

HANDBUCH

LS682-DA Datenlichtschranke



EtherCAT 

ETHERNET 
POWERLINK


EtherNet/IP


PROFINET

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

1	Einleitung	4
1.1	Produktdokumentation im Internet	5
2	Konformitätserklärung	6
3	Sicherheit	7
3.1	Sicherheitsrelevante Symbole	7
3.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
4	Produktbeschreibung	10
4.1	Einsatz und Anwendung	10
4.2	Modellvarianten	11
4.3	Anzeigen und Bedienelemente	11
4.4	Schnittstellen und Anschlüsse	12
4.5	Lieferumfang	13
4.6	Zubehör	13
4.6.1	Montagehilfen	13
4.6.2	Anschlusskabel	14
4.6.3	Anschlusskabel Netzwerk	14
5	Installation	15
5.1	Vorbereitung	15
5.2	Montage	15
5.3	Anschluss	16
5.4	Lagern und Transportieren	17
6	Inbetriebnahme	18
6.1	Ausrichtung und Justage	18
6.2	Topologie	23
7	Wartung und Reparatur	24
7.1	Wartung	24
7.2	Reparatur	24
8	Störungsbeseitigung	25
8.1	Was tun im Fehlerfall	25
9	Anhang	26
9.1	Technische Daten - LS682-DA-EN/F*	26
9.2	Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/35	28
9.3	Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/146	31
9.4	Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/35/146	33

Einleitung

Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden. Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

Verwendete Symbole

Dieses Handbuch enthält die folgenden Symbole:

Handlungsanweisung



Neben diesem Symbol finden Sie eine Handlungsanweisung.

Hinweis!



Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.

Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH
Lilienthalstraße 200
68307 Mannheim
Telefon: +49 (0)621 776-1111
Telefax: +49 (0)621 776-271111
E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

1.1 Produktdokumentation im Internet

Die komplette Dokumentation und weitere Informationen zu Ihrem Produkt finden Sie auf <http://www.pepperl-fuchs.com>. Geben Sie dazu die Produktbezeichnung oder Artikelnummer in das Feld **Produkt-/Schlagwortsuche** ein und klicken Sie auf **Suche**.



Wählen Sie aus der Liste der Suchergebnisse Ihr Produkt aus. Klicken Sie in der Liste der Produktinformationen auf Ihre benötigte Information, z. B. **Technische Dokumente**.



Hier finden Sie in einer Listendarstellung alle verfügbaren Dokumente.

2

Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

**Hinweis!**

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



3 Sicherheit

3.1 Sicherheitsrelevante Symbole



Gefahr!

Dieses Symbol warnt vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Bei Nichtbeachten drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Bei Nichtbeachten können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt vor einer möglichen Störung.

Bei Nichtbeachten kann das Gerät oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

3.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Datenlichtschranke dient der Verbindung von Ethernet-Teilnehmern zu entfernten, vorzugsweise beweglichen Teilnehmern.

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Originalzubehör.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

Kompatibilität zur Datenlichtschranke LS680

Die Datenlichtschranken LS680 und LS682 arbeiten nach dem gleichen Funktionsprinzip. Aufgrund technischer Veränderungen ist ein gemischter Betrieb beider Gerätemodelle nicht möglich. Bei Mischbetrieb zeigt zwar die Ausricht-LED einen Empfangspegel, Empfang gültiger Ethernet-Daten ist aber nicht möglich.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Laserprodukt der Klasse 1M

Dieses Gerät ist ein Laserprodukt der Klasse 1M:



Normen

IEC 60825-1:2007 certified. Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice No. 50, dated 06-24-07.

Certifié cei 60825-1:2007. Conforme aux normes 21 CFR 1040.10 ET 1040.11 à l'exception des écarts conformément à la notice du laser N° 50, Datée du 24 JUIN 2007.

LS68*-DA-F2:



Warnung!

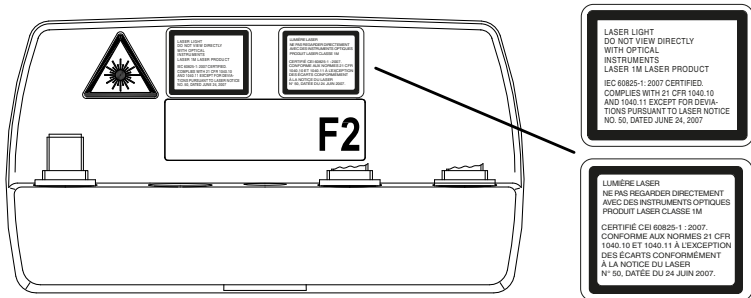
sichtbares Laserlicht der Klasse 1M

Die Bestrahlung kann zu Irritationen gerade bei dunkler Umgebung führen. Nicht auf Menschen richten!

Nicht mit optischen Instrumenten wie Lupen, Mikroskopen, Fernrohren oder Ferngläsern betrachten!

Das Gerät ist so anzubringen, dass die Warnhinweise deutlich sichtbar und lesbar sind.

Wartung und Reparaturen nur von autorisiertem Servicepersonal durchführen lassen!



LS68*-DA-F1:



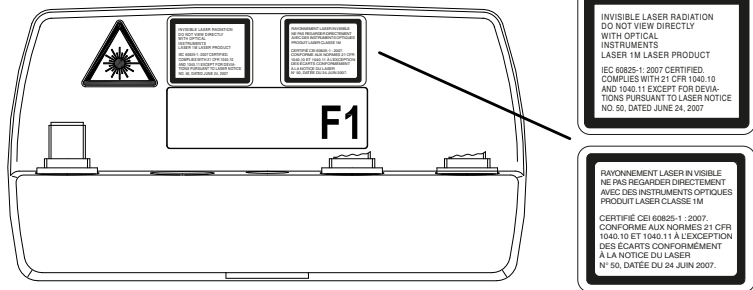
Warnung!

unsichtbare Laserstrahlung der Klasse 1M

Nicht mit optischen Instrumenten wie Lupen, Mikroskopen, Fernrohren oder Ferngläsern betrachten!

Das Gerät ist so anzubringen, dass die Warnhinweise deutlich sichtbar und lesbar sind.

Wartung und Reparaturen nur von autorisiertem Servicepersonal durchführen lassen!



Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Originalzubehör.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.



Vorsicht!

Bedienungs- oder Justiereinrichtungen

Wenn andere als die hier angegebenen Bedienungs- oder Justiereinrichtungen benutzt oder andere Verfahrensweisen ausgeführt werden, kann dies zu gefährlicher Strahlungseinwirkung führen

4 Produktbeschreibung

4.1 Einsatz und Anwendung

Die Datenlichtschranke dient der Verbindung von Ethernet-Teilnehmern zu entfernten, vorzugsweise beweglichen Teilnehmern. Der Öffnungswinkel ist für die Bedingungen in Hochregallägern optimiert.

Mit der Datenlichtschranke können Teilnehmer in industriellen Ethernet-Netzen (wie z.B. PROFINET, Ethernet/IP sowie weiterer Ethernet-Protokolle) verbunden werden. Die physikalische Übertragung erfolgt mit 100 MBit/s voll duplex. Die Verbindung mit mehreren Teilnehmern muss mit Switches erfolgen, die für das verwendete Bussystem zertifiziert sind. Physikalisch werden alle Schicht-2-Telegramme (IEEE 802.3 Clause 25) transportiert. Es erfolgt keinerlei Speicherung von Telegrammen und damit keine Übertragungsverzögerung. Teilnehmer mit der Datenrate 10 MBit/s können über einen Switch angeschlossen werden.

Die Datenlichtschranke verwendet Halbleiter-Laser als optische Sender. Die technische Aufweitung des Lichtstrahls sowie die Verwendung von Rückabbildungssperren garantieren die Ungefährlichkeit der Geräte entsprechend der Laserklasse 1M. Aus Entfernungen unter 20 m darf der Sendestrahl nicht mit Fernrohren oder Ferngläsern betrachtet werden, bei größeren Abständen werden auch bei Betrachtung mit einem Fernrohr mit 50 mm Apertur die Grenzwerte für Laserklasse 1 nicht überschritten.

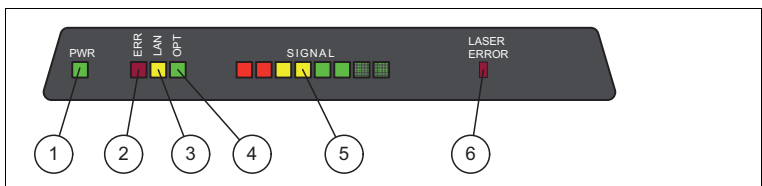


4.2 Modellvarianten

Die Datenlichtschranke ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

Nummer	Bestellbezeichnung	Beschreibung
265350	LS682-DA-EN/F1	Standard-Ausführung, 150 m Reichweite, Frequenz 1
265351	LS682-DA-EN/F2	Standard-Ausführung, 150 m Reichweite, Frequenz 2
260312	LS682-DA-EN/F1/35	Ausführung mit erhöhter Reichweite 300 m, Frequenz 1
260313	LS682-DA-EN/F2/35	Ausführung mit erhöhter Reichweite 300 m, Frequenz 2
265352	LS682-DA-EN/F1/146	Ausführung für Tiefkühlanwendungen, 150 m Reichweite, Frequenz 1
265353	LS682-DA-EN/F2/146	Ausführung für Tiefkühlanwendungen, 150 m Reichweite, Frequenz 2
265354	LS682-DA-EN/F1/35/146	Ausführung mit erhöhter Reichweite 300 m, für Tiefkühlanwendungen, Frequenz 1
265355	LS682-DA-EN/F2/35/146	Ausführung mit erhöhter Reichweite 300 m, für Tiefkühlanwendungen, Frequenz 2

4.3 Anzeigen und Bedienelemente



- ① **PWR**
Leuchtet, sobald die Datenlichtschranke ordnungsgemäß Betriebsspannung erhält.
- ② **ERR**
Status der Gesamtverbindung. Leuchtet bei Störungen (unzureichender Signalstärke für Verbindungsaufbau, z. B. Fehlausrichtung, Lichtstrahlunterbrechungen, Fremdlicht im optischen Kanal). Im Normalbetrieb leuchtet die LED nicht.
- ③ **LAN**
Status der Kabelverbindung. Die LAN-LED (gelb) zeigt die physische Verbindung zum nächsten Kabelteilnehmer an. Leuchtet sie nicht, so liegt ein Verbindungsfehler vor. So lange keine Daten transportiert werden, leuchtet die LAN-LED dauerhaft. Datenpakete auf dem LAN werden durch Blinken der LAN-LED angezeigt.
- ④ **OPT**
Status der optischen Verbindung. Wenn die optische Verbindung durch korrekte Ausrichtung stabilisiert ist, blinkt die OPT-LED.

- ⑤ **SIGNAL**
Anzeige der optischen Signalstärke als Ausrichthilfe bei der Justage der Datenlicht-schranken. Weitere Informationen siehe Kapitel 6.1.
- ⑥ **LASER ERROR**
Falls die zulässige Innentemperatur überschritten wird, blinkt diese LED. Die Sendeleistung wird nicht reduziert. Falls ein interner Ansteuerungsfehler (Überstrom) festgestellt wird, wird der Laser abgeschaltet und im Zyklus einer Sekunde versucht, wieder normal anzufahren. Unterdessen leuchtet die LASER-ERROR-LED für 30 s ... 60 s, auch wenn der Vorgang - z.B. infolge eines EMV-Ereignisses – einmalig war.

4.4 Schnittstellen und Anschlüsse

Folgende Geräteanschlüsse befinden sich am Gerät:

Spannungsversorgung

An der Gehäuserückseite befindet sich ein 4-poliger M12-Stecker (A-codiert) für den Anschluss der Spannungsversorgung und des Alarmausgangs. Die Pin-Belegung entnehmen Sie der folgenden Grafik:



Abbildung 4.1 Anschlussbelegung Spannungsversorgung und Alarmausgang

- 1 24 V Versorgung
- 2 n.c.
- 3 Masse (GND)
- 4 Alarm

Service

An der Gehäuserückseite befindet sich ein 8-poliger M12-Stecker für Service (nur für Pepperl+Fuchs-interne Verwendung).



Netzwerk

An der Gehäuserückseite befindet sich eine 4-polige M12-Buchse D-codiert für den Anschluss des Ethernet-Netzwerks. Die Pin-Belegung entnehmen Sie der folgenden Grafik:



Abbildung 4.2 Anschlussbelegung Netzwerk

- 1 Transmit Data (+)
- 2 Receive Data (+)
- 3 Transmit Data (-)
- 4 Receive Data (-)

4.5 Lieferumfang

- LS682-DA
- Beipackzettel

4.6 Zubehör

4.6.1 Montagehilfen

Folgende Montagehilfen sind erhältlich:

Bezeichnung	Beschreibung
OMH-LS610-01	Justageeinheit
OMH-LS610-02	Direktmontage-Set (4 Dodge-Einsätze M4)
Schutzkappe LS610 Zubehoer	Zusätzlicher Verschluss für Transport und Lagerung. Auf dem Servicestecker ist bereits eine Schutzkappe aufgeschraubt.
OMH-LS610-03	Umlenkspiegel

4.6.2 Anschlusskabel

Folgende Kabel Dosen stehen zur Auswahl:

Bezeichnung	Beschreibung
V1-G-2M-PVC	Kabeldose gerade, M12, 4-polig, PVC-Kabel, Länge: 2 m
V1-G-2M-PUR	Kabeldose gerade, M12, 4-polig, PUR-Kabel, Länge: 2 m
V1-M-5M-PVC	Kabeldose gerade, M12, 4-polig, PVC-Kabel, Länge: 5 m
V1-M-5M-PUR	Kabeldose gerade, M12, 4-polig, PUR-Kabel, Länge: 5 m
V1-G-PG9	Kabeldose gerade, M12, 4-polig, konfektionierbar
V1-W-PG9	Kabeldose gewinkelt, M12, 4-polig, konfektionierbar
V1-W-2M-PVC	Kabeldose gewinkelt, M12, 4-polig, PVC-Kabel, Länge: 2 m
V1-W-2M-PUR	Kabeldose gewinkelt, M12, 4-polig, PUR-Kabel, Länge: 2 m
V1-W-5M-PVC	Kabeldose gewinkelt, M12, 4-polig, PVC-Kabel, Länge: 5 m
V1-W-5M-PUR	Kabeldose gewinkelt, M12, 4-polig, PUR-Kabel, Länge: 5 m

4.6.3 Anschlusskabel Netzwerk

Der Sensor wird über einen M12-Stecker mit dem Netzwerk verbunden.

Bezeichnung	Beschreibung
V1SD-G-2M-PUR-ABG-V45-G	Patchkabel M12 auf RJ45 Länge: 2 m
V1SD-G-5M-PUR-ABG-V45-G	Patchkabel M12 auf RJ45 Länge: 5 m
V1SD-G-ABG-PG9	Kabelstecker M12 D-codiert, 4-polig für Buskabel, Selbstmontage

5 Installation

5.1 Vorbereitung



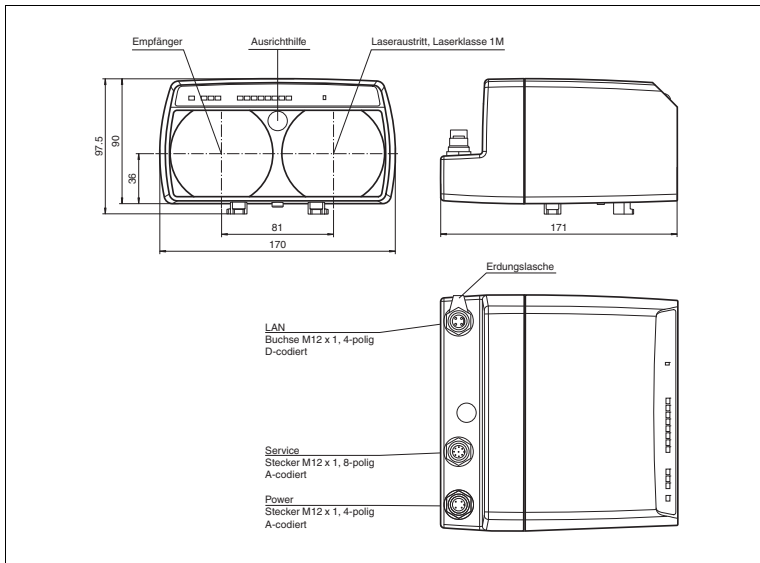
Gerät auspacken

1. Überprüfen Sie Verpackung und Inhalt auf Beschädigung.
 - ↳ Benachrichtigen Sie bei Beschädigung den Spediteur und verständigen Sie den Lieferanten.
2. Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf Vollständigkeit und Richtigkeit.
 - ↳ Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Pepperl+Fuchs.
3. Bewahren Sie die Originalverpackung für den Fall auf, dass das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muss.

5.2 Montage

Zur einfachen Montage der Datenlichtschranke in Ihrer Anlage verfügt das Gerät sowohl über zwei Befestigungslöcher als auch über 4 Haltefüße. Weiterhin ist es möglich, in diese 4 Haltefüße M4-Einsätze einzudrücken. Dadurch können vorhandene Justage- und Montagemöglichkeiten genutzt werden. Als Zubehör bieten wir auch weitere Montagehilfen an, durch diese ein schnelles Montieren und Justieren ermöglicht wird. Siehe Kapitel 4.6.1

Die folgende Abbildung zeigt alle relevanten Abmaße des Gehäuses in mm:



Montage auf einer P+F Justagevorrichtung

Die Montagehilfe (OMH-LS610-01) besteht aus einem Haltewinkel und einer vormontierten Justagevorrichtung (X- und Y-Richtung). Mit der Montagehilfe kann die gewünschte Abstrahlrichtung ($\pm 90^\circ$ -Drehung) eingestellt werden und mit den zwei M4-Schrauben und der zentralen M6-Schraube auf dem Haltewinkel befestigt werden. Die Zentralschraube dient der Fixierung nach der Justage und soll erst nach Vollendung der Justage fest angezogen werden. Die Datenlichtschranke wird unter Zusammendrücken der beiden vorn befindlichen Riegel mit den Haltefüßen in die Aussparungen der Justagevorrichtung eingesetzt. Die Haltefüße müssen soweit eingerastet sein, dass man die Riegel bis zum Anschlag nach Außen drücken kann, gegebenenfalls muss die Datenlichtschranke mit etwas Kraft von oben mittig angedrückt werden.



5.3

Anschluss

Versorgungsspannung anlegen

Das Gerät entspricht der Schutzklasse III. Dabei ist zu beachten, dass die Versorgung durch Netzteile, die Schutzkleinspannung (PELV) liefern und leistungsbegrenzt entsprechend UL Class2 (100 W) sind, zu erfolgen hat. Die Stromversorgung der Datenlichtschranke erfolgt mit Gleichspannung 18 V ... 30 V DC. Die Isolationsprüfspannung (Schirmkontakte gegen Power/GND) beträgt maximal 50 V.

Um das Gerät mit Spannung zu versorgen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das vorbereitete Anschlusskabel mit der Buchse M12, 4-polig in den dafür vorgesehenen Stecker an der Gehäuserückseite.
2. Drehen Sie die Überwurfmutter über den Steckverbinder, bis zum Endanschlag. Damit ist das Versorgungskabel gegen versehentliches Herausziehen gesichert.
3. Schließen Sie nun die Versorgungsspannung an die dafür vorgesehenen Kabel an.

↳ Das Gerät ist nun betriebsbereit.



Erdung / Schirmung

Bei dieser Art der Erdung handelt es sich nicht um eine Schutzerdung, sie dient nur zur Ableitung von kabelseitigen Störungen und hat keinerlei sicherheitstechnischen Richtlinien (z.B. Personenschutz) zu befolgen. Zur Einhaltung der Störemfindlichkeit ist Funktionserdung der Kabelschirme erforderlich.

Für die Geräteerdung gehen Sie wie folgt vor:

1. Fertigen Sie ein Erdungskabel mit 6 mm Flachstecker und ausreichendem Querschnitt ($\geq 1,5 \text{ mm}^2$) an.
2. Stecken Sie den Flachstecker auf die bereits montierte Steckzunge am Gerät.
3. Verbinden Sie nun die andere Seite des Erdungskabels mit umliegenden Metallteilen (wie z.B. Montagesockel, Gerüst etc.).

↳ Das Gerät ist nun geerdet.



Netzwerk verbinden

Beide Geräte sind am M12-Stecker (D-codiert) mit der Standardbelegung für Ethernet beschaltet. Die Datenlichtschanke findet automatisch Sende- und Empfangsleitungen (Auto-MDIX), so dass keine Crossover-Kabel verwendet werden müssen.

Um das Gerät mit einem Netzwerk zu verbinden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Stecken Sie das vorbereitete Netzwerkkabel mit dem Stecker M12, 4-polig in die dafür vorgesehene Buchse an der Gehäuserückseite.
2. Drehen Sie die Überwurfmutter über den Steckverbinder, bis zum Endanschlag. Damit ist das Versorgungskabel gegen versehentliches Herausziehen gesichert.
3. Schließen Sie nun das Netzwerkkabel an den dafür vorgesehenen Netzwerkanschluss an.

↳ Das Gerät ist nun betriebsbereit.



Hinweis!

Die Ethernetkabel müssen mindestens der Qualität CAT5 entsprechen. Ungeschirmte Kabel (UTP) sind bezüglich Einhaltung der Störsicherheit ungeeignet.

5.4 Lagern und Transportieren

Verpacken Sie das Gerät für Lagerung und Transport stoßsicher und schützen Sie es gegen Feuchtigkeit. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Beachten Sie darüber hinaus die zulässigen Umgebungsbedingungen, die Sie im Technischen Datenblatt ablesen können.

6 Inbetriebnahme

6.1 Ausrichtung und Justage

Die Ausrichtung zweier Geräte über große Distanzen ist schwierig und alleine kaum zu bewerkstelligen. Für die einwandfreie Datenübertragung ist die optimale Ausrichtung der Geräte und ein möglichst hoher Empfangspegel jedoch grundlegend. Dabei hilft der neue Anzeige-Modus "Beidseitig" der Datenlichtschranke LS682.

Es gibt 2 Anzeige-Modi, die Sie bei der Justage unterstützen:

- Einseitig: geeignet für kleine Distanzen bis ca. 150 m
- Beidseitig: geeignet für große Distanzen von 150 bis 300 m



Tip

Die Datenlichtschranke ist so dimensioniert, dass über den ganzen Senderfleck ein ausreichender Empfangspegel erreicht wird. Aus technischen Gründen ist jedoch das Maximum häufig nicht in der Fleckmitte. Um einen optimal symmetrischen Schwankungsbereich zu sichern, empfiehlt P+F, die jeweiligen Fleckränder horizontal und vertikal mittels der Verstellung zu "ertasten" und anschließend die Mittelposition einzustellen. Der Abfall der Intensität am Fleckrand ist sehr stark, weshalb die Ränder leicht zu finden sind.

Ausrichthilfen im Anzeige-Modus "einseitig"

Um das Ausrichten zu erleichtern, befindet sich an der Gerätefront eine weit sichtbare Ausricht-LED. Sobald ein Empfänger das Senderlicht des gegenüberliegenden Gerätes erkennt, verringert sich die Blinkfrequenz der Ausricht-LED. Sobald die Ausricht-LED erlischt, sind die Geräte optimal aufeinander ausgerichtet. Es steht ausreichend Funktionsreserve zur Verfügung.

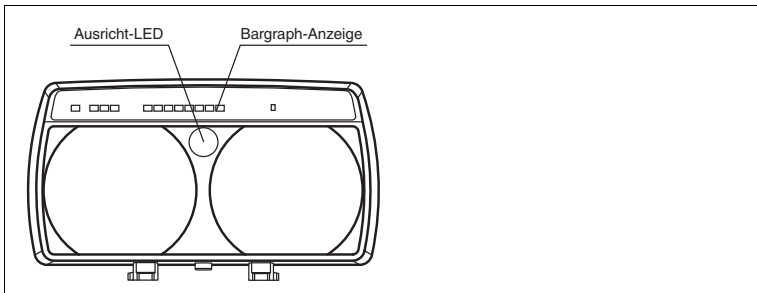


Abbildung 6.1 Position der Ausricht-LED und der Bargraph-Anzeige am Gerät

Die Bargraph-Anzeige visualisiert den Empfangspegel des eigenen Geräts.

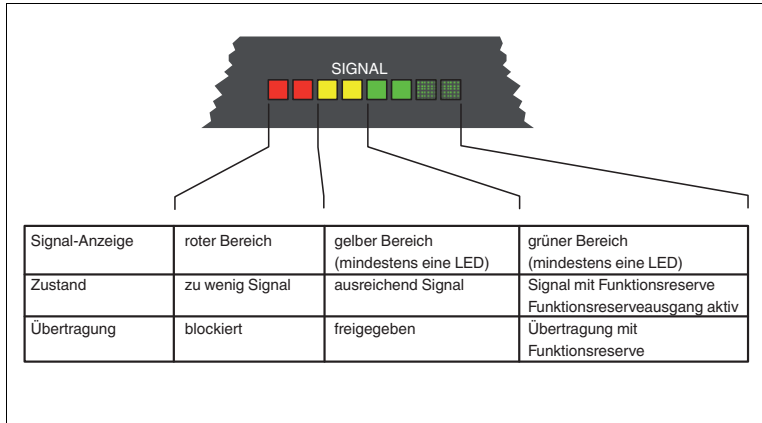


Abbildung 6.2 Zusammenhang von Bargraph-Anzeige und Betriebszustand

Funktionsreserve

Bei dem Zustand "Funktionsreserve" (grüner Bereich) arbeitet die Datenlichtschranke mit einer ausreichenden, zum Betrieb notwendigen Empfangsstärke. Innerhalb der Nennreichweite soll die Datenlichtschranke im grünen Bereich arbeiten (mindestens eine grüne LED); unterschreitet die Empfangsstärke diesen Grenzwert, wird die Funktionsreservemeldung (=Alarm-Ausgang) abgeschaltet. Erst wenn die Empfangsstärke den zum Betrieb notwendigen Grenzwert unterschreitet (nur rote LED), werden Telegramme nicht mehr übertragen.

