



**HIRSCHMANN**

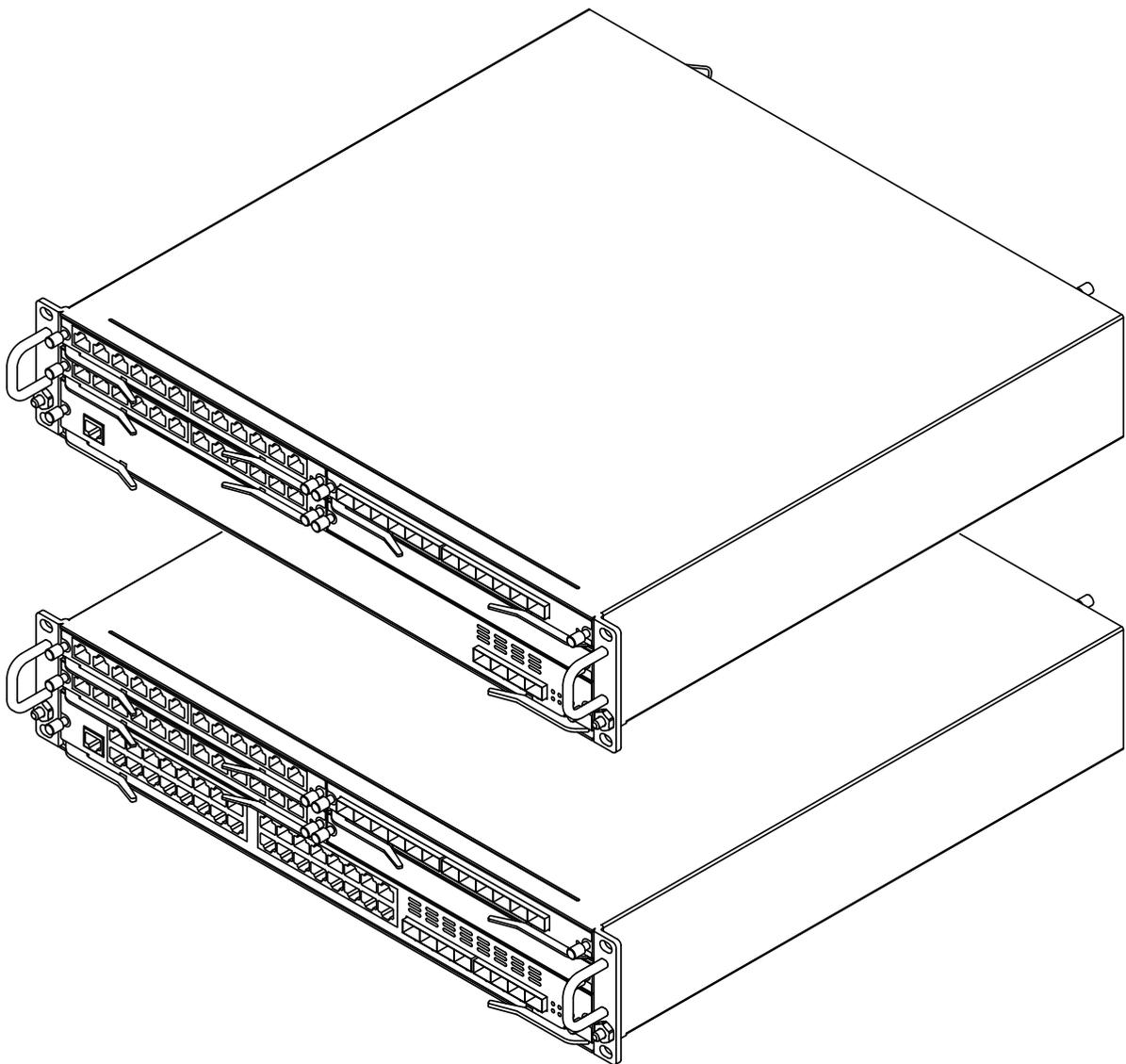
A **BELDEN** BRAND

# Anwender-Handbuch

## Installation

### Modular Industrial Gigabit Ethernet Backbone Switch

### DRAGON-MACH-Familie



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.

© 2022 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](http://www.hirschmann.com)).

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

# Inhalt

<b>Wichtige Informationen</b>	<b>7</b>
<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>9</b>
<b>Über dieses Handbuch</b>	<b>18</b>
<b>Legende</b>	<b>19</b>
<b>1 Beschreibung</b>	<b>20</b>
1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes	20
1.1.1 Grundgerät	20
1.1.2 Medienmodule	21
1.1.3 Netzteilmodul	21
1.1.4 Lüftermodul	22
1.2 Geräteansichten	23
1.2.1 Medienmodule	27
1.2.2 Netzteilmodul	27
1.2.3 Lüftermodul	28
1.3 Spannungsversorgung	29
1.3.1 Netzteilmodule	29
1.3.2 Medienmodul D4K-10TP-PoE	31
1.4 Signalkontakt	32
1.5 Ethernet-Ports	33
1.5.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	33
1.5.2 100/1000-Mbit/s-LWL-Port	34
1.5.3 1000-Mbit/s-LWL-Port	34
1.5.4 1/2,5/10-Gbit/s-LWL-Port	34
1.5.5 Unterstützung von PoE	34
1.5.6 Out-of-Band-Management-Port	35
1.6 Anzeigeelemente	36
1.6.1 Gerätestatus	37
1.6.2 Netzteilmodul-Status	40
1.6.3 Port-Status	42
1.6.4 Management-Schnittstellen-Status	43
1.6.5 Medienmodul-Status	45

1.7	Management-Schnittstellen	48
1.7.1	V.24-Schnittstelle (externes Management)	48
1.7.2	USB-Schnittstelle	49
1.7.3	SD-Karten-Schnittstelle	50
<b>2</b>	<b>Installation</b>	<b>51</b>
2.1	Paketinhalt prüfen	51
2.2	SD-Karte einsetzen (optional)	51
2.3	Abdeckblenden montieren (optional)	53
2.4	Netzteilmodul montieren	54
2.5	Medienmodul montieren (optional)	55
2.6	Lüftermodul montieren	56
2.7	Gerät montieren und erden	58
2.8	Signalkontakt verdrahten und montieren (optional)	60
2.9	Versorgungsspannung anschließen	62
2.9.1	Netzteilmodule	62
2.9.2	Medienmodul D4K-10TP-PoE	64
2.10	SFP-Transceiver montieren (optional)	65
2.11	Gerät in Betrieb nehmen	65
2.12	Datenkabel anschließen	66
<b>3</b>	<b>Grundeinstellungen vornehmen</b>	<b>67</b>
<b>4</b>	<b>Überwachung der Umgebungslufttemperatur</b>	<b>69</b>
<b>5</b>	<b>Wartung, Service</b>	<b>70</b>
<b>6</b>	<b>Demontage</b>	<b>71</b>
6.1	Netzteilmodul demontieren	71
6.2	Lüftermodul demontieren	72
6.3	Medienmodul demontieren	73
6.4	SFP-Transceiver demontieren (optional)	74
6.5	Gerät demontieren	75
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>76</b>
7.1	Allgemeine Daten	76

7.1.1	Grundgerät	76
7.1.2	Netzteilmodul	76
7.1.3	Lüftermodul	76
7.1.4	Medienmodule	76
7.2	Versorgungsspannung	77
7.2.1	Netzteilmodule	77
7.2.2	Medienmodul D4K-10TP-PoE	77
7.3	Signalkontakt	78
7.4	Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe	79
7.5	Klimatische Bedingungen im Betrieb	80
7.6	Klimatische Bedingungen bei Lagerung	80
7.7	Maßzeichnungen	81
7.7.1	Grundgerät	81
7.7.2	Netzteilmodul	82
7.7.3	Lüftermodul	82
7.7.4	Medienmodule	83
7.8	EMV und Festigkeit	84
7.9	Netzausdehnung	85
7.9.1	10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	85
7.9.2	Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	85
7.9.3	Bidirektionale Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	86
7.9.4	Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	86
7.9.5	Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	88
7.9.6	2,5-Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver	89
7.9.7	10-Gigabit-Ethernet-SFP+-Transceiver	89
<b>8</b>	<b>Lieferumfang</b>	<b>91</b>
8.1	Grundgerät	91
8.2	Medienmodule	91
8.3	Netzteilmodule	91
8.4	Lüftermodul	91
<b>9</b>	<b>Bestellnummern</b>	<b>92</b>
<b>10</b>	<b>Zubehör</b>	<b>93</b>

<b>11</b>	<b>Zugrundeliegende technische Normen</b>	<b>96</b>
<b>A</b>	<b>Weitere Unterstützung</b>	<b>97</b>

# Wichtige Informationen

**Beachten Sie:** Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Die folgenden Hinweise können an verschiedenen Stellen in dieser Dokumentation enthalten oder auf dem Gerät zu lesen sein. Die Hinweise warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf Informationen aufmerksam, die Vorgänge erläutern beziehungsweise vereinfachen.

## ■ Symbolerklärung



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfolge zu vermeiden.



Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlages besteht und das Nichtbeachten der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.



Dieses Symbol deutet auf die Gefahren durch heiße Oberflächen am Gerät hin. In Verbindung mit Sicherheitshinweisen hat das Nichtbeachten der Anweisungen unweigerlich Verletzungen zur Folge.



## **GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



## **WARNUNG**

**WARNUNG** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.



## **VORSICHT**

**VORSICHT** verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

# HINWEIS

**HINWEIS** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

# 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 Nichtbeachten 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.

#### ■ **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für die im Katalog und in der technischen Beschreibung genannten Einsatzfälle. Betreiben Sie das Gerät ausschließlich mit Fremdgeräten und -komponenten, die vom Hersteller empfohlen oder zugelassen sind. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt voraus, dass ein sachgemäßer Transport, eine sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie eine sorgfältige Bedienung und Instandhaltung gewährleistet sind.

#### ■ **Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften**

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

## ■ Anforderungen an den Installationsort

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bei der angegebenen Umgebungslufttemperatur (Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät) und bei der angegebenen relativen Luftfeuchtigkeit.

- ▶ Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Montageortes die Einhaltung der in den technischen Daten genannten klimatischen Grenzwerte.
- ▶ Verwenden Sie das Gerät in einer Umgebung, die maximal den Verschmutzungsgrad aufweist, den Sie in den technischen Daten finden.

## ■ Zugentlastung

**Anmerkung:** Bei unzureichender Zugentlastung besteht potenziell die Gefahr von Torsion, Kontaktproblemen und schleichenden Unterbrechungen.

- Entlasten Sie Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen von mechanischer Beanspruchung.
- Gestalten Sie Zugentlastungsmittel derart, dass diese dabei unterstützen, jegliche durch Fremdeinwirkung oder Eigengewicht verursachte mechanische Beschädigung der Kabel, Leitungen oder Leiter zu vermeiden.
- Um Schäden an Geräte-Anschlüssen, Steckverbindern und Kabeln vorzubeugen, beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Installation gemäß DIN VDE 0100-520:2013-06, Abschnitte 522.6, 522.7 und 522.13.

## ■ 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.

## ■ Gerätegehäuse

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

- Halten Sie die Lüftungsschlitze frei, sodass die Luft frei zirkuliert.
- Sorgen Sie für einen Abstand von mindestens 10 cm zu den Lüftungsschlitzen des Gehäuses.
- Gehäuse nicht während des Betriebes oder kurz nach dem Abschalten berühren. Heiße Oberflächen können Verletzungen verursachen.
- Montieren Sie das Gerät ausschließlich waagrecht in einem Schaltschrank.

[Siehe „Gerät montieren und erden“ auf Seite 58.](#)

- Falls Sie das Gerät in der maximalen Umgebungslufttemperatur einsetzen und Geräte stapeln: Sorgen Sie bei der Montage des Gerätes für einen Freiraum von mindestens einem Rack-Platz (ca. 5 cm) über dem Gerät, da Wärme über das Gehäuse des Gerätes abgeführt wird.
- Falls Sie das Gerät in einem 19"-Schaltschrank betreiben: Montieren Sie Gleitschienen/Tragschienen zur Aufnahme des Gerätegewichtes.
- Betreiben Sie das Gerät ausschließlich mit Lüftermodul.
- Lüfter unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Der Ausfall eines oder mehrerer Einzellüfter des Lüftermodules kann die Funktion und die Lebensdauer des Gerätes negativ beeinflussen oder zum Totalausfall führen. Verwenden Sie deshalb die Überwachungsfunktionen des Gerätes für Einzellüfter und Temperatur. Abhängig von Ihren Installationsbedingungen können Sie Ihr Gerät auch beim Ausfall eines Einzellüfters weiterbetreiben.

Achten Sie auf die Temperaturanzeige Ihres Gerätes: Im Command Line Interface mit dem Befehl: `show temperature`; in der grafischen Benutzeroberfläche im Dialog Grundeinstellungen: System, Temperatur. Die Temperaturanzeige darf niemals den Maximalwert überschreiten.

[Siehe „Klimatische Bedingungen im Betrieb“ auf Seite 80.](#)

- Nach einem Ausfall oder dem Entfernen des Lüftermodules im laufenden Betrieb kann das Gerät überhitzen. Schalten Sie das Gerät ab oder ersetzen Sie das Lüftermodul innerhalb von 2 Minuten, da es andernfalls zu Ausfällen und Schäden am Gerät kommen kann.
- Nach dem Entfernen des Lüftermodules im laufenden Betrieb drehen sich die einzelnen Lüfterrotoren noch einige Sekunden weiter. Greifen Sie nicht in einen sich drehenden Lüfter. Führen Sie keine Gegenstände in einen sich drehenden Lüfterrotor ein.

## ■ Schirmungsmasse

Die Schirmungsmasse der anschließbaren Twisted-Pair-Kabel ist elektrisch leitend mit der Frontblende verbunden.

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

## ■ Erden

Das Gerät verfügt über 2 Anschlüsse für Schutzerde.

Die Erdung erfolgt über eine der beiden Erdungsmuttern und zusätzlich über den Spannungsversorgungsanschluss (Kaltgeräteeinbaustecker C14 gemäß IEC 60320-1).

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

## ■ Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter

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

### Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
- ▶ Die verwendeten Kabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.
- ▶ Verbinden Sie zuerst einen der beiden Erdungsanschlüsse an der Vorderseite des Gerätes mit dem Schutzleiter, bevor Sie die weiteren Verbindungen herstellen. Beim Entfernen von Verbindungen entfernen Sie den Schutzleiter zuletzt.
- ▶ Schalten Sie das Gerät ausschließlich im installierten Zustand ein.
- ▶ Relevant für Nordamerika:  
Verwenden Sie ausschließlich 60/75-°C-Kupferdraht oder 75-°C-Kupferdraht (Cu).

Tab. 1: Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter

## ■ Voraussetzungen für das Anschließen des Signalkontaktes

### Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- ▶ Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder entsprechend ihrer Applikation zu begrenzen.  
Beachten Sie die elektrischen Grenzwerte für den Signalkontakt.  
[Siehe „Signalkontakt“ auf Seite 78.](#)

Tab. 2: Voraussetzungen für das Anschließen des Signalkontaktes

## ■ Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

### Gerätevariante Voraussetzungen:

Grundgerät	<p><b>Alle</b> folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Die Versorgungsspannung entspricht der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung.</li><li>▶ Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I oder II.</li><li>▶ Die Spannungsversorgung besitzt eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (beispielsweise einen Schalter oder eine Steckeinrichtung). Diese Trennvorrichtung ist eindeutig gekennzeichnet. So ist im Notfall klar, welche Trennvorrichtung zu welchem Spannungsversorgungskabel gehört.</li><li>▶ Der Leiterquerschnitt des Spannungsversorgungskabels am Versorgungsspannungseingang beträgt mindestens 0,75 mm<sup>2</sup> (Nordamerika: AWG18).</li><li>▶ Der Leiterquerschnitt des Erdungsleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.</li><li>▶ Verwenden Sie ein Spannungsversorgungskabel, das für die Spannung, den Strom und die physische Belastung geeignet ist.</li></ul>
Medienmodul D4K-10TP-PoE	<p>Der Versorgungsspannungseingang ist für den Betrieb mit Sicherheitskleinspannung ausgelegt. Schließen Sie an den Versorgungsspannungsanschluss ausschließlich ES1-Stromkreise mit Spannungsbeschränkungen gemäß IEC/EN 62368-1 oder SELV-Stromkreise mit Spannungsbeschränkungen gemäß IEC 60950-1 an.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass die angeschlossene Versorgungsspannung die Anforderungen nach IEEE 802.3bt erfüllt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nennspannung: 54 V DC Max. Spannungsbereich: 52 V DC ... 57 V DC</li><li>▶ Die Spannungsversorgung ist potentialfrei. Verwenden Sie für PoE-fähige Netzteilmodule ausschließlich eine potentialfreie SELV-Spannungsversorgung.</li></ul>

Tab. 3: Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

## ■ 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

## ■ **CE-Kennzeichnung**

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

▶ **2011/65/EU und 2015/863/EU (RoHS)**

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

▶ **2014/30/EU (EMV)**

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

▶ **2014/35/EU**

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt.

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

Sie finden die EU-Konformitätserklärung als PDF-Datei zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>

Das Gerät ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55032
- ▶ Sicherheit: EN 61010

**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.

## ■ **UKCA-Kennzeichnung**

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den folgenden UK-Vorschriften überein:

- ▶ **S.I. 2012 No. 3032**  
Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronical Equipment Regulations
- ▶ **S.I. 2016 No. 1091**  
Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- ▶ **S.I. 2016 No. 1101**  
Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016



Die UKCA-Konformitätserklärung wird für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Belden UK Ltd.  
1 The Technology Centre, Station Road  
Framlingham, IP13 9EZ, United Kingdom

Sie finden die UKCA-Konformitätserklärung als PDF-Datei zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>

Das Gerät ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55032
- ▶ Sicherheit: EN 61010

**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.

## ■ **ESD-Hinweise**

Die Module sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch die Einwirkung eines elektrischen Feldes oder durch Ladungsausgleich beim Berühren der Anschlüsse zerstört oder in der Lebensdauer beeinflusst werden. Informationen über elektrostatisch gefährdete Baugruppen finden Sie in der DIN EN 61340-5-1 (2007-08) und DIN EN 61340-5-2 (2007-08).

## ■ **FCC-Hinweis**

### **Supplier's Declaration of Conformity 47 CFR § 2.1077 Compliance Information**

DRAGON MACH4000  
DRAGON MACH4500; D4K-AIR; D4K-PSU-300W-HV; D4K-12SFP;  
D4K-10TP-POE; D4K-12TP-RJ45

### **U.S. Contact Information**

Belden – St. Louis  
1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor  
St. Louis, Missouri 63105, United States  
Phone: 314.854.8000

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, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich der Störungen, die unerwünschtes Funktionieren bewirken könnten.

**Anmerkung:** 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.

## ■ **Zulassungen**

Das PoE-Medienmodul D4K-10TP-PoE verfügt über keine Zulassung gemäß UL 60950-1.

Bei der Verwendung eines oder mehrerer PoE-Medienmodule D4K-10TP-PoE in einem Grundgerät DRAGON MACH4500 erlischt für das Grundgerät die Zulassung gemäß UL 60950-1.

Das Grundgerät DRAGON MACH4500 verfügt ausschließlich dann über eine Zulassung gemäß UL 60950-1, wenn alle Teile des Grundgerätes DRAGON MACH4500 über diese Zulassung verfügen.

#### ■ **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.

Dokumentation, die im „Anwender-Handbuch Installation“ erwähnt wird und Ihrem Gerät nicht in ausgedruckter Form beiliegt, finden Sie als PDF-Dateien zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com>

# Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

▶	Aufzählung
□	Arbeitsschritt
■	Zwischenüberschrift

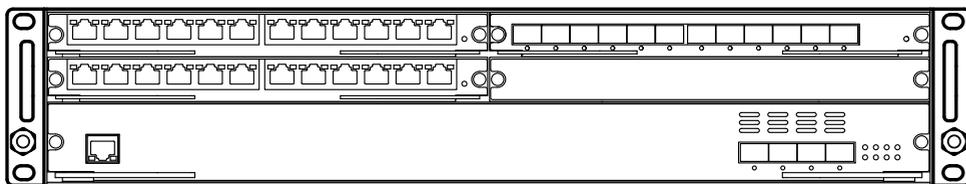
# 1 Beschreibung

## 1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

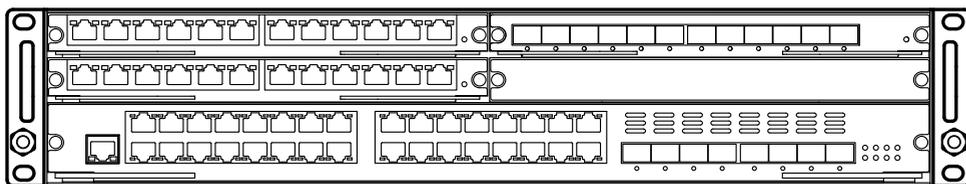
Die Geräte sind konzipiert für die speziellen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Sie erfüllen die relevanten Industriestandards, bieten eine sehr hohe Betriebssicherheit auch unter extremen Bedingungen, langjährige Verfügbarkeit und Flexibilität.

Das Gerät ermöglicht den Aufbau von geschichteten Industrial-Ethernet-Netzen nach der Norm IEEE 802.3.

### 1.1.1 Grundgerät



DRAGON MACH4000



DRAGON MACH4500

Abb. 1: Grundgerät: DRAGON MACH4000 und DRAGON MACH4500

Sie haben die Wahl aus einer Vielzahl von Varianten. Sie haben die Möglichkeit, sich Ihr Gerät nach unterschiedlichen Kriterien individuell zusammenzustellen:

- ▶ Anzahl der Ports
- ▶ Übertragungsgeschwindigkeit
- ▶ Art der Steckverbinder
- ▶ Zulassungen

Sie haben zahlreiche Möglichkeiten, die Merkmale des Gerätes zu kombinieren. Die möglichen Kombinationen können Sie mit dem Konfigurator ermitteln, der Ihnen im Belden-Online-Katalog <https://catalog.belden.com> auf der Webseite des Gerätes zur Verfügung steht.

## 1.1.2 Medienmodule

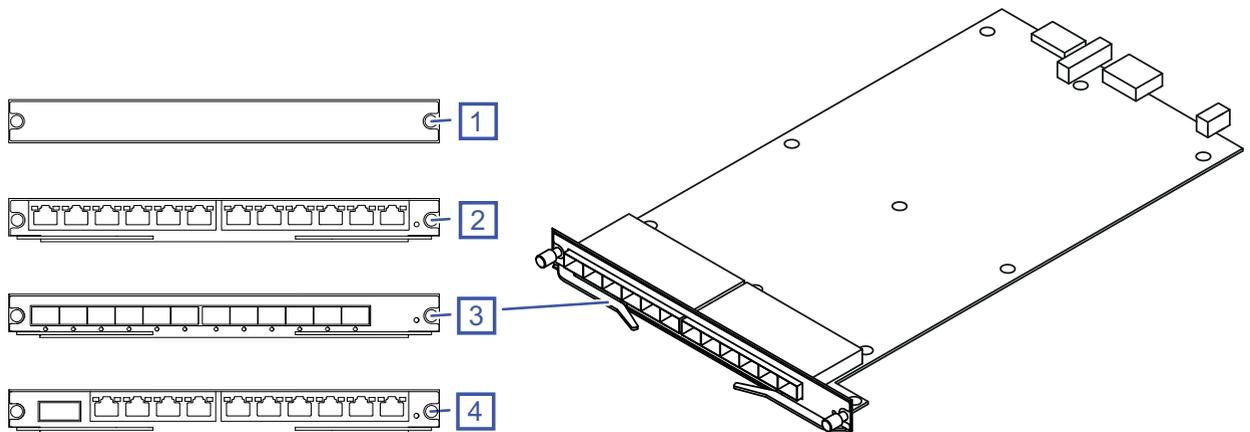


Abb. 2: Medienmodule: Abdeckblende (1), D4K-12TP-RJ45 (2), D4K-12SFP (3), D4K-10TP-PoE (4)

Sie haben die Möglichkeit, ihr Grundgerät mit bis zu 4 Medienmodulen zu ergänzen. Jedes Medienmodul bietet hierbei 12 zusätzliche Fast-/Gigabit-Ethernet-Ports oder 10 Fast-/Gigabit-Ethernet-Ports mit PoE.

