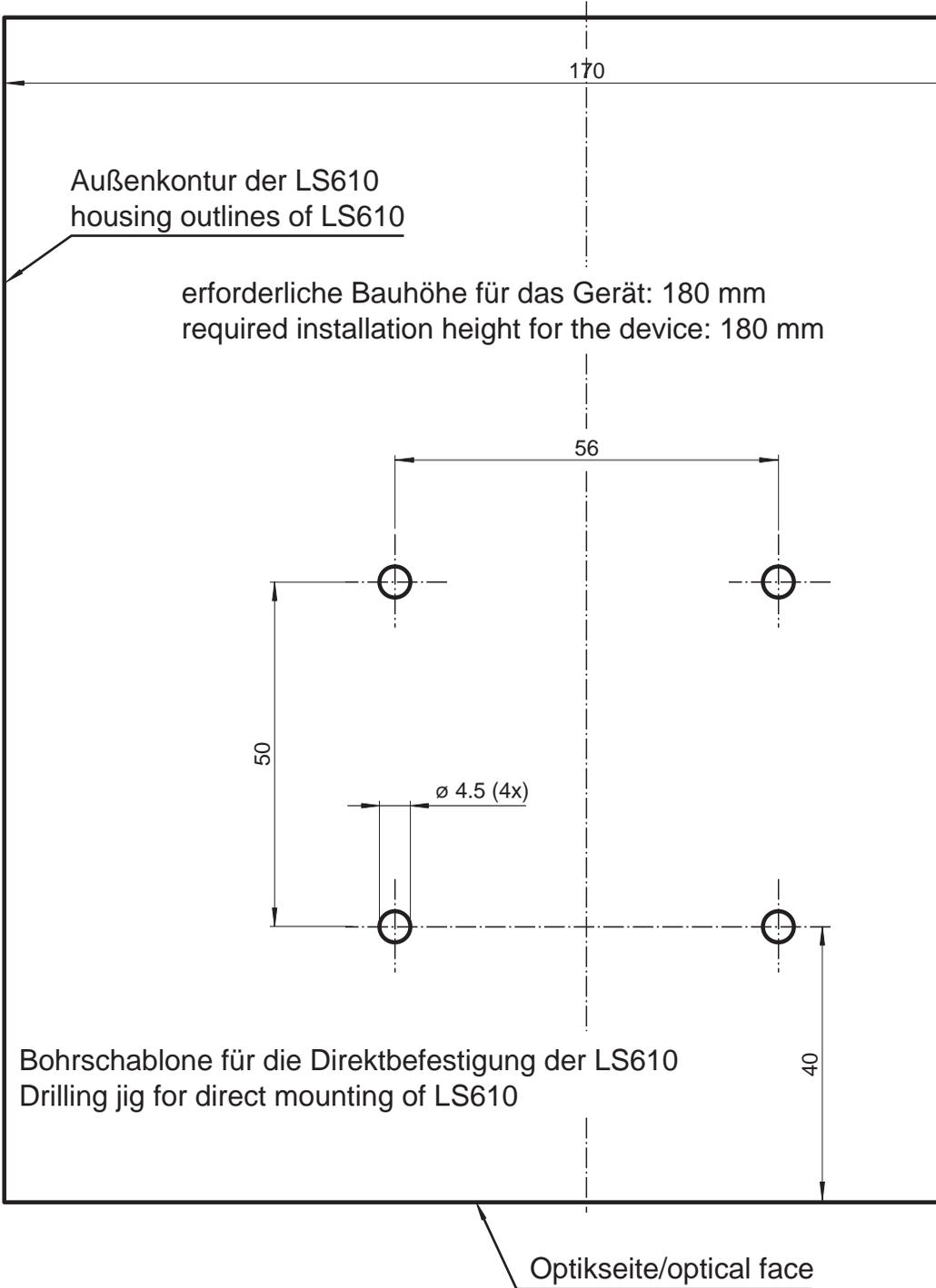


Pos. 8
V15-G



12 Notizen

13 Bohrschablonen



170

Außenkontur der LS610
housing outlines of LS610

erforderliche Bauhöhe für das Gerät: 180 mm
required installation height for the device: 180 mm

56

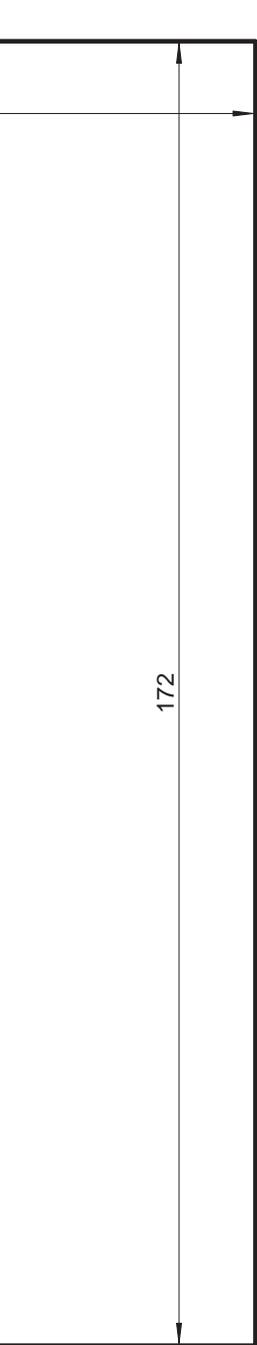
50

ø 4.5 (4x)

