



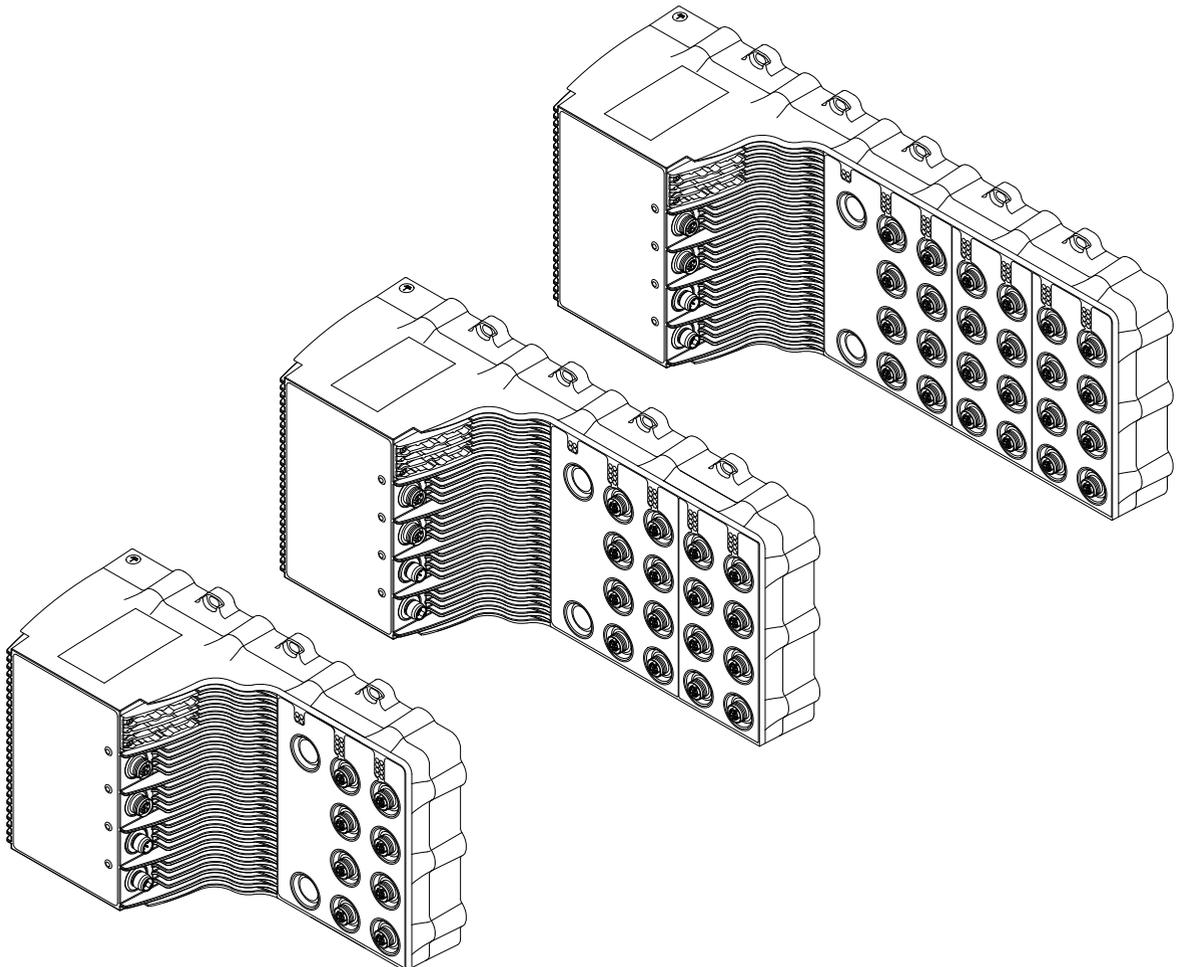
HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

Installation

Managed Ethernet Switch OCTOPUS OS3



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.

© 2019 Hirschmann Automation and Control GmbH

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

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

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

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

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

Inhalt

Sicherheitshinweise	5
Über dieses Handbuch	10
Legende	11
1 Beschreibung	12
1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes	12
1.2 Geräte-Name und Produktcode	13
1.3 Geräteansichten	15
1.3.1 Gerätevarianten mit 24 × Ethernet-Ports	15
1.3.2 Gerätevarianten mit 16 × Ethernet-Ports	16
1.3.3 Gerätevarianten mit 8 × Ethernet-Ports	17
1.3.4 Gerätevarianten mit Uplink-Ports/Bypass-Funktion	18
1.3.5 Port-Belegung	19
1.4 Spannungsversorgung	20
1.4.1 Versorgungsspannung Merkmalswert BB	20
1.4.2 Versorgungsspannung Merkmalswert HH	20
1.4.3 Versorgungsspannung Merkmalswert PP	20
1.4.4 Versorgungsspannung Merkmalswert QQ	20
1.4.5 Versorgungsspannung Merkmalswert N9	21
1.4.6 Versorgungsspannung Merkmalswert M9	21
1.5 Ethernet-Ports	21
1.6 Pinbelegungen	22
1.7 Anzeigeelemente	23
1.7.1 Gerätestatus	23
1.7.2 Port-Status	25
1.7.3 PoE-Status	26
1.8 Management-Schnittstellen	27
1.8.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)	27
1.8.2 USB-Schnittstelle	27
1.9 Input-/Output-Schnittstellen	28
1.9.1 Signalkontakt	28
2 Installation	29

2.1	Paketinhalt prüfen	29
2.2	Gerät montieren und erden	30
	2.2.1 Auf eine ebene Fläche montieren	30
	2.2.2 Erden	30
2.3	Ferrit anbringen	31
2.4	Versorgungsspannung anschließen	32
2.5	Datenkabel anschließen	33
3	Grundeinstellungen	34
4	Überwachung der Umgebungslufttemperatur	35
5	Wartung, Service	36
6	Demontage	37
6.1	Gerät demontieren	37
7	Technische Daten	38
7.1	Allgemeine Daten	38
7.2	Versorgungsspannung	38
7.3	Signalkontakt	41
7.4	Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe	41
7.5	Klimatische Bedingungen im Betrieb	43
7.6	Klimatische Bedingungen bei Lagerung	43
7.7	Maßzeichnungen	44
7.8	Festigkeit	47
7.9	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	48
7.10	Netzausdehnung	49
8	Lieferumfang, Bestellnummern und Zubehör	50
8.1	Lieferumfang	50
8.2	Zubehör	50
9	Zugrundeliegende technische Normen	51
A	Weitere Unterstützung	52

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.

■ **Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften**

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

■ **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für die Anwendungsfälle, welche die Hirschmann-Produktinformationen einschließlich dieses Handbuches beschreiben.
- Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.
[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 38.](#)
- Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

■ 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.

■ Anforderungen an den Installationsort

- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 10 cm an der Geräteoberseite und der Geräteunterseite.
- Installieren Sie dieses Gerät ausschließlich in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt, zu der lediglich Instandhaltungspersonal Zugang hat. Montieren Sie das Gerät derart, dass es im Bereich der Spannungsversorgung gegen mechanische Einwirkungen geschützt ist.
- Montieren Sie das Gerät ausschließlich auf eine geeignete ebene Fläche aus Metall, um eine ausreichende Entwärmung des Gerätes zu gewährleisten.

■ Gerätegehäuse

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

- Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter. Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht.
- Halten Sie die Kühlrippen frei, sodass die Luft frei zirkuliert.
- Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.
- Geräte ab Seriennummer 942258...0003..... verfügen über eine Eignung für die Schutzart IP65/67.

Die Seriennummer Ihres Gerätes entnehmen Sie dem Geräteetikett auf der Geräteoberseite.

- Um die IP65/67-Eignung des Gerätes zu erhalten, verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse und Ports mit den mitgelieferten Kunststoff-Schutzschrauben. Siehe „Lieferumfang“ auf Seite 50. Bei zusätzlichem Bedarf siehe „Zubehör“ auf Seite 50.

Um die IP65/67-Eignung des Gerätes zu erhalten, schließen Sie ausschließlich Komponenten an, welche die Schutzarten IP65/67 erfüllen. Das Anzugsdrehmoment zum Befestigen der Schutzschrauben beträgt 0,6 Nm (5.3 lb-in).

- Für den Betrieb gemäß EN 45545: Verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse ausschließlich mit Schutzschrauben und Verschlüssen aus Metall. Die Verwendung von Schutzschrauben aus Kunststoff ist unzulässig.

Schutzschrauben und Verschlüsse aus Metall erhalten Sie als Zubehör.

Siehe „Zubehör“ auf Seite 50.

■ Erden

Die Erdung des Gerätes erfolgt über einen eigenen Erdungsanschluss am Gerät.

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

Der Gesamtschirm eines angeschlossenen Spannungsversorgungskabels ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss am Metallgehäuse verbunden.

■ Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter

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

Allgemeine Voraussetzungen für das Anschließen von elektrischen Leitern

Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
- ▶ Die verwendeten Kabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.
- ▶ Relevant für Nordamerika:
Verwenden Sie ausschließlich 60/75-°C-Kupferdraht oder 75-°C-Kupferdraht (Cu).

Voraussetzungen für das Anschließen des Signalkontaktes

Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- ▶ Die geschaltete Spannung entspricht den Anforderungen an eine Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-low Voltage, SELV) oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1.
- ▶ Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder eine Sicherung begrenzt. Beachten Sie die elektrischen Grenzwerte für den Signalkontakt.
Siehe „Allgemeine Daten“ auf Seite 38.

Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt:

- ▶ Die Versorgungsspannung entspricht der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung.
- ▶ Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I oder II.
- ▶ Die Spannungsversorgung besitzt eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (beispielsweise einen Schalter oder eine Steckeinrichtung). Diese Trennvorrichtung ist eindeutig gekennzeichnet. So ist im Notfall klar, welche Trennvorrichtung zu welchem Spannungsversorgungskabel gehört.
- ▶ Der Leiterquerschnitt des Spannungsversorgungskabels am Versorgungsspannungseingang beträgt mindestens 1 mm² (Nordamerika: AWG16).

Folgende Voraussetzungen gelten alternativ:

Relevant bei Versorgung des Gerätes über 1 Spannungseingang:

Relevant für Nordamerika:

Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen gemäß NEC Class 2.

Relevant bei Versorgung des Gerätes über 2 Spannungseingänge:

Relevant für Nordamerika:

Die Spannungsversorgung entspricht **in Summe** den Anforderungen gemäß NEC Class 2.

■ 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.

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

www.hirschmann.com

Das Gerät ist einsetzbar im Industriebereich.

- ▶ Störfestigkeit: EN 61000-6-2
- ▶ Störaussendung: EN 55032
- ▶ Sicherheit: EN 62368-1

Nähere Informationen zu technischen Normen finden Sie hier:

[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 38.](#)

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.

■ **FCC-Hinweis**

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

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

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

■ **Recycling-Hinweis**

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

Über dieses Handbuch

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

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

Das Gerät ist konzipiert für die speziellen Anforderungen der industriellen Automatisierung. Das Gerät erfüllt die relevanten Industriestandards, bietet 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.

