

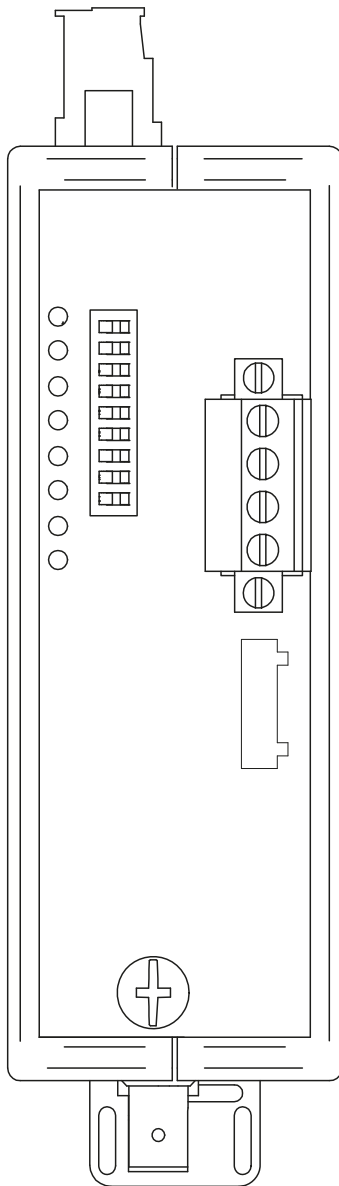


HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

Installation Fiberoptic Repeater OZD Genius...



Die Nennung von geschützten Warenzeichen in diesem Handbuch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© 2017 Hirschmann Automation and Control GmbH

Handbücher sowie Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigungen einer Sicherungskopie der Software für den eigenen Gebrauch zu Sicherungszwecken.

Die beschriebenen Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart wurden. Diese Druckschrift wurde von Hirschmann Automation and Control GmbH nach bestem Wissen erstellt. Hirschmann behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Druckschrift ohne Ankündigung zu ändern. Hirschmann gibt keine Garantie oder Gewährleistung hinsichtlich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Angaben in dieser Druckschrift.

Hirschmann haftet in keinem Fall für irgendwelche Schäden, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Nutzung der Netzkomponenten oder ihrer Betriebssoftware entstehen. Im Übrigen verweisen wir auf die im Lizenzvertrag genannten Nutzungsbedingungen.

Die jeweils neueste Version dieses Handbuches finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Inhalt

	Sicherheitshinweise	5
	Über dieses Handbuch	10
	Legende	11
1	Beschreibung	12
1.1	Allgemeine Beschreibung	12
1.2	Geräteansicht	17
1.3	Anzeigeelemente	19
2	Netztopologien	20
2.1	Linientopologie ohne Redundanz	20
2.2	Optischer Ring mit Redundanz	21
3	Installation	23
3.1	Paketinhalt prüfen	23
3.2	Gerät montieren und erden	24
3.2.1	Auf die Hutschiene montieren	24
3.2.2	Auf eine Montageplatte montieren	25
3.2.3	Erden	25
3.3	Optische Busleitungen anschließen	26
3.4	Elektrische Busleitungen anschließen	27
3.5	Spannungsversorgung anschließen	28
3.6	Meldekontakt anschließen	29
3.7	Datenrate einstellen	30
3.8	Optische Sendeleistung einstellen	31
3.9	Netzausdehnung bei der Linien- und Ringtopologie	31
4	Demontage	33

5	Technische Daten	34
6	Lieferumfang, Bestellnummern und Zubehör	37
7	Zugrundeliegende technische Normen	38
8	Fehlersuche	39
A	Weitere Unterstützung	40

Sicherheitshinweise



WARNUNG

UNKONTROLLIERTE MASCHINENBEWEGUNGEN

Um unkontrollierte Maschinenbewegungen aufgrund von Datenverlust zu vermeiden, konfigurieren Sie alle Geräte zur Datenübertragung individuell. Nehmen Sie eine Maschine, die mittels Datenübertragung gesteuert wird, erst in Betrieb, wenn Sie alle Geräte zur Datenübertragung vollständig konfiguriert haben.

Das Nicht-Beachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

■ Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Sie betreiben dieses Gerät mit Elektrizität. Der unsachgemäße Gebrauch dieses Gerätes birgt das Risiko von Personen- oder Sachschaden. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- ☐ Lesen Sie vor dem Anschließen jedweder Kabel diese Dokumentation, die Sicherheitshinweise und Warnungen.
- ☐ Nehmen Sie ausschließlich unbeschädigte Teile in Betrieb.
- ☐ Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung an Hirschmann.

■ Anforderungen an die Qualifikation des Personals

- ☐ Setzen Sie ausschließlich qualifiziertes Personal für Arbeiten am Gerät ein.

Qualifiziertes Personal zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- ▶ Das qualifizierte Personal hat eine angemessene Ausbildung. Die Ausbildung sowie die praktischen Kenntnisse und Erfahrungen bilden seine Qualifikation. Diese ist die Voraussetzung, um Stromkreise, Geräte und Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik anzuschließen, zu erden und zu kennzeichnen.
- ▶ Das qualifizierte Personal ist sich der Gefahren bewusst, die bei seiner Arbeit bestehen.
- ▶ Das qualifizierte Personal kennt angemessene Maßnahmen gegen diese Gefahren, um das Risiko für sich und andere Personen zu verringern.
- ▶ Das qualifizierte Personal bildet sich regelmäßig weiter.

■ **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

- ☐ Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für die Anwendungsfälle, welche die Hirschmann-Produktinformationen einschließlich dieses Handbuches beschreiben.
- ☐ Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.
[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 34.](#)
- ☐ Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

■ **Gerätegehäuse**

Das Öffnen des Gerätegehäuses bleibt ausschließlich den vom Hersteller autorisierten Technikern vorbehalten.

■ **Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften**

Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.

■ **Erden**

Die Funktionserdung des Gerätes erfolgt über einen eigenen Anschluss am Gerät.

- ☐ Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.
- ☐ Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.
- ☐ Erden Sie das Gerät über die Erdungsschraube.

■ Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter

- ☐ Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der elektrischen Leiter sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
- ▶ Die verwendeten Kabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.

Tab. 1: *Allgemeine Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter*

Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Die geschaltete Spannung entspricht den Anforderungen an eine Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-low Voltage, SELV) gemäß IEC/EN 60950-1.
- ▶ Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder eine Sicherung begrenzt. Beachten Sie die elektrischen Grenzwerte für den Meldekontakt.
[Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 34.](#)

Tab. 2: *Voraussetzungen für das Anschließen des Meldekontakts*

Voraussetzungen

Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Die Versorgungsspannung entspricht der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung.
- ▶ Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I oder II.
- ▶ Die Spannungsversorgung besitzt eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (z. B. einen Schalter oder eine Steckeinrichtung). Diese Trennvorrichtung ist eindeutig gekennzeichnet. So ist im Notfall klar, welche Trennvorrichtung zu welchem Spannungsversorgungskabel gehört.
- ▶ Der Leiterquerschnitt des Erdungsleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.
- ▶ Relevant für Nordamerika:
Die Spannungsversorgungskabel eignen sich für Umgebungslufttemperaturen bis mindestens 75 °C. Die Adern der Spannungsversorgungskabel bestehen aus Kupferdraht.

Der Leiterquerschnitt des Spannungsversorgungskabels am Versorgungsspannungseingang beträgt mindestens 0,75 mm² (Nordamerika: AWG18).

Folgende Voraussetzungen sind **alternativ** erfüllt:

Alternative 1	Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen an eine Stromquelle begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) gemäß EN 60950-1.
Alternative 2	Relevant für Nordamerika: Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen gemäß NEC Class 2.
Alternative 3	Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt: ▶ Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen an eine Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-low Voltage, SELV) gemäß IEC/EN 60950-1. ▶ Eine für Gleichspannung geeignete Sicherung befindet sich im Plusleiter der Spannungsversorgung. Der Minusleiter liegt auf Erdpotential. Andernfalls befindet sich auch im Minusleiter eine Sicherung. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: Siehe 34 „Allgemeine technische Daten“.

Tab. 3: *Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung*

■ **Versorgungsspannung**

Schalten Sie ein Gerät ausschließlich dann ein, wenn das Gehäuse verschlossen ist.

■ **CE-Kennzeichnung**

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie(n) überein:

2014/30/EU (EMV)

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

2011/65/EU (RoHS)

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß den oben genannten EU-Richtlinie(n) für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Das Produkt ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55032
- ▶ Sicherheit: EN 60950-1

Nähere Informationen zu technischen Normen finden Sie hier:

[„Technische Daten“ auf Seite 34](#)

Warnung! Dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

Anmerkung: Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbaurichtlinien.

■ **LED- oder Laser-Komponenten**

LED- oder LASER-Komponenten gemäß IEC 60825-1 (2014):

LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.

LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

■ **FCC-Hinweis**

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften. Das Funktionieren ist abhängig von den zwei folgenden Bedingungen: (1) dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen; (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich der Störungen, die unerwünschtes Funktionieren bewirken könnten.

Es wurde nach entsprechender Prüfung festgestellt, dass dieses Gerät den Anforderungen an ein Digitalgerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften entspricht.

Diese Anforderungen sind darauf ausgelegt, einen angemessenen Schutz gegen Funkstörungen zu bieten, wenn das Gerät im gewerblichen Bereich eingesetzt wird. Das Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzen und kann diese auch ausstrahlen. Wenn es nicht entsprechend dieser Betriebsanleitung installiert und benutzt wird, kann es Störungen des Funkverkehrs verursachen. Der Betrieb dieses Gerätes in einem Wohnbereich kann ebenfalls Funkstörungen verursachen; der Benutzer ist in diesem Fall verpflichtet, Funkstörungen auf seine Kosten zu beseitigen.

■ **Recycling-Hinweis**

Dieses Gerät ist nach seiner Verwendung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises, Landes und Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Über dieses Handbuch

Das Dokument „Anwender-Handbuch Installation“ enthält eine Gerätebeschreibung, Sicherheitshinweise, Anzeigebeschreibung und weitere Informationen, die Sie zur Installation des Gerätes benötigen, bevor Sie mit der Konfiguration des Gerätes beginnen.

