

BNI PG3-508-0C5-Z015



deutsch Betriebsanleitung
english User's guide

www.balluff.com

BNI PG3-508-0C5-Z015

Betriebsanleitung



www.balluff.com

1	Benutzerhinweise zu dieser Anleitung	4
1.1	Gültigkeit	4
1.2	Mitgeltende Dokumente	4
1.3	Verwendete Symbole und Konventionen	4
1.4	Bedeutung der Warnhinweise	4
1.5	Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen	4
1.6	Abbildungen	4
2	Sicherheitshinweise	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	5
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
3	Lieferumfang, Transport und Lagerung	6
3.1	Lieferumfang	6
3.2	Transport	6
3.3	Lagerbedingungen	6
4	Produktbeschreibung	7
4.1	Aufbau	7
4.2	Funktion	7
4.3	Anzeigeelemente	8
4.4	Bedruckung	8
5	Einbau und Anschluss	9
5.1	Einbau	9
5.2	Elektrischer Anschluss	9
5.2.1	Spannungsversorgung	9
5.2.2	PROFINET-Schnittstelle	10
5.2.3	I/O-Port	10
5.2.4	Erdung	10
5.3	Kabelverlegung	10
6	Inbetriebnahme und Betrieb	11
6.1	Inbetriebnahme	11
6.2	Betrieb	11
6.3	Reinigung	11
6.4	Wartung	11
7	Reparatur, Demontage und Entsorgung	12
7.1	Reparatur	12
7.2	Demontage	12
7.3	Entsorgung	12
8	Technische Daten	13
8.1	Umgebungsbedingungen	13
8.2	Elektrische Merkmale	13
8.3	Elektrischer Anschluss	13
8.4	Schnittstelle	13
8.5	Material	13
8.6	Mechanische Merkmale	13
8.7	Zulassungen und Kennzeichnungen	13

1

Benutzerhinweise zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

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

- **BNI PG3-508-0C5-Z015**
Bestellcode: BNI00HL

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 2022, 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 1

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).

Schaltflächen oder auswählbare Menüeinträge werden kursiv und in Kapitälchen geschrieben, z. B. *SPEICHERN*.

Menübefehle werden mit einem Größerzeichen verbunden, z. B. „*EINSTELLUNGEN* > *OPTIONEN*“ steht für den Menübefehl *Optionen* aus dem Menü *Einstellungen*.



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.

1.5 Verwendete Fachbegriffe und Abkürzungen

C/Q	Schalt- und Kommunikationsleitung
FE	Funktionserde
GND	Elektrische Masse, 0 V
I/O	Standardeingänge und -ausgänge
IOL	IO-Link
ISDU	IO-Link-Parameter (Index Service Data Unit)
n.a.	Nicht verfügbar
PNT	ProfiNet™
UA	Aktorversorgung
US	Sensorversorgung

1.6 Abbildungen

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

2

Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Profinet-IO-Link-Master dient als ausgelagertes E/A- und IO-Link-Modul zum Anschluss an ein PROFINET-Feldbus 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 mit geeignetem original Balluff Zubehör zugesichert, die Verwendung anderer Komponenten bewirkt Haftungsausschluss.

Eine nichtbestimmungsgemäße Verwendung 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
- 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.

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
- 1 × Schraube M4x6
- 1 × Federring
- 4 × Verschlusskappe
- 20 × Beschriftungsschild
- Erdungsband
- Montageanleitung

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 13).