Das Gerät arbeitet ohne Lüfter.

Das Gerät bietet Ihnen einen großen Funktionsumfang, über den Sie die Handbücher zu der Betriebssoftware informieren. Sie finden diese Handbücher als PDF-Dateien zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com>

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

Die Netzmanagement-Software Industrial HiVision bietet Ihnen Möglichkeiten zur komfortablen Konfiguration und Überwachung. Weitere Informationen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten:

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

Sie verfügen über komfortable Möglichkeiten für das Geräte-Management. Verwalten Sie Ihre Geräte über:

- ▶ Netzmanagement-Software (beispielsweise Industrial HiVision)
- ▶ Web-Browser
- ▶ V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)
- ▶ SSH
- ▶ Telnet

1.2 Geräte- und Produktcode

Der Produktcode setzt sich zusammen aus Merkmalen mit festgelegten Positionen. Die Merkmalswerte stehen für bestimmte Produkteigenschaften.

Position	Merkmal	Merkmalswert	Beschreibung	
1 ... 3	Produkt	OS3	OCTOPUS OS3	
4	(Bindestrich)	-		
5	Datenrate	3	10/100-Mbit/s-Ports 10/100/1000-Mbit/s-Ports	
		4	10/100/1000-Mbit/s-Ports	
6	Hardware-Typ	0	Standard	
		4	geeignet für PoE oder PoE+	
7	(Bindestrich)	-		
8 ... 9	Gesamtanzahl: PoE/PoE+-Ports	00	0 ×	PoE/PoE+-Ports
		08	8 ×	
		16	16 ×	
		24	24 ×	
10 ... 11	Anzahl: 10 ^a /100-Mbit/s-PoE/ PoE+-Ports	00	0 ×	10/100-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
		08	8 ×	10/100-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
		16	16 ×	10/100-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
12 ... 13	Anzahl: 10 ^a /100/1000-Mbit/ s-PoE/PoE+-Ports	00	0 ×	10/100/1000-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
		08	8 ×	10/100/1000-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
		16	16 ×	10/100/1000-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
		24	24 ×	10/100/1000-Mbit/s-PoE/PoE+-Ports
14 ... 15	Anzahl: 10 ^a /100-Mbit/s- Ports	00	0 ×	10/100-Mbit/s-Ports
		08	8 ×	10/100-Mbit/s-Ports
		16	16 ×	10/100-Mbit/s-Ports
16 ... 17	Anzahl: 10 ^a /100/1000-Mbit/ s-Ports	08	8 ×	10/100/1000-Mbit/s-Ports
		16	16 ×	10/100/1000-Mbit/s-Ports
		24	24 ×	10/100/1000-Mbit/s-Ports
18 ... 19	Anzahl: Ports >1000 Mbit/s	00	0 ×	10000-Mbit/s-Ports
20 ... 21	Erstes Paar Uplink- Ports	T6	2 ×	1GE M12 „x“-codiert
		R6	2 ×	1GE M12 „x“-codiert, mit Bypass-Relay
22 ... 23	Zweites Paar Uplink- Ports	T6	2 ×	1GE M12 „x“-codiert
		R6	2 ×	1GE M12 „x“-codiert, mit Bypass-Relay
24	(Bindestrich)	-		
25	Temperaturbereich	V	Standard	-40 °C ... +60 °C
		T	Extended	-40 °C ... +70 °C

Tab. 1: Geräte- und Produktcode

Position	Merkmal	Merkmalswert	Beschreibung	
26 ... 27	Versorgungsspannung	BB	2 Spannungseingänge für redundante Spannungsversorgung	
			Nennspannung	24 V DC
			Nennspannungsbereich	16,8 V DC ... 32 V DC
			Anschlussart	5-poliger M12-Stecker
		HH	2 Spannungseingänge für redundante Spannungsversorgung	
			Nennspannung	
			Nennspannungsbereich	25,2 V DC ... 60 V DC
			Anschlussart	5-poliger M12-Stecker
		PP	2 Spannungseingänge für redundante Spannungsversorgung	
			PoE	
			Nennspannungsbereich	47 V DC ... 57 V DC
			PoE+	
		QQ	Nennspannungsbereich	53 V DC ... 57 V DC
			Anschlussart	5-poliger M12-Stecker
			M9	2 Spannungseingänge für redundante Spannungsversorgung
				Nennspannung
		Nennspannungsbereich		16,8 V DC ... 60 V DC
		Anschlussart		5-poliger M12-Stecker
N9	Nennspannung	100 V AC ... 240 V AC, 50 Hz ... 60 Hz		
	Nennspannungsbereich	88 V AC ... 265 V AC, 47 Hz ... 63 Hz		
	Anschlussart	5-poliger M12-Stecker		
	Nennspannung	72 V DC ... 110 V DC		
N9	Nennspannungsbereich	50,4 V DC ... 138 V DC		
	Anschlussart	5-poliger M12-Stecker		
	28 ... 29	Zulassungen und Eigenerklärungen	Z9	CE, FCC, EN 61131, EN 62368-1
			Y9	Z9 + cUL 61010
		S9	Z9 + EN 50121-4 + EN 50155	
30 ... 31	Software-Pakete	99	Reserviert	
		UR	Unicast Routing	
		MR	Unicast + Multicast Routing	
32 ... 33	Kundenspezifische Version	HH	Hirschmann Standard	
34	Hardware-Konfiguration	S	Standard	
35	Software-Konfiguration	E	Entry (Hirschmann Standard)	
		B	Diagnostic User (BDEW)	
		I	Ethernet/IP	
		P	PROFINET/IO	
36 ... 37	Software-Level	2A	HiOS Layer 2 Advanced	
		3A	HiOS Layer 3 Advanced	

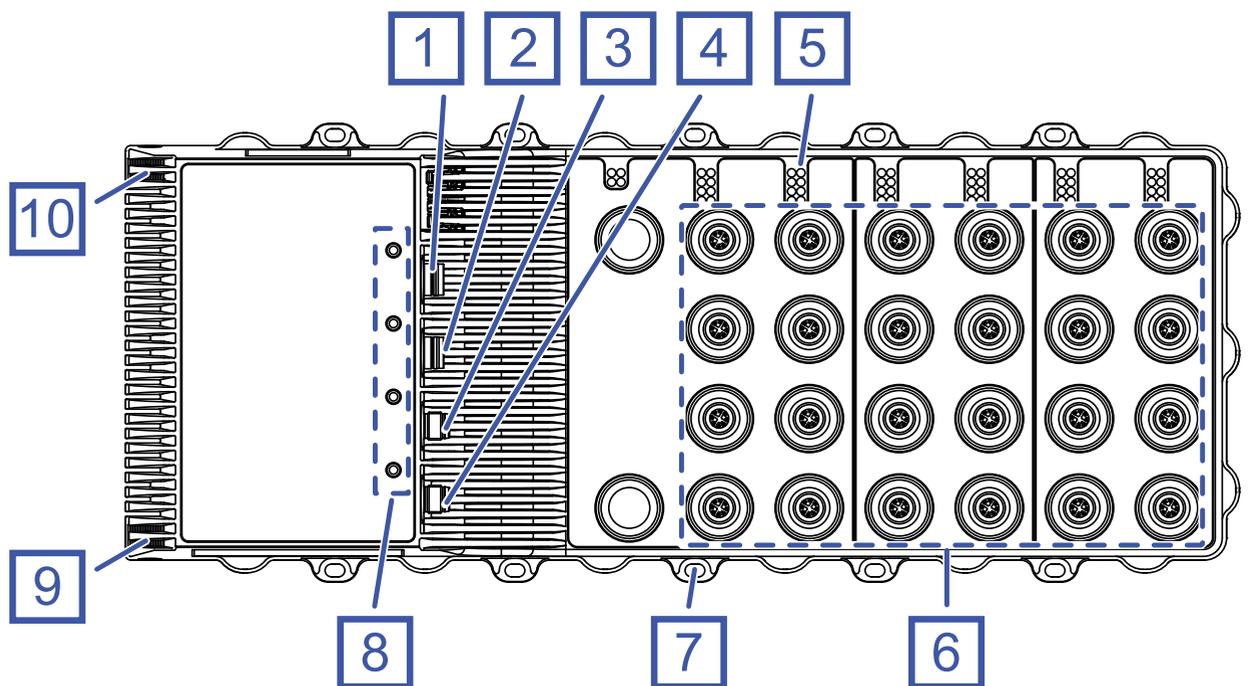
Tab. 1: *Gerätename und Produktcode*

Position	Merkmal	Merkmalswert	Beschreibung
38 ... 42	Software-Version	08.0.	Software-Version 08.0.
		XX.X.	Aktuelle Software-Version
43 ... 44	Wartungsversion	00	Wartungsversion 00
		XX	Aktuelle Wartungsversion

Tab. 1: *Gerätename und Produktcode*

1.3 Geräteansichten

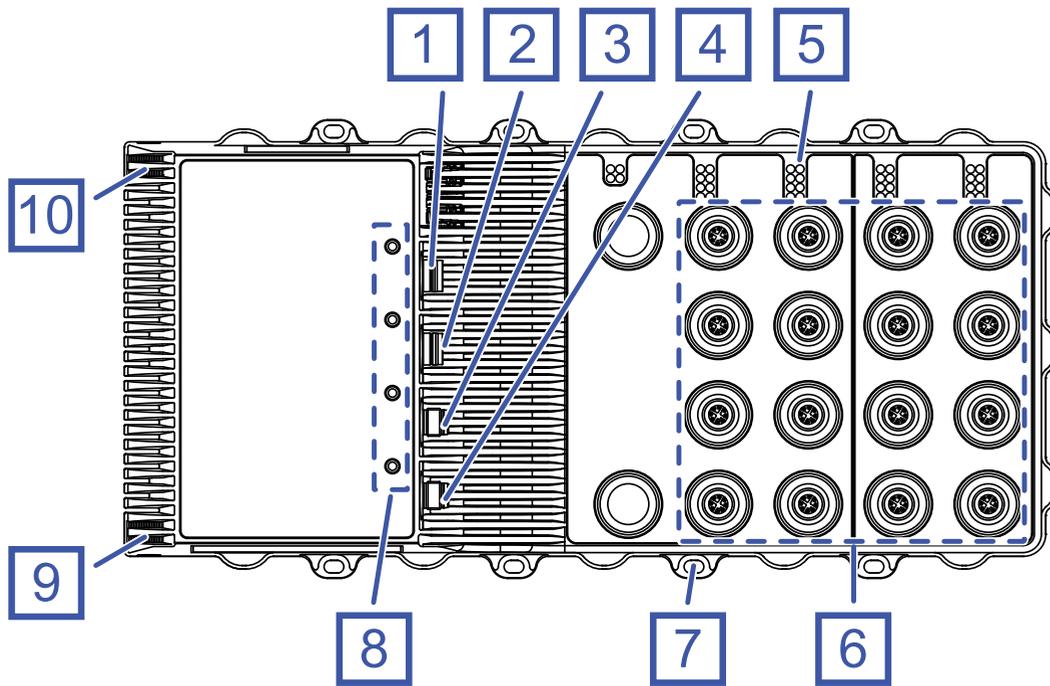
1.3.1 Gerätevarianten mit 24 × Ethernet-Ports