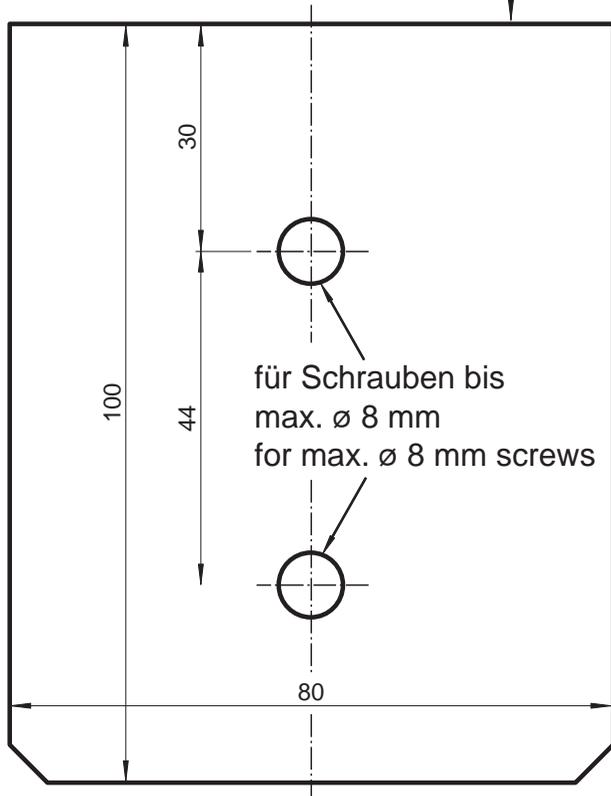
Bohrschablone für die Direktbefestigung der LS610
Drilling jig for direct mounting of LS610

40

Optikseite/optical face



erforderlicher Mindestabstand
nach oben: 220 mm
required minimum spacing
to obstacles above: 220 mm



Bohrschablone für Montagehilfe
OMH-LS610-01
Drilling jig for mounting aid
OMH-LS610-01

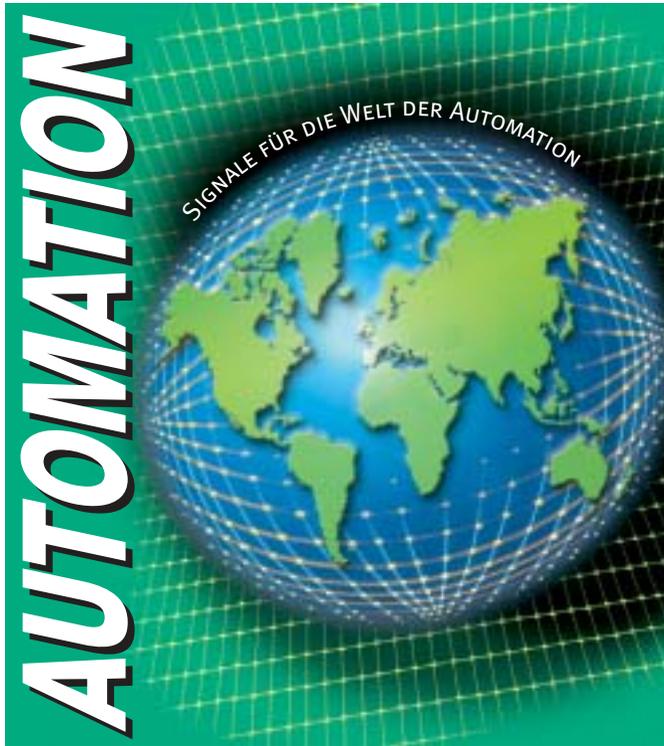
Datenlichtschranke LS610-DA

Bohrschablonen

Ausgabedatum 15.10.2004

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie,
herausgegeben vom Zentralverband Elektrotechnik und Elektroindustrie (ZVEI) e.V.
in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt"

Wir von PEPPERL+FUCHS/VISOLUX fühlen uns verpflichtet, einen Beitrag für die Zukunft zu leisten,
deshalb ist diese Druckschrift auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.



www.pepperl-fuchs.com

Tel. (0621) 776-1111 · Fax (0621) 776-27-1111 · E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH · Königsberger Allee 87
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. 0621 776-0 · Fax 0621 776-1000
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc. · 1600 Enterprise Parkway
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555 · Fax +1 330 4254607
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd. · P+F Building
18 Ayer Rajah Crescent · Singapore 139942
Tel. +65 67799091 · Fax +65 68731637
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SIGNALS FOR THE WORLD OF AUTOMATION