4

Produktbeschreibung

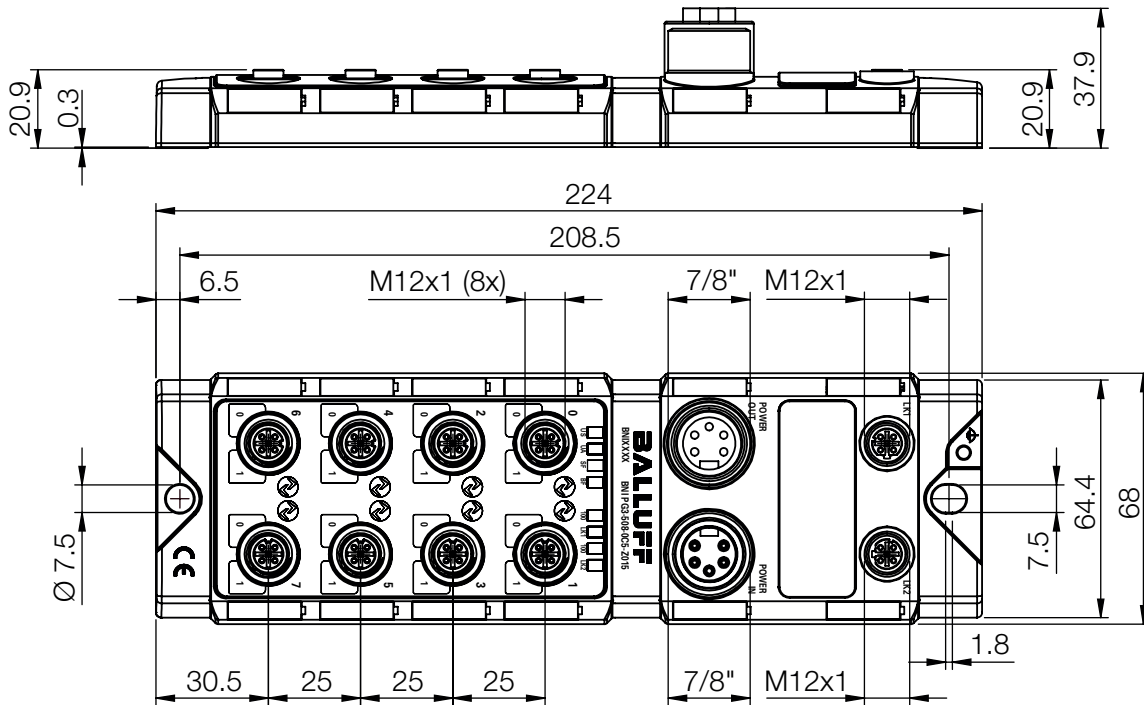


Bild 4-1: Abmessungen, Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

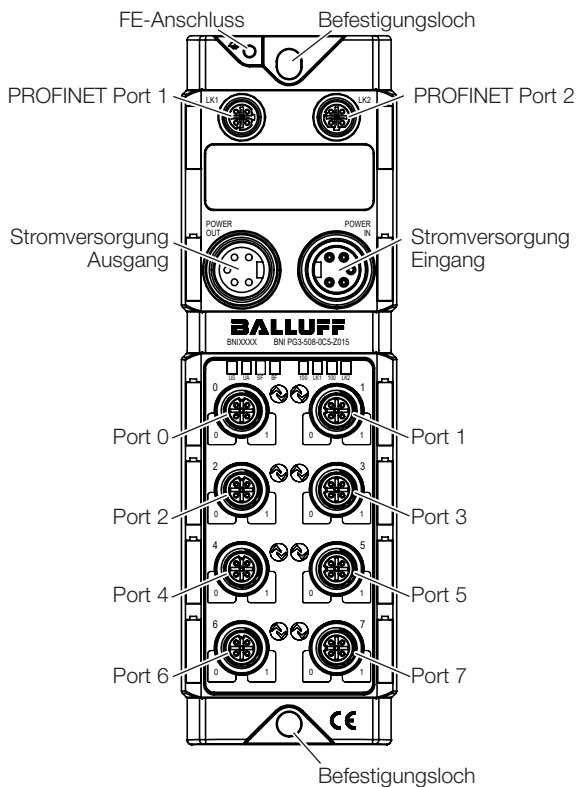


Bild 4-2: Geräteübersicht

4.2 Funktion

Der Profinet-IO-Link-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.

Die IO-Link-Masters unterstützen PROFINET IO mit folgenden Eigenschaften:

- Konformitätsklasse: B
- Netzlastklasse: III
- FSU (Fast Start-Up)
- MRP (Media Redundancy Protocol)
- Gerätetausch über das LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

4

Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.3 Anzeigeelemente

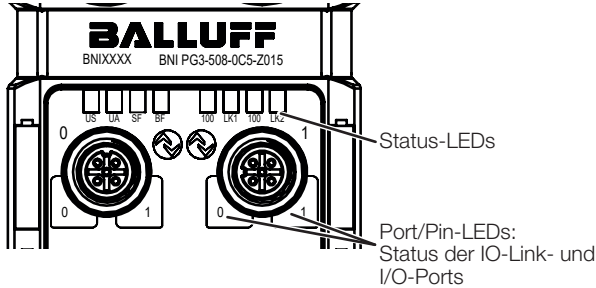


Bild 4-3: Anzeigeelemente

Port/Pin-LEDs

- LED 00 - Port-Pin 4
- LED 01 - Port-Pin 2

Port/Pin-LEDs Standard-Port

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

Tab. 4-1: LEDs Standard-Port

Port/Pin-LEDs IO-Link-Port

Signal	Bedeutung
Grün	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	IO-Link: Kurzschluss Pin 4 gegen Pin 3

Tab. 4-2: LEDs IO-Link-Port

Status-LEDs

LED	Signal	Bedeutung
US	Grün	Eingangsspannung OK
	Rot blinkend	Eingangsspannung gering (< 18 V)
UA	Grün	Ausgangsspannung OK
	Rot blinkend	Ausgangsspannung gering (< 18 V)
	Rot	Keine Ausgangsspannung vorhanden (< 11 V)
SF	Aus	Kein Fehler
	Rot	Watchdog-Timeout; Kanal-, allgemeine oder erweiterte Diagnose liegt vor; Systemfehler
	Rot blinkend	Dienst DCP-Signal über Bus gestartet
BF	Aus	Kein Fehler
	Rot	Geringe Geschwindigkeit des physischen Links; oder kein physischer Link
	Rot blinkend	Kein Datenaustausch oder keine Konfiguration
100	Aus	Übertragungsrate: 10 Mbit/s
	Gelb	Übertragungsrate: 100 Mbit/s
LK1/2	Grün blinkend	Datentransfer

Tab. 4-3: Status-LEDs

4.4 Bedruckung



Bestellcode

Typ

Bild 4-4: Bedruckung (Ausschnitt, Beispiel)

5

Einbau und Anschluss

5.1 Einbau

i Abmessungen siehe Bild 4-1 auf Seite 7.

- Das Modul mit 2 M6-Schrauben und einem maximalen Anzugsdrehmoment von 3 Nm unter Verwendung der Befestigungslöcher (siehe Bild 4-2 auf Seite 7) befestigen.

5.2 Elektrischer Anschluss

Voraussetzungen zum Einhalten der Schutzarten:

Für IP67 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 sofern möglich über eine getrennte Stromquelle herstellen.
- Der IO-Link-Master BNI PG3-508-0C5-Z015 darf beim Einsatz mit galvanisch getrennten Geräten wie z. B. BNI PNT-538-_05-Z063 nicht mit der gleichen Stromquelle versorgt werden (siehe Tab. 5-1).
- Die Gesamtstromstärke für die Sensor- und Aktorversorgung darf jeweils 9 A nicht überschreiten.

7/8"-Buchse (Power OUT)

7/8"-Stecker (Power IN)



Bild 5-1: Draufsicht auf 7/8"-Buchse (links) und -Stecker (rechts)

Pin	Signal	Beschreibung
1	GND	Gemeinsame Masse
2		
3	FE	Funktionserde
4	US	Modul-/Sensorversorgung +24 V
5	UA	Aktorversorgung +24 V

Tab. 5-1: Pinbelegung

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.2.2 PROFINET-Schnittstelle

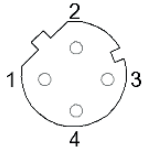


Bild 5-2: Draufsicht auf M12-Buchse, D-codiert

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

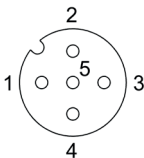


Bild 5-3: Draufsicht auf M12-Buchse

Pin	Signal	Beschreibung
1	US	+24 V, 2 A
2	I/O	Eingang/Ausgang, 2 A
3	GND	Elektrische Masse 0 V
4	I/O, C/Q	Eingang/Ausgang, 2 A, IO-Link
5	n.c.	Nicht verbunden

Tab. 5-3: Pinbelegung

i Für die digitalen Sensoreingänge, siehe Richtlinie über Eingänge EN 61131-2, Typ 3.

i Ungenutzte Ports müssen mit Abdeckkappen versehen werden, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

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.

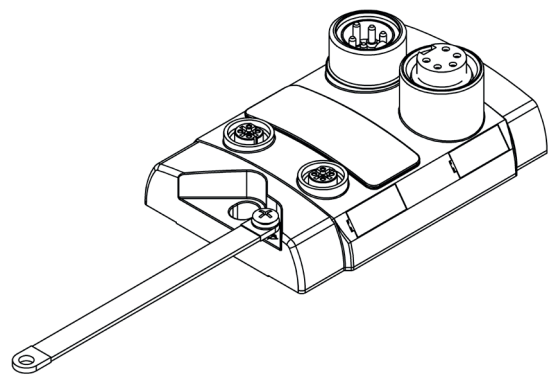


Bild 5-4: Anschluss Erdung

5.3 Kabelverlegung

Kabellänge

Die Ethernetleitung darf max. 100 Meter lang sein.
 Die IO-Link-Anschlussleitung darf max. 20 Meter lang sein.

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.



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

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

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 9).

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.



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

8.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-5...+70 °C
Lagertemperatur	-25...+70 °C
Schutzart (in verschraubtem Zustand)	IP67

8.2 Elektrische Merkmale

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

8.3 Elektrischer Anschluss

Anschluss (Spannungsversorgung IN/OUT)	7/8", 5-polig, Stecker/ Buchse
Eingangs-/Ausgangsports	M12, A-codiert, 8 x Buchse

8.4 Schnittstelle

PROFINET

PROFINET-Port	2 x 10Base-/100Base-Tx
Anschluss für PROFINET-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	8 x Port Class A

8.5 Material

Gehäusematerial	Zinkdruckguss
-----------------	---------------

8.6 Mechanische Merkmale

Befestigung	2-Loch-Schrauben- befestigung
Befestigung Masseband	Schraube M4
Abmessungen (B x H x T)	68 x 224 x 37,9 mm
Gewicht	ca. 670 g

8.7 Zulassungen und Kennzeichnungen



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



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

BNI PG3-508-0C5-Z015

User's guide



www.balluff.com

1	User instructions for this guide	4
1.1	Validity	4
1.2	Other applicable documents	4
1.3	Symbols and conventions	4
1.4	Explanation of the warnings	4
1.5	Technical terms and abbreviations used	4
1.6	Pictures	4
2	Safety notes	5
2.1	Intended use	5
2.2	Reasonably foreseeable misuse	5
2.3	General safety notes	5
3	Scope of delivery, transport and storage	6
3.1	Scope of delivery	6
3.2	Transport	6
3.3	Storage conditions	6
4	Product description	7
4.1	Construction	7
4.2	Function	7
4.3	Display elements	8
4.4	Labeling	8
5	Installation and connection	9
5.1	Installation	9
5.2	Electrical connection	9
5.2.1	Power supply	9
5.2.2	PROFINET interface	10
5.2.3	I/O-Port	10
5.2.4	Grounding	10
5.3	Cable routing	10
6	Startup and operation	11
6.1	Startup	11
6.2	Operation	11
6.3	Cleaning	11
6.4	Maintenance	11
7	Repair, disassembly and disposal	12
7.1	Repair	12
7.2	Disassembly	12
7.3	Disposal	12
8	Technical data	13
8.1	Ambient conditions	13
8.2	Electrical data	13
8.3	Electrical connection	13
8.4	Interface	13
8.5	Materials	13
8.6	Mechanical features	13
8.7	Approvals and markings	13

1

User instructions for this guide

1.1 Validity

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

- **BNI PG3-508-0C5-Z015**
Order code: BNI00HL

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 2022, Balluff GmbH

All contents are protected by copyright. All rights reserved, including the right to reproduce, publish, edit and translate this document.

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 **actions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction 1

Action sequences are numbered:

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).

Buttons or selectable menu entries are described in italic and small caps, e.g. *SAVE*.

Menu commands are joined with a greater-than sign, e.g. "SETTINGS > OPTIONS" stands for the menu command *Options* from the *Settings* menu.



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 .

1.5 Technical terms and abbreviations used

C/Q	Switching and communication line
FE	Functional earth
GND	Electrical ground, 0 V
I/O	Standard inputs and outputs
IOL	IO-Link
ISDU	IO-Link-Parameter (Index Service Data Unit)
n.a.	Not available
PNT	ProfiNet™
UA	Actuator supply
US	Sensor supply

1.6 Pictures

Product views and pictures in these operating instructions may differ from the specified product.

2

Safety notes

2.1 Intended use

The Profinet IO-Link master serves as decentralized I/O and IO-Link Block for connection to a PROFINET fieldbus 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.

Flawless function in accordance with the specifications in the technical data is ensured only when using suitable original Balluff accessories. Use of any other components will void the warranty.

Non-approved 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
- 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.

The 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.

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
- 1 × Screw M4x6
- 1 × spring lock washer
- 4 × cap
- 20 × label
- Grounding strap
- Installation guide

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 13).

4

Product description

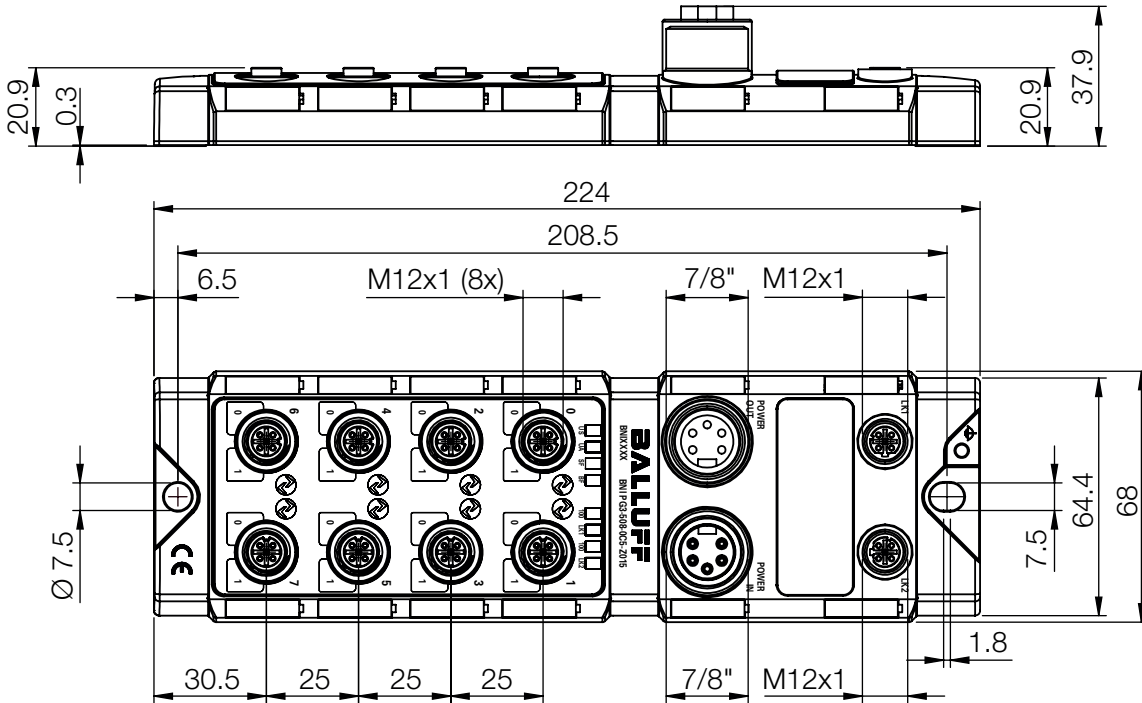


Fig. 4-1: Dimensions, design and function

4.1 Construction

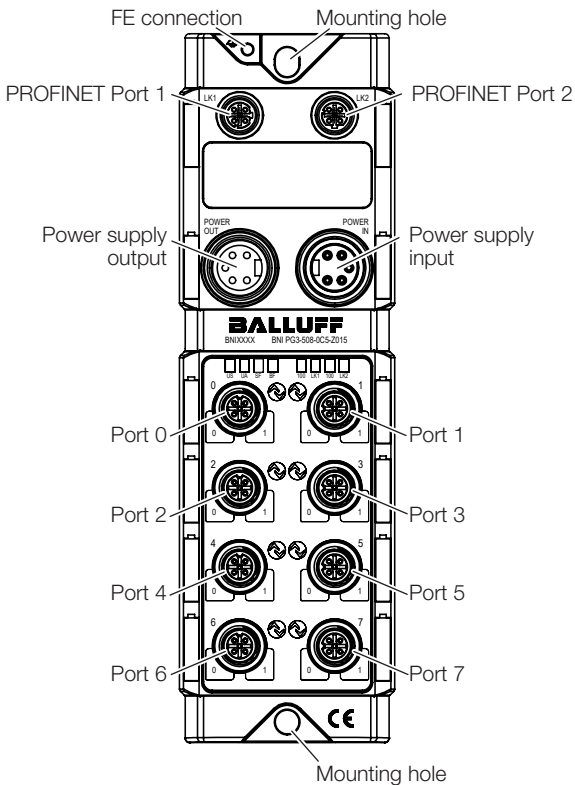


Fig. 4-2: Device overview

4.2 Function

The Profinet IO-Link 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.

The IO-Link masters support PROFINET IO with the following features:

- Conformity class: B
- Mains load class: III
- FSU (Fast Start-Up)
- MRP (Media Redundancy Protocol)
- Device exchange via LLDP (Link Layer Discovery Protocol)

4 Product description (continued)

4.3 Display elements

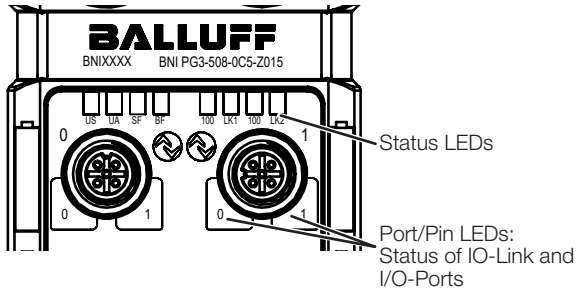


Fig. 4-3: Display elements

Port/Pin LEDs

- LED 00 - Port-Pin 4
- LED 01 - Port-Pin 2

Port/Pin LEDs Standard Port

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

Tab. 4-1: LEDs Standard Port

Port/Pin LEDs IO-Link Port

Signal	Meaning
Green	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	IO-Link: Short circuit of pin 4 against pin 3

Tab. 4-2: LEDs IO-Link Port

Status LEDs

LED	Signal	Meaning
US	Green	Input voltage OK
	Red flashing	Input voltage low (< 18 V)
UA	Green	Output voltage OK
	Red flashing	Output voltage low (< 18 V)
	Red	No output voltage present (< 11 V)
SF	Off	No error
	Red	Watchdog timeout; channel, general or extended diagnostics present; system error
	Red flashing	Service DCP signal started via bus
BF	Off	No error
	Red	Low speed of physical link; or no physical link
	Red flashing	No data exchange or no configuration
100	Off	Transmission rate: 10 Mbit/s
	Yellow	Transmission rate: 100 Mbit/s
LK1/2	Green	Data transfer
	flashing	

Tab. 4-3: Status LEDs

4.4 Labeling



Fig. 4-4: Printing (extract, example)

5

Installation and connection

5.1 Installation



For dimensions, see Fig. 4-1 on page 7.

- ▶ Fasten the module with 2 M6 screws and a maximum tightening torque of 3 Nm using the mounting holes (see Fig. 4-2 on page 7).

5.2 Electrical connection

Requirements for complying with the protection classes:

For IP67, 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

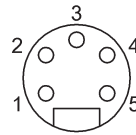
Non-separated electric circuits of the power supplies for sensor and actuator can lead to unwanted voltage dips of the sensor supply when switching actuators.

- ▶ 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.



- Establish power supply of sensor/bus and actuator via a separate power source if possible.
- The IO-Link master BNI PG3-508-0C5-Z015 cannot be supplied from the same power source as galvanically isolated devices such as BNI PNT-538-_05-Z063 (see Tab. 5-1).
- The total current for the sensor and actuator supply must not exceed 9 A each.

7/8" socket (Power OUT)



7/8" plug (Power IN)

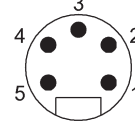


Fig. 5-1: Top view of 7/8" socket (left) and plug (right)

Pin	Signal	Description
1	GND	Common ground
2		
3	FE	Functional earth
4	US	Module/sensor voltage +24 V
5	UA	Actuator supply +24 V

Tab. 5-1: Pin assignment

5 Installation and connection (continued)

5.2.2 PROFINET interface

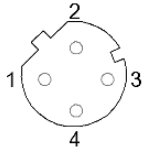


Fig. 5-2: Top view of M12 socket, D-coded

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

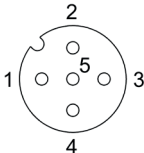


Fig. 5-3: Top view of M12 socket

Pin	Signal	Description
1	US	+24 V, 2 A
2	I/O	Input/Output, 2 A
3	GND	Electrical ground 0 V
4	I/O, C/Q	Input/Output, 2 A, IO-Link
5	n. c.	Not connected

Tab. 5-3: Pin assignment

i For the digital sensor inputs, see the directive on inputs EN 61131-2, type 3.

i Unused ports must be covered with caps to ensure IP67 protection.

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.

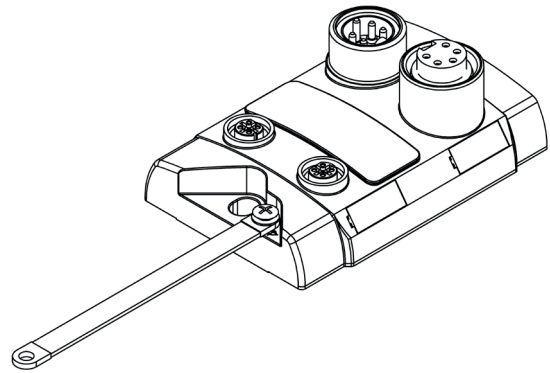


Fig. 5-4: Ground connection

5.3 Cable routing

Cable length

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

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.

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

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

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 9).

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.



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

8.1 Ambient conditions

Ambient temperature	-5...+70 °C
Storage temperature	-25...+70 °C
Protection class (in screwed state)	IP67

8.2 Electrical data

Operating voltage U_S/U_A	18...30.2 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)	7/8", 5-pin, plug/socket
Input/output ports	M12, A-coded, 8 x socket

8.4 Interface

PROFINET

PROFINET Port	2 x 10Base/100Base-Tx
Connection for PROFINET 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	8 x Port Class A

8.5 Materials

Housing material	Zinc die cast
------------------	---------------

8.6 Mechanical features

Installation	2-hole screw mounting
Ground strap fastening	Screw M4
Dimensions (W x H x D)	68 x 224 x 37.9 mm
Weight	Approx. 670 g

8.7 Approvals and markings



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



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



innovating automation



www.balluff.com

Headquarters

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-0
Fax +49 7158 5010
balluff@balluff.de

DACH Service Center

Germany

Balluff GmbH
Schurwaldstrasse 9
73765 Neuhausen a.d.F.
Phone +49 7158 173-370
service.de@balluff.de

Southern Europe Service Center

Italy

Balluff Automation S.R.L.
Corso Cuneo 15
10078 Venaria Reale (Torino)
Phone +39 0113150711
service.it@balluff.it

Eastern Europe Service Center

Poland

Balluff Sp. z o.o.
Ul. Graniczna 21A
54-516 Wrocław
Phone +48 71 382 09 02
service.pl@balluff.pl

Americas Service Center

USA

Balluff Inc.
8125 Holton Drive
Florence, KY 41042
Toll-free +1 800 543 8390
Fax +1 859 727 4823
service.us@balluff.com

Asia Pacific Service Center

Greater China

Balluff Automation (Shanghai) Co., Ltd.
No. 800 Chengshan Rd, 8F, Building A,
Yunding International Commercial Plaza
200125, Pudong, Shanghai
Phone +86 400 820 0016
Fax +86 400 920 2622
service.cn@balluff.com.cn