

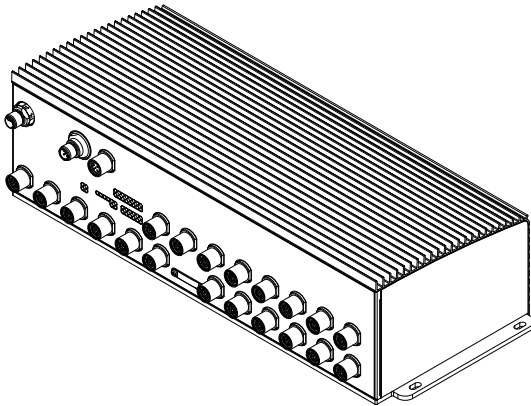


HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

Installation Industrial Ethernet BOBCAT eXtreme Performance BXP-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.

© 2024 Hirschmann Automation and Control GmbH

Handbücher sowie Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Reproduzieren, Übersetzen, Konvertieren in irgendeine elektronisch oder maschinell lesbare Form dieses Dokuments oder Teilen davon ist nicht gestattet. Eine Ausnahme bildet das Anlegen einer Backup-Kopie der Software für den eigenen Gebrauch.

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

Hirschmann Automation and Control GmbH haftet in keinem Fall für irgendwelche Schäden, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Nutzung der Netzkomponenten oder ihrer Betriebssoftware entstehen. Außerdem ist die Verwendung ausschließlich für den vertraglich festgelegten Zweck erlaubt.

Die jeweils neueste Version dieses Handbuches finden Sie im Internet unter:
<https://www.doc.hirschmann.com>

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

Über dieses Handbuch

Das Anwender-Handbuch „Installation“ enthält eine Gerätebeschreibung, Sicherheitshinweise, Anzeigebeschreibung und weitere Informationen, die Sie zur Installation des Geräts benötigen.

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>

Wichtige Informationen

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.

Warnsymbole



Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Dieses Symbol 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.

Inhalt

Über dieses Handbuch.....	3
Wichtige Informationen.....	4
Warnsymbole.....	5
1. Sicherheitshinweise.....	10
1.1. Anforderungen an die Qualifikation des Personals.....	11
1.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	11
1.3. Anforderungen an den Installationsort.....	12
1.4. Gerätegehäuse.....	12
1.5. Zugentlastung.....	13
1.6. Elektrische Anschlüsse.....	13
1.6.1. Erdung des Gerätes.....	13
1.6.2. Schirmungsmasse.....	13
1.6.3. Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter.....	14
1.6.4. Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung.....	15
1.6.5. Voraussetzungen für das Anschließen des Signalkontaktes.....	16
1.7. Recycling-Hinweis.....	16
2. Zulassungen.....	17
2.1. CE-Kennzeichnung.....	17
2.2. UKCA-Kennzeichnung.....	18
2.3. FCC-Hinweis.....	19
3. Beschreibung.....	21
3.1. Geräte-Name und Produktcode.....	22
3.2. Geräteansichten.....	25
3.2.1. Vorderansicht.....	25
3.3. Spannungsversorgung.....	28
3.3.1. Versorgungsspannung 110 V DC.....	28

3.4. Management-Schnittstellen.....	28
3.4.1. V.24-Schnittstelle (externes Management).....	28
3.4.2. SD-Karten-Schnittstelle.....	29
3.5. Ethernet-Ports.....	30
3.5.1. Twisted-Pair-Port 10/100/1000 Mbit/s.....	30
3.5.2. Twisted-Pair-Port 1/2,5/10 Gbit/s.....	31
3.5.3. Unterstützung von PoE+/++.....	32
3.6. Anzeigeelemente.....	35
3.6.1. Gerätestatus.....	35
3.6.2. Port-Status.....	36
3.6.3. PoE-Status.....	38
3.7. Input-/Output-Schnittstellen.....	38
3.7.1. Digitaler Eingang.....	39
3.7.2. Signalkontakt.....	39
4. Installation.....	41
4.1. Paketinhalt prüfen.....	41
4.2. Montage des Gerätes.....	41
4.2.1. Montage auf oder an eine ebene Fläche.....	42
4.3. Erdung des Gerätes.....	44
4.4. Versorgungsspannung anschließen.....	44
4.4.1. Versorgungsspannung 110 V DC.....	45
4.5. Datenkabel anschließen.....	46
5. Grundeinstellungen.....	48
5.1. Voreinstellungen.....	48
5.2. Erste Anmeldung (Passwort-Änderung).....	48
6. Überwachung der Temperatur der Metallplatte.....	50
7. Wartung, Service.....	51
8. Demontage.....	52
8.1. Gerät demontieren.....	52
9. Technische Daten.....	53

9.1. Allgemeine Daten.....	53
9.2. Versorgungsspannung.....	53
9.2.1. Versorgungsspannung 110 V DC.....	53
9.3. Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe.....	54
9.4. Signalkontakt.....	54
9.5. Digitaler Eingang.....	55
9.6. Maßzeichnungen.....	56
9.6.1. Beispiel einer Gerätevariante mit 20 Ports.....	56
9.7. Klimatische Bedingungen im Betrieb.....	56
9.8. Klimatische Bedingungen bei Lagerung.....	57
9.9. Festigkeit.....	57
9.10. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).....	58
9.11. Zubehör.....	59
9.12. Lieferumfang.....	60
9.13. Zugrundeliegende technische Normen.....	60
A. Weitere Unterstützung.....	62

1. Sicherheitshinweise

WARNUNG



UNKONTROLLIERTE MASCHINENBEWEGUNGEN

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

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.

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.

- Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.
- 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.
- Wenn das Gerät in einer Weise verwendet wird, die nicht vom Hersteller angegeben ist, kann die Schutzwirkung des Gerätes beeinträchtigt werden.

1.1. 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.

1.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für solche Anwendungsfälle, die in den Produktinformationen von Hirschmann Automation and Control GmbH, einschließlich dieses Handbuches, beschrieben werden.
- Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.

Siehe [Allgemeine Daten auf Seite 53](#)

- Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

1.3. Anforderungen an den Installationsort

- 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.
- Installieren Sie das Gerät ausschließlich in Innenräumen.
- Montieren Sie das Gerät ausschließlich auf eine geeignete ebene Fläche aus Metall, um eine ausreichende Entwärmung des Gerätes zu gewährleisten.
- Die maximal zulässige Temperatur für die Montageplatte beträgt +70 °C.

1.4. Gerätegehäuse

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

- Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.
- Bei Betrieb gemäß EN 45545-2 HL3: Verschließen Sie alle nicht benutzten Anschlüsse ausschließlich mit Metallschutzschrauben und -Steckern. Die Verwendung von Schutzschrauben aus Kunststoff ist verboten.

Schutzschrauben und Schraubkappen aus Metall sind als Zubehör erhältlich.

[Zubehör auf Seite 59](#)

1.5. Zugentlastung

Anmerkung: Bei unzureichender Zugentlastung besteht potentiell 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.

1.6. Elektrische Anschlüsse

1.6.1. Erdung des Gerätes

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

Beispiel einer Gerätevariante mit 20 Ports auf Seite 56

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

1.6.2. Schirmungsmasse

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

1.6.3. 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 Erdung des Gerätes erfolgt über den Versorgungsspannungsanschluss.
- Der Leiterquerschnitt des Erdungsleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.
- Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder eine Sicherung begrenzt.
- Nehmen Sie das Gerät erst nach der Installation in Betrieb.
- Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.
- Die verwendeten Kabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.



Relevant für Nordamerika: Verwenden Sie ausschließlich Kupfer-(Cu-)Leitungen (+60/75 C oder 75 °C).

- Schließen Sie Geräte ausschließlich unter Verwendung eines UL-zertifizierten Kabels mit geeigneten Bewertungen an (CYJV oder PVVA).
- Die externen Stromkreise, die an dieses Gerät angeschlossen werden sollen, müssen durch eine verstärkte oder doppelte Isolierung von der Netzspannung oder berührungsgefährlicher Spannung getrennt sein.

1.6.4. Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der Versorgungsspannung sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Gerätes über eine doppelte oder verstärkte Isolierung verfügt.
- Die Versorgungsspannung entspricht der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung.
- Das Spannungsversorgungskabel ist für die erforderliche Spannung, den Strom und die physische Belastung geeignet.
- Der Leiterquerschnitt des Erdungsleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.
- Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I oder II.
- Die Spannungsversorgung entspricht NEC Class 2.
- Die Spannungsversorgung besitzt eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (beispielsweise einen Schalter oder eine Steckeinrichtung). Diese Trennvorrichtung ist deutlich gekennzeichnet und identifizierbar, so dass im Notfall klar ist, zu welcher Spannungsversorgung die Trennvorrichtung gehört.
- Die Spannungsversorgung ist potentialfrei.
- Der Leiterquerschnitt des Spannungsversorgungskabels am Versorgungsspannungseingang des Gerätes beträgt mindestens $0,75 \text{ mm}^2$ (18 AWG).

1.6.5. Voraussetzungen für das Anschließen des Signalkontaktes

Stellen Sie vor **jedem** Anschließen des Signalkontaktes sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind. Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- Die geschaltete Spannung ist durch eine Strombegrenzung oder eine Sicherung begrenzt.
- Beachten Sie die elektrischen Grenzwerte für den Signalkontakt.

[Signalkontakt auf Seite 54](#)

1.7. Recycling-Hinweis



Das auf dem Gerät abgebildete Symbol einer durchgestrichenen Mülltonne weist darauf hin, dass das Gerät am Ende seiner Lebensdauer NICHT mit dem Hausmüll entsorgt werden darf.

Nach der Verwendung muss das Altgerät ordnungsgemäß als Elektronikschrott gemäß der örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften entsorgt werden.

Mehr Informationen zur Entsorgung:

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

Der Endnutzer ist für die Löschung von personenbezogenen Daten auf dem Altgerät vor der Entsorgung selbst verantwortlich.

Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, vor der Entsorgung des Altgeräts zerstörungsfrei vom Altgerät zu trennen. Die Altbatterien und Altakkumulatoren sind einer separaten Sammlung zuzuführen. Dies gilt nicht, wenn Altgeräte zur Wiederverwendung abgegeben werden.

2. Zulassungen

2.1. 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

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: IEC/EN 62368-1

Nähere Informationen zu technischen Normen finden Sie hier: [Allgemeine Daten auf Seite 53](#)

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

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

2.2. UKCA-Kennzeichnung

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

- **S.I. 2012 No. 3032**
Verordnung zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronical Equipment Regulations)
- **S.I. 2016 No. 1091**
Verordnung über elektromagnetische Verträglichkeit



Die UKCA-Konformitätserklärung wird den zuständigen Behörden unter folgender Adresse zur Verfügung gestellt:

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 Produkt ist einsetzbar im Industriebereich.

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

Nähere Informationen zu technischen Normen finden Sie hier: [Allgemeine Daten auf Seite 53](#)

Voraussetzung für die Einhaltung der EMV-Grenzwerte ist die strikte Einhaltung der in dieser Beschreibung und Betriebsanleitung angegebenen Aufbau Richtlinien.

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.

2.3. FCC-Hinweis

Hersteller-Konformitätserklärung

47 CFR § 2.1077 Compliance Information

Bobcat Xtreme Performance

BXP-Familie

U.S. Kontaktinformationen

Belden Inc. – 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. Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) dieses Gerät muss jede empfangene Störung akzeptieren, einschließlich der Störungen, die unerwünschte Funktionen 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.

3. Beschreibung

Der Industrial-Ethernet-Switch der nächsten Generation Bobcat Xtreme Performance (BXP) mit bis zu 28 Ports (6 × 10 Gbit/s und 20 Gigabit) und verschiedenen Konfigurationsmöglichkeiten zeichnet sich durch ein robustes Metallgehäuse mit M12-Steckern aus. Die BXP-Geräte wurden für industrielle Umgebungen und die Bedingungen des Transportmarktes entwickelt und unterstützen die folgenden Hauptfunktionen:

- Breiter Temperaturbereich: -40 °C ... +70 °C
- PoE(+/++)
- Mehrere Schnittstellenkombinationen, darunter: Fast Ethernet, 1 Gbit/s, 2,5 Gbit/s und 10 Gbit/s
- HiOS-Software
- IP-Schutzart IP40
- Versorgungsspannung: 110 V DC

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

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

- Anzahl der Ports
- Übertragungsgeschwindigkeit
- Temperaturbereich
- Versorgungsspannungsbereich
- Zertifizierungen
- Software-Level

Art der Gerätemontage:

- Montage auf oder an eine ebene Fläche

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

- Web-Browser
- SSH
- Telnet
- Netzmanagement-Software (beispielsweise Industrial HiVision)

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

<https://www.hirschmann.com/en/QR/INET-Industrial-HiVision>

- V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)

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

3.1. Gerätename und Produktcode

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

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

Tabelle 1. Geräte- und Produktcode

Position	Merkmal	Merkmalwert	Beschreibung	
1 ... 3	Produkt	BXP	Bobcat Xtreme Performance	
4	Datenrate	6	1 Gbit/s, 2,5 Gbit/s, 10 Gbit/s	
5	Hardware-Typ	0	Standard	
		2	Standard plus PoE(+++)	
6	(Bindestrich)	-		
7 ... 8	Anzahl: (10)/100/1000-Mbit/s-Ports	14	14 x	(10)/100/1000-Mbit/s-Ports
		22	22 x	(10)/100/1000-Mbit/s-Ports
9 ... 10	Anzahl: 100/1000/2500-Mbit/s-Ports	00	0 x	100/1000/2500-Mbit/s-Ports
11 ... 12	Anzahl: 1 Gbit/s, 2,5 Gbit/s, 10 Gbit/s	06	6 x	1/2,5/10-Mbit/s-Ports
13	Konfiguration der ersten Uplink-Port-Gruppe	I	2 x	TX-M12 „X“-codiert (1/2,5/10 Gbit/s, M12)
		K	2 x	TX-M12 „X“-codiert, mit Bypass-Relais (1/2,5/10 Gbit/s, M12)
14	Konfiguration der zweiten Uplink-Port-Gruppe	I	2 x	TX-M12 „X“-codiert (1/2,5/10 Gbit/s)
		K	2 x	TX-M12 „X“-codiert, mit Bypass-Relais (1/2,5/10 Gbit/s)
15	Konfiguration der dritten Uplink-Port-Gruppe	I	2 x	TX-M12 „X“-codiert (1/2,5/10 Gbit/s)
		S	2 x	TX-M12 „X“-codiert + PoE+ (1/2,5/10 Gbit/s)
16	Konfiguration des ersten Standard-Port-Paares	G	6 x	TX-M12 „X“-codiert (10/100/1000 Mbit/s)
		H	6 x	TX-M12 „X“-codiert + PoE+ (10/100/1000 Mbit/s)
17	Konfiguration des zweiten Standard-Port-Paares	E	8 x	TX-M12 „X“-codiert (10/100/1000 Mbit/s)
		F	8 x	TX-M12 „X“-codiert + PoE+ (10/100/1000 Mbit/s)
18	Konfiguration des dritten Standard-Port-Paares	9	0 x	Nicht konfigurierbar
		E	8 x	TX-M12 „X“-codiert

Tabelle 1. Geräte- und Produktcode (Fortsetzung)

Position	Merkmal	Merkmalwert	Beschreibung	
			(10/100/1000 Mbit/s)	
		F	8 x TX-M12 „X“-codiert + PoE+ (10/100/1000 Mbit/s)	
19	(Bindestrich)	-		
20	Temperaturbereich	V	Standard mit Conformal Coating -40 °C ... +60 °C (-40 °F ... +140 °F)	
		E	Extended mit Conformal Coating -40 °C ... +70 °C (-40 °F ... +158 °F)	
21 ... 22	Versorgungsspannung	MB	Nennspannung	110 V DC
			Nennspannungsbereich	77 V DC / 138 V DC
			Anschlussart	5-polige, „K“-codierte M12-Buchse
23	Gehäuse	IP40 Metall		
24	Zulassungen und Eigenerklärungen	Z	CE, FCC, EN 61131, EN 62368-1	
		T	Z + EN 50121-4	
		S	Z + EN 50121-4, EN 50155	
		R	Z + E1	
25	Zulassungen und Eigenerklärungen	9	Keine zusätzlichen Zulassungen	
		T	EN 50121-4	
		S	EN 50121-4, EN 50155	
		R	E1	
21 ... 27	Kundenspezifische Version	HH	Hirschmann Standard Unicast	
		HM	Hirschmann Standard Multicast	
28	Technologie	S	Hirschmann Standard Unicast	
		N	Hirschmann Standard Multicast	
29	Software-Konfiguration	E	Leer	
30 ... 31	Software-Level	2S	HiOS Layer 2 Advanced Standard	
		2A	HiOS Layer 2 Advanced	
		3A	HiOS Layer 3 Advanced	
32 ... 36	Software-Version	09.5.	Software-Version 09.5.	
		XX.X	Aktuelle Software-Version	

Tabelle 1. Gerätename und Produktcode (Fortsetzung)

Po-siti-on	Merkmal	Merk-mals-wert	Beschreibung
37 ...	Wartung	00	Wartungsversion 00
38		XX	Aktuelle Wartungsversion

3.2. Geräteansichten

3.2.1. Vorderansicht

Abbildung 1. Vorderansicht einer Gerätevariante mit 20 Ports (ohne PoE)

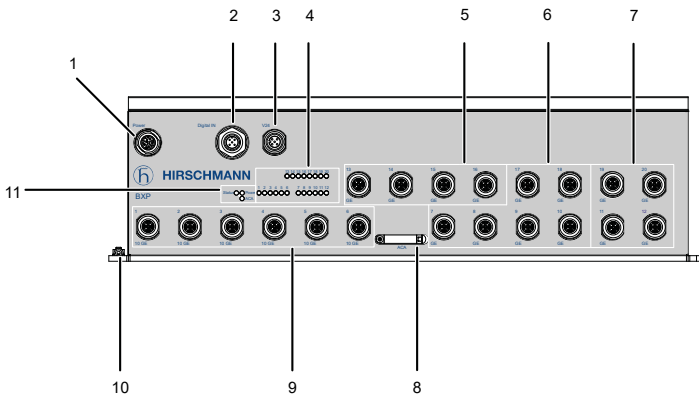


Tabelle 2. Beschreibung der Geräteelemente: Vorderansicht einer Gerätevariante mit 20 Ports (ohne PoE)

1	Versorgungsspannungsanschluss 5-polige, „K“-codierte M12-Buchse
2	Digitaler Eingang / Signalkontakt 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)
3	V.24-Schnittstelle 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (female)
4	LED-Anzeigeelemente für Port-Status
5	BXP60/62 4 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
6	BXP60/62 6 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse Diese Ports unterstützen ausschließlich Vollduplex.
7	BXP60/62 4 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
8	SD-Karte: AutoConfiguration Adapter ACA31
9	BXP60/62 6 × 1/2,5/10-Gbit/s-Twisted-Pair-Port 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse Diese Ports unterstützen ausschließlich Vollduplex.
10	Anschluss für Schutzterde
11	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus

Abbildung 2. Vorderansicht einer PoE-Gerätevariante mit 28 Ports

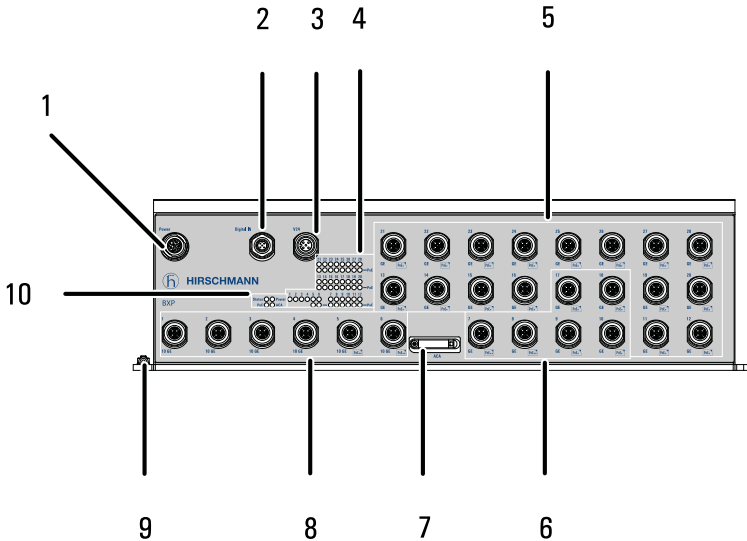


Tabelle 3. Beschreibung der Geräteelemente: Vorderansicht einer PoE-Gerätevariante mit 28 Ports

1	Versorgungsspannungsanschluss 5-polige, „K“-codierte M12-Buchse
2	Digitaler Eingang / Signalkontakt 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)
3	V.24-Schnittstelle 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (female)
4	LED-Anzeigeelemente für Port-Status
5	BXP60/62 16 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port mit PoE+ 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse
6	BXP60/62 4 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port mit PoE+ 2 × 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port mit PoE++ 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse Diese Ports unterstützen ausschließlich Vollduplex.
7	SD-Karte: AutoConfiguration Adapter ACA31
8	BXP60/62 4 × 1/2,5/10-Gbit/s-Twisted-Pair-Port 2 × 1/2,5/10-Gbit/s-Twisted-Pair-Port mit PoE++ 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse

Tabelle 3. Beschreibung der Geräteelemente: Vorderansicht einer PoE-Gerätevariante mit 28 Ports (Fortsetzung)

	Diese Ports unterstützen ausschließlich Vollduplex.
9	Anschluss für Schutzerde
10	LED-Anzeigeelemente für Gerätestatus

3.3. Spannungsversorgung

Zur Spannungsversorgung des Gerätes steht zur Verfügung:

3.3.1. Versorgungsspannung 110 V DC

Entspricht Versorgungsspannung Merkmalswert MB im Produktcode.

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

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Informationen zum Anschließen der Versorgungsspannung finden Sie hier:

[Versorgungsspannung 110 V DC auf Seite 45](#)

3.4. Management-Schnittstellen

3.4.1. V.24-Schnittstelle (externes Management)

Diese Schnittstelle ist als 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (female) ausgeführt.

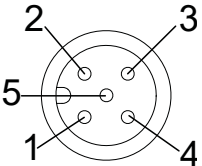
Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Die V.24-Schnittstelle ist eine serielle Schnittstelle zum lokalen Anschließen einer externen Management-Station (VT100-Terminal oder PC mit Terminal-Emulation). 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

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

Tabelle 4. Pinbelegung: V.24-Schnittstelle

5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (female)	Pin	Funktion
	1	TX
	2	RX
	3	-
	4	GND
	5	-

3.4.2. SD-Karten-Schnittstelle

Voraussetzung:

Setzen Sie ausschließlich SD-Karten von Hirschmann ein.

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Über die SD-Kartenschnittstelle können Sie das Speichermedium AutoConfiguration AdapterACA31 anschließen. Dieses dient zum Speichern/Laden der Konfigurationsdaten und Diagnoseinformationen und zum Laden der Software.

Auf der Vorderseite des Gerätes befindet sich eine LED-Anzeige, die Sie über den Status der Schnittstelle informiert.

3.5. Ethernet-Ports

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

3.5.1. Twisted-Pair-Port 10/100/1000 Mbit/s

Dieser Port ist als 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse ausgeführt.

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

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

Dieser Port unterstützt:

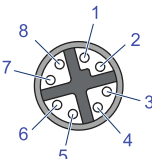
- 10 Mbit/s Vollduplex-Modus
- 100 Mbit/s Vollduplex-Modus
- 1000 Mbit/s voll duplex
- Autonegotiation
- Autopolarity
- Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

Lieferzustand:

- Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

Tabelle 5. Pinbelegung

8-polige M12-Buchse, „X“-codiert	Pin	10/100 Mbit/s	1000 Mbit/s
	1	RX+	BI_DB+
	2	RX-	BI_DB-
	3	TX+	BI_DA+
	4	TX-	BI_DA-
	5	-	BI_DC+
	6	-	BI_DC-
	7	-	BI_DD-
	8	-	BI_DD+

3.5.2. Twisted-Pair-Port 1/2,5/10 Gbit/s

Dieser Port ist als 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse ausgeführt.

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Der 1/2,5/10-Gbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzwerkkomponenten anzuschließen gemäß den Normen IEEE 802.3 1000BASE-T, IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T und IEEE 802.3 sowie 10GBASE-T.

Dieser Port unterstützt:

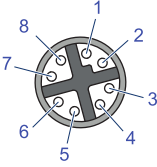
- Autonegotiation
- Autopolarity
- Autocrossing
- 1/2,5/10 Gbit/s-Vollduplex-Modus
- Die Pinbelegung entspricht MDI-X.

Lieferzustand:

- Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit der Frontblende verbunden.

Tabelle 6. Pinbelegung

8-polige M12-Buchse, „X“-codiert	Pin	1/2,5/10 Gbit/s
	1	BI_DB+
	2	BI_DB-
	3	BI_DA+
	4	BI_DA-
	5	BI_DC+
	6	BI_DC-
	7	BI_DD-
	8	BI_DD+

3.5.3. Unterstützung von PoE+/++

Die Gerätevarianten mit dem Hardwaretyp Merkmalswert 2 unterstützen Power over Ethernet (PoE+/++). Durch die PoE-Spannungsversorgung entfällt die Notwendigkeit einer separaten Spannungsversorgung für das angeschlossene Gerät.

PoE+/++-Ports erkennen Sie an den folgenden Symbolen.



Maximale Leistung, die für PoE-Endgeräte insgesamt zur Verfügung steht:
120 W, aufgeteilt zwischen den Ports:

Port 1 ... 4: 0 W

Port 5 ... 6: 90 W

Port 7 ... 8: 60 W

Port 9 ... 20/ 28: 30 W

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.

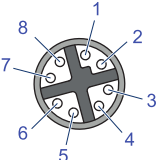
Die PoE-Unterstützung entspricht folgenden technischen Normen:

Technische Norm	Beschreibung
IEEE 802.3at	PoE+ max. Powered Device (PD) Klasse 4 (30 W)
IEEE 802.3bt	PoE++ max. Powered Device (PD) Klasse 5, 6, 7, 8 (40 W, 51 W, 62 W, 71 W)

3.5.3.1. 10/100/1000-Mbit/s-PoE+/++-Port

Der 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten als Powered Device (PD) anzuschließen gemäß den Normen IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T, IEEE 802.3af/at und IEEE 802.3bt.

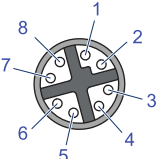
Tabelle 7. Pinbelegung: GE-Port

8-polige M12-Buchse, „X“-codiert	Pin	Funktion	PoE+	PoE++
	1	BL_DB+	Negative V^{PSE}	Negative V^{PSE}
	2	BL_DB-	Negative V^{PSE}	Negative V^{PSE}
	3	BL_DA+	Positive V^{PSE}	Positive V^{PSE}
	4	BL_DA-	Positive V^{PSE}	Positive V^{PSE}
	5	BL_DC+	-	Negative V^{PSE}
	6	BL_DC-	-	Negative V^{PSE}
	7	BL_DD-	-	Positive V^{PSE}
	8	BL_DD+	-	Positive V^{PSE}

3.5.3.2. 1/2,5/10-Gbit/s-PoE+/++-Port

Der 1/2,5/10-Gbit/s-PoE-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten als Powered Device (PD) anzuschließen gemäß den Normen IEEE 802.3 1000BASE-T, IEEE 802.3bz 2.5GBASE-T und IEEE 802.3, 10GBASE-T, IEEE 802.3at und IEEE 802.3bt.

Tabelle 8. Pinbelegung: GE-Port

8-polige M12-Buchse, „X“-codiert	Pin	Funktion	PoE+	PoE++
	1	BL_DB+	Negative V^{PSE}	Negative V^{PSE}
	2	BL_DB-	Negative V^{PSE}	Negative V^{PSE}
	3	BL_DA+	Positive V^{PSE}	Positive V^{PSE}
	4	BL_DA-	Positive V^{PSE}	Positive V^{PSE}
	5	BL_DC+	-	Negative V^{PSE}
	6	BL_DC-	-	Negative V^{PSE}
	7	BL_DD-	-	Positive V^{PSE}
	8	BL_DD+	-	Positive V^{PSE}

3.6. 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.

3.6.1. Gerätestatus

Diese LED gibt Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.

Abbildung 3. Gerätestatus: Position der Anzeigeelemente am Gerät

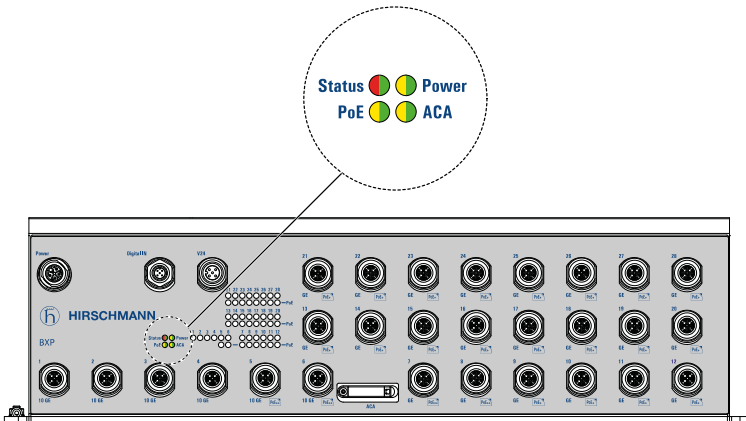


Tabelle 9. Versorgungsspannungs-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung

Farbe	Aktivität	Bedeutung
keine	keine	Versorgungsspannung ist zu niedrig
gelb	blinkt 4 x pro Periode	Software-Aktualisierung läuft. Halten Sie die Spannungsversorgung aufrecht.
grün	leuchtet	Versorgungsspannung liegt an

Tabelle 10. Status-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung

Farbe	Aktivität	Bedeutung
keine	keine	Gerät startet und/oder ist nicht betriebsbereit.

Tabelle 10. Status-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung (Fortsetzung)

Farbe	Aktivität	Bedeutung
rot	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Gerät hat mindestens einen Fehler in den Überwachungsergebnissen erkannt.
rot	blinkt 1 × pro Periode	Die beim Gerätestart verwendeten Boot-Parameter weichen von den gespeicherten Boot-Parametern ab. Starten Sie das Gerät erneut.
rot	blinkt 4 × pro Periode	Gerät hat eine mehrfache IP-Adresse erkannt.
rot/grün	blinkt abwechselnd	Gerät ist im Wiederherstellungsmodus.
grün	leuchtet	Gerät ist betriebsbereit Merkmale sind konfigurierbar

Tabelle 11. ACA-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung

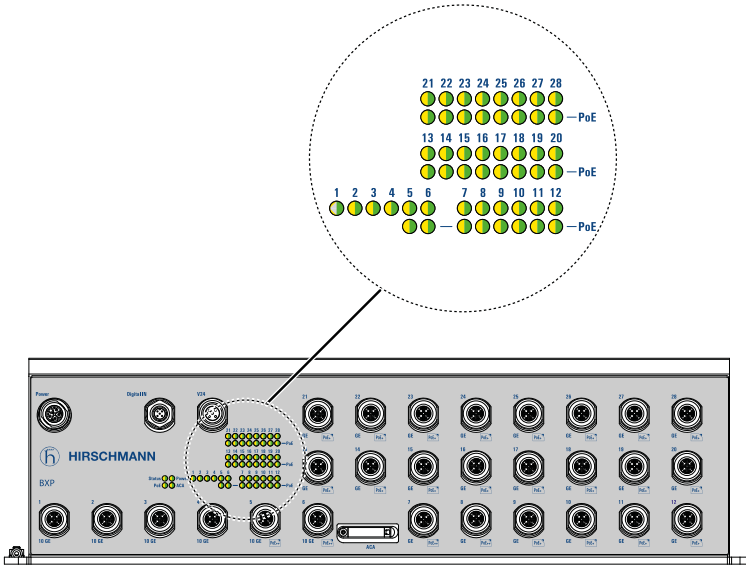
Farbe	Aktivität	Bedeutung
keine	keine	ACA-Speichermedium nicht gesteckt
keine	keine	Gerät startet und/oder ist nicht betriebsbereit.
gelb	leuchtet	ACA ist in keinem betriebsbereiten Zustand
grün	leuchtet	ACA-Speichermedium gesteckt
grün	blinkt 3 × pro Periode	Gerät schreibt auf/liest vom Speichermedium

Tabelle 12. PoE-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung

Farbe	Aktivität	Bedeutung
grün	leuchtet	PoE-Spannung liegt an

3.6.2. Port-Status

Diese LEDs zeigen portbezogene Informationen an.

Abbildung 4. Port-Status: Position der Port-LEDs am Gerät**Tabelle 13. Port-Status-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung**

Farbe	Aktivität	Bedeutung
keine	keine	Gerät erkennt eine ungültige oder fehlende Verbindung
gelb	blitzt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
gelb	blinkt 1 × pro Periode	Gerät erkennt mindestens eine unautorisierte MAC-Adresse (Port Security Violation)
gelb	blinkt 3 × pro Periode	Der Port ist auf Standby-Modus geschaltet oder durch das Gerät ausgeschaltet worden (Auto-Abschaltung).
gelb	leuchtet	Gerät erkennt eine nicht unterstützte Datenrate
grün	leuchtet	Gerät erkennt eine gültige Verbindung
grün	blinkt 1 × pro Periode	Port ist auf Stand-by geschaltet
grün	blinkt 3 × pro Periode	Port ist ausgeschaltet.

3.6.3. PoE-Status

Abbildung 5. Port-Status: Position der Port-LEDs am Gerät

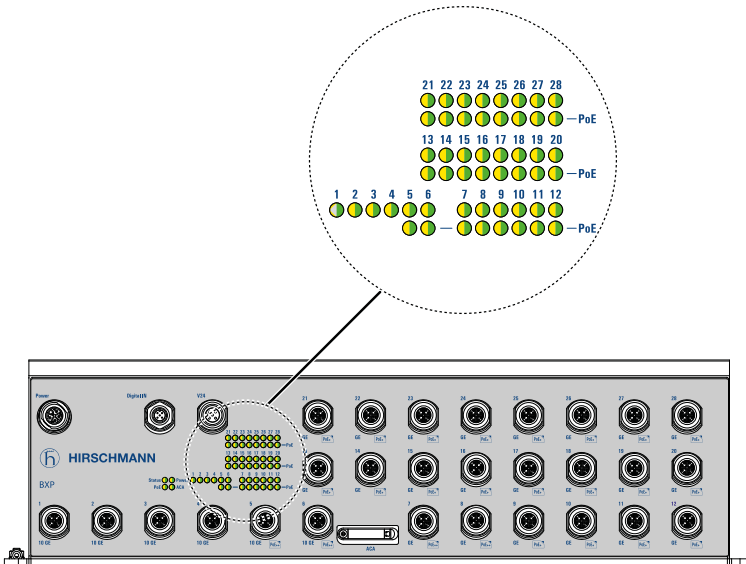


Tabelle 14. PoE-Status-LED: Farbe, Aktivität und Bedeutung

Farbe	Aktivität	Bedeutung
keine	keine	kein Powered Device angeschlossen
gelb	blinkt 1 × pro Periode	Leistungsbudget ist überschritten Gerät erkennt ein angeschlossenes Powered Device
gelb	blinkt 3 × pro Periode	PoE-Administratorstatus deaktiviert
grün	leuchtet	Powered Device wird mit PoE-Spannung versorgt.

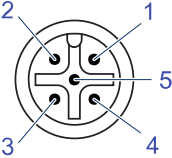
3.7. Input-/Output-Schnittstellen

Die folgenden Input-/Output-Schnittstelle ist verfügbar:

3.7.1. Digitaler Eingang

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Tabelle 15. Pinbelegung

Digitaler Eingang / Signalkontakt 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)	Pin	Funktion
	1	Eingang +
	2	NO (Schließerkontakt)
	3	NC (Öffnerkontakt)
	4	Eingang -
	5	CO (Wechselkontakt)

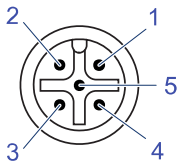
Der digitale Eingang bietet Ihnen die Möglichkeit, Signale von digitalen Sensoren zu erfassen und weiterzuleiten. In der Konfiguration des Gerätes legen Sie fest, wie das Gerät den digitalen Eingang verwendet.

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

3.7.2. Signalkontakt

Über die Position am Gerät informiert Sie das Kapitel [Geräteansichten auf Seite 25](#).

Tabelle 16. Pinbelegung

Digitaler Eingang / Signalkontakt 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)	Pin	Funktion
	1	Eingang +
	2	NO (Schließerkontakt)
	3	NC (Öffnerkontakt)
	4	Eingang -
	5	CO (Wechselkontakt)

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

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>

4. Installation

Die Geräte wurden 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 auf Seite 41](#)
- [Montage des Gerätes auf Seite 41](#)
- [Erdung des Gerätes auf Seite 44](#)
- [Datenkabel anschließen auf Seite 46](#)

4.1. Paketinhalt prüfen

- Überprüfen Sie, ob das Paket alle unter [Lieferumfang auf Seite 60](#) genannten Positionen enthält.
- Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

4.2. Montage des Gerätes

Sie haben folgende Möglichkeiten, Ihr Gerät zu montieren:

- [Montage auf oder an eine ebene Fläche auf Seite 42](#)

⚠️ WARNUNG**VERBRENNUNGSGEFAHR**

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Körperverletzung oder Materialschäden führen.

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

Installieren Sie das Gerät bei Umgebungstemperaturen $\geq +45$ °C ausschließlich in „Betriebsstätten mit beschränktem Zutritt“ gemäß EN 62368-1.

- Stellen Sie sicher, dass Sie bei der Wahl des Installationsortes auf die Einhaltung der in den technischen Daten angegebenen klimatischen Grenzwerte achten. Verhindern Sie, dass Wärme aus der Umgebung auf das Gerät einwirkt.
- Entfernen Sie die mitgelieferten Transportschutzkappen sowie die Transportschutzschrauben vom Gerät.

4.2.1. Montage auf oder an eine ebene Fläche

Voraussetzungen:

- Entnehmen Sie die Bohrmaße für die Montage des Gerätes dem Kapitel



[Beispiel einer Gerätevariante mit 20 Ports auf Seite 56](#)

- Verwenden Sie ausschließlich für den Einbau- und Anwendungsfall geeignete Schrauben, um eine einwandfreie Funktion des Gerätes zu gewährleisten.
- Montieren Sie das Gerät ausschließlich auf eine ebene Fläche aus Metall mit den folgenden Spezifikationen:
 - Die flache Metalloberfläche besteht aus einem thermisch gut leitenden Material.
 - Die flache Metalloberfläche ist NICHT mit einer anderen Wärmequelle verbunden.
 - Die flache Metalloberfläche hat die folgenden Maße: 530 mm × 270 mm × 3 mm

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Bereiten Sie die Bohrlöcher am Einbauort vor.
- Entfernen Sie die Schutzfolie von den Wärmeleitpads auf der Unterseite des Geräts.
- Montieren Sie das Gerät auf einer ebenen Fläche aus Metall mit 4 M5-Schrauben. Die Tragfähigkeit der Befestigungspunkte ist entsprechend dem Gerätegewicht vom Endanwender zu gewährleisten.
- Verschließen Sie alle nicht benutzten Anschlüsse und Ports ausschließlich mit Metallschutzschrauben und Metallschraubkappen, die Sie separat bestellen können. *[Zubehör auf Seite 59](#)*

4.3. Erdung des Gerätes

 VORSICHT	
	<p>ELEKTRISCHER SCHLAG Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu leichter Körperverletzung oder Materialschäden führen.</p> <p>Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.</p>

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- Erden Sie das Gerät über die Erdungsschraube mit einem Anzugsdrehmoment von 0,5 Nm ... 1,0 Nm.

Der Leiterquerschnitt des Erdungsleiters muss gleich groß oder größer sein als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.

4.4. Versorgungsspannung anschließen

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

⚠ WARNUNG**ELEKTRISCHER SCHLAG**

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

Stellen Sie sicher, dass die Spannungsversorgung des Gerätes über eine doppelte oder verstärkte Isolierung verfügt.

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

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

4.4.1. Versorgungsspannung 110 V DC

Entspricht Versorgungsspannung Merkmalswert MB im Produktcode

Tabelle 17. 5-poliger M12-Stecker, „K“-codiert

Grafik	Pin	Funktion
	1	+ Plus-Pol der Versorgungsspannung
	2	Nicht verwenden
	3	- Minus-Pol der Versorgungsspannung
	4	Nicht verwenden
	5	PE Schutzleiteranschluss

Führen Sie für die anzuschließende Versorgungsspannung die folgenden Handlungsschritte aus:

- Schließen Sie das Spannungsversorgungskabel an den Spannungsversorgungsanschluss des Gerätes an.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment entnehmen Sie dem folgenden Kapitel:

[Versorgungsspannung 110 V DC auf Seite 53](#)

- Schalten Sie die Versorgungsspannung ein.

4.5. 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 ausschließlich geschirmte Datenkabel, um die EMV-Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen.
[Elektromagnetische Verträglichkeit \(EMV\) auf Seite 58](#)
- Es wird dringend empfohlen, Kabelstecker mit Vollgewinde und nicht mit Teilgewinde zu verwenden, um die elektrische Verbindung zwischen dem M12-Kabel und der Buchse zu gewährleisten.
- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an. Siehe [Ethernet-Ports auf Seite 30](#)
- Verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse und Ports mit Schutzschrauben.

Anmerkung: Für den Betrieb gemäß EN 45545: Verschließen Sie alle nicht benutzten Anschlüsse und Ports ausschließlich mit Metallschutzschrauben und Metallschraubkappen. Schutzschrauben und Schraubkappen aus Metall sind als Zubehör erhältlich. Siehe [Zubehör auf Seite 59](#). Die Verwendung von Schutzschrauben aus Kunststoff ist verboten.

5. Grundeinstellungen

5.1. Voreinstellungen

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

5.2. 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 Handlungsschritte durch:

- Öffnen Sie die grafische Benutzeroberfläche, das Command Line Interface, HiView oder Provize Explorer, wenn Sie sich zum ersten Mal am Gerät anmelden.
- Melden Sie sich am Gerät mit dem voreingestellten Passwort „private“ an. Nach erfolgreicher Anmeldung fordert das Gerät Sie auf, ein neues Passwort zu vergeben.
- 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, fordert das Gerät Sie auf, Ihr neues Passwort zu bestätigen.

Das Gerät zeigt einen Fehler an, wenn das neu eingegebene Passwort und das bestätigte Passwort nicht übereinstimmen.

- 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>

6. Überwachung der Temperatur der Metallplatte

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich unterhalb der angegebenen maximalen Temperatur der Metallplatte.

[Klimatische Bedingungen im Betrieb auf Seite 56](#)

Die im CLI (Command Line Interface) und GUI (Graphical User Interface) angezeigte Temperatur ist die Geräte-Innentemperatur. Sie ist höher als die Temperatur der Montageplatte. Die in den technischen Daten genannte maximale Innentemperatur des Gerätes ist ein Richtwert, der Sie darauf hinweist, dass die maximale Temperatur der Montageplatte möglicherweise überschritten ist.



7. Wartung, Service

- Bei der Konzeption 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.
- Hirschmann arbeitet kontinuierlich an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Software. Prüfen Sie regelmäßig, ob ein neuerer Stand der Software Ihnen weitere Vorteile bietet. Sie finden Informationen und Software-Downloads auf den Hirschmann-Produktseiten im Internet (<https://belden.com>).
- Interne Sicherungen lösen ausschließlich bei Gerätedefekt aus. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung ins Werk.

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

8. Demontage

8.1. Gerät demontieren

 WARNUNG	
	<p>ELEKTRISCHER SCHLAG Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.</p> <p>Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.</p>

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

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

9. Technische Daten

9.1. Allgemeine Daten

Tabelle 18. Allgemeine Daten

BXP	
Abmessungen B × H × T	Beispiel einer Gerätevariante mit 20 Ports auf Seite 56 Die Maße gelten für alle BXP-Gerätevarianten.
Gewicht	BXP62 (14 × 1 Gbit/s) 5900 g BXP62 (22 × 1 Gbit/s) 6000 g
Montage	Montage auf oder an eine ebene Fläche auf Seite 42
Verschmutzungsgrad	2
Schutzart	IP40

9.2. Versorgungsspannung

9.2.1. Versorgungsspannung 110 V DC

Tabelle 19. Versorgungsspannung Merkmalswert MB

Nennspannung	110 V DC	
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	77 V DC ... 138 V DC	
Anschlussart	5-poliger, „K“-codierter M12-Stecker	
	Anzugsdrehmoment	0,6 Nm
	Adernquerschnitt	0,75 mm ² (18 AWG)
Überlaststromschutz am Gerät	Nicht wechselbare Schmelzsicherung	
Spannungsausfallüberbrückung	10 ms	
Vorsicherung für den Spannungseingang	Nenngröße:	max. 10 A
	Charakteristik:	Circuit breaker type B
Einschaltspitzenstrom	3,3 A	
Anschluss für Schutzerde	Erdung des Gerätes auf Seite 44	

Tabelle 19. Versorgungsspannung Merkmalswert MB (Fortsetzung)Stromintegral I^2t <1 A²s**Tabelle 20. Erdungsanschluss**

Erdungsanschluss	
Erdungsanschluss	<i>Erdung des Gerätes auf Seite 44</i>
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.

9.3. Leistungsaufnahme/ Leistungsabgabe

Tabelle 21. Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

Gerätename	Max. Leistungsaufnahme	Leistungsabgabe
BXP62 (14 × 1 Gbit/s)	57 W	195 Btu (IT)/h
BXP62 (22 × 1 Gbit/s)	60 W	205 Btu (IT)/h

9.4. Signalkontakt

Tabelle 22. Signalkontakt

Signalkontakt	
Anschlussart	5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)
Anzugsdrehmoment	0,8 Nm
Leiterquerschnitt	1,5 mm ² (AWG 16)
Nennwert	$I^{\max} = 2 \text{ A}$ bei $U^{\max} = 30 \text{ V DC}$

9.5. Digitaler Eingang

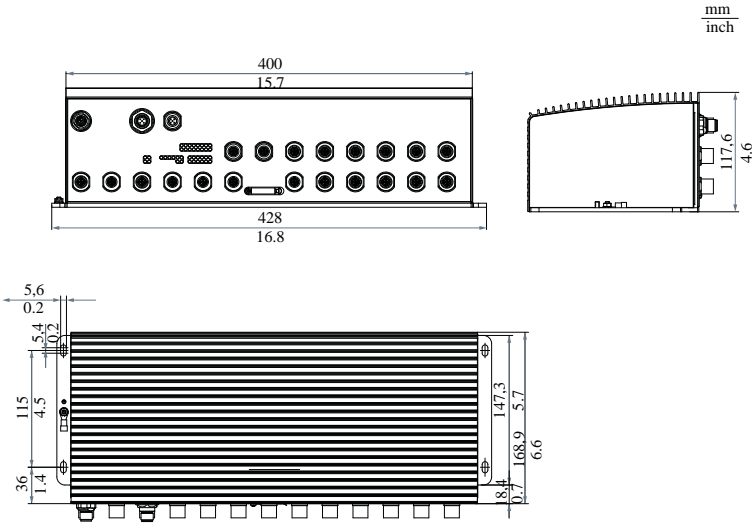
Tabelle 23. Digitaler Eingang

Digitaler Eingang	
Anschlussart	5-polige, „A“-codierte M12-Buchse (male)
	Anzugsdrehmoment 0,8 Nm
Maximal zulässiger Eingangsspannungsbereich	zwischen -32 V DC und +32 V DC
Nennwert Eingangsspannung	+24 V DC
Eingangsspannung Low-Pegel, Zustand „0“	-0,3 V DC ... +5 V DC
Eingangsspannung High-Pegel, Zustand „1“	+11 V DC ... +30 V DC
Eingangsstrom maximal bei Nennwert Eingangsspannung	15 mA
Zulässiger Ruhestrom für 2-Draht-Sensoren	1,5 mA
Eingangskennlinie nach IEC 61131-2 (Strom ziehend)	Typ 3

9.6. Maßzeichnungen

9.6.1. Beispiel einer Gerätevariante mit 20 Ports

Abbildung 6. Maßzeichnung



9.7. Klimatische Bedingungen im Betrieb

Tabelle 24. Klimatische Bedingungen im Betrieb

Klimatische Bedingungen im Betrieb	
Temperatur der Metallplatte (gemessen am Referenzpunkt auf der Metallplatte in einem Abstand von 5 cm vom Gerät)	Standard mit Conformal Coating (Merkmalswert V) -40 °C ... +60 °C Extended mit Conformal Coating (Merkmalswert E) -40 °C ... +70 °C
Luftfeuchtigkeit	1 % ... 95 % (nicht kondensierend)
Luftdruck	min. 700 hPa (+3000 m ASL) max. 1060 hPa (-400 m ASL)

9.8. Klimatische Bedingungen bei Lagerung

Tabelle 25. Klimatische Bedingungen bei Lagerung

Klimatische Bedingungen bei Lagerung		
Umgebungstemperatur	-40 °C ... +85 °C	bis zu 3 Monate
	-40 °C ... +50 °C	bis zu 2 Jahren
	0 °C ... +30 °C	bis zu 10 Jahren
Luftfeuchtigkeit	1 % ... 95 % (nicht kondensierend)	
Luftdruck	min. 700 hPa (+3000 m ASL) max. 1060 hPa (-400 m ASL)	

9.9. Festigkeit

Tabelle 26. Festigkeit: Standard-Anwendung

Festigkeit	Standard-Anwendungen (EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte)	
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	5 Hz ... 8,4 Hz mit 3,5 mm Amplitude
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	8,4 Hz ... 200 Hz mit 1 g
IEC 60068-2-27, Test Ea	Schock	15 g bei 11 ms

Tabelle 27. Festigkeit: Bahnanwendungen (an Fahrzeugen)

Festigkeit	Bahnanwendungen (an Fahrzeugen) gemäß EN 50121- 4	
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	in Betrieb 5 Hz ... 150 Hz, Breitbandrauschen vertikal: 1,0 m/s ² (rms) horizontal: 0,7 m/s ² (rms)
IEC 60068-2-6, Test Fc	Vibration	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	vertikal: 30 m/s ² , 30 ms horizontal: 50 m/s ² , 30 ms

9.10. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Tabelle 28. EMV-Störaussendung

EMV-Störaussendung	Standard-Anwendungen ¹	Bahnanwendungen (Gleisbereich) ^{2,3}	Bahnanwendungen (an Fahrzeugen) ³
Gestrahlte Störaussendung			
EN 55032	Class A	Class A	Class A
FCC 47 CFR Part 15	Class A	Class A	Class A
EN 61000-6-4	erfüllt	erfüllt	erfüllt
EMV 06 Rev. 2.0	-	-	Klasse S1
Leitungsgeführte Störaussendung			
EN 55032	Class A	Class A	Class A
FCC 47 CFR Part 15	Class A	Class A	Class A
EN 61000-6-4	erfüllt	erfüllt	erfüllt
EN 55032	Class A	Class A	Class A
EN 61000-6-4	erfüllt	erfüllt	erfüllt

Tabelle 29. EMV-Störfestigkeit

EMV-Störfestigkeit	Standard-Anwendungen ⁴	Bahnanwendungen (Gleisbereich) gemäß EN 50121-4	Bahnanwendungen (Gleisbereich) gemäß EN 50155	
Elektrostatistische Entladung				
EN 61000-4-2	Kontaktentladung	±4 kV	±6 kV	±6 kV
EN 61000-4-2	Luftentladung	±8 kV	±8 kV	±8 kV
Elektromagnetisches Feld				
EN 61000-4-3	80 MHz ... 800 MHz	10 V/m	10 V/m	20 V/m
	80 MHz ... 1000 MHz	10 V/m	20 V/m	20 V/m
	1,4 GHz ... 2,0 GHz	3 V/m	10 V/m	10 V/m

1. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte
2. Gemäß EN 50121-4.
3. Gemäß EN 50155.
4. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte

Tabelle 29. EMV-Störfestigkeit (Fortsetzung)

EMV-Störfestigkeit		Standard-Anwendungen ⁴	Bahnwendungen (Gleisbereich) gemäß EN 50121-4	Bahnwendungen (Gleisbereich) gemäß EN 50155
	2,0 GHz ... 2,7 GHz	1 V/m	5 V/m	5 V/m
	2,7 GHz ... 5,1 GHz	3 V/m	–	–
	5,1 GHz ... 6,0 GHz	3 V/m	3 V/m	3 V/m
Schnelle Transienten (Burst) – Versorgungsspannungsanschluss				
EN 61000-4-4		±2 kV	±2 kV	±2 kV
Schnelle Transienten (Burst) – Datenleitung				
EN 61000-4-4		±1 kV	±2 kV	±2 kV
Stoßspannungen (Surge) – Versorgungsspannungsanschluss				
EN 61000-4-5	line/ground	±2 kV	±2 kV	±2 kV
EN 61000-4-5	line/line	±1 kV	±1 kV	±1 kV
Stoßspannungen (Surge) – Datenleitung				
EN 61000-4-5	line/ground	±1 kV	±2 kV	±2 kV
Leitungsgeführte Störgrößen				
EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz	10 V	10 V	10 V

9.11. Zubehör

Tabelle 30. Allgemeines Zubehör

Artikel	Bestellnummer
AutoConfiguration Adapter ACA31	942074001
Konfektionierbarer Steckverbinder für die Spannungsversorgung, M12, „K“-codiert, für Crimp-Verbindungen mit Leiterquerschnitt 1,5 mm ² (AWG16).	934935002
Netzmanagement-Software Industrial HiVision	943156xxx
Schutzschraube für M12-Buchse, Metall, IP65/67/69K (25 Stück)	942057001
Schutzschraube für M12-Buchse, Kunststoff, IP65/67 (25 Stück)	942057002
Terminal-Kabel	943902001

4. EN 61131-2, CE, FCC – gilt für alle Geräte

9.12. Lieferumfang

Tabelle 31. Lieferumfang

Anzahl	Artikel
1 x	Gerät
1 x	Sicherheits- und Informationsblatt
1 x	Ausschließlich für Gerätevarianten mit der Versorgungsspannung Merkmalswert MB: Steckverbinder für Spannungsversorgung, M12, „K“-codiert

9.13. Zugrundeliegende technische Normen

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

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

Tabelle 32. Liste der technischen Normen

EMV 06	Regulation No. EMV 06: Technical rules for electromagnetic compatibility – Proof of radio compatibility of rail vehicles with railway radio services
EN 50121-4	Bahnanwendungen – EMV – Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal und Telekommunikationseinrichtungen (Gleisbereich)
EN 50155	Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Schienenfahrzeugen
EN 61131-2	Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
IEC/EN 62368-1	Equipment for audio/video, information and communication technology - Part 1: Safety requirements
FCC 47 CFR Part 15	Code of Federal Regulations
IEEE 802.3	Ethernet
UL 61010-1/-2-201	Safety for Industrial Control Equipment
UN/ECE Nr. 10	E-Typengenehmigung für den Einsatz in Fahrzeugen.
UN/ECE Nr. 118	Brennverhalten von Materialien, die in Kraftfahrzeugen verwendet werden.

Tabelle 32. Liste der technischen Normen (Fortsetzung)

IEC 62443-4-2

Sicherheit für industrielle Automatisierungs- und Steuerungssysteme.

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:
<https://belden.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 seinem 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:

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



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND