

BNI IOW-302-W01-K080



www.balluff.com

BNI IOW-302-W01-K080

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	5
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
2.2	Vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendung	6
2.3	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3	Lieferumfang, Transport und Lagerung	7
3.1	Lieferumfang	7
3.2	Transport	7
3.3	Lagerbedingungen	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Aufbau	8
4.2	Funktion	8
4.3	Bedien- und Anzeigeelemente	9
4.4	Bedruckung	9
5	Einbau und Anschluss	10
5.1	Einbau	10
5.2	Elektrischer Anschluss	10
5.2.1	Spannungsversorgung	10
5.2.2	E/A-Port	10
5.2.3	Erdung	11
6	Inbetriebnahme und Betrieb	12
6.1	Inbetriebnahme	12
6.2	Betrieb	12
6.3	Reinigung	12
6.4	Wartung	12
7	IO-Link-Wireless-Schnittstelle	13
8	Reparatur, Demontage und Entsorgung	14
8.1	Reparatur	14
8.2	Demontage	14
8.3	Entsorgung	14
9	Technische Daten	15
9.1	Umgebungsbedingungen	15
9.2	Elektrische Merkmale	15
9.3	Elektrischer Anschluss	15
9.4	Schnittstelle	15
9.5	Material	15
9.6	Mechanische Merkmale	15
9.7	Zulassungen und Kennzeichnungen	15



10	Zubehör	16
10.1	IO-Link Wireless Master (BNI PNT-565-W01-K079)	16
10.2	IO-Link Wireless Bridge (BNI IOW-560-W01-K022)	16

1

Zu dieser Anleitung

1.1 Gültigkeit

Diese Anleitung stellt alle benötigten Informationen bereit zum sicheren Gebrauch des dezentralen E/A-Moduls BNI IOW-302... mit digitalen Ein- und Ausgängen sowie mit IO-Link-Wireless-Schnittstelle.

Sie gilt für folgende Typen:

- **BNI IOW-302-W01-K080**
Bestellcode: BNI00FF

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 2021, 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).



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.
 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

FE	Funktionserde
GND	Elektrische Masse, 0 V
IODD	IO-Device-Description
IOW	IO-Link Wireless
ISDU	IO-Link-Parameter (Index Service Data Unit)
LSB	Least Significant Bit (Bit mit dem niedrigsten Stellenwert)
MSB	Most Significant Bit (Bit mit dem höchsten Stellenwert)
UA	Aktorversorgung
US	Modulversorgung
PD	Prozessdaten

2

Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das dezentrale E/A-Modul BNI IOW bildet zusammen mit einem IO-Link-Wireless-Master ein System, das mit drahtloser Kommunikation ermöglicht, bis zu 16 Ein- und Ausgangssignale in eine entsprechende SPS einzuführen. Es wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut 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
- im privaten Umfeld (Produkt ist Klasse A (EMV-Grenzwert) für den Industriebereich)

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 nichtbehebenden Störungen des Produkts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

3

Lieferumfang, Transport und Lagerung

3.1 Lieferumfang

- IO-Link-Wireless-Modul
- Verschlusskappen
- Erdungsband
- Beschriftungsschilder
- Montageanleitung

3.2 Transport

- ▶ Produkt in Originalverpackung bis zum Verwendungsort transportieren.

3.3 Lagerbedingungen

- ▶ Produkt in Originalverpackung lagern.
- ▶ Umgebungsbedingungen beachten (siehe *Umgebungsbedingungen* auf Seite 15).

