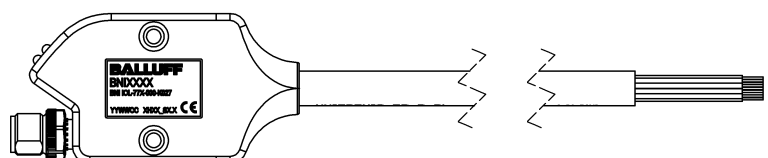




BNI IOL-771-000-K027
BNI IOL-772-000-K027
BNI IOL-771-002-K027-003
BNI IOL-772-002-K027-003
IO-Link Version 1.1
Bedienungsanleitung



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
1.6.	Abweichende Ansichten	2
2	Sicherheit	3
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2.	Installation und Inbetriebnahme	3
2.3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
2.4.	Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen	3
	Gefährliche Spannung	3
3	Erste Schritte	4
3.1.	Anschlussübersicht	4
3.2.	Elektrische Anbindung	4
	IO-Link-Anbindung	4
	Pinbelegung	5
	Ein- / Ausgänge	5
4	IO-Link Schnittstelle	6
4.1.	Kommunikationsparameter	6
4.2.	Prozessdaten	6
	Ausgangsdaten	6
	Eingangsdaten	6
4.3.	Parameterdaten / Bedarfsdaten	7
	Invertierung der Eingänge 40hex	8
	Konfiguration Ein-/ Ausgänge 41hex	8
	Sicherer Zustand der Ausgänge 42hex	9
	Spannungsüberwachung 44hex	9
	Überwachung Ausgänge Aktorkurzschluss 45hex	10
	Überwachung Ausgänge Aktorwarnung 46hex	10
	Seriennummer setzen 54hex	10
4.4.	Events	11
4.5.	Fehlercodes	11
5	IO-Link Funktionen	12
5.1.	IO-Link Version 1.0 / 1.1	12
5.2.	Datenhaltung	12
5.3.	Blockparametrierung	12
5.4.	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	12
6	Technische Daten	13
6.1.	Abmessungen	13
6.2.	Mechanische Daten	13
6.3.	Elektrische Daten	13
6.4.	Betriebsbedingungen	13
6.5.	Verwendetes Kabel	13
6.6.	LED Anzeigen	14
7	Anhang	15
7.1.	Typenschlüssel	15
7.2.	Bestellhinweis	15

1 Benutzerhinweise

- 1.1. Zu dieser Anleitung** Diese Anleitung beschreibt das Balluff Network Interface BNI IOL-... für den Einsatz als dezentrales Interface zur Ansteuerung von diversen Komponenten unterschiedlichster Hersteller. Es handelt sich hierbei um ein IO-Link Device das mittels IO-Link Protokoll mit der übergeordneten IO-Link Master Baugruppe kommuniziert.
- 1.2. Aufbau der Anleitung** Die Anleitung ist so angelegt, dass die Kapitel aufeinander aufbauen.
Kapitel 2: Sicherheit
.....
- 1.3. Darstellungs-konventionen** In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet.
- Aufzählungen** Aufzählungen sind als Liste mit Aufzählungspunkt 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. `00hex`).
- 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 |
| FE | Funktionserde |
| IOL | IO-Link |
| LSB | Least Significant Bit - Bit mit dem niedrigsten Stellenwert |
| MSB | Most Significant Bit - Bit mit dem höchsten Stellenwert |
| SPDU | Service Protocol Data Unit (siehe IO-Link Spezifikation) |
| GND | Masse |
- 1.6. Abweichende Ansichten** Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

2 Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BNI IOL-... dient als dezentrales Interface, das über eine IO-Link-Schnittstelle mit einer übergeordneten Masterbaugruppe kommuniziert und zur direkten Ansteuerung von unterschiedlichen Geräten genutzt wird.

2.2. Installation und Inbetriebnahme



Achtung!

Die Installation und die Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Qualifiziertes Fachpersonal sind Personen, die mit Arbeiten wie der Installation und dem Betrieb des Produktes vertraut sind, und über die für diese Tätigkeit notwendige Qualifikation verfügen. Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die im spezifischen Einzelfall geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

2.3. Allgemeine Sicherheits-hinweise

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.

2.4. 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!

Vor dem Arbeiten an dem Gerät dessen Stromversorgung abschalten.

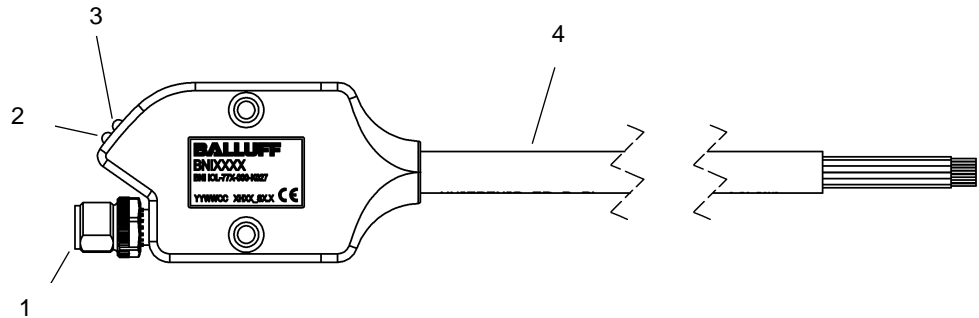


Hinweis

Im Interesse einer ständigen Verbesserung des Produkts behält sich die Balluff GmbH vor, die technischen Daten des Produkts und den Inhalt dieser Anleitung jederzeit, ohne Ankündigung zu ändern.

3 Erste Schritte

3.1. Anschluss-übersicht



- | | | | |
|---|------------------|---|--------------|
| 1 | Anschluß IO-Link | 4 | Kabel 0,5mtr |
| 2 | Status LED „COM“ | | |
| 3 | Status LED „UA“ | | |

3.2. Elektrische Anbindung

Das Interface benötigt keinen separaten Versorgungsspannungsanschluss. Die Bereitstellung der Versorgungsspannung erfolgt über Pin 1 und Pin 2 des M12 Steckers durch die übergeordnete IO-Link Masterbaugruppe.

IO-Link-Anbindung

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

	Pin	BNI IOL-77x-00x-K027
	1	Versorgungsspannung Modul (US), +24V
	2	Versorgungsspannung Aktoren (UA), +24V
	3	GND US, GND UA
	4	C/Q, IO-Link Datenübertragungskanal
	5	-



Hinweis

Die IO-Link Leitung darf nicht länger als 20m sein.

Pinbelegung

	PIN	BNI IOL-771-000-K027 BNI IOL-771-002-K027-003		BNI IOL-772-000-K027 BNI IOL-772-002-K027-003
		Adernfarbe	Markierungsfarbe	Adernfarbe
Ground		Schwarz	-	Schwarz
Byte 0, Bit 0	1	Lila	-	Lila
Byte 0, Bit 1	2	Weiß	-	Weiß
Byte 0, Bit 2	3	Braun	-	Braun
Byte 0, Bit 3	4	Grün	-	Grün
Byte 0, Bit 4	5	Gelb	-	Gelb
Byte 0, Bit 5	6	Grau	-	Grau
Byte 0, Bit 6	7	Rosa	-	Rosa
Byte 0, Bit 7	8	Blau	-	Blau
US OUT (24 Volt)		Rot	-	Rot
Byte 1, Bit 0	9	Rot	Blau	-
Byte 1, Bit 1	10	Grau	Rosa	-
Byte 1, Bit 2	11	Weiß	Grau	-
Byte 1, Bit 3	12	Grau	Braun	-
Byte 1, Bit 4	13	Weiß	Grün	-
Byte 1, Bit 5	14	Braun	Grün	-
Byte 1, Bit 6	15	Gelb	Braun	-
Byte 1, Bit 7	16	Weiß	Gelb	-

Ein- / Ausgänge

- Die Ausgangspins sind gegen Überstrom geschützt.
- Leitungslänge der E/A < 3m
- Laut IO-Link Spezifikation ist der Strom am Pin 1 auf 200mA begrenzt, dies gilt auch für US OUT. Bei Betrieb an Balluff IO-Link-Master Modulen ist der Maximalwert 1.0 A möglich.

4 IO-Link Schnittstelle

4.1. Kommunikationsparameter

	BNI IOL-771-000-K027 BNI IOL-771-002-K027-003
Übertragungsrate	COM 2 (38,4 k Baud)
Minimale Zykluszeit	4 ms

	BNI IOL-772-000-K027 BNI IOL-772-002-K027-003
Übertragungsrate	COM 2 (38,4 k Baud)
Minimale Zykluszeit	3,2 ms

4.2. Prozessdaten

Folgende Prozessdaten werden zwischen IO-Link Master und Device ausgetauscht.

Eingangsdaten: Daten die vom Device an den Master übermittelt werden. 2 Byte.

Ausgangsdaten: Daten die vom Master an das Device übermittelt werden. 2 Byte.

Ausgangsdaten

Byte	0								1							
	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun /grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei "772" nur Byte 0

Eingangsdaten

Byte	0								1							
	Bit 7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun /grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei "772" nur Byte 0

4.3. Parameter-
daten /
Bedarfsdaten

	DPP	ISDU		Object name	Access right	Default value	
	Index	Index	Sub-Index			BNI IOL-771- ..	BNI IOL-772- ..
Identification Data	07hex			Vendor ID	read only	0x03	0x03
	08hex				read only	0x78	0x78
	09hex			Device ID	read only	0x05	0x05
	0Ahex				read only	0x04	0x04
	0Bhex				read only	0x50	0x60
		10hex	0	Vendor name	read only	BALLUFF	
		11hex	0	Vendor text	read only	www.balluff.com	
		12hex	0	Product name	read only	BNI IOL-771-000-K027 / BNI IOL-771-002-K027-003	BNI IOL-772-000-K027 / BNI IOL-772-002-K027-003
		13hex	0	Product ID	read only	BNI005M / BNI00CA	BNI005N / BNI00CC
		14hex	0	Product text	read only	Uni IOL	Uni IOL
		15hex	0	Seriennummer	read only	16*0x00	16*0x00
		16hex	0	Hardware Revision	read only		
		17hex	0	Firmware Revision	read only		
	18hex	0	Application Tag	read/write			
Parameter Data	40hex	0-8 0-16	Invertierung der Eingänge	read/write	0x0000	0x00	
	41hex	0-8 0-16	Konfig. Ein- Ausgänge	read/write	0x0000	0x00	
	42hex	0-8 0-16	Sicherer Zustand	read/write	0x0000	0x0000	
	44hex	1,3,5	Spannungsüberwachung	read only			
	45hex	0-8 0-16	Aktorkurzschluß	read only			
	46hex	0-16	Überwachung Ausgänge	read only			
	54hex	0	Seriennummer setzen	read/write	16*0x00	16*0x00	

4 IO-Link Schnittstelle

Invertierung
der Eingänge
40hex

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	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun/grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei "772" nur Byte 0

Invertierung Port (x):

Invertierung:

0 - Normal

1 - Invertiert

Konfiguration
Ein-/
Ausgänge
41hex

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	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun/grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei "772" nur Byte 0

Richtung Port (x):

Richtung:

0 - Eingang

1 - Ausgang

Sicherer Zustand der Ausgänge
42hex

Mit dem Parameter des sicheren Zustands ist es möglich, die Ausgänge für den Fehlerfall zu konfigurieren. Wenn keine IO-Link Kommunikation möglich ist, oder das "valid flag" der Ausgangsprozessdaten durch den Master nicht gesetzt wurde, nimmt jeder Ausgang den konfigurierten Zustand an. Für jeden Pin können folgende Zustände konfiguriert werden.

Value		Output State
bin	dec	
00	0	Ausgang ist 0V
01	1	Ausgang ist 24V
10	2	Aktueller Zustand wird gehalten
11	3	Fehler

Die Bytes sind wie folgt strukturiert. Die Tabelle beschreibt Byte, Bit und Subindex Struktur:

Byte	0				1				2				3			
Bit	7 6	5 4	3 2	1 0	7 6	5 4	3 2	1 0	7 6	5 4	3 2	1 0	7 6	5 4	3 2	1 0
Sub Index	4	3	2	1	8	7	6	5	12	11	10	9	16	15	14	13
Beschreibung	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun/grün	PIN 13 weiß/grün

Bei 772 nur Byte 0 und 1

Spannungsüberwachung
44hex

Informationen über den aktuellen Status der Spannungsversorgung.

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub Index				5		3		1
Beschreibung				US Out status		UA status		US status

4 IO-Link Schnittstelle

**Überwachung
Ausgänge
Aktorkurz-
schluss 45_{hex}**

Die Bytes sind strukturiert wie folgt.

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	4	3	2	1	0	16	15	14	13	12	11	10	9
Beschreibung	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun/grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei 772 nur Byte 0

**Überwachung
Ausgänge
Aktorwarnung
46_{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	4	3	2	1	0	16	15	14	13	12	11	10	9
Beschreibung	PIN 8 blau	PIN 7 rosa	PIN 6 grau	PIN 5 gelb	PIN 4 grün	PIN 3 braun	PIN 2 weiß	PIN 1 lila	PIN 16 weiß/gelb	PIN 15 gelb/braun	PIN 14 braun/grün	PIN 13 weiß/grün	PIN 12 grau/braun	PIN 11 weiß/grau	PIN 10 grau/rosa	PIN 9 rot/blau

Bei 772 nur Byte 0

**Seriennummer
setzen 54_{hex}**

Die Seriennummer hat den default Wert 16*00_{hex}.

Um den Master Validierungsmodus "Identität" verwenden zu können, kann mit diesem Parameter eine Seriennummer gesetzt werden.

Dadurch wird verhindert, dass ein Device an einen falschen Master Port angeschlossen wird.

4.4. Events

IO-Link Revision 1.0	
Event Code	Beschreibung
0x5112	Unterspannung Sensorversorgung (US)
0x5114	Unterspannung Aktorversorgung (UA)
0x5151	Kurzschluß der Ausgänge
IO-Link Revision 1.1	
Event Code	Beschreibung
0x5111	Unterspannung Sensorversorgung (US)
0x5112	Unterspannung Aktorversorgung (UA)
0x7710	Kurzschluß der Ausgänge

4.5. Fehlercodes

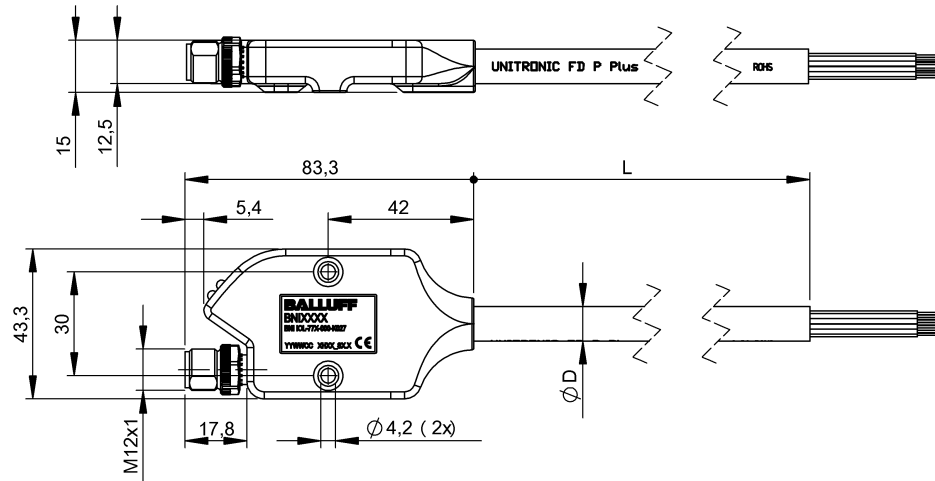
Fehler Code	Beschreibung
0x8011	Index nicht verfügbar
0x8012	Subindex nicht verfügbar
0x8023	Zugriff verweigert
0x8030	Parameterwert außerhalb des Bereichs
0x8031	Parameterwert oberhalb der Grenze
0x8032	Parameterwert unterhalb der Grenze
0x8033	Parameter zu lang
0x8034	Parameter zu kurz
0x8035	Funktion nicht verfügbar

5 IO-Link Funktionen

- 5.1. IO-Link Version 1.0 / 1.1** Dieses Device kann mit einem IO-Link Master nach der IO-Link Version 1.0, sowie Version 1.1 betrieben werden. Version spezifische Funktionen wie z.B. Datenhaltung (Version 1.1) werden nur in Verbindung mit einem geeigneten IO-Link Master unterstützt.
- 5.2. Datenhaltung** Jeder IO-Link Master der IO-Link Version 1.1 verfügt über einen Datenspeicher, auf dem ein Abbild der IO-Link Device Konfiguration abgelegt werden kann. Im Fall eines Gerätetausches wird die hinterlegte Konfiguration automatisch auf das neue Gerät übertragen, wodurch minimale Ausfallzeiten garantiert werden. Informationen zu der Konfigurierung der Datenhaltung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des jeweiligen IO-Link Masters.
- 5.3. Blockparametrierung** Das Device unterstützt die Blockparametrierung, bei der sämtliche Parameter in einem Datenblock konsistent von einer Steuerung oder einem Konfigurationstool auf das Device gespielt werden können.
- 5.4. Rücksetzen auf Werkseinstellungen** Das Device kann auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, indem das System Command "restore factory settings" ausgeführt wird. Für das Command muss Index 2 Subindex 0 mit 0x82 beschrieben werden.

6 Technische Daten

6.1. Abmessungen



6.2. Mechanische Daten

Gehäusematerial	Kunststoff Gehäuse
IO-Link Port	M12, A-kodiert, Stift
Schutzart per IEC 60529	IP 54 (bis zum offenen Kabelende)
Abmessungen (B x H x T in mm)	83,3x 43,3 x 15 ohne Kabel
Kabellänge	0,5 m
Gewicht	110 g inkl. Kabel (bei Kabellänge 0,5 m)

6.3. Elektrische Daten

Betriebsspannung	18...30.2 V DC, per EN 61131-2
Restwelligkeit	< 1%
Stromaufnahme unbelastet	< 50 mA
Laststrom (US)	max. 1,0 A
Laststrom (UA)	max. 1,0 A
Laststrom pro Pin	max. 400 mA
Gesamtlaststrom kombiniert US + UA	max. 1,8 A

6.4. Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-5° C.....55° C
Lagertemperatur	-25° C ... 70°C

6.5. Verwendetes Kabel

Flexible PUR-Steuerleitung
 UL Style 20223
 Aussendurchmesser 10 mm

6 Technische Daten

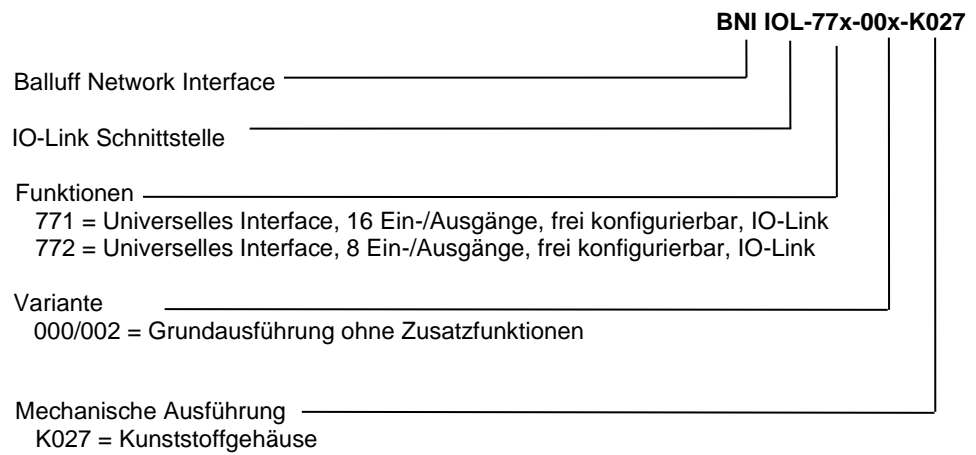
6.6. LED Anzeigen

Siehe Abbildung Abmessungen

LED – Status Aktorversorgung	
Grün	Aktorversorgung OK
Grün, gepulst	Kurzschluß auf Ausgängen
Aus	Aktorversorgung <18V

LED – Status Kommunikationsanzeige	
Grün ,statisch	Keine Kommunikation
Grün, negativ gepulst	Kommunikation OK
Grün blinkend	Sensorversorgung <18V

7.1. Typenschlüssel



7.2. Bestellhinweis

Typenschlüssel	Bestellcode	Kabellänge
BNI IOL-771-000-K027	BNI005M	0,5 m
BNI IOL-772-000-K027	BNI005N	0,5 m
BNI IOL-771-002-K027-003	BNI00CA	3 m
BNI IOL-772-002-K027-003	BNI00CC	3 m

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