Nicht benutzte Slots verschließen Sie mit Abdeckblenden.

Die Medienmodule erhalten Sie als Zubehör.

[Siehe „Bestellnummern“ auf Seite 92.](#)

**Anmerkung:** Das PoE-Medienmodul D4K-10TP-PoE verfügt über keine Zulassung gemäß UL 60950-1.

Bei der Verwendung eines oder mehrerer PoE-Medienmodule D4K-10TP-PoE in einem Grundgerät DRAGON MACH4500 erlischt für das Grundgerät die Zulassung gemäß UL 60950-1.

Das Grundgerät DRAGON MACH4500 verfügt ausschließlich dann über eine Zulassung gemäß UL 60950-1, wenn alle Teile des Grundgerätes DRAGON MACH4500 über diese Zulassung verfügen.

## 1.1.3 Netzteilmodul

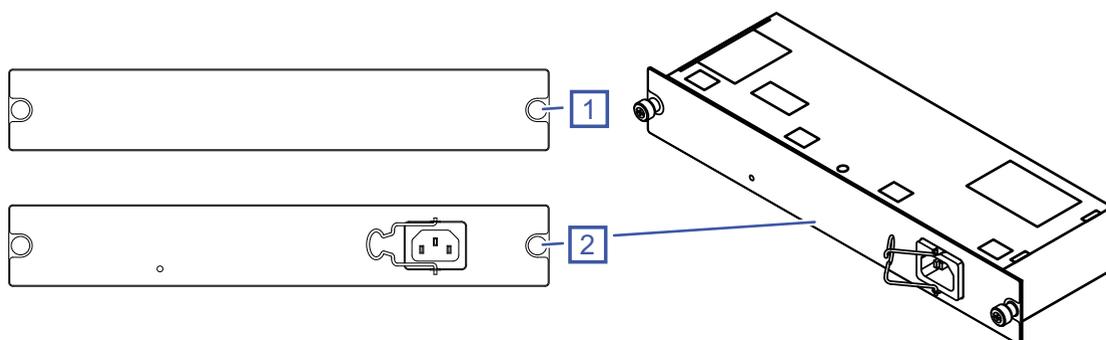


Abb. 3: Netzteilmodul: Abdeckblende (1), D4K-PSU-300W-HV (2)

Sie haben die Möglichkeit, das Grundgerät mit 1 Netzteilmodul nicht-redundant oder mit 2 Netzteilmodulen redundant zu betreiben.  
Nicht benutzte Slots verschließen Sie mit Abdeckblenden.  
Die Netzteilmodule erhalten Sie als Zubehör.  
[Siehe „Bestellnummern“ auf Seite 92.](#)

#### 1.1.4 Lüftermodul

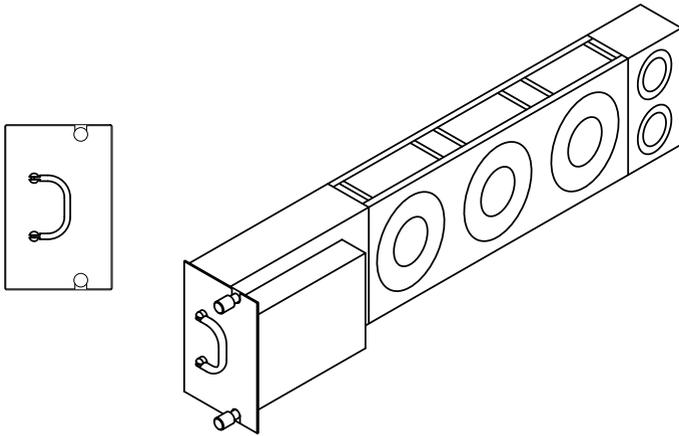
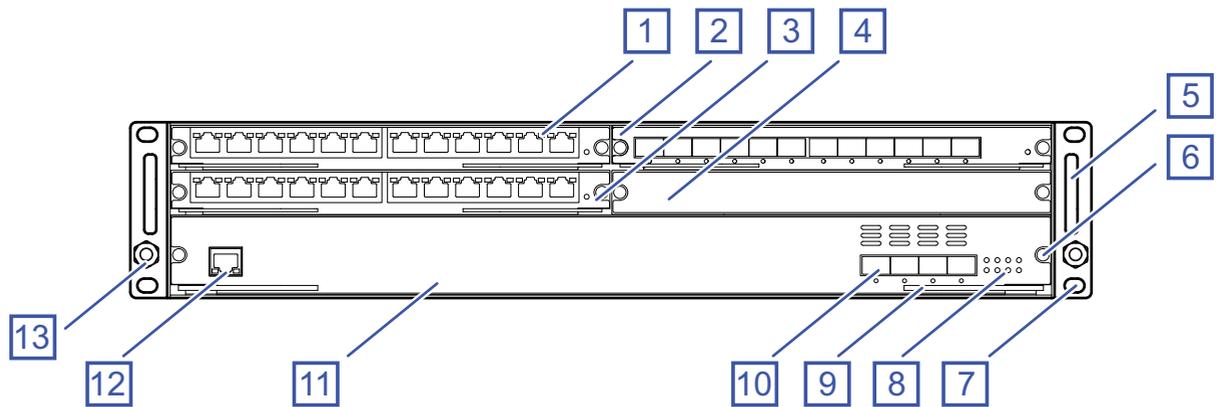


Abb. 4: Lüftermodul: D4K-AIR

Das Grundgerät benötigt zur Entwärmung 1 Lüftermodul.  
Zusätzliche Lüftermodule erhalten Sie als Zubehör.  
[Siehe „Bestellnummern“ auf Seite 92.](#)

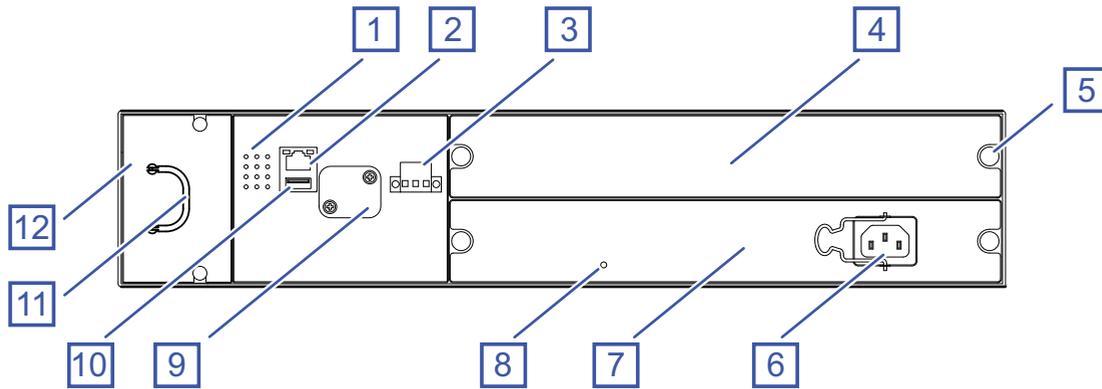
## 1.2 Geräteansichten

### ■ MACH4000-48G



#### Vorderansicht

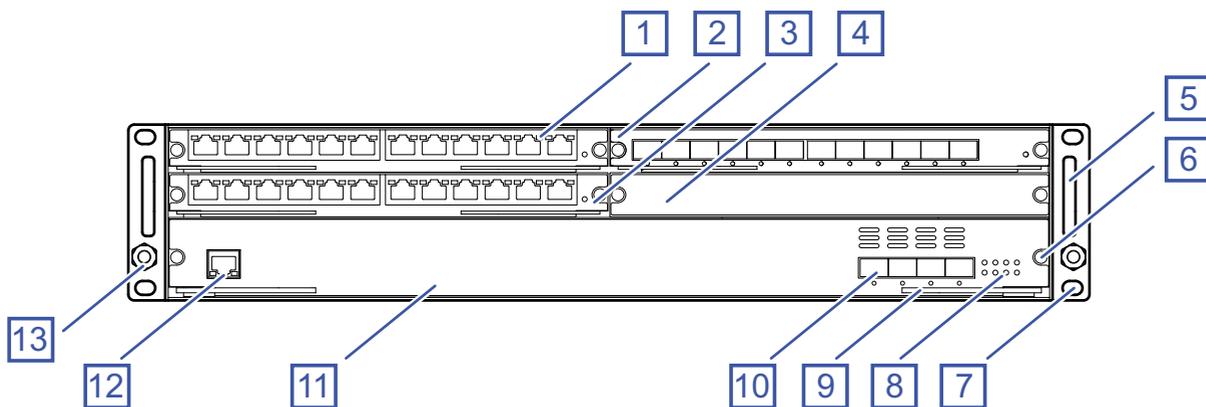
1	Slot 1	Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
2	Slot 2	Beispiel: Medienmodul D4K-12SFP
3	Slot 3	Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
4	Slot 4	Beispiel: Abdeckblende für Medienmodul-Steckplatz
5	Montagebügel	
6	Schraube mit Verliersicherung	
7	Langloch	
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
9	Verriegelungshebel	
10	4 × SFP-Schacht für 1/2,5/10-Gbit/s-Verbindungen (Fast Ethernet wird nicht unterstützt)	
11	Main Switching Unit (MSU)	
12	Out-of-Band-Management-Port	
13	Erdungsanschluss	



### Rückansicht

1	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus
2	V.24-Schnittstelle
3	Anschluss für den Signalkontakt
4	Netzteilmodul-Slot 1 Beispiel: Abdeckblende für Netzteilmodul-Steckplatz
5	Schraube mit Verliersicherung
6	Versorgungsspannungsanschluss
7	Netzteilmodul-Slot 2 Beispiel: D4K-PSU-300W-HV
8	LED-Anzeigeelement Netzteilmodul-Status
9	Steckplatz für SD-Karte
10	USB-Schnittstelle
11	Montagebügel
12	Lüftermodul Beispiel: D4K-AIR

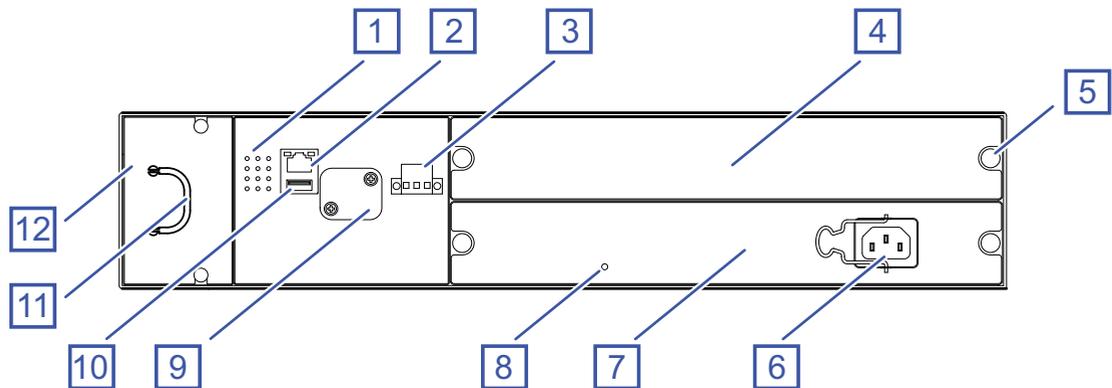
## ■ MACH4000-52G



### Vorderansicht

1	Slot 1 Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
2	Slot 2 Beispiel: Medienmodul D4K-12SFP
3	Slot 3 Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
4	Slot 4 Beispiel: Abdeckblende für Medienmodul-Steckplatz
5	Montagebügel
6	Schraube mit Verliersicherung
7	Langloch
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus
9	Verriegelungshebel

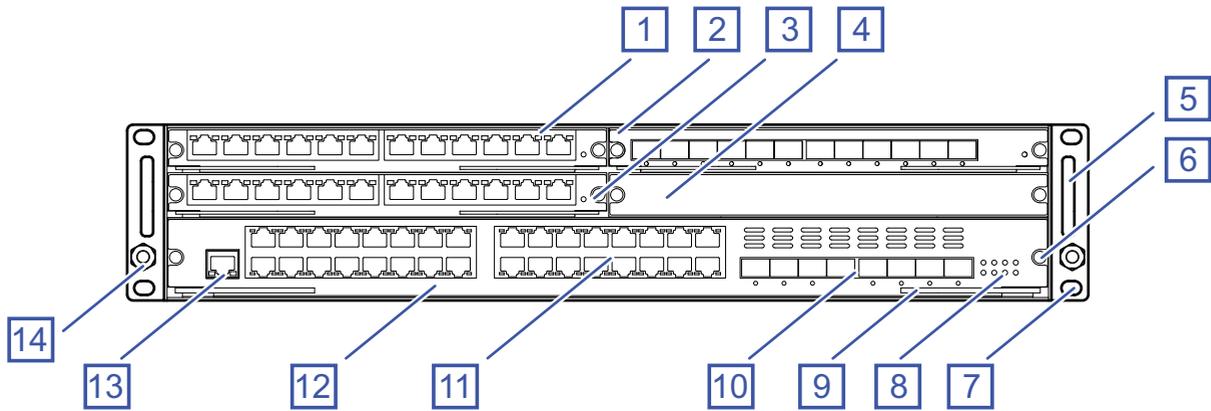
10	4 × SFP-Schacht für 1000-Mbit/s-LWL-Verbindungen (Fast Ethernet wird nicht unterstützt)
11	Main Switching Unit (MSU)
12	Out-of-Band-Management-Port
13	Erdungsanschluss



### Rückansicht

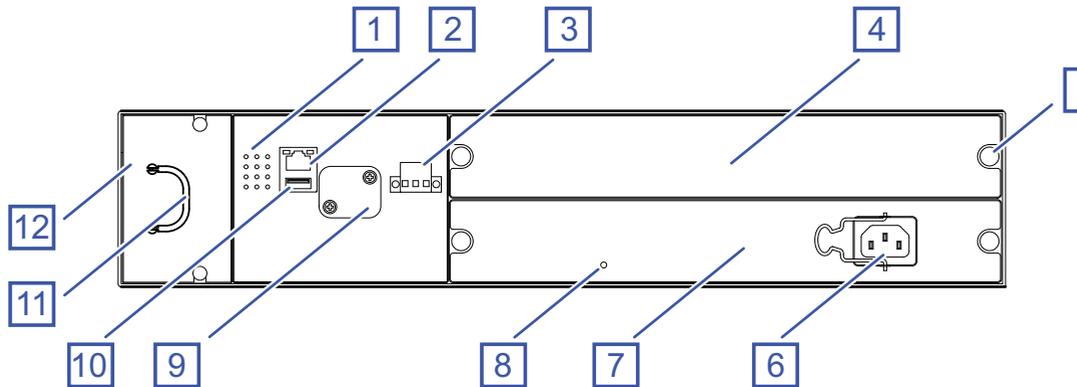
1	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus
2	V.24-Schnittstelle
3	Anschluss für den Signalkontakt
4	Netzteilmodul-Slot 1                      Beispiel: Abdeckblende für Netzteilmodul-Steckplatz
5	Schraube mit Verliersicherung
6	Versorgungsspannungsanschluss
7	Netzteilmodul-Slot 2                      Beispiel: D4K-PSU-300W-HV
8	LED-Anzeigeelement Netzteilmodul-Status
9	Steckplatz für SD-Karte
10	USB-Schnittstelle
11	Montagebügel
12	Lüftermodul                                      Beispiel: D4K-AIR

## ■ MACH4500-80G



### Vorderansicht

1	Slot 1	Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
2	Slot 2	Beispiel: Medienmodul D4K-12SFP
3	Slot 3	Beispiel: Medienmodul D4K-12TP-RJ45
4	Slot 4	Beispiel: Abdeckblende für Medienmodul-Steckplatz
5	Montagebügel	
6	Schraube mit Verliersicherung	
7	Langloch	
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
9	Verriegelungshebel	
10	8 × SFP-Schacht für 1/2,5/10-Gbit/s-Verbindungen (Fast Ethernet wird nicht unterstützt)	
11	32 × RJ45-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen	
12	Main Switching Unit (MSU)	
13	Out-of-Band-Management-Port	
14	Erdungsanschluss	

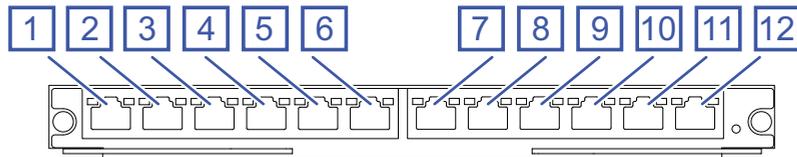


### Rückansicht

1	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
2	V.24-Schnittstelle	
3	Anschluss für den Signalkontakt	
4	Netzteilmodul-Slot 1	Beispiel: Abdeckblende für Netzteilmodul-Steckplatz
5	Schraube mit Verliersicherung	
6	Versorgungsspannungsanschluss	
7	Netzteilmodul-Slot 2	Beispiel: Netzteilmodul D4K-PSU-300W-HV

8	LED-Anzeigeelement Netzteilmodul-Status
9	Steckplatz für SD-Karte
10	USB-Schnittstelle
11	Montagebügel
12	Lüftermodul

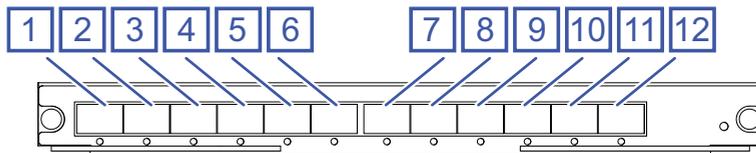
## 1.2.1 Medienmodule



### D4K-12TP-RJ45

Port Port-Beschreibung

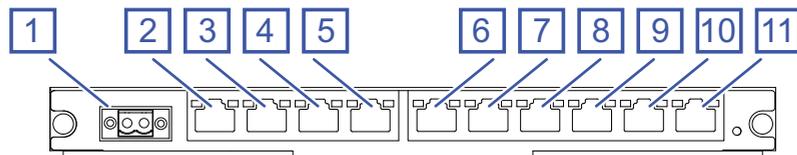
1 ... 12 12 × RJ45-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen



### D4K-12SFP

Port Port-Beschreibung

1 ... 12 12 × SFP-Schacht für 100/1000-Mbit/s-LWL-Verbindungen

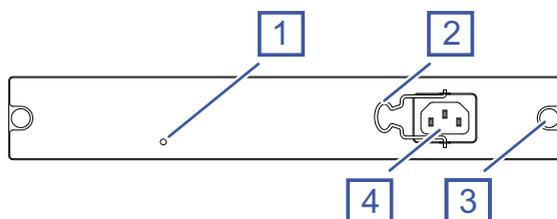


### D4K-10TP-PoE

1 1 × 2-poliger Klemmblock für die PoE-Versorgungsspannung

2 ... 11 10 × RJ45-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-PD-Verbindungen

## 1.2.2 Netzteilmodul



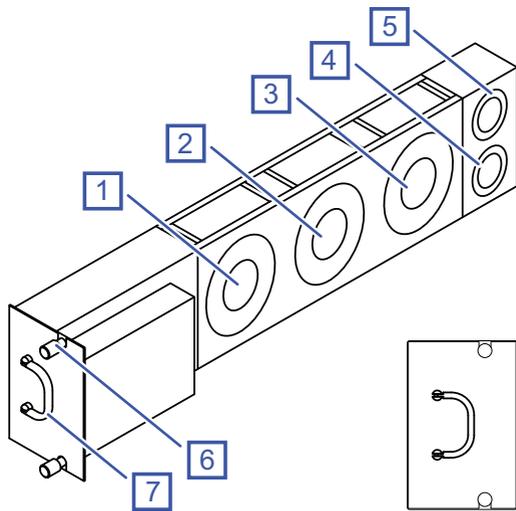
### D4K-PSU-300W-HV

1 LED-Anzeigeelement Netzteilmodul-Status

2 Sicherungsbügel für Kaltgeräte-Steckverbinder (demontierbar)

3	Schraube mit Verliersicherung
4	Kaltgeräteeinbaustecker (C14-Stecker gemäß IEC 60320-1)

### 1.2.3 Lüftermodul



#### D4K-AIR

1	Einzellüfter 1
2	Einzellüfter 2
3	Einzellüfter 3
4	Einzellüfter 4
5	Einzellüfter 5
6	Schraube mit Verliersicherung
7	Montagebügel

## 1.3 Spannungsversorgung

### 1.3.1 Netzteilmodule

Sie haben folgende Möglichkeiten, Ihr Gerät mit Spannung zu versorgen:

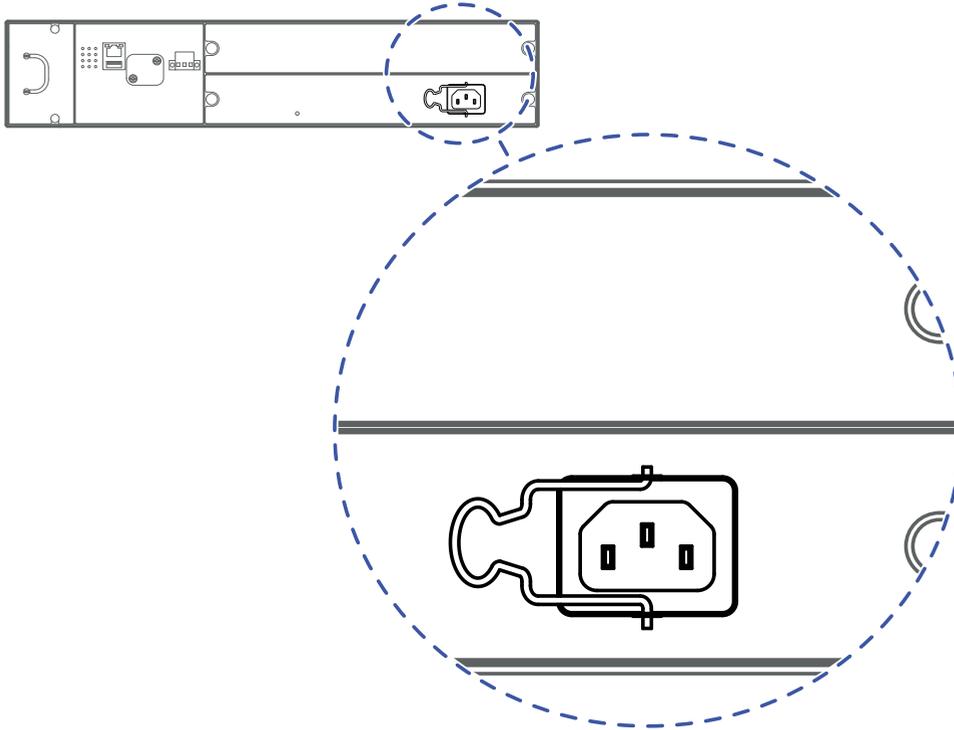


Abb. 5: Spannungsversorgung: Netzteilmodule (Geräterückseite)

- ▶ Nicht-redundant über 1 Netzteilmodul mit Kaltgeräteeinbaustecker (C14-Stecker gemäß IEC 60320-1)

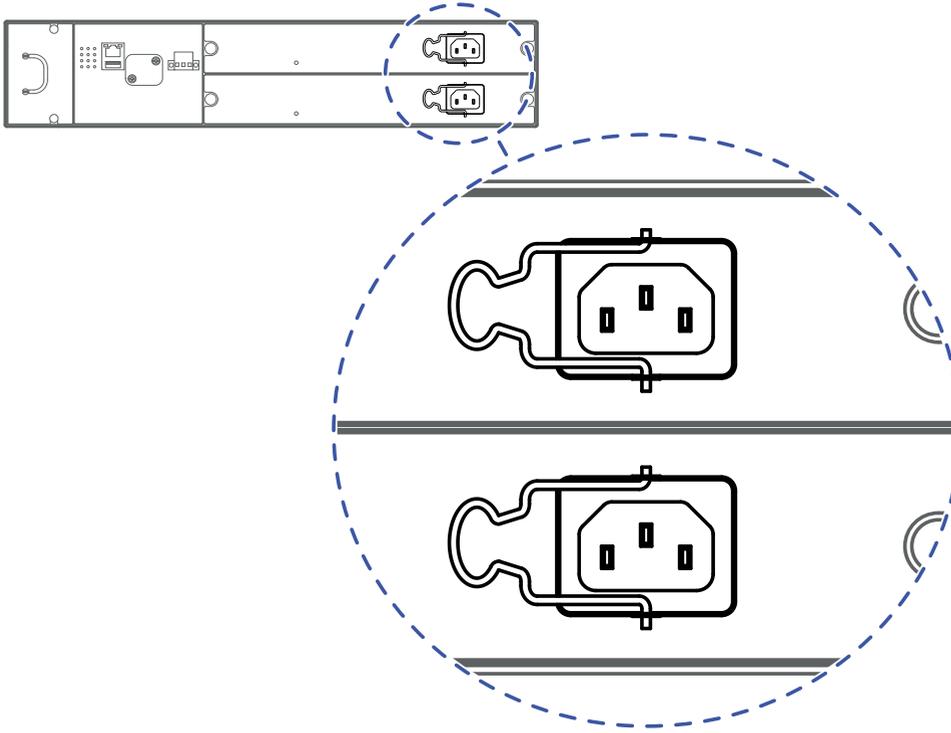


Abb. 6: Spannungsversorgung: Netzteilmodule (Geräterückseite)

- ▶ Redundant über 2 Netzteilmodule mit Kaltgeräteeinbaustecker (C14-Stecker gemäß IEC 60320-1)

### 1.3.2 Medienmodul D4K-10TP-PoE

Das Medienmodul D4K-10TP-PoE ermöglicht die Versorgung von Endgeräten mit PoE-Spannung über Twisted-Pair-Kabel.

Für die Versorgung des Moduls mit PoE-Spannung benötigen Sie ein externes Netzteil.

Details zur Spannungsversorgung des Medienmoduls finden Sie im Kapitel „[Versorgungsspannung](#)“ auf Seite 77.

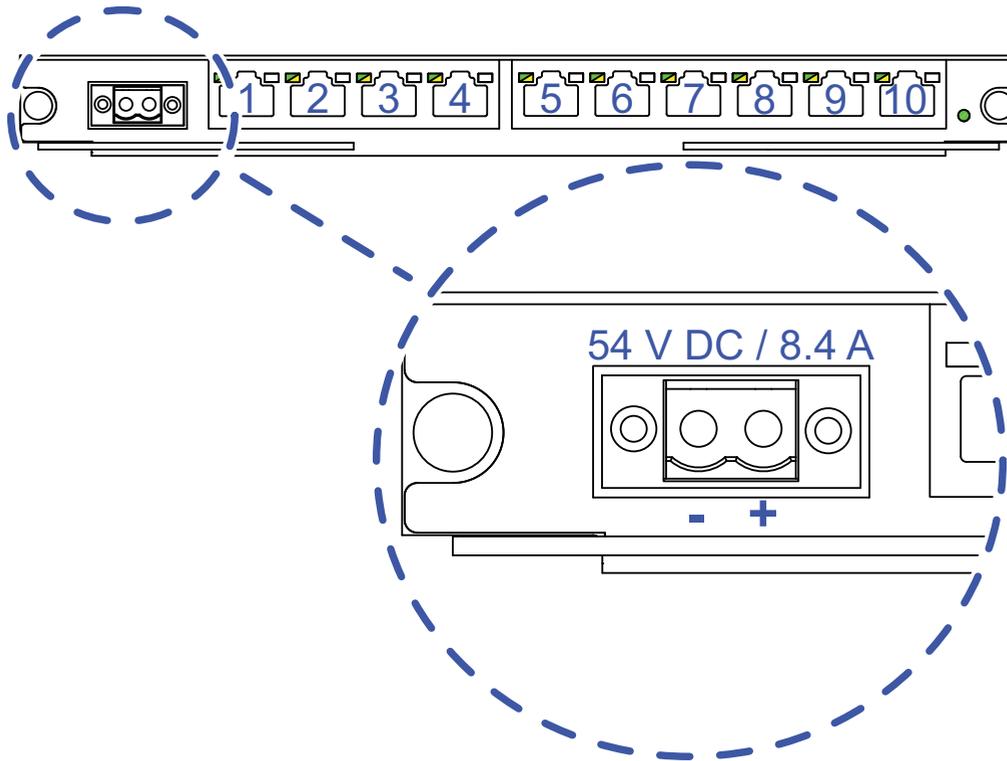


Abb. 7: Spannungsversorgung: Klemmblock am Medienmodul

## 1.4 Signalkontakt

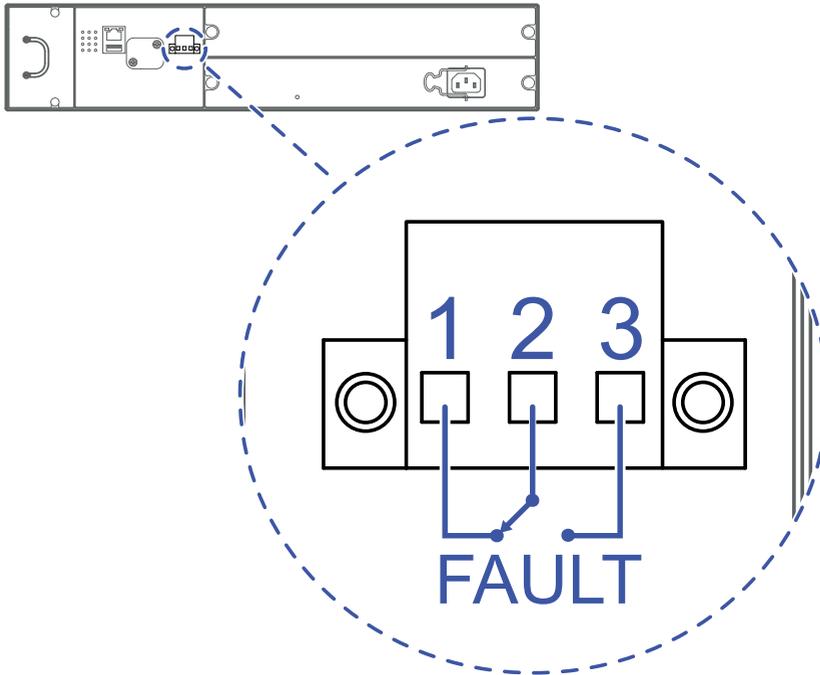


Abb. 8: Signalkontakt: 3-poliger Klemmblock mit Schraubverriegelung; Position am Gerät (Geräterückseite)

---

### Signalkontakt

---

1	NC	Öffnerkontakt
2	CO	Wechselkontakt
3	NO	Schließerkontakt

---

Der Signalkontakt ist ein potentialfreier Umschaltkontakt. Liegt am Gerät keine Versorgungsspannung an, ist der Wechselkontakt (2) mit dem Öffnerkontakt (1) verbunden (siehe [Abbildung 8](#)).

Der Signalkontakt bietet Ihnen die Möglichkeit, externe Geräte zu steuern oder Gerätefunktionen zu überwachen.

In der Konfiguration des Gerätes legen Sie fest, wie das Gerät den Signalkontakt verwendet.

Detaillierte Informationen zu Anwendungsmöglichkeiten und Konfiguration des Signalkontaktes finden Sie in der Software-Benutzerdokumentation. Die Software-Benutzerdokumentation finden Sie als PDF-Dateien zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com>

## 1.5 Ethernet-Ports

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

### 1.5.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

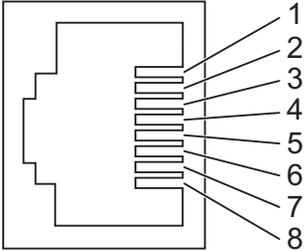
Der 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ 1000 Mbit/s Vollduplex (FDX)
- ▶ 100 Mbit/s Vollduplex (FDX)
- ▶ 10 Mbit/s Vollduplex (FDX)

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

#### ■ Pinbelegungen

RJ45	Pin	10/100 Mbit/s	1000 Mbit/s
	<b>MDI-Modus</b>		
	1	TX+	BI_DA+
	2	TX-	BI_DA-
	3	RX+	BI_DB+
	4	—	BI_DC+
	5	—	BI_DC-
	6	RX-	BI_DB-
	7	—	BI_DD+
8	—	BI_DD-	
<b>MDI-X-Modus</b>			
1	RX+	BI_DB+	
2	RX-	BI_DB-	
3	TX+	BI_DA+	
4	—	BI_DD+	
5	—	BI_DD-	
6	TX-	BI_DA-	
7	—	BI_DC+	
8	—	BI_DC-	

### **1.5.2 100/1000-Mbit/s-LWL-Port**

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.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ 1000 Mbit/s Vollduplex
- ▶ 100 Mbit/s Vollduplex

Lieferzustand:

- ▶ 100 Mbit/s Vollduplex bei Einsatz eines Fast-Ethernet-SFP-Transceivers
- ▶ 1000 Mbit/s Vollduplex bei Einsatz eines Gigabit-Ethernet-SFP-Transceivers

### **1.5.3 1000-Mbit/s-LWL-Port**

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.

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

Dieser Port unterstützt:

- ▶ 1000 Mbit/s Vollduplex

Lieferzustand:

- ▶ 1000 Mbit/s Vollduplex bei Einsatz eines Gigabit-Ethernet-SFP-Transceivers

### **1.5.4 1/2,5/10-Gbit/s-LWL-Port**

Dieser Port ist als SFP-Schacht ausgeführt.

Der Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 (Clause 49) 10GBASE-R anzuschließen.

Der Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend IEEE P802.3bz 2,5 Gbit/s anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

Vollduplex-Betrieb

Lieferzustand:

- ▶ 1/2,5/10 Gbit/s Vollduplex bei Einsatz eines Gigabit-Ethernet-SFP-Transceivers

### **1.5.5 Unterstützung von PoE**

Voraussetzungen für die Unterstützung von PoE/PoE+:

- ▶ Mindestens 1 Medienmodul mit PoE/PoE+-Funktionalität (D4K-10TP-PoE) ist im Grundgerät montiert.

**Anmerkung:** PoE/PoE+ steht ausschließlich an PoE-fähigen Medienmodulen zur Verfügung. Das DRAGON-Grundgerät verfügt nicht über PoE-fähige Ports.

**Anmerkung:** Schließen Sie ausschließlich PoE-gespeiste Geräte an, deren Datenanschlüsse sich im Innenbereich des Gebäudes befinden und die als SELV-Stromkreise gemäß IEC 60950-1 oder ES1-Stromkreise gemäß IEC/EN 62368-1 spezifiziert sind.

Der 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, eine Netzkomponente als PoE-Spannungssenke entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T und IEEE 802.3bt anzuschließen. Der 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port unterstützt Class 0 ... Class 4 (PoE, PoE+) gemäß IEEE 802.3bt.

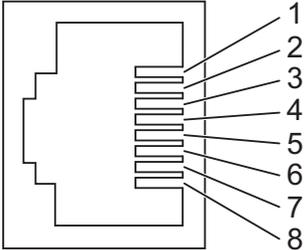
Die einzelnen Ports sind zueinander nicht potentialgetrennt (gemeinsame PoE-Spannung).

Die PoE-Spannungsversorgung erfolgt über die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung).

Weitere Informationen finden Sie hier:

[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 76.](#)

## ■ Pinbelegung

RJ45	Pin	10/100 Mbit/s	1000 Mbit/s	PoE <sup>a</sup>
<b>MDI-X-Modus</b>				
	1	RX+	BI_DB+	Positive V <sub>PSE</sub>
	2	RX-	BI_DB-	Positive V <sub>PSE</sub>
	3	TX+	BI_DA+	Negative V <sub>PSE</sub>
	4	—	BI_DD+	—
	5	—	BI_DD-	—
	6	TX-	BI_DA-	Negative V <sub>PSE</sub>
	7	—	BI_DC+	—
	8	—	BI_DC-	—

a. Ausschließlich bei PoE-fähigen Medienmodulen.

## 1.5.6 Out-of-Band-Management-Port

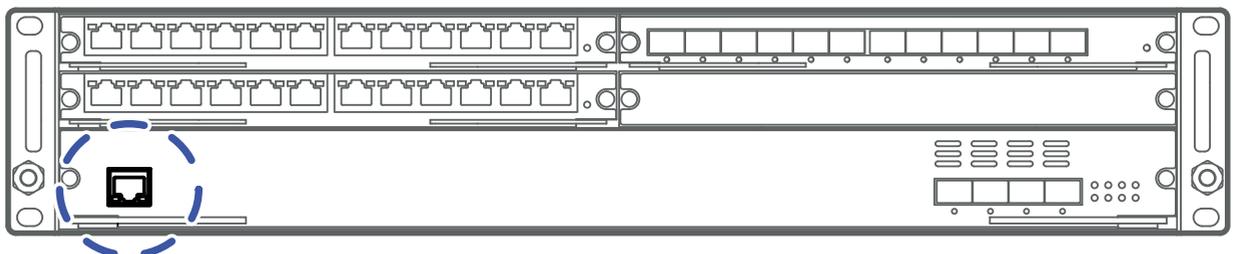


Abb. 9: Out-of-Band-Management-Port: RJ45-Port; Position am Gerät (Gerätevorderseite)

Dieser Port ist als RJ45-Buchse ausgeführt.

Der Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 100BASE-TX anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ 100 Mbit/s voll duplex

Der Port bietet Ihnen die Möglichkeit, das Gerät zu verwalten und Konfigurationen über die folgenden Protokolle hochzuladen:

- ▶ SNMP
- ▶ SSH
- ▶ Telnet
- ▶ FTP
- ▶ SCP
- ▶ HTTP/HTTPS

Weitere Informationen finden Sie im Referenz-Handbuch „Command Line Interface“.

Das Handbuch finden Sie zum Download im Internet unter:

[www.doc.hirschmann.com](http://www.doc.hirschmann.com)

## **1.6 Anzeigeelemente**

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Software und initialisiert das Gerät. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf.

## 1.6.1 Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.

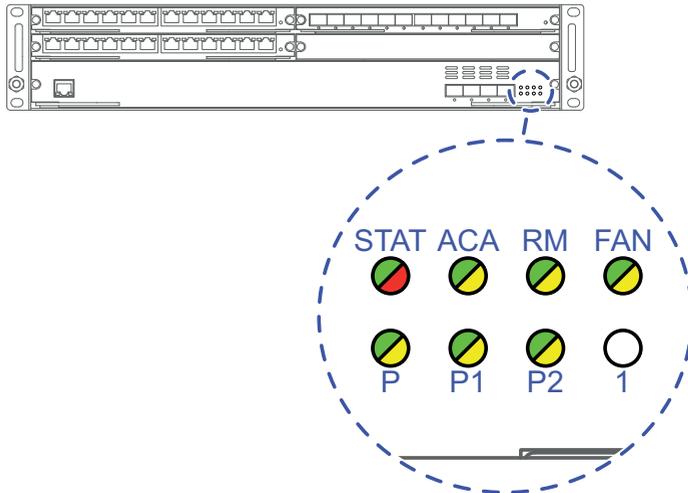


Abb. 10: Gerätestatus: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
STAT	Gerätestatus	—	keine	Gerät startet und/oder ist nicht betriebsbereit.
		grün	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Merkmale sind konfigurierbar
		rot	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Gerät hat mindestens einen Fehler in den Überwachungsergebnissen erkannt
		blinkt 1 × pro Periode		Die beim Gerätestart verwendeten Boot-Parameter weichen von den gespeicherten Boot-Parametern ab. Starten Sie das Gerät erneut.
		blinkt 4 × pro Periode		Gerät hat eine mehrfache IP-Adresse erkannt
ACA	Speichermedium ACA22 ACA31	—	keine	Speichermedium ACA nicht gesteckt
		grün	leuchtet	Speichermedium ACA gesteckt
		blinkt 3 × pro Periode		Gerät schreibt auf/liest vom Speichermedium
RM	Redundanz-Manager	—	keine	Keine Redundanz konfiguriert
		grün	leuchtet	Redundanz vorhanden
		blinkt 1 × pro Periode		Gerät meldet Fehlkonfiguration der RM-Funktion
FAN	Lüftermodul	—	keine	Kein Lüftermodul vorhanden
		grün	leuchtet	Sämtliche Einzellüfter des Lüftermodules sind in Betrieb.
		gelb	leuchtet	Mindestens ein Einzellüfter des Lüftermodules funktioniert nicht.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
P	Versorgungsspannung	—	keine	Versorgungsspannung zu niedrig
		gelb	leuchtet	Versorgungsspannung 1 <b>oder</b> 2 liegt an
			blinkt 4 × pro Periode	Software-Aktualisierung läuft. Halten Sie die Spannungsversorgung aufrecht.
		grün	leuchtet	Versorgungsspannung 1 <b>und</b> 2 liegt an
P1	Versorgungsspannung	—	keine	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P1 nicht gesteckt.</li> <li>▶ Externe Versorgungsspannung liegt nicht an <b>oder</b> ist zu niedrig.</li> <li>▶ Zwischen Netzteilmodul und Grundgerät besteht keine Verbindung.</li> </ul>
		grün	leuchtet	Folgende Fälle treffen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P1 gesteckt.</li> <li>▶ Gültige Versorgungsspannung liegt an.</li> <li>▶ Boot-Vorgang gestartet</li> </ul>
P2	Versorgungsspannung	—	keine	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P2 nicht gesteckt.</li> <li>▶ Externe Versorgungsspannung liegt nicht an <b>oder</b> ist zu niedrig.</li> <li>▶ Zwischen Netzteilmodul und Grundgerät besteht keine Verbindung.</li> </ul>
		grün	leuchtet	Folgende Fälle treffen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P2 gesteckt</li> <li>▶ Gültige Versorgungsspannung liegt an.</li> <li>▶ Boot-Vorgang gestartet</li> </ul>
1	Reserviert	—	keine	In der vorliegenden Geräte-Version ohne Funktion.

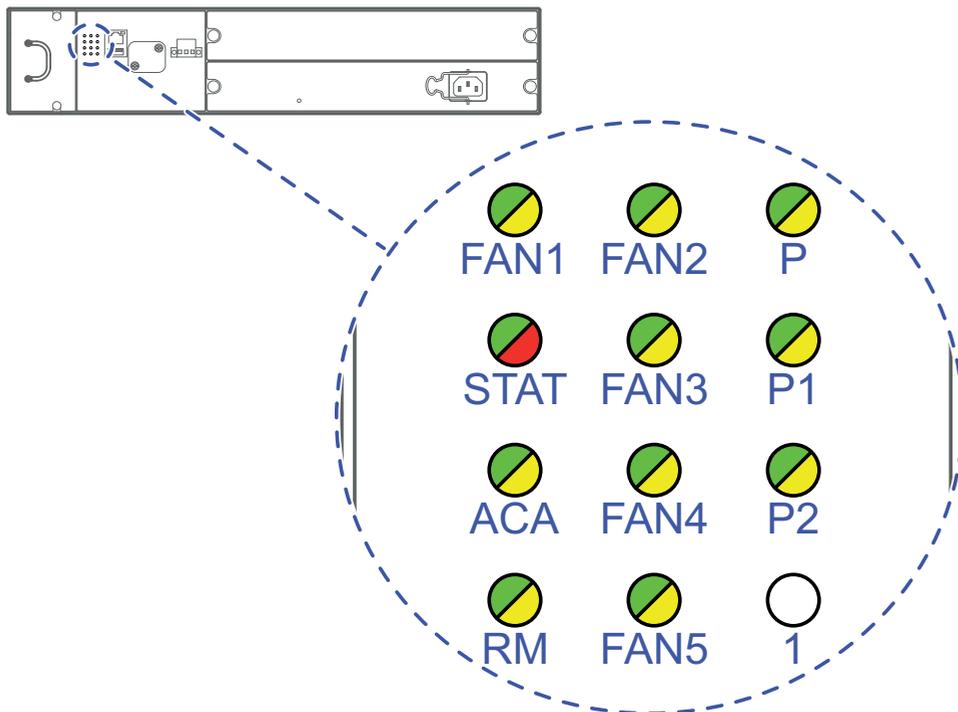


Abb. 11: Gerätestatus: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Geräterückseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
STAT	Gerätestatus	—	keine	Gerät startet und/oder ist nicht betriebsbereit.
		grün	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Merkmale sind konfigurierbar
		rot	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Gerät hat mindestens einen Fehler in den Überwachungsergebnissen erkannt
		blinkt 1 × pro Periode		Die beim Gerätestart verwendeten Boot-Parameter weichen von den gespeicherten Boot-Parametern ab. Starten Sie das Gerät erneut.
		blinkt 4 × pro Periode		Gerät hat eine mehrfache IP-Adresse erkannt
ACA	Speichermedium ACA22 ACA31	—	keine	Speichermedium ACA nicht gesteckt
		grün	leuchtet	Speichermedium ACA gesteckt
		blinkt 3 × pro Periode		Gerät schreibt auf/liest vom Speichermedium
		gelb	leuchtet	Speichermedium ACA außer Funktion
RM	Redundanz- Manager	—	keine	Keine Redundanz konfiguriert
		grün	leuchtet	Redundanz vorhanden
		blinkt 1 × pro Periode		Gerät meldet Fehlkonfiguration der RM-Funktion
		gelb	leuchtet	Keine Redundanz vorhanden
FAN	Status der Ein- 1 ... 5 zellüfter	—	keine	Einzellüfter X außer Betrieb.
		grün	leuchtet	Einzellüfter X in Betrieb.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
P	Versorgungsspannung	—	keine	Versorgungsspannung zu niedrig
		gelb	leuchtet	Versorgungsspannung 1 <b>oder</b> 2 liegt an
			blinkt 4 × pro Periode	Software-Aktualisierung läuft. Halten Sie die Spannungsversorgung aufrecht.
P1	Versorgungsspannung	—	keine	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P1 nicht gesteckt.</li> <li>▶ Externe Versorgungsspannung liegt nicht an <b>oder</b> ist zu niedrig.</li> <li>▶ Zwischen Netzteilmodul und Grundgerät besteht keine Verbindung.</li> </ul>
		grün	leuchtet	Folgende Fälle treffen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P1 gesteckt.</li> <li>▶ Gültige Versorgungsspannung liegt an.</li> <li>▶ Boot-Vorgang gestartet</li> </ul>
P2	Versorgungsspannung	—	keine	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P2 nicht gesteckt.</li> <li>▶ Externe Versorgungsspannung liegt nicht an <b>oder</b> ist zu niedrig.</li> <li>▶ Zwischen Netzteilmodul und Grundgerät besteht keine Verbindung.</li> </ul>
		grün	leuchtet	Folgende Fälle treffen zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist in den Steckplatz P2 gesteckt</li> <li>▶ Gültige Versorgungsspannung liegt an.</li> <li>▶ Boot-Vorgang gestartet</li> </ul>
1	Reserviert	—	keine	In der vorliegenden Geräte-Version ohne Funktion.

## 1.6.2 Netzteilmodul-Status

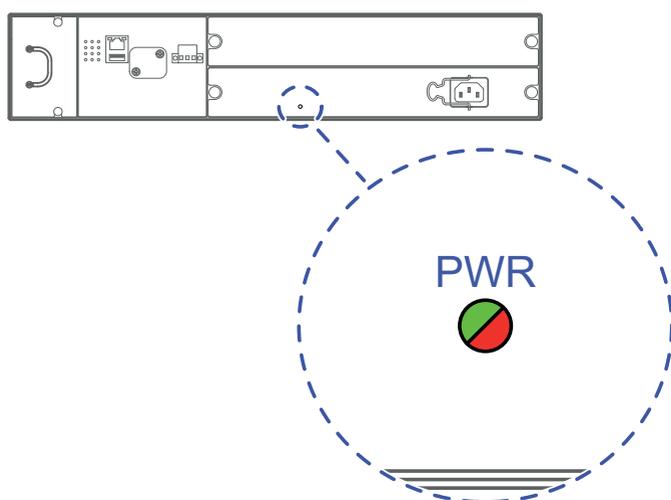


Abb. 12: Netzteilmodul-Status: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Geräterückseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
PWR	Versorgungsspannung	—	keine	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist nicht gesteckt.</li> <li>▶ Externe Versorgungsspannung liegt nicht an <b>oder</b> ist zu niedrig.</li> <li>▶ Zwischen Netzteilmodul und Grundgerät besteht keine Verbindung.</li> <li>▶ Netzteilmodul ist nicht betriebsbereit.</li> </ul>
		grün	leuchtet	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Netzteilmodul ist gesteckt.</li> <li>▶ Gültige Versorgungsspannung liegt an.</li> </ul>
		rot	blinkt 1 × pro Periode	Mindestens einer der folgenden Fälle trifft zu: <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Versorgungsspannung zu niedrig</li> <li>▶ Versorgungsspannung zu hoch</li> <li>▶ Netzteilmodul-Lüfter ist ausgefallen</li> <li>▶ Überhitzungswarnung</li> </ul>
		grün/ rot	blinkt abwechselnd	Überstromschutz-Modus Das Netzteil verlässt den Überstromschutz-Modus, sobald die Versorgungsspannung wieder in den zulässigen Bereich absinkt. <a href="#">Siehe „Versorgungsspannung“ auf Seite 77.</a>

### 1.6.3 Port-Status

Diese LEDs zeigen Port-bezogene Informationen an.

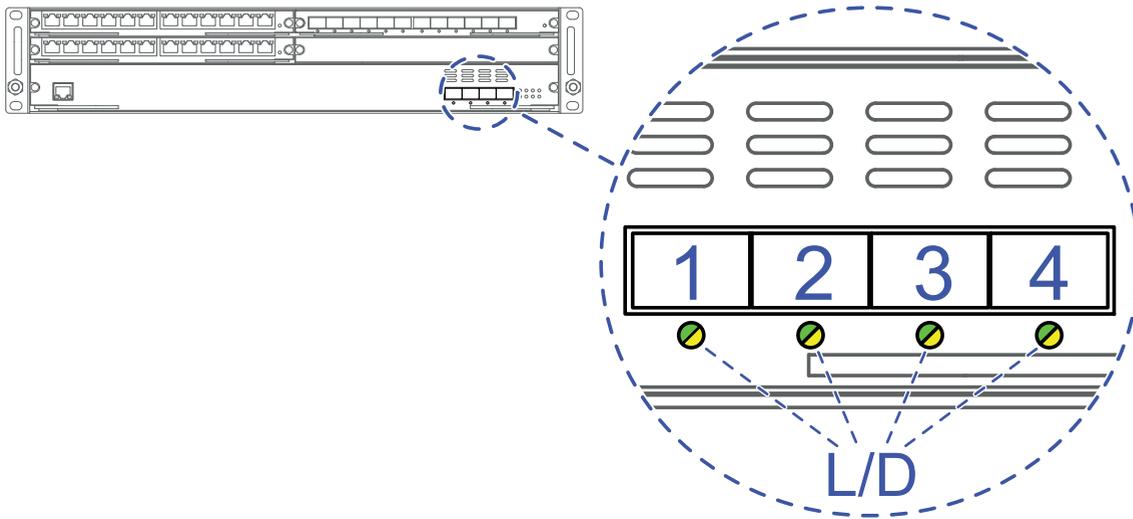


Abb. 13: Port-Status: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

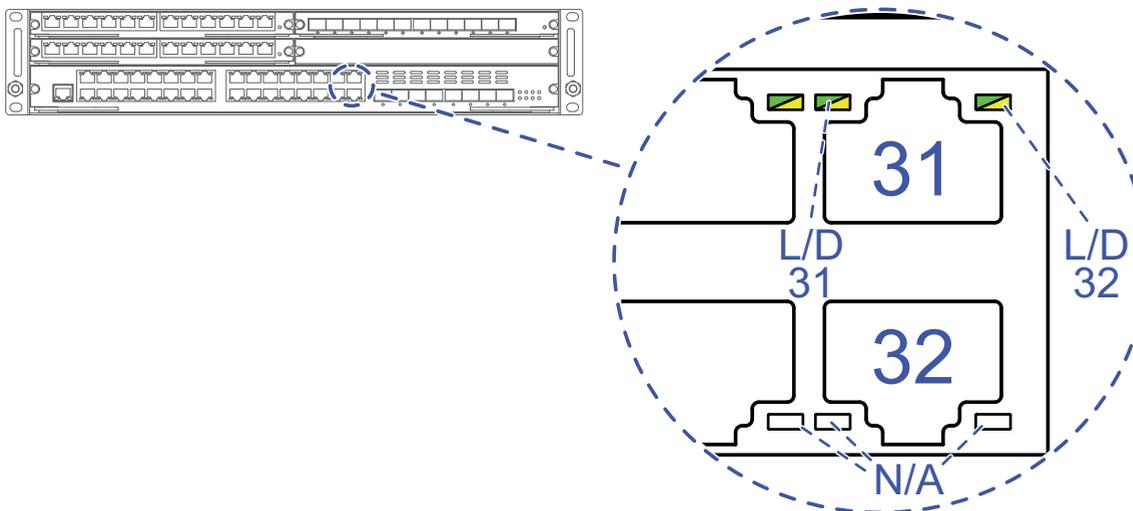


Abb. 14: Port-Status: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

**Anmerkung:** In der vorliegenden Hardware-Version sind die unteren Port-LEDs der RJ45-Ports ohne Funktion (N/A). Der Port-Status aller Ports wird über die oberen Port-LEDs angezeigt.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
L/D	Link-Status/Datenverkehr	—	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
		grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
			blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
		gelb	leuchtet	Gerät erkennt einen nicht unterstützten SFP-Transceiver oder eine nicht unterstützte Datenrate
			blinkt abwechselnd	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
			blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation) und sendet einen Trap.
	blinkt 3 × pro Periode	Das Gerät schaltet den betreffenden Port ab (Auto-Deaktivierung).		

## 1.6.4 Management-Schnittstellen-Status

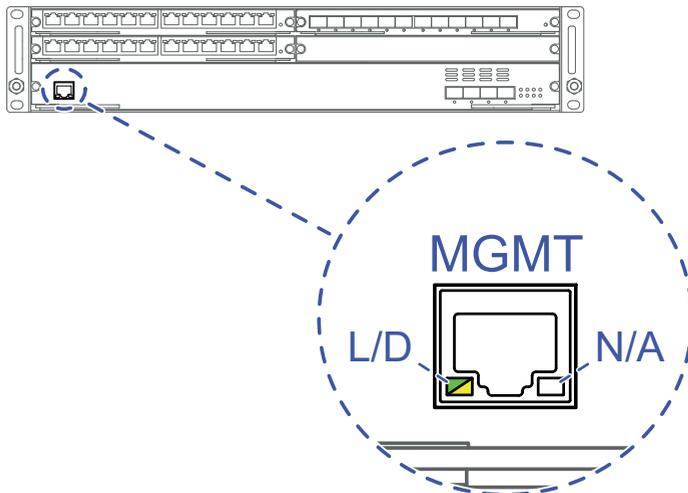


Abb. 15: Management-Schnittstellen-Status: Position der Anzeigeelemente am MGMT-Port (Gerätevorderseite)

**Anmerkung:** In der vorliegenden Hardware-Version ist die rechte Port-LED des MGMT-Ports ohne Funktion (N/A). Der Port-Status des MGMT-Ports wird über die linke Port-LED angezeigt.

<b>LED</b>	<b>Anzeige</b>	<b>Farbe</b>	<b>Aktivität</b>	<b>Bedeutung</b>
L/D	Link-Status/Daten- verkehr	—	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
		grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
			blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
		gelb	blinkt abwechselnd	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation) und sendet einen Trap.			

## 1.6.5 Medienmodul-Status

### ■ D4K-12TP-RJ45

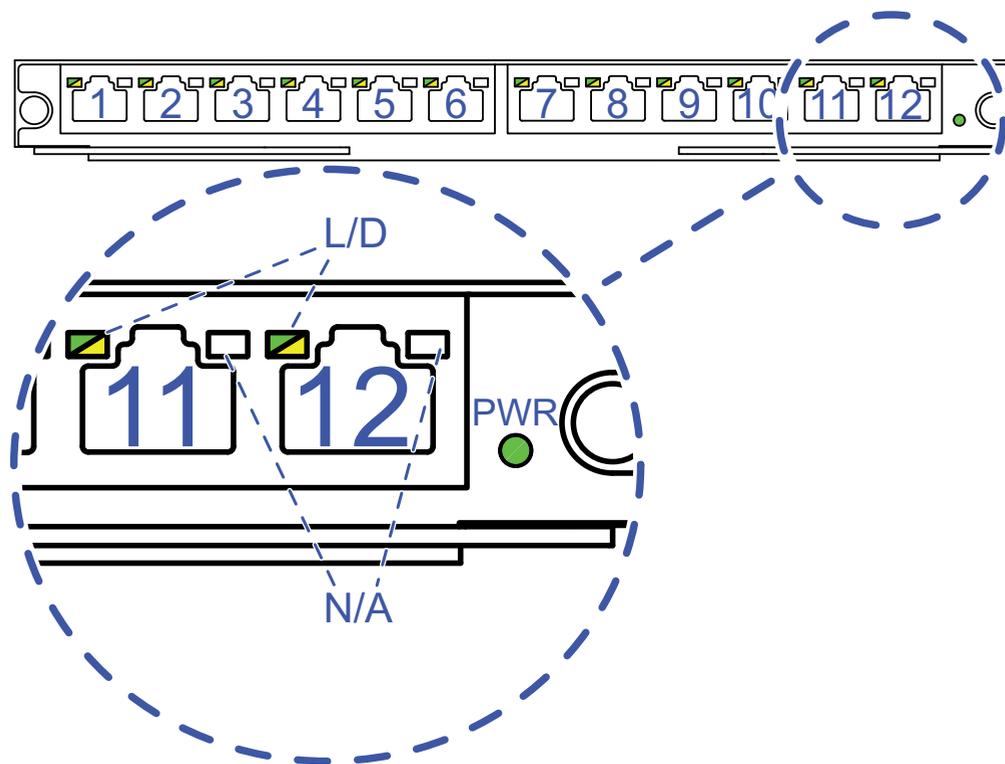


Abb. 16: Medienmodul-Status: Position der Anzeigeelemente am Modul

**Anmerkung:** In der vorliegenden Hardware-Version ist die rechte Port-LED der RJ45-Ports ohne Funktion (N/A). Der Port-Status wird über die linke Port-LED angezeigt.

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
PWR	Versorgungsspannung	—	keine	Medienmodul ist ohne Funktion
		grün	leuchtet	Spannungsversorgung am Medienmodul liegt an
L/D	Link-Status/ Datenverkehr	grün	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
			leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
		gelb	blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
			blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
			blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation)
		blinkt 3 × pro Periode	Das Gerät schaltet den betreffenden Port ab (Auto-Deaktivierung).	

## ■ D4K-12SFP

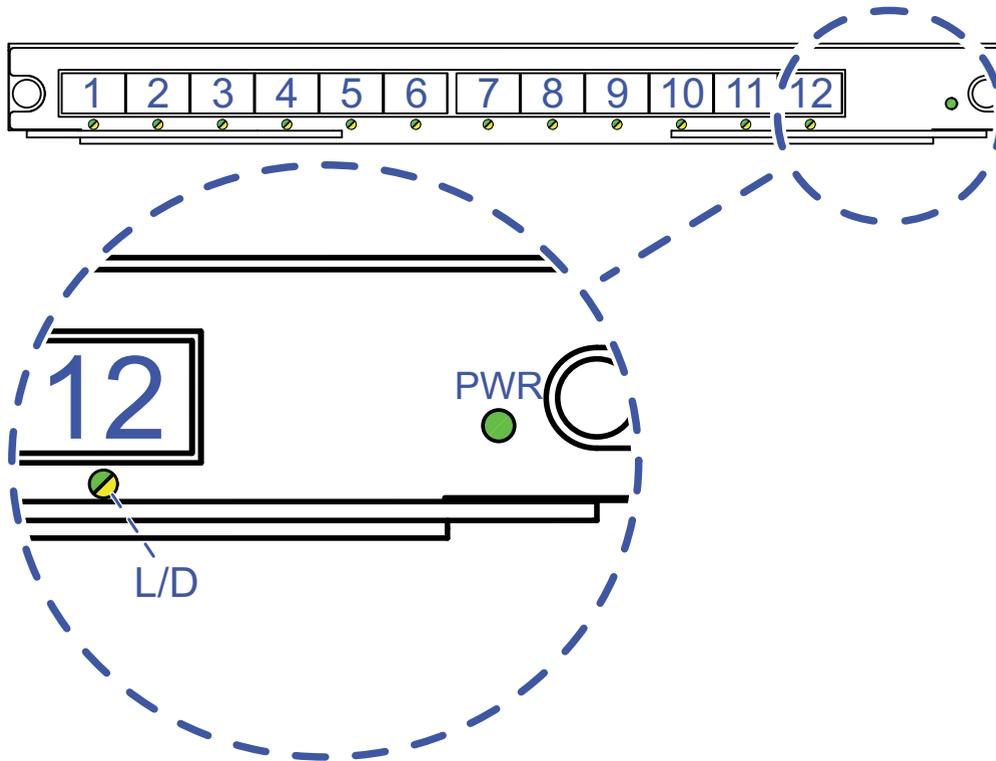


Abb. 17: Medienmodul-Status: Position der Anzeigeelemente am Modul

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
PWR	Versorgungsspannung	— grün	keine leuchtet	Medienmodul ist ohne Funktion Spannungsversorgung am Medienmodul liegt an
L/D	Link-Status/ Datenverkehr	—	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
		grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
			blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
		gelb	leuchtet	Gerät erkennt einen nicht unterstützten SFP-Transceiver oder eine nicht unterstützte Datenrate
			blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
	blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation)		
	blinkt 3 × pro Periode	Das Gerät schaltet den betreffenden Port ab (Auto-Deaktivierung).		

## ■ D4K-10TP-PoE

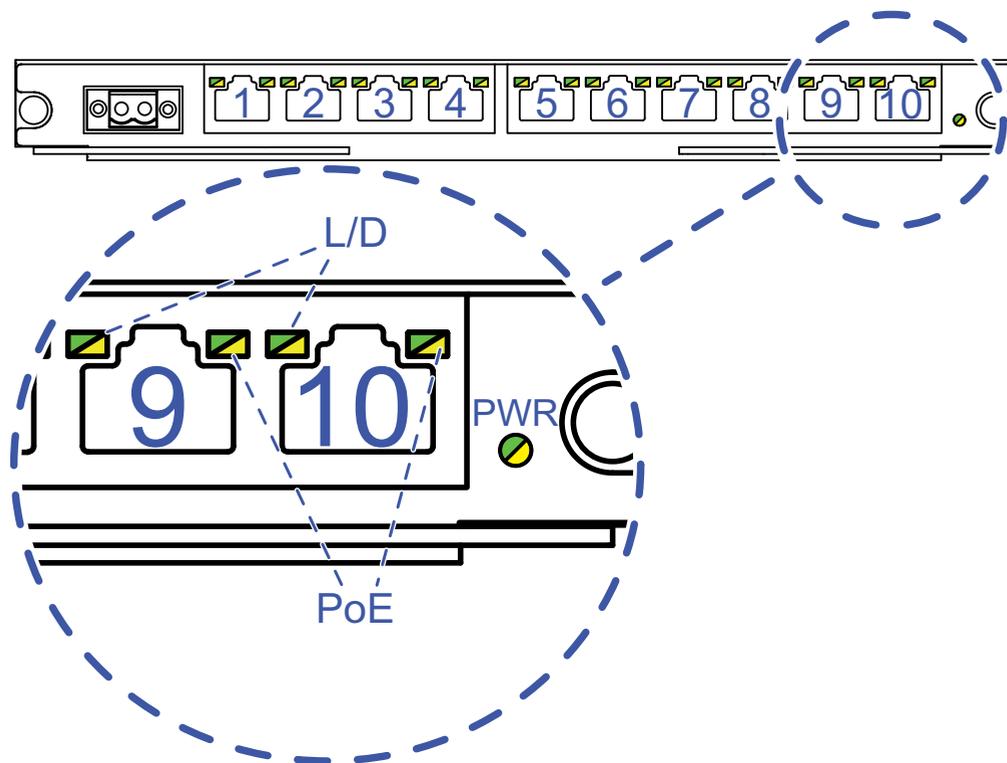


Abb. 18: Medienmodul-Status: Position der Anzeigeelemente am Modul

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
PWR	Versorgungs- spannung	—	keine	Medienmodul ist ohne Funktion
		grün	leuchtet	Spannungsversorgung am Medienmodul liegt an Externe Versorgungsspannung für PoE liegt an
		gelb	leuchtet	Externe Versorgungsspannung für PoE liegt nicht an oder ist zu niedrig
L/D	Link-Status/ Datenverkehr	—	keine	Gerät erkennt einen ungültigen oder fehlenden Link
		grün	leuchtet	Gerät erkennt einen gültigen Link
			blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
			blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet
		gelb	blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
			blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation)
	blinkt 3 × pro Periode	Das Gerät schaltet den betreffenden Port ab (Auto-Deaktivierung).		
PoE	PoE-Status	grün	leuchtet	Powered Device wird mit PoE-Spannung versorgt.
		gelb	blinkt 1 × pro Periode	Leistungsbudget ist überschritten Gerät erkennt ein angeschlossenes Powered Device
			blinkt 3 × pro Periode	PoE-Administrator-Status deaktiviert

## 1.7 Management-Schnittstellen

### 1.7.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)

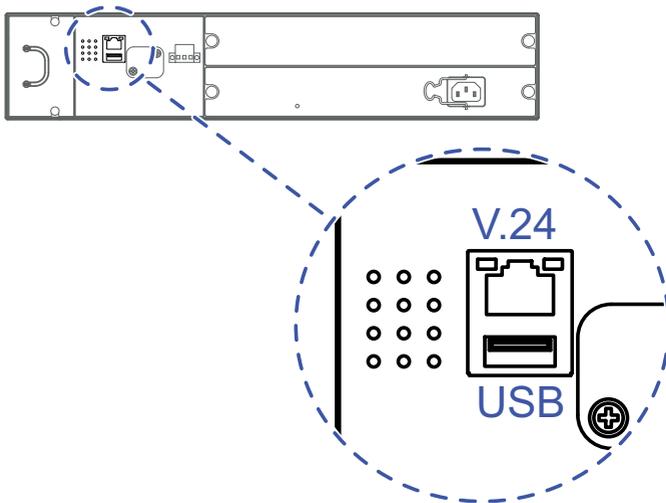


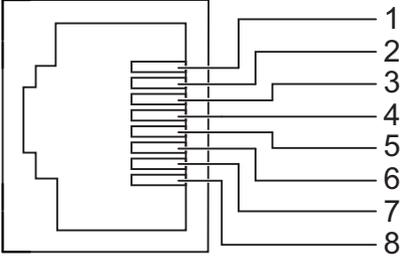
Abb. 19: V.24-Schnittstelle: Position am Gerät (Geräterückseite)

An der RJ45-Buchse (V.24-Schnittstelle) steht eine serielle Schnittstelle für den lokalen Anschluss einer externen Management-Station (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminal-Emulation) zur Verfügung. Damit kann eine Verbindung zum Command Line Interface CLI und zum Systemmonitor hergestellt werden.

#### Einstellungen VT100-Terminal

Speed	9600 Baud
Data	8 bit
Stopbit	1 bit
Handshake	off
Parity	none

Das Gehäuse der Anschlussbuchse ist galvanisch mit der Frontblende des Gerätes verbunden. Die V.24-Schnittstelle ist galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt.

Abbildung	Pinbelegung	Funktion
	1	—
	2	—
	3	TxD
	4	GND
	5	—
	6	RxD
	7	—
	8	—

Tab. 4: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle

## 1.7.2 USB-Schnittstelle

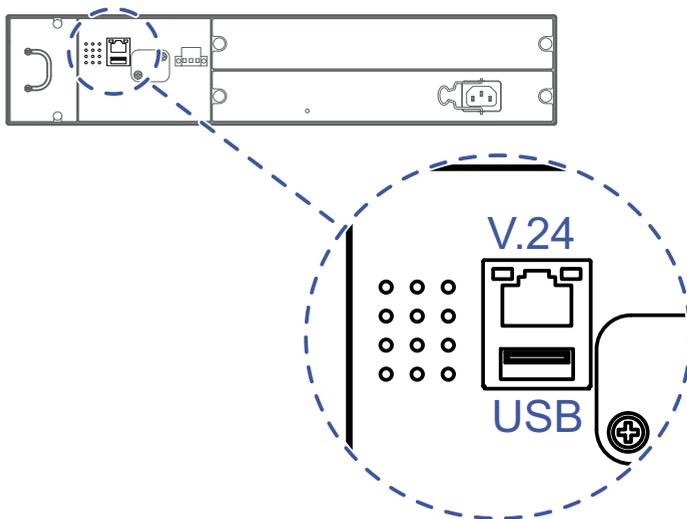


Abb. 20: USB-Schnittstelle: Position am Gerät (Geräterückseite)

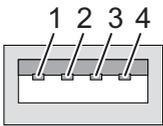
Die USB-Schnittstelle bietet Ihnen die Möglichkeit, das Speichermedium AutoConfiguration Adapter ACA22 anzuschließen. Dieses dient zum Speichern/Laden der Konfigurationsdaten und Diagnoseinformationen und zum Laden der Software.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 93.

Auf der Vorder- und Rückseite des Gerätes befinden sich LED-Anzeigen, die Sie über den Status der Schnittstelle informieren.

Die USB-Schnittstelle hat folgende Eigenschaften:

- ▶ Liefert einen Strom von maximal 500 mA
- ▶ Spannung nicht potentialgetrennt
- ▶ Steckverbinder: Typ A
- ▶ Unterstützung des USB-Master-Modus
- ▶ Unterstützung von USB 2.0

Abbildung	Pin	Funktion
	1	VCC (VBus)
	2	- Data
	3	+ Data
	4	Ground (GND)

Tab. 5: Pinbelegung der USB-Schnittstelle

### 1.7.3 SD-Karten-Schnittstelle

Voraussetzung:

Setzen Sie ausschließlich SD-Karten von Hirschmann ein.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 93.

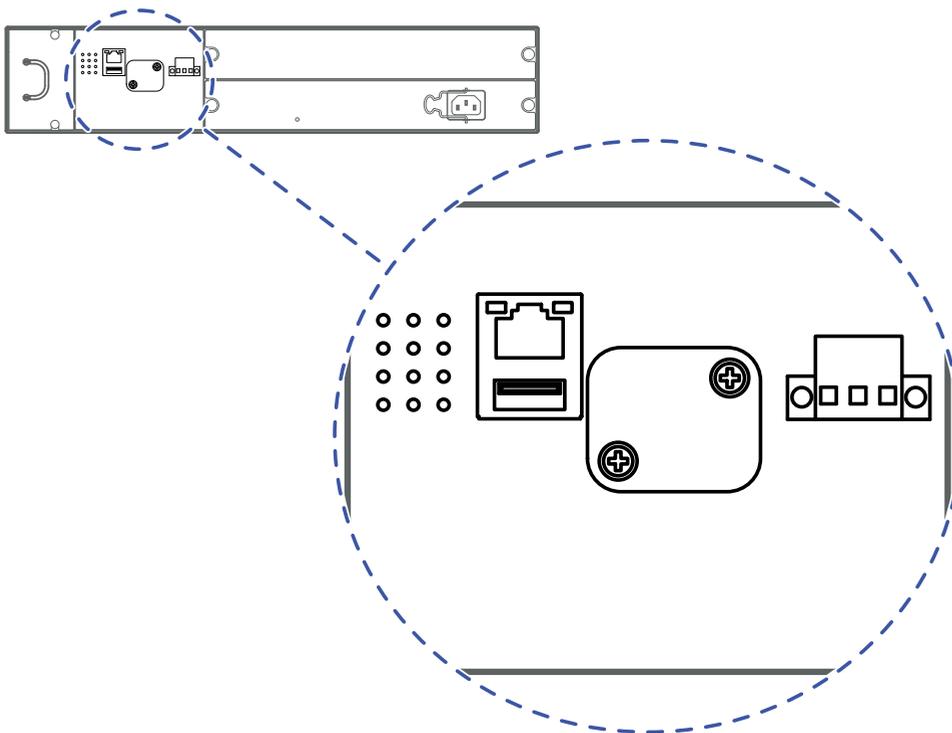


Abb. 21: SD-Karten-Schnittstelle: Position am Gerät (Geräterückseite)

Die SD-Karten-Schnittstelle bietet Ihnen die Möglichkeit, das Speichermedium AutoConfiguration Adapter ACA31 anzuschließen. Dieses dient zum Speichern/Laden der Konfigurationsdaten und Diagnoseinformationen und zum Laden der Software.

Auf der Vorder- und Rückseite des Gerätes befinden sich LED-Anzeigen, die Sie über den Status der Schnittstelle informieren.

## 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 und zu konfigurieren:

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [SD-Karte einsetzen \(optional\)](#)
- ▶ [Abdeckblenden montieren \(optional\)](#)
- ▶ [Netzteilmodul montieren](#)
- ▶ [Medienmodul montieren \(optional\)](#)
- ▶ [Lüftermodul montieren](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Signalkontakt verdrahten und montieren \(optional\)](#)
- ▶ [Versorgungsspannung anschließen](#)
- ▶ [SFP-Transceiver montieren \(optional\)](#)
- ▶ [Gerät in Betrieb nehmen](#)
- ▶ [Datenkabel anschließen](#)

### 2.1 Paketinhalt prüfen

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „[Lieferumfang](#)“ auf [Seite 91](#) genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

### 2.2 SD-Karte einsetzen (optional)

Voraussetzung:

Verwenden Sie ausschließlich das Speichermedium AutoConfiguration Adapter ACA31.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 93.](#)

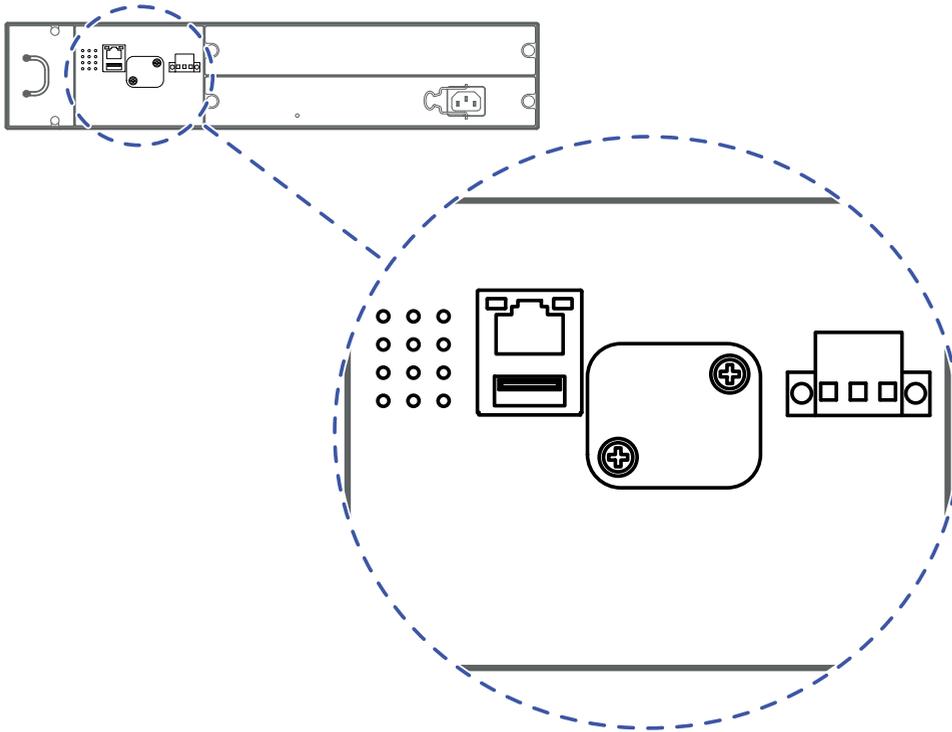


Abb. 22: SD-Karte einsetzen: Position am Gerät (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Deaktivieren Sie den Schreibschutz an der SD-Karte, indem Sie den Schreibschutzschieber in Richtung von der Kartenmitte weg schieben.
- Lösen Sie die obere rechte Schraube der Abdeckung des SD-Karten-Steckplatzes.
- Schieben Sie die Abdeckung an der gelösten Schraube im Uhrzeigersinn zur Seite. Der SD-Karten-Steckplatz liegt nun frei.

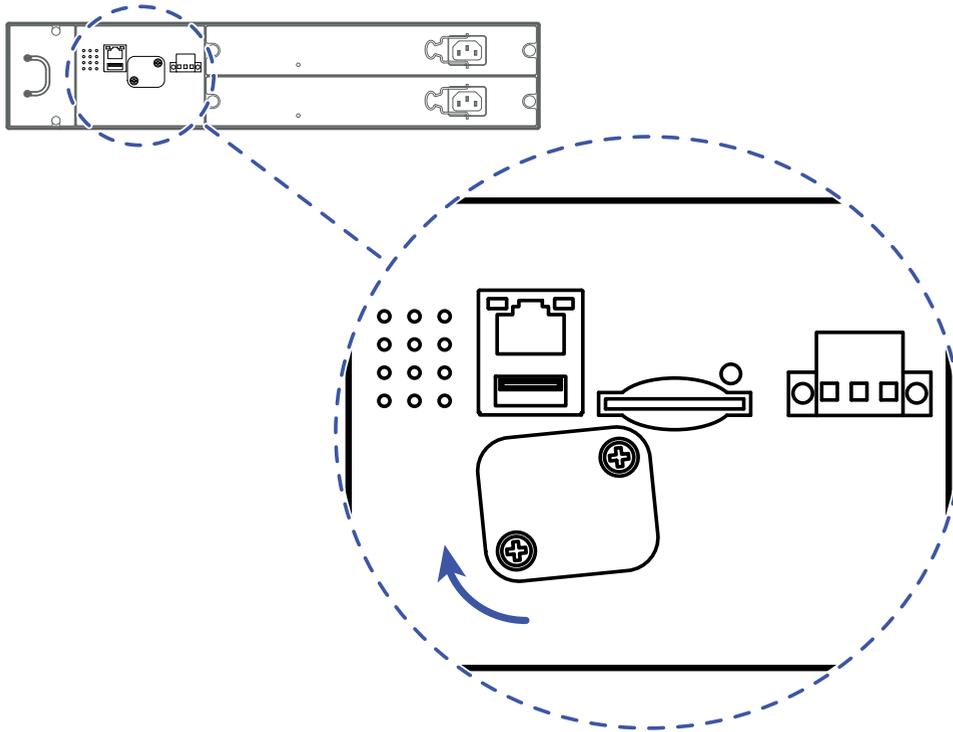


Abb. 23: SD-Karte einsetzen: Öffnen der SD-Karten-Steckplatzabdeckung (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Schieben Sie die SD-Karte mit der abgeschrägten Ecke nach rechts in den Steckplatz.
- Schieben Sie die Abdeckung an der gelösten Schraube gegen den Uhrzeigersinn zurück in ihre Ausgangsposition. Sichern Sie die SD-Karte durch Verschrauben der Abdeckung.

## 2.3 Abdeckblenden montieren (optional)

Voraussetzung:

Verschließen Sie zur Einhaltung der EMV-Anforderungen unbenutzte, offene Steckplätze mit einer Abdeckblende, die Sie als Zubehör bestellen können. [Siehe „Bestellnummern“ auf Seite 92.](#)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Setzen Sie die passende Abdeckblende auf den Netzteilmodul- oder Medienmodul-Steckplatz am Gerät.
- Befestigen Sie die Abdeckblende am Gerät, indem Sie die 2 Schrauben festziehen.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

## 2.4 Netzteilmodul montieren

Hirschmann liefert die Netzteilmodule in betriebsbereitem Zustand aus. Die Netzteilmodule sind hot-swap-fähig.

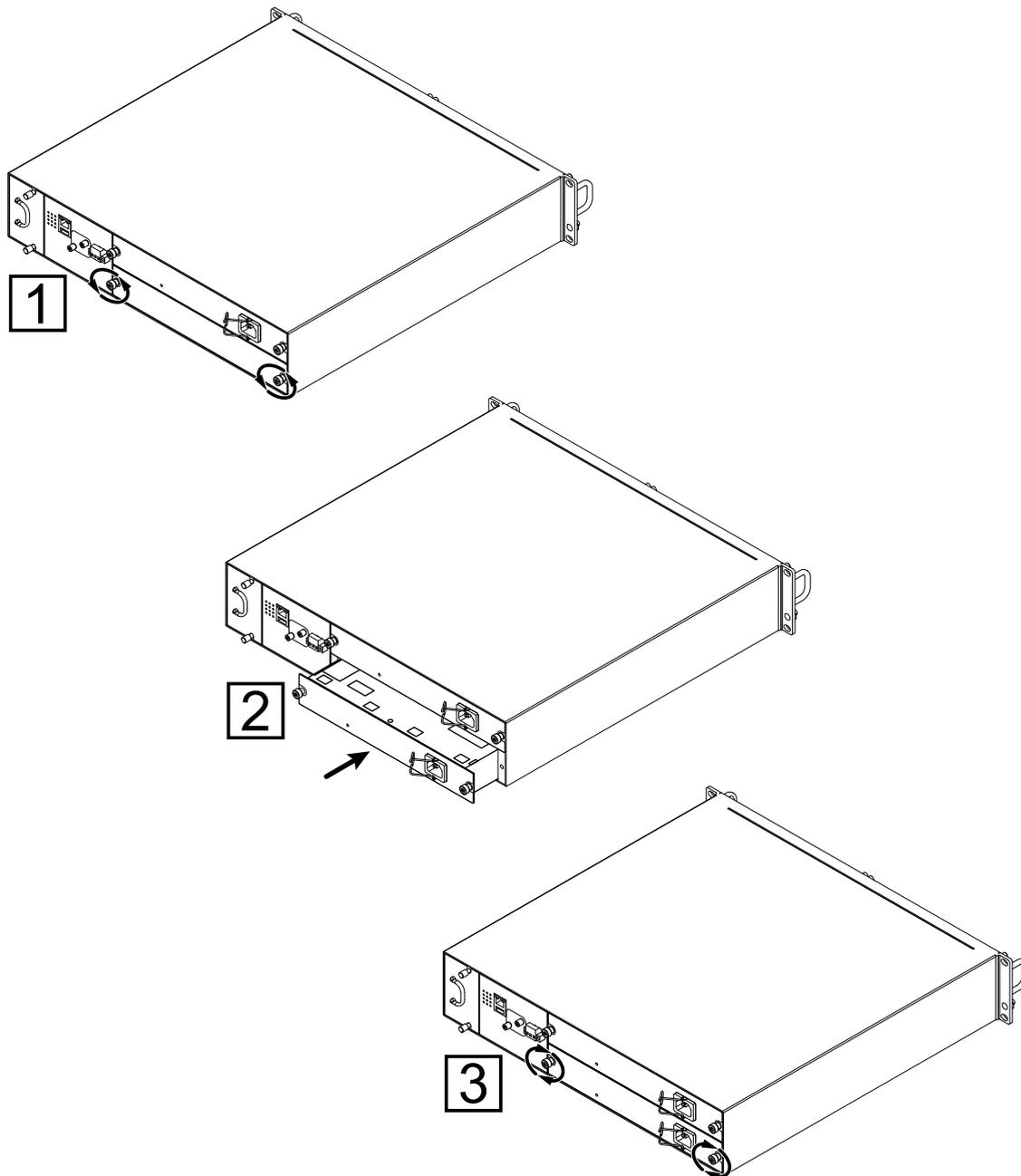


Abb. 24: Netzteilmodul montieren: Montage (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Entfernen Sie die Abdeckblende (falls montiert) vom Netzteilmodul-Steckplatz am Gerät (1).
- Schieben Sie das Netzteilmodul gerade in den Steckplatz (2).
- Befestigen Sie das Netzteilmodul am Gerät, indem Sie die 2 Schrauben festziehen (3).

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

## 2.5 Medienmodul montieren (optional)

Hirschmann liefert die Medienmodule in betriebsbereitem Zustand aus. Mit dem Einsatz von einem Medienmodul erhalten Sie bis zu 12 zusätzliche Fast-und/oder Gigabit-Ethernet-Ports.

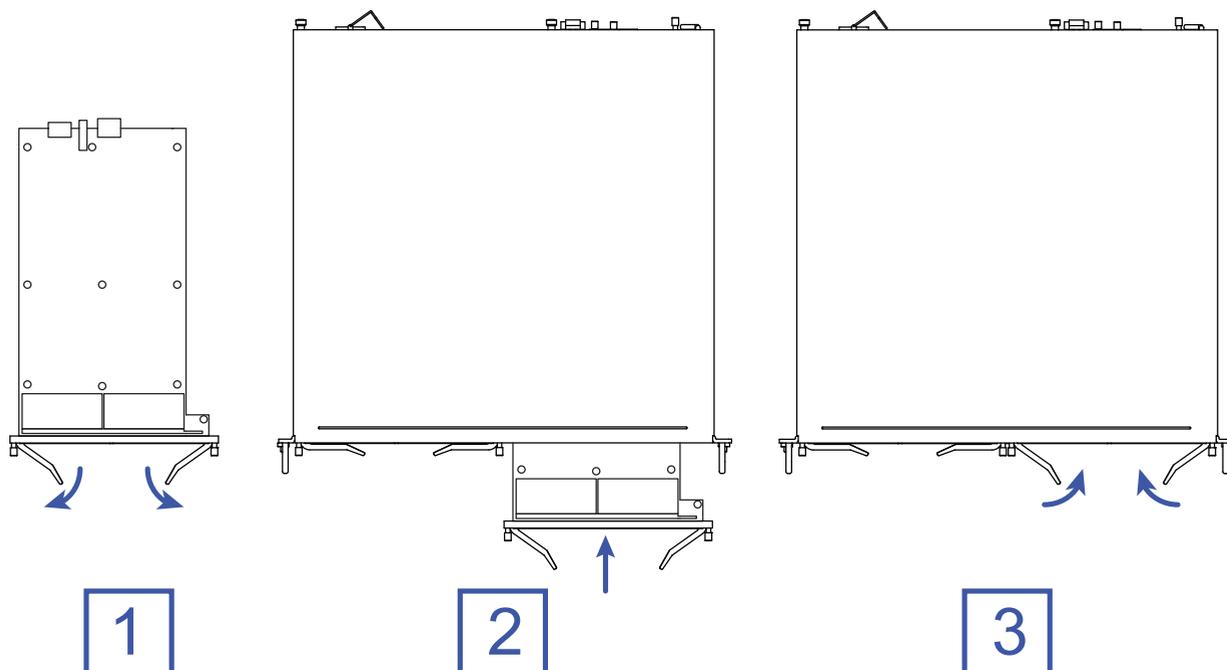


Abb. 25: Medienmodul montieren: Montagereihenfolge (Gerätevorderseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Entfernen Sie die Abdeckblende vom Medienmodul-Steckplatz am Grundgerät.
- Öffnen Sie die Verriegelung des Medienmoduls, indem Sie die Verriegelungshebel nach außen drücken (1).
- Schieben Sie das Medienmodul gerade in den Medienmodul-Steckplatz (2).
- Schließen Sie die Verriegelung des Medienmoduls, indem Sie die Verriegelungshebel nach innen drücken (3).
- Befestigen Sie das Medienmodul mit den Schrauben in der Frontblende am Grundgerät.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

**Anmerkung:** Das Medienmodul D4K-10TP-PoE ist nicht Hot-Plug-fähig. Bei der Montage von Medienmodulen des Typs D4K-10TP-PoE müssen die Versorgungsspannung des Grundgerätes und die PoE-Versorgungsspannung ausgeschaltet sein.

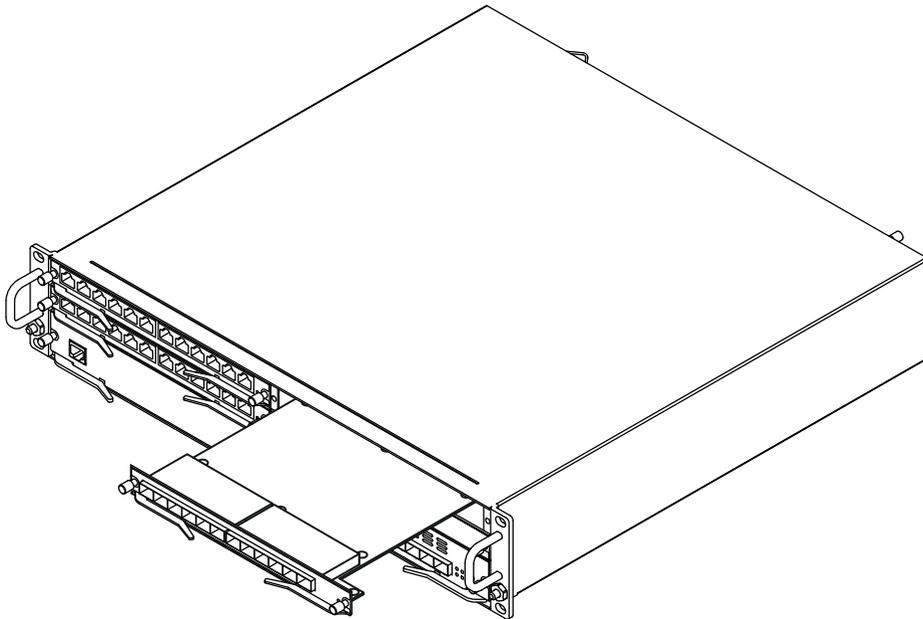


Abb. 26: Medienmodul montieren: Montage (Gerätevorderseite)

## 2.6 Lüftermodul montieren



### **VORSICHT**

#### **VERLETZUNGSGEFAHR DURCH NACHLAUFENDE LÜFTER**

Nach dem Entfernen des Lüftermodules im laufenden Betrieb drehen sich die einzelnen Lüfterrotoren noch einige Sekunden weiter. Greifen Sie nicht in einen sich drehenden Lüfter. Führen Sie keine Gegenstände in einen sich drehenden Lüfterrotor ein.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen.**

# HINWEIS

## ÜBERHITZUNG DES GERÄTES

Nach einem Ausfall oder dem Entfernen des Lüftermodules im laufenden Betrieb kann das Gerät überhitzen. Schalten Sie das Gerät ab oder ersetzen Sie das Lüftermodul innerhalb von 2 Minuten, da es andernfalls zu Ausfällen und Schäden am Gerät kommen kann.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Materialschäden führen.**

Hirschmann liefert Lüftermodule in betriebsbereitem Zustand aus. Sie haben die Möglichkeit, Lüftermodule im laufenden Betrieb auszutauschen.

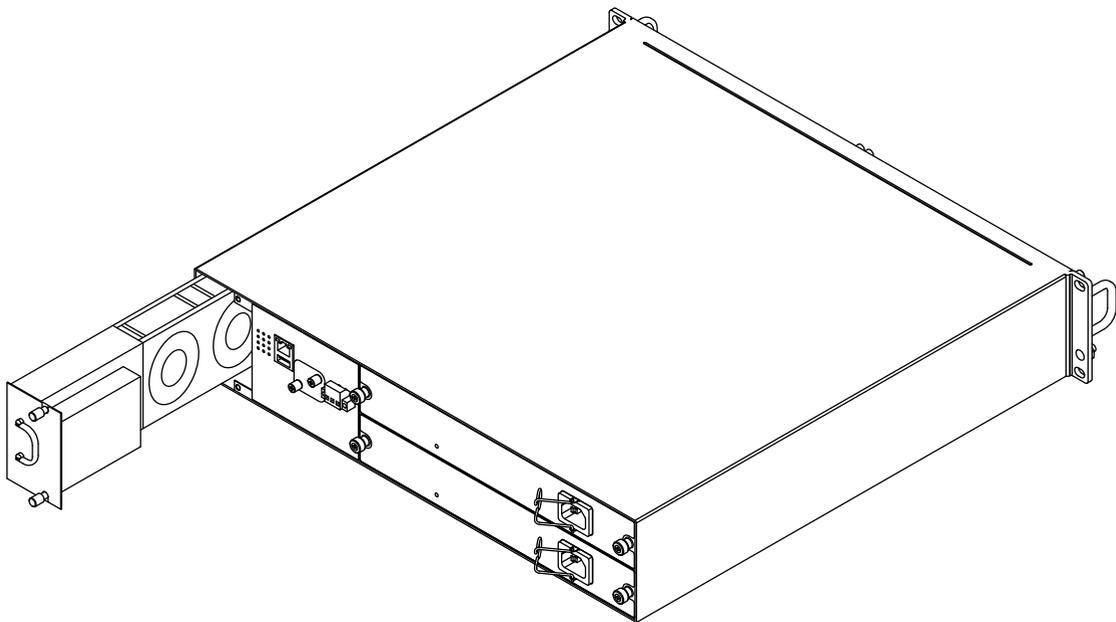


Abb. 27: Lüftermodul montieren: Montage (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Lösen Sie am Gerät die 2 Schrauben des Lüftermodules.
- Ziehen Sie das Lüftermodul am klappbaren Montagebügel heraus.
- Schieben Sie das neue Lüftermodul gerade in den Steckplatz.
- Befestigen Sie das Lüftermodul am Gerät, indem Sie die 2 Schrauben festziehen.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

## 2.7 Gerät montieren und erden

### ■ Montage im Schaltschrank



## WARNUNG

### ELEKTRISCHER SCHLAG

Installieren Sie das Gerät ausschließlich in einem Schaltschrank oder in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt gemäß EN 62368-1, zu der lediglich Instandhaltungspersonal Zugang hat.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**



## VORSICHT

### ÜBERHITZUNG DES GERÄTES

Achten Sie beim Einbau darauf, dass alle Lüftungsschlitze frei bleiben. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu leichter Körperverletzung oder Materialschäden führen.**

Voraussetzungen:

- ▶ Montieren Sie das Gerät auf Gleitschienen oder Tragschienen im 19"-Schaltschrank.  
Auf diese Weise sorgen Sie für eine stabilere Lage Ihres Gerätes in einer Umgebung, in der Vibrationen auftreten.  
Für weitere Informationen zu Gleitschienen/Tragschienen und deren Montage wenden Sie sich bitte an Ihren Schaltschrankhersteller.
- ▶ Die Geräte sind für den Einbau in einen 19"-Schaltschrank vorbereitet. Zur Montage befinden sich im Lieferzustand an den Seiten des Gerätes 2 vormontierte Haltewinkel.
- ▶ Achten Sie auf ausreichende Belüftung. Bauen Sie in den Schaltschrank gegebenenfalls einen zusätzlichen Lüfter ein, um ein Überhitzen des Gerätes zu vermeiden.
- ▶ Bemessen Sie die Tiefe des 19"-Schrankes so, dass alle anzuschließenden Leitungen gut zugänglich sind.

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Montieren Sie die Gleitschienen oder Tragschienen, wie vom Hersteller vorgesehen, im 19"-Schaltschrank.
- Setzen Sie das Gerät auf die Schienen im Schaltschrank.
- Befestigen Sie das Gerät mit den Haltewinkeln durch Verschrauben im Schaltschrank.

## ■ Erden

Das Gerät verfügt über 2 Anschlüsse für Schutzerde.

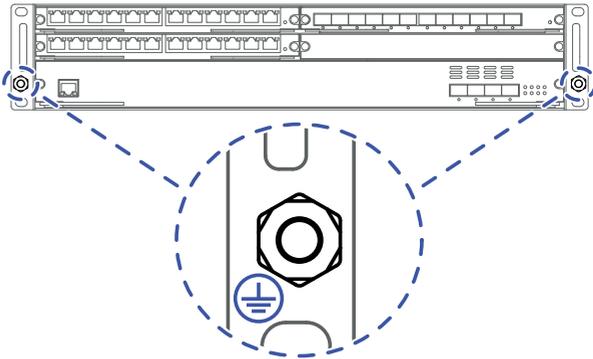


Abb. 28: Erden: Position der Erdungsanschlüsse am Gerät (Gerätevorderseite)

Die Erdung erfolgt über eine der beiden Erdungsmuttern und zusätzlich über den Spannungsversorgungsanschluss (Kaltgeräteeinbaustecker C14 gemäß IEC 60320-1).

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Erden Sie das Gerät über eine Erdungsmutter.  
Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel:  
[„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

## 2.8 Signalkontakt verdrahten und montieren (optional)



### WARNUNG

#### ELEKTRISCHER SCHLAG

Beginnen Sie mit dem Anschließen elektrischer Leiter erst, wenn alle im Kapitel „Allgemeine Sicherheitsvorschriften“ genannten Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**



### WARNUNG

#### ELEKTRISCHER SCHLAG

Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in die Anschlussklemmen für die Signalleitungen und berühren Sie die Klemmen nicht.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**

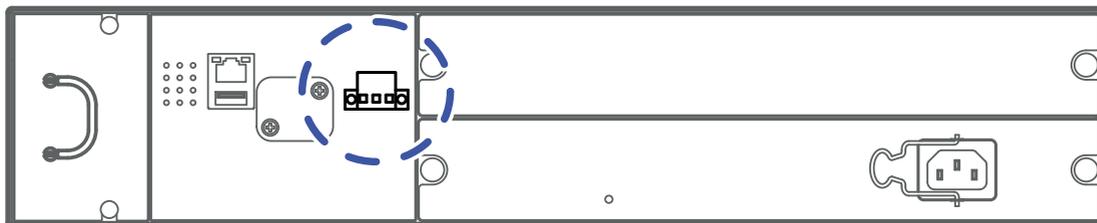
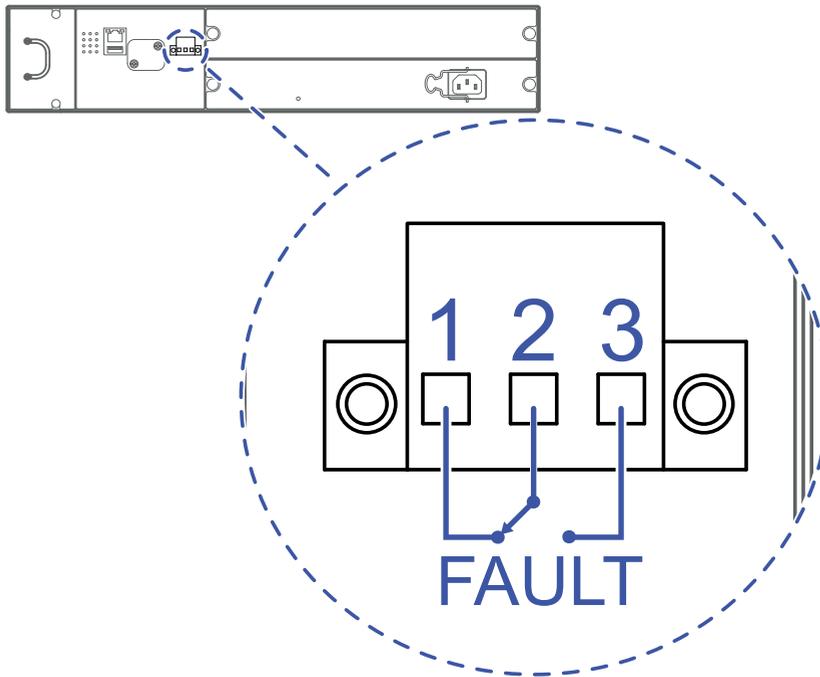


Abb. 29: Signalkontakt: 3-poliger Klemmblock mit Schraubverriegelung; Position am Gerät (Geräterückseite)




---

### Signalkontakt

---

1	NC	Öffnerkontakt
2	CO	Wechselkontakt
3	NO	Schließerkontakt

---

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Verbinden Sie die Signalkontaktleitungen mit den Anschlüssen des Klemmblocks.
- Befestigen Sie die in den Klemmblock gesteckten Leiter, indem Sie die Schrauben der Klemmen anziehen.
- Montieren Sie den Klemmblock am Gerät durch Verschrauben.  
Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“](#) auf Seite 76

## 2.9 Versorgungsspannung anschließen



### WARNUNG

#### ELEKTRISCHER SCHLAG

Beginnen Sie mit dem Anschließen elektrischer Leiter erst, wenn alle im Kapitel „Allgemeine Sicherheitsvorschriften“ genannten Sicherheitsanforderungen erfüllt sind.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**



### 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 Klemmen nicht.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**



### WARNUNG

#### ELEKTRISCHER SCHLAG

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

**Das Nichtbeachten dieser Anweisungen kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**

### 2.9.1 Netzteilmodule

Sie haben die Möglichkeit, die Versorgungsspannung redundant einzuspeisen, wobei keine Lastverteilung besteht.

Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

**Anmerkung:** Die Versorgungsspannung ist ausschließlich über Schutzelemente mit dem Gerätegehäuse verbunden.

**Anmerkung:** Verschließen Sie unbenutzte Netzteilmodul-Slots mit einer Abdeckblende. Zusätzliche Abdeckblenden erhalten Sie als Zubehör. Siehe „Zubehör“ auf Seite 93.

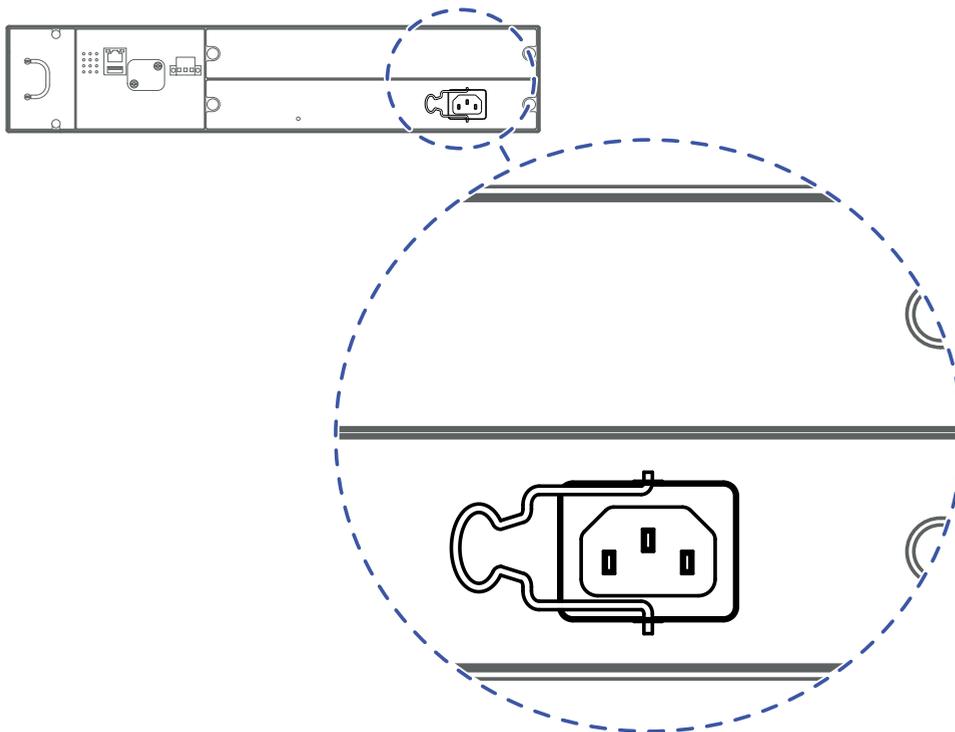


Abb. 30: Versorgungsspannung anschließen: Netzteilmodule (Geräterückseite)

Führen Sie für **jede** anzuschließende Versorgungsspannung die folgenden Handlungsschritte aus:

- Stecken Sie ein Kaltgerätekabel mit C13-Kupplung gemäß IEC 60320-1 in den Versorgungsspannungsanschluss (C14-Einbaustecker) des Netzteilmodules auf der Geräterückseite.
- Sichern Sie die Kupplung gegen Herausfallen, indem Sie den am Kaltgeräteeinbaustecker angebrachten Sicherungsbügel über den Kabelansatz der Kupplung schieben.

Typ der anschließbaren Spannungen	Größe der Versorgungsspannung	Pinbelegung
Wechselspannung	Nennspannungsbereich 110 V AC ... 240 V AC, 50 Hz ... 60 Hz	L Außenleiter N Neutraleiter ⊕ Schutzleiter

Tab. 6: Typ und Größe der Versorgungsspannung, Anschlussbelegung

## 2.9.2 Medienmodul D4K-10TP-PoE

Details zur Spannungsversorgung des Medienmoduls finden Sie im Kapitel „Versorgungsspannung“ auf Seite 77.

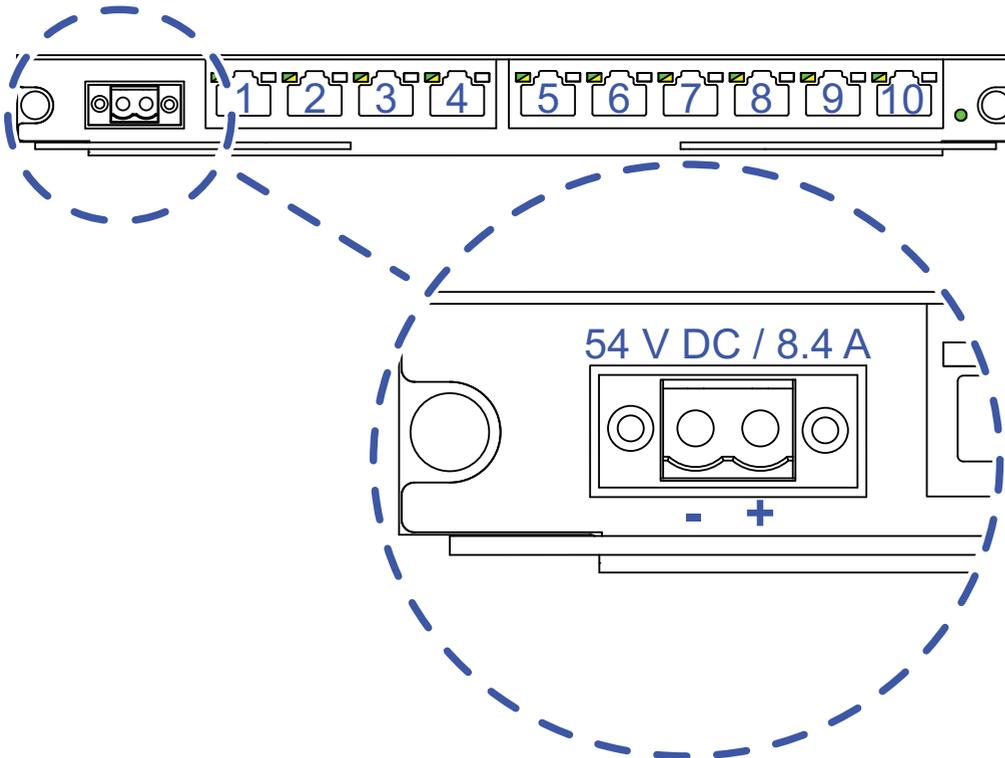


Abb. 31: Spannungsversorgung: Klemmblock am Medienmodul

Um das Medienmodul D4K-10TP-PoE mit PoE-Spannung zu versorgen, gehen Sie vor wie folgt:

- Montieren Sie das Medienmodul im Grundgerät.
- Ziehen Sie den Klemmblock vom Gerät ab.
- Verdrahten Sie den Klemmblock.  
Details entnehmen Sie [Abbildung 31](#).
- Befestigen Sie die in den Klemmblock gesteckten Leiter, indem Sie die Schrauben der Klemmen anziehen.
- Montieren Sie den Klemmblock am Gerät durch Verschrauben.
- Mit dem Anlegen der PoE-Versorgungsspannung nehmen Sie die PoE-Funktionalität in Betrieb.

**Anmerkung:** Ziehen und stecken Sie den Klemmblock der PoE-Spannungsversorgung am Medienmodul D4K-10TP-PoE ausschließlich im spannungsfreien Zustand. Das Medienmodul D4K-10TP-PoE ist nicht Hot-Plug-fähig.

**Anmerkung:** Das Medienmodul D4K-10TP-PoE bietet im montierten Zustand ohne zusätzliche PoE-Versorgungsspannung ausschließlich grundlegende Switching-Funktionalität.

**Anmerkung:** Schließen Sie ausschließlich Spannungsquellen >50 V DC an das Medienmodul D4K-10TP-PoE an. Andernfalls ist keine PoE-Spannungsversorgung über die Ports möglich.

## 2.10 SFP-Transceiver montieren (optional)

### Voraussetzung:

Setzen Sie ausschließlich SFP-Transceiver von Hirschmann ein.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 93.

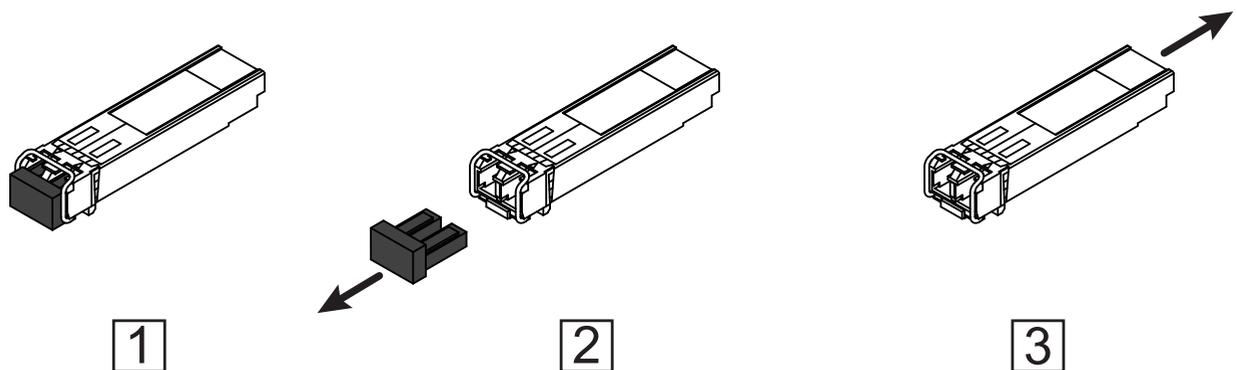


Abb. 32: SFP-Transceiver montieren: Montagereihenfolge

### Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Entnehmen Sie den SFP-Transceiver der Transportverpackung (1).
- Entfernen Sie die Schutzkappe vom SFP-Transceiver (2).
- Schieben Sie den SFP-Transceiver mit geschlossener Verriegelung in den Schacht, bis er einrastet (3).

## 2.11 Gerät in Betrieb nehmen

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

## 2.12 Datenkabel anschließen

Beachten Sie folgende allgemeine Empfehlungen zur Datenverkabelung in Umgebungen mit hohem elektrischem Störpotential:

- Wählen Sie die Länge der Datenkabel so kurz wie möglich.
- Verwenden Sie für die Datenübertragung zwischen Gebäuden optische Datenkabel.
- Sorgen Sie bei Kupferverkabelung für einen ausreichenden Abstand zwischen Spannungsversorgungskabeln und Datenkabeln. Installieren Sie die Kabel idealerweise in separaten Kabelkanälen.
- Achten Sie darauf, dass Spannungsversorgungskabel und Datenkabel nicht über große Distanzen parallel verlaufen. Achten Sie zur Reduzierung der induktiven Kopplung darauf, dass sich die Spannungsversorgungskabel und Datenkabel im Winkel von 90° kreuzen.
- Verwenden Sie bei Gigabit-Übertragung über Kupferleitungen geschirmte Datenkabel, beispielsweise SF/UTP-Kabel gemäß ISO/IEC 11801. Um die Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen, verwenden Sie bei allen Übertragungsraten geschirmte Datenkabel.
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.  
[Siehe „Ethernet-Ports“ auf Seite 33.](#)

### 3 Grundeinstellungen vornehmen

**Anmerkung:** Das Vorhandensein von 2 oder mehreren Geräten mit derselben IP-Adresse kann ein nicht vorhersagbares Verhalten Ihres Netzes verursachen.

Installieren und pflegen Sie einen Prozess, der jedem Gerät im Netz eine einmalige IP-Adresse zuweist.

Bei der Erstinstallation des Gerätes ist die Eingabe von IP-Parametern notwendig. Das Gerät bietet die folgenden Möglichkeiten zur Konfiguration der IP-Adressen:

- ▶ V.24-Anschluss (Command Line Interface)
- ▶ BOOTP
- ▶ DHCP
- ▶ DHCP Option 82
- ▶ AutoConfiguration Adapter
- ▶ Eingabe über die Anwendungen HiView oder Industrial HiVision. Weitere Informationen zu den Anwendungen HiView und Industrial HiVision finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten:

#### **HiView**

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-HiView>

#### **Industrial HiVision**

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>

#### ■ **Lieferzustand**

- ▶ IP-Adresse: Gerät sucht IP-Adresse über DHCP
- ▶ Passwort für Management:
  - Login: user, Passwort: public (nur Leserecht)
  - Login: admin, Passwort: private (Lese- und Schreibrecht)
- ▶ Über das Management einstellbare Parameter sind entsprechend der MIB auf vordefinierte Werte gesetzt
- ▶ V.24-Datenrate: 9600 Baud
- ▶ Ringredundanz: ausgeschaltet
- ▶ Ethernet-Ports: Link-Status wird nicht ausgewertet (Signalkontakt)
- ▶ Grundgerät:
  - MACH4000-48G, MACH4500-80G:
    - Optische 10-Gbit/s-Ports: 10 Gbit/s Vollduplex
  - MACH4000-52G:
    - Optische 1000-Mbit/s-Ports: 1000 Mbit/s Vollduplex
  - Autonegotiation deaktiviert.
- ▶ Medienmodul D4K-12TP-RJ45 und Medienmodul D4K-10TP-PoE:
  - 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Ports: 10/100/1000 Mbit/s Vollduplex
  - Autonegotiation aktiviert.

- ▶ Medienmodul D4K-12SFP:  
Optische 100/1000-Mbit/s-Ports: 100/1000 Mbit/s Vollduplex  
Autonegotiation ausschließlich für 1000 Mbit/s aktiviert.
- ▶ Out-of-Band-Management-Port:  
Default IP-Adresse: 192.168.1.1 / 255.255.255.0

## ■ Erste Anmeldung (Passwort-Änderung)

Um unerwünschte Zugriffe auf das Gerät zu verhindern, ist es unerlässlich, dass Sie das voreingestellte Passwort bei der ersten Anmeldung ändern.

Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- Öffnen Sie die grafische Benutzeroberfläche, das Command Line Interface oder HiView, wenn Sie sich zum ersten Mal am Gerät anmelden.
- Melden Sie sich am Gerät mit dem voreingestellten Passwort „private“ an. Das Gerät fordert Sie auf, ein neues Passwort einzugeben.
- Geben Sie Ihr neues Passwort ein.  
Um die Sicherheit zu erhöhen, wählen Sie ein Passwort mit mindestens 8 Zeichen, das Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, numerische Ziffern und Sonderzeichen enthält.
- Wenn Sie sich über das Command Line Interface am Gerät anmelden, werden Sie aufgefordert, Ihr neues Passwort zu bestätigen.
- Führen Sie die folgenden Schritte aus:  
Melden Sie sich mit Ihrem neuen Passwort erneut am Gerät an.

**Anmerkung:** Wenn Sie Ihr Passwort vergessen haben, verwenden Sie den System-Monitor, um das Passwort zurückzusetzen.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://hirschmann-support.belden.com/en/kb/required-password-change-new-procedure-for-first-time-login>

## 4 Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

Siehe „[Klimatische Bedingungen im Betrieb](#)“ auf Seite 80.

Die Umgebungslufttemperatur ist die Temperatur der Luft 5 cm neben dem Gerät. Sie ist abhängig von den Einbaubedingungen des Gerätes, beispielsweise dem Abstand zu anderen Geräten oder sonstigen Objekten und der Leistung benachbarter Geräte.

## 5 **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.
- Relais unterliegen einem natürlichen Verschleiß. Dieser Verschleiß hängt von der Häufigkeit der Schaltvorgänge ab. Prüfen Sie abhängig von der Häufigkeit der Schaltvorgänge den Durchgangswiderstand der geschlossenen Relaiskontakte und die Schaltfunktion.
- Interne Sicherungen lösen ausschließlich bei Gerätedefekt aus. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk.
- Hirschmann arbeitet ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Software. Prüfen Sie regelmäßig, ob ein neuerer Stand der Software Ihnen weitere Vorteile bietet. Informationen und Software-Downloads finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten im Internet (<http://www.hirschmann.com>).
- Prüfen Sie abhängig vom Verschmutzungsgrad der Betriebsumgebung in regelmäßigen Abständen den freien Zugang zu den Lüftungsschlitzen des Gerätes.

Informationen zur Abwicklung von Reklamationen finden Sie im Internet unter <http://www.beldensolutions.com/de/Service/Reparaturen/index.phtml>.

# 6 Demontage

## 6.1 Netzteilmodul demontieren

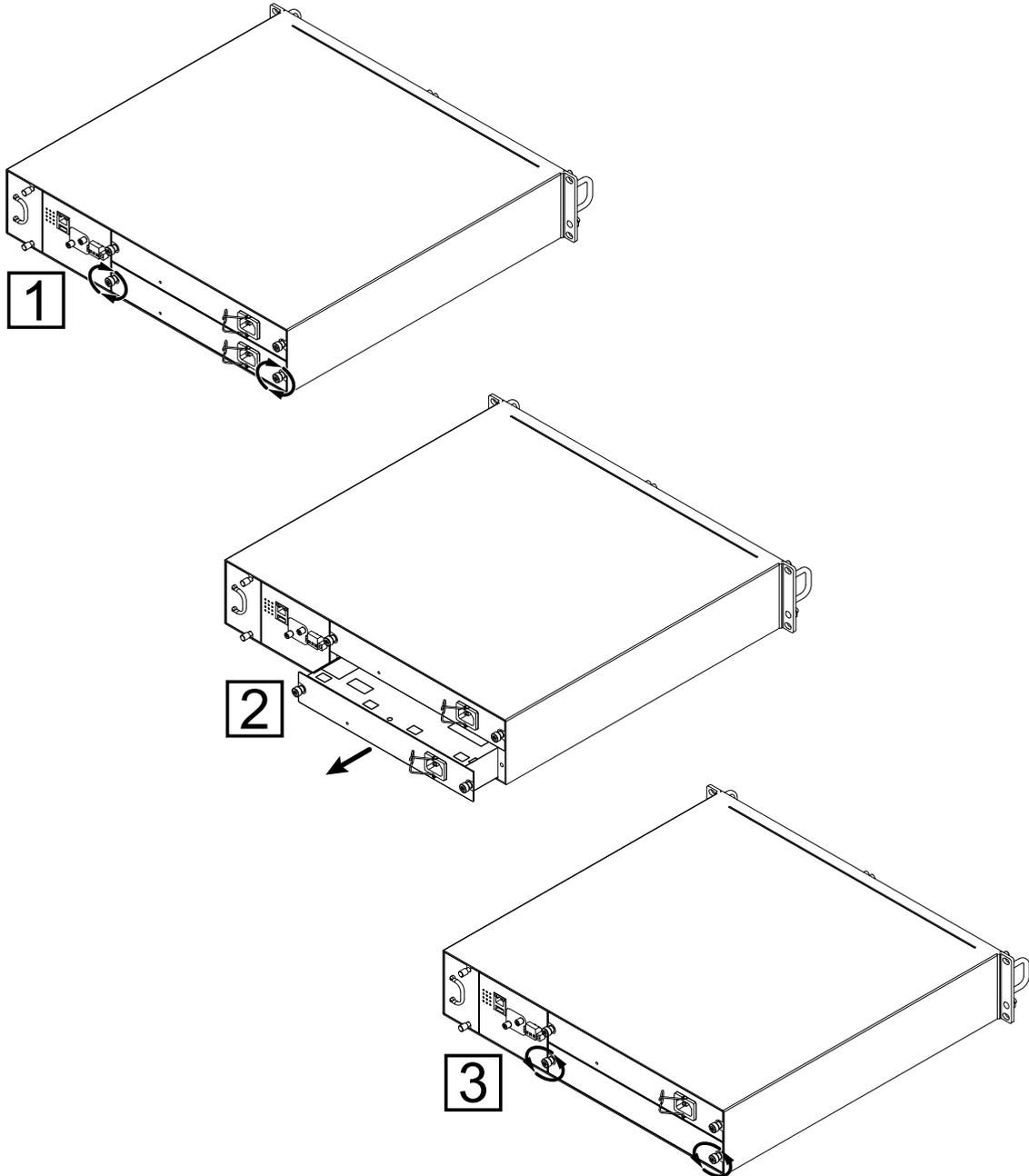


Abb. 33: Netzteilmodul demontieren: Demontage (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Lösen Sie die Schrauben in der Frontblende des Netzteilmoduls (1).
- Ziehen Sie das Netzteilmodul aus dem Steckplatz (2).
- Verschließen Sie den Netzteilmodul-Steckplatz am Grundgerät mit einer Abdeckblende (3).
- Befestigen Sie die Abdeckblende mit den 2 Schrauben am Grundgerät. Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

## 6.2 Lüftermodul demontieren

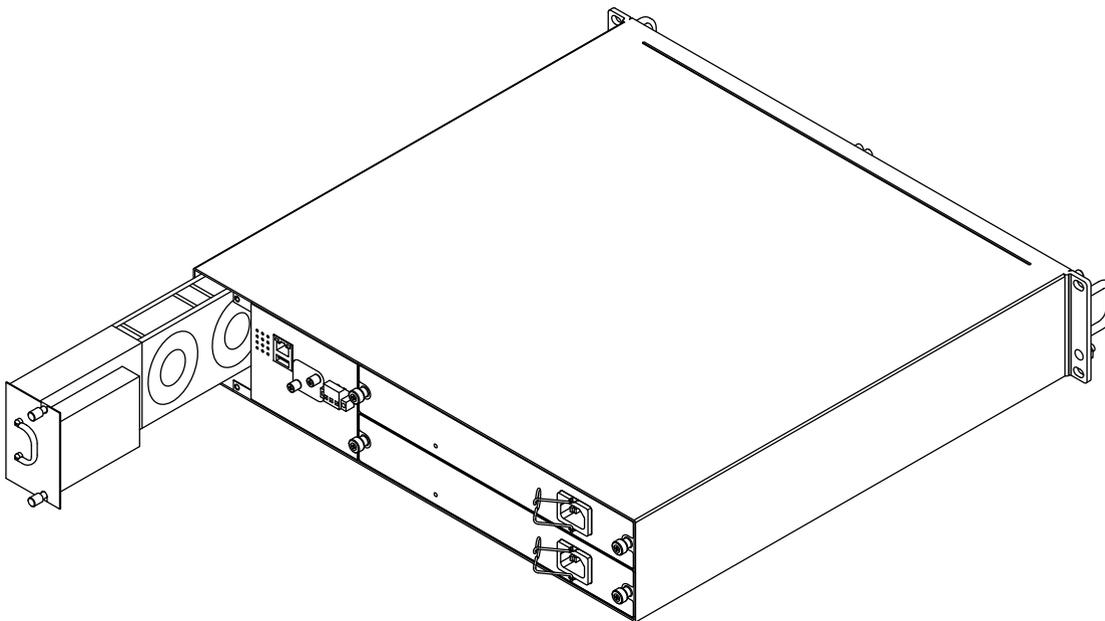


Abb. 34: Lüftermodul demontieren: Demontage (Geräterückseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Lösen Sie am Gerät die 2 Schrauben des Lüftermodules.
- Ziehen Sie das Lüftermodul am klappbaren Montagebügel heraus.

## 6.3 Medienmodul demontieren

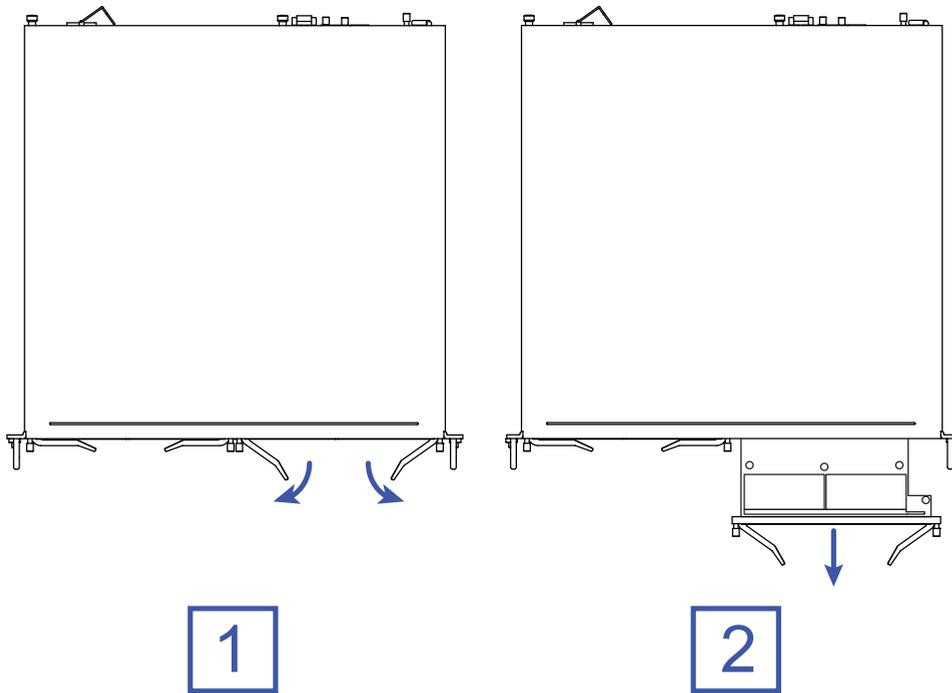


Abb. 35: Medienmodul demontieren: Demontagerihenfolge (Gerätevorderseite)

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Lösen Sie die Schrauben in der Frontblende des Medienmoduls.
- Öffnen Sie die Verriegelung des Medienmoduls, indem Sie die Verriegelungshebel nach außen drücken (1).
- Ziehen Sie das Medienmodul aus dem Steckplatz (2).
- Verschließen Sie den Medienmodul-Steckplatz am Grundgerät mit einer Abdeckblende.
- Befestigen Sie die Abdeckblende mit den 2 Schrauben am Grundgerät. Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 76](#)

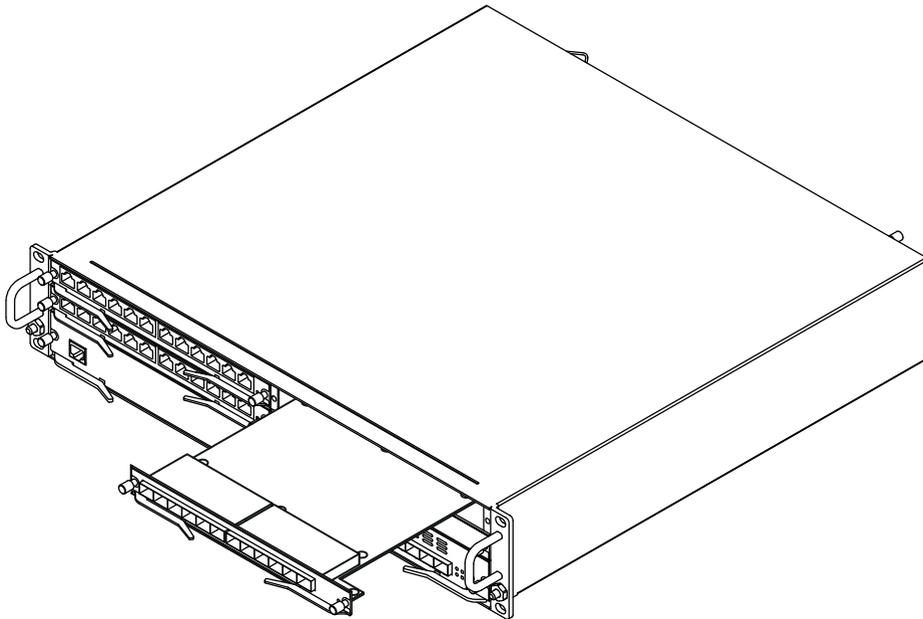


Abb. 36: Medienmodul demontieren: Demontage (Gerätevorderseite)

## 6.4 SFP-Transceiver demontieren (optional)

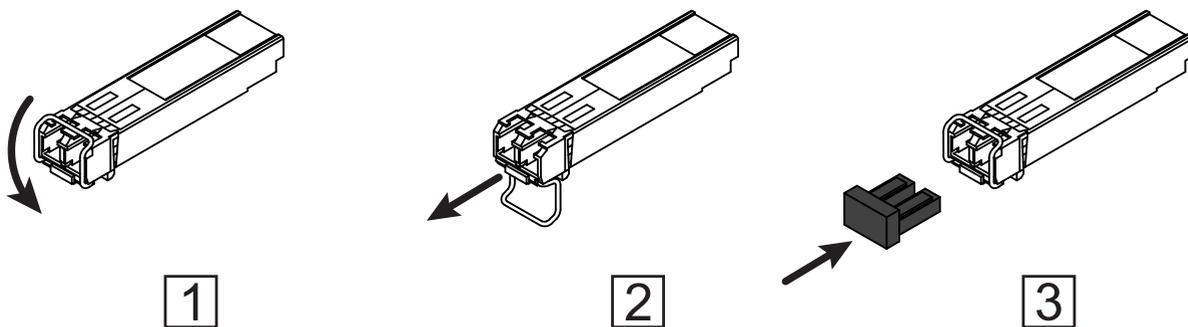


Abb. 37: SFP-Transceiver demontieren: Demontagereihenfolge

**Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:**

- Öffnen Sie die Verriegelung des SFP-Transceivers (1).
- Ziehen Sie den SFP-Transceiver an der geöffneten Verriegelung aus dem Schacht heraus (2).
- Verschließen Sie den SFP-Transceiver mit der Schutzkappe (3).

## 6.5 Gerät demontieren



### **WARNUNG**

#### **ELEKTRISCHER SCHLAG**

Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.

**Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.**

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- Ziehen Sie sämtliche Kaltgerätekupplungen, um das Gerät von der Netzspannung zu trennen.
- Ziehen Sie die Klemmblöcke ab.
- Trennen Sie die Erdung.
- Um das Gerät von seinem Installationsort zu entfernen, lösen Sie die Verschraubung an den Haltewinkeln des Gerätes.

# 7 Technische Daten

## 7.1 Allgemeine Daten

### 7.1.1 Grundgerät

Abmessungen	<a href="#">Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 81.</a>	
Gewicht	MACH4000	7,3 kg
	MACH4500	7,8 kg
Spannungsversorgung	<a href="#">Siehe „Netzteilmodul“ auf Seite 82.</a>	
Erdung des Gerätes	Anzugsdrehmoment Schutzerde	0,5 Nm
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
	Schutzart	IP20

### 7.1.2 Netzteilmodul

Abmessungen	<a href="#">Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 81.</a>	
Gewicht	850 g	
Montage der Abdeckblende	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Montage der Netzteilmodule	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm

### 7.1.3 Lüftermodul

Abmessungen	<a href="#">Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 81.</a>	
Gewicht	750 g	
Montage des Lüftermodules	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Lüftermodul	Schallemission	< 50 dB

### 7.1.4 Medienmodule

Abmessungen	<a href="#">Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 81.</a>	
Gewicht	D4K-12TP-RJ45	650 g
	D4K-12SFP	700 g
	D4K-10TP-PoE	700 g
Montage der Medienmodule	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Montage der Abdeckblende	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1

## 7.2 Versorgungsspannung

### 7.2.1 Netzteilmodule

Nennspannung	100 V AC ... 240 V AC, 50 Hz ... 60 Hz	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	90 V AC ... 264 V AC, 47 Hz ... 63 Hz	
Anschlussart	Kaltgeräteeinbaustecker (C14-Stecker gemäß IEC 60320-1)	
	min. Leiterquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG18)
	max. Leiterquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG12)
Spannungsausfallüberbrückung	> 30 ms bei 100 V AC > 30 ms bei 240 V AC	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	6,3 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	< 20 A (6 ms)	
Stromintegral I <sup>2</sup> t	1,8 A <sup>2</sup> s	
Crest-Faktor	< 4	
Anschluss für Schutzerde	<a href="#">Siehe „Erden“ auf Seite 59.</a>	

### 7.2.2 Medienmodul D4K-10TP-PoE

Nennspannung	54 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	52 V DC ... 57 V DC	
Anschlussart	2-poliger Klemmblock	
	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
	min. Leiterquerschnitt	1,5 mm <sup>2</sup> (AWG14)
	max. Leiterquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> (AWG12)
Max. PoE-Leistung	pro Medienmodul:	300 W
	insgesamt:	420 W
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	40 A (0,5 ms)	
Stromintegral I <sup>2</sup> t	1 A <sup>2</sup> s	
Isolationsanforderungen	2250 V DC zu Eingangsspannung und Gehäusemasse	

## 7.3 Signalkontakt

Anschlussart	3-poliger Klemmblock	
	Anzugsdrehmoment	0,5 Nm
	min. Leiterquerschnitt	0,75 mm <sup>2</sup> (AWG18)
	max. Leiterquerschnitt	1,3 mm <sup>2</sup> (AWG16)
Nennwert	$I_{\max} = 2 \text{ A}$ bei $U_{\max} = 230 \text{ V AC}$	
	$I_{\max} = 2 \text{ A}$ bei $U_{\max} = 30 \text{ V DC}$	

## 7.4 Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Name	Maximale Leistungsaufnahme	Maximale Leistungsabgabe
<b>Grundgerät inkl. SFP-Transceiver + 1 PSU + Lüftermodul</b>		
MACH4000	80 W	273 Btu (IT)/h
MACH4500	120 W	410 Btu (IT)/h
<b>Netzteilmodul (PSU)</b>		
D4K-PSU-300W-HV	6 W	21 Btu (IT)/h
<b>Lüftermodul</b>		
D4K-AIR	20 W	68 Btu (IT)/h
<b>Medienmodule</b>		
D4K-12TP-RJ45	15 W	51 Btu (IT)/h
D4K-12SFP inkl. SFP-Transceiver	25 W	85 Btu (IT)/h
D4K-10TP-PoE	450 W	102 Btu (IT)/h

## 7.5 Klimatische Bedingungen im Betrieb

Klimatische Bedingungen im Betrieb	
Mindestfreiraum um das Gerät	Geräteseiten oben und unten: 5 cm Geräteseiten links und rechts: 2 cm
Umgebungslufttemperatur <sup>a</sup>	0 °C ... +60 °C <sup>b</sup>
Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	min. 795 hPa (+2000 m ü. NN) max. 1060 hPa (-400 m ü. NN)

Tab. 7: *Klimatische Bedingungen im Betrieb*

- a. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät  
b. Hirschmann empfiehlt, SFP-Transceiver mit der Erweiterung „EEC“ zu verwenden.

## 7.6 Klimatische Bedingungen bei Lagerung

Klimatische Bedingungen bei Lagerung	
Umgebungslufttemperatur	-40 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	min. 795 hPa (+2000 m ü. NN) max. 1060 hPa (-400 m ü. NN)

Tab. 8: *Klimatische Bedingungen bei Lagerung*

# 7.7 Maßzeichnungen

## 7.7.1 Grundgerät

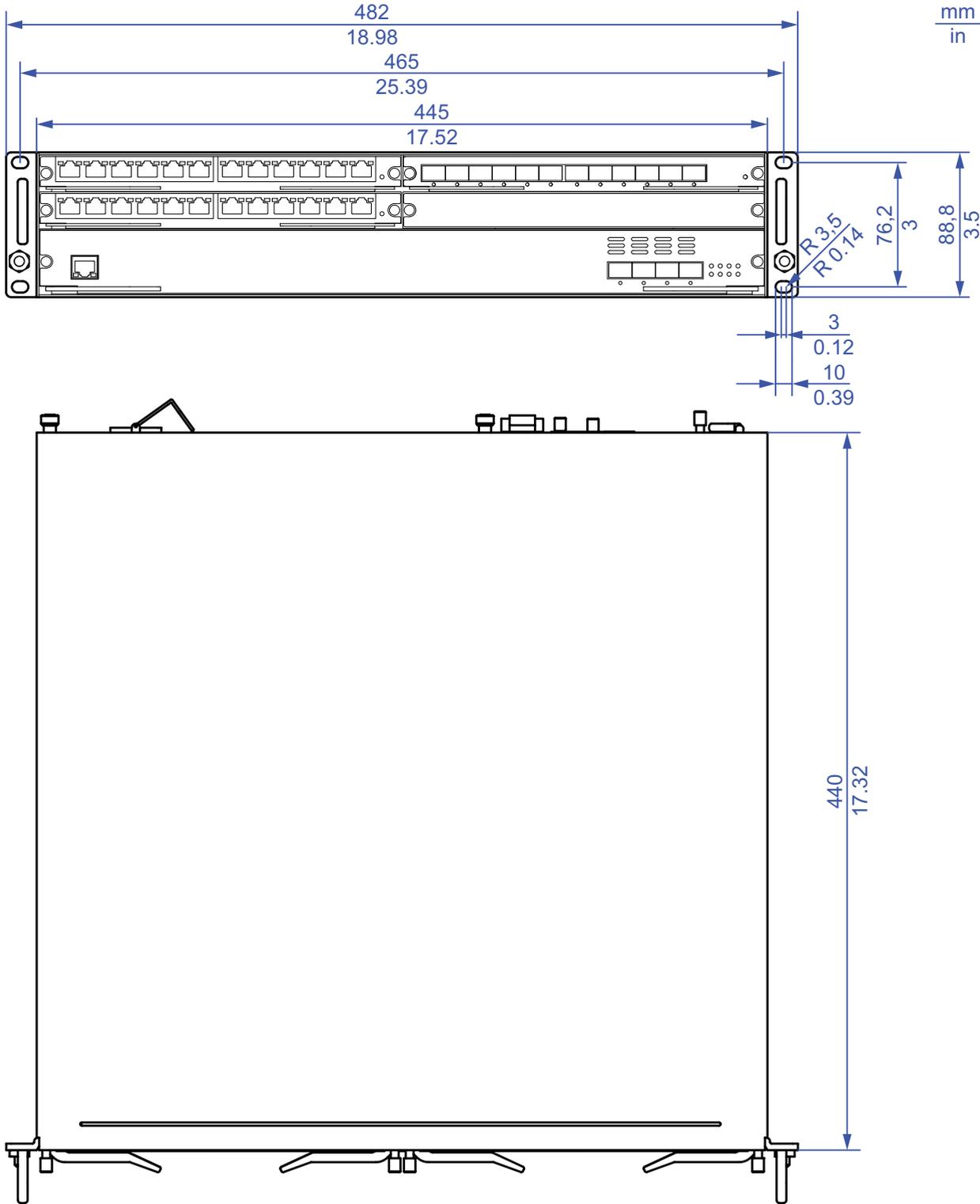


Abb. 38: Maßzeichnungen: Grundgerät

## 7.7.2 Netzteilmodul

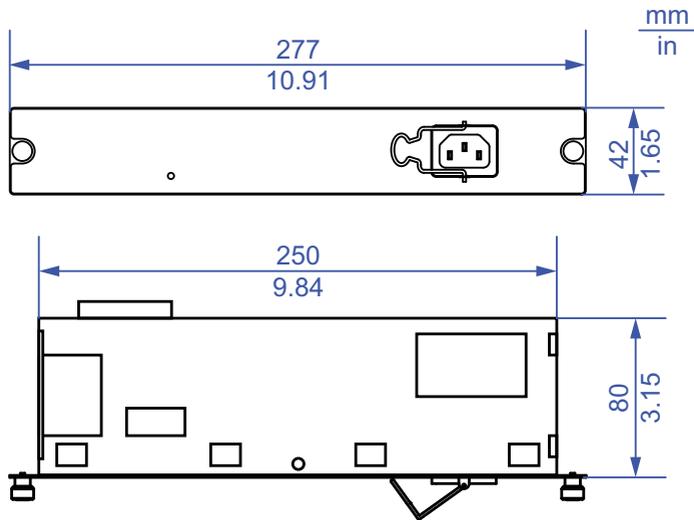


Abb. 39: Maßzeichnungen: Netzteilmodul

## 7.7.3 Lüftermodul

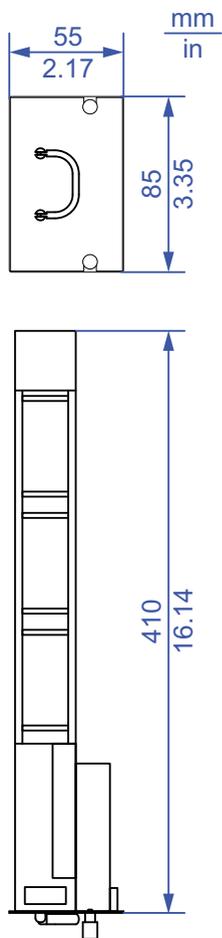


Abb. 40: Maßzeichnungen: Lüftermodul

## 7.7.4 Medienmodule

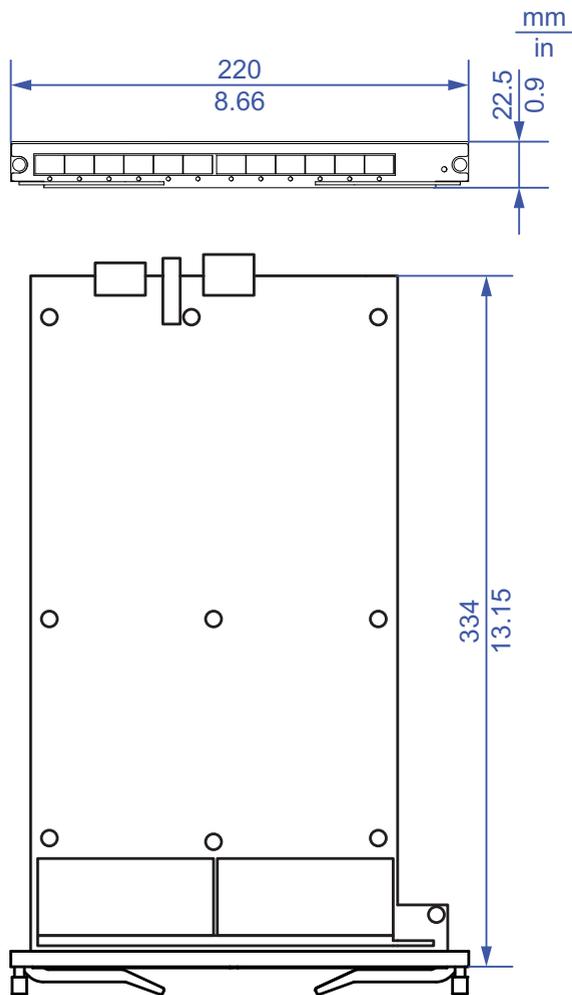


Abb. 41: Maßzeichnungen: Medienmodule

## 7.8 EMV und Festigkeit

EMV-Störaussendung		Standard-Anwendungen	Bahnanwendungen (Gleisbereich)
EN 55032	Klasse A	erfüllt	erfüllt
FCC 47 CFR Part 15	Klasse A	erfüllt	erfüllt
EN 61000-6-4		erfüllt	erfüllt

EMV-Störfestigkeit		Standard-Anwendungen <sup>a</sup>	Bahnanwendungen (Gleisbereich) <sup>b</sup>
<b>Elektrostatische Entladung</b>			
EN 61000-4-2	Kontaktentladung	±4 kV	±6 kV
EN 61000-4-2	Luftentladung	±8 kV	±8 kV
<b>Elektromagnetisches Feld</b>			
EN 61000-4-3	80 MHz ... 3000 MHz	max. 10 V/m	max. 20 V/m
<b>Schnelle Transienten (Burst)</b>			
EN 61000-4-4	Versorgungsspannungsanschluss	±2 kV	±2 kV
EN 61000-4-4	Datenleitung	±4 kV	±2 kV
<b>Stoßspannungen (Surge) – AC-Versorgungsanschluss</b>			
EN 61000-4-5	line/ground	±2 kV	±2 kV
EN 61000-4-5	line/line	±1 kV	±1 kV
<b>Stoßspannungen (Surge) – Datenleitung</b>			
EN 61000-4-5	line/ground	±1 kV	±2 kV
<b>Leitungsgeführte Störgrößen</b>			
EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz	10 V	10 V

a. Gemäß EN 61000-6-2.

b. Gemäß EN 50121-4.

Festigkeit		Standard-Anwendungen	Bahnanwendungen (Gleisbereich)
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude	—
		8,4 Hz ... 150 Hz mit 1 g	—
IEC 60068-2-27, Test Ea	Schock	15 g bei 11 ms	—

## 7.9 Netzausdehnung

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

### 7.9.1 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	
Länge eines Twisted-Pair-Segmentes	max. 100 m (bei Cat5e-Kabel)

Tab. 9: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

### 7.9.2 Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

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

Tab. 10: LWL-Port 100BASE-FX (SFP-Fiber optic-Fast-Ethernet-Transceiver)

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul
- b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.
- c. Mit Ultra-Low Loss Optical Fiber.

d. Weitere Informationen zu den Zertifizierungen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)).

### 7.9.3 Bidirektionale Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge TX	Wellenlänge RX	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
SFP-FAST-BA MM/LC EEC	MM	1310 nm	1550 nm	50/125 µm 62,5/125 µm	0 dB ... 16 dB	0 km ... 2 km	1,0 dB/km	800 MHz×km 500 MHz×km
SFP-FAST-BB MM/LC EEC	MM	1550 nm	1310 nm	50/125 µm 62,5/125 µm	0 dB ... 16 dB	0 km ... 2 km	1,0 dB/km	800 MHz×km 500 MHz×km
SFP-FAST-BA SM/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 18 dB	0 km ... 20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
SFP-FAST-BB SM/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 18 dB	0 km ... 20 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
SFP-FAST-BA SM+/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 29 dB	0 km ... 60 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
SFP-FAST-BB SM+/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 29 dB	0 km ... 60 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 11: LWL-Port (Bidirektionaler Fast-Ethernet-SFP-Transceiver)

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul  
 b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

### 7.9.4 Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-SX/LC...	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,55 km	3,0 dB/km	400 MHz×km
M-SFP-SX/LC...	MM	850 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 7,5 dB	0 km ... 0,275 km	3,2 dB/km	200 MHz×km
M-SFP-MX/LC...	MM	1310 nm	50/125 µm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 1,5 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
M-SFP-MX/LC...	MM	1310 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 12 dB	0 km ... 0,50 km	1,0 dB/km	500 MHz×km

Tab. 12: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-LX/LC...	MM	1310 nm <sup>c</sup>	50/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
M-SFP-LX/LC...	MM	1310 nm <sup>d</sup>	62,5/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
M-SFP-LX/LC...	SM	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 20 km <sup>e</sup>	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-LX+/LC...	SM	1310 nm	9/125 µm	5 dB ... 20 dB	14 km ... 42 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-LH/LC...	LH	1550 nm	9/125 µm	5 dB ... 22 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-LH+/LC	LH	1550 nm	9/125 µm	15 dB ... 30 dB	71 km ... 108 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-LH+/LC	LH	1550 nm	9/125 µm	15 dB ... 30 dB	71 km ... 128 km	0,21 dB/km (typisch)	19 ps/(nm×km)
M-SFP-LH+/LC EEC	LH	1550 nm	9/125 µm	13 dB ... 32 dB	62 km ... 116 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-LH+/LC EEC	LH	1550 nm	9/125 µm	13 dB ... 32 dB	62 km ... 138km	0,21 dB/km (typisch)	19 ps/(nm×km)
SFP-GIG-LX/LC...	MM	1310 nm <sup>f</sup>	50/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	800 MHz×km
SFP-GIG-LX/LC...	MM	1310 nm <sup>g</sup>	62,5/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 0,55 km	1,0 dB/km	500 MHz×km
SFP-GIG-LX/LC...	SM	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 10,5 dB	0 km ... 20 km <sup>h</sup>	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)

**Tab. 12: LWL-Port 1000BASE-FX (SFP-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)**

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul
- b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.
- c. Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- d. Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- e. Inklusive 2,5 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.
- f. Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- g. Mit LWL-Adapter nach IEEE 802.3-2002 Clause 38 (Singlemode fiber offset-launch mode conditioning patch cord).
- h. Inklusive 2,5 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

## 7.9.5 Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge TX	Wellenlänge RX	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL-Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-BIDI Type A LX/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-BIDI Type B LX/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 11 dB	0 km ... 20 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-BIDI Type A LH/LC EEC	LH	1490 nm	1590 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-BIDI Type B LH/LC EEC	LH	1590 nm	1490 nm	9/125 µm	5 dB ... 24 dB	23 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BA LX/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	0 dB ... 15 dB	0 km ... 20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BB LX/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 15 dB	0 km ... 20 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BA LX+/LC EEC	SM	1310 nm	1550 nm	9/125 µm	3 dB ... 20 dB	12 km ... 40 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BB LX+/LC EEC	SM	1550 nm	1310 nm	9/125 µm	3 dB ... 20 dB	12 km ... 40 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BA LH/LC EEC	LH	1490 nm	1550 nm	9/125 µm	4 dB ... 24 dB	19 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
SFP-GIG-BB LH/LC EEC	LH	1550 nm	1490 nm	9/125 µm	4 dB ... 24 dB	19 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 13: LWL-Port (Bidirektionaler Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver)

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul  
 b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

## 7.9.6 2,5-Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-2.5-MM/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 4 dB	0,55 km	3,5 dB/km	2000 MHz×km (OM3)
M-SFP-2.5-MM/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 4 dB	0,4 km	3,5 dB/km	500 MHz×km (OM2)
M-SFP-2.5-MM/LC EEC	MM	850 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 4 dB	0,17 km	3,5 dB/km	200 MHz×km (OM1)
M-SFP-2.5-SM-/LC EEC	SM	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 8,5 dB	5 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-2.5-SM/LC EEC	SM	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 13 dB	20 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-2.5-SM+/LC EEC	SM	1310 nm	9/125 µm	12 dB ... 25 dB	45 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-2.5-LH/LC	LH	1551 nm	9/125 µm	14 dB ... 28 dB	80 km <sup>c</sup>	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 14: LWL-Port 2,5 Gbit/s (SFP-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul  
 b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.  
 c. LWL-Verbindungen unter Nutzung der Wellenlängen-Multiplextechnologie (DWDM: Dense Wave Division Multiplexing) verfügen typischerweise über Filter, welche die Dämpfungsreserve verbrauchen. Bei Punkt-zu-Punkt-Verbindungen ohne Filter mit max. 1,5 dB Steckerdämpfung beträgt die LWL-Leitungslänge bis zu 95 km.

## 7.9.7 10-Gigabit-Ethernet-SFP+-Transceiver

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,066 km	3 dB/km	400 MHz×km
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,082 km	3 dB/km	500 MHz×km (OM2)
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,3 km	3 dB/km	2000 MHz×km (OM3)
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	50/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,4 km	3 dB/km	4700 MHz×km (OM4)
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,026 km	3,2 dB/km	160 MHz×km
M-SFP-10-SR/LC EEC	MM	850 nm	62,5/125 µm	0 dB ... 8,1 dB	0,033 km	3,2 dB/km	200 MHz×km (OM1)

Tab. 15: LWL-Port 10 Gbit/s (SFP+-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)

Produktcode	Mode <sup>a</sup>	Wellenlänge	Faser	Systemdämpfung	Beispiel für LWL- Leitungslänge <sup>b</sup>	Faserdämpfung	BLP/Dispersion
M-SFP-10-LR/LC EEC	SM	1310 nm	9/125 µm	0 dB ... 7,4 dB	10 km	0,4 dB/km	3,5 ps/(nm×km)
M-SFP-10-ER/LC EEC	LH	1550 nm	9/125 µm	3 dB ... 15 dB	10 km ... 40 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)
M-SFP-10-ZR/LC	LH	1550 nm	9/125 µm	11 dB ... 22 dB	40 km ... 80 km	0,25 dB/km	19 ps/(nm×km)

Tab. 15: *LWL-Port 10 Gbit/s (SFP+-Fiberoptic-Gigabit-Ethernet-Transceiver)*

- a. MM = Multimode, SM = Singlemode, LH = Singlemode Longhaul  
b. Inklusive 3 dB Systemreserve bei Einhaltung der Faserdaten.

# 8 Lieferumfang

## 8.1 Grundgerät

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	Sicherheits- und Informationsblatt
1 ×	3-poliger Klemmblock für Signalkontakt
1 ×	Lüftermodul D4K-AIR
4 ×	Abdeckblende für Medienmodul-Steckplatz
1 ×	Abdeckblende für Netzteilmodul-Steckplatz

## 8.2 Medienmodule

Anzahl	Artikel
1 ×	Medienmodul
1 ×	Sicherheits- und Informationsblatt
1 ×	2-poliger Klemmblock für die PoE-Versorgungsspannung (ausschließlich bei Medienmodul D4K-10TP-PoE)

## 8.3 Netzteilmodule

Anzahl	Artikel
1 ×	Netzteilmodul
1 ×	Sicherheits- und Informationsblatt

## 8.4 Lüftermodul

Anzahl	Artikel
1 ×	Lüftermodul D4K-AIR
1 ×	Sicherheits- und Informationsblatt

## 9 Bestellnummern

DRAGON MACH4000-48G+4X-L2A	942 154-001
DRAGON MACH4000-48G+4X-L3A-UR	942 154-002
DRAGON MACH4000-48G+4X-L3A-MR	942 154-003
DRAGON MACH4000-52G-L2A	942 318-001
DRAGON MACH4000-52G-L3A-UR	942 318-002
DRAGON MACH4000-52G-L3A-MR	942 318-003
DRAGON MACH4500-80G+8X-L2A	942 153-001
DRAGON MACH4500-80G+8X-L3A-UR	942 153-002
DRAGON MACH4500-80G+8X-L3A-MR	942 153-003
Lüftermodul D4K-AIR	942 157-001
Netzteilmodul D4K-PSU-300W-HV	942 156-001
Medienmodul D4K-12TP-RJ45	942 155-001
Medienmodul D4K-10TP-PoE	942 294-001
Medienmodul D4K-12SFP	942 155-501
Abdeckblende für Medienmodul-Steckplatz	942 222-001
Abdeckblende für Netzteilmodul-Steckplatz	942 222-002

# 10 Zubehör

Beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte gegebenenfalls andere Eigenschaften aufweisen als das Gerät und daher eventuell den Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken. Wenn Sie beispielsweise ein Gerät mit der Schutzart IP65 um ein Zubehöriteil mit Schutzart IP20 ergänzen, reduziert sich die Schutzart des Gesamtsystems auf IP20.

Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	Bestellnummer
M-FAST SFP-TX/RJ45	942 098-001
M-FAST SFP-TX/RJ45 EEC	942 098-002
Für Twisted-Pair-Transceiver gelten folgende Einsatzbedingungen:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Einsetzbar mit:           <ul style="list-style-type: none"> <li>- HiOS ab Software-Version 03.0.00</li> <li>- bei den PRP-Ports der RSP-Geräte schon ab Software-Version 02.0.01</li> <li>- bei den PRP-Ports der EES-Geräte schon ab Software-Version 02.0.02</li> <li>- Classic Switch Software ab Software-Version 08.0.00</li> <li>- HiSecOS ab Software-Version 01.2.00</li> </ul> </li> <li>▶ Gegenüber fest installierten Twisted-Pair-Ports erhöhte Umschaltzeiten beim RSTP und Linkausfallerkennungszeiten.</li> <li>▶ Nicht einsetzbar in Combo-Ports.</li> <li>▶ Nicht einsetzbar in Ports, die ausschließlich Gigabit-Ethernet unterstützen.</li> <li>▶ Autocrossing derzeit nicht manuell einstellbar.</li> </ul>	
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
SFP-FAST-MM/LC <sup>a</sup>	942 194-001
SFP-FAST-MM/LC EEC <sup>a</sup>	942 194-002
SFP-FAST-SM/LC <sup>a</sup>	942 195-001
SFP-FAST-SM/LC EEC <sup>a</sup>	942 195-002

Tab. 16: Zubehör: Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

a. Weitere Informationen zu den Zertifizierungen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)).

Bidirektionale Fast-Ethernet-SFP-Transceiver	Zulassungstyp <sup>a</sup>	Bestellnummer
SFP-FAST-BA MM/LC EEC	Entry-Level	942 204-001
SFP-FAST-BB MM/LC EEC	Entry-Level	942 204-002
SFP-FAST-BA SM/LC EEC	Entry-Level	942 205-001
SFP-FAST-BB SM/LC EEC	Entry-Level	942 205-002
SFP-FAST-BA SM+/LC EEC	Entry-Level	942 206-001
SFP-FAST-BB SM+/LC EEC	Entry-Level	942 206-002

Tab. 17: Zubehör: Bidirektionale Fast-Ethernet-SFP-Transceiver

- a. Verwenden Sie Entry-Level-SFP-Transceiver für Industrie-Anwendungen, die ausschließlich folgende Zulassungen erfordern: CE, FCC oder UL 61010-2-201.

<b>Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver</b>	<b>Bestellnummer</b>
M-SFP-TX/RJ45	943 977-001
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
M-SFP-LH+/LC EEC	942 119-001
SFP-GIG-LX/LC <sup>a</sup>	942 196-001
SFP-GIG-LX/LC EEC <sup>a</sup>	942 196-002

- a. Weitere Informationen zu den Zertifizierungen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)).

<b>Bidirektionale Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver</b>	<b>Bestellnummer</b>
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
SFP-GIG-BA LX/LC EEC <sup>a</sup>	942 207-001
SFP-GIG-BB LX/LC EEC <sup>a</sup>	942 207-002
SFP-GIG-BA LX+/LC EEC <sup>a</sup>	942 208-001
SFP-GIG-BB LX+/LC EEC <sup>a</sup>	942 208-002
SFP-GIG-BA LH/LC EEC <sup>a</sup>	942 209-001
SFP-GIG-BB LH/LC EEC <sup>a</sup>	942 209-002

- a. Weitere Informationen zu den Zertifizierungen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten ([www.hirschmann.com](http://www.hirschmann.com)).

<b>2,5 Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver (gilt ausschließlich für das Grundgerät)</b>	<b>Bestellnummer</b>
M-SFP-2,5-MM/LC EEC	942 162-001
M-SFP-2,5-SM-/LC EEC	942 163-001
M-SFP-2,5-SM/LC EEC	942 164-001
M-SFP-2,5-SM+/LC EEC	942 165-001
M-SFP-2,5-LH/LC	942 220-001

<b>10 Gigabit-Ethernet-SFP-Transceiver (gilt ausschließlich für das Grundgerät)</b>	<b>Bestellnummer</b>
M-SFP-10-SR/LC-EEC	942 210-001
M-SFP-10-LR/LC-EEC	942 211-001
M-SFP-10-ER/LC-EEC	942 212-001
M-SFP-10-ZR/LC	942 213-001
SFP-10-DAC-05m	942 280-001
SFP-10-DAC-1m	942 280-002
SFP-10-DAC-2m	942 280-003
SFP-10-DAC-4m	942 280-004

<b>Sonstiges Zubehör</b>	<b>Bestellnummer</b>
AutoConfiguration Adapter ACA22-USB (EEC)	942 124-001
AutoConfiguration Adapter ACA31	942 074-001
Terminalkabel: RJ45 auf Sub-D, 9-polig	942 097-001
Terminalkabel: RJ45 auf USB	942 096-001
Kaltgerätekabel (Europa-Ausführung)	942 271-001
3-poliger Klemmblock für Signalkontakt (10 Stück)	942 272-001
Schutzkappe für RJ45-Buchsen (50 Stück)	943 936-001
Schutzkappe für SFP-Schacht (25 Stück)	943 942-001
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943 156-xxx

# 11 Zugrundeliegende technische Normen

Norm	
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
IEC 60825-1	Sicherheit von Laserprodukten
IEEE 802.3	Ethernet
EN 50121-4	Bahnanwendungen – EMV – Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal und Telekommunikationseinrichtungen (Gleisbereich)
EN 55032	Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung
EN 61000-3-2	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-2: Grenzwerte – Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom $\leq$ 16 A je Leiter)
EN 61000-3-3	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 3-3: Grenzwerte – Begrenzung von Spannungsänderungen, Spannungsschwankungen und Flicker in öffentlichen Niederspannungs-Versorgungsnetzen für Geräte mit einem Bemessungsstrom $\leq$ 16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen
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
UL/IEC 61010-1	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use
UL/IEC 61010-2-201	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 2-201: Particular requirements for control equipment.

Tab. 18: Liste der technischen Normen

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

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

# 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.com>.

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

## Customer Innovation Center

Das Customer Innovation 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 <https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>.
- ▶ Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschaftsservice bis zu Wartungskonzepten.

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

Internet:

<https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>



**HIRSCHMANN**

---

A **BELDEN** BRAND