4

Produktbeschreibung

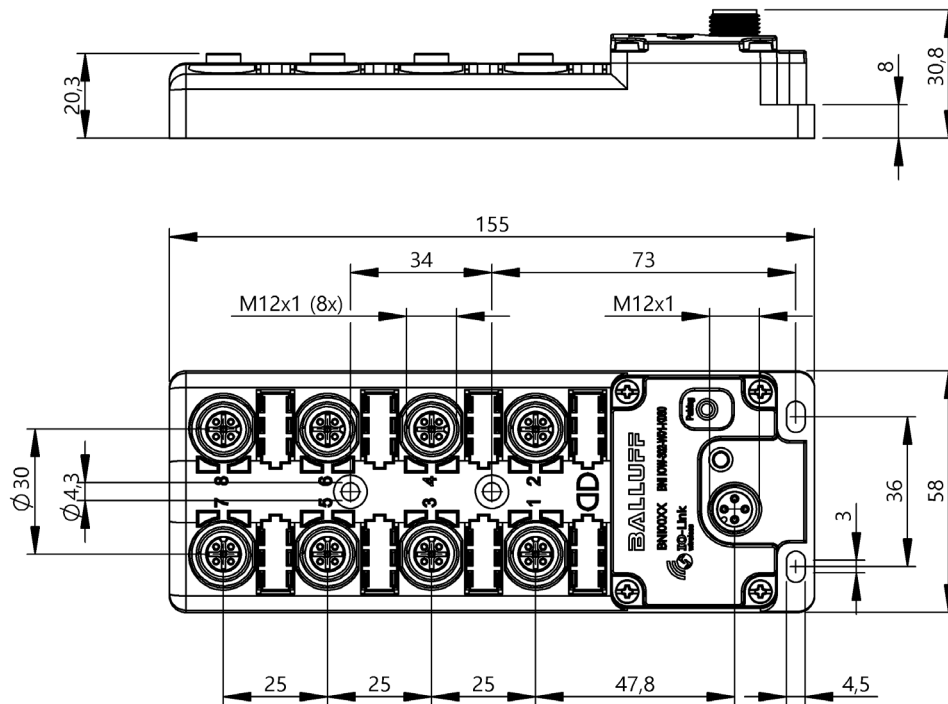


Bild 4-1: Abmessungen, Aufbau und Funktion

4.1 Aufbau

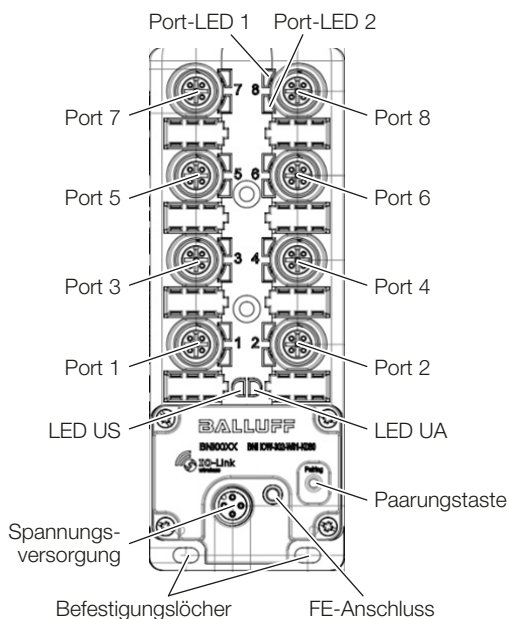


Bild 4-2: Geräteübersicht

4.2 Funktion

Das Modul verfügt über acht frei konfigurierbare Ports. Jeder Port bietet die Möglichkeit zwei digitale Ein- oder Ausgänge zu realisieren, sodass 16 Ein- bzw. Ausgänge zur Verfügung stehen. Die Anbindung an die übergeordnete Master-Baugruppe erfolgt über das IO-Link-Wireless-Protokoll.

i Geeignetes IO-Link-Wireless-Master-Modul siehe *Zubehör* auf Seite 16.

Funktional ist das Hub-Modul vergleichbar mit einer passiven Verteilerbox: Aufnahme von digitalen Signalen und Weitergabe über die IO-Link-Wireless-Schnittstelle bzw. Weitergabe der über IO-Link-Wireless kommenden digitalen Steuersignale an angeschlossene Aktoren.

Zur Konfiguration und Diagnose der Devices und der Kabellos-Verbindung steht auf dem IO-Link-Wireless-Master ein Webserver zur Verfügung.

4 Produktbeschreibung (Fortsetzung)

4.3 Bedien- und Anzeigeelemente

i Lokalisierung der Bedien- und Anzeigeelemente siehe Bild 4-2 auf Seite 8.

Paarungstaster

Bevor die Kommunikation zwischen Master und Device gestartet werden kann, müssen die Geräte miteinander gepaart werden. Dies erfolgt mithilfe des Paarungstasters.

Funktion	Aktion
Paarung, Neu-Paarung	Taste gedrückt halten, sobald der Paarungsprozess am Master gestartet wurde.
Reset	Taste länger als 30 s gedrückt halten.

Tab. 4-1: Paarungstaster

LED US

Signal	Bedeutung
Rot blinkend, 3 Hz	U_S -Spannung Fehler, Spannung kleiner als ca.: 14V
Rot wechselnd mit LED aus im Verhältnis 10:1, 1 s Periode	Spannung außerhalb des Nennbereichs, die wireless IO-Link Kommunikation läuft
Rot blinkend 1 Hz	Spannung außerhalb des Nennbereichs, das Modul ist gepaart
Rot statisch	Spannung außerhalb des Nennbereichs, Kommunikation nicht vorhanden
Grün wechselnd mit LED aus im Verhältnis 10:1, 1 s Periode	Spannung im Nennbereich, die Wireless-IO-Link-Kommunikation läuft
Grün blinkend, 1 Hz	Spannung im Nennbereich, das Modul ist gepaart
Grün statisch	Spannung im Nennbereich, das Modul ist nicht gepaart