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
□	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung

Der Fiberoptic Repeater OZD Genius... ist für den Einsatz in optischen Genius-Bus-Feldbusnetzen vorgesehen. Er ermöglicht die Umsetzung von elektrischen in optische Genius-Bus-Schnittstellen und umgekehrt.

Sie können die Repeater in bestehende Genius-Bus-Feldbusnetze integrieren. Ebenso ist ein vollständiger Aufbau eines Genius-Bus-Feldbusnetzes in Linien- oder Ringtopologie mit OZD Genius... -Repeatern möglich.

Bei der Installation sind außer dem Einstellen der Datenrate keine weiteren Einstellarbeiten notwendig.

■ Gerätegehäuse

Das Gerät wird in einem Metallgehäuse geliefert. Sie haben die Möglichkeit das Gerät auf eine Hutschiene oder auf eine Montageplatte zu montieren.

■ Glasfasertechnik

Der Einsatz der Glasfaserübertragungstechnik ermöglicht sehr große Reichweiten und bewirkt einen optimalen Schutz vor EMV-Einwirkungen sowohl auf die Übertragungsstrecke als auch – wegen der Potentialtrennung - auf die Repeater selbst.

■ Datenrate

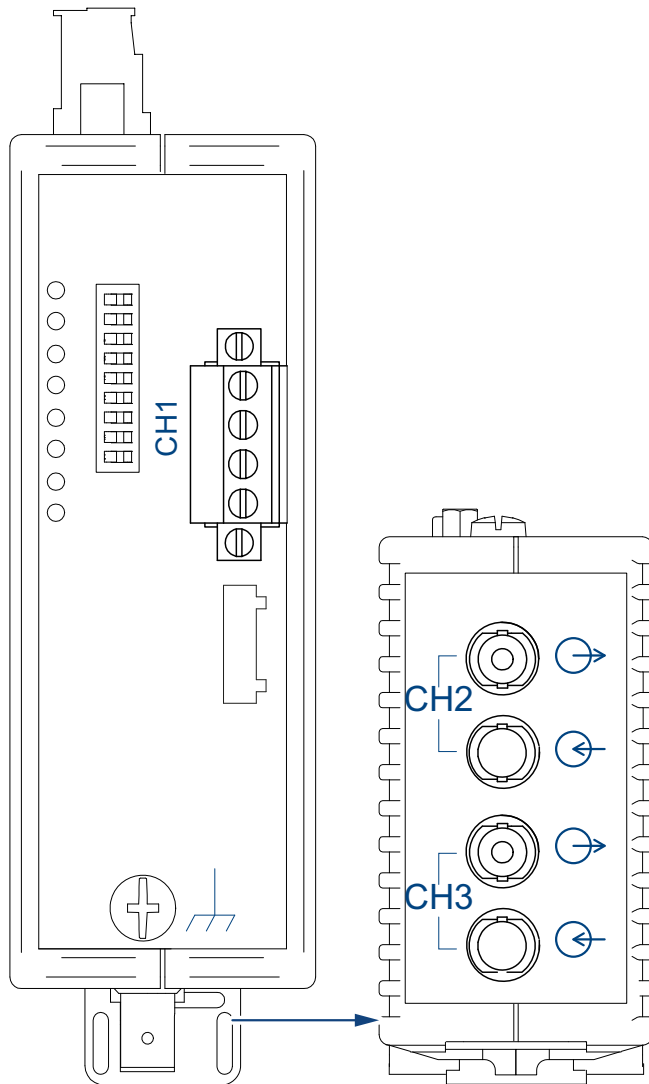
Der Fiberoptic Repeater OZD Genius G12... unterstützt die Datenraten 153,6 kBaud (Standard und Extended), 76,8 kBaud und 38,4 kBaud.

■ Redundanz

Durch redundante optische Signalübertragung wird eine sehr hohe Übertragungssicherheit gewährleistet. Durch redundante Spannungsversorgung kann die Betriebssicherheit noch weiter erhöht werden.

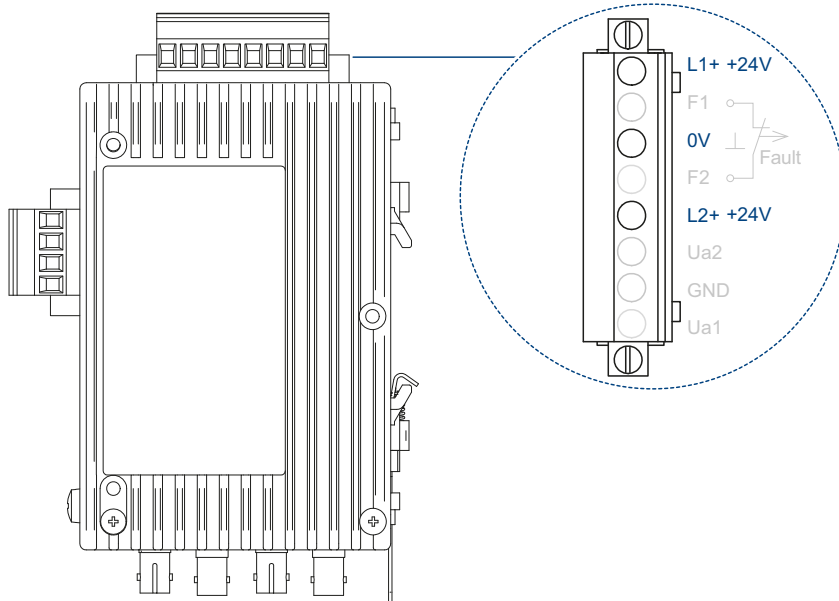
■ Port

Der Repeater verfügt über drei voneinander unabhängige Ports (Kanäle), welche wiederum aus einem Sender- und Empfängerteil bestehen. Der elektrische Port ist als 4-poliger Steckverbinder, die optischen Ports sind als BFOC/2,5 (ST ®)-Buchsen ausgeführt.



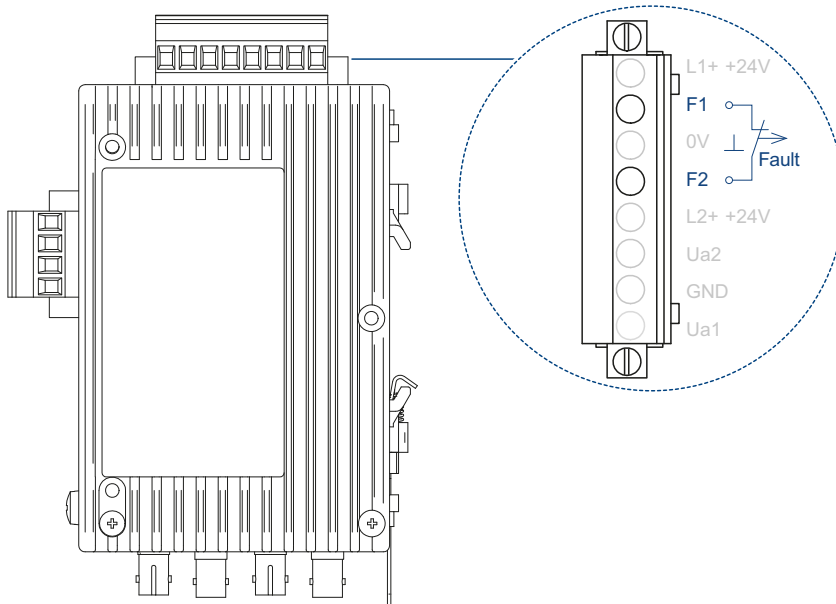
■ Spannungsversorgung

Die Versorgungsspannung erfolgt durch 24 V Gleichspannung. Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist eine redundante Spannungsversorgung aus zwei getrennten Quellen vorgesehen. Hierzu müssen die beiden Versorgungsspannungen an zwei verschiedenen Klemmen der 8-poligen Schraubklemmleiste zugeführt werden. Beide Anschlüsse sind über Dioden entkoppelt, um Rückspeisung oder Zerstörung durch Verpolung zu verhindern. Eine Lastverteilung zwischen den Quellen besteht nicht. Bei redundanter Einspeisung muss das Netzgerät mit der höheren Ausgangsspannung den Repeater alleine versorgen.



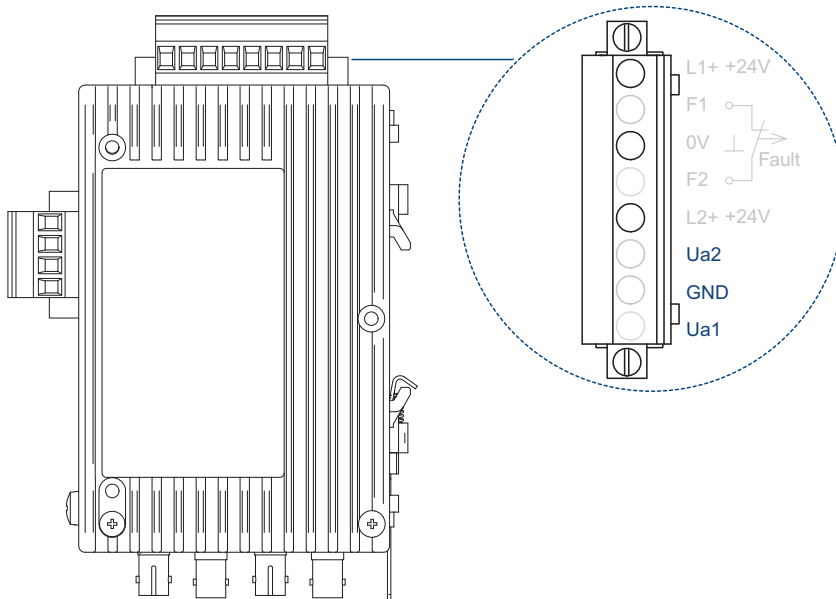
■ Meldekontakt

Über einen Meldekontakt (Relais mit potentialfreien Kontakten) sind verschiedene Störungsfälle der Repeater signalisierbar. Die Anschlüsse des Meldekontaktes sind an der 8-poligen Schraubklemmleiste herausgeführt.



■ Messausgang

Für jeden optischen Port steht ein Messausgang zur Verfügung. Die Anschlüsse des Messausgangs sind an der 8-poligen Schraubklemmleiste herausgeführt.



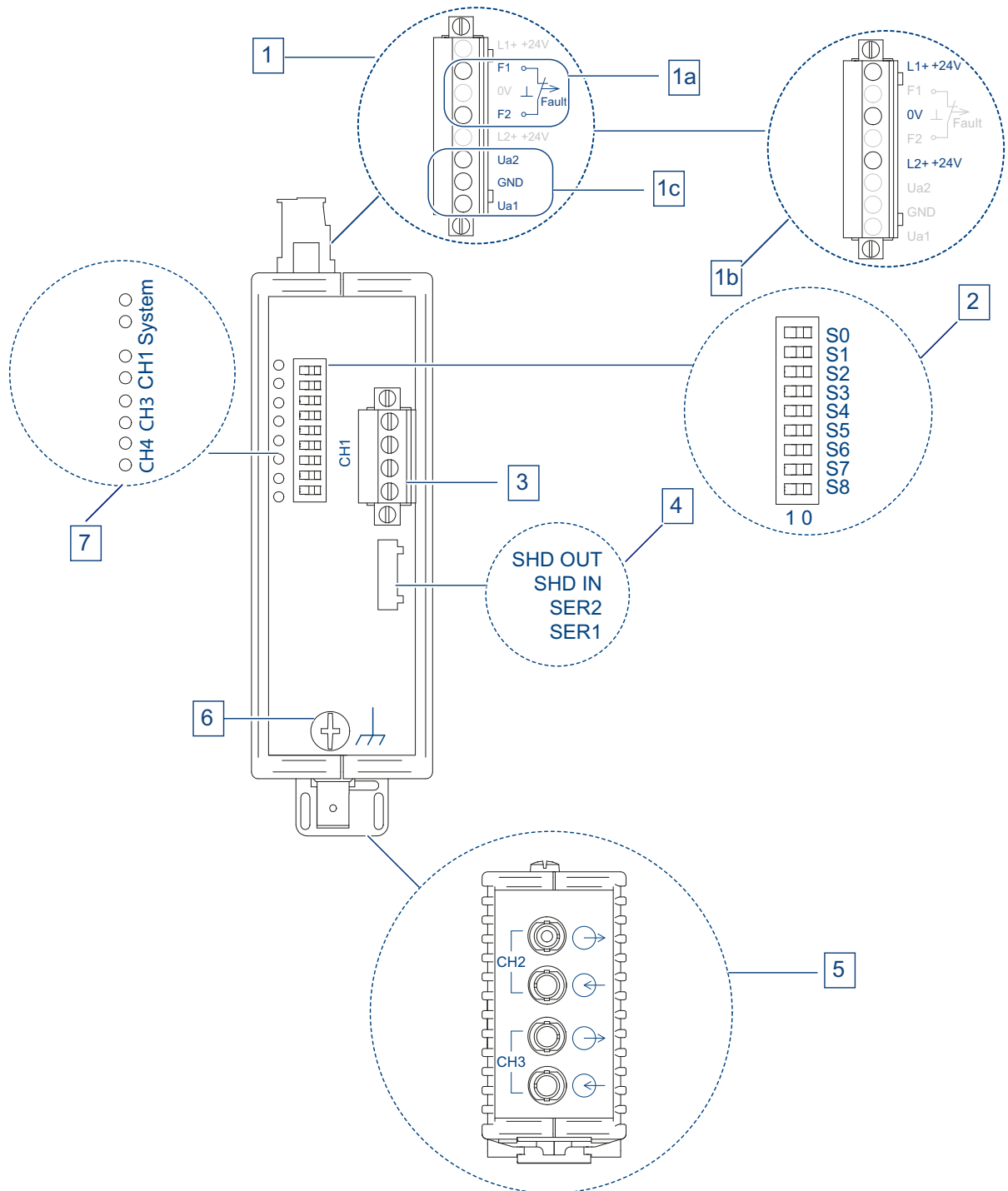
■ **Signalregenerierung**

Der OZD Genius... regeneriert die Signalform und Amplitude der empfangenen Daten. Durch diese Funktion ist es möglich, beliebig viele Repeater über LWL-Verbindungen zu kaskadieren.

■ **Netzausdehnung**

Die zulässige Netzausdehnung für die Linien- und Ringtopologie hängt von der Anzahl der eingesetzten OZD Genius... -Geräte sowie von der Datenrate ab.

1.2 Geräteansicht



Vorderansicht am Beispiel der Gerätevarianten **OZD Genius...** / **OZD Genius G12-1300**

1 8-polige Schraubklemmleiste für Spannungsversorgung, Meldekontakt, Messausgang

1a Pinbelegung des Meldekontaktes

1b Pinbelegung der Spannungsversorgung

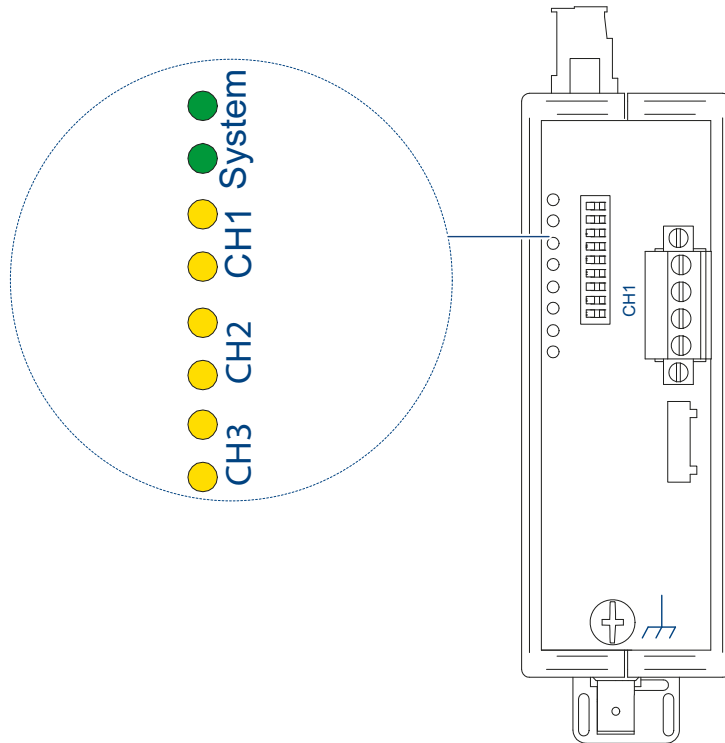
1c Pinbelegung des Messausgangs

Ua1 für den optischen Port CH2

Ua2 für den optischen Port CH3

2	8-poliger DIP-Schalter
	Bedeutung der DIP-Schalter:
	– S0 und S1 mit Funktion (Datenrate einstellen)
	– S6 und S7 mit Funktion (optische Sendeleistung einstellen)
	– S2, S3, S4, S5, S8 ohne Funktion
3	CH1 - elektrischer Port
4	Beschriftungsfeld für den elektrischen Port 1 (CH1)
	SHD OUT - Schirmleitung Ausgang (mit Gehäuse verbunden)
	SHD IN - Schirmleitung Eingang (über Kondensator mit Gehäuse verbunden)
	SER2 = Datenleitung S1
	SER1 = Datenleitung S2
5	CH2, CH3 - optische Ports
6	Erdungsschraube
7	LED-Anzeigeelemente für Systemstatus und Port-Status

1.3 Anzeigeelemente



Anzeige	Farbe	Bedeutung
System	keine	Versorgungsspannung zu niedrig
	grün	Datenempfang an allen Ports
	rot	kein Datenempfang für 500 ms an mindestens einem Port
Ports	keine	kein Datenempfang für 500 ms
	grün	Datenempfang; kein Fehler erkannt
	orange/gelb	Datenempfang; Fehler erkannt: – Echofehler (Faser in Senderichtung unterbrochen) – fehlerhafte Datenpakete (Jabber oder Fragment)
Meldekontakt	offen	– Versorgungsspannung zu niedrig – kein Datenempfang für 500 ms an mindestens einem Port
	geschlossen	Datenempfang an allen Ports

2 Netztopologien

2.1 Linientopologie ohne Redundanz

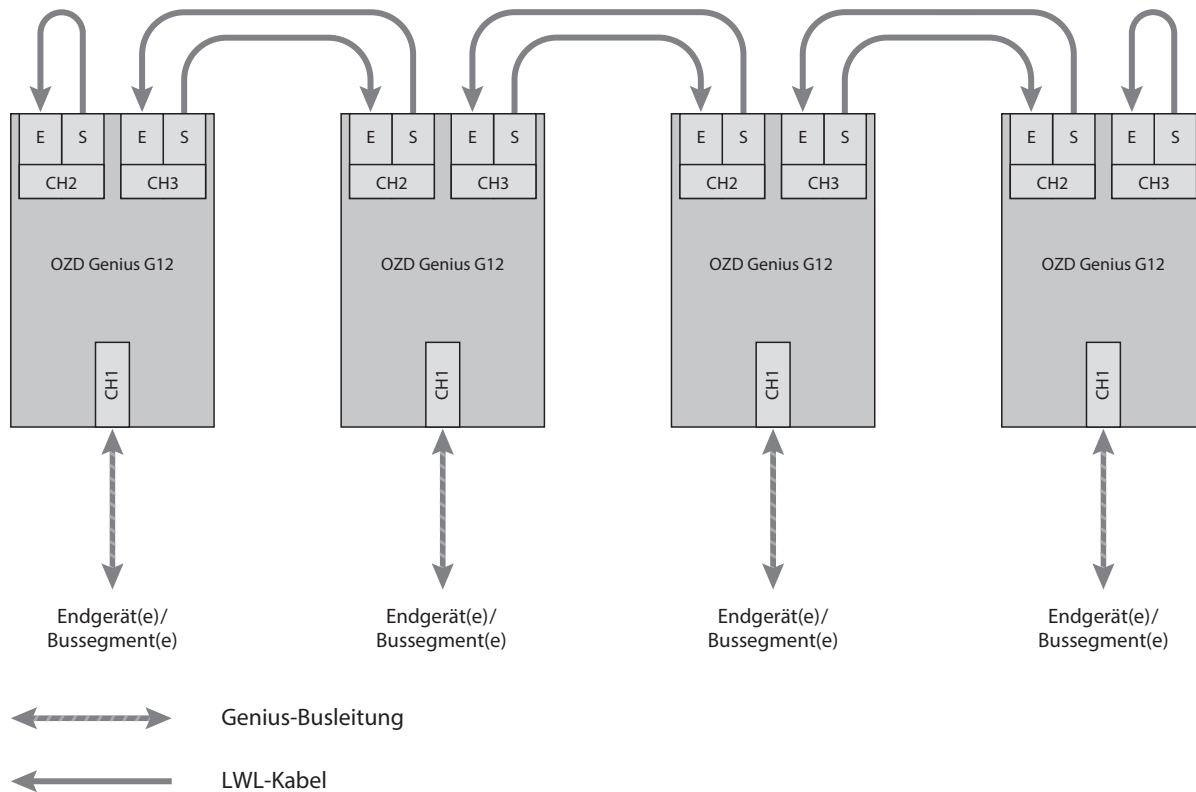


Abb. 1: Linientopologie ohne Redundanz

Diese Netztopologie wird bei einer optischen Verbindung von Endgeräten oder Bussegmenten angewendet.

Es ist besser, jedoch nicht zwingend erforderlich, den ersten und letzten Repeater der Linie mit einem „optischen Kurzschluss“ abzuschließen. Hierzu werden Ein- und Ausgang der freien Ports jeweils über ein kurzes LWL-Kabel mit BFOC-Steckverbindern verbunden.

Wird dieser „optische Kurzschluss“ nicht durchgeführt, müssen die nicht belegten BFOC-Buchsen mit den mitgelieferten Schutzkappen verschlossen werden. Die zugehörigen Port-LEDs leuchten nicht, die System LEDs leuchten rot und der Meldekontakt schließt (Fehler).

2.2 Optischer Ring mit Redundanz

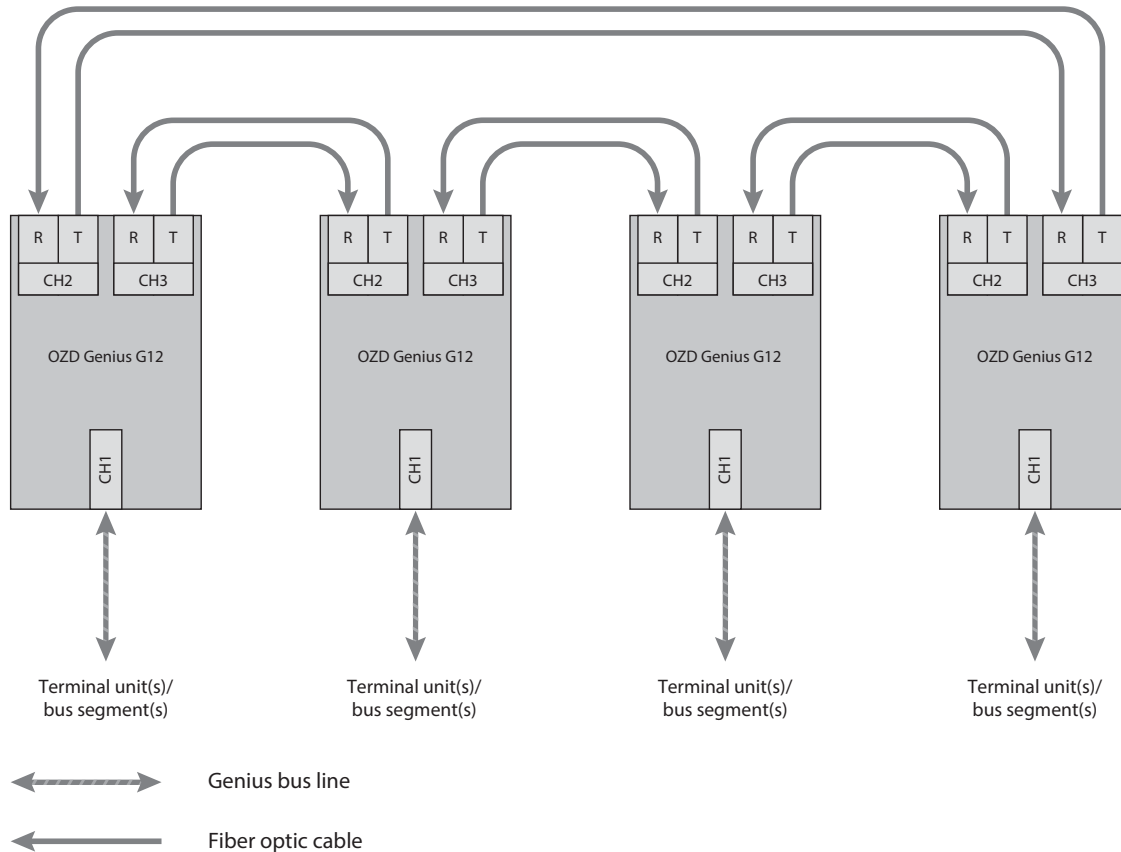


Abb. 2: Netzstruktur in redundanter optischer Ringtopologie

Diese Netztopologie wird bei einer optischen Verbindung von Endgeräten oder Bussegmenten angewendet. Durch den Einsatz einer redundanten Verbindung mit OZD Genius...-Repeatern ist eine hohe Ausfallsicherheit gewährleistet.

Der Ausfall eines LWL-Kabels zwischen zwei beliebigen OZD Genius...-Repeatern hat keine Auswirkung auf die Verfügbarkeit des Netzes.

Die Repeater erkennen den Ausfall einer optischen Strecke. Die Port-LED der unterbrochenen Strecke wird ausgeschaltet und durch Aufleuchten der roten System-LED und Ansprechen des Meldekontaktes wird der Ausfall signalisiert.

Die Duplex-LWL-Kabel der beiden optischen Ports sind sinnvollerweise auf unterschiedlichen Wegen zu verlegen.

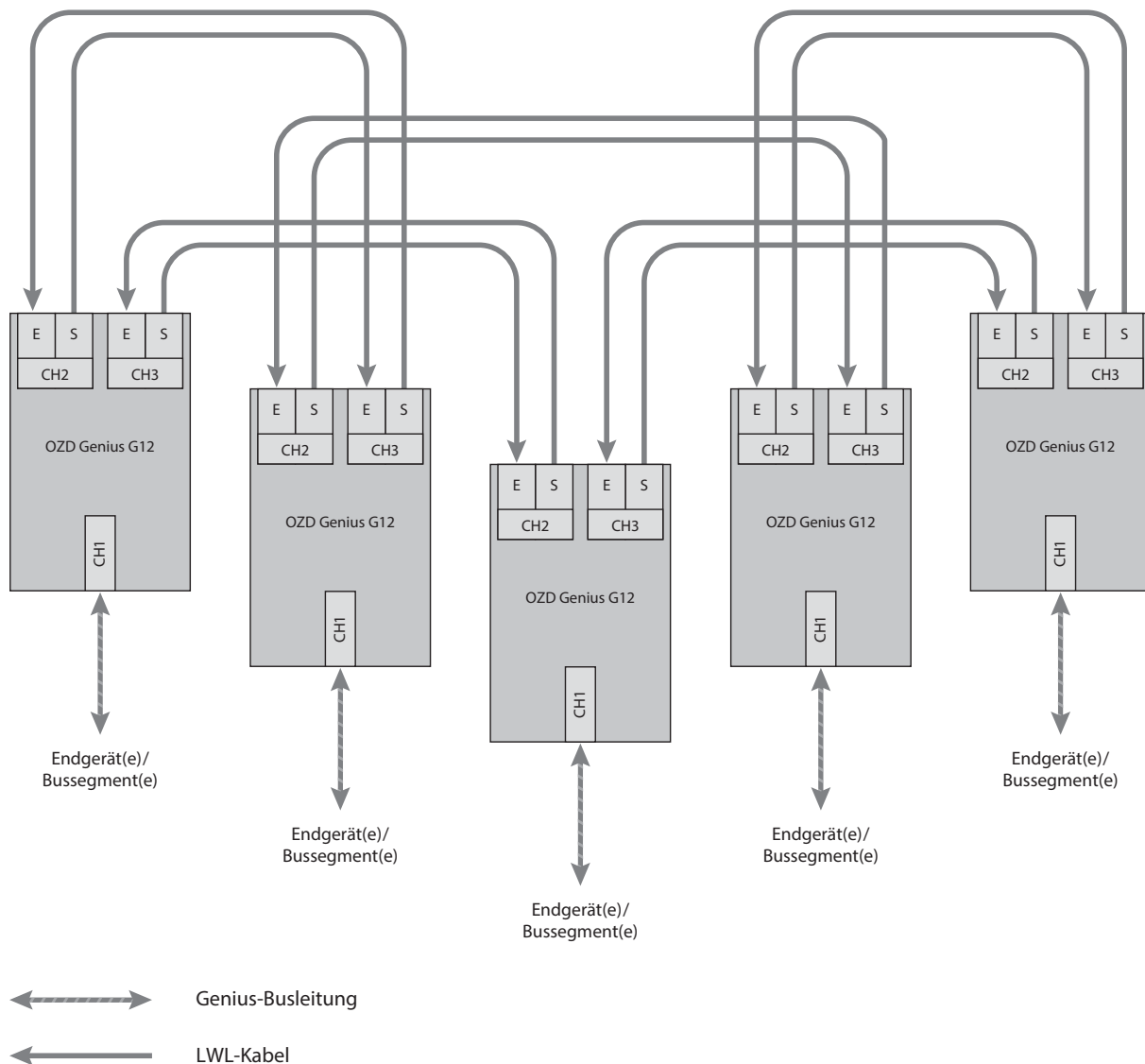


Abb. 3: Alternative Verkabelungstechnik einer Netzstruktur in redundanter optischer Ringtopologie

Ergeben sich beim Aufbau eines redundanten optischen Rings in der Praxis durch zu lange LWL-Teilstrecken Probleme, so kann die Verkabelung auch ausgeführt werden.

[Siehe Abbildung 3 auf Seite 22.](#)

Hierbei ist, räumlich gesehen, jeder Repeater mit dem übernächsten Repeater zu verbinden. Am Anfang und am Ende einer so erzeugten Linie sind jeweils zwei benachbarte Repeater miteinander zu verbinden. Somit sind einzelne, „überlange“ LWL-Teilstrecken vermeidbar.

Die Duplex LWL-Kabel der beiden optischen Kanäle sind sinnvollerweise auf unterschiedlichen Wegen zu verlegen.

Die zulässige Netzausdehnung für die Ringtopologie hängt von der Anzahl der eingesetzten OZD Genius G12...-Repeater sowie von der Datenrate ab.

3 Installation

Die Geräte sind für die Praxis in der rauen industriellen Umgebung entwickelt.

Hirschmann liefert das Gerät in betriebsbereitem Zustand aus.

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Gerät zu installieren:

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Optische Busleitungen anschließen](#)
- ▶ [Elektrische Busleitungen anschließen](#)
- ▶ [Spannungsversorgung anschließen](#)
- ▶ [Meldekontakt anschließen](#)
- ▶ [Datenrate einstellen](#)
- ▶ [Optische Sendeleistung einstellen](#)

3.1 Paketinhalt prüfen

Gehen Sie wie folgt vor:

- ☐ Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter [„Lieferumfang“ auf Seite 37](#) genannten Positionen enthält.
- ☐ Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

3.2 Gerät montieren und erden

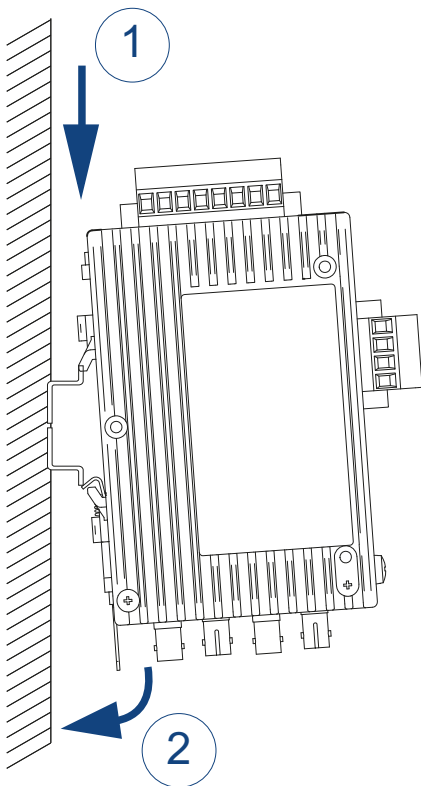
Sie haben folgende Möglichkeiten, Ihr Gerät zu montieren:

- ▶ Auf die Hutschiene montieren
- ▶ Auf eine Montageplatte montieren

Voraussetzungen:

- ☐ Wählen Sie den Montageort so, dass die in den technischen Daten angegebenen klimatischen Grenzwerte eingehalten werden.
- ☐ Achten Sie auf genügend Raum zum Anschluss der Bus- und Versorgungsleitungen.
- ☐ Schließen Sie zur leichteren Montage der LWL-Kabel diese vor der Montage der Repeater an.
- ☐ Sorgen Sie für eine ausreichende Erdung des Repeaters, indem Sie die Hutschiene oder Montageplatte bzw. den Repeater selbst, direkt über den Erdanschluss „SHD OUT“ von Port 1, niederohmig und niederinduktiv mit der Ortserde verbinden.

3.2.1 Auf die Hutschiene montieren

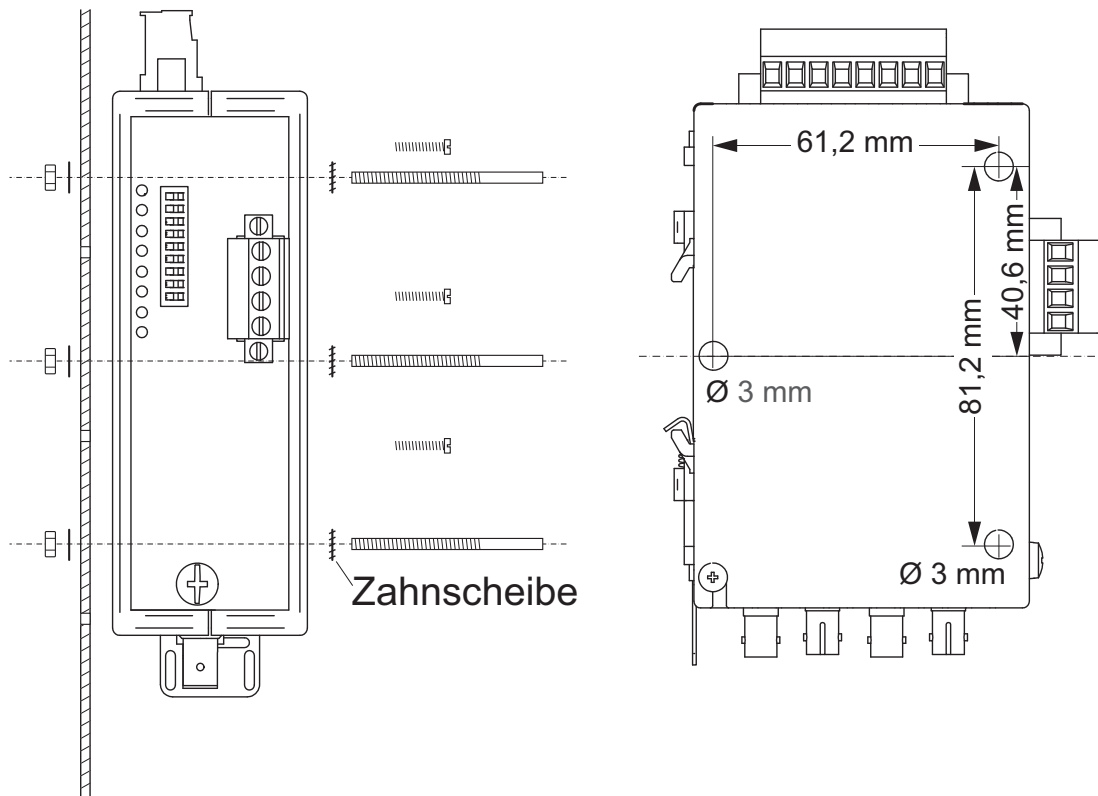


Anmerkung: Das Gerät ist für die Montage auf eine 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 vorbereitet.

Gehen Sie wie folgt vor:

- ☐ Hängen Sie die obere Rastführung des Gerätes in die Hutschiene ein.
- ☐ Drücken Sie das Gerät nach unten und gegen die Hutschiene.

3.2.2 Auf eine Montageplatte montieren



Anmerkung: Der Repeater ist mit 3 Durchgangsbohrungen versehen. Diese ermöglichen die Montage auf einer beliebigen ebenen Unterlage, z. B. auf der Montageplatte eines Schaltschranks.

Gehen Sie wie folgt vor:

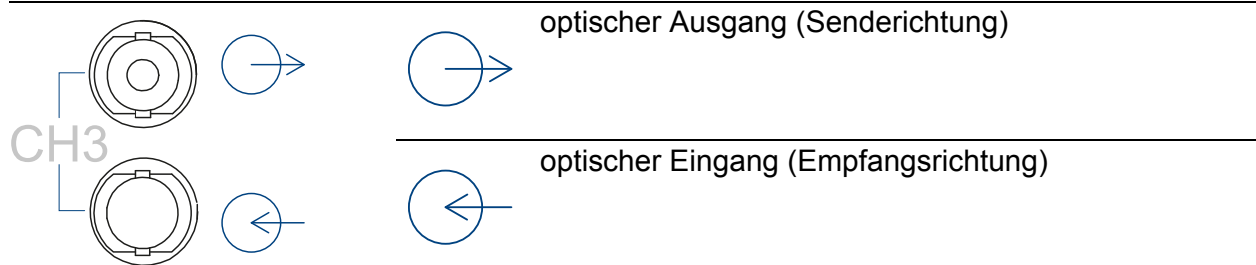
- ☐ Versehen Sie die Montageplatte mit drei Bohrungen entsprechend dem Bohrschema.
- ☐ Befestigen Sie die Repeater mit Maschinenschrauben (z. B. M3 x 40).
- ☐ Sorgen Sie für eine zuverlässige elektrische Verbindung zwischen Repeater-Gehäuse und Montageplatte.
- ☐ Unterlegen Sie die Schraubenköpfe mit Zahnscheiben, um die vorhandene Lackierung zu durchstoßen.

3.2.3 Erden

Die Funktionserdung des Gerätes erfolgt über einen eigenen Anschluss am Gerät.

- ☐ Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.
- ☐ Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.
- ☐ Erden Sie das Gerät über die Erdungsschraube.

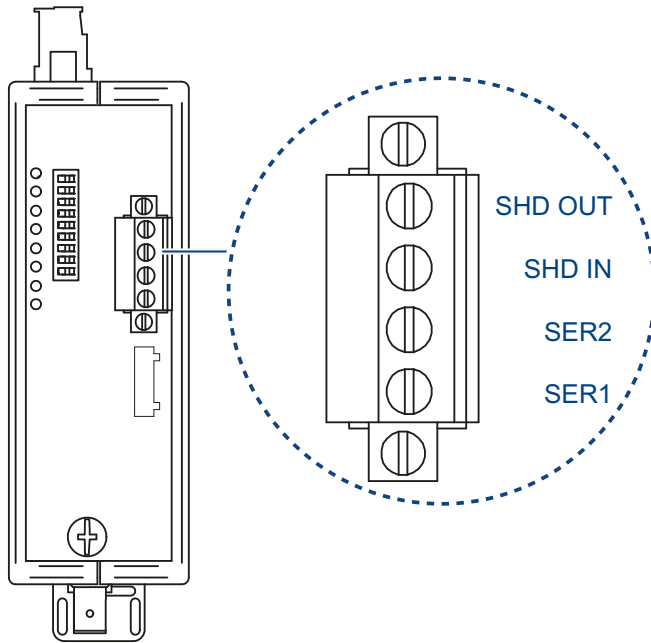
3.3 Optische Busleitungen anschließen



Gehen Sie wie folgt vor:

- ☐ Verbinden Sie die einzelnen Repeater über ein Duplex-LWL-Kabel mit BFOC/2,5 (ST ®)-Steckverbindern.
- ☐ Beachten Sie die maximale Länge der LWL-Kabel sowie die möglichen Fasertypen, die in den Technischen Daten angegeben sind.
- ☐ Achten Sie darauf, dass jeweils ein optischer Eingang und ein optischer Ausgang miteinander verbunden sind („Überkreuz-Verbindung“). Auf der unteren Frontplatte sind die zusammengehörigen BFOC-Buchsen der beiden Ports gekennzeichnet.
- ☐ Sorgen Sie für eine ausreichende Zugentlastung der LWL-Kabel und beachten Sie deren minimalen Biegeradien.
- ☐ Verschließen Sie nicht belegte BFOC-Buchsen mit den mitgelieferten Schutzkappen. Einfallendes Umgebungslicht kann das Netz, insbesondere bei hoher Umgebungshelligkeit, stören. Eindringender Staub kann die optischen Komponenten unbrauchbar machen.

3.4 Elektrische Busleitungen anschließen



WARNUNG

Schließen Sie keine Genius-Busleitungen an, die ganz oder teilweise außerhalb von Gebäuden verlegt sind. Andernfalls können z.B. Blitzeinschläge in der Umgebung zur Zerstörung der Repeater führen. Führen Sie Busverbindungen, die Gebäude verlassen, mit LWL-Kabeln aus.

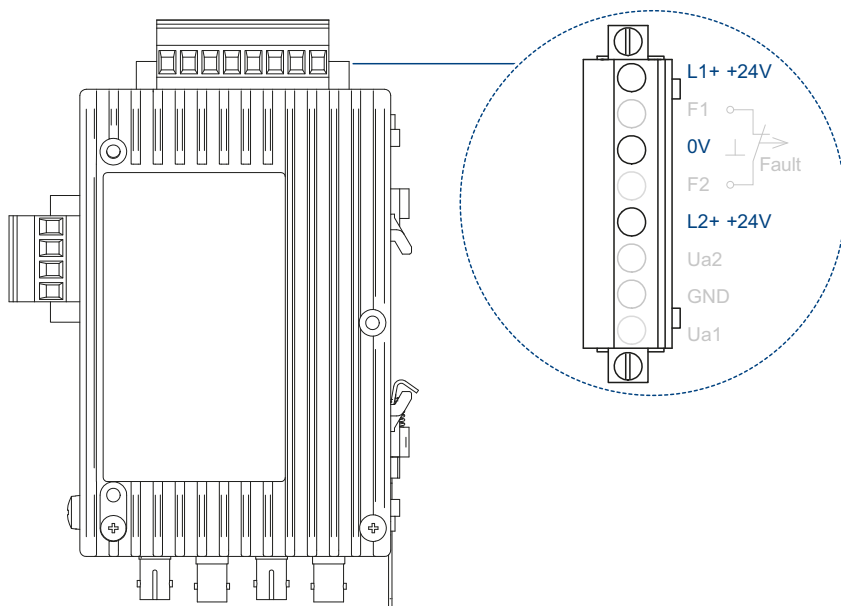
Gehen Sie wie folgt vor:

- ☐ Verwenden Sie ausschließlich Busleitungen wie in der Genius-Bus Spezifikation und den Projektierungsrichtlinien des Steuerungsherstellers beschrieben.
- ☐ Der Serial-1-Port eines Gerätes wird jeweils mit den Serial-1-Ports der direkten Nachbargeräte verbunden. Dasselbe gilt für den Serial-2-Port (keine Überkreuzverbindung).
- ☐ Der Shield-In-Anschluss eines Gerätes wird mit dem Shield-Out-Anschluss des vorherigen Gerätes verbunden. Beim ersten Gerät am Bus bleibt deshalb der Shield-In-Anschluss frei, beim letzten der Shield-Out-Anschluss.
- ☐ Der Bus muss am Anfang und am Ende mit einem Widerstand entsprechend der Spezifikation für Genius-Bus Kabel abgeschlossen sein. Abhängig vom verwendeten Kabel ist ein Widerstand mit einem Wert zwischen 75 Ω und 150 Ω , 0,5 W, zu verwenden.

Die Signallaufzeit durch die OZD Genius...-Repeater muss ebenso wie die Signallaufzeit über die Glasfaser bei der Konfiguration der Anlage berücksichtigt werden. Detaillierte Angaben zur Installation und Konfiguration können der Genius-Bus Spezifikation und den Projektierungsrichtlinien des Steuerungsherstellers entnommen werden.

Die Schnittstelle ist als 4-polige Steckverbindung mit selbsthaltender Verriegelung ausgeführt. Der Stecker muss auf der Buchse eingerastet sein.

3.5 Spannungsversorgung anschließen



Gehen Sie wie folgt vor:

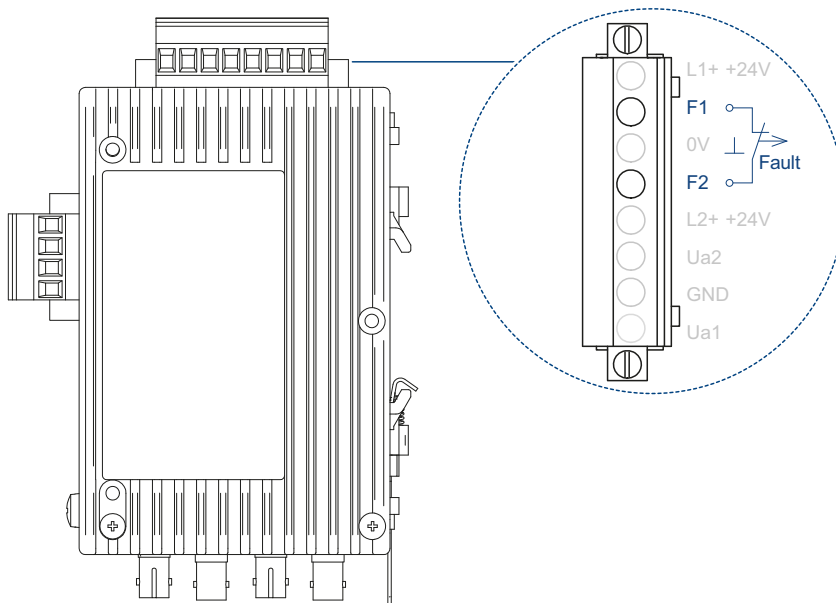
- ☐ Versorgen Sie den OZD Genius... nur mit einer stabilisierten Sicherheitskleinspannung nach IEC 60950 / EN 60950 / VDE 0805 von 18 V bis maximal 32 V.
- ☐ Zur Erhöhung der Betriebssicherheit ist eine redundante Spannungsversorgung aus verschiedenen Quellen vorgesehen. Die Spannungsversorgungen lassen sich über zwei Wege zuführen:
Klemme 18 V - 32 V des Klemmblocks
Klemme 18 V - 32 V des Klemmblocks
Der gemeinsame Minus-Anschluss in der Mitte des Klemmblocks ist mit (0 V) bezeichnet.
- ☐ Die beiden Spannungen dürfen beliebige, auch verschiedene, Werte innerhalb der angegebenen Grenzen haben.

3.6 Meldekontakt anschließen

Anmerkung:

- ☐ Entfernen Sie zum Anschluss der Meldekontaktleitungen die 8-polige Schraubklemmleiste an der Repeater-Oberseite vom Gerät.
- ☐ Achten Sie auf die korrekte Pinbelegung der Schraubklemmleiste.
- ☐ Sorgen Sie für eine ausreichende elektrische Isolierung der Anschlussleitungen der Meldekontakte. Eine Fehlbelegung kann zu einer Zerstörung der Repeater führen.

An der 8-poligen Schraubklemmleiste an der Repeater-Oberseite stehen potenzialfreie Anschlüsse eines Relais als Meldekontakt zur Verfügung. Bei korrekter Funktion des OZD Genius... ist der Kontakt geschlossen. Im Fehlerfall und bei Spannungsausfall ist der Kontakt geöffnet.



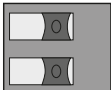
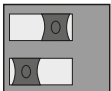
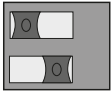
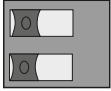
Folgende Störungsfälle des Netzes und der Repeater sind über den Meldekontakt signalisierbar:

Versorgungsspannung	fehlt (bei redundanter Versorgung Ausfall beider Versorgungsspannungen)
Interner Gerätefehler	
Empfangsdaten	Ausfall der Empfangsdaten am Port 2 und/oder am Port 3 (z.B. Kabelbruch)
	kein Datenverkehr an allen Ports

3.7 Datenrate einstellen

Anmerkung: Mit dem DIP-Schalter S0 und S1 auf der Frontplatte des OZD Genius... stellen Sie die gewünschte Datenrate ein.

- ▶ Der Fiberoptic Repeater OZD Genius G12 ... unterstützt die Datenraten 153,6 kBaud (Standard und Extended), 76,8 kBaud und 38,4 kBaud.
- ▶ Für die Datenraten 153,6 kBaud Standard und 153,6 kBaud Extended gilt jeweils die gleiche Schalterstellung.
- ▶ Die Schalterstellung von S0 und S1 wird nur beim Anlegen der Versorgungsspannung eingelesen. Hierdurch wird sichergestellt, dass bei einem versehentlichen Verstellen der beiden Schalter keine Busstörung auftritt.
- ▶ Wenn das Gerät bereits in Betrieb ist, muss zum Ändern der Datenrate die Versorgungsspannung abgeschaltet werden. Danach wird die neue Datenrate mit S0 und S1 eingestellt und die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet. Beim Einschalten wird dann die neu eingestellte Datenrate eingelesen.

Datenrate	Schalterstellung
153,6 kBaud Standard oder Extended.	1 0  S0 S1
76,8 kBaud	1 0  S0 S1
38,4 kBaud	1 0  S0 S1
Nicht verwendet	1 0  S0 S1

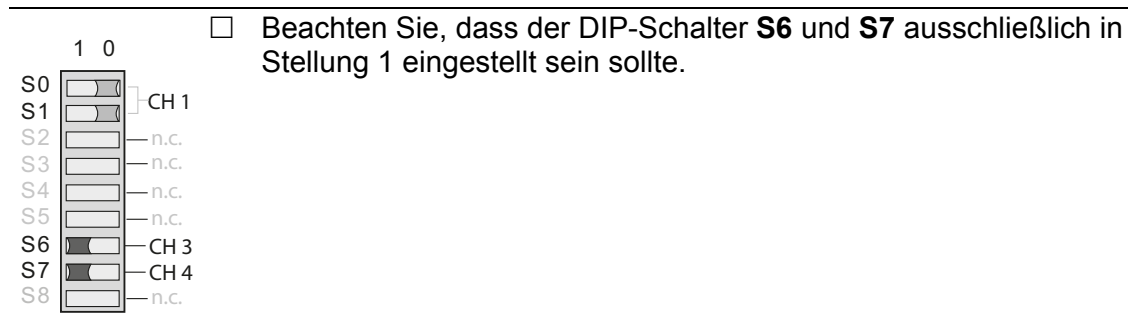
Tab. 4: Datenrate und zugehörige Schalterstellung

3.8 Optische Sendeleistung einstellen

Anmerkung:

Bei OZD Genius... haben S2, S3, S4, S5 und S8 keine Funktion.

- ▶ Mit dem DIP-Schalter **S6** wird die Sendeleistung von **CH3** eingestellt.
- ▶ Mit dem DIP-Schalter **S7** wird die Sendeleistung von **CH4** eingestellt.



3.9 Netzausdehnung bei der Linien- und Ringtopologie

Die Prüfung, ob der vorliegende Aufbau innerhalb der Grenze für die Netzausdehnung liegt, können Sie rechnerisch mit der folgenden Formel durchführen.

Rechnerische Prüfung der Netzausdehnung

Es gilt:

$$[(I_O \times 5\mu s) + (I_E \times 5\mu s) + (n_{OZD} \times t_{RD})] \times 1,07 \leq 0,5 \times [t_D + (d_A - 1) \times t_S]$$

I_O	optische Faserlänge im Ring (ein Ringumlauf) in der Linie [km]
I_E	Summe der zwei beiden längsten elektrischen Genius-Bus Segmente, die an OZD Genius... im Ring bzw. in der Linie angeschlossen sind [km]
n_{OZD}	Anzahl der eingesetzten OZD Genius...
t_{RD}	Repeater delay - Laufzeit der Daten durch ein OZD Genius... (siehe Tabelle 5)
t_D	Delay time - minimale Pausenzeit zwischen zwei Telegrammen (siehe Tabelle 5)
d_A	minimaler Adressenabstand zwischen zwei Genius-Bus-Geräten
t_S	Skip time - abhängig von der Datenübertragungsrate (siehe Tabelle 5)

Datenrate	[kBaud]	153,6	153,6	76,8	38,4
Mode		Standard.	Extended.	Extended.	Extended.
t_{RD}		0,8	0,8	1,2	2,3

Tab. 5: Timing

Datenrate	[kBaud]	153,6	153,6	76,8	38,4
t_D		70	140	140	280
t		26	52	104	208

Tab. 5: Timing

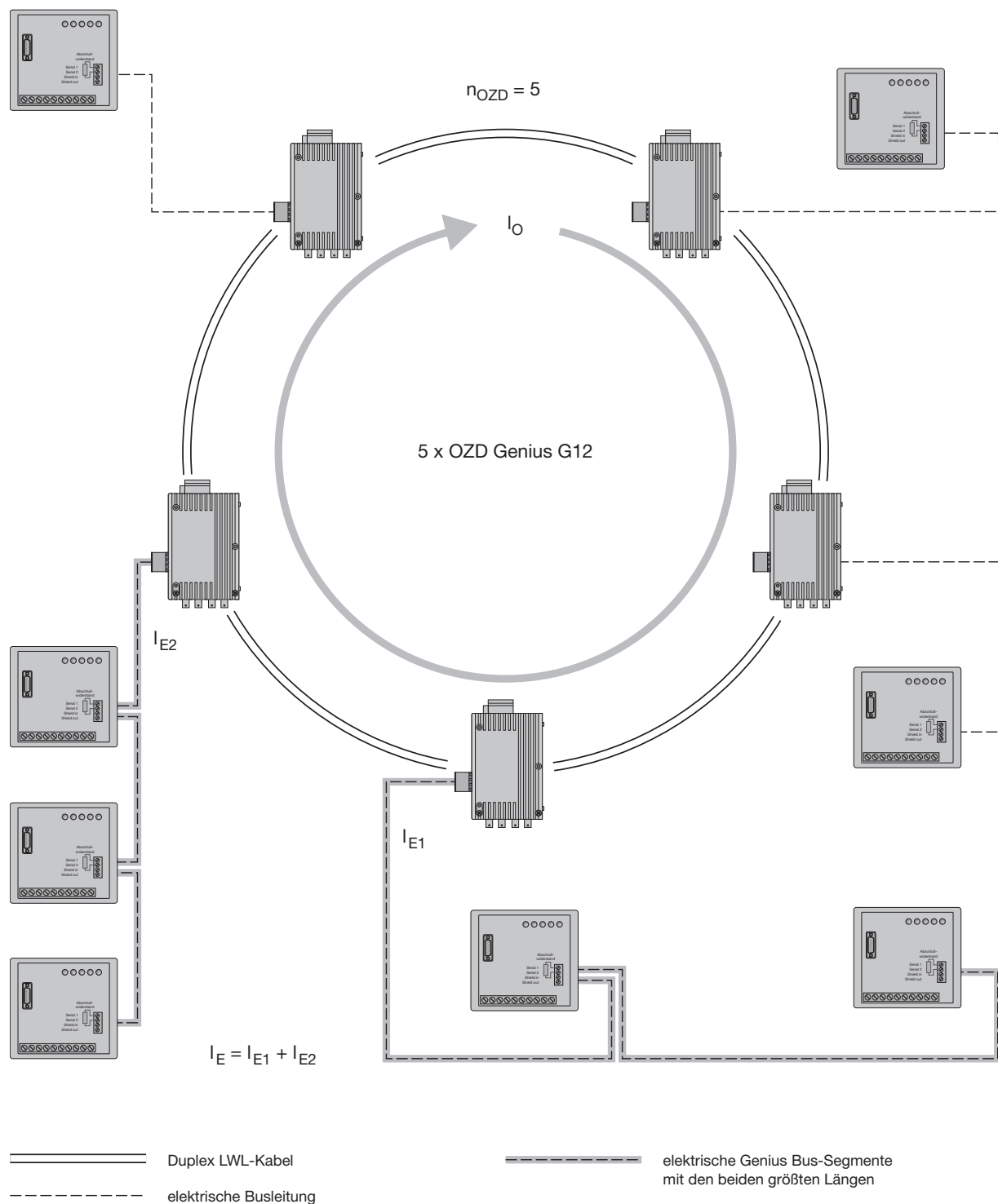
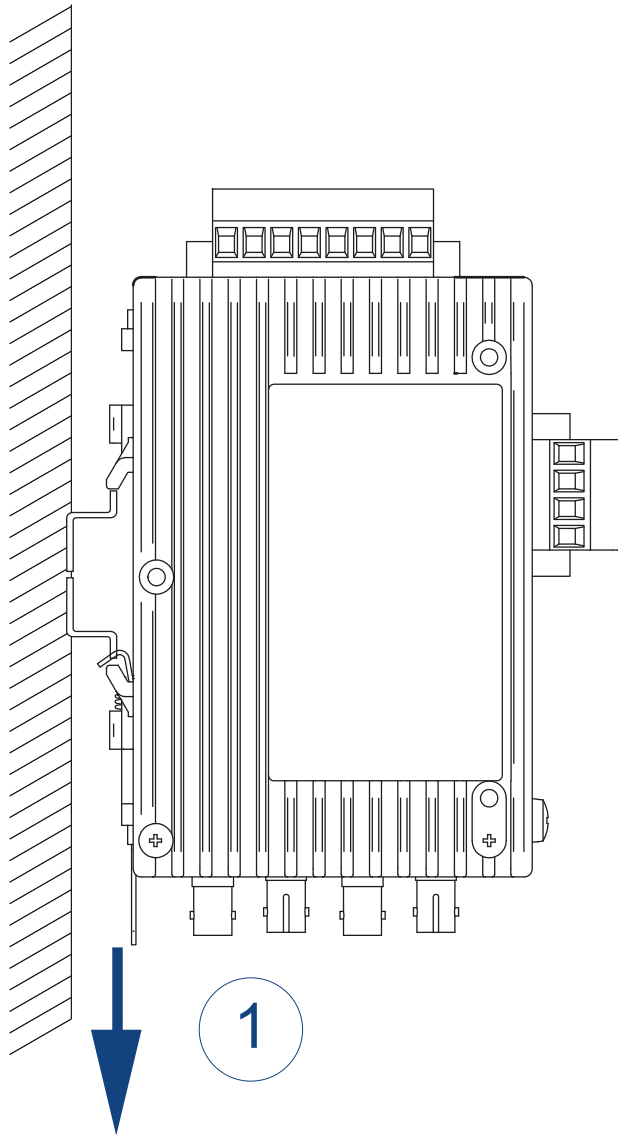


Abb. 4: Beispiel eines Netzaufbaus mit 5 OZD Genius...-Geräten mit Kennzeichnung der beiden längsten Genius-Bus-Segmente

4 Demontage

Die Demontage erfolgt durch Zug am Verriegelungsschieber nach unten.



5 Technische Daten

■ Allgemeine technische Daten

Gerätevariante	OZD Genius...	OZD Genius G12-1300
Abmessungen B × H × T	Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 36.	
Gewicht	ca. 560 g	

Versorgungsspannung

[Siehe „Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter“ auf Seite 7.](#)

Nennspannung DC	24 V
Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen	18 V ... 32 V
Anschlussart	4-poliger Klemmblock
Spannungsausfallüberbrückung	> 10 ms bei 20,4 V DC
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung
Vorsicherung pro Spannungseingang	
Nenngröße:	2 A
Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	< 4 A

Signalübertragung

Datenrate	153,6 kBit/s; 76,8 kBit/s; 38,4 kBit/s
Kaskadiertiefe	unbegrenzt
Signaldurchlaufzeit (beliebiger Eingang/Ausgang)	0,9 µ bei 153,6 kBit/s 1,6 µ bei 76,8 kBit/s 3,1 µ bei 38,4 kBit/s

Elektrischer Port

Ein-/Ausgangssignal	Genius-Bus
OZD Genius...-Kabel	
– Länge	< 250 m
– Dämpfung bei 1 MHz	< 8 dB bei 150 Ω-Kabel < 5 dB bei 100 Ω-Kabel
Anschlussmöglichkeiten	max. 32 Endgeräte
Galvanische Trennung	
– Schirm ein/Schirm aus	ja
– Datenleitung/Gehäuse	ja
Abschlusswiderstand	muss am Anschluss außen angebracht werden

Meldekontakt

[Siehe „Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter“ auf Seite 7.](#)

Schaltstrom	max. 1 A
Schaltspannung	gemäß UL: ohmsche Last max. 30 V DC

Klimatische Bedingungen im Betrieb

Umgebungslufttemperatur	0 °C ... +60 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	mindestens 700 hPa (+3000 m)

Klimatische Bedingungen bei Lagerung

Umgebungslufttemperatur	-40 °C ... +80 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	mindestens 700 hPa (+3000 m)
Verschmutzungsgrad	2
Schutzklassen	
Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
Schutzart	IP40

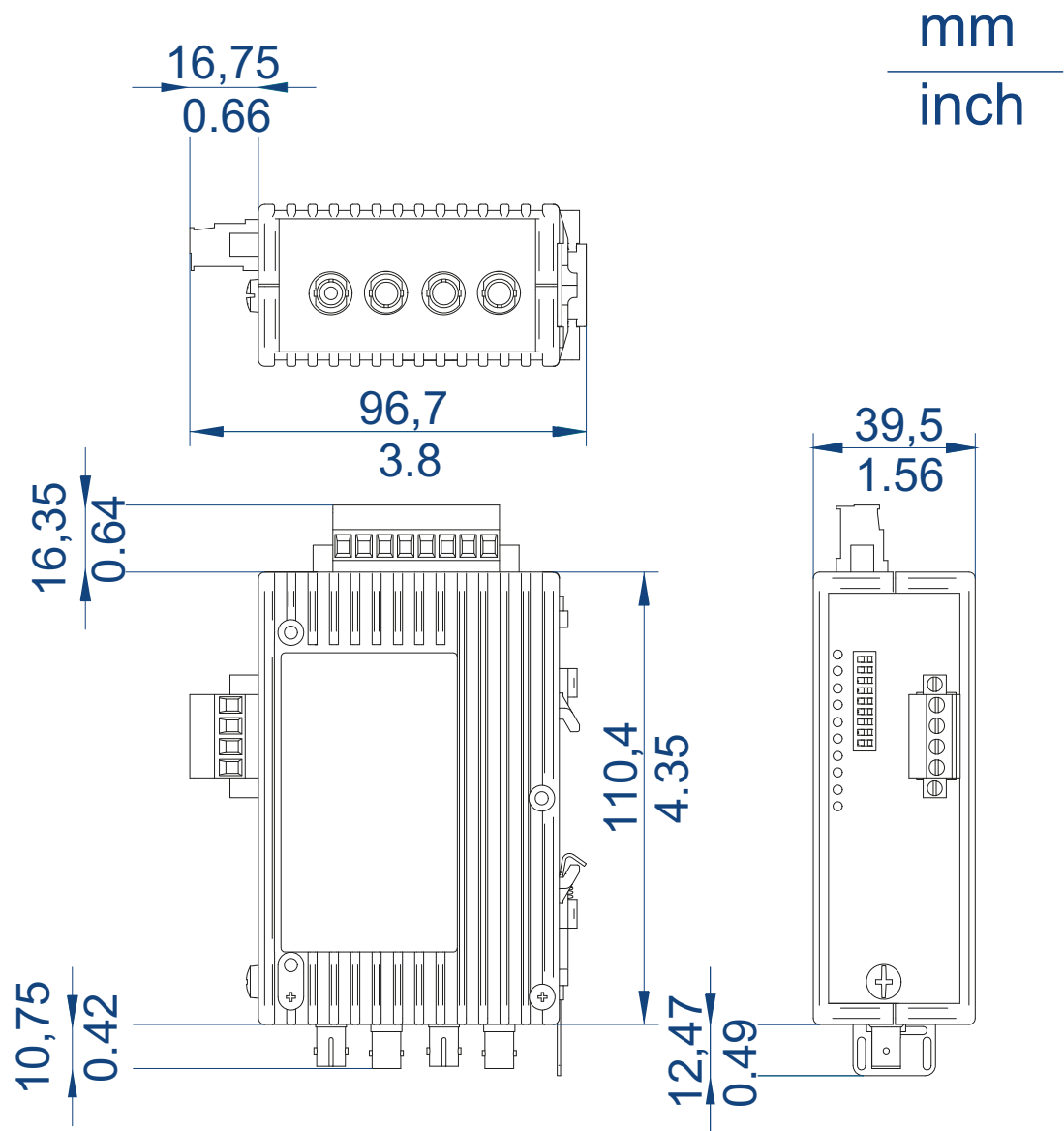
Optische Schnittstelle	P	G	G-1300
Wellenlänge	650 nm	860 nm	1300 nm
Einkoppelbare optische Leistung	–	–	–
in Faser 10/125 (default)	–	–	-19 dBm
in Faser 50/125 (default)		-17 dBm	-17 dBm
in Faser 62,5/125 (default)	–	-13 dBm	-17 dBm
Empfindlichkeit Empfänger	-25 dBm	-28 dBm	-29 dBm
Übersteuerungsgrenze Empfänger	0 dBm	-1 dBm	-3 dBm

Dämpfungswerte der optischen Fasern	P	G	G-1300
Wellenlänge	650 nm	860 nm	1300 nm
Dämpfungswerte:			
Faser 10/125	–	–	0,5 dB/km
Faser 50/125	–	3 dB/km	1 dB/km
Faser 62,5/125	–	3,5 dB/km	1 dB/km
Faser 200/230	10 dB/km	8 dB/km	–
Faser 980/1000	0,225 dB/m	-	–

Streckenlänge^a	G	G-1300
Wellenlänge	860 nm	1300 nm
Systemreserve	3 dB	2 dB
Streckenlänge:		
Faser 10/125	-	10000 m
Faser 50/125 (default)	2700 m	10000 m
Faser 62,5/125 (default)	3100 m	10000 m

- a. Die angegebenen Streckenlängen dürfen unabhängig von der maximal zulässigen Streckendämpfung nicht überschritten werden.

■ **Maßzeichnungen**



■ **Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe**

Gerätename	Maximale Leistungsaufnahme	Maximale Leistungsabgabe
OZD Genius...	4,8 W	16,3 Btu (IT)/h

6 Lieferumfang, Bestellnummern und Zubehör

■ Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise

■ Bestellnummern/Produktbezeichnung

Gerätename	Bestellnummer
OZD Genius G12	942 148-012
OZD Genius G12-1300	942 148-013

7 Zugrundeliegende technische Normen

Bezeichnung	
C-Tick Declaration	Australian Radiocommunication Act 1998 Australian Radiocommunication Standard 2008
CSA C22.2 No. 142	Canadian National Standard(s) – Process Control Equipment – Industrial Products
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
DNVGL-CG-0339	Environmental test specification for electrical, electronic and programmable equipment and systems.
UL/IEC 61010-1, UL/IEC 61010-2-201	Safety for Control Equipment
EN 55032	Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung
EN 55032	Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen.
EN 61000-3-2	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-2: Limits - Limits for harmonic current emissions
EN 61000-3-3	Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3-3: Limits - Limitation of voltage changes, voltage fluctuations and flicker.
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61000-6-4	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-4: Fachgrundnormen – Störaussendung für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen

Tab. 6: Liste der technischen Normen

Ein Gerät besitzt ausschließlich dann eine Zulassung nach einer bestimmten technischen Norm, wenn das Zulassungskennzeichen auf dem Gerätegehäuse steht.

Das Gerät erfüllt die genannten technischen Normen im Allgemeinen in der aktuellen Fassung.

8 Fehlersuche

Dieses Kapitel gibt Ihnen Hilfestellung, um nach einer Fehlersignalisierung (LED bzw. Meldekontakt) die Fehlerstelle lokalisieren zu können.

■ Fehleranzeige an der System-LED

- ☐ Überprüfen Sie, ob Versorgungsspannung vorhanden ist.
- ☐ Überprüfen Sie, ob Versorgungsspannung richtig angeschlossen ist.

■ Fehleranzeige an CH1

- ☐ Überprüfen Sie, ob die Datenrate richtig eingestellt ist.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die serielle Datenleitung richtig angeschlossen ist.
- ☐ Überprüfen Sie, ob der Abschlusswiderstand richtig angeschlossen ist.

■ Fehleranzeige an CH2, CH3

- ☐ Überprüfen Sie, ob eine Unterbrechung der optischen Faser vom sendenden OZD Genius... vorliegt.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die optischen Fasern zu lang ist.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die optischen Fasern nicht gekreuzt sind.
- ☐ Überprüfen Sie, ob die Ports vertauscht sind.

A Weitere Unterstützung

Technische Fragen

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt an Hirschmann.

Die Adressen unserer Vertragspartner finden Sie im Internet unter <http://www.hirschmann.com>.

Eine Liste von Telefonnummern und E-Mail-Adressen für direkten technischen Support durch Hirschmann finden Sie unter <https://hirschmann-support.belden.eu.com>.

Sie finden auf dieser Website außerdem eine kostenfreie Wissensdatenbank sowie einen Download-Bereich für Software.

Hirschmann Competence Center

Das Hirschmann Competence Center mit dem kompletten Spektrum innovativer Dienstleistungen hat vor den Wettbewerbern gleich dreifach die Nase vorn:

- ▶ Das Consulting umfasst die gesamte technische Beratung von der Systembewertung über die Netzplanung bis hin zur Projektierung.
- ▶ Das Training bietet Grundlagenvermittlung, Produkteinweisung und Anwenderschulung mit Zertifizierung.
Das aktuelle Schulungsangebot zu Technologie und Produkten finden Sie unter <http://www.hicomcenter.com>.
- ▶ Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschaftsservice bis zu Wartungskonzepten.

Mit dem Hirschmann Competence Center entscheiden Sie sich in jedem Fall gegen jeglichen Kompromiss. Das kundenindividuelle Angebot lässt Ihnen die Wahl, welche Komponenten Sie in Anspruch nehmen.

Internet:

<http://www.hicomcenter.com>



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND