

Inhalt

1	Benutzerhinweise	2
1.1.	Zu dieser Anleitung	2
1.2.	Aufbau der Anleitung	2
1.3.	Darstellungskonventionen	2
	Aufzählungen	2
	Handlungen	2
	Schreibweisen	2
	Querverweise	2
1.4.	Symbole	2
1.5.	Abkürzungen	2
2	Sicherheit	3
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2.	Allgemeine Sicherheitsanweisung	3
2.3.	Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen	3
	Gefährliche Spannung	3
3	Erste Schritte	4
3.1.	Anschlussübersicht	4
3.2.	Mechanische Anbindung	6
3.3.	Elektrische Anbindung	6
3.4.	IO-LinkAnbindung	6
3.5.	Sensor-Hub anschließen	6
3.6.	Anschluss Sensoren	6
4	IO-Link Schnittstelle	7
4.1.	IO-Link Daten	7
4.2.	Prozessdaten	7
	Eingangsdaten	7
	Ausgangsdaten	7
4.3.	Parameterdaten/ Bedarfsdaten	7
	Invertierung der Eingänge 40hex	8
4.4.	Fehlercodes/ Errors	8
4.5.	Ereignisse/ Events	8
5	Technische Daten	9
5.1.	Abmessungen	9
5.2.	Mechanische Daten	9
5.3.	Elektrische Daten	9
5.4.	Betriebsbedingungen	9
5.5.	Funktionsanzeigen / LEDs	10
	Modulstatus	10
	Digitale Eingänge	10
6	Anhang	11
6.1.	Typenschlüssel	11
6.2.	Bestellcode	11

1 Benutzerhinweise

1.1. Zu dieser Anleitung Diese Anleitung beschreibt das Balluff IO-Link Sensorsammler-Modul, auch Sensor-Hub genannt. Die Anbindung an die übergeordnete Masterbaugruppe erfolgt über das IO-Link-Protokoll. Funktional ist dieses kompakte und preisgünstige Modul vergleichbar mit einer passiven Verteilerbox: Aufnahme von digitalen und analogen Sensorsignalen und Weitergabe über die IO-Link-Schnittstelle.

1.2. Aufbau der Anleitung Die Anleitung ist so angelegt, dass die Kapitel aufeinander aufbauen. Kapitel 2: Die grundlegenden Informationen zur Sicherheit.
.....

1.3. Darstellungs-konventionen In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet.


Aufzählungen Aufzählungen sind als Liste mit Spiegelstrich dargestellt.
➤ Eintrag 1,
➤ Eintrag 2.


Handlungen Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.
➤ Handlungsanweisung 1.
➤ Resultat Handlung.
➤ Handlungsanweisung 2.

Schreibweisen **Zahlen:** Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z. B. 123), Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung _{hex} dargestellt (z. B. 00_{hex}).

Querverweise Querverweise geben an, wo weiterführende Informationen zum Thema zu finden sind.

1.4. Symbole

 **Achtung**
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.

 **Hinweis**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.

1.5. Abkürzungen

BCD	Binär codierter Schalter
BNI	Balluff Network Interface
DPP	Direct Parameter Page
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
E-Port	Digitaler Eingangs-Port
FE	Funktionserde
IOL	IO-Link
LSB	Least Significant Bit - Bit mit dem niedrigsten Stellenwert
MSB	Most Significant Bit - Bit mit dem höchsten Stellenwert
Sensor-Hub	Sensorsammler-Modul
SP	Schaltpunkt
SPDU	Service Protocol Data Unit

2 Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

BNI IOL-104-... und BNI IOL-102-... sind dezentrale Sensor-Eingangsmodule, die über eine IO-Link-Schnittstelle an eine übergeordnete IO-Link-Masterbaugruppe angebunden werden.

2.2. Allgemeine Sicherheitsanweisung

Inbetriebnahme und Prüfung

Vor Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Das System darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in denen die Sicherheit von Personen von der Funktion des Geräts abhängt.

Zugelassenes Personal

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Garantie- und Haftungsansprüche gegenüber dem Hersteller erlöschen bei Schäden durch:

- unbefugte Eingriffe
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen den Vorschriften dieser Betriebsanleitung

Verpflichtungen des betreibenden Unternehmens

Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV Klasse A. Dieses Gerät kann ein HF-Rauschen verursachen. Der Bediener muss geeignete Vorsichtsmaßnahmen ergreifen. Das Gerät darf nur mit einer zugelassenen Stromversorgung betrieben werden. Nur zugelassene Kabel verwenden.

Störungen

Bei defekten und nicht behebbaren Gerätestörungen das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbefugte Benutzung sichern.

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur gewährleistet, wenn das Gehäuse vollständig montiert ist.

2.3. Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen



Achtung

Die 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 (d.h. zu geringer Wassergehalt)) ist die Materialbeständigkeit vorab applikationsbezogen zu überprüfen. Im Falle eines Ausfalles oder einer Beschädigung der BNI-Module bedingt durch solch aggressive Medien bestehen keine Mängelansprüche.

Gefährliche Spannung



Achtung

Das Gerät vor Wartungsmaßnahmen von der Stromversorgung trennen.



Hinweis

Im Interesse der Produktverbesserung behält sich die Balluff GmbH das Recht vor, die technischen Daten des Produkts und den Inhalt dieses Handbuchs jederzeit ohne vorherige Benachrichtigung zu ändern.

3 Erste Schritte

**3.1. Anschluss-
 übersicht**

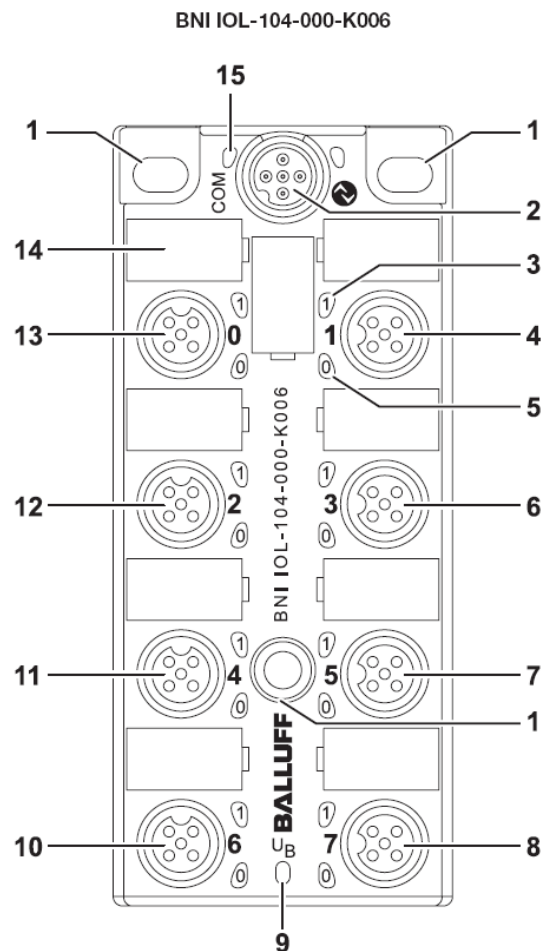


Abbildung 3-1: Anschlussübersicht BNI IOL-104-000-K006

- | | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| 1 Befestigungsbohrung | 9 Status LED: Stromversorgung |
| 2 IO-Link-Schnittstelle | 10 Standard Eingangs-Port 6 |
| 3 Status-LED: Eingang (Pin 2) | 11 Standard Eingangs-Port 4 |
| 4 Standard-Eingangs-Port 1 | 12 Standard Eingangs-Port 2 |
| 5 Status-LED: Eingang (Pin 4) | 13 Standard Eingangs-Port 0 |
| 6 Standard-Eingangs-Port 3 | 14 Beschriftungsschild |
| 7 Standard-Eingangs-Port 5 | 15 Status-LED |
| 8 Standard-Eingangs-Port 7 | |

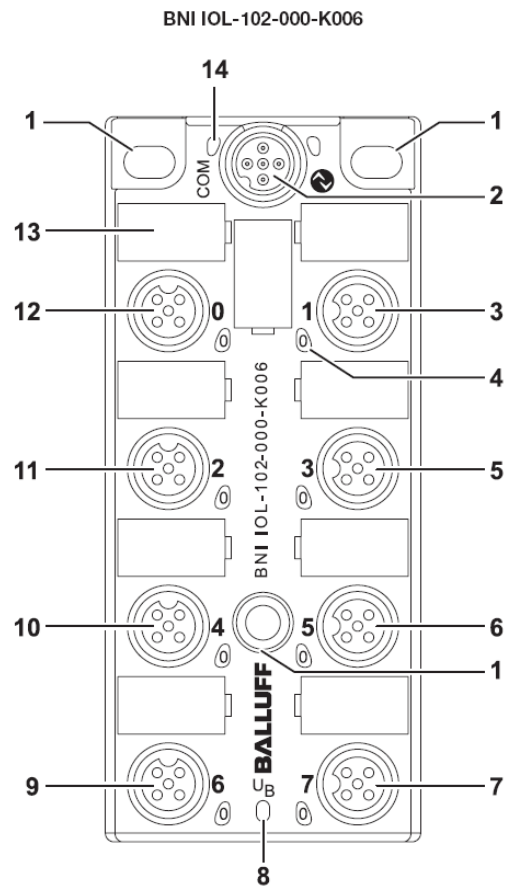


Abbildung 3-2: Anschlussübersicht BNI IOL-102-000-K006

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| 1 Befestigungsbohrung | 9 Standard Eingangs-Port 6 |
| 2 IO-Link-Schnittstelle | 10 Standard Eingangs-Port 4 |
| 3 Standard-Eingangs-Port 1 | 11 Standard Eingangs-Port 2 |
| 4 Status-LED: Eingang (Pin 4) | 12 Standard Eingangs-Port 0 |
| 5 Standard-Eingangs-Port 3 | 13 Beschriftungsschild |
| 6 Standard-Eingangs-Port 5 | 14 Status-LED |
| 7 Standard-Eingangs-Port 7 | |
| 8 Status LED: Stromversorgung | |

3 Erste Schritte

3.2. Mechanische Anbindung

Die BNI IOL-Module werden mit 3 Schrauben M4 befestigt (Position 1, Abb. 3-1/3-2).

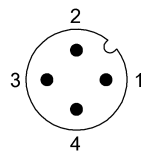
3.3. Elektrische Anbindung

Die BNI IOL-104_102-xxx-K006 Module benötigen keinen separaten Versorgungsspannungs- Anschluss. Die Bereitstellung der Versorgungsspannung erfolgt über die IO-Link-Schnittstelle, durch die übergeordnete IO-Link Masterbaugruppe.

3.4. IO-Link-Anbindung

Die IO-Link-Anbindung wird über einen M12-Stecker (A-kodiert, Stift) hergestellt.

IO-Link (M12, A-kodiert, Stift)



Pin	Anforderung
1	Versorgungsspannung, +24 V, max. 1,6 A
2	-
3	GND, Bezugspotential
4	C/Q, IO-Link-Datenübertragungskanal

3.5. Sensor-Hub anschließen

- Schutzleiter mit FE-Anschluss verbinden, falls vorhanden.
- Die ankommende IO-Link-Leitung an Sensor-Hub anschließen.



Hinweis

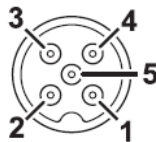
Die Anbindung an die übergeordnete IO-Link-Masterbaugruppe erfolgt mit einem standardisierten Sensorkabel.

3.6. Anschluss Sensoren

Modulspezifische Anschlussmöglichkeiten

Sensor-Hub	Digitaler E-Port
BNI IOL-104-000-K006	16
BNI IOL-102-000-K006	8

Standard Eingangs-Port (M12, A-kodiert, Buchse)



Pin	Anforderung
1	+24 V, 100 mA
2	Eingang (nur bei BNI IOL-104...)
3	0 V, GND
4	Eingang
5	-



Hinweis

Für die Eingänge der digitalen Sensoren gilt die Eingangskennlinie nach EN 61131-2, Type 2.



Hinweis

Nicht belegte Buchsen müssen mit Blindkappen versehen werden, damit die Schutzart IP67 gewährleistet ist.

4 IO-Link Schnittstelle

4.1. IO-Link Daten

Übertragungsrate	COM2 (38,4 kBaud)
Frametype	2.2
Minimale Zykluszeit	3 ms
Prozessdatenzyklus	3 ms bei minimaler Zykluszeit

4.2. Prozessdaten

Folgende Prozessdaten werden zwischen IO Link Master und Slave ausgetauscht:

Eingangsdaten Daten die vom Device an den Master übermittelt werden.

Ausgangsdaten Daten die vom Master an das Device übermittelt werden.

Eingangsdaten

Byte	0								1*							
	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Eingang Port 7 Pin 4	Eingang Port 6 Pin 4	Eingang Port 5 Pin 4	Eingang Port 4 Pin 4	Eingang Port 3 Pin 4	Eingang Port 2 Pin 4	Eingang Port 1 Pin 4	Eingang Port 0 Pin 4	Eingang Port 7 Pin 2	Eingang Port 6 Pin 2	Eingang Port 5 Pin 2	Eingang Port 4 Pin 2	Eingang Port 3 Pin 2	Eingang Port 2 Pin 2	Eingang Port 1 Pin 2	Eingang Port 0 Pin 2

* Nur bei BNI IOL-104-000-K006

Ausgangsdaten

Bei den Modulen BNI IOL-104-... und BNI IOL-102-... sind keine Ausgangsdaten vorhanden.

4.3. Parameterdaten/Bedarfsdaten

	DPP	SPDU		Parameter	Datenbreite	Wertebereich	Default-Wert		
	Index	Index	Sub-index						
Identification Data	07hex			Vendor ID	2 Byte	Read only	0378hex		
	08hex			Device ID	3 Byte		050101hex (BNI IOL 104-000-K006)		
	09hex						050102hex (BNI IOL-102-000-K006)		
	0Ahex						BALLUFF		
	0Bhex	10hex	0				Vendor Name	8 Byte	www.balluff.com
		11hex	0				Vendor text	16 Byte	BNI IOL-104-000-K006/ BNI IOL-102-000-K006
		12hex	0	Product Name	21 Byte		BNI0006 (BNI IOL-104-000-K006) BNI0005 (BNI IOL-102-000-K006)		
		13hex	0	Product ID	7 Byte		IO-Link Sensor-Hub digital		
		14hex	0	Product text	27 Byte				
		16hex		Hardware Revision	3 Byte				
	17hex	0	Firmware Revision	3 Byte					
Parameter Data	10hex	40hex	0 1-16	Invertierung	2 Byte	0hex... FFFFhex	0000hex		
	11hex								

4 IO-Link Schnittstelle

Invertierung der Eingänge 40_{hex}

Byte	0								1*							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub Index	8	7	6	5	4	3	2	1	16	15	14	13	12	11	10	9
Beschreibung	Invertierung Port 7 Pin 4	Invertierung Port 6 Pin 4	Invertierung Port 5 Pin 4	Invertierung Port 4 Pin 4	Invertierung Port 3 Pin 4	Invertierung Port 2 Pin 4	Invertierung Port 1 Pin 4	Invertierung Port 0 Pin 4	Invertierung Port 7 Pin 2	Invertierung Port 6 Pin 2	Invertierung Port 5 Pin 2	Invertierung Port 4 Pin 2	Invertierung Port 3 Pin 2	Invertierung Port 2 Pin 2	Invertierung Port 1 Pin 2	Invertierung Port 0 Pin 2

* Nur bei BNI IOL-104-000-K006

4.4. Fehlercodes/ Errors

Error Code	Description
0x8011	Index not available
0x8012	Subindex not available
0x8030	Value out of range

4.5. Ereignisse/ Events

Event Code	Description
0x5112	Low sensor voltage (US)
0x5160	Supply periphery

5 Technische Daten

5.1. Abmessungen

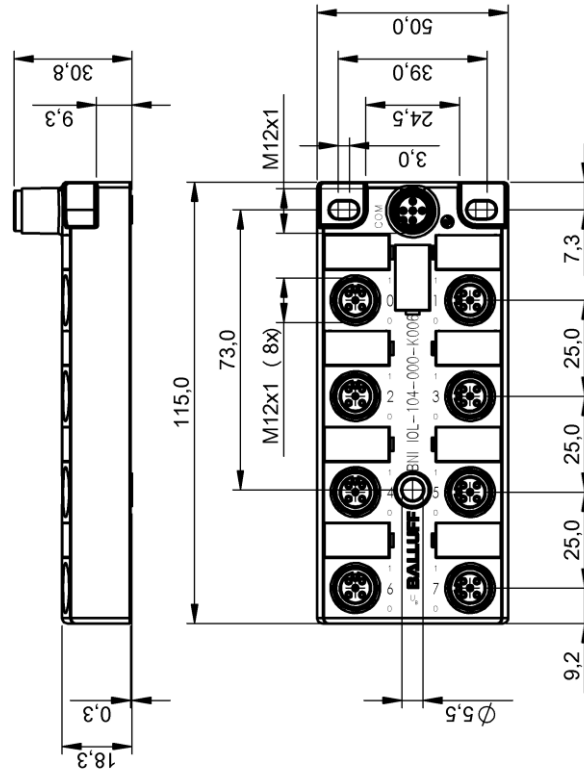


Abbildung 5-1: Abmessungen in mm

5.2. Mechanische Daten

Gehäusematerial	Kunststoff, transparent
IO-Link-Port	M12, A-kodiert, Stift
E-Ports	M12, A-kodiert, Buchse (8 Stück)
Schutzart	IP67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Gewicht	90 g
Abmessungen (L x B x H, ohne Stecker)	115 x 50 x 30,8 mm

5.3. Elektrische Daten

Betriebsspannung	18 ... 30,2 V DC, entsprechend EN 61131-2
Restwelligkeit	< 1 %
Stromaufnahme ohne Last	≤ 40 mA

5.4. Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 °C ... +55 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +70 °C
EMV Immunity tests: Emission tests:	EN 61000-6-2:2005 AC:2005 EN 61000-6-4:2007 A1:2011
Schwing/Schock	EN 60068 Teil 2-6/27

5 Technische Daten

**5.5. Funktions-
 anzeigen / LEDs**

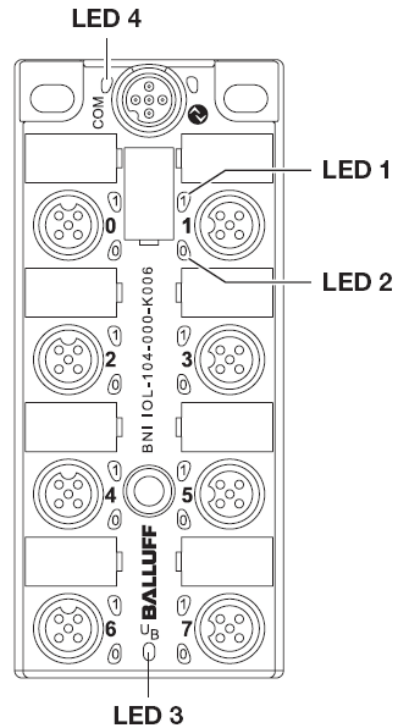


Abb. 5-2: LED-Anzeigen Bus und E/A-Ports

Modulstatus

LED 4, IO-Link-Kommunikation

Anzeige	Funktion
Grün	Keine Kommunikation
Grün negativ gepulst	Kommunikation OK
Rot	Überlast der Kommunikation
Aus	Modul ist ohne Spannung

LED 3, Modulversorgung

Anzeige	Funktion
Grün	Versorgungsspannung ist OK
Grün langsam blinkend	Kurzschluss an den E-Ports
Grün schnell blinkend	Unterspannung < 18 V
Aus	Keine Versorgungsspannung

Digitale Eingänge

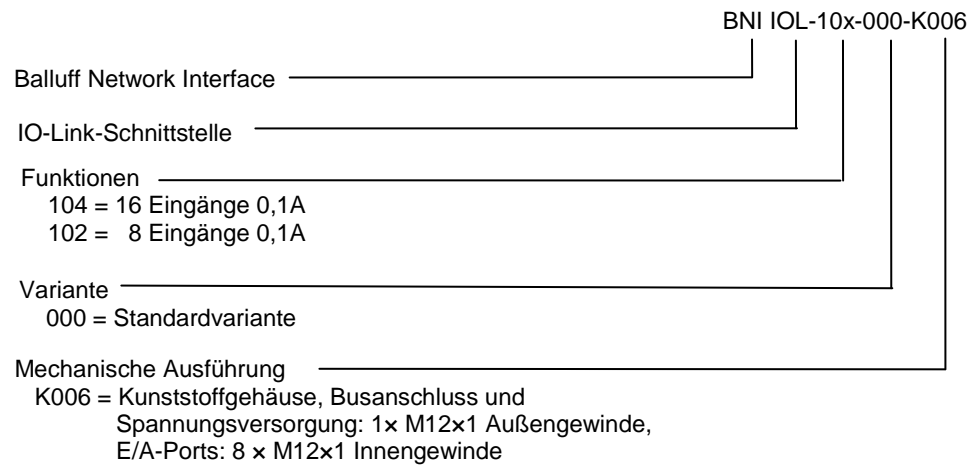
Den Digital-Ports sind LEDs zugeordnet, die Betriebszustände anzeigen:

LED 1, Eingang Pin 2 (Nur bei Modul BNI IOL 104) und LED 2, Eingang Pin 4

Anzeige	Anforderung / Signal
Gelb	Eingangssignal = 1
Aus	Eingangssignal = 0

6 Anhang

6.1. Typenschlüssel



6.2. Bestellcode

Bezeichnung	Bestellcode
BNI IOL-104-000-K006	BNI0006
BNI IOL-102-000-K006	BNI0005

Notizen

 www.balluff.com

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

BALLUFF

Nr. 894234 D • Ausgabe B16 • Ersetzt Ausgabe 1302 • Änderungen vorbehalten