Tab. 4-2: LED US

LED UA

Signal	Bedeutung
Aus	Spannung U_A nicht vorhanden
Rot statisch	Spannung außerhalb des Nennbereichs
Grün statisch	Spannung im Nennbereich.
Gelb statisch	Paarungstaster gedrückt
Gelb blinkend, 1 Hz	Paarungstaster-Aktion durchgeführt

Tab. 4-3: LED UA

Port-LEDs

Port/Pin-LEDs

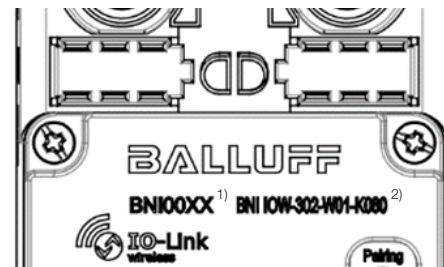
Die Port LEDs sind zu Pin 2 und Pin 4 wie folgt zugeordnet:

- LED 1 – Port-Pin 4
- LED 2 – Port-Pin 2

Signal	Bedeutung
Beide LEDs blinken rot, 1 Hz	Kurzschluss der Sensorversorgung zwischen Pin 1 und Pin 3
Rot statisch	Kurzschluss am Ausgang von Pin 2/4 gegen Pin 3
Rot statisch	Aktor-Warnung Pin 2/4
Gelb statisch	Zustand der Eingangs- oder Ausgangs-Pin ist 1
Aus	Zustand der Eingangs- oder Ausgangs-Pin ist 0

Tab. 4-4: Port-LEDs

4.4 Bedruckung



¹⁾ Bestellcode

²⁾ Typ

Bild 4-3: Bedruckung (Beispiel)

5

Einbau und Anschluss

5.1 Einbau

i Abmessungen siehe Bild 4-1 auf Seite 8.

i Befestigungszubehör finden Sie unter www.balluff.com auf der Produktseite.

- ▶ Das Modul mit 4 M4-Schrauben und einem max. Anzugsdrehmoment von 1,2 Nm unter Verwendung der dafür vorgesehenen Befestigungslöcher befestigen.

Voraussetzungen zum Einhalten der Schutzarten:
 Für IP65 müssen alle Stecker und Verschlusskappen ordnungsgemäß angeschlossen und das Anzugsdrehmoment von 0,6 Nm eingehalten werden (siehe Datenblätter von Steckverbindungen und Verschlusskappen).

5.2 Elektrischer Anschluss

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.

ACHTUNG	
Überstrom	
Defekte oder fehlende Sicherungen in der Spannungsversorgung für Sensor und Aktor führt zu deren Beschädigung.	
▶	Eine Sicherung oder ein intelligentes Netzteil (Stromüberwachung mit Auslegung auf maximal 4 A) verwenden.
▶	Schutzleiter mit FE-Anschluss verbinden.

Die Versorgungsspannung für das Modul wird über ein Netzteil oder einen Akku bereitgestellt. Der Anschluss erfolgt über einen A-codierten M12-Steckverbinder.

Mit US und UA gibt es zwei verschiedene Versorgungsspannungen:

- US versorgt das Modul und die angeschlossenen Sensoren.
- UA versorgt die digitalen Ausgänge.

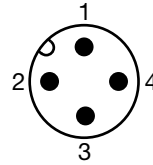


Bild 5-1: Draufsicht auf M12-Stecker, A-codiert

Pin	Signal
1	US (+24 V, < 2 A, Modul-/Sensorversorgung)
2	UA (+24 V, < 4 A, Aktorversorgung)
3	GND ¹⁾ (0 V, ≤ 4 A Bezugspotential)
4	nicht angeschlossen

¹⁾ Beide Versorgungsspannungen (US und UA) haben denselben Referenzpunkt (GND), sodass der Strom an der GND-Leitung die Summe der Ströme US und UA ist. Der Summenstrom darf 4 A nicht überschreiten.

Tab. 5-1: Pinbelegung Spannungsversorgung

5.2.2 E/A-Port

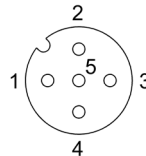


Bild 5-2: Draufsicht auf M12-Buchse, A-codiert

Pin	Signal
1	+24 V (Sensorversorgung)
2	Digitaler Eingang / Ausgang
3	GND (Sensorversorgung, Eingänge, Ausgänge)
4	Digitaler Eingang / Ausgang
5	Funktionserde

Tab. 5-2: Pinbelegung E/A-Port

i Für die digitalen Sensoreingänge, siehe Richtlinie über Eingänge EN 61131-2, Typ 1 und Typ 3.

5

Einbau und Anschluss (Fortsetzung)

5.2.3 Erdung

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

- i** Der FE-Anschluss zwischen Gehäuse und Maschine muss eine niedrige Impedanz aufweisen und so kurz wie möglich sein.
Erdungsband aus dem Lieferumfang verwenden.

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

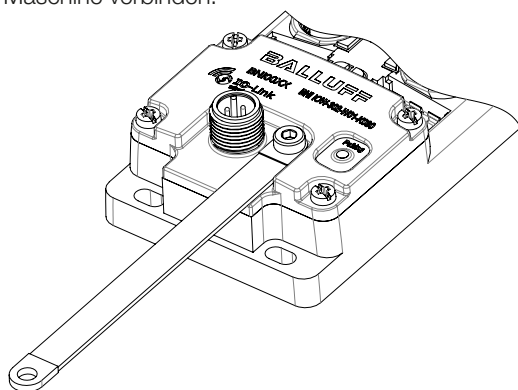


Bild 5-3: Erdung

6

Inbetriebnahme und Betrieb

6.1 Inbetriebnahme

Das Modul muss über die entsprechende IODD-Datei in die Steuerung eingebunden werden.

i Die IODD kann kostenlos unter www.balluff.com heruntergeladen werden.

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

! GEFAHR

Unkontrollierte Systembewegungen

Bei der Inbetriebnahme und wenn der Sensor 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.
3. Einstellbare Parameter prüfen und ggf. das BNI neu konfigurieren.

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

6.2 Betrieb

Das IO-Link-Wireless-System nutzt das 2,4-GHz-ISM-Band, das auch von anderen Teilnehmern wie WLAN und Bluetooth verwendet wird. Um eine Echtzeitübertragung mit minimaler Zykluszeit zu gewährleisten, kann durch eine Funknetzplanung vermieden werden, dass sich die Teilnehmer gegenseitig beeinflussen. Z. B. kann das IO-Link-Wireless-System in den Lücken zwischen zwei Frequenzbändern betrieben werden, die für WLAN vorgesehen sind. Hierfür werden die vom WLAN genutzten Frequenzen für den IO-Link-Wireless-Master gesperrt.

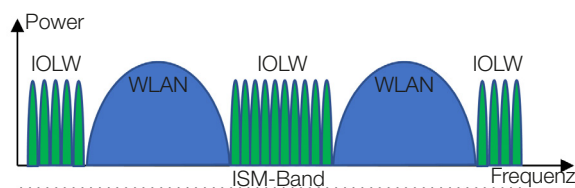


Bild 6-1: Funknetzplanung

Alternativ zur Funknetzplanung kann das IO-Link-Wireless-System durch Erhöhen der Zykluszeit gegen Störquellen im Übertragungsband robuster gemacht werden.

Die Einstellungen für die Zykluszeit und die Funknetzplanung können über den Webserver des IO-Link-Wireless-Masters konfiguriert werden. Weitere Informationen sind in der Konfigurationsanleitung beschrieben.

Hinweise zum Betrieb

- Funktion des BNI und aller damit verbundenen Komponenten regelmäßig prüfen.
- Bei Funktionsstörungen das Gerät außer Betrieb nehmen.
- Anlage gegen unbefugte Benutzung sichern.
- Befestigung prüfen und ggf. nachziehen.
- Je nach Betriebsbedingungen kann es notwendig sein, regelmäßig die Anzugsdrehmomente der Stecker zu prüfen und ggf. nachzuziehen.
- Umgebung vor Störsendern (*Jammer*) mit dem Frequenzbereich 2,4 GHz schützen.

6.3 Reinigung

Das Produkt darf nur in ausgeschaltetem Zustand gereinigt werden.

- ▶ Das Produkt regelmäßig reinigen.

Die Reinigungsintervalle hängen von den Umgebungsbedingungen und der Häufigkeit der Nutzung ab.

6.4 Wartung

Das Produkt ist wartungsfrei.

7

IO-Link-Wireless-Schnittstelle

Das IO-Link-Wireless-Gerät unterstützt die in diesem Kapitel aufgeführten Funktionen.



Für weitere Informationen siehe Konfigurationsanleitung unter **www.balluff.com** auf der Produktseite.

Primäre Funktionen

- Identifikation (*Identification*)
- Konfiguration der digitalen Ein- und Ausgänge (*Digital I/O Port Configuration*)
- Port-Überwachung und gerätebezogene Diagnose (*Port Monitoring and Device Related Diagnostic*)
- Wireless-spezifische Register (*Wireless Specific Register*)

Systemfunktionen

- Resetbefehle (*Reset Commands*)
- Variantenkonfiguration (*Variant Configuration*)
- Bedeutung der LED-Zustände (*LED Meaning*)
- Gerätezugriffssperren (*Device Access Locks*)

8

Reparatur, Demontage und Entsorgung

8.1 Reparatur

Reparaturen am Produkt dürfen nur von Balluff durchgeführt werden.

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

8.2 Demontage

Gerät nur in spannungsfreiem Zustand demontieren!

8.3 Entsorgung

- ▶ Befolgen Sie die nationalen Vorschriften zur Entsorgung.



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

9

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.

9.1 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	-5...+50 °C
Lagertemperatur	-5...+50 °C
Einsatzbereich	Innenraum
Einsatzhöhe	< 2000 m
Luftfeuchtigkeit	80 % bis 31 °C linear abnehmend auf 50 % bei 40 °C
Schutzart nach IEC 60529 (in verschraubtem Zustand)	IP65
Verschmutzungsgrad	2

9.2 Elektrische Merkmale

Betriebsspannung US	18...30,2 V DC
Betriebsspannung UA	18...30,2 V DC
Restwelligkeit	< 1 %
Eingangsstrom bei 24 V	< 50 mA
Abstrahlleistung EIRP	< 10 mW

Eingänge

Anzahl	16
Beschaltung	PNP; Typ 3 gemäß IEC 61131-2
Strombelastbarkeit Sensorversorgung je Port	≤ 200 mA
Kurzschlusschutz	ja, getrennt pro Port

Ausgänge

Anzahl	16
Beschaltung	PNP (High Side)
Strombelastbarkeit je Ausgang	≤ 350 mA
Strombelastbarkeit Ausgänge gesamt	4 A
Kurzschlusschutz	ja

9.3 Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	M12, A-codiert, 4-polig, Stecker
Eingang-/Ausgangs-Ports	8 × M12, A-codiert, 5-polig, Buchse

9.4 Schnittstelle

Kommunikationsschnittstelle	IO-Link Wireless
IO-Link-Version	1.1
Minimal Zykluszeit	5 ms bei 1 Byte E/A-Daten
Prozessdatenlänge	2 Byte Eingang / 2 Byte Ausgang
Antenne	Eingebaut
Frequenzband	2,4GHz
Reichweite	10 m

9.5 Material

Gehäusematerial	PBT
Kontaktmaterial	Messing
Kontakträgermaterial	PA6.6

9.6 Mechanische Merkmale

Befestigung	4-Loch-Schraubenbefestigung
Befestigung Masseband	Schraube M4
Abmessungen (B × H × T)	58 x 155 x 30,8 mm
Gewicht	ca. 300 g

9.7 Zulassungen und Kennzeichnungen



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



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

10 Zubehör

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



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

10.1 IO-Link Wireless Master (BNI PNT-565-W01-K079)

Bestellcode: **BNI00FE**



Bild 10-1: IO-Link Wireless Master

10.2 IO-Link Wireless Bridge (BNI IOW-560-W01-K022)

Bestellcode: **BNI00H3**



Bild 10-2: IO-Link Wireless Bridge

BNI IOW-302-W01-K080

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	5
2	Safety notes	6
2.1	Intended use	6
2.2	Reasonably foreseeable misuse	6
2.3	General safety notes	6
3	Scope of delivery, transport and storage	7
3.1	Scope of delivery	7
3.2	Transport	7
3.3	Storage conditions	7
4	Product description	8
4.1	Construction	8
4.2	Function	8
4.3	Operating and display elements	9
4.4	Labeling	9
5	Installation and connection	10
5.1	Installation	10
5.2	Electrical connection	10
5.2.1	Power supply	10
5.2.2	I/O-Port	10
5.2.3	Grounding	11
6	Startup and operation	12
6.1	Startup	12
6.2	Operation	12
6.3	Cleaning	12
6.4	Maintenance	12
7	IO-Link wireless interface	13
8	Repair, disassembly and disposal	14
8.1	Repair	14
8.2	Disassembly	14
8.3	Disposal	14
9	Technical data	15
9.1	Ambient conditions	15
9.2	Electrical data	15
9.3	Electrical connection	15
9.4	Interface	15
9.5	Materials	15
9.6	Mechanical features	15
9.7	Approvals and designations	15



10	Accessories	16
10.1	IO-Link Wireless Master (BNI PNT-565-W01-K079)	16
10.2	IO-Link Wireless Bridge (BNI IOW-560-W01-K022)	16

1

About this guide

1.1 Validity

This guide provides all the information required for safe use of the BNI IOW-302... distributed I/O module with digital inputs and outputs and with IO-Link wireless interface.

It applies to the following models:

- **BNI IOW-302-W01-K080**
Order code: BNI00FF

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 2021, Balluff GmbH

All content is 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 action **instructions** are indicated by a preceding triangle.

- ▶ Instruction 1

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 lead to damage to or destruction of the product .
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 injuries .

1.5 Technical terms and abbreviations used

FE	Function ground
GND	Electrical ground, 0 V
IODD	IO-Device-Description
IOW	IO-Link Wireless
ISDU	IO-Link-Parameter (Index Service Data Unit)
LSB	Least Significant Bit
MSB	Most Significant Bit
UA	Actuator supply
US	Module supply
PD	Process data

2

Safety notes

2.1 Intended use

The BNI IOW remote I/O module, together with an IO-Link wireless master, forms a system that uses wireless communication to enable up to 16 input and output signals to be introduced into a corresponding PLC. It is intended to be installed into a machine or system and used in the industrial sector.

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
- in domestic settings (product is class A (EMC limit) for the industrial sector)

2.3 General safety notes

Activities such as **installation, connection** and **commissioning** 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 allow 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.

3

Scope of delivery, transport and storage

3.1 Scope of delivery

- IO-Link-Wireless-Module
- Caps
- Grounding strap
- Labeling plates
- Installation guide

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 15).

4

Product description

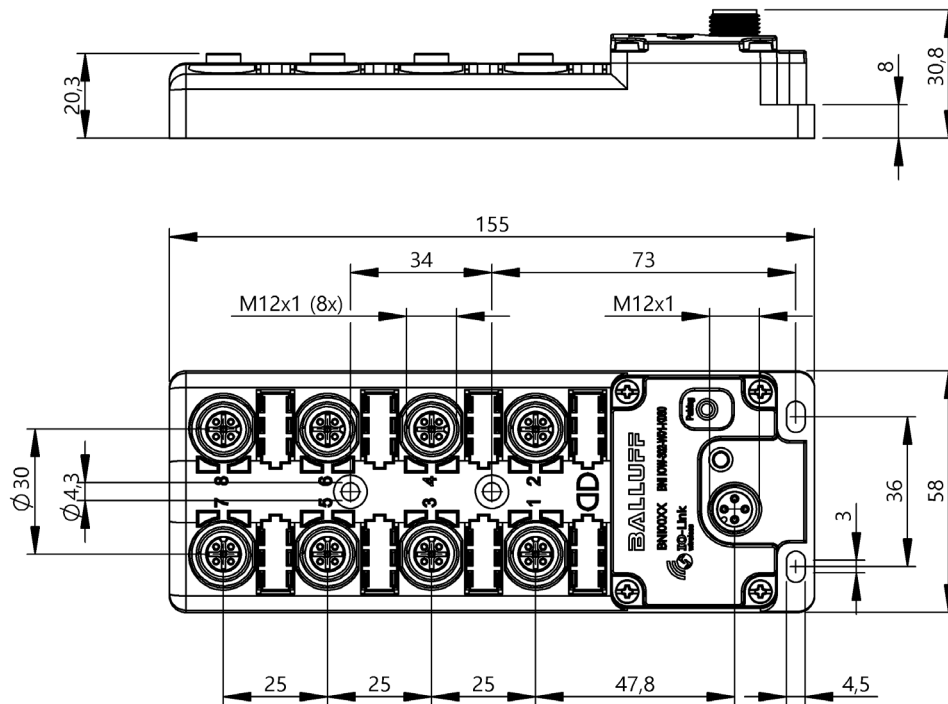


Fig. 4-1: Dimensions, design and function

4.1 Construction

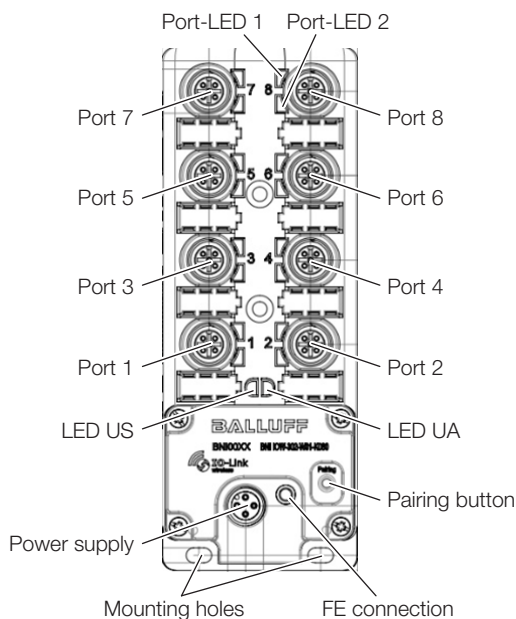


Fig. 4-2: Device overview

4.2 Function

The module has eight freely configurable ports. Each port offers the possibility to realize two digital inputs or outputs, so that 16 inputs or outputs are available. The connection to the higher-level master module is made via the IO-Link wireless protocol.



Suitable IO-Link wireless master module see *Accessories* on page 16.

Functionally, the hub module is comparable to a passive distribution box: Recording of digital signals and forwarding via the IO-Link wireless interface or forwarding of the digital control signals coming via IO-Link wireless to connected actuators.

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

4 Product description (continued)

4.3 Operating and display elements

i For the location of the operating and display elements, see Fig. 4-2 on page 8.

Pairing button

Before the communication between Master and Device can be started, the devices must be paired with each other. This is done using the pairing button.

Function	Action
mating, new mating	Press and hold the button as soon as the pairing process has been started on the master.
Reset	Press and hold the button for more than 30 s.

Tab. 4-1: Pairing button

LED US

Signal	Meaning
Red flashing, 3 Hz	U_s voltage error, voltage lower than approx.: 14V
Red, alternating with LED off in a ratio of 10:1, 1 s period	Voltage outside the nominal range, wireless IO-Link communication is running
Red, flashing, 1 Hz	Voltage outside the nominal range, the module is paired
Red, static	Voltage outside nominal range, communication not available
Green, alternating with LED off in a ratio of 10:1, 1 s period	Voltage in nominal range, wireless IO-Link communication is running
Green flashing, 1 Hz	Voltage in nominal range, the module is paired
Green, static	Voltage in nominal range, the module is not paired

Tab. 4-2: LED US

LED UA

Signal	Meaning
Off	Voltage U_A not available
Red, static	Voltage outside nominal range
Green, static	Voltage in the nominal range.
Yellow, static	Pairing button pressed
Yellow, flashing, 1 Hz	Pairing button action performed

Tab. 4-3: LED UA

Port-LEDs

Port/Pin LEDs

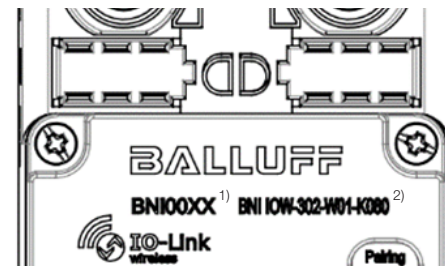
The port LEDs are assigned to pin 2 and pin 4 as follows:

- LED 1 – Port-Pin 4
- LED 2 – Port-Pin 2

Signal	Meaning
Both LEDs flashing red, 1 Hz	Short circuit of sensor supply between pin 1 and pin 3
Red, static	Short circuit at output of Pin 2/4 to Pin 3
Red, static	Actuator warning Pin 2/4
Yellow, static	State of input or output pin is 1
Off	State of input or output pin is 0

Tab. 4-4: Port-LEDs

4.4 Labeling



¹⁾ Order code

²⁾ Type

Fig. 4-3: Labeling (example)

5 Installation and connection

5.1 Installation

i For dimensions, see Fig. 4-1 on page 8.

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

- ▶ Fasten the module with 4 M4 screws and a maximum tightening torque of 1.2 Nm using the mounting holes provided.

Requirements for complying with the protection classes:

For IP65, 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 Electrical connection

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.

NOTICE

Overcurrent

Defective or missing fuses in the power supply for sensor and actuator will damage them.

- ▶ Use a fuse or an intelligent power supply (current monitoring designed for a maximum of 4 A).
- ▶ Connect the protective earth conductor to the FE terminal.

The supply voltage for the module is provided by a power supply unit or a rechargeable battery. The connection is made via an A-coded M12 connector.

There are two different supply voltages with US and UA:

- US supplies the module and the connected sensors.
- UA supplies the digital outputs.

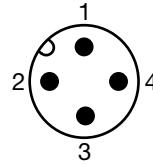


Fig. 5-1: Top view of M12 plug, A-coded

Pin	Signal
1	US (+24 V, < 2 A, module/sensor supply)
2	UA (+24 V, < 4 A, actuator supply)
3	GND ¹⁾ (0 V, ≤ 4 A reference potential)
4	not connected

¹⁾ Both supply voltages (US and UA) have the same reference point (GND), so that the current at the GND line is the sum of the currents US and UA. The total current must not exceed 4 A.

Tab. 5-1: Pin assignment of power supply

5.2.2 I/O-Port

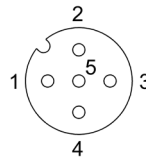


Fig. 5-2: Top view of M12 socket, A-coded

Pin	Signal
1	+24 V (sensor voltage)
2	Digital input/output
3	GND (sensor supply, inputs, outputs)
4	Digital input/output
5	Function ground

Tab. 5-2: I/O-Port pin assignment

i For the digital sensor inputs, see the directive on inputs EN 61131-2, type 1 and type 3.

5

Installation and connection (continued)

5.2.3 Grounding

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

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.

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

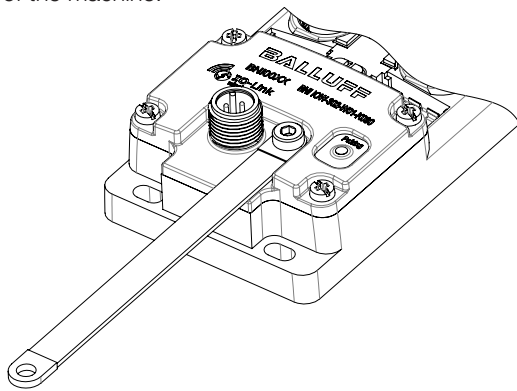


Fig. 5-3: Grounding

6

Startup and operation

6.1 Startup

The module must be integrated into the control system via the corresponding IODD file.

i The IODD can be downloaded free of charge from www.balluff.com.

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

⚠ DANGER

Uncontrolled system movement

When starting up, if the sensor 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.
3. Check adjustable parameters and reconfigure the BNI if necessary.

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

6.2 Operation

The IO-Link wireless system uses the 2.4 GHz ISM band, which is also used by other subscribers such as WLAN and Bluetooth. To ensure real-time transmission with minimum cycle time, radio network planning can be used to avoid subscribers influencing each other. For example, the IO-Link wireless system can be operated in the gaps between two frequency bands that are intended for WLAN. For this purpose, the frequencies used by the WLAN are blocked for the IO-Link wireless master.

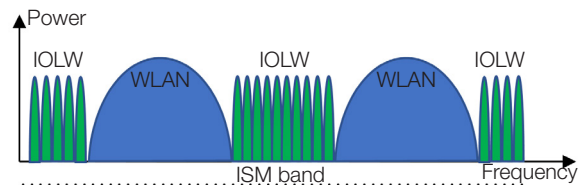


Fig. 6-1: Radio network planning

As an alternative to radio network planning, the IO-Link wireless system can be made more resistant to sources of interference in the transmission band by increasing the cycle time.

The settings for the cycle time and radio network planning can be configured via the web server of the IO-Link wireless master. Further information is described in the configuration guide.

Operating notes

- Regularly check function of the BNI and all associated components.
- Take the device out of operation whenever there is a malfunction.
- Secure the system against unauthorized use.
- Check fasteners and retighten if needed.
- Depending on the operating conditions, it may be necessary to regularly check the tightening torques of the plugs and retighten them if necessary.
- Protect the surroundings from *jammers* with the 2.4 GHz frequency range.

6.3 Cleaning

The product may only be cleaned when switched off.

- ▶ Clean the product regularly.

The cleaning intervals depend on the ambient conditions and the frequency of use.

6.4 Maintenance

The product is maintenance-free.

7

IO-Link wireless interface

The IO-Link wireless device supports the functions listed in this chapter.



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

Primary functions

- Identification
- Digital I/O Port Configuration
- Port Monitoring and Device Related Diagnostic
- Wireless Specific Register

System functions

- Reset Commands
- Variant Configuration
- LED Meaning
- Device Access Locks

8

Repair, disassembly and disposal

8.1 Repair

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

8.2 Disassembly

Only disassemble the device when it is de-energized!

8.3 Disposal

- ▶ Observe the national regulations for disposal.



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

9

Technical data

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

The product is immediately ready for use.

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

9.1 Ambient conditions

Ambient temperature	-5...+50 °C
Storage temperature	-5...+50 °C
Range of operation	Interior
Operating altitude	< 2000 m
Humidity	80% up to 31 °C decreasing linearly to 50% at 40 °C
Protection as per IEC 60529 (when threaded together)	IP65
Contamination scale	2

9.2 Electrical data

Operating voltage US	18...30.2 V DC
Operating voltage UA	18...30.2 V DC
Residual ripple	< 1%
Input current at 24 V	< 50 mA
Radiated power EIRP	< 10 mW

Inputs

Quantity	16
Wiring	PNP; type 3 as per IEC 61131-2
Current carrying capacity of sensor supply per port	≤ 200 mA
Short circuit protected	yes, separately per port

Outputs

Quantity	16
Wiring	PNP (High Side)
Current carrying capacity per output	≤ 350 mA
Total current carrying capacity of outputs	4 A
Short circuit protection	yes

9.3 Electrical connection

Supply voltage	M12, A-coded, 4-pin, plug
Input/output ports	8 × M12, A-coded, 5-pin, socket

9.4 Interface

Communications interface	IO-Link Wireless
IO-Link version	1.1
Minimum cycle time	5 ms with 1 byte I/O data
Process data length	2 byte input / 2 byte output
Antenna	Installed
Frequency band	2.4GHz
Range	10 m

9.5 Materials

Housing material	PBT
Contact material	Brass
Contact carrier material	PA6.6

9.6 Mechanical features

Installation	4-hole screw mounting
Ground strap fastening	Screw M4
Dimensions (W × H × D)	58 x 155 x 30.8 mm
Weight	Approx. 300 g

9.7 Approvals and designations



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



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

10 Accessories

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

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

10.1 IO-Link Wireless Master (BNI PNT-565-W01-K079)

Order code: **BNI00FE**



Fig. 10-1: IO-Link Wireless Master

10.2 IO-Link Wireless Bridge (BNI IOW-560-W01-K022)

Order code: **BNI00H3**



Fig. 10-2: IO-Link Wireless Bridge



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