Ausrichthilfe im Anzeig-Modus "Beidseitig"

Der Empfangspegel beider Seiten wird gleichzeitig auf einem Gerät dargestellt.

Die Auswirkung auf den Empfang beider Geräte beim Ausrichten kann so unmittelbar auf dem Gerät abgelesen werden. Eine Hilfskraft auf der Gegenseite ist nicht mehr nötig.

Der Anzeig-Modus "Beidseitig" startet automatisch, sobald die Datenlichtschranke LS682 für mehr als 3 Sekunden kein Signal empfängt (z.B. durch Unterbrechung des Lichtstrahls mit lichtundurchlässigem Material oder gezieltes Abdecken der Empfangslinse).

Im Anzeig-Modus "Beidseitig" wird jeweils der höchste Wert des Empfangspegels angezeigt:

- kontinuierlich leuchtende LED: Empfangspegel des lokalen Geräts.
- blinkende LED: Empfangspegel des gegenüberliegenden Geräts.

Der Anzeig-Modus "beidseitig" wird wieder verlassen, wenn der Empfangspegel auf beiden Seiten für mehr als 8 Sekunden stabil und größer als die minimale Empfangsstärke ist.

Beispiel 1

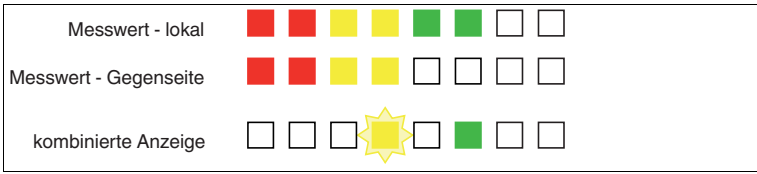


Abbildung 6.3 Der Empfangspegel am lokalen Gerät ist größer als der Empfangspegel der Gegenseite: grüne LED leuchtet (lokales Gerät), gelbe LED blinkt (Gegenseite)

Beispiel 2

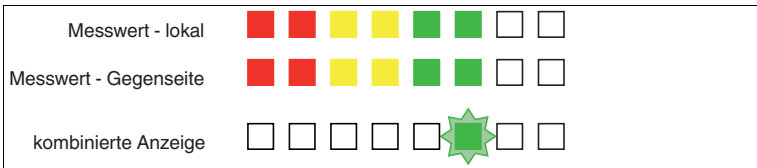


Abbildung 6.4 Der Empfangspegel an beiden Geräten ist gleich gut: grüne LED blinkt (Messwert lokal/Gegenseite identisch)

Beispiel 3

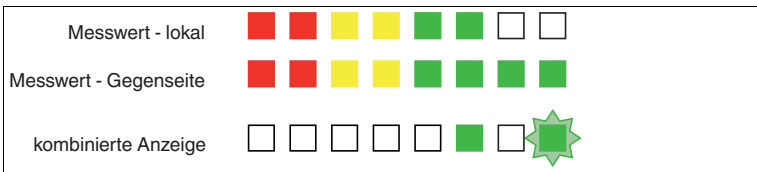


Abbildung 6.5 Der Empfangspegel der Gegenseite ist größer als der Empfangspegel des lokalen Geräts: grüne LED leuchtet (lokales Gerät), grüne LED blinkt (Gegenseite)

Beispiel 4

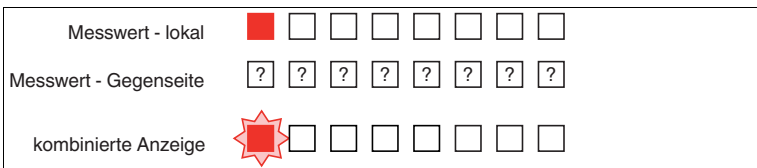
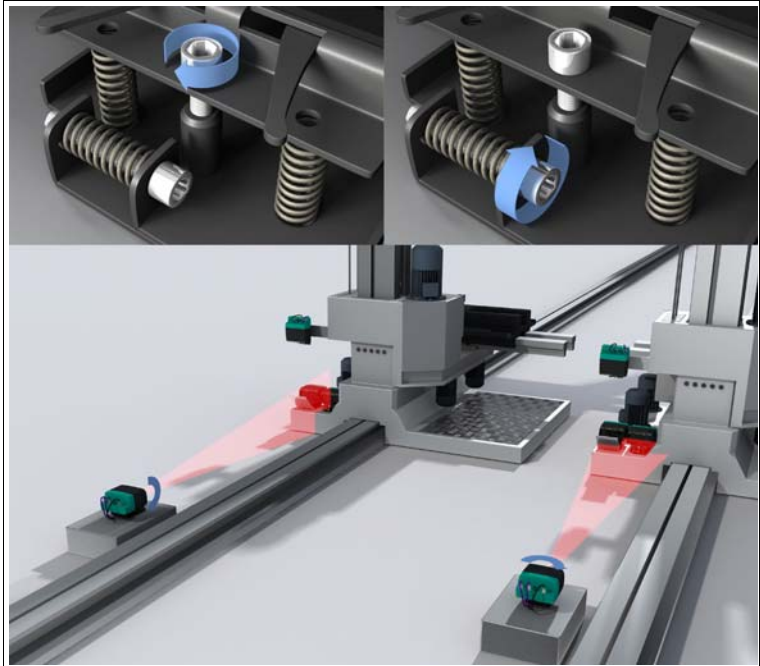


Abbildung 6.6 Der Empfangspegel der Gegenseite ist unbekannt (Unterbrechung des Lichtstrahls, schlecht ausgerichtet etc.). Der Empfangspegel des lokalen Geräts ist klein: rote LED blinkt

Ausrichten mit Justagevorrichtung

Mit den beiden Verstellerschrauben (Inbus 5 mm) wird die Strahlachse in X- und Y-Richtung ausgerichtet und anschließend diese Einstellung durch Anziehen der Zentralschraube fixiert. Eine Ethernet-Datenverkehr ist für die Ausrichtung nicht erforderlich.



Reihenfolge der Ausrichtung

1. Setzen Sie die Verstelleinrichtung in der gewünschten Richtung auf den Winkel und ziehen Sie die beiden M4-Muttern fest. Schrauben Sie die M6-Zentralschraube ein, ziehen Sie die Schraube aber noch nicht fest.
2. Setzen Sie die Datenlichtschranke in die Justagevorrichtung ein. Schliessen Sie die Spannungsversorgung an (Power).
3. Richten Sie das Gerät bei einer Distanz von ca. 3 - 5 m grob aus, bis beide Signalanzeigen im grünen Bereich liegen. Achten Sie dabei darauf, dass die Datenlichtschranken gleich hoch und nicht versetzt sind.
4. Fahren Sie die beiden Datenlichtschranken ca. 20 m auseinander und drehen Sie nun die Justageschrauben Y soweit, bis die Ausricht-LED langsam blinkt. Danach drehen Sie die selbe Schraube in der entgegengesetzten Richtung zurück und zählen Sie dabei die Umdrehungen (während die Ausricht LED aus bleibt) bis die Ausricht-LED erneut blinkt. Schließlich die Justage Schraube um die halbe Anzahl der Umdrehungen (in die Mitte) zurück drehen. Entsprechendes mit der X Richtung durchführen.

5. Vergrößern Sie den Abstand bis zur Maximaldistanz. Justieren Sie gegebenenfalls das Gerät nach.
 6. Es ist zweckmäßig, zuerst die Höhen- und danach die Seiteneinstellung vorzunehmen, da die Höheneinstellung mechanisch die Seitenlage verändern kann, aber nicht umgekehrt.
- ↳ Wenn Sie die Einstellungen vorgenommen haben ziehen Sie die zentrale M6-Schraube fest, um die Justierung in horizontaler Richtung zu fixieren.

Parallele Lichtstrecken

Werden zwei Lichtstrecken ohne optische Abtrennung nebeneinander installiert, so müssen zur Vermeidung des Übersprechens die Datenlichtschranken paarweise entgegengesetzt installiert werden. Ein Mindestabstand a zwischen den Strahlachsen ist nicht erforderlich, solange die benachbarten Paare den gleichen Gesamtabstand d haben.

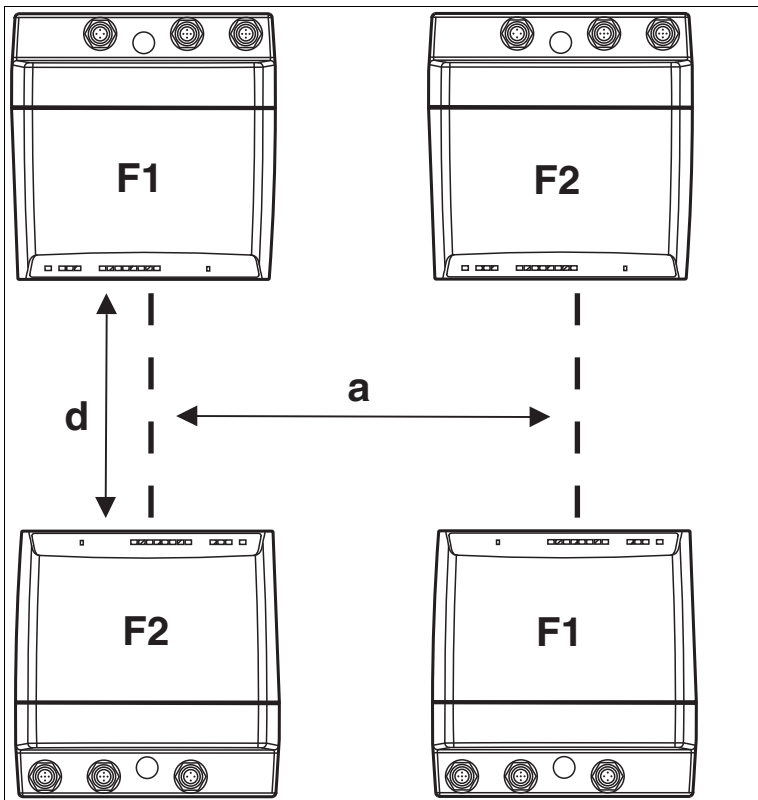
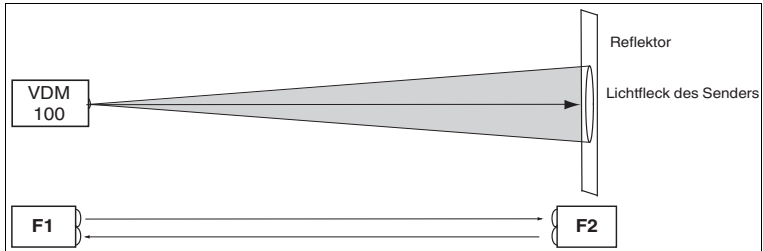


Abbildung 6.7 Parallele Lichtstrecken

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

Parallele Anordnung mit Entfernungsmessgeräten VDM100

Die Datenlichtschranke und Entfernungsmessgeräte vom Typ VDM100 können parallel angeordnet werden. Ein Mindestabstand der Geräte ist nicht erforderlich.



6.2

Topologie

Die Datenlichtschranke enthält keine Logik zum Adress-Routen (Switch), so dass die Verteilung der Informationen immer durch einen externen Switch geregelt werden muß. Der interne Ethernet-Adapter ist auf 100 MBit voll duplex fix eingestellt, da nur dieses Format für die optische Übertragung gewandelt wird. Alle Anpassungen der Verbindungsmodi müssen, falls erforderlich, durch den externen Switch vorgenommen werden. Ein Datenlichtschrankenpaar wirkt als Kabelersatz, die maximalen Kabellängen beziehen sich immer auf die Distanz von der Datenlichtschranke bis zum jeweiligen Switch. Die Signallaufzeit hängt dagegen von der physischen Entfernung der beiden Datenlichtschranken ab; sie beträgt je Meter Lichtstrecke 3,3 ns.

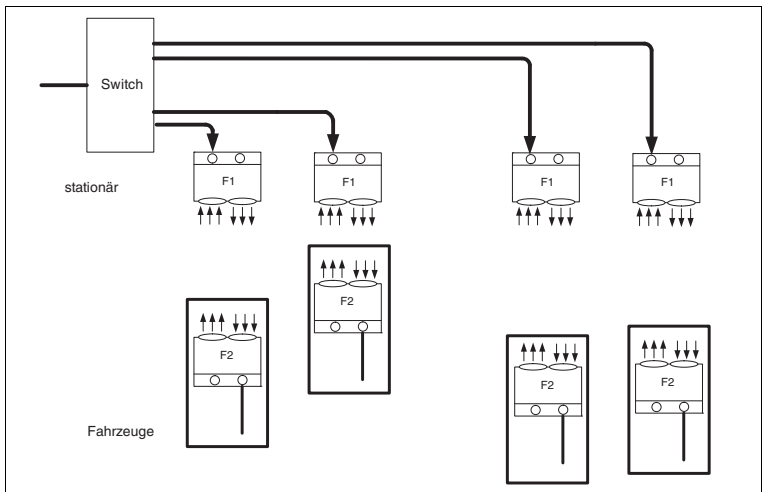


Abbildung 6.8 Topologie

7 Wartung und Reparatur

7.1 Wartung

Um die bestmögliche Geräteleistung zu erzielen, halten Sie die Optikeinheit des Gerätes sauber und reinigen Sie diese bei Bedarf.

Beachten Sie bei der Reinigung folgende Hinweise:

- Berühren Sie die Optikeinheit nicht mit den Fingern.
- Tauchen Sie das Gerät nicht in Wasser ein. Besprühen Sie es nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten.
- Verwenden Sie zum Reinigen der Geräteoberfläche keine Scheuermittel.
- Benutzen Sie ein Baumwoll- oder Zellstofftuch, das mit Wasser oder Isopropylalkohol angefeuchtet (nicht getränkt) ist.
- Entfernen Sie Alkoholrückstände mit einem Baumwoll- oder Zellstofftuch, das mit destilliertem Wasser angefeuchtet (nicht getränkt) ist.
- Wischen Sie die Geräteoberflächen mit einem fusselfreien Tuch trocken.

7.2 Reparatur

Die Geräte dürfen nicht repariert, verändert oder manipuliert werden.

Im Falle eines Defektes ist das Produkt immer durch ein Originalgerät zu ersetzen.

8 Störungsbeseitigung

8.1 Was tun im Fehlerfall

Prüfen Sie bitte, ob folgende Maßnahmen erfolgt sind:

- Testen der Anlage durch den Kunden gemäß der folgenden Checkliste,
- Telefonische Beratung durch das Service-Center zur Eingrenzung des Problems.

Checkliste

Fehler	Anzeigen				Ursache	Behebung
	PWR	ERR	LAN	OPT		
keine Anzeige	aus	aus	aus	aus	Die Spannungsversorgung ist abgeschaltet oder Verdrahtungsfehler im Verteiler oder Schaltschrank.	Ermitteln Sie, ob es einen Grund für die Abschaltung gibt (Installationsarbeiten, Wartungsarbeiten ...). Schalten Sie ggf. die Spannungsversorgung ein. Überprüfen Sie sorgfältig die Verdrahtung und beheben Sie ggf. vorhandene Verdrahtungsfehler.
keine Netzwerkverbindung	ein		aus		Netzwerkkabel nicht oder falsch verbunden Port am Switch ist abgeschaltet	Verbindung zum nächsten Teilnehmer: LAN-LED prüfen Port am Switch einschalten
keine optische Kommunikation	ein	ein		aus	Empfangspegel zu klein, Übertragung gesperrt	Ausrichtung verbessern oder falsche Paarung; F1+F2 erforderlich
Balkenanzeige wird trotz exakter Ausrichtung nicht voll ausgesteuert	ein	aus	ein	ein	kein Fehler; individuelle Skalierungsabweichung im Hochpegelbereich	keine

- Falls keiner der vorherigen Punkte zum Ziel geführt hat, nehmen Sie Kontakt zum Service-Center auf. Halten Sie, wenn möglich, die genaue Typenbezeichnung des Sensors bereit.

9

Anhang

9.1

Technische Daten - LS682-DA-EN/F*

Allgemeine Daten

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Betriebsreichweite		0 ... 150 m
Grenzreichweite		180 m
Lichtsender		Laserdiode
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	rot, Wechsellicht

Laserdaten

Hinweis	UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN	SICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Laserklasse		1M
Wellenlänge	785 nm	660 nm
Strahldivergenz		15 mrad
Impulsdauer		8 ns
Wiederholrate		62,5 MHz
Maximale optische Ausgangsleistung		60 mW
Lichtfleckdurchmesser		1,5 m im Abstand von 100 m
Öffnungswinkel		1 °
Fremdlichtgrenze		> 10000 Lux

Kenndaten funktionale Sicherheit

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
MTTF _d		58,6 a
Gebrauchsdauer (T _M)		10 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %

Anzeigen/Bedienelemente

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Datenflussanzeige		LED grün: OPTO-Link LED gelb: LAN-Link LED rot: ERROR
Funktionsanzeige		Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün)

Elektrische Daten

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC	
Leerlaufstrom	200 mA	
Datenrate	100 MBit/s (Fast Ethernet)	

Schnittstelle

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Schnittstellentyp	100 BASE-TX	

Ausgang

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Vorausfallausgang	1 PNP, inaktiv bei Unterschreiten der Funktionsreserve, kurzschlussfest, max. 200 mA	

Umgebungsbedingungen

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Umgebungstemperatur	-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)	
Lagertemperatur	-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)	

Mechanische Daten

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Schutzart	IP65	
Anschluss	M12x1 Stecker, 4-polig, Standard (Versorgung), M12x1 Stecker, 8-polig, Service , M12x1 Buchse, 4-polig, D-codiert (LAN)	

Material

Gehäuse	ABS / PC	
Lichtaustritt	Kunststoff	
Masse	700 g	

Normen- und Richtlinienkonformität

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
Richtlinienkonformität		
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007	
Normenkonformität		
Laserklasse	IEC 60825-1:2007 EN 60825-1:2007	

Zulassungen und Zertifikate

	LS682-DA-EN/F1	LS682-DA-EN/F2
UL-Zulassung		cULus Listed

9.2

Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/35

Allgemeine Daten

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Betriebsreichweite		0 ... 300 m
Grenzreichweite		350 m
Lichtsender		Laserdiode
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	rot, Wechsellicht

Laserkenndaten

Hinweis	UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN	SICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Laserklasse		1M
Wellenlänge	785 nm	660 nm
Strahldivergenz		15 mrad
Impulsdauer		8 ns
Wiederholrate		62,5 MHz
Maximale optische Ausgangsleistung		60 mW
Lichtfleckdurchmesser	1,5 m im Abstand von 100 m	
Öffnungswinkel		1 °
Fremdlichtgrenze		> 10000 Lux

Kenndaten funktionale Sicherheit

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
MTTF _d		58,6 a
Gebrauchsdauer (T _M)		10 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %

Anzeigen/Bedienelemente

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Datenflussanzeige		LED grün: OPTO-Link LED gelb: LAN-Link LED rot: ERROR
Funktionsanzeige		Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün)

Elektrische Daten

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Betriebsspannung		18 ... 30 V DC
Leerlaufstrom		200 mA
Datenrate		100 MBit/s (Fast Ethernet)

Schnittstelle

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Schnittstellentyp		100 BASE-TX

Ausgang

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Vorausfallausgang		1 PNP, inaktiv bei Unterschreiten der Funktionsreserve, kurzschlussfest, max. 200 mA

Umgebungsbedingungen

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Umgebungstemperatur		-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)
Lagertemperatur		-20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F)

Mechanische Daten

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Schutzart		IP65
Anschluss	M12x1 Stecker, 4-polig, Standard (Versorgung), M12x1 Stecker, 8-polig, Service, M12x1 Buchse, 4-polig, D-codiert (LAN)	
Material		
Gehäuse	ABS / PC	
Lichtaustritt	Kunststoff	
Masse	700 g	

Normen- und Richtlinienkonformität

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
Richtlinienkonformität		
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007	
Normenkonformität		
Laserklasse	IEC 60825-1:2007 EN 60825-1:2007	

Zulassungen und Zertifikate

	LS682-DA-EN/F1/35	LS682-DA-EN/F2/35
UL-Zulassung		cULus Listed

9.3 Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/146

Allgemeine Daten

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Betriebsreichweite		0 ... 150 m
Grenzreichweite		180 m
Lichtsender		Laserdiode
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	rot, Wechsellicht

Laserkenndaten

Hinweis	UNSIHTBARE LASERSTRAHLUNG, NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN	SICHTBARE LASERSTRAHLUNG, NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Laserklasse		1M
Wellenlänge	785 nm	660 nm
Strahldivergenz		15 mrad
Impulsdauer		8 ns
Wiederholrate		62,5 MHz
Maximale optische Ausgangsleistung		60 mW
Lichtfleckdurchmesser		1,5 m im Abstand von 100 m
Öffnungswinkel		1 °
Fremdlichtgrenze		> 10000 Lux

Kenndaten funktionale Sicherheit

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
MTTF _d		58,6 a
Gebrauchsdauer (T _M)		10 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %

Anzeigen/Bedienelemente

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Datenflussanzeige		LED grün: OPTO-Link LED gelb: LAN-Link LED rot: ERROR
Funktionsanzeige		Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün)

Elektrische Daten

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Betriebsspannung	18 ... 30 V DC	
Leerlaufstrom	200 mA	
Datenrate	100 MBit/s (Fast Ethernet)	

Schnittstelle

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Schnittstellentyp	100 BASE-TX	

Ausgang

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Vorausfallausgang	1 PNP, inaktiv bei Unterschreiten der Funktionsreserve, kurzschlussfest, max. 200 mA	

Umgebungsbedingungen

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Umgebungstemperatur	-30 ... 50 °C (-22 ... 122 °F)	
Lagertemperatur	-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)	

Mechanische Daten

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Schutzart	IP65	
Anschluss	M12x1 Stecker, 4-polig, Standard (Versorgung), M12x1 Stecker, 8-polig, Service, M12x1 Buchse, 4-polig, D-codiert (LAN)	
Material		
Gehäuse	ABS / PC	
Lichtaustritt	Kunststoff	
Masse	700 g	

Normen- und Richtlinienkonformität

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
Richtlinienkonformität		
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007	
Normenkonformität		
Laserklasse	IEC 60825-1:2007 EN 60825-1:2007	

Zulassungen und Zertifikate

	LS682-DA-EN/F1/146	LS682-DA-EN/F2/146
UL-Zulassung	cULus Listed	cULus Listed

9.4

Technische Daten - LS682-DA-EN/F*/35/146

Allgemeine Daten

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Betriebsreichweite	0 ... 300 m	
Grenzbereichweite	350 m	
Lichtsendeder	Laserdioder	
Lichtart	infrarot, Wechsellicht	rot, Wechsellicht

Laserkennndaten

Hinweis	UNSICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN	SICHTBARE LASERSTRAHLUNG , NICHT DIREKT MIT OPTISCHEN INSTRUMENTEN BETRACHTEN
Laserklasse	1M	
Wellenlänge	785 nm	660 nm
Strahldivergenz	15 mrad	
Impulsdauer	8 ns	
Wiederholrate	62,5 MHz	
Maximale optische Ausgangsleistung	60 mW	
Lichtfleckdurchmesser	1,5 m im Abstand von 100 m	
Öffnungswinkel	1 °	
Fremdlichtgrenze	> 10000 Lux	

Kenndaten funktionale Sicherheit

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
MTTF _d		58,6 a
Gebrauchsdauer (T _M)		10 a
Diagnosedeckungsgrad (DC)		0 %

Anzeigen/Bedienelemente

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Datenflussanzeige		LED grün: OPTO-Link LED gelb: LAN-Link LED rot: ERROR
Funktionsanzeige		Signalstärke (8 LED: rot, gelb, grün)

Elektrische Daten

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Betriebsspannung		18 ... 30 V DC
Leerlaufstrom		200 mA
Datenrate		100 MBit/s (Fast Ethernet)

Schnittstelle

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Schnittstellentyp		100 BASE-TX

Ausgang

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Vorausfallausgang		1 PNP, inaktiv bei Unterschreiten der Funktionsreserve, kurzschlussfest, max. 200 mA

Umgebungsbedingungen

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Umgebungstemperatur		-30 ... 50 °C (-22 ... 122 °F)
Lagertemperatur		-40 ... 70 °C (-40 ... 158 °F)

Mechanische Daten

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Schutzart		IP65
Anschluss	M12x1 Stecker, 4-polig, Standard (Versorgung), M12x1 Stecker, 8-polig, Service, M12x1 Buchse, 4-polig, D-codiert (LAN)	
Material		
Gehäuse	ABS / PC	
Lichtaustritt	Kunststoff	
Masse	700 g	

Normen- und Richtlinienkonformität

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
Richtlinienkonformität		
EMV-Richtlinie 2004/108/EG	EN 61000-6-2:2005; EN 60947-5-2:2007	
Normenkonformität		
Laserklasse	IEC 60825-1:2007 EN 60825-1:2007	

Zulassungen und Zertifikate

	LS682-DA-EN/F1/35/146	LS682-DA-EN/F2/35/146
UL-Zulassung	cULus Listed	cULus Listed

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

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

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS

Änderungen vorbehalten
Copyright PEPPERL+FUCHS • Printed in Germany

DOCT-4015A
03/2015