1	V.24-Schnittstelle	4-polige, „A“-codierte M12-Buchse
2	USB-Schnittstelle	5-polige, „A“-codierte M12-Buchse
3	Signalkontakt	5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker
4	Versorgungsspannungsanschluss	5-poliger, „K“- oder „L“-codierter M12-Stecker
5	LED-Anzeigeelemente für Port-Status	
6	24 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	Gerätevarianten: OS3-3x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse oder 4-polige, „D“-codierte M12-Buchse Gerätevarianten: OS3-4x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
7	Langloch für die Montage auf eine ebene Fläche	
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
9	Erdungsanschluss	
10	Erdungsanschluss (alternativ)	

Tab. 2: *Vorderansicht (am Beispiel OCTOPUS3-40-...)*

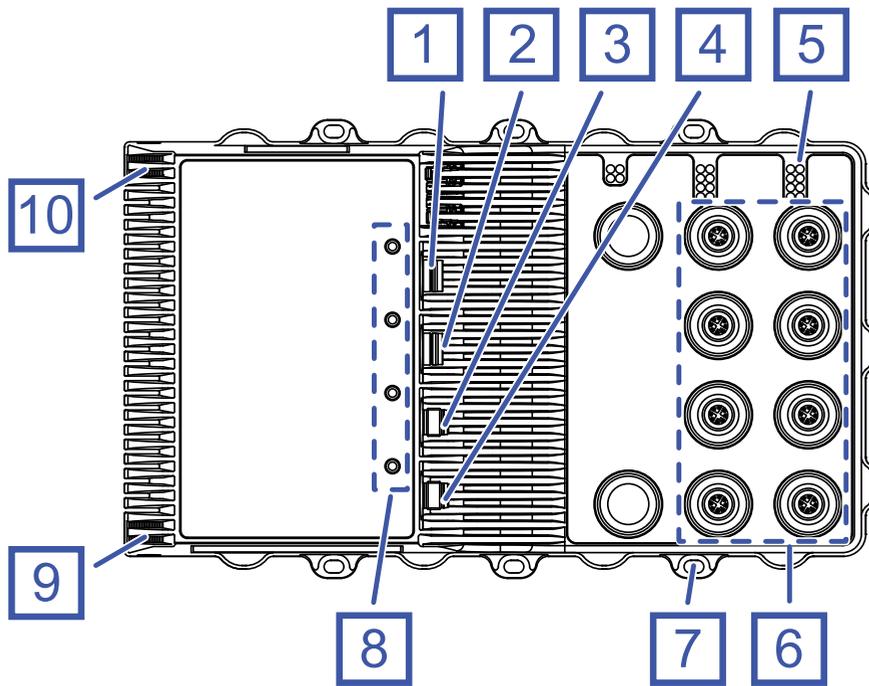
1.3.2 Gerätevarianten mit 16 × Ethernet-Ports



1	V.24-Schnittstelle	4-polige, „A“-codierte M12-Buchse
2	USB-Schnittstelle	5-polige, „A“-codierte M12-Buchse
3	Signalkontakt	5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker
4	Versorgungsspannungsanschluss	5-poliger, „K“- oder „L“-codierter M12-Stecker
5	LED-Anzeigeelemente für Port-Status	
6	16 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	Gerätevarianten: OS3-3x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse oder 4-polige, „D“-codierte M12-Buchse Gerätevarianten: OS3-4x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
7	Langloch für die Montage auf eine ebene Fläche	
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
9	Erdungsanschluss	
10	Erdungsanschluss (alternativ)	

Tab. 3: Vorderansicht (am Beispiel OCTOPUS3-40-...)

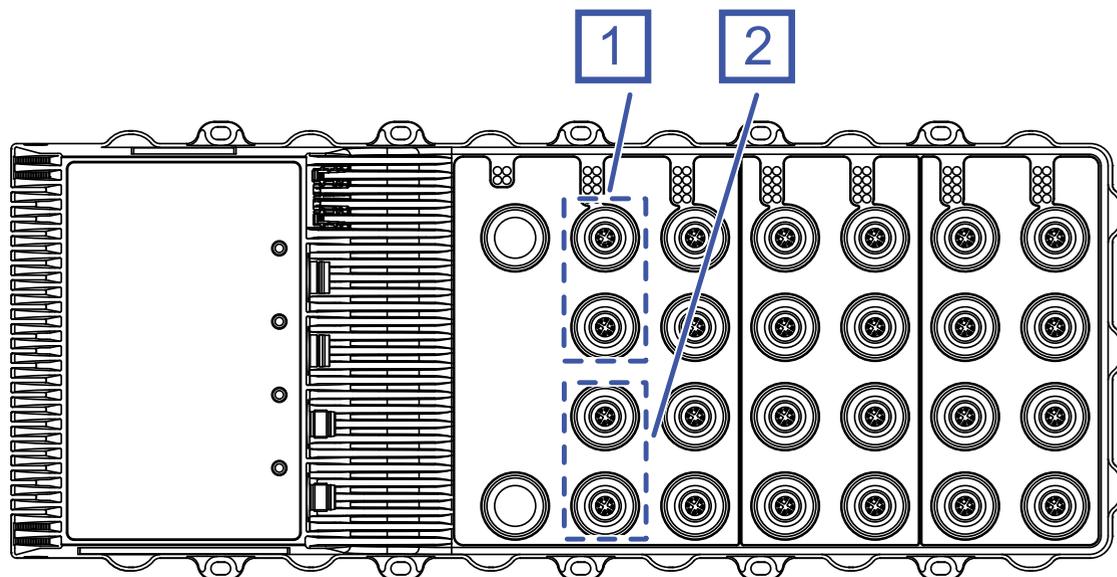
1.3.3 Gerätevarianten mit 8 × Ethernet-Ports



1	V.24-Schnittstelle	4-polige, „A“-codierte M12-Buchse
2	USB-Schnittstelle	5-polige, „A“-codierte M12-Buchse
3	Signalkontakt	5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker
4	Versorgungsspannungsanschluss	5-poliger, „K“- oder „L“-codierter M12-Stecker
5	LED-Anzeigeelemente für Port-Status	
6	8 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	Gerätevarianten: OS3-3x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse oder 4-polige, „D“-codierte M12-Buchse Gerätevarianten: OS3-4x... 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
7	Langloch für die Montage auf eine ebene Fläche	
8	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus	
9	Erdungsanschluss	
10	Erdungsanschluss (alternativ)	

Tab. 4: Vorderansicht (am Beispiel OCTOPUS3-40-...)

1.3.4 Gerätevarianten mit Uplink-Ports/Bypass-Funktion



1	Erstes Paar Uplink-Ports	Port 5 und 6	Bypass-Funktionalität für Gerätevarianten OS3-.....R6R6...
2	Zweites Paar Uplink-Ports	Port 7 und 8	Bypass-Funktionalität für Gerätevarianten OS3-.....R6R6...

Tab. 5: Vorderansicht (am Beispiel OCTOPUS3-40-...)

Bei einem Ausfall der Spannungsversorgung sind Uplink-Ports miteinander verbunden. Dadurch können über Uplink-Port-Paare Signale auch im stromlosen Zustand weitergeleitet werden.

1.3.5 Port-Belegung

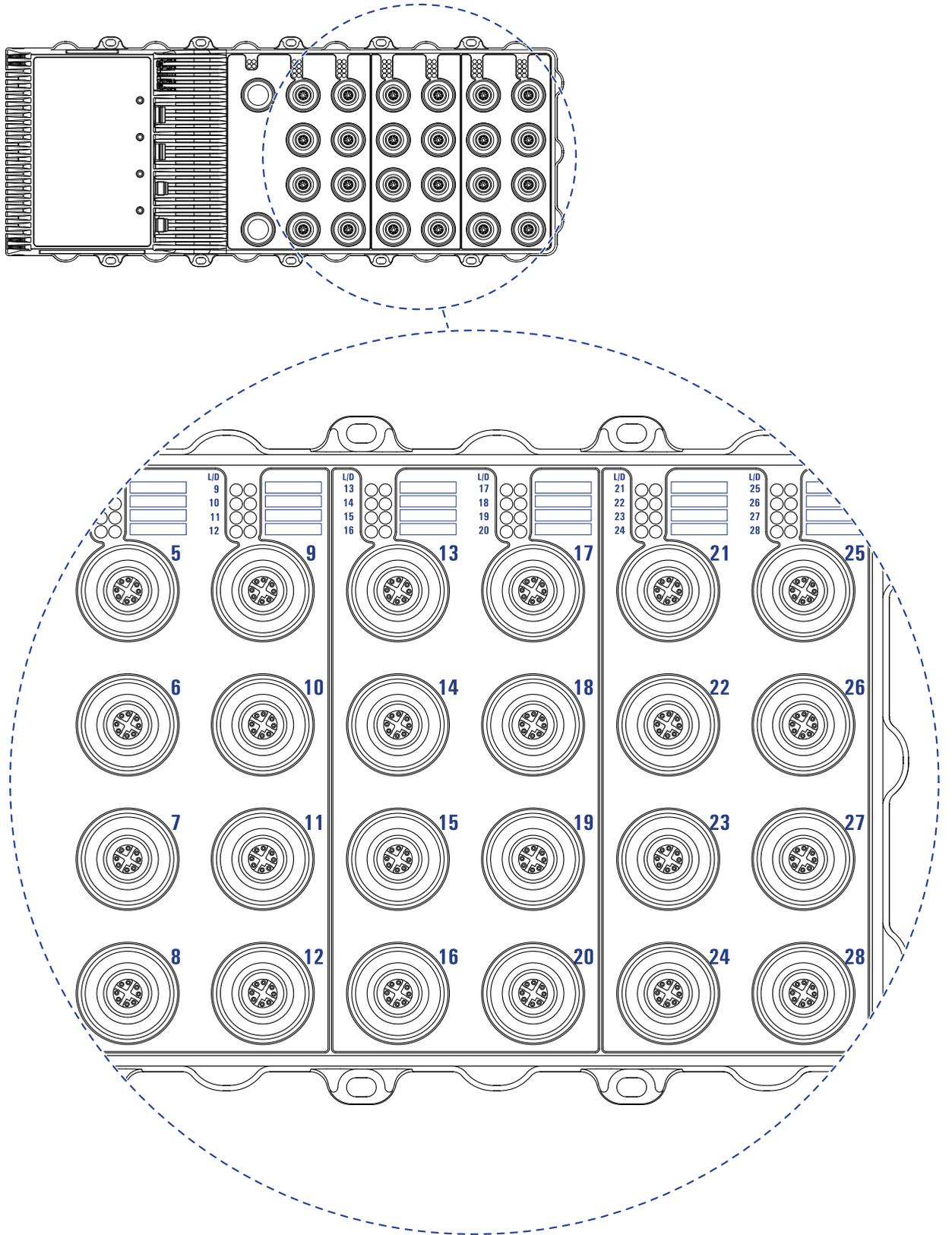


Abb. 1: Port-Belegung: Port-Belegung OCTOPUS OS3

Anmerkung: Die numerische Reihenfolge der Port-Belegung ist für sämtliche Gerätevarianten identisch.

1.4 Spannungsversorgung

1.4.1 Versorgungsspannung Merkmalswert BB

Bei Gerätevarianten, die über 2 Netzteileingänge verfügen, ist die Versorgungsspannung redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet das Gerät den Wegfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung umgehen, indem Sie die Versorgungsspannung über beide Eingänge zuführen oder die Konfiguration im Management ändern.

Zur redundanten Versorgung des Gerätes steht ein 5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

1.4.2 Versorgungsspannung Merkmalswert HH

Bei Gerätevarianten, die über 2 Netzteileingänge verfügen, ist die Versorgungsspannung redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet das Gerät den Wegfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung umgehen, indem Sie die Versorgungsspannung über beide Eingänge zuführen oder die Konfiguration im Management ändern.

Zur redundanten Versorgung des Gerätes steht ein 5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

1.4.3 Versorgungsspannung Merkmalswert PP

Das Gerät unterstützt Power over Ethernet Plus nach IEEE 802.3at (PoE+) und bietet Ihnen die Möglichkeit, Endgeräte wie z.B. IP-Telefone über das Twisted-Pair-Kabel mit Strom zu versorgen.

Im Lieferzustand ist die Funktion Power over Ethernet Plus sowohl global als auch an allen PoE+-fähigen Ports eingeschaltet.

Zur redundanten Versorgung des Gerätes steht ein 5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

Anmerkung: Bei redundanter Spannungsversorgung: Eine positive Erdung ist unzulässig.

1.4.4 Versorgungsspannung Merkmalswert QQ

Bei Gerätevarianten ohne PoE, die über 2 Netzteileingänge verfügen, ist die Versorgungsspannung redundant anschließbar. Beide Eingänge sind entkoppelt. Bei nicht redundanter Zuführung der Versorgungsspannung meldet das Gerät den Wegfall einer Versorgungsspannung. Sie können diese Meldung umgehen, indem Sie die Versorgungsspannung über beide Eingänge zuführen oder die Konfiguration im Management ändern.

Zur redundanten Versorgung des Gerätes steht ein 5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

1.4.5 Versorgungsspannung Merkmalswert N9

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 5-poligen, „K“-codierten M12-Stecker.

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel „[Geräteansichten](#)“ auf [Seite 15](#).

Weitere Informationen:

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

1.4.6 Versorgungsspannung Merkmalswert M9

Die Spannungsversorgung erfolgt über einen 5-poligen, „K“-codierten M12-Stecker.

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel „[Geräteansichten](#)“ auf [Seite 15](#).

Weitere Informationen:

[Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 13.](#)

1.5 Ethernet-Ports

Sie haben die Möglichkeit, an den Ports des Gerätes über Twisted-Pair-Kabel Endgeräte oder weitere Segmente anzuschließen.

Informationen zu Pinbelegungen für das Herstellen von Patchkabeln finden Sie hier:

[„Pinbelegungen“ auf Seite 22](#)

■ 10/100-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als 4-polige, „D“-codierte M12-Buchse ausgeführt.

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

Dieser Port unterstützt:

- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Die PoE-Spannungsversorgung erfolgt über die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung).
Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert
- ▶ Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

■ 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als 8-polige, „X“-codierte M12-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:

- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ 1000 Mbit/s vollduplex
- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

1.6 Pinbelegungen

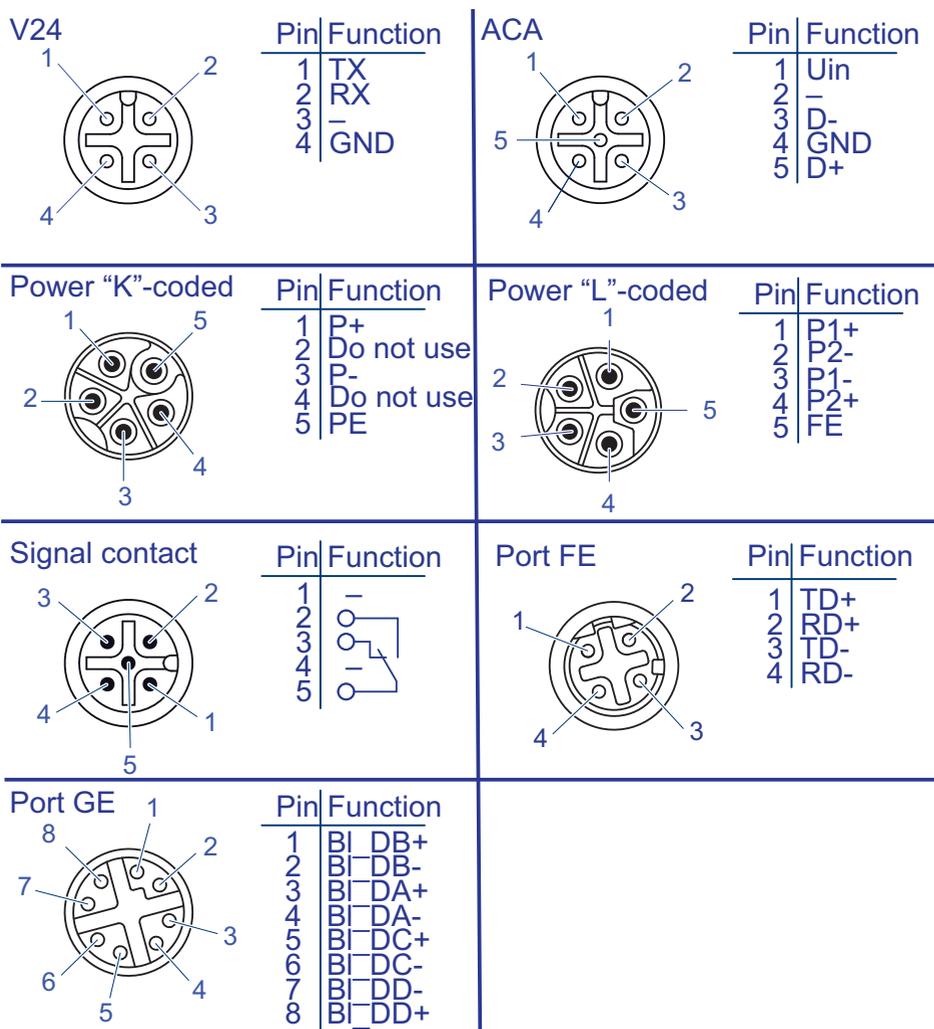


Abb. 2: Pinbelegungen: Schnittstellen und Ports

1.7 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.

1.7.1 Gerätestatus

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

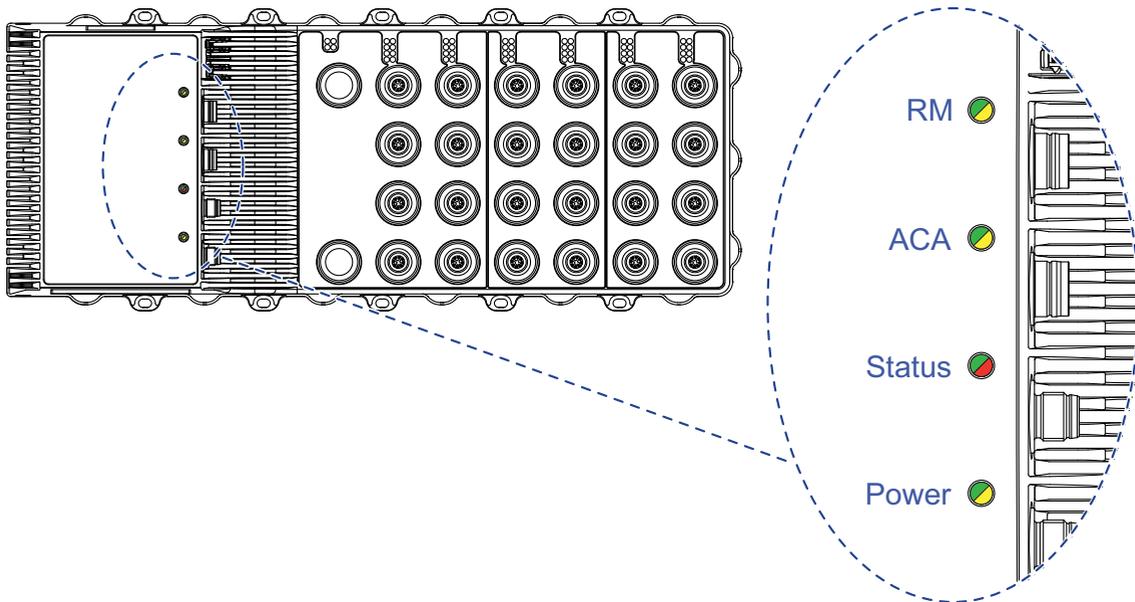


Abb. 3: Gerätestatus: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
Power	Versorgungsspannung	—	keine	Versorgungsspannung zu niedrig
		gelb	leuchtet	Gerätevarianten mit redundanter Spannungsversorgung: Versorgungsspannung 1 oder 2 liegt an
			blinkt 4 × pro Periode	Software-Aktualisierung läuft. Halten Sie die Spannungsversorgung aufrecht.
		grün	leuchtet	Gerätevarianten mit redundanter Spannungsversorgung: Versorgungsspannung 1 und 2 liegt an Gerätevarianten mit einfacher Spannungsversorgung: Versorgungsspannung liegt an

Tab. 6: Gerätestatus

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
Status	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
RM	Ring Manager	—	keine	Keine Redundanz konfiguriert
		grün	leuchtet	Redundanz vorhanden
		blinkt 1 × pro Periode		Gerät meldet Fehlkonfiguration der RM-Funktion
		gelb	leuchtet	Keine Redundanz vorhanden
ACA	Speichermedium ACA	—	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

Tab. 6: *Gerätestatus*

1.7.2 Port-Status

Anmerkung: Der Port-Status wird über die linke Port-LED angezeigt.

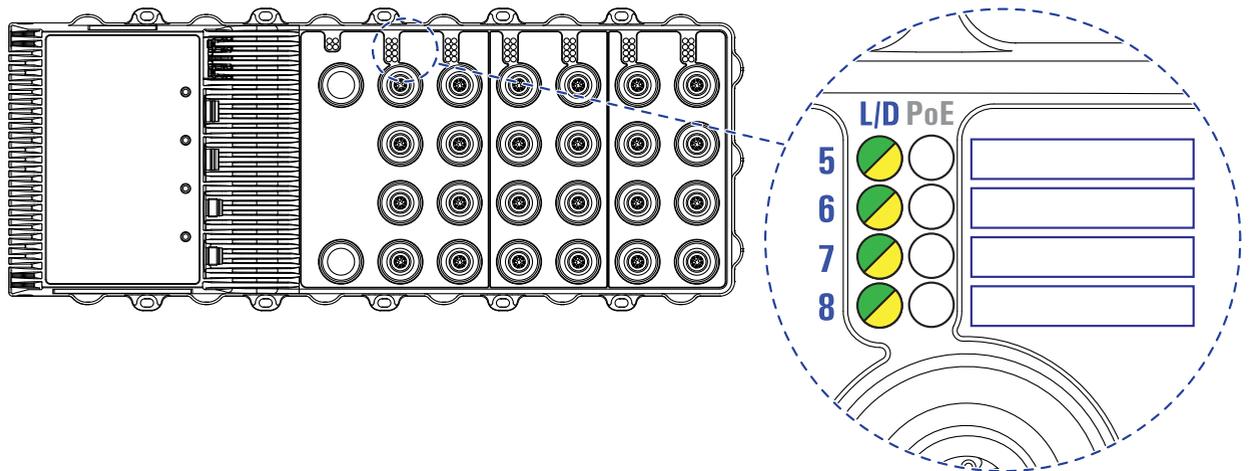


Abb. 4: Port-Status: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
L/D	Link-Status	—	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 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	Der Port ist auf Standby-Modus geschaltet oder durch das Gerät ausgeschaltet worden (Auto-Abschaltung).

Tab. 7: Port-Status

1.7.3 PoE-Status

Anmerkung: Ausschließlich PoE-Ports haben diese LEDs. Die LED befindet sich jeweils rechts neben der zugehörigen Link-Status-LED.

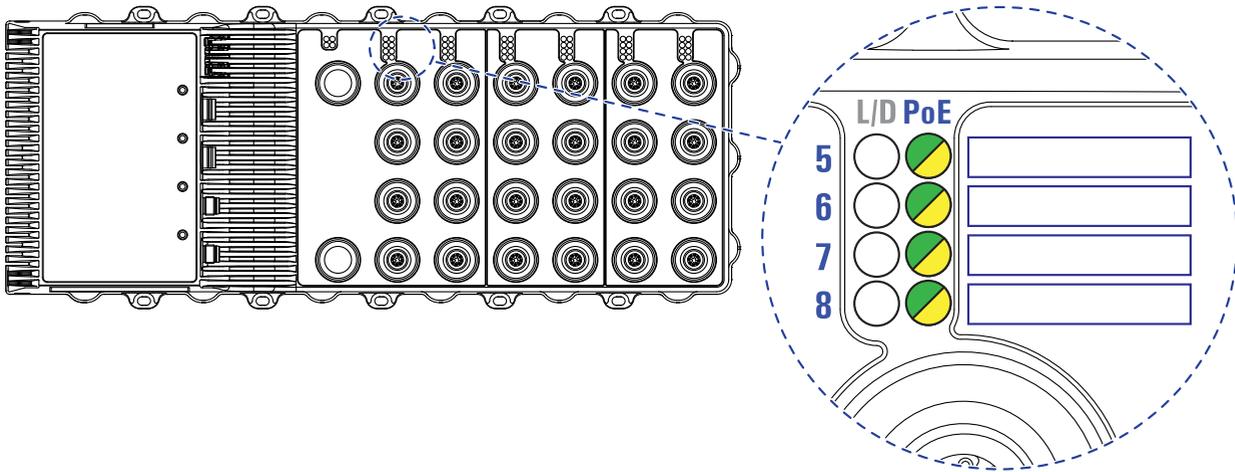


Abb. 5: PoE-Status: Position der Anzeigeelemente am Gerät (Gerätevorderseite)

LED	Anzeige	Farbe	Aktivität	Bedeutung
PoE	PoE-Status	—	keine	kein Powered Device angeschlossen
		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

Tab. 8: PoE-Status

1.8 Management-Schnittstellen

1.8.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)

Diese Schnittstelle ist als 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse ausgeführt. Die V.24-Schnittstelle ist eine serielle Schnittstelle für den lokalen Anschluss einer externen Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminalemulation). Damit haben Sie die Möglichkeit, eine Verbindung zum Command Line Interface (CLI) und zum Systemmonitor herzustellen.

Einstellungen VT100-Terminal	
Speed	9600 Baud
Data	8 bit
Stopbit	1 bit
Handshake	off
Parity	none

Die V.24-Schnittstelle ist galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt.

1.8.2 USB-Schnittstelle

Diese Schnittstelle ist als 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse mit Schirmung ausgeführt.

Die USB-Schnittstelle bietet Ihnen die Möglichkeit, das Speichermedium AutoConfiguration Adapter ACA22-M12 EEC anzuschließen. Dieses dient zum Speichern/Laden der Konfigurationsdaten und Diagnoseinformationen und zum Laden der Software.

Die USB-Schnittstelle hat folgende Eigenschaften:

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

Anmerkung: Geräte des Typs OCTOPUS OS3 sind ausschließlich mit dem Speichermedium ACA22-M12 EEC in der Hardware-Revision 02 kompatibel. Die Hardware-Revision Ihres ACA-Speichermediums finden Sie auf dem Geräteetikett.

1.9 Input-/Output-Schnittstellen

1.9.1 Signalkontakt

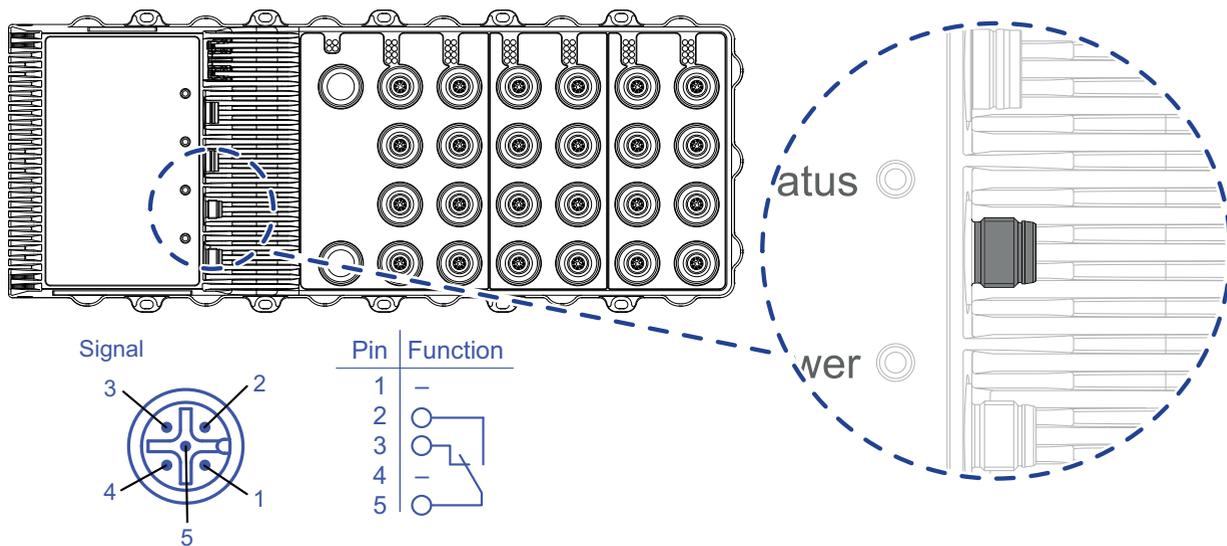


Abb. 6: Signalkontakt: 5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker; Position am Gerät (Gerätevorderseite)

Signalkontakt

1	-	Nicht belegt
2	NO	Schließerkontakt
3	NC	Öffnerkontakt
4	-	Nicht belegt
5	CO	Wechselkontakt

Der Signalkontakt ist ein potentialfreier Umschaltkontakt. Liegt am Gerät keine Versorgungsspannung an, ist der Wechselkontakt (5) mit dem Öffnerkontakt (3) verbunden (siehe Abbildung 6).

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 zum Download im Internet unter:

<https://www.doc.hirschmann.com>

2 Installation

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

Hirschmann liefert das Gerät in betriebsbereitem Zustand aus.

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

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Versorgungsspannung anschließen](#)
- ▶ [Datenkabel anschließen](#)

2.1 Paketinhalt prüfen

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter „[Lieferumfang](#)“ auf [Seite 50](#) genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 Gerät montieren und erden



VORSICHT

VERBRENNUNGSGEFAHR

Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

Installieren Sie das Gerät bei Umgebungstemperaturen ≥ 45 °C ausschließlich in „Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt“ gemäß EN 62368.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen.

- Berücksichtigen Sie bei der Wahl des Montageortes die Einhaltung der in den technischen Daten genannten klimatischen Grenzwerte. Verhindern Sie bei dem Gerät die Zuführung von Wärme durch die Umgebung.
- Sorgen Sie für einen Freiraum von mindestens 10 cm an der Geräteoberseite und der Geräteunterseite.
- Entfernen Sie die mitgelieferten Transportschutzkappen sowie die Transportschutzschrauben.

2.2.1 Auf eine ebene Fläche montieren

Gehen Sie wie folgt vor:

- Entnehmen Sie die Bohrmaße für die Montage des Gerätes dem Kapitel „[Maßzeichnungen](#)“ auf Seite 44.
- Montieren Sie das Gerät mit Schrauben an einer ebenen Fläche aus Metall. Verschrauben Sie das Gerät vollständig an allen Montagepunkten der ebenen Fläche. Verwenden Sie für die Montage und den Anwendungsfall geeignete Schrauben, um den einwandfreien Betrieb des Gerätes zu gewährleisten.

2.2.2 Erden



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.

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

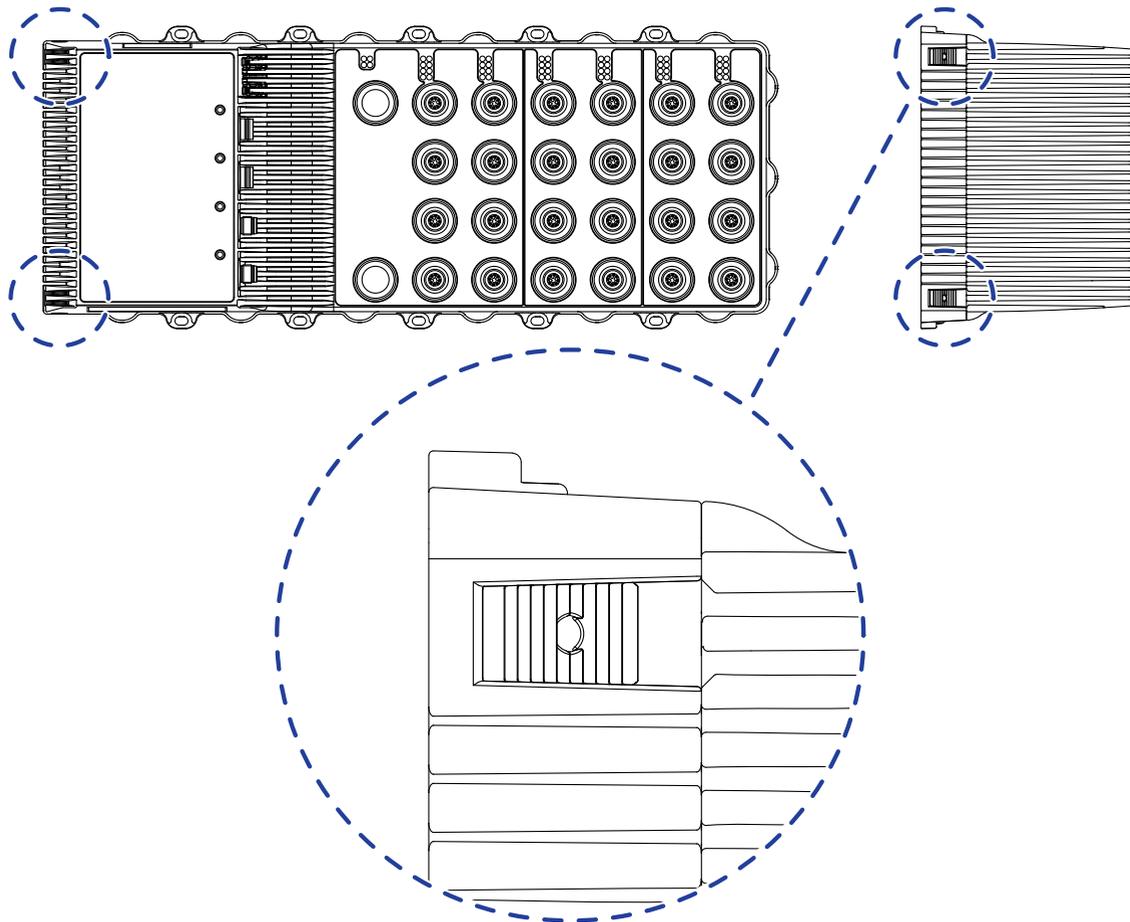


Abb. 7: Erden: Position der Erdungsanschlüsse am Gerät (linke Geräteseite)

Die Position des Erdungsanschlusses am Gerät entnehmen Sie [Abbildung 7](#).

- Erden Sie das Gerät über die Erdungsschraube.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie der [Tabelle „Erdungsanschluss“ auf Seite 41](#)

Anmerkung: Abhängig vom Merkmalswert der Versorgungsspannung verfügt das Gerät entweder über Anschlüsse für Funktionserde oder Schutz-erde.

2.3 Ferrit anbringen

Anmerkung: Ausschließlich für Gerätevarianten mit der Versorgungsspannung Merkmalswert PP:

Zur Einhaltung der EMV-Konformität bringen Sie über das Spannungsversorgungskabel am Spannungseingang die mitgelieferten Ferrite an.

Anmerkung: Zum Öffnen der Ferrite verwenden Sie den im Lieferumfang enthaltenen Schlüssel.

- Führen Sie das Spannungsversorgungskabel 1-mal durch jeden Ferrit.
- Positionieren Sie die Ferrite zwischen Vorschaltnetzteil und dem Spannungseingang des Gerätes (max. Abstand 50 cm vom Spannungseingang des Gerätes beziehungsweise vom Spannungsausgang des Vorschaltnetzteiles).
- Verriegeln Sie die Ferrite.

2.4 Versorgungsspannung anschließen



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.

- Montieren Sie das Versorgungsspannungskabel an den Versorgungsanschluss des Gerätes.
Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem Kapitel: [„Allgemeine Daten“ auf Seite 38](#)
- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

Anmerkung: Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert PP:

Verwenden Sie ausschließlich ein galvanisch getrenntes PoE-Netzteil. Hirschmann hat das Netzteil PC150/110V/54V getestet und empfiehlt daher dessen Einsatz. Die Bestellnummer für das als Zubehör erhältliche Netzteil finden Sie unter: [„Zubehör“ auf Seite 50](#)

Anmerkung: Verwenden Sie bei Anwendungsfällen nach EN 50155 ausschließlich Vorschaltnetzteile des Typs PC150/110V/54V, andernfalls erlischt die Eignung des Gerätes für diesen Anwendungsfall.

2.5 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.
- 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. Wenn eine Reduzierung der induktiven Kopplung erforderlich ist, achten Sie darauf, dass sich die Spannungsversorgungskabel und Datenkabel im Winkel von 90° kreuzen.
- Verwenden Sie bei Gigabit-Übertragung über Kupferleitungen geschirmte Datenkabel. Verwenden Sie bei allen Übertragungsraten geschirmte Datenkabel, um die Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen.
[Siehe „Elektromagnetische Verträglichkeit \(EMV\)“ auf Seite 48.](#)
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.
[Siehe „Ethernet-Ports“ auf Seite 21.](#)
- Verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse und Ports mit Schutzschrauben.

Anmerkung: Um die IP65/67-Eignung des Gerätes zu erhalten, verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse und Ports mit den mitgelieferten Kunststoff-Schutzschrauben. Siehe [„Lieferumfang“ auf Seite 50](#). Bei zusätzlichem Bedarf siehe [„Zubehör“ auf Seite 50](#).

Um die IP65/67-Eignung des Gerätes zu erhalten, schließen Sie ausschließlich Komponenten an, welche die Schutzarten IP65/67 erfüllen.

Das Anzugsdrehmoment zum Befestigen der Schutzschrauben beträgt 0,6 Nm (5.3 lb-in).

Anmerkung: Für den Betrieb gemäß EN 45545: Verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse ausschließlich mit Schutzschrauben und Verschlüssen aus Metall. Die Verwendung von Schutzschrauben aus Kunststoff ist unzulässig.

Schutzschrauben und Verschlüsse aus Metall erhalten Sie als Zubehör.

[Siehe „Zubehör“ auf Seite 50.](#)

3 Grundeinstellungen



VORSICHT

BESCHÄDIGUNG DER USB-SCHNITTSTELLE

Verwenden Sie für die Konfiguration über die USB-Schnittstelle (ACA) ausschließlich AutoConfiguration Adapter von Hirschmann. Andere Steckverbinder können die Schnittstelle beschädigen oder zu einer fehlerhaften Konfiguration führen.

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

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

- ▶ 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>

- ▶ Eingabe über die V.24-Schnittstelle
- ▶ Konfiguration über BOOTP
- ▶ Konfiguration über DHCP (Option 82)

Weitere Informationen hierzu finden Sie im „Anwender-Handbuch Grundkonfiguration“.

■ **Lieferzustand**

- ▶ Ethernet-Ports: Link-Status wird nicht ausgewertet (Signalkontakt)
- ▶ IP-Adresse: Gerät sucht IP-Adresse über DHCP
- ▶ Twisted-Pair-Ports: Autonegotiation
- ▶ Password für Management:
user, password: public (ausschließlich Leserecht)
admin, password: private (Lese- und Schreibrecht)
- ▶ Rapid Spanning Tree Protocol: aktiviert
- ▶ V.24-Datenrate: 9600 Baud

4 Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

Siehe „Allgemeine Daten“ auf Seite 38.

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.
- ▶ 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 Kühlrippen und Oberflächen des Gerätes.
- ▶ Interne Sicherungen lösen ausschließlich bei Gerätedefekt aus. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk.

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

6 Demontage

6.1 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.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- Ziehen Sie das Spannungsversorgungskabel ab.
- Trennen Sie die Erdung.
- Lösen Sie die Verschraubung.

7 Technische Daten

7.1 Allgemeine Daten

OCTOPUS OS3		
Abmessungen B × H × T	Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 44.	
Gewicht (Werte variieren je nach Merkmalswert der Versorgungsspannung)	Gerätevarianten mit 8 × Ethernet-Ports OS3-..-.....0008...	5,3 kg ... 5,6 kg
	Gerätevarianten mit 16 × Ethernet-Ports OS3-..-.....0808...	6,3 kg ... 6,8 kg
	OS3-..-.....0016...	
	Gerätevarianten mit 24 × Ethernet-Ports OS3-..-.....0816...	7,3 kg ... 8,0 kg
	OS3-..-.....1608...	
	OS3-..-.....0024...	
Montage	Siehe „Auf eine ebene Fläche montieren“ auf Seite 30.	
Verschmutzungsgrad	2	
Schutzart	IP65/67	

Tab. 9: Allgemeine Daten: OCTOPUS OS3

7.2 Versorgungsspannung

Versorgungsspannung Merkmalswert BB		
Nennspannung	24 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	16,8 V DC ... 32 V DC	
Anschlussart	5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	> 20 ms	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	max. 20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	1,5 A	
Anschluss für Funktionserde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	< 0,2 A ² s	

Tab. 10: Versorgungsspannung Merkmalswert BB

a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Versorgungsspannung Merkmalswert HH		
Nennspannung	36 V DC ... 48 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	25,2 V DC ... 60 V DC	
Anschlussart	5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	> 16 ms bei 48 V	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	max. 20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	8 A	
Anschluss für Funktionserde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	< 1,5 A ² s	

Tab. 11: Versorgungsspannung Merkmalswert HH

a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Versorgungsspannung Merkmalswert PP		
Nennspannung	PoE	48 V DC
	PoE+	54 V DC
Nennspannungsbereich	PoE	47 V DC ... 57 V DC
	PoE+	53 V DC ... 57 V DC
Anschlussart	5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	> 10 ms	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	6,3 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	3,5 A	
Anschluss für Funktionserde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	< 0,4 A ² s	

Tab. 12: Versorgungsspannung Merkmalswert PP

a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Versorgungsspannung Merkmalswert QQ		
Nennspannung	24/36/48 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	16,8 V DC ... 60 V DC	
Anschlussart	5-poliger, „L“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	> 10 ms bei 24 V	
	> 16 ms bei 48 V	
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	

Tab. 13: Versorgungsspannung Merkmalswert QQ

Versorgungsspannung Merkmalswert QQ		
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	max. 20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	8 A	
Anschluss für Funktionserde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	< 1,5 A ² s	

Tab. 13: Versorgungsspannung Merkmalswert QQ

a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Versorgungsspannung Merkmalswert M9		
Nennspannungsbereich	100 V AC ... 240 V AC, 50 Hz ... 60 Hz	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	88 V AC ... 265 V AC, 47 Hz ... 63 Hz	
Anschlussart	5-poliger, „K“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	PoE:	> 13 ms
	110-V-non-PoE:	> 50 ms
	230-V-non-PoE:	> 110 ms
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	max. 20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	3,5 A	
Anschluss für Schutzerde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	non-PoE	< 1,5 A ² s
	PoE	< 1 A ² s

Tab. 14: Versorgungsspannung Merkmalswert M9

a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Versorgungsspannung Merkmalswert N9		
Nennspannung	72 V DC ... 110 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	50,4 V DC ... 138 V DC	
Anschlussart	5-poliger, „K“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG16) ^a
Spannungsausfallüberbrückung	PoE:	> 11 ms
	72-V-non-PoE:	> 16 ms
	110-V-non-PoE:	> 40 ms
Überstromschutz im Gerät	nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Vorsicherung pro Spannungseingang	Nenngröße:	max. 20 A
	Charakteristik:	Slow Blow
Einschaltspitzenstrom	3,5 A	
Anschluss für Schutzerde	Siehe „Erden“ auf Seite 30.	
Stromintegral I ² t	non-PoE	< 1,5 A ² s
	PoE	< 1 A ² s

Tab. 15: Versorgungsspannung Merkmalswert N9

- a. Bei Verwendung des im Lieferumfang enthaltenen Steckers.

Erdungsanschluss	
Erdungsanschluss	Siehe „Erden“ auf Seite 30.
Anschlussart	M4-Schraube
Anzugsdrehmoment	min. 0,5 Nm max. 1,0 Nm
min. Leiterquerschnitt	Der Leiterquerschnitt des Schutzleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.

Tab. 16: Erdungsanschluss

7.3 Signalkontakt

Signalkontakt	
Anschlussart	5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker
Anzugsdrehmoment	0,51 Nm
Nennwert	$I_{\max} = 1 \text{ A}$ bei $U_{\max} = 30 \text{ V AC}$ $I_{\max} = 1 \text{ A}$ bei $U_{\max} = 60 \text{ V DC}$

Tab. 17: Signalkontakt

7.4 Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Gerätename	Versorgungsspannung-Varianten	Maximale Leistungsaufnahme	Maximale Leistungsabgabe
OS3-30.....16... (16 Ports)	alle Varianten	24 W	80 Btu (IT)/h
OS3-30.....24... (24 Ports)	alle Varianten	30 W	103 Btu (IT)/h
OS3-40.....08... (8 Ports)	alle Varianten	20 W	67 Btu (IT)/h
OS3-40.....16... (16 Ports)	alle Varianten	26 W	88 Btu (IT)/h
OS3-40.....24... (24 Ports)	alle Varianten	32 W	111 Btu (IT)/h
OS3-34.....16... (16 Ports)	PP	155 W	83 Btu (IT)/h
OS3-34.....16... (16 Ports)	M9, N9, QQ	100 W	118 Btu (IT)/h
OS3-34.....24... (24 Ports)	PP	160 W	102 Btu (IT)/h
OS3-34.....24... (24 Ports)	M9, N9, QQ	106 W	138 Btu (IT)/h
OS3-44.....08... (8 Ports)	PP	149 W	65 Btu (IT)/h
OS3-44.....08... (8 Ports)	M9, N9, QQ	94 W	99 Btu (IT)/h
OS3-44.....16... (16 Ports)	PP	156 W	87 Btu (IT)/h
OS3-44.....16... (16 Ports)	M9, N9, QQ	101 W	122 Btu (IT)/h
OS3-44.....24... (24 Ports)	PP	162 W	109 Btu (IT)/h

Tab. 18: Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Gerätename	Versorgungsspannung-Varianten	Maximale Leistungsaufnahme	Maximale Leistungsabgabe
OS3-44.....24... (24 Ports)	M9, N9, QQ	108 W	146 Btu (IT)/h
OCTOPUS 24GE-HV-Trainrouter		32 W	110 Btu (IT)/h

Tab. 18: Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Anmerkung: Die Werte für die maximale Leistungsaufnahme und maximale Leistungsabgabe in [Tabelle 18](#) beziehen sich auf den Vollausbau des Gerätes. Entnehmen Sie die Angaben für Ihr spezifisches Gerät dem Typenschild des Gerätes.

7.5 Klimatische Bedingungen im Betrieb

Klimatische Bedingungen im Betrieb		
Mindestfreiraum um das Gerät	Geräteseiten oben und unten: 10 cm	
Umgebungslufttemperatur ^a	Geräte mit Betriebstemperatur	-40 °C ... +60 °C
	Merkmalswert V (Standard):	
	▶ bis 2000 m ü. NN	
	▶ 2000 m ü. NN ... 4000 m ü. NN	-40 °C ... +55 °C
Umgebungslufttemperatur ^a	Geräte mit Betriebstemperatur	-40 °C ... +70 °C
	Merkmalswert T (Extended):	
	▶ bis 2000 m ü. NN	
	▶ 2000 m ü. NN ... 4000 m ü. NN	-40 °C ... +65 °C
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 100 %	(auch kondensierend)
Luftdruck	▶ min. 700 hPa (+3000 m)	
	▶ max. 1060 hPa (-400 m)	

Tab. 19: Klimatische Bedingungen im Betrieb

a. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät

7.6 Klimatische Bedingungen bei Lagerung

Klimatische Bedingungen bei Lagerung		
Umgebungslufttemperatur	-40 °C ... +85 °C	bis zu 3 Monate
	-40 °C ... +70 °C	bis zu 1 Jahr
	-40 °C ... +50 °C	bis zu 2 Jahren
	0 °C ... +30 °C	bis zu 10 Jahren
Luftfeuchtigkeit	5 % ... 100 %	(auch kondensierend)
Luftdruck	▶ min. 600 hPa (+4000 m)	
	▶ max. 1060 hPa (-400 m)	

Tab. 20: Klimatische Bedingungen bei Lagerung

7.7 Maßzeichnungen

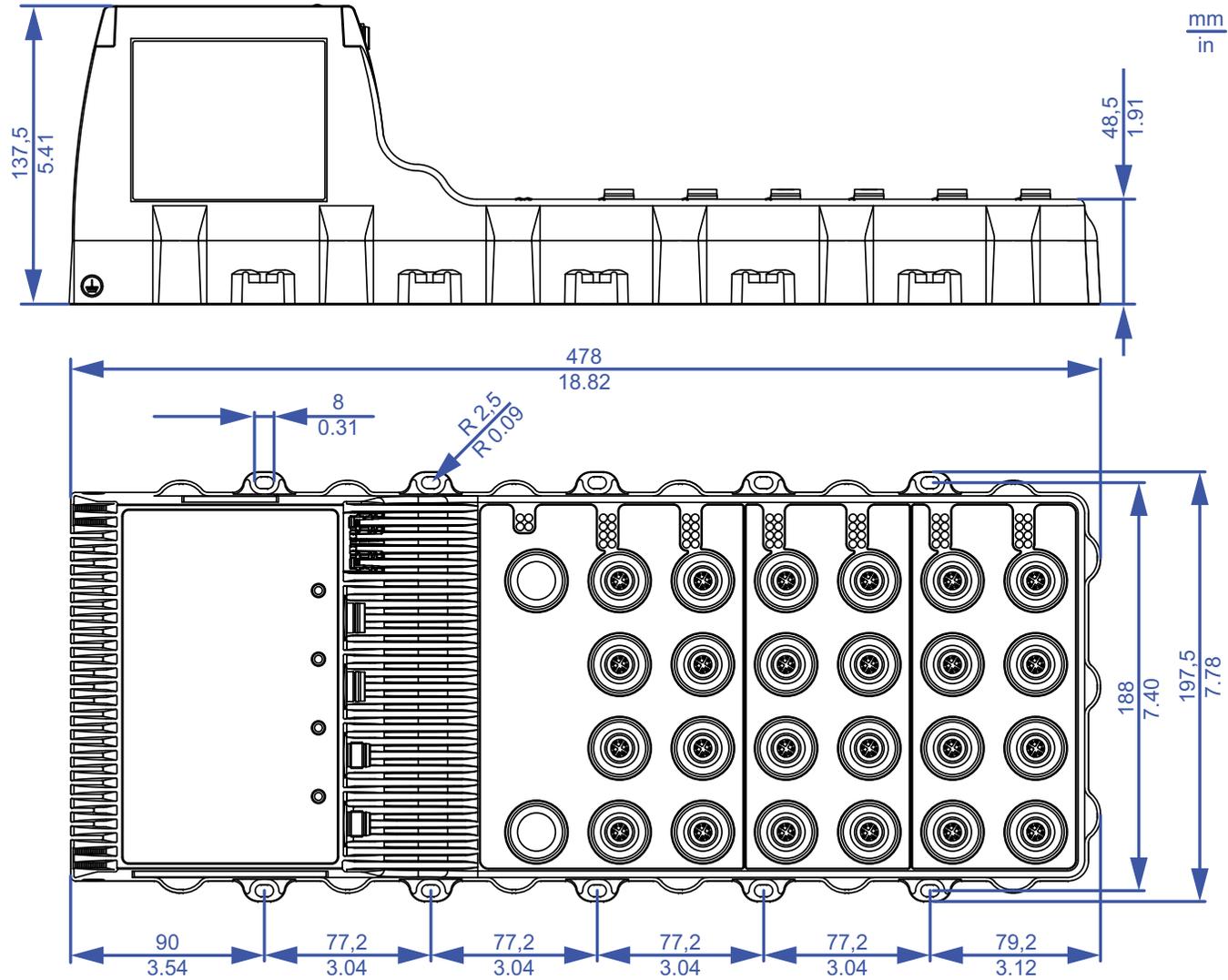


Abb. 8: Maßzeichnungen: Gerätevarianten mit 24 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

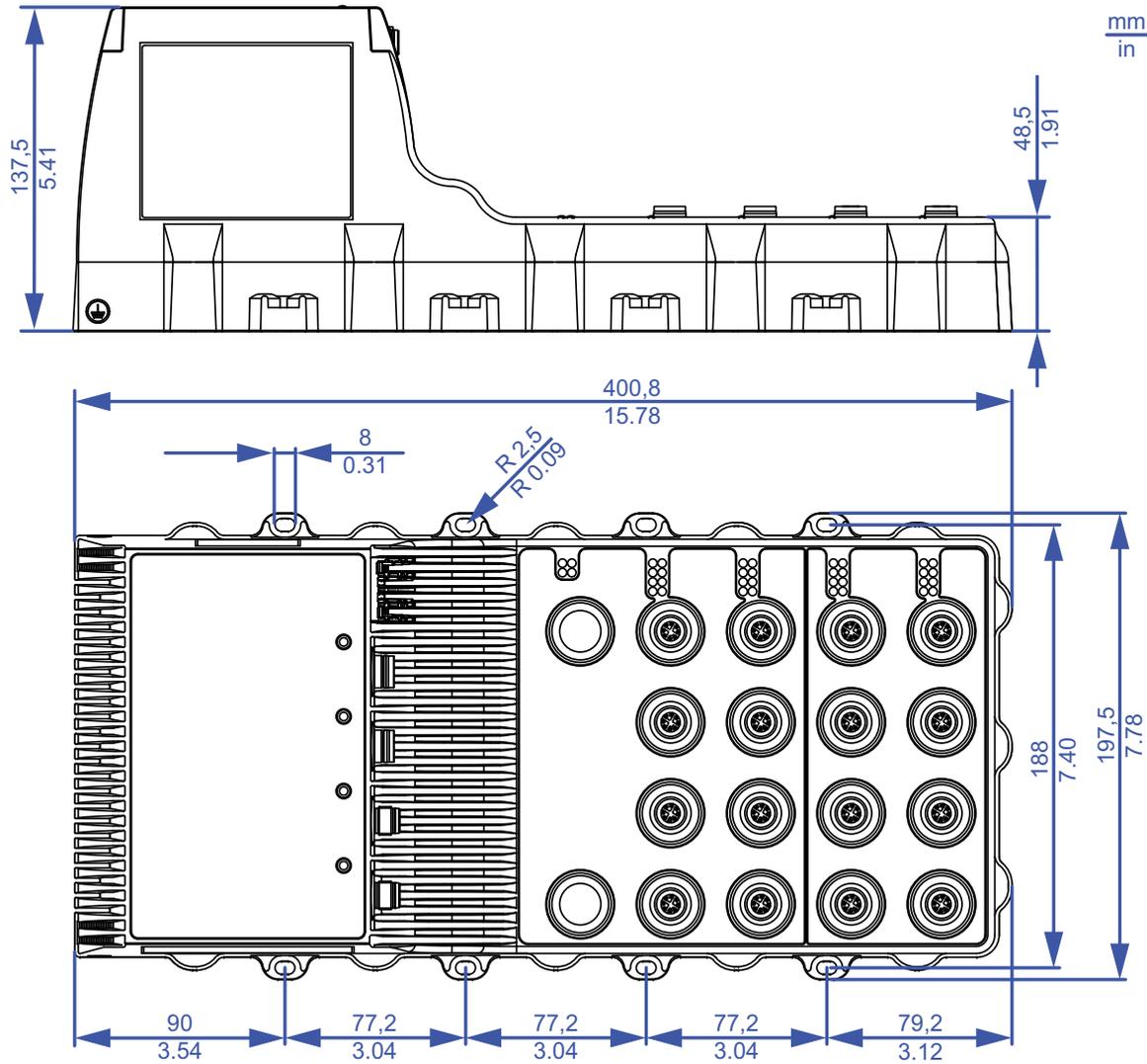


Abb. 9: Maßzeichnungen: Gerätevarianten mit 16 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

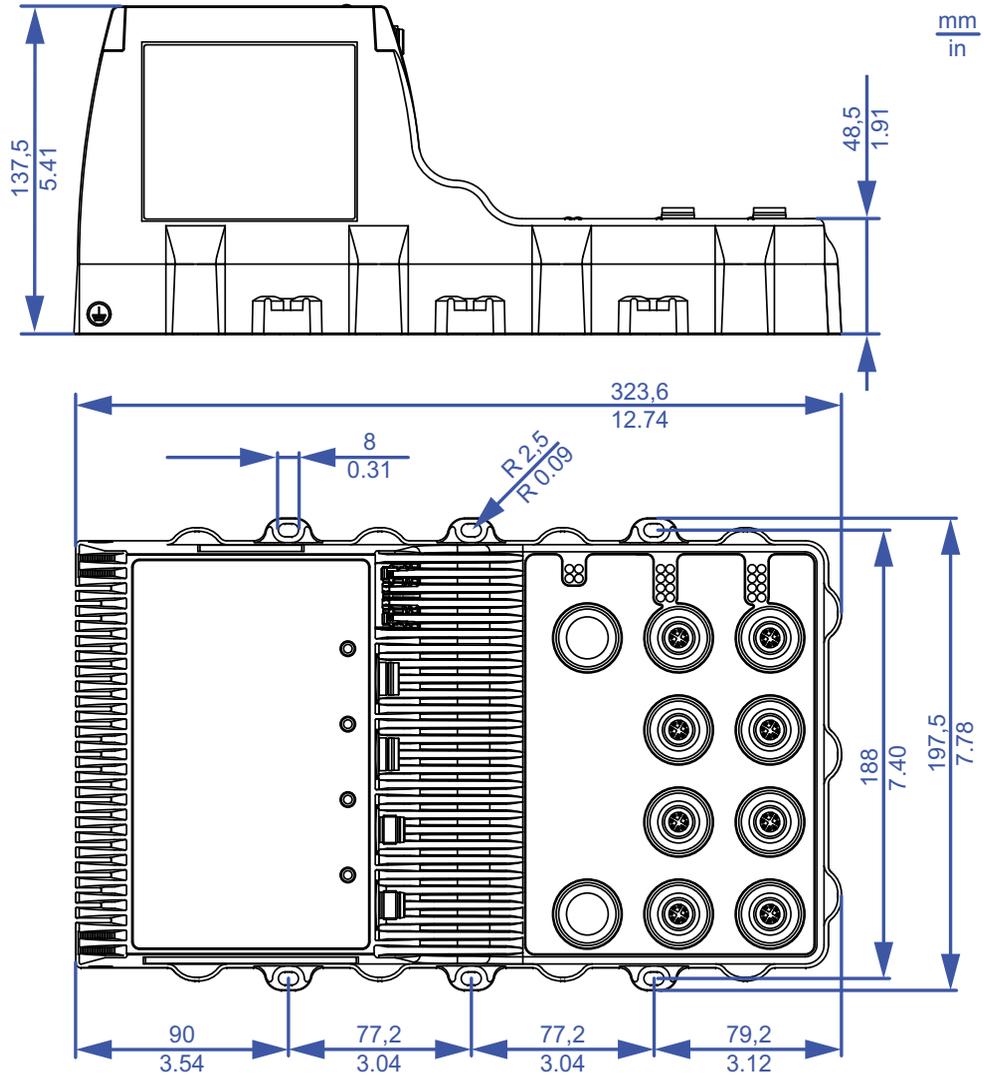


Abb. 10: Maßzeichnungen: Gerätevarianten mit 8 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Ports

7.8 Festigkeit

Festigkeit		Standard-Anwendungen ^a	Bahnanwendungen (Gleisbereich) ^b	Bahnanwendungen (in Fahrzeugen) ^c
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude	—	in Betrieb: 5 Hz ... 150 Hz, Breitbandrauschen vertikal: 1,0 m/s ² (rms) horizontal: 0,7 m/s ² (rms)
		8,4 Hz ... 200 Hz mit 1 g	—	außer Betrieb: 5 Hz ... 150 Hz, Breitbandrauschen vertikal: 5,72 m/s ² (rms) horizontal: 3,96 m/s ² (rms)
IEC 60068-2-27, Test Ea	Schock	15 g bei 11 ms	—	vertikal: 30 m/s ² , 30 ms horizontal: 50 m/s ² , 30 ms

Tab. 21: Festigkeit

- a. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte
- b. Gemäß EN 50121-4.
- c. Gemäß EN 50155.

7.9 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EMV-Störaussendung		Standard-Anwendungen ^a	Bahnanwendungen (Gleisbereich) ^b	Bahnanwendungen (in Fahrzeugen) ^c
Gestrahlte Störaussendung				
EN 55032		Klasse A	Klasse A	Klasse A
FCC 47 CFR Part 15		Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4		erfüllt	erfüllt	erfüllt
EMV 06 Rev. 1.0		—	—	Klasse S1
Leitungsgeführte Störaussendung				
EN 55032	AC- und DC-Versorgungsanschlüsse	Klasse A	Klasse A	Klasse A
FCC 47 CFR Part 15	AC- und DC-Versorgungsanschlüsse	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4	AC- und DC-Versorgungsanschlüsse	erfüllt	erfüllt	erfüllt
EN 55032	Telekommunikationsanschlüsse	Klasse A	Klasse A	Klasse A
EN 61000-6-4	Telekommunikationsanschlüsse	erfüllt	erfüllt	erfüllt

Tab. 22: EMV-Störaussendung

- a. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte
- b. Gemäß EN 50121-4.
- c. Gemäß EN 50155.

7.10 Netzausdehnung

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

Länge eines Twisted-Pair-Segmentes max. 100 m (bei Cat5e-Kabel)

Tab. 23: Netzausdehnung: 10/100-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. 24: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

8 Lieferumfang, Bestellnummern und Zubehör

8.1 Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise
1 ×	Konfektionierbarer Steckverbinder für die Spannungsversorgung, M12, „K“-codiert oder „L“-codiert
2 ×	Schutzschraube für M12-Stecker, Kunststoff
	Gerätevarianten mit 24 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Ports
26 ×	Schutzschraube für M12-Buchse, Kunststoff
	Gerätevarianten mit 16 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Ports
18 ×	Schutzschraube für M12-Buchse, Kunststoff
	Gerätevarianten mit 8 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Ports
10 ×	Schutzschraube für M12-Buchse, Kunststoff
2 ×	Ausschließlich für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert PP: Ferrit mit Schlüssel

8.2 Zubehör

Bezeichnung	Bestellnummer
Terminal-Kabel	943 902-001
AutoConfiguration Adapter ACA22-M12 (EEC)	942 125-001
AutoConfiguration Adapter ACA22-M12 (EEC), gewinkelt	942 125-002
Konfektionierbarer Steckverbinder für Spannungsversorgung, M12, „K“-codiert	934 935-002
Konfektionierbarer Steckverbinder für Spannungsversorgung, M12, „L“-codiert	934 935-005
Schutzschraube für M12-Buchse, Metall, IP65/67 (25 Stück)	942 057-001
Schutzschraube für M12-Buchse, Kunststoff, IP65/67 (25 Stück)	942 057-002
Schutzschraube für M12-Stecker, Metall, IP65/67 (10 Stück)	942 115-001
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943 156-xxx
PoE-Netzteil (PC150/110V/54V)	942 242-001

Anmerkung: Einige als Zubehör empfohlene Produkte unterstützen nicht den vollen spezifizierten Temperaturbereich des Gerätes und schränken deshalb möglicherweise den Einsatzbereich des Gesamtsystems ein.

9 Zugrundeliegende technische Normen

Bezeichnung	
EMV 06	Regelung Nr. EMV 06: Technische Regeln zu Elektromagnetischen Verträglichkeit – Nachweis der Funkverträglichkeit von Schienenfahrzeugen mit Bahnfunkdiensten
EN 45545-2	Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten
EN 50121-4	Railway applications – EMC – Emission and immunity of the signaling and telecommunications apparatus (Rail Trackside)
EN 50155	Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Schienenfahrzeugen
EN 55032	Electromagnetic compatibility of multimedia equipment – Emission Requirements
EN 61000-6-2	Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments
EN 61131-2	Programmable controllers – Part 2: Equipment requirements and tests
EN 62368-1	Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
IEEE 802.1AB	Station and Media Access Control Connectivity Discovery
IEEE 802.1D	Media Access Control Bridges
IEEE 802.1Q	Virtual Bridged Local Area Networks
IEEE 802.3	Ethernet
UL 61010-1/-2-201	Safety for Industrial Control Equipment

Tab. 25: Liste der Normen und Standards

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

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

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.

Hirschmann Competence Center

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

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

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

Internet:

<http://www.hicomcenter.com>



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND