

BNI XG5-508-0B5-R067
BNI XG5-538-0B5-R067
BNI XG5-508-1B5-Z067
BNI XG5-538-1B5-Z067



deutsch Betriebsanleitung
english User's guide

www.balluff.com

BNI XG5-508-0B5-R067
BNI XG5-538-0B5-R067
BNI XG5-508-1B5-Z067
BNI XG5-538-1B5-Z067

Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Zu dieser Anleitung	5
1.1	Gültigkeit	5
1.2	Mitgeltende Dokumente	5
1.3	Verwendete Symbole und Konventionen	5
1.4	Bedeutung der Warnhinweise	5
1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen	6
1.6	Abbildungen	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	7
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3	Lieferumfang, Transport und Lagerung	8
3.1	Lieferumfang	8
3.2	Transport	8
3.3	Lagerbedingungen	8
4	Produktbeschreibung	9
4.1	Abmessungen	9
4.1.1	BNI XG5-508-0B5-R067 / BNI XG5-538-0B5-R067	9
4.1.2	BNI XG5-508-1B5-Z067 / BNI XG5-538-1B5-Z067	9
4.2	Aufbau	10
4.3	Funktion	10
4.4	Anzeigeelemente	11
4.5	Bedruckung	12
4.6	Symbol am Produkt	12
5	Einbau und Anschluss	13
5.1	Einbau	13
5.2	Elektrischer Anschluss	13
5.2.1	Spannungsversorgung	13
5.2.2	Ethernet-Schnittstelle	14
5.2.3	I/O-Port	14
5.2.4	Erdung	15
5.3	Kabelverlegung	15
5.4	Verwendung in Kombination mit Sicherheitsmodulen (nur BNI XG5-538-...)	16
5.4.1	Sicherheitsfunktionen	17
5.4.2	Beispielhafte Applikationsbeschreibung	18
5.4.3	Prüfungen	18
6	Inbetriebnahme und Betrieb	19
6.1	Inbetriebnahme	19
6.2	Betrieb	20
6.3	Reinigung	20
6.4	Wartung	20
7	Reparatur, Demontage und Entsorgung	21
7.1	Reparatur	21
7.2	Demontage	21
7.3	Entsorgung	21

8	Technische Daten	22
8.1	Umgebungsbedingungen	22
8.2	Elektrische Merkmale	22
8.3	Elektrischer Anschluss	22
8.4	Schnittstelle	22
8.5	Material	22
8.6	Mechanische Merkmale	22
8.7	Zulassungen und Kennzeichnungen	23
	8.7.1 CE	23
	8.7.2 UL	23

1

Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung stellt alle benötigten Informationen bereit zum sicheren Gebrauch folgender IO-Link-Master:

- **BNI XG5-508-0B5-R067**
Bestellcode: BNI00KH
IO-Link-Ports 1...8: Class A
Kunststoffgehäuse
Ohne Display
- **BNI XG5-538-0B5-R067**
Bestellcode: BNI00KJ
IO-Link-Ports 1...4: Class A,
IO-Link-Ports 5...8: Class B
Kunststoffgehäuse
Ohne Display
- **BNI XG5-508-1B5-Z067**
Bestellcode: BNI00K6
IO-Link-Ports 1...8: Class A
Metallgehäuse
Mit Display
- **BNI XG5-538-1B5-Z067**
Bestellcode: BNI00K7
IO-Link-Ports 1...4: Class A,
IO-Link-Ports 5...8: Class B
Metallgehäuse
Mit Display

Lesen Sie diese Anleitung und die mitgeltenden Dokumente vollständig, bevor Sie das Produkt installieren und betreiben.

Originalbetriebsanleitung

Diese Anleitung wurde in Deutsch erstellt. Andere Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

© Copyright 2025, Balluff GmbH

Alle Inhalte sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter **www.balluff.com** auf der Produktseite z. B. in folgenden Dokumenten:

- Datenblatt
- Konformitätserklärung
- Entsorgung

1.3 Verwendete Symbole und Konventionen

Einzelne **Handlungsanweisungen** werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt.

- ▶ Handlungsanweisung

Handlungsabfolgen werden nummeriert dargestellt:

1. Handlungsanweisung 1
2. Handlungsanweisung 2

Zahlen ohne weitere Kennzeichnung sind Dezimalzahlen (z. B. 23). Hexadezimale Zahlen werden mit vorangestelltem 0x dargestellt (z. B. 0x12AB).



Hinweis, Tipp

Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.4 Bedeutung der Warnhinweise

Beachten Sie unbedingt die Warnhinweise in dieser Anleitung und die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung von Gefahren.

Die verwendeten Warnhinweise enthalten verschiedene Signalwörter und sind nach folgendem Schema aufgebaut:

SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahr ▶ Maßnahmen zur Gefahrenabwehr

Die Signalwörter bedeuten im Einzelnen:

ACHTUNG Kennzeichnet eine Gefahr, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Produkts führen kann.
VORSICHT Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort VORSICHT kennzeichnet eine Gefahr, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.
GEFAHR Das allgemeine Warnsymbol in Verbindung mit dem Signalwort GEFAHR kennzeichnet eine Gefahr, die unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

1

Zu dieser Anleitung (Fortsetzung)

1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

C/Q	Schalt- und Kommunikationsleitung
E/A	Eingabe-/Ausgabe
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FE	Funktionserde
GND	Elektrische Masse 0 V
I/O	Standardeingänge und -ausgänge
n. c.	Nicht verbunden
SIO	Standard Input/Output (Standard-Ein-/Ausgänge)
UA	Spannungsversorgung
US	Sensorversorgung

1.6 Abbildungen

Die Abbildungen zeigen meist Gerätevariante BNI XG5-538-1B5-Z067.

Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen.

2

Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der IO-Link-Multiprotokoll-Master dient als ausgelagertes E/A- und IO-Link-Modul zum Anschluss an ein Profinet-, Ethernet/IP- oder EtherCAT-Netzwerk und ist für den Einsatz im Industriebereich vorgesehen.

Das Modul darf nur mit einer zugelassenen Stromversorgung betrieben werden. Es dürfen nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.

Die einwandfreie Funktion gemäß den Angaben in den technischen Daten wird nur dann zugesichert, wenn das Produkt ausschließlich wie in der Betriebsanleitung und den mitgeltenden Dokumenten beschrieben sowie unter Einhaltung der technischen Spezifikationen und Anforderungen und nur mit geeignetem Original Balluff Zubehör verwendet wird.

Andernfalls liegt eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung vor. Diese ist nicht zulässig und führt zum Verlust von Gewährleistungs- und Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

2.2 Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung

Das Produkt ist für folgende Anwendungen und Bereiche nicht bestimmt und darf dort nicht eingesetzt werden:

- in sicherheitsgerichteten Anwendungen, in denen die Personensicherheit von der Gerätefunktion abhängt (Ausnahme siehe Kapitel 5.4 auf Seite 16)
- in explosionsgefährdeten Bereichen

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Tätigkeiten wie **Einbau, Anschluss** und **Inbetriebnahme** dürfen nur durch geschulte Fachkräfte erfolgen.

Eine **geschulte Fachkraft** ist, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, seiner Kenntnisse und Erfahrungen sowie seiner Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen, mögliche Gefahren erkennen und geeignete Sicherheitsmaßnahmen treffen kann.

Der **Betreiber** hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden. Insbesondere muss der Betreiber Maßnahmen treffen, dass bei einem Defekt des Produkts keine Gefahren für Personen und Sachen entstehen können.

Das Produkt darf nicht geöffnet, umgebaut oder verändert werden. Bei Defekten und nichtbehebaren Störungen des Produkts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

BNI-Module haben grundsätzlich eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit. Beim Einsatz in aggressiven Medien (z. B. Chemikalien, Öle, Schmier- und Kühlstoffe) jeweils in hoher Konzentration (etwa durch geringen Wassergehalt) ist die Materialbeständigkeit vorab applikationsbezogen zu prüfen. Im Falle eines Ausfalls oder einer Beschädigung der BNI-Module, bedingt durch solch aggressive Medien, bestehen keine Mängelansprüche.

Sollen BNI XG5-**538**-...-Module in Verbindung mit Class-B-Trennung genutzt werden, darf es zwischen US- und UA-Netzen keine galvanische Verbindung geben. Beispiel: US darf nicht verwendet werden, um einen High-Pegel an den Pin 2 eines Class-B-Ports anzulegen.

BNI XG5-**508**-...-Module verbinden intern UA/GND und US/GND. Soll eine galvanische Trennung aufrechterhalten werden, darf kein Mischbetrieb von BNI XG5-508-... und BNI XG5-538-... an den selben US-UA-Netzen statt finden.

Soll die Class-B-Ports nicht galvanisch getrennt genutzt werden und das System sich wie ein BNI XG5-**508**-... verhalten, müssen UA/GND und US/GND verbunden werden.

Heiße Oberflächen

Das Gehäuse erwärmt sich unter normalen Betriebsbedingungen. Es besteht die Gefahr von Brandverletzungen. Direkten Hautkontakt mit der Oberfläche vermeiden.

3

Lieferumfang, Transport und Lagerung

3.1 Lieferumfang

- IO-Link-Master
- Schraube M4x6
- Erdungsband

Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten und deshalb getrennt zu bestellen.



Empfohlenes Zubehör finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

3.2 Transport

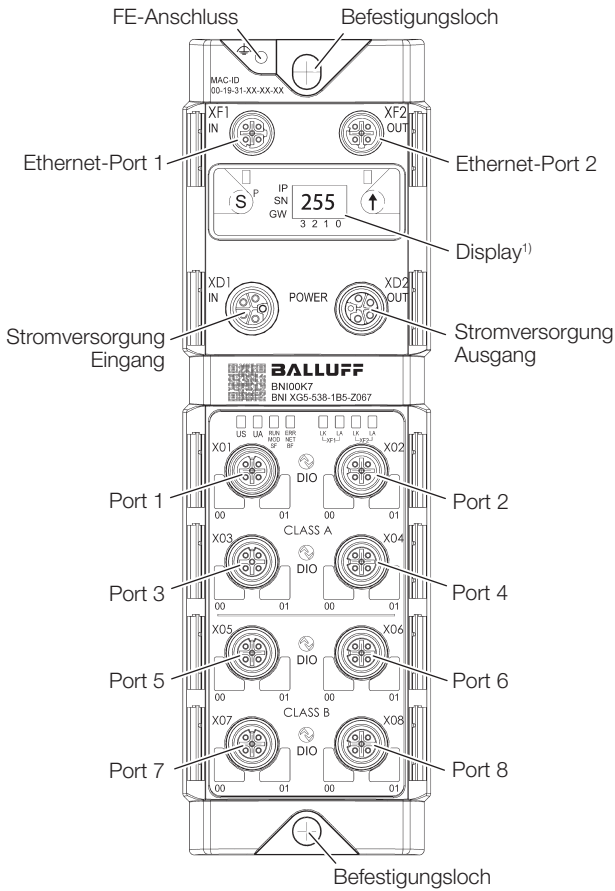
- ▶ Produkt in Originalverpackung bis zum Verwendungsort transportieren.

3.3 Lagerbedingungen

- ▶ Produkt in Originalverpackung lagern.
- ▶ Umgebungsbedingungen beachten (siehe *Umgebungsbedingungen* auf Seite 22).

4 Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.2 Aufbau



1) nur bei BNI XG5-...-1B5-...

Bild 4-3: Geräteübersicht

4.3 Funktion

Der IO-Link-Multiprotokoll-Master ist ein dezentrales und konfigurierbares Gateway, das die Eingangs- und Ausgangssignale von Standardsensoren und -aktoren sowie Prozessdaten von angeschlossenen IO-Link-Geräten verarbeitet und auswertet.

Die Daten werden über eine vorhandene Feldbus-Schnittstelle an eine, vom Benutzer eingerichtete, übergeordnete Steuerung zur Weiterverarbeitung übertragen.

Zur Konfiguration und Diagnose steht auf dem IO-Link-Master ein Webserver zur Verfügung.

i Für Einstellinformationen siehe Konfigurationsanleitung unter www.balluff.com auf der Produktseite.

Variante	Port	
	Class A	Class B
BNI XG5-508-0B5-R067	1...8	–
BNI XG5-538-0B5-R067	1...4	5...8
BNI XG5-508-1B5-Z067	1...8	–
BNI XG5-538-1B5-Z067	1...4	5...8

Tab. 4-1: Port-Übersicht

4

Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.4 Anzeigeelemente

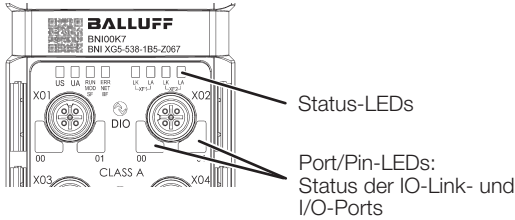


Bild 4-4: Anzeigeelemente

i Blinkverhalten im Autodetect-Modus siehe Kapitel 6.1 auf Seite 19.

Status-LEDs

Spannungsversorgung

i Angegebene Spannungslevel nach DIN EN 61131.

LED	Signal	Bedeutung
US	Grün statisch	Eingangsspannung OK
	Rot blinkend	Eingangsspannung zu gering (< ~20,5 V DC)
UA	Grün statisch	Ausgangsspannung OK
	Rot blinkend	Ausgangsspannung zu gering (< ~20,5 V DC) oder zu hoch (> ~28,7 V DC)
	Rot statisch	Keine Ausgangsspannung vorhanden (< ~10,4 V DC)

Tab. 4-2: Spannungsversorgung

Profinet-Kommunikation

LED	Signal	Bedeutung
SF	Aus	Kein Fehler
	Rot statisch	Watchdog-Timeout; Kanal-, allgemeine oder erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
	Rot blinkend	Dienst DCP-Signal über Bus gestartet.
BF	Aus	Kein Fehler
	Rot statisch	Geringe Geschwindigkeit des physischen Links; oder kein physischer Link
	Rot blinkend	Kein Datenaustausch oder keine Konfiguration

Tab. 4-3: Status-LEDs – Profinet-Kommunikation

Ethernet/IP-Kommunikation

LED	Signal	Bedeutung
MOD	Grün blinkend	Falsche oder keine Konfiguration des Moduls
	Grün statisch	Modul arbeitet.
	Rot blinkend	Fester Bustakt nicht möglich
	Rot-Grün blinkend	Anfangssequenz
NET	Aus	Modul hat keine IP-Adresse.
	Grün blinkend	Modul hat eine IP-Adresse, aber keine Verbindung hergestellt.
	Grün statisch	Verbindung ist hergestellt.
	Rot blinkend	Verbindungs-Timeout
	Rot-Grün blinkend	Anfangssequenz

Tab. 4-4: Status-LEDs – Ethernet/IP-Kommunikation

EtherCAT-Kommunikation

LED	Signal	Bedeutung
RUN	Aus	Gerät befindet sich im Zustand INIT.
	Grün blinkend	Gerät befindet sich im Zustand PRE-OPERATIONAL.
	Grün langsam blinkend	Gerät befindet sich im Zustand SAFE-OPERATIONAL.
	Grün statisch	Gerät befindet sich im Zustand OPERATIONAL.
ERR	Aus	Keine Fehler
	Rot blinkend	Ungültige Konfiguration
	Rot langsam blinkend	Lokaler Fehler
	Rot schnell blinkend	Applikations-Watchdog-Zeitüberschreitung
	Rot statisch	Fehler in der Applikation

Tab. 4-5: Status-LEDs – EtherCAT-Kommunikation

Modbus-TCP-Kommunikation

LED	Signal	Bedeutung
RUN	Grün langsam blinkend	Modul ist bereit, eine Verbindung herzustellen.
	Grün statisch	Verbindung ist hergestellt.
	Gelb schnell blinkend	Vorhandene Verbindung ist verloren gegangen.

Tab. 4-6: Status-LEDs – Modbus-TCP-Kommunikation

4

Produktbeschreibung (Fortsetzung)

Ethernet-Ports

LED	Signal	Bedeutung
LA	Aus	Keine Datenübertragung und kein Datenempfang
	Grün blinkend	Senden und Empfangen von Daten des angeschlossenes Geräts.
LK	Aus	Ethernet-Verbindung noch nicht hergestellt.
	Grün statisch	Ethernet-Verbindung mit anderem Gerät hergestellt.

Tab. 4-7: Status-LEDs – Ethernet-Ports

Port/Pin-LEDs

LED-Nummer	Zuweisung
LED 0	Pin 4
LED 1	Pin 2

Tab. 4-8: Port/Pin-LEDs

Port/Pin-LEDs Standard-Port

Signal	Bedeutung
Aus	Zustand der Eingangs- oder Ausgangspins ist 0
Gelb statisch	Zustand der Eingangs- oder Ausgangspins ist 1
Beide LEDs rot blinkend	Kurzschluss der Sensorversorgung zwischen Pin 1 und Pin 3
Rot statisch	Kurzschluss am Ausgang an Pin 2/4 gegen Pin 3
Rot statisch	Kein High-Signal am Diagnoseeingang
Rot statisch	24-V-Eingangssignal auf konfiguriertem Ausgang (Aktorwarnung)

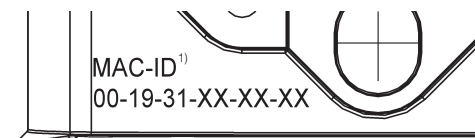
Tab. 4-9: LEDs Standard-Port

Port/Pin-LEDs IO-Link-Port

Signal	Bedeutung
Grün statisch	IO-Link-Verbindung aktiv
Grün blinkend	Keine IO-Link-Verbindung oder falsches IO-Link-Device
Grün schnell blinkend	IO-Link: Preoperate während der Datenhaltung
Rot schnell blinkend	Validierung fehlgeschlagen / falsche Konfiguration der IO-Link-Datenlänge
Rot schnell blinkend	Datenhaltung fehlgeschlagen / falsches Device für Datenhaltung
Rot statisch	IO-Link: Kurzschluss Pin 4 gegen Pin 3

Tab. 4-10: LEDs IO-Link-Port

4.5 Bedruckung



¹⁾ MAC-ID



²⁾ QR-Code (Link zum Download-Bereich auf der Produkt-Seite)

³⁾ Bestellcode

⁴⁾ Typ

Bild 4-5: Bedruckung (Beispiel)

4.6 Symbol am Produkt

Symbol	Bedeutung
	Allgemeines Warnzeichen ► Weitere zulassungs- und sicherheitsrelevante Informationen in der Produktdokumentation beachten.

Tab. 4-11: Symbol

5

Einbau und Anschluss

5.1 Einbau

i Abmessungen siehe Kapitel 4.1 auf Seite 9.

- ▶ Das Modul mit 2 M6-Schrauben und einem maximalen Anzugsdrehmoment von 3 Nm unter Verwendung der Befestigungslöcher (siehe Bild 4-3 auf Seite 10) befestigen.

5.2 Elektrischer Anschluss

Voraussetzungen zum Einhalten der Schutzarten:

Zum Einhalten der Schutzart (siehe Kapitel 8.1 auf Seite 22) müssen alle Stecker und Verschlusskappen ordnungsgemäß angeschlossen und das Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm eingehalten werden (siehe Datenblätter von Steckverbindungen und Verschlusskappen)

5.2.1 Spannungsversorgung

ACHTUNG

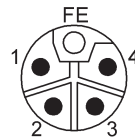
Ungewollte Spannungseinbrüche

Nicht getrennte Stromkreise der Spannungsversorgungen für Sensor und Aktor können beim Schalten von Aktoren zu ungewollten Spannungseinbrüchen der Sensorversorgung führen.

- ▶ Spannungsversorgungen für Sensorik und Aktorik getrennt absichern.
- ▶ Auf eine ausreichende Dimensionierung der Spannungsversorgung des Geräts achten, um Anlauf- und Spitzenströme abzudecken und das Absicherungskonzept entsprechend auszulegen.

- i** – Stromversorgung von Sensor/Bus und Aktor darf nur über eine getrennte Stromquelle hergestellt werden.
- Die Gesamtstromstärke für die Sensor- und Aktorversorgung darf jeweils 16 A nicht überschreiten.
- Die externen Stromkreise, die an dieses Gerät angeschlossen werden, müssen von der Netzspannung oder gefährlicher Spannung durch verstärkte oder doppelte Isolierung getrennt sein und die Anforderungen des SELV/PELV (Klasse III) entsprechen.
- Für UL: Kabel-Anforderungen und Anforderungen an die Spannungsversorgung beachten (siehe Kapitel 8.7.2 auf Seite 23)!

Power IN
M12-Stecker
(L-codiert, mit FE)



Power OUT
M12-Buchse
(L-codiert, mit FE)

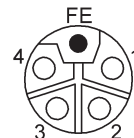


Bild 5-1: Draufsicht auf M12-Stecker (links) und -Buchse (rechts)

Pin	Signal	Beschreibung	
		BNI XG5-508-...	BNI XG5-538-...
1	L+ (US+)	Modul-/Sensorversorgung +24 V	
2	2L- (UA-)	Elektrische Masse 0 V	Separate Spannungsversorgung (-)
3	L- (US-)		Elektrische Masse 0 V
4	2L+ (UA+)	Aktorversorgung +24 V	Separate Spannungsversorgung (+)
5	FE	Funktionserde	

Tab. 5-1: Pinbelegung

i Nur bei BNI XG5-538-...: Pin 2 und Pin 3 sind galvanisch getrennt.

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.2.2 Ethernet-Schnittstelle

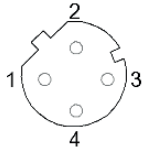


Bild 5-2: Draufsicht auf M12-Buchse, D-codiert

Pin	Signal	Beschreibung
1	Tx+	Transmit Data +
2	Rx+	Receive Data +
3	Tx-	Transmit Data -
4	Rx-	Receive Data -

Tab. 5-2: Pinbelegung

5.2.3 I/O-Port

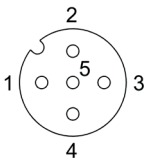


Bild 5-3: Draufsicht auf M12-Buchse, A-codiert

Pin	Signal			
	Class A		Class B	
1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	L+ (US+)	+24 V, 2 A
2	I/O (DI/DO)	Eingang / Ausgang (4 A) ¹⁾	2L+ (UA+)	P24 (4 A) ^{1), 2)}
3	L- (US-)	Elektrische Masse 0 V	L- (US-)	Elektrische Masse 0 V
4	C/Q (SIO/IO-Link)	Eingang / Ausgang (2 A) ³⁾ / IO-Link	C/Q (SIO/IO-Link)	Eingang / Ausgang (2 A) ³⁾ / IO-Link
5	n. c.		2L- (UA-)	N24 (Elektrische Masse 0 V)

¹⁾ einstellbar auf 1 A, 2 A, 3 A und 4 A (ab FW 1.2) unter Berücksichtigung des Summenstroms von 16 A und des maximalen Summenstroms von 4 A auf der elektronischen Masse eines Ports

²⁾ mit Schalloption

³⁾ einstellbar auf 1 A und 2 A (ab FW 1.2) unter Berücksichtigung des Summenstroms von 16 A und des maximalen Summenstroms von 4 A auf der elektronischen Masse eines Ports

Tab. 5-3: Pinbelegung

Variante	I/O-Port	
	Class A	Class B
BNI XG5-508-0B5-R067	X01...X08	-
BNI XG5-538-0B5-R067	X01...X04	X05...X08
BNI XG5-508-1B5-Z067	X01...X08	-
BNI XG5-538-1B5-Z067	X01...X04	X05...X08

Tab. 5-4: Übersicht

- i** – Für die digitalen Sensoreingänge, siehe Richtlinie über Eingänge EN 61131-2, Typ 3.
- Der Summenstrom der Ausgänge darf nicht den Summenstrom des Moduls von 16 A überschreiten.
- Ungenutzte Ports müssen mit Abdeckkappen versehen werden, um das Einhalten der Schutzart (siehe Kapitel 8.1 auf Seite 22) zu gewährleisten.
- Daisy-Chain: Werden BNI XG5-538-... Master und BNI XG3/XG5-508-... oder BNI XG1-505-... Master in einer Linie verwendet muss beachtet werden, dass die galvanische Trennung aufgehoben ist. BNI XG3/XG5-508-... und BNI XG1-505-... Master verbinden beide Masse-Potenziale. Ein BNI XG5-538-... Master im gleichen Strang ist dann nicht mehr galvanisch versorgt!
- **Nur bei BNI XG5-508-...:** Alle Ausgänge werden über die Aktorversorgung (UA) versorgt.
- **Nur bei BNI XG5-538-...:**
 - Wenn die separate Spannungsversorgung 2L+ entfernt wird, werden die Class-A-Ausgänge (Port 1...4) deaktiviert.
 - Bei getrennter galvanischer Versorgung muss das korrekte Bezugspotential als Eingangssignal verwendet werden, da Eingänge an Pin 2 Bezug zu Pin 5 haben. Wird US als Eingangssignal verwendet, ergibt sich ein undefiniertes Verhalten.
 - Alle Ausgänge an den oberen Ports (Port 1...4) und die Ausgänge an Pin 4 an den unteren Ports (Port 5...8) werden von US versorgt. Nur die Ausgänge von Pin 2 an den unteren Ports sind über UA versorgt. Um das Verhalten vom 508-Master nachzuempfinden, gibt es aktuell eine Software-Abschaltung von den Pin-2-Ausgängen wenn UA abfällt.
 - Der Master kann auch ohne galvanische Trennung verwendet werden, dann verhält er sich (auch aufgrund der Software Abschaltung) wie ein 508-Master.

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.2.4 Erdung

Um EMV-Störungen entgegenzuwirken, muss der Funktionserdungsanschluss verwendet werden.

- ▶ Erdungsanschluss mit der Funktionserde (FE) der Maschine verbinden.

i Der FE-Anschluss zwischen Gehäuse und Maschine muss eine niedrige Impedanz aufweisen und so kurz wie möglich sein.

- ▶ Erdungsband aus dem Lieferumfang verwenden (Anzugsdrehmoment: 1,1...1,2 Nm).

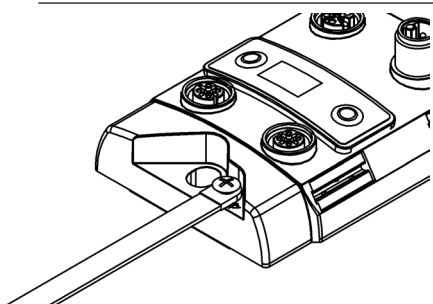


Bild 5-4: Anschluss Erdung

5.3 Kabelverlegung

Kabellänge

Das Ethernet-Kabel darf max. 100 Meter lang sein.

Das IO-Link-Kabel darf max. 20 Meter lang sein.

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.4 Verwendung in Kombination mit Sicherheitsmodulen (nur BNI XG5-538-...)

Bei den hier beschriebenen Produkten handelt es sich um dezentrale, Feldbusmodule mit vier Class A-Ports und vier Class B-Ports (gemäß IEC 61131-9).

i Die Class A-Ports und die Pins 1,3 und 4 der Class B-Ports sind nicht für den Einsatz in Sicherheitsapplikationen geeignet.

Bezeichnung	Bestellcode	Class A-Ports	Class B-Ports
BNI XG5-538-0B5-R067	BNI00KJ	4	4
BNI XG5-538-1B5-Z067	BNI00K7	4	4

Tab. 5-5: Produktbeschreibung

Port-Art	Steckerbild	Pinbelegung			Bemerkung
Class A (Ports 0...4)		1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	Bei diesem Typ sind die Funktionen der Pins 2 und 5 nicht vorgegeben. Üblicherweise wird Pin 2 mit einem weiteren Digitalkanal belegt.
		2	I/O (DI/DO)	Eingang / Ausgang (4 A)	
		3	L- (US-)	Elektrische Masse 0 V	
		4	C/Q (SIO/IO-Link)	Eingang / Ausgang (2 A) / IO-Link	
		5	n. c.		
Class B (Ports 5...7)		1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	Dieser Typ bietet eine zusätzliche Versorgungsspannung und ist für den Anschluss von Devices geeignet, die einen erhöhten Strombedarf aufweisen. Hierbei wird über die Pins 2 und 5 eine zusätzliche (galvanisch getrennte) Versorgungsspannung bereitgestellt.
		2	2L+ (UA+)	P24 (4 A)	
		3	L- (US-)	Elektrische Masse 0 V	
		4	C/Q (SIO/IO-Link)	Eingang / Ausgang (2 A) / IO-Link	
		5	2L- (UA-)	N24 (Elektrische Masse 0 V)	

Tab. 5-6: Port-Übersicht und Pinbelegung

i Die Pin-Konfiguration und Diagnose bei Geräten mit Class-B-Eigenschaft ist identisch zur in dieser Anleitung beschriebenen Konfiguration.

Unter Einhaltung aller in der entsprechenden Betriebsanleitung beschriebenen Vorgaben und Sicherheitshinweisen können die Pins 2 und 5 der Class B-Ports dieser Module durch eine sichere übergeordnete Sicherheitslogik (z. B. Sicherheitsrelais) sicher abgeschaltet werden. Die Geräte sind damit zum Abschalten von Aktoren, die ausschließlich über diese beiden Pins versorgt werden, für den Einsatz in Sicherheitsapplikationen geeignet.

5.4.1 Sicherheitsfunktionen

Der sichere Zustand der Class B-Ports ist der spannungslose Zustand der Pins 2 und 5. Die Abschaltung muss durch die übergeordnete Sicherheitslogik (extern) erfolgen. Die Feldbusmodule sind intern so aufgebaut, dass aufgrund von Fehlerausschlüssen (siehe DIN EN ISO 13849-2), keine Fremdspannungen auf die galvanisch getrennten Pins 2 und 5 der Class B-Ports gelangen können. Dies gilt sowohl für die IO-Link-Schnittstellen-Kommunikation als auch für die extern anliegenden Spannungsversorgungen zueinander. Die Module verfügen über keine eigene Sicherheitslogik oder sicherheitsgerichtete Diagnose.

-
- i** – Das Abschalten von Aktoren über die IO-Link-Schnittstelle ist nicht für Sicherheitsfunktionen in der Sicherheitskette geeignet.
 - Die Aktoren müssen für diese Art der sicheren Abschaltung geeignet sein und müssen ggf. ebenfalls eine galvanische Trennung aufweisen.
-

Dementsprechend muss die Zuführung der Aktor-Spannungsversorgung(en) nach den Grundsätzen der sicheren (Potenzial-)Trennung erfolgen, um Querschlüsse auszuschließen (gemäß EN/IEC 60204-1, DIN EN ISO 13849-2). Innerhalb der Sicherheitskette der Sicherheitsapplikation müssen immer beide Potenziale (24 V und 0 V) der Aktor-Spannungsversorgung(en) durch die übergeordnete Sicherheitslogik getrennt werden.

-
- i** Die Verwendung von anderen als SELV/PELV-Netzteilen kann zur Gefährdung des Nutzers und zu Einschränkungen der funktionalen Sicherheit führen.
-

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.4.2 Beispielhafte Applikationsbeschreibung

Die Sicherheitsfunktion des sicheren Abschaltens wird z. B. über folgende Signalkette realisiert:
 Sichere Schalter/Sensor (z. B. Not-Halt) – Sicherheitslogik (z. B. Sicherheitsrelais) – Feldbusmodul mit Class B-Ports – Aktor(en). Alle Elemente müssen für den Einsatz in der umzusetzenden Sicherheitsfunktion geeignet sein.
 Wird der sichere Schalter/Sensor (z. B. Not-Halt)betätigt, werden die Pins 2 und 5 der Class B-Ports durch die Sicherheitslogik (z. B. Sicherheitsrelais) sicher von der Versorgungsspannung getrennt (zweipolig) und potenzialfrei geschaltet.

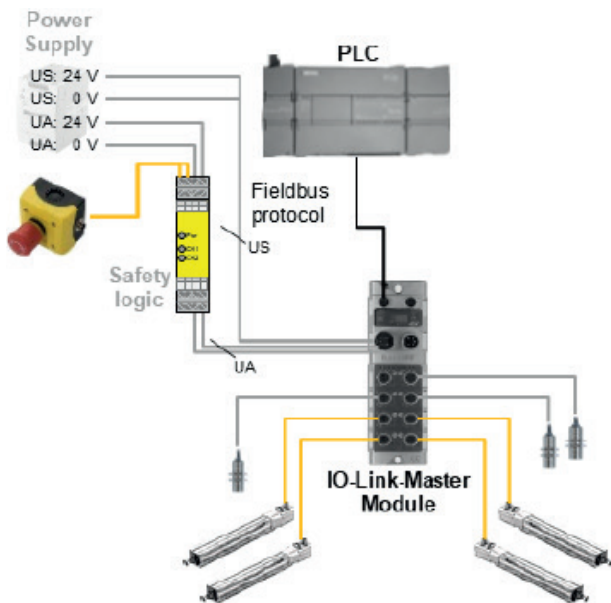


Bild 5-5: Prinzipdarstellung Sicherheitskette

Die Spannungsversorgung US / UA versorgen galvanisch getrennt und unabhängig voneinander jeweils die Class A- bzw. Class B-Ports des Moduls:

Bezeichnung	Bestellcode	Signal	Class A Port 0, 1, 2, 3	Class B Port 4, 5, 6, 7
BNI XG5-538-0B5-R067 / BNI XG5-538-1B5-Z067	BNI00KJ / BNI00K7	US (24 V/GND)	Pins 1, 3 Pins 2, 4 ¹⁾	Pins 1, 3, 4
		UA (P24/N24)		Pins 2, 5

¹⁾ Wenn UA abgeschaltet wird, werden auch die Class A Ausgänge per Software (nicht sicher) deaktiviert.

Tab. 5-7: Segmentzuordnung der Spannungsversorgungen

5.4.3 Prüfungen

Das Prüfintervall für den zu dokumentierenden Funktionstest der Sicherheitsfunktion *Abschaltung der Aktor-Spannung(en)* ist von den Anforderungen an die Sicherheitsfunktion des übergeordneten Systems abhängig, er muss aber spätestens alle 12 Monate erfolgen.

i Es wird empfohlen, dass die Prüfung automatisch durch das übergeordnete System durchgeführt wird. Wenn dies nicht möglich ist, wird empfohlen, den Anwender automatisch an die Prüfung zu erinnern. Ist auch dies nicht möglich, muss die Durchführung der Prüfung in den Verfahrensanweisungen zum übergeordneten System angefordert werden.

6

Inbetriebnahme und Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

! GEFAHR

Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme und wenn das Netzwerk-Modul Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind, kann das System unkontrollierte Bewegungen ausführen. Dadurch können Personen gefährdet und Sachschäden verursacht werden.

- ▶ Personen müssen sich von den Gefahrenbereichen der Anlage fernhalten.
- ▶ Inbetriebnahme nur durch geschultes Fachpersonal.
- ▶ Sicherheitshinweise des Anlagen- oder Systemherstellers beachten.

1. Anschlüsse auf festen Sitz und richtige Polung prüfen. Beschädigte Anschlüsse tauschen.
2. System einschalten.

i Insbesondere nach dem Austausch des BNI oder der Reparatur durch den Hersteller die korrekten Werte prüfen.

Autodetect-Modus

i Default im Feldbus-Protokoll: Automatische Erkennung (Autodetect).

Feldbus suchen

Sobald das Netzwerkmodul initialisiert ist, startet es mit dem Autodetect-Modus und sucht das angeschlossene Feldbussystem. Die äußeren Port-/Pin-LEDs leuchten reihum (siehe Bild 6-1).

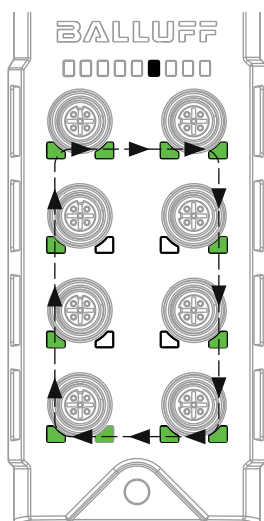


Bild 6-1: Feldbus suchen

Feldbussystem erkannt

Ist das Feldbussystem erkannt, leuchten die Port/Pin-LEDs einer Reihe für 10 s in Grün (Zuordnung siehe Tab. 6-1 und Bild 6-2). Wird kein Feldbus erkannt, wird die Default-Adresse verwendet.

Reihe	Port/Pin-LEDs der Ports	Bedeutung
1	1/2	Profinet
2	3/4	Ethernet/IP
3	5/6	EtherCAT
4	7/8	Modbus TCP

Tab. 6-1: Feldbus erkannt

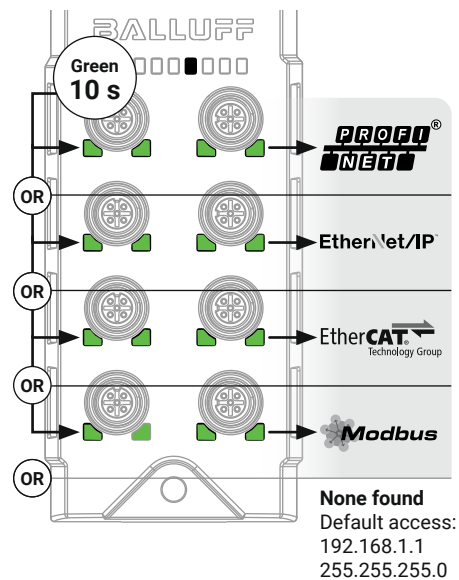


Bild 6-2: Feldbus erkannt

i Weitere Informationen siehe Konfigurationsanleitung unter www.balluff.de auf der Produktseite.

6

Inbetriebnahme und Betrieb (Fortsetzung)

6.2 Betrieb

VORSICHT

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen

Das Gehäuse erwärmt sich unter normalen Betriebsbedingungen. Es besteht die Gefahr von Brandverletzungen.

- ▶ Direkten Hautkontakt mit der Oberfläche vermeiden.

Hinweise zum Betrieb

- Funktion des BNI und aller damit verbundenen Komponenten regelmäßig prüfen.
- Bei Funktionsstörungen den BNI-IO-Link-Master außer Betrieb nehmen.
- Anlage gegen unbefugte Benutzung sichern.
- Befestigung prüfen und ggf. nachziehen.

6.3 Reinigung



UL-Anforderungen siehe Kapitel 8.7.2 auf Seite 23.

Das Produkt darf nur in ausgeschaltetem Zustand gereinigt werden.

6.4 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei.

Zur Erhaltung der Schutzarten kann es je nach Betriebsbedingungen notwendig sein, regelmäßig die Anzugsdrehmomente der Stecker und Verschlusskappen zu prüfen und ggf. nachzuziehen (siehe Kapitel 5.2 auf Seite 13).

7

Reparatur, Demontage und Entsorgung

7.1 Reparatur

Reparaturen am Produkt dürfen nur von Balluff durchgeführt werden.

Sollte das Produkt defekt sein, nehmen Sie Kontakt mit unserem Service-Center auf.

7.2 Demontage

- ▶ Gerät nur in spannungsfreiem Zustand demontieren!

7.3 Entsorgung

- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.



Weitere Informationen finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

8

Technische Daten

Die Angaben sind typische Werte bei 24 V DC und Raumtemperatur.

Das Produkt ist sofort betriebsbereit.

i Leistungsdaten für UL siehe Kapitel 8.7.2 auf Seite 23.

i Weitere Daten finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

8.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

BNI XG5-...-R067	-40...+70 °C
BNI XG5-...-Z067	-5...+70 °C (ohne Display-Funktion: -25...+70 °C)

Lagertemperatur

BNI XG5-...-R067	-40...+70 °C
BNI XG5-...-Z067	-25...+70 °C

Schutzart

(in verschraubtem Zustand)¹⁾

BNI XG5-...-R067	IP68, IP69K
BNI XG5-...-Z067	IP67

8.2 Elektrische Merkmale

Betriebsspannung U_b	18...30 V DC, gemäß EN 61131-2
Restwelligkeit	< 1 %
Eingangsstrom bei 24 V	130 mA

8.3 Elektrischer Anschluss

Anschluss (Spannungsversorgung IN/OUT)	M12, L-codiert, 5-polig, Stecker/Buchse
Eingangs-/Ausgangsports	M12, A-codiert, 8 × Buchse

8.4 Schnittstelle

Ethernet

Ethernet-Port	2 × 10Base-/100Base-Tx
Anschluss für Ethernet-Port	M12, D-codiert, Buchse
Kabeltypen gemäß IEEE 802.3	Geschirmtes, verdrehtes Leitungspaar min. STP CAT 5 / STP CAT 5e
Datenübertragungsrate	10/100 Mbit/s
Max. Kabellänge	100 m
Flusskontrolle	Halbduplex/Vollduplex (IEEE 802.33x-Pause)

IO-Link

IO-Link-Version	1.1.3
Übertragungsrate	
COM1	4.8 kBaud
COM2	38.4 kBaud
COM3	230.4 kBaud
Port-Class	
BNI XG5-508-0B5-R067	Ports 1...8: Class A
BNI XG5-538-0B5-R067	Ports 1...4: Class A / Ports 5...8: Class B
BNI XG5-508-1B5-Z067	Ports 1...8: Class A
BNI XG5-538-1B5-Z067	Ports 1...4: Class A / Ports 5...8: Class B

8.5 Material

Gehäusematerial	
BNI XG5-...-R067	Kunststoff, Edelstahleinsätze
BNI XG5-...-Z067	Zinkdruckguss, vernickelt

8.6 Mechanische Merkmale

Befestigung	2-Loch-Schraubenbefestigung
Befestigung Masseband	Schraube M4
Abmessungen (B × H × T)	
BNI XG5-...-R067	68 × 226,2 × 38,3 mm
BNI XG5-...-Z067	68 × 224 × 32 mm
Gewicht	
BNI XG5-...-R067	ca. 570 g
BNI XG5-...-Z067	ca. 660 g

¹⁾ Nicht von UL bewertet.

8

Technische Daten (Fortsetzung)

8.7 Zulassungen und Kennzeichnungen

i Nähere Informationen zu Richtlinien, Zulassungen und Normen finden Sie unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.



EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie, lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

8.7.1 CE



Mit dem CE-Zeichen bestätigen wir, dass unsere Produkte den Anforderungen der aktuellen EU-Richtlinie entsprechen.

8.7.2 UL

Reinigung

Das Produkt nur mit einem trockenen oder nur mit Wasser angefeuchteten Tuch reinigen!

UL-Anforderungen



File: E319845
 Einstufung: Type 1
 Umgebungstemperatur:
 +50 °C (BNI XG5-...-R067)
 +45 °C (BNI XG5-...-Z067)

Die Spannungsversorgung muss ein isolierter Typ oder ein SELV-Typ sein.

Leistungsdaten

- Spannungseingang, Nennbereich 24 V DC
 - 130 mA maximaler Verbrauch
 - 16 A einschließlich aller Ausgangslasten
- Spannungsausgang, Nennbereich 24 V DC
 - max. 16 A
- Digitaleingang, Nennbereich 24 V DC
 - max. 30 mA/Pin
- Digitalausgang, Nennbereich 24 V DC
 - Class A IO-Link-Port
 - 0,5 A/Port Pilot Duty
 - 4 A/Port Widerstandsbetrieb/allgemeiner Gebrauch
 - 16 A oder weniger pro Gerät

Kabelgrößen

Stromversorgungskabel:

Gelistetes oder R/C-Kabel (CYJV2/8) mit M12-Innengewinde und L-codiertem Stecker mit mindestens 24 V, mindestens 16 A für alle Modelle. Mit S, SJ, SO, ST, SV oder R/C (AVLV2) gelistete Kabel, die auf der UL Style Page als für externe Verbindungen geeignet gekennzeichnet oder spezifiziert sind, mit einem Nennwert von mindestens 300 V, mindestens 14 AWG, es sei denn, sie sind mit dem maximalen Laststrom und dem Überstromschutz für das Kabel in Übereinstimmung mit der nachstehenden Tabelle gekennzeichnet.

Netzanschlusskabel:

Gelistetes oder R/C-Kabel (CYJV2/8) mit einem M12 L-codierten Stecker mit Gewinde und einer Nennspannung von mindestens 24 V und mindestens 16 A für alle Modelle. Gelistetes S-, SJ-, SO-, ST-, SV- oder R/C-Kabel (AVLV2), das auf der UL Style Page als für externe Verbindungen geeignet gekennzeichnet oder spezifiziert ist, mit einem Nennwert von mindestens 300 V und mindestens 14 AWG, es sei denn, es ist mit dem maximalen Laststrom und dem Überstromschutz für das Kabel in Übereinstimmung mit der unten stehenden Tabelle gekennzeichnet.

Kommunikationskabel:

Gelistetes oder R/C-Kabel (CYJV2) mit A-, B- oder D-codiertem Außen- oder Innengewinde, je nach Anwendbarkeit zum Anschluss an Artikel 9, M12-Stecker mit mindestens 24 V und mindestens 1 A. R/C (AVLV2), gekennzeichnet oder auf der UL Style Page als geeignet für externe Verbindungen angegeben, Kabel mit mindestens 28 AWG und mindestens 300 V.

Ein-/Ausgangskabel:

Gelistetes oder R/C-Kabel (CYJV2) mit A-codiertem M12-Stecker mit Gewinde, mindestens 24 V, mindestens 2 A. R/C (AVLV2), gekennzeichnet oder auf der UL Style Page als für externe Verbindungen geeignet angegeben, Kabel mit einem Nennwert von mindestens 300 V, mindestens 24 AWG, es sei denn, der maximale Laststrom und der Überstromschutz für das Kabel sind gemäß der nachstehenden Tabelle angegeben.

Größe des Kabelleiters, AWG	14	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Überstromschutz maximale Amperezahl [Ampere]	16	12	8	5,6	5	3	2	1	0,8	0,5
Maximale Last [Ampere]	16	9	8	5,6	4	2,4	1,6	0,8	0,6	0,4

Tab. 8-1: Kabelgrößen

BNI XG5-508-0B5-R067
BNI XG5-538-0B5-R067
BNI XG5-508-1B5-Z067
BNI XG5-538-1B5-Z067

User's guide



www.balluff.com

1	About this guide	5
1.1	Validity	5
1.2	Other applicable documents	5
1.3	Symbols and conventions	5
1.4	Explanation of the warnings	5
1.5	Technical terms and abbreviations used	6
1.6	Pictures	6
2	Safety notes	7
2.1	Intended use	7
2.2	Reasonably foreseeable misuse	7
2.3	General safety notes	7
3	Scope of delivery, transport and storage	8
3.1	Scope of delivery	8
3.2	Transport	8
3.3	Storage conditions	8
4	Product description	9
4.1	Dimensions	9
4.1.1	BNI XG5-508-0B5-R067 / BNI XG5-538-0B5-R067	9
4.1.2	BNI XG5-508-1B5-Z067 / BNI XG5-538-1B5-Z067	9
4.2	Construction	10
4.3	Function	10
4.4	Display elements	11
4.5	Labeling	12
4.6	Symbol on product	12
5	Installation and connection	13
5.1	Installation	13
5.2	Electrical connection	13
5.2.1	Power supply	13
5.2.2	Ethernet interface	14
5.2.3	I/O-Port	14
5.2.4	Grounding	15
5.3	Cable routing	15
5.4	Use in combination with safety modules (BNI XG5-538-... only)	16
5.4.1	Safety function	17
5.4.2	Example of an application description	18
5.4.3	Inspections	18
6	Startup and operation	19
6.1	Startup	19
6.2	Operation	20
6.3	Cleaning	20
6.4	Maintenance	20
7	Repair, disassembly and disposal	21
7.1	Repair	21
7.2	Disassembly	21
7.3	Disposal	21

8	Technical data	22
8.1	Ambient conditions	22
8.2	Electrical data	22
8.3	Electrical connection	22
8.4	Interface	22
8.5	Materials	22
8.6	Mechanical features	22
8.7	Approvals and designations	23
	8.7.1 CE	23
	8.7.2 UL	23

1

About this guide

1.1 Validity

This guide provides all the information required for safe use of the following IO-Link masters:

- **BNI XG5-508-0B5-R067**
Order code: BNI00KH
IO-Link ports 1...8: Class A
Plastic housing
Without display
- **BNI XG5-538-0B5-R067**
Order code: BNI00KJ
IO-Link ports 1...4: Class A,
IO-Link ports 5...8: Class B
Plastic housing
Without display
- **BNI XG5-508-1B5-Z067**
Order code: BNI00K6
IO-Link ports 1...8: Class A
Metal housing
With display
- **BNI XG5-538-1B5-Z067**
Order code: BNI00K7
IO-Link ports 1...4: Class A,
IO-Link ports 5...8: Class B
Metal housing
With display

Read this guide and the other applicable documents completely before installing and operating the product.

Original User's guide

This guide was created in German. Other language versions are translations of this guide.

© Copyright 2025, Balluff GmbH
All contents are protected by copyright. All rights reserved, including the rights of reproduction, distribution, processing and translation.

1.2 Other applicable documents

Additional information about this product can be found at **www.balluff.com** on the product page, e.g. in the following documents:

- Data sheet
- Declaration of Conformity
- Disposal

1.3 Symbols and conventions

Individual **instructions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction

Action sequences are numbered consecutively:

1. Instruction 1
2. Instruction 2

Numbers unless otherwise indicated are decimals (e.g. 23). Hexadecimal numbers are represented with a preceding 0x (e.g. 0x12AB).



Note, tip

This symbol indicates general notes.



1.4 Explanation of the warnings

Always observe the warnings in this guide and the measures described to avoid hazards.

The warnings used here contain various signal words and are structured as follows:

SIGNAL WORD
Type and source of the hazard Consequences if not complied with ▶ Measures to avoid hazards

The individual signal words mean:

NOTICE Identifies a danger that could damage or destroy the product .
 CAUTION The general warning symbol together with the signal word CAUTION indicates a hazard which can lead to slight or moderate injuries .
 DANGER The general warning symbol in conjunction with the signal word DANGER identifies a hazard which, if not avoided, will certainly result in death or serious injury .

1

About this guide (continued)

1.5 Technical terms and abbreviations used

C/Q	Switching and communication line
EMC	Electromagnetic compatibility
FE	Functional earth
GND	Electrical ground 0 V
I/O	Standard inputs and outputs
n. c.	Not connected
SIO	Standard input/output
UA	Power supply
US	Sensor supply

1.6 Pictures

The illustrations mostly show the device variant BNI XG5-538-1B5-Z067. Product views and pictures in these operating instructions may differ from the specified product.

2

Safety notes

2.1 Intended use

The IO-Link multiprotocol master serves as decentralized I/O and IO-Link Block for connection to a Profinet, Ethernet/IP or EtherCAT network and is intended for use in industrial applications.

The module may only be operated with an approved power supply. Only approved lines may be connected.

Proper function according to the specifications in the technical data is only assured when the product is used solely as described in the user's guide and the respective documents as well as in compliance with the technical specifications and requirements and only with suitable original Balluff accessories.

Otherwise, there is deemed to be unintended use. Unintended use is not permitted and will result in the loss of warranty and liability claims against the manufacturer.

2.2 Reasonably foreseeable misuse

The product is not intended for the following applications and areas and may not be used there:

- In safety-oriented applications in which personal safety depends on the device function (for exception see chapter 5.4 on page 16)
- In explosive atmospheres

2.3 General safety notes

Activities such as **installation**, **connection** and **startup** may only be carried out by qualified personnel.

Qualified personnel are persons whose technical training, knowledge and experience as well as knowledge of the relevant regulations allows them to assess the work assigned to them, recognize possible hazards and take appropriate safety measures.

The **operator** is responsible for ensuring that local safety regulations are observed.

In particular, the operator must take steps to ensure that a defect in the product will not result in hazards to persons or equipment.

The product must not be opened, modified or changed. If defects and unresolvable faults occur in the product, take it out of service and secure against unauthorized use.

BNI modules generally have good chemical and oil resistance. When used in aggressive media (e.g. chemicals, oils, lubricants and coolants) in high concentrations (e.g. due to low water content), the material resistance must be checked in advance for the specific application. In the event of failure or damage to the BNI modules due to these kinds of aggressive media, claims for defects are ruled out.

If BNI XG5-**538**-... modules are to be used in conjunction with Class B isolation, there must be no galvanic connection between US and UA networks. Example: US must not be used to apply a high level to pin 2 of a Class B port.

BNI XG5-**508**-... modules connect UA/GND and US/GND internally. If galvanic isolation is to be maintained, no mixed operation of BNI XG5-508-... and BNI XG5-538-... on the same US-UA networks may take place.

If the Class B ports are not to be used galvanically isolated and the system is to behave like an BNI XG5-**508**-..., UA/GND and US/GND must be connected.

Hot surfaces

The housing heats up under normal operating conditions. There is a risk of burn injuries. Avoid direct skin contact with the surface.

3

Scope of delivery, transport and storage

3.1 Scope of delivery

- IO-Link master
- Screw M4x6
- Grounding strap

Accessories are not included in the scope of delivery and must be ordered separately.



Recommended accessories can be found at www.balluff.com on the product page.

3.2 Transport

- ▶ Transport product to location of use in original packaging.

3.3 Storage conditions

- ▶ Store product in original packaging.
- ▶ Observe ambient conditions (see *Ambient conditions* on page 22).

4

Product description

4.1 Dimensions

4.1.1 BNI XG5-508-0B5-R067 / BNI XG5-538-0B5-R067

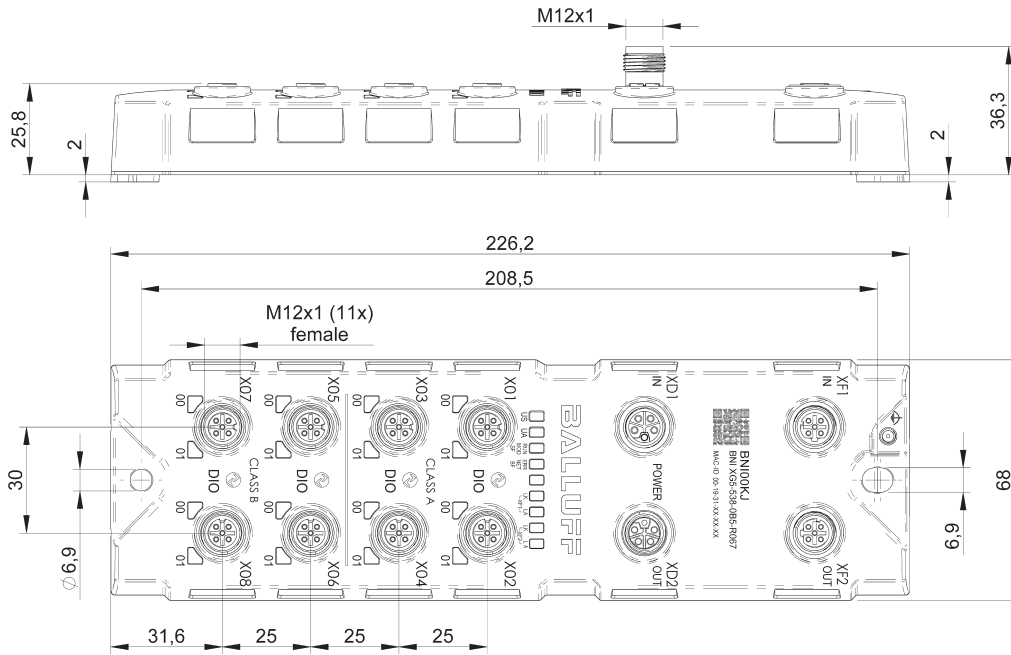


Fig. 4-1: Dimensions BNI XG5-508-0B5-R067 / BNI XG5-538-0B5-R067

4.1.2 BNI XG5-508-1B5-Z067 / BNI XG5-538-1B5-Z067

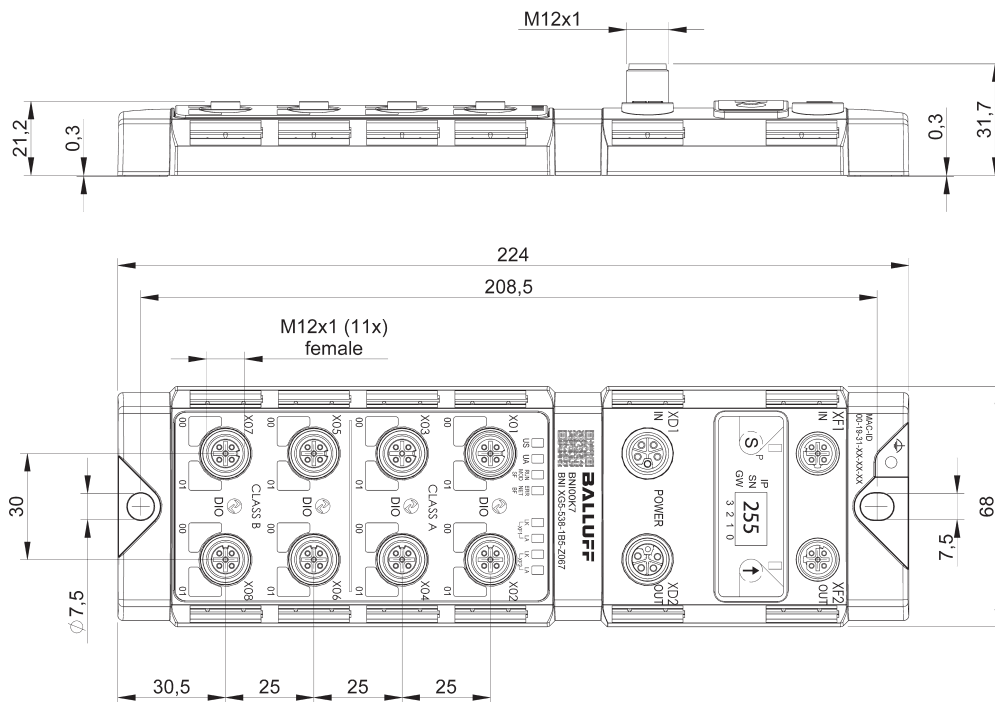
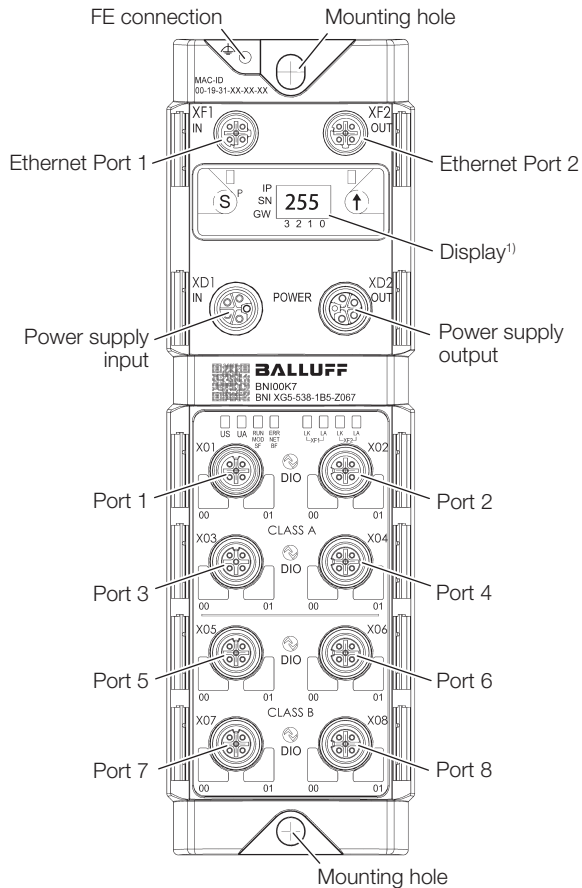


Fig. 4-2: Dimensions BNI XG5-508-1B5-Z067 / BNI XG5-538-1B5-Z067

4 Product description (continued)

4.2 Construction



¹⁾ nur bei BNI XG5-...-1B5-...

Fig. 4-3: Device overview

4.3 Function

The IO-Link multiprotocol master is a decentralized and configurable gateway that processes and evaluates the input and output signals of standard sensors and actuators as well as process data from connected IO-Link devices.

The data is transmitted via an existing fieldbus interface to a higher-level controller set up by the user for further processing.

A web server is available on the IO-Link master for configuration and diagnostics.

i For configuration information, see the configuration guide at www.balluff.com on the product page.

Variant	Port	
	Class A	Class B
BNI XG5-508-0B5-R067	1...8	–
BNI XG5-538-0B5-R067	1...4	5...8
BNI XG5-508-1B5-Z067	1...8	–
BNI XG5-538-1B5-Z067	1...4	5...8

Tab. 4-1: Port overview

4

Product description (continued)

4.4 Display elements

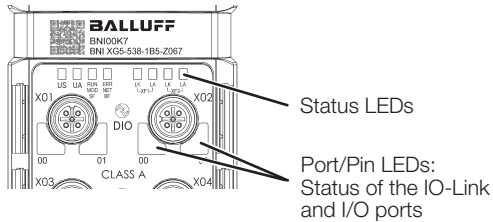


Fig. 4-4: Display elements

i For flashing behavior in autodetect mode, see chapter 6.1 on page 19.

Status LEDs

i Specified voltage level according to DIN EN 61131.

Power supply

LED	Signal	Meaning
US	Green, static	Input voltage OK
	Red flashing	Input voltage too low (< ~20.5 V DC)
UA	Green, static	Output voltage OK
	Red flashing	Output voltage too low (< ~20.5 V DC) or too high (> ~28.7 V DC)
	Red, static	No output voltage present (< ~10.4 V DC)

Tab. 4-2: Power supply

Profinet communication

LED	Signal	Meaning
SF	Off	No error
	Red, static	Watchdog timeout; channel, general or extended diagnostics present; system error
	Red flashing	DCP signal service started via bus.
BF	Off	No error
	Red, static	Low speed of physical link; or no physical link
	Red flashing	No data exchange or no configuration

Tab. 4-3: Status LEDs – Profinet communication

Ethernet/IP communication

LED	Signal	Meaning
MOD	Green flashing	Incorrect or no module configuration
	Green, static	Module in progress.
	Red flashing	Fixed bus cycle not possible
	Red-Green Flashing	Starting sequence
NET	Off	Module has no IP address.
	Green flashing	Module has an IP address, but no connection established.
	Green, static	Connection is established.
	Red flashing	Connection timeout
	Red-Green Flashing	Starting sequence

Tab. 4-4: Status LEDs – Ethernet/IP communication

EtherCAT communication

LED	Signal	Meaning
RUN	Off	Device is in INIT state.
	Green flashing	Device is in PRE-OPERATIONAL state.
	Green slowly flashing	Device is in SAFE-OPERATIONAL state.
	Green, static	Device is in OPERATIONAL state.
ERR	Off	No errors
	Red flashing	Invalid configuration
	Red slowly flashing	Local error
	Red, fast flashing	Application watchdog timeout
	Red, static	Error in application

Tab. 4-5: Status LEDs – EtherCAT communication

Modbus TCP communication

LED	Signal	Meaning
RUN	Green slowly flashing	Module is ready to establish a connection.
	Green, static	Connection is established.
	Yellow, fast flashing	Existing connection has been lost.

Tab. 4-6: Status-LEDs – Modbus TCP communication

4 Product description (continued)

Ethernet Ports

LED	Signal	Meaning
LA	Off	No data transfer and data reception
	Green, flashing	Send and receive data with connected device.
LK	Off	Ethernet connection is not yet established.
	Green, static	Ethernet connection established with another device.

Tab. 4-7: Status LEDs – Ethernet Ports

Port/Pin LEDs

LED number	Assignment
LED 0	Pin 4
LED 1	Pin 2

Tab. 4-8: Port/Pin LEDs

Port/Pin LEDs Standard Port

Signal	Meaning
Off	State of input or output pins is 0
Yellow, static	State of input or output pins is 1
Both LEDs red flashing	Short circuit of sensor supply between pin 1 and pin 3
Red, static	Short circuit at output on pin 2/4 against pin 3
Red, static	No high signal at diagnostic input
Red, static	24 V input signal on configured output (actuator warning)

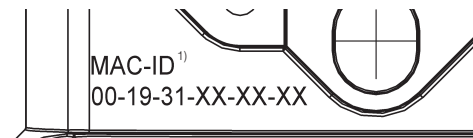
Tab. 4-9: LEDs Standard Port

Port/Pin LEDs IO-Link Port

Signal	Meaning
Green, static	IO-Link connection active
Green flashing	No IO-Link connection or incorrect IO-Link device
Green, fast flashing	IO-Link: Preoperate during data storage
Red, fast flashing	Validation failed / incorrect configuration of the IO-Link data length
Red, fast flashing	Data storage failed / incorrect device for data storage
Red, static	IO-Link: Short circuit of pin 4 against pin 3

Tab. 4-10: LEDs IO-Link Port

4.5 Labeling



¹⁾ MAC-ID



²⁾ QR code (link to the download area on the product page)

³⁾ Order code

⁴⁾ Type

Fig. 4-5: Labeling (example)

4.6 Symbol on product

Symbol	Meaning
	General warning sign ► Observe the additional approval-related and safety-related information in the product documentation.

Tab. 4-11: Symbol

5

Installation and connection

5.1 Installation

i For dimensions, see section 4.1 on page 9.

- ▶ Fasten the module with 2 M6 screws and a maximum tightening torque of 3 Nm using the mounting holes (see Fig. 4-3 on page 10).

5.2 Electrical connection

Requirements for complying with the protection classes:

For complying with the protection class (see section 8.1 on page 22), all plugs and caps must be properly connected and the tightening torque of 0.6 Nm must be observed (see data sheets of connectors and caps)

5.2.1 Power supply

NOTICE

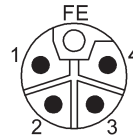
Unwanted voltage dips

Non-separated electric circuits of the power supplies for sensor and actuator can lead to unwanted voltage dips of the sensor supply when switching actuators.

- ▶ Fuse the power supplies for sensors and actuators separately.
- ▶ Make sure that the power supply of the device is sufficiently dimensioned to cover start-up and peak currents and design the fuse protection concept accordingly.

- i** – Power supply of sensor/bus and actuator may only be established via a separate power source.
- The total current for the sensor and actuator supply must not exceed 16 A each.
- The external circuits that are connected to this device must be disconnected from the mains voltage or dangerous voltage by reinforced or double insulation and must satisfy the requirements of SELV/PELV (Class III).
- For UL: Observe cable requirements and power supply requirements (see chapter 8.7.2 on page 23)!

Power IN
M12 plug
(L-coded, with FE)



Power OUT
M12 socket
(L-coded, with FE)

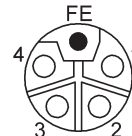


Fig. 5-1: Top view of M12 plug (left) and socket (right)

Pin	Signal	Description	
		BNI XG5-508-...	BNI XG5-538-...
1	L+ (US+)	Module/sensor supply +24 V	
2	2L- (UA-)	Electrical ground 0 V	Separate power supply (-)
3	L- (US-)		Electrical ground 0 V
4	2L+ (UA+)	Actuator supply +24 V	Separate power supply (+)
5	FE	Functional earth	

Tab. 5-1: Pin assignment

i Only for BNI XG5-538-...: Pin 2 and Pin 3 are galvanically separated.

5 Installation and connection (continued)

5.2.2 Ethernet interface

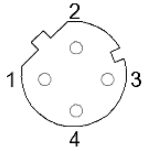


Fig. 5-2: Top view of M12 socket, D-coded

Pin	Signal	Description
1	Tx+	Transmit Data +
2	Rx+	Receive Data +
3	Tx-	Transmit Data -
4	Rx-	Receive Data -

Tab. 5-2: Pin assignment

5.2.3 I/O-Port

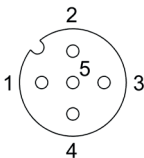


Fig. 5-3: Top view of M12 socket, A-coded

Pin	Signal			
	Class A		Class B	
1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	L+ (US+)	+24 V, 2 A
2	I/O (DI/DO)	Input / Output (4 A) ¹⁾	2L+ (UA+)	P24 (4 A) ^{1), 2)}
3	L- (US-)	Electrical ground 0 V	L- (US-)	Electrical ground 0 V
4	C/Q (SIO/IO-Link)	Input / Output (2 A) ³⁾ / IO-Link	C/Q (SIO/IO-Link)	Input/Output (2 A) ³⁾ / IO-Link
5	n. c.		2L- (UA-)	N24 (Electrical ground 0 V)

¹⁾ adjustable to 1 A, 2 A, 3 A and 4 A (from FW 1.2) taking into account the total current of 16 A and the maximum total current of 4 A on the electronic ground of a port

²⁾ with switching option

³⁾ adjustable to 1 A and 2 A (from FW 1.2) taking into account the total current of 16 A and the maximum total current of 4 A on the electronic ground of a port

Tab. 5-3: Pin assignment

Variant	I/O-Port	
	Class A	Class B
BNI XG5-508-0B5-R067	X01...X08	-
BNI XG5-538-0B5-R067	X01...X04	X05...X08
BNI XG5-508-1B5-Z067	X01...X08	-
BNI XG5-538-1B5-Z067	X01...X04	X05...X08

Tab. 5-4: Overview

- i**
- For the digital sensor inputs, see the directive on inputs EN 61131-2, type 3.
 - The total current of the outputs must not exceed the total current of the module of 16 A.
 - Unused ports must be covered with caps to ensure compliance with the protection class (see section 8.1 on page 22).
 - Daisy chain: If BNI XG5-538-... master and BNI XG3/XG5-508-... or BNI XG1-505-... master are used in a line, it must be ensured that the galvanic isolation is removed. BNI XG3/XG5-508-... and BNI XG1-505-... masters connect both earth potentials. A BNI XG5-538-... master in the same line is then no longer electrically supplied!
 - **Only for BNI XG5-508-....**: All outputs are supplied via the actuator supply (UA).
 - **Only for BNI XG5-538-....**:
 - If the separate power supply 2L+ is removed, the Class A outputs (Port 1...4) are deactivated.
 - With a separate galvanic supply, the correct reference potential must be used as the input signal, as inputs on pin 2 have a reference to pin 5. If US is used as the input signal, this results in undefined behavior.
 - All outputs on the upper ports (ports 1...4) and the outputs on pin 4 on the lower ports (ports 5...8) are supplied by US. Only the outputs of pin 2 on the lower ports are supplied via UA. In order to emulate the behavior of the 508 master, there is currently a software switch-off of the pin 2 outputs when UA drops out.
 - The master can also be used without galvanic isolation, in which case it behaves like a 508 master (also due to the software shutdown).

5

Installation and connection (continued)

5.2.4 Grounding

To counteract EMC interference, the functional earth connection must be used.

- ▶ Connect the earth terminal to the functional earth (FE) of the machine.

i The FE connection between the housing and the machine must have a low impedance and be as short as possible.

- ▶ Use the grounding strap included in the scope of delivery (tightening torque: 1.1...1.2 Nm).
-

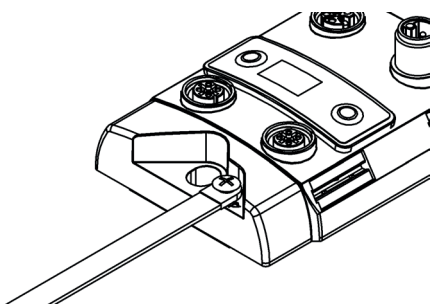


Fig. 5-4: Ground connection

5.3 Cable routing

Cable length

The Ethernet cable may be max. 100 meters long.
The IO-Link cable may be max. 20 meters long.

5 Installation and connection (continued)

5.4 Use in combination with safety modules (BNI XG5-538-... only)

These products are remote fieldbus modules with four Class A ports and four Class B ports (per IEC 61131-9).

i The Class A ports and Pines 1,3 and 4 on the Class B ports are not suitable for use in safety applications.

Description	Order code	Class A-Ports	Class B-Ports
BNI XG5-538-0B5-R067	BNI00KJ	4	4
BNI XG5-538-1B5-Z067	BNI00K7	4	4

Tab. 5-5: Product description

Port type	Connector diagramm	Pinning			Remarks
Class A (Ports 0...4)		1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	In this type the functions of Pins 2 and 5 are not specified. Pin 2 is usually connected to another digital channel.
		2	I/O (DI/DO)	Input / Output (4 A)	
		3	L- (US-)	Electrical ground 0 V	
		4	C/Q (SIO/IO-Link)	Input / Output (2 A) / IO-Link	
		5		n. c.	
Class B (Ports 5...7)		1	L+ (US+)	+24 V, 2 A	This type provides an additional supply voltage and is suitable for connecting devices which have a higher current requirement. Here pins 2 and 5 provide an additional (galvanically isolated) supply voltage.
		2	2L+ (UA+)	P24 (4 A)	
		3	L- (US-)	Electrical ground 0 V	
		4	C/Q (SIO/IO-Link)	Input/Output (2 A) / IO-Link	
		5	2L- (UA-)	N24 (Electrical ground 0 V)	

Tab. 5-6: Port overview and pinning

i The pin configuration and diagnostics for devices with Class B properties are identical to the configuration described in these instructions.

By maintaining all the specifications in the corresponding user's guide and safety instructions Pins 2 and 5 of the Class B port on these modules can be safety switched off using a higher level safety logic (e.g. safety relay). The devices are therefore suitable for turning off actuators which are powered solely by these pins for use in safety applications.

5

Installation and connection (continued)

5.4.1 Safety function

The safe state of the Class B ports is no voltage on Pins 2 and 5. Turn-off must be done by the higher level safety logic (externally).

The fieldbus modules are constructed internally so that because of fault exclusions (see DIN EN ISO 13849-2) no external voltages can reach the galvanically isolated Pins 2 and 5 on the Class B port. This applies both to the IO-Link interface communication and for the external voltage supplies. The modules do not have their own safety logic or safety diagnostics.



- Turning off actuators over the IO-Link interface is not suitable for safety functions within the safety chain.
 - The actuators must be suitable for this type of safe turn-off and must if appropriate also have galvanic isolation.
-

Accordingly the actuator-voltage supplies must be configured according to the principles of safe (potential-) isolation in order to prevent cross fault (per EN.IEC 60204-1, DIN EN ISO 13849-2). Within the safety chain of the safety application both potentials (24 V and 0 V) of the actuator-voltage supplies must always be isolated using the higher level safety logic.



- The use of power supplies other than SELV/PELV can result in a hazard to the user and compromising of the functional safety.
-

5 Installation and connection (continued)

5.4.2 Example of an application description

The safety function of the safe turn-off is implemented for example using the following signal chain: Safe switches/ sensors (e.g. E-Stop) – safety logic (e.g. safety relay – fieldbus module with Class B ports – actuator(s). All elements must be suitable for use in the implemented safety function.

When the safe switch/sensor (e.g. E-Stop) is actuated, Pins 2 and 5 on the Class B ports are safely isolated from the supply voltage (two-pin) by the safety logic and switched potential-free.

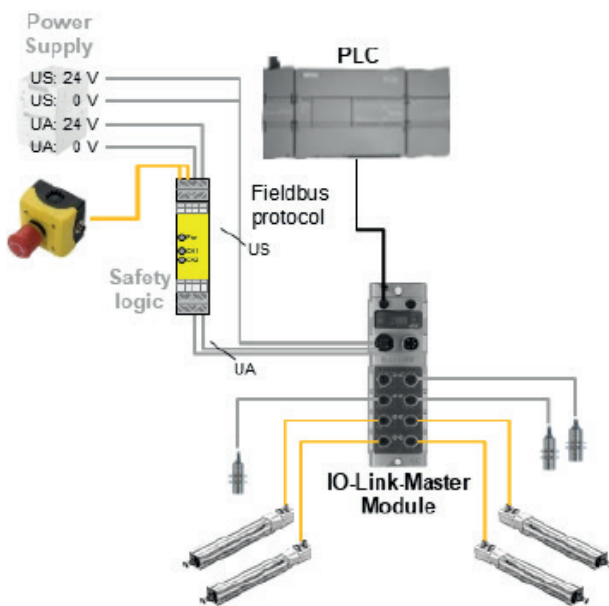


Fig. 5-5: Schematic diagram of safety chain

The voltage supplies US/UA provide power to the Class A and Class B ports of the module galvanically isolated and independent of each other:

Description	Order code	Signal	Class A Port 0, 1, 2, 3	Class B Port 4, 5, 6, 7
BNI XG5-538-0B5-R067 / BNI XG5-538-1B5-Z067	BNI00KJ / BNI00K7	US (24 V/GND)	Pins 1, 3 Pins 2, 4 ¹⁾	Pins 1, 3, 4
		UA (P24/N24)		Pins 2, 5

¹⁾ When UA is turned off the Class A outputs are also deactivated via software (not safe).

Tab. 5-7: Segment assignment for the voltage supplies

5.4.3 Inspections

The inspection interval for the function test of the safety function to be documented *turning off the actuator-voltage(s)* depends on the requirements for the safety function of the higher level system, but must be performed no later than every 12 months.

i It is recommended that the inspection be automatically carried out by the higher level system. If this is not possible, we recommend automatically providing the user with a reminder for the inspection. If this is not possible either, performance of the inspection must be specified in the process instructions for the higher level system.

6

Startup and operation

6.1 Startup

! DANGER

Uncontrolled system movement

When starting up, if the network module is part of a closed loop system whose parameters have not yet been set, the system may perform uncontrolled movements. This could result in personal injury and equipment damage.

- ▶ Persons must keep away from the system's hazardous zones.
- ▶ Startup must be performed only by trained technical personnel.
- ▶ Observe the safety instructions of the equipment or system manufacturer.

1. Check connections for tightness and correct polarity. Replace damaged connections.
2. Turn on the system.

i Check for the correct values, especially after replacing the BNI or after repair by the manufacturer.

Autodetect Mode

i Default in Fieldbus protocol: Autodetect.

Search fieldbus

As soon as the network module is initialized, it starts in autodetect mode and searches for the connected fieldbus system. The outer port/pin LEDs light up in sequence (see Fig. 6-1).

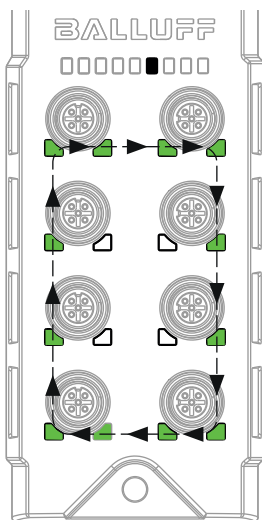


Fig. 6-1: Search fieldbus

Fieldbus system detected

If the fieldbus system is detected, the port/pin LEDs in a row light up green for 10 seconds (for assignment, see Tab. 6-1 and Fig. 6-2). If no field bus is detected, the default address is used.

Row	Port/Pin-LEDs of the Ports	Meaning
1	1/2	Profinet
2	3/4	Ethernet/IP
3	5/6	EtherCAT
4	7/8	Modbus TCP

Tab. 6-1: Fieldbus system detected

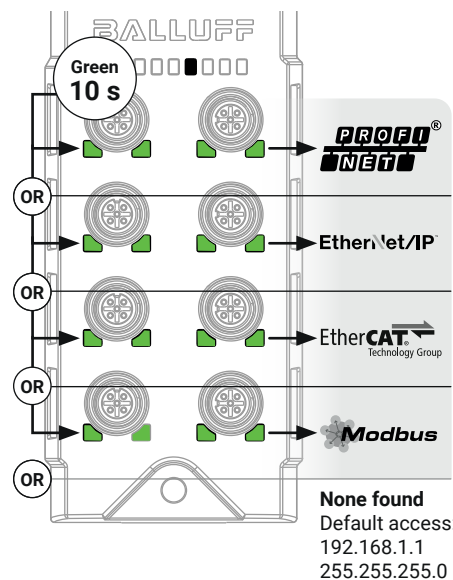


Fig. 6-2: Fieldbus system detected

i For additional information, see Configuration guide at www.balluff.de on the product page.

6

Startup and operation (continued)

6.2 Operation

CAUTION

Danger of burns from hot surfaces

The housing heats up under normal operating conditions.
There is a risk of burn injuries.

- ▶ Avoid direct skin contact with the surface.

Operating notes

- Regularly check function of the BNI and all associated components.
- Take the BNI IO-Link master out of service whenever there is a malfunction.
- Secure the system against unauthorized use.
- Check fasteners and retighten if needed.

6.3 Cleaning



For UL requirements, see chapter 8.7.2 on page 23.

The product may only be cleaned when switched off.

6.4 Maintenance

The product is maintenance-free.

Depending on the operating conditions, it may be necessary to regularly check and, if necessary, retighten the tightening torques of the plugs and caps to maintain the protection classes (see chapter 5.2 on page 13).

7

Repair, disassembly and disposal

7.1 Repair

Repairs to the product may only be performed by Balluff.
If the product is defective, contact our Service Center.

7.2 Disassembly

- ▶ Only disassemble the device when it is de-energized!

7.3 Disposal

- ▶ Observe the national regulations for disposal.



Additional information can be found at
www.balluff.com on the product page.

8

Technical data

The specifications are typical values for 24 V DC at room temperature.

The product is immediately ready for use.

i For performance data for UL, see chapter 8.7.2 on page 23.

i Further data can be found at www.balluff.com on the product page.

8.1 Ambient conditions

Ambient temperature

BNI XG5-...-R067	-40...+70 °C
BNI XG5-...-Z067	-5...+70 °C (without display function: -25...+70 °C)

Storage temperature

BNI XG5-...-R067	-40...+70 °C
BNI XG5-...-Z067	-25...+70 °C

Protection class
(in screwed state)¹⁾

BNI XG5-...-R067	IP68, IP69K
BNI XG5-...-Z067	IP67

8.2 Electrical data

Operating voltage U_b	18...30 V DC, as per EN 61131-2
Residual ripple	< 1%
Input current at 24 V	130 mA

8.3 Electrical connection

Connection (power supply IN/OUT)	M12, L-coded, 5-pin, plug/socket
Input/output ports	M12, A-coded, 8 × socket

8.4 Interface

Ethernet

Ethernet Port	2 × 10Base/100Base-Tx
Connection for Ethernet Port	M12, D-coded, socket
Cable types as per IEEE 802.3	Shielded twisted pair min. STP CAT 5 / STP CAT 5e
Data transmission rate	10/100 Mbit/s
Max. cable length	100 m
Flow control	Half-duplex/full-duplex (IEEE 802.3x-Pause)

IO-Link

IO-Link version	1.1.3
Transmission rate	
COM1	4.8 kBaud
COM2	38.4 kBaud
COM3	230.4 kBaud
Port class	
BNI XG5-508-0B5-R067	Ports 1...8: Class A
BNI XG5-538-0B5-R067	Ports 1...4: Class A / Ports 5...8: Class B
BNI XG5-508-1B5-Z067	Ports 1...8: Class A
BNI XG5-538-1B5-Z067	Ports 1...4: Class A / Ports 5...8: Class B

8.5 Materials

Housing material	
BNI XG5-...-R067	Plastic, stainless steel inserts
BNI XG5-...-Z067	Zinc die cast, nickel-plated

8.6 Mechanical features

Installation	2-hole screw mounting
Ground strap fastening	Screw M4
Dimensions (W × H × D)	
BNI XG5-...-R067	68 × 226.2 × 38.3 mm
BNI XG5-...-Z067	68 × 224 × 32 mm
Weight	
BNI XG5-...-R067	ca. 570 g
BNI XG5-...-Z067	ca. 660 g

¹⁾ Not assessed by UL.

8

Technical data (continued)

8.7 Approvals and designations

i Additional information on directives, approvals and standards can be found at **www.balluff.com** on the product page.



EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

8.7.1 CE



The CE Mark verifies that our products meet the requirements of the current EU Directive.

8.7.2 UL

Cleaning

Clean the product only with dry cloth or cloth dampened only with water!

UL requirements



File: E319845
 Enclosure rating: Type 1
 Ambient temperature:
 +50 °C (BNI XG5-...-R067)
 +45 °C (BNI XG5-...-Z067)

The power supply has to be an isolated type or SELV type.

Power ratings

- Power input, nominal rated voltage 24 V DC
 - 130 mA maximum consumption
 - 16 A including all output loads
- Power output, nominal rated voltage 24 V DC
 - max. 16 A
- Digital input, nominal rated voltage 24 V DC
 - max. 30 mA/pin (point)
- Digital output, nominal rated voltage 24 V DC
 - Class A IO-Link Port
 - 0.5 A/port (point) Pilot Duty
 - 4 A/port (point) Resistive / General use
 - 16 A or less per device

Cable sizes

Power supply cable:

Listed or R/C cable (CYJV2/8) with M12 female thread and L-coded plug rated 24 V minimum, 16 A minimum for all models. S, SJ, SO, ST, SV, or R/C (AVLV2) listed cable marked or specified on the UL Style Page as suitable for external connections, rated 300 V minimum, 14 AWG minimum, unless marked with the maximum load current and overcurrent protection for the cable in accordance with the table below.

Mains connection cable:

Listed or R/C cable (CYJV2/8) with an M12 L-coded threaded plug and a voltage rating of at least 24 V and at least 16 A for all models. Listed S, SJ, SO, ST, SV or R/C cable (AVLV2) marked or specified on the UL Style Page as suitable for external connections, rated 300 V minimum and 14 AWG minimum, unless marked with the maximum load current and overcurrent protection for the cable in accordance with the table below.

Communication cable:

Listed or R/C cable (CYJV2) with A, B, or D-coded male or female threads, as applicable, for connection to Article 9, M12 plug rated 24 V minimum and 1 A minimum. R/C (AVLV2), marked or specified on the UL Style Page as suitable for external connections, cable rated 28 AWG minimum and 300 V minimum.

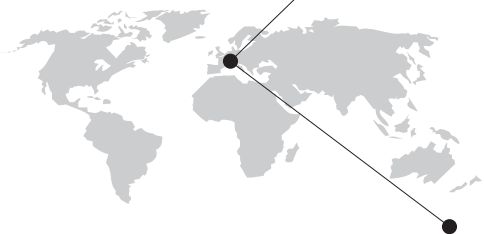
Input/output cable:

Listed or R/C (CYJV2) cable with A-coded M12 threaded plug, minimum 24 V, minimum 2 A. R/C (AVLV2), labeled or specified on the UL Style Page as suitable for external connections, cable rated 300 V minimum, 24 AWG minimum, unless the maximum load current and overcurrent protection for the cable are specified in accordance with the table below.

Cable conductor size, AWG	14	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Overcurrent protection maximum amperage [amps]	16	12	8	5.6	5	3	2	1	0.8	0.5
Maximum load [amps]	16	9	8	5.6	4	2.4	1.6	0.8	0.6	0.4

Tab. 8-1: Cable sizes

 *innovating automation*



www.balluff.com/go/contact

**Headquarters und Technical Service Hub
Region EMEA**

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Germany

**Technical Service Hub
Region APAC**

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Buidling A,
Yunding International Commercial Plaza
200125, Pudong, Shanghai
China

**Technical Service Hub
Region Americas**

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
USA