



HIRSCHMANN

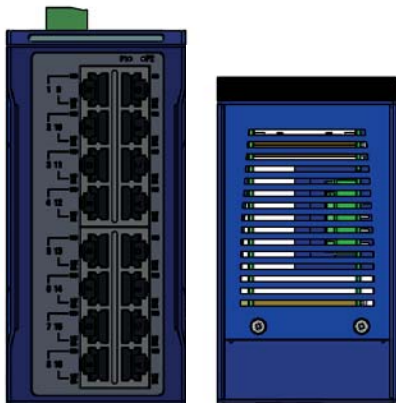
A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

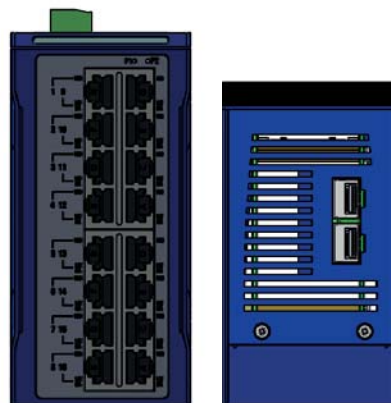
Installation

Industrial Ethernet Rail Switch

SPIDER II 16TX EEC, SPIDER II 16TX/2DS-S EEC



SPIDER II 16TX EEC



SPIDER II 16TX/2DS-S EEC

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.

© 2014 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. Bei Geräten mit eingebetteter Software gilt die Endnutzer-Lizenzvereinbarung auf der mitgelieferten CD/DVD.

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
Tel.: +49 1805 141538

Inhalt

Sicherheitshinweise	5
Über dieses Handbuch	10
Legende	10
1 Beschreibung	11
1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes	11
1.2 Beschreibung der Gerätevarianten	11
1.3 Ethernet-Ports	12
1.3.1 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	12
1.3.2 100/1000-Mbit/s-LWL-Port (optional)	13
1.4 Anzeigeelemente	14
2 Installation	15
2.1 Paketinhalt prüfen	15
2.2 Gerät montieren und erden	15
2.2.1 Auf die Hutschiene montieren	15
2.2.2 Erden	16
2.3 Klemmblock für die Versorgungsspannung und Erdung verdrahten	17
2.4 Gerät in Betrieb nehmen	18
2.5 Datenkabel anschließen	18
2.6 SFP-Transceiver montieren (optional)	19
2.7 Demontage der SFP-Transceiver	19
3 Wartung, Service	20
4 Demontage	21
4.1 Demontage des Gerätes von der Hutschiene	21
5 Technische Daten	22
A Weitere Unterstützung	29

Sicherheitshinweise

■ 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 22.](#)
- Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

■ Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften

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

■ **Versorgungsspannung**

Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

- Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.
- Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Versorgungsspannung an.
- Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der elektrischen Leiter sicher, dass alle folgenden Voraussetzungen erfüllt sind:
 - ▶ Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I.
 - ▶ 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.
 - ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
 - ▶ Relevant für Nordamerika:
Die Spannungsversorgung entspricht Class 2.
 - ▶ Die Versorgungsspannungseingänge sind für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Schließen Sie an die Versorgungsspannungsanschlüsse ausschließlich SELV-Stromkreise mit den Spannungsbeschränkungen gemäß IEC/EN 60950-1 an.
 - ▶ Eine für Gleichspannung geeignete Sicherung befindet sich im Plus-Leiter der Spannungsversorgung.
Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: [Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 22.](#)
 - ▶ Der Leiterquerschnitt des Spannungsversorgungskabels am Versorgungsspannungseingang beträgt mindestens 1 mm² (Nordamerika: AWG16).
 - ▶ Die verwendeten Spannungsversorgungskabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.
 - ▶ Relevant für Nordamerika: Zur Verwendung in Class 2 Circuits. Nur Kupferdraht/Leiter der Klasse 1, 60/75°C oder 90 °C verwenden.

■ **Anforderungen an den Installationsort**

- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 10 cm an der Geräteoberseite und der Geräteunterseite.
- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 2 cm an der rechten und linken Geräteseite.
- Installieren Sie das Gerät ausschließlich in „Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt“ nach EN 60950-1.

■ Gehäuse

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

- Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter. Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht.
- Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.
- Halten Sie die Lüftungsschlitze frei, so dass die Luft frei zirkuliert.
- Montieren Sie das Gerät in aufrechter Position.
- Bei Umgebungslufttemperaturen $> 60\text{ °C}$:
Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

■ LED- oder Laser-Komponenten

Relevant für SPIDER II 16TX/2DS-S EEC:

LED- oder LASER-Komponenten gemäß IEC 60825-1 (2007):

LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.

LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

- Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver ein, die auf die Laser-Klasse 1 begrenzt sind.

■ CE-Kennzeichnung

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

2011/65/EU (RoHS)

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

2004/108/EG (EMV)

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

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

Tel.: +49 1805 141538

Das Gerät ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55022

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.

■ **Relevant für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Class I, Division 2, Groups A, B, C, D (gemäß den Normen ANSI/ISA 12.12.01-2013/CSA C22.2 No.213-M1987)**

Diese Geräte sind offene Geräte und müssen in eine für die Umgebung geeignete Umhüllung mit einer Klappe oder Tür eingebaut werden, für dessen Öffnen ein Werkzeug erforderlich ist.

Dieses Gerät ist ausschließlich für den Einsatz in Bereichen Class I, Division 2, Groups A, B, C und D oder in nicht explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR – Verbinden und trennen Sie Geräte ausschließlich dann ab, wenn das System von der Spannungsquelle getrennt wurde oder sich in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich befindet.

WARNUNG – EXPLOSIONSGEFAHR – Das Ersetzen jeglicher Bauteile kann die Eignung für Class I, Division 2 beeinträchtigen.

■ **Relevant für den Einsatz in Ex-Zone-2-Gebieten nach ATEX 95 (Europäische Richtlinie 94/9/EG)**

Jegliche unerlaubte Verwendung oder Modifikation an diesem Gerät außerhalb der festgelegten mechanischen, elektrischen oder anderen Grenzen können zu Personenschäden und/oder Sachschäden einschließlich Schäden am Gerät führen.

Jegliche unerlaubte Modifikation: (1) stellt einen „Missbrauch“ und/oder eine „Fahrlässigkeit“ im Sinne der Produktgewährleistung dar und schließt Gewährleistungsansprüche für hierdurch entstandene Schäden aus; (2) führt zum Erlöschen der Produktzertifizierungen oder Listings.

Vorschriften für den sicheren Betrieb

Das Gerät ist geeignet für den Einsatz in explosionsfähiger Atmosphäre gemäß der Europäischen Richtlinie 94/9/EG.

Die Übereinstimmung mit den grundlegenden Gesundheits- und Sicherheitsbestimmungen ist erfüllt mit der Einhaltung der folgenden Normen: EN 60079-0:2012, EN 60079-15:2010.

Dieses Gerät muss von einer für die Installation von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen ausgebildeten Fachkraft installiert werden und die geltenden nationalen elektrotechnischen Normen des jeweiligen Landes erfüllen.

Installation ausschließlich in Zone 2 für Gase der Stoffklasse IIC.

Die betreffenden Geräte müssen in einer ATEX-zertifizierten Umhüllung mit Schutzgrad IP54 (entsprechend EN 60079-0 und EN 60079-15) installiert werden und dürfen ausschließlich unter Verwendung von entsprechendem Werkzeug zugänglich sein.

Die betreffenden Geräte sind geeignet für die Verwendung in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad 2 entsprechend IEC 60664-1 aufweist.

Verhindern Sie mit geeigneten Schutzmaßnahmen, dass die durch Transienten verursachte Spannung am Versorgungsspannungsanschluss mehr als 140 % des Scheitelwertes der Nennspannung überschreitet. Wenn Endverwender optische SFP-Kommunikationsmodule einsetzen, müssen diese auf Laser-Klasse I begrenzt sein.

■ **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.

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
□	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

Die SPIDER II 16TX-Geräte sind konzipiert für die speziellen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Sie erfüllen die relevanten Industriestandards, bieten eine sehr hohe Betriebssicherheit auch unter extremen Bedingungen, langjährige Verfügbarkeit und Flexibilität.

Die Geräte ermöglichen den Aufbau von geschichteten Industrial-Ethernet-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

Die Montage der Geräte erfolgt durch Aufrasten auf eine Hutschiene.

Die Geräte arbeiten ohne Lüfter.

Sie haben die Möglichkeit unterschiedliche Medien zu wählen, um Endgeräte und weitere Netzkomponenten anzuschließen:

- ▶ Twisted-Pair-Kabel
- ▶ Multimode-LWL
- ▶ Singlemode-LWL

Die Hirschmann-Netzkomponenten helfen Ihnen, eine durchgängige Kommunikation über alle Ebenen des Unternehmens hinweg zu führen.

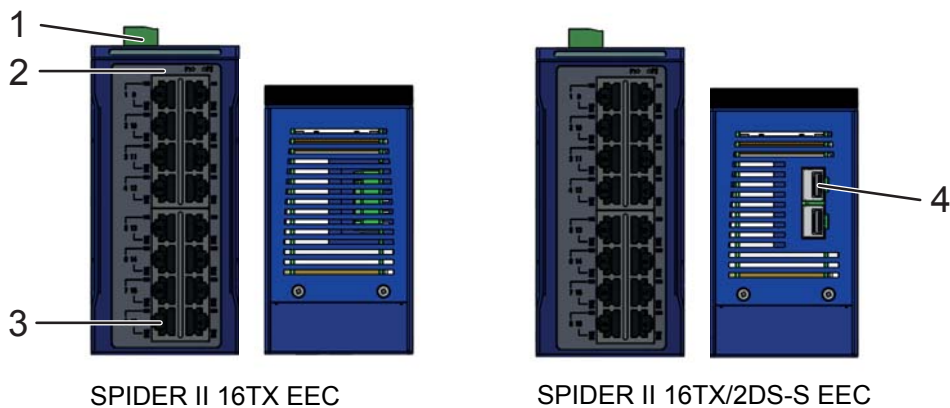
1.2 Beschreibung der Gerätevarianten

Die Geräte unterscheiden sich in der Anzahl der Schnittstellen und dem Medientyp zum Anschluss von Segmenten.

Die Tabelle unten zeigt für jede Gerätevariante die Anzahl und den Typ der Ports. Die Abkürzungen LWL (Lichtwellenleiter) und TP (Twisted Pair) bezeichnen den Medientyp. Die Abkürzungen SFP und RJ45 bezeichnen den Buchsentyp.

Variante	RJ45-Buchse für 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen	SFP-Schacht für 100/1000-Mbit/s-LWL-Verbindung
SPIDER II 16TX EEC	16	–
SPIDER II 16TX/2DS-S EEC	16	2

Tab. 1: Anzahl und Typ der Ports



1	5-poliger steckbarer Klemmblock für redundante Spannungsversorgung
2	LED-Anzeigeelemente
3	RJ45-Buchse für 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen
4	SFP-Schacht für 100/1000-Mbit/s-LWL-Verbindung

Tab. 2: Übersicht: Schnittstellen, Anzeigeelemente und Klemmblock für die Versorgungsspannung

1.3 Ethernet-Ports

1.3.1 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

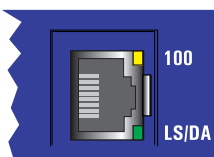
Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

Der 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Autocrossing
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex

Die grünen und gelben LEDs an den einzelnen Twisted-Pair-Ports zeigen portbezogene Informationen an.



LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
100	Datenrate	gelb	leuchtet	100-Mbit/s-Verbindung
			keine	10-Mbit/s-Verbindung
LS/DA	Link-Status Daten	grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
			keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link

1.3.2 100/1000-Mbit/s-LWL-Port (optional)

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.

Der 100/1000-Mbit/s-LWL-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 100BASE-FX/1000BASE-SX/1000BASE-LX anzuschließen.

Bei Einsatz eines Fast Ethernet Transceivers unterstützt dieser Port:

- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s voll duplex

Lieferzustand: Voll duplex

Bei Einsatz eines Gigabit Ethernet Transceivers unterstützt dieser Port:

- ▶ Voll duplex-Betrieb
- ▶ Autonegotiation

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie ausschließlich Ports mit denselben optischen Übertragungseigenschaften miteinander verbinden.

1.4 Anzeigeelemente

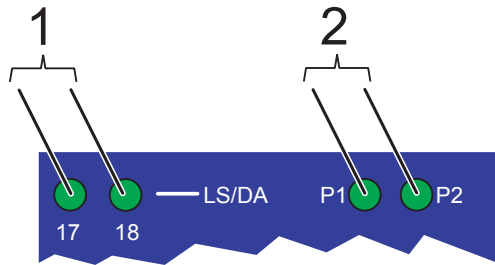


Abb. 1: 1 – Relevant für SPIDER II 16TX/2DS-S EEC:
Anzeige LWL-Portstatus
2 – Alle Geräte:
Anzeige Versorgungsspannung

LED	Aktivität	Bedeutung
17	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
	blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
18	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
	blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
P1	leuchtet	Versorgungsspannung 1 liegt an
	keine	Versorgungsspannung 1 liegt nicht an
P2	leuchtet	Versorgungsspannung 2 liegt an
	keine	Versorgungsspannung 2 liegt nicht an

2 Installation

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

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert.

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

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Klemmblock für die Versorgungsspannung und Erdung verdrahten](#)
- ▶ [Gerät in Betrieb nehmen](#)
- ▶ [Datenkabel anschließen](#)
- ▶ [SFP-Transceiver montieren \(optional\)](#)

2.1 Paketinhalt prüfen

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „Lieferumfang“ auf Seite 26 genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 Gerät montieren und erden



GEFAHR VON TRANSIENTEN ODER ELEKTROSTATISCHEN ENTLADUNGEN

Öffnen Sie das Gehäuse nicht.

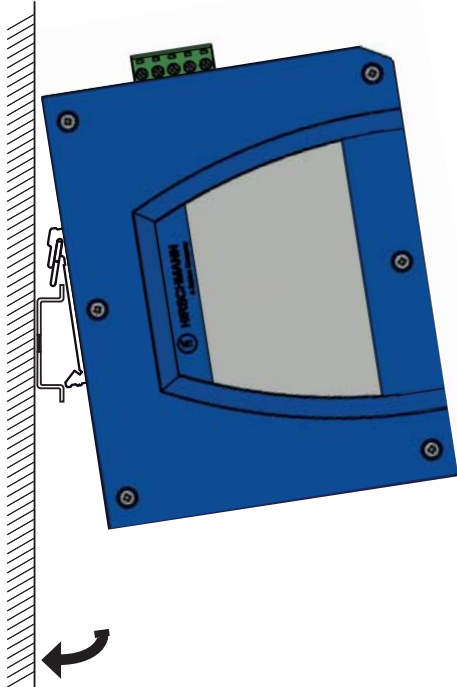
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzungen oder Materialschäden führen.

2.2.1 Auf die Hutschiene montieren

- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 10 cm an der Geräteoberseite und der Geräteunterseite.
- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 2 cm an der rechten und linken Geräteseite.

Um das Gerät auf eine waagrecht montierte 35-mm-Hutschiene nach DIN EN 60715 zu montieren, 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.
- Rasten Sie das Gerät ein.



2.2.2 Erden



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.

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

Die Erdung erfolgt über den 5-poligen Klemmblock.

Anmerkung: Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.

Anmerkung: Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Kabel ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss verbunden.

- Achten Sie beim Anschließen eines Kabelsegmentes mit kontaktiertem Schirmungsgeflecht auf mögliche Erdschleifen.

2.3 Klemmblock für die Versorgungsspannung und Erdung verdrahten

WARNUNG

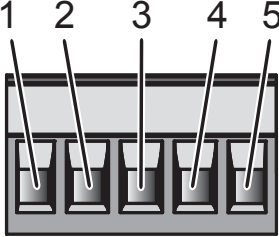
ELEKTRISCHER SCHLAG

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter. Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht.

Beginnen Sie mit dem Anschließen der elektrischen Leiter erst, wenn **alle** oben genannten Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

[Siehe „Versorgungsspannung“ auf Seite 6.](#)

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

Abbildung	Pinbelegung am Gerät	Größe der Versorgungsspannung
	1 Spannungsversorgungsanschluss 1, 24 V	Nennspannungsbereich DC
	2 Spannungsversorgungsanschluss 1, 0 V	24 V
	3 Erdungsanschluss	Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen
	4 Spannungsversorgungsanschluss 2, 0 V	18 V ... 32 V
	5 Spannungsversorgungsanschluss 2, 24 V	

Tab. 3: Pinbelegung: 5-poliger steckbarer Klemmblock

■ **Versorgungsspannung**

Die Versorgungsspannung ist redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Es besteht keine Lastverteilung. Bei redundanter Einspeisung versorgt das Netzteil mit der höheren Ausgangsspannung das Gerät alleine.

Anmerkung: Relevant für Nordamerika:

Das Anzugsdrehmoment der Klemmschrauben beträgt max. 0,5 Nm (4.4 lb-in.).

- Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab.
- Verdrahten Sie den Erdungsanschluss.
- Verdrahten Sie die Spannungsversorgungsleitungen.

2.4 Gerät in Betrieb nehmen



VORSICHT

ELEKTRISCHER SCHLAG

Schließen Sie ausschließlich eine dem Typschild Ihres Gerätes entsprechende Versorgungsspannung an.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann zu Körperverletzungen oder Materialschäden führen.

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung über den Klemmblock nehmen Sie das Gerät in Betrieb.

2.5 Datenkabel anschließen

Anmerkung: Befolgen Sie generell die folgenden Empfehlungen für Datenverkabelung in Umgebungen mit hohem elektrischen Störpotential:

- Wählen Sie die Länge der Datenkabel so kurz wie möglich.
- Achten Sie bei Kupferverkabelung auf einen ausreichenden Abstand zwischen Spannungsversorgungs- und Datenkabel, wenn diese über große Distanzen verlaufen. Installieren Sie die Kabel idealerweise in separaten Kabelkanälen.
- Verwenden Sie geschirmte Kabel.

Anmerkung: Stellen Sie sicher, dass Sie ausschließlich Ports mit denselben optischen Übertragungseigenschaften miteinander verbinden.

An den Geräte-Ports können Sie über Twisted-Pair-Kabel oder Lichtwellenleiter (LWL) Endgeräte oder weitere Segmente anschließen.

2.6 SFP-Transceiver montieren (optional)

- Entfernen Sie die Schutzkappe des SFP-Transceivers.
- Schieben Sie den SFP-Transceiver mit geschlossener Verriegelung in den Sockel, bis er hörbar einrastet.



Anmerkung: Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein, die sich für dieses Gerät eignen.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 26.

2.7 Demontage der SFP-Transceiver

- Ziehen Sie den SFP-Transceiver an der geöffneten Verriegelung aus dem Sockel heraus.
- Verschließen Sie den SFP-Transceiver mit der Schutzkappe.



3 **Wartung, Service**

- Beim Design dieses Gerätes hat Hirschmann weitestgehend auf den Einsatz von Verschleißteilen verzichtet. Die dem Verschleiß unterliegenden Teile sind so bemessen, dass sie im normalen Gebrauch die Produktlebenszeit überdauern. Betreiben Sie dieses Gerät entsprechend den Spezifikationen.
- Prüfen Sie abhängig vom Verschmutzungsgrad der Betriebsumgebung in regelmäßigen Abständen den freien Zugang zu den Lüftungsschlitzen des Gerätes.

Anmerkung: Informationen zur Abwicklung von Reklamationen finden Sie im Internet unter

<http://www.beldensolutions.com/de/Service/Reparaturen/index.phtml>.

4 Demontage

- Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab.

4.1 Demontage des Gerätes von der Hutschiene

- Um das Gerät von der Hutschiene zu demontieren, drücken Sie das Gerät nach unten und ziehen es unten von der Hutschiene weg.

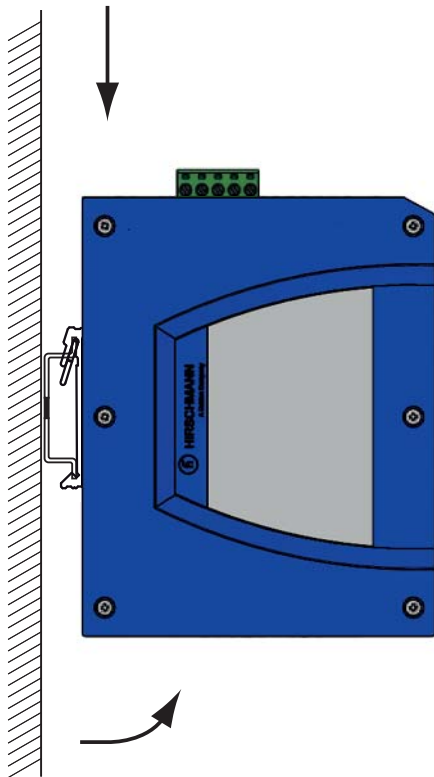


Abb. 2: Demontage von der Hutschiene

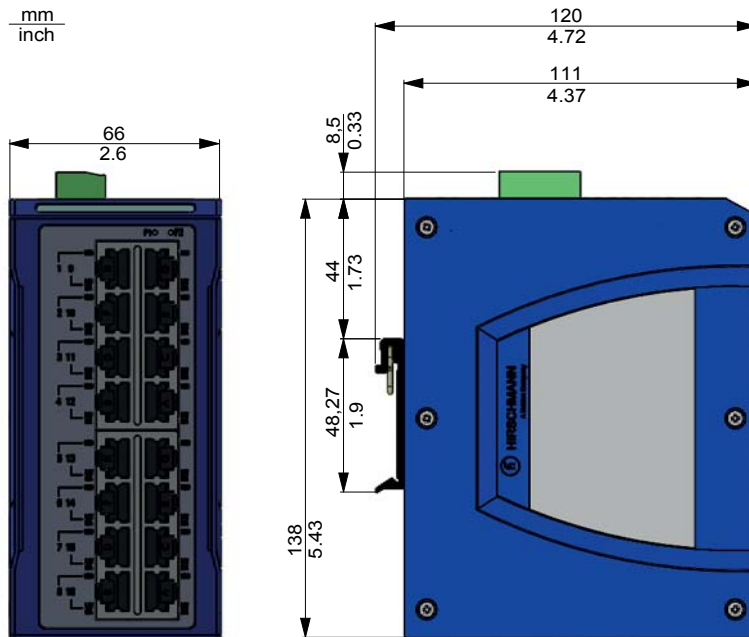
5 Technische Daten

■ Allgemeine technische Daten

Abmessungen B × H × T	Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 23.	
Masse	730 g	
Spannungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 2 Spannungseingänge für redundante Spannungsversorgung ▶ Sicherheitskleinspannung (SELV), redundante Eingänge entkoppelt ▶ Relevant für Nordamerika: Class 2 	
	Nennspannungsbereich DC	24 V
Spannungsbereich DC inklusive maximaler Toleranzen	18 V ... 32 V	
Anschlussart	5-poliger steckbarer Klemmblock für redundante Spannungsversorgung	
Stromaufnahme bei 24 V DC	SPIDER II 16TX EEC	0,41 A
	SPIDER II 16TX/2DS-S EEC	0,45 A
Überstromschutz am Eingang	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang ^a	4 A, Slow Blow	
Einschaltspitzenstrom	1,3 A	
Potentialdifferenz zwischen Eingangsspannung und Gehäuse	Potentialdifferenz zu Eingangsspannung +24 V DC	+32 V DC
	Potentialdifferenz zu Eingangsspannung Masse	-32 V DC
Klimatische Bedingungen im Betrieb	Umgebungslufttemperatur ^b	-40 °C ... +70 °C
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	mindestens 700 hPa (+3000 m)
Klimatische Bedingungen bei Lagerung	Umgebungslufttemperatur ^c	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	mindestens 700 hPa (+3000 m)
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
	Schutzart	IP 30

- a. Als Alternative zur Vorsicherung ist möglich:
Spannungsversorgung nach Class 2 oder EN 60950-1 Limited Power Source
- b. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät
- c. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät

■ Maßzeichnungen



■ EMV und Festigkeit

EMV-Störaussendung

gestrahlte Störaussendung

FCC 47 CFR Part 15

Klasse A

EN 55022

erfüllt

leitungsgeführte Störaussendung

FCC 47 CFR Part 15

Klasse A

EN 55022

erfüllt

EMV-Störfestigkeit

elektrostatische Entladung

EN 61000-4-2

Kontaktentladung

± 4 kV

IEEE C37.90.3

EN 61000-4-2

Luftentladung

± 8 kV

IEEE C37.90.3

elektromagnetisches Feld

EN 61000-4-3

80 MHz ... 1000 MHz

10 V/m

EN 61000-4-3

1,4 GHz ... 2 GHz

3 V/m

EN 61000-4-3

2 GHz ... 2,7 GHz

1 V/m

schnelle Transienten (Burst)

EN 61000-4-4

DC-Versorgungsanschluss

2 kV

IEEE C37.90.1

EN 61000-4-4

Datenleitung

4 kV

IEEE C37.90.1

Stoßspannungen (Surge) – DC-Versorgungsanschluss

EN 61000-4-5

line/ground

1 kV

EN 61000-4-5

line/line

0,5 kV

EMV-Störfestigkeit		
Stoßspannungen (Surge) – Datenleitung		
EN 61000-4-5	line/ground	1 kV
leitungsgeführte Störgrößen		
EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz	10 V
Festigkeit		
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	3 Hz ... 9 Hz mit 3,5 mm Amplitude
		9 Hz ... 150 Hz mit 1 g
IEC 60068-2-27, Test Ea	Schock	15 g bei 11 ms

■ Netzausdehnung

Anmerkung: Die bei den Transceivern jeweils angegebenen Leitungslängen gelten bei den jeweiligen Faserdaten (Faserdämpfung und BLP/Dispersion).

10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	
Länge eines Twisted-Pair-Segmentes	max. 100 m (bei cat5e-Kabel)

Produktcode M-FAST-SFP-...	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
-MM/LC...	MM 1310 nm	50/125 µm	0-8 dB	0-5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
-MM/LC...	MM 1310 nm	62,5/125 µm	0-11 dB	0-4 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
-SM/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	0-13 dB	0-25 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-SM+/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	10-29 dB	25-65 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LH/LC...	SM 1550 nm	9/125 µm	10-29 dB	47-104 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH/LC...	SM 1550 nm	9/125 µm	10-29 dB	55-140 km	0,18 dB/km ^b	18 ps/(nm×km)

Tab. 4: LWL-Port 100BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Fast-Ethernet-Transceiver)

- a. inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten
b. mit Ultra-Low Loss Optical Fiber

MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul

Produktcode M-SFP-...	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge ^a	Faserdämpfung	BLP ^b /Dispersion
-SX/LC...	MM 850 nm	50/125 µm	0-7,5 dB	0-550 m	3,0 dB/km	400 MHz×km
-SX/LC...	MM 850 nm	62,5/125 µm	0-7,5 dB	0-275 m	3,2 dB/km	200 MHz×km
-MX/LC EEC	MM 1310 nm	50/125 µm	0-12 dB	0-1,5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km

Tab. 5: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP Fiberoptic Gigabit Ethernet Transceiver)

Produkt-code M-SFP-...	Wellen-länge	Faser	System-dämpfung	Beispiel für LWL-Leitungs-länge ^a	Faser-dämpfung	BLP ^b /Dispersion
-MX/LC EEC	MM 1310 nm	62,5/125 µm	0-12 dB	0-500 m	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	MM 1310 nm ^c	50/125 µm	0-10,5 dB	0-550 m	1,0 dB/km	800 MHz×km
-LX/LC...	MM 1310 nm ^c	62,5/125 µm	0-10,5 dB	0-550 m	1,0 dB/km	500 MHz×km
-LX/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	0-10,5 dB	0-20 km ^d	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LX+/LC...	SM 1310 nm	9/125 µm	5-20 dB	14-42 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
-LH/LC...	LH 1550 nm	9/125 µm	5-22 dB	23-80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH 1550 nm	9/125 µm	15-30 dB	71-108 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
-LH+/LC	LH 1550 nm	9/125 µm	15-30 dB	71-128 km	0,21 dB/km	19 ps/(nm×km) (typisch)

Tab. 5: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP Fiberoptic Gigabit Ethernet Transceiver)

- a. inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten
b. Das Bandbreiten-Längen-Produkt ist zur Berechnung der Ausdehnung ungeeignet.
c. mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 clause 38 (single-mode fiber offset-launch mode conditioning patch cord)
d. inklusive 2,5 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten

MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul

Produkt-code M-SFP-BIDI...	Wellen-länge TX	Wellen-länge RX	Faser	System-dämpfung	Beispiel für LWL-Leitungs-länge ^a	Faser-dämpfung	Dispersion
Type A LX/LC EEC	SM 1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0-11 dB	0-20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
Type B LX/LC EEC	SM 1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0-11 dB	0-20 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
Type A LH/LC EEC	LH 1490 nm	1590 nm	9/125 µm	5-24 dB	23-80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
Type B LH/LC EEC	LH 1590 nm	1490 nm	9/125 µm	5-24 dB	23-80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 6: LWL-Port (Bidirektionaler Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver)

- a. inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten

MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul

■ Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe bei 24 V DC

Gerätename	Max. Leistungsaufnahme	Leistungsabgabe
SPIDER II 16TX EEC	9,8 W	33,4 Btu (IT)/h
SPIDER II 16TX/2DS-S EEC	10,7 W	36,5 Btu (IT)/h

■ Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 x	Gerät
1 x	5-poliger steckbarer Klemmblock für redundante Spannungsversorgung
1 x	Anwender-Handbuch Installation

■ Bestellnummern

Gerät	Bestellnummer
Rail Switch SPIDER II 16TX EEC	942 120-001
Rail Switch SPIDER II 16TX/2DS-S EEC	942 121-001

■ Zubehör

Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-FAST SFP-TX/RJ45	942 098-001
M-FAST SFP-TX/RJ45 EEC	942 098-002
M-FAST SFP-MM/LC	943 865-001
M-FAST SFP-MM/LC EEC	943 945-001
M-FAST SFP-SM/LC	943 866-001
M-FAST SFP-SM/LC EEC	943 946-001
M-FAST SFP-SM+/LC	943 867-001
M-FAST SFP-SM+/LC EEC	943 947-001
M-FAST SFP-LH/LC	943 868-001
M-FAST SFP-LH/LC EEC	943 948-001

Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-SFP-SX/LC	943 014-001
M-SFP-SX/LC EEC	943 896-001
M-SFP-MX/LC EEC	942 108-001
M-SFP-LX/LC	943 015-001
M-SFP-LX/LC EEC	943 897-001
M-SFP-LX+/LC	942 023-001
M-SFP-LX+/LC EEC	942 024-001
M-SFP-LH/LC	943 042-001
M-SFP-LH/LC EEC	943 898-001
M-SFP-LH+/LC	943 049-001

Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	943 974-001
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	943 974-002
M-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	943 975-001
M-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	943 975-002
M-SFP-BIDI Bundle LX/LC EEC (Type A + B)	943 974-101
M-SFP-BIDI Bundle LH/LC EEC (Type A + B)	943 975-101

Sonstiges Zubehör	Bestellnummer
Rail Power Supply RPS 30	943 662-003

Sonstiges Zubehör	Bestellnummer
Rail Power Supply RPS 80 EEC	943 662-080
Rail Power Supply RPS 120 EEC (CC)	943 662-121

■ Zugrundeliegende technische Normen

Norm	
UL 508	Safety for Industrial Control Equipment
CSA C22.2 No. 142	Canadian National Standard(s) – Process Control Equipment – Industrial Products
EN 55022	Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren
EN 61000-6-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
EN 60950-1	Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
UL 60950-1	Safety for Information Technology Equipment
CSA 22.2 No. 60950-1	Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
EN 60079-0	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 0: Geräte – Allgemeine Anforderungen
IEC/EN 60079-15	Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart „n“
ISA 12.12.01, CSA C22.2 No. 213	Nonincendive Electrical Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations

Tab. 7: Liste der technischen Normen und Standards

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

Ein Gerät besitzt ausschließlich dann eine Zulassung nach einer bestimmten Norm oder einem bestimmten Standard, wenn das Zulassungskennzeichen auf dem Gehäuse steht.

Wenn Ihr Gerät über eine Schiffszulassung nach Germanischer Lloyd verfügt, finden Sie das Zulassungskennzeichen auf dem Geräte-Label aufgedruckt. Ob Ihr Gerät über andere Schiffszulassungen verfügt, erfahren Sie auf der Hirschmann-Website unter www.hirschmann.com in den Produktinformationen.

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>

Unser Support steht Ihnen zur Verfügung unter <https://hirschmann-support.belden.eu.com>

Sie erreichen uns

in der Region EMEA unter

- ▶ Tel.: +49 (0)1805 14-1538
- ▶ E-Mail: hac.support@belden.com

in der Region Amerika unter

- ▶ Tel.: +1 (717) 217-2270
- ▶ E-Mail: inet-support.us@belden.com

in der Region Asien-Pazifik unter

- ▶ Tel.: +65 6854 9860
- ▶ E-Mail: inet-ap@belden.com

■ 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 Bereitschafts-service 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