



BNI IOL-772-002-E032 **IO-Link Version 1.1** **M18 Universelles Kabel E/A-Schnittstelle** **Bedienungsanleitung**



1	Benutzerhinweise	2
1.1.	Aufbau der Anleitung	2
1.2.	Darstellungskonventionen	2
	Aufzählungen	2
	Handlungen	2
	Schreibweisen	2
	Querverweise	2
1.3.	Symbole	2
1.4.	Abkürzungen	2
1.5.	Abweichende Ansichten	2
2	Sicherheit	3
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2.2.	Installation und Inbetriebnahme	3
2.3.	Allgemeine Sicherheitsanweisung	3
2.4.	Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen	3
	Gefährliche Spannung	4
2.5.	Heiße Gehäuseoberfläche	4
3	Erste Schritte	5
3.1.	Anschlussübersicht	5
3.2.	Elektrische Anbindung	5
	IO-Link Anbindung	5
	Device anschliessen	5
	Funktionserde	5
	Modulvariante	5
	Pinbelegung	6
4	IO-Link Schnittstelle	7
4.1.	IO-Link Daten	7
4.2.	Prozessdaten/ Eingangsdaten	7
4.3.	Prozessdaten/ Ausgangsdaten	7
4.4.	Parameterdaten / Bedarfsdaten	8
	Invertierung der Eingänge 40hex	9
	Konfiguration Ein-/Ausgänge 41hex	9
	Sicherer Zustand der Ausgänge 42hex	10
	Spannungsüberwachung 44hex	10
	Überwachung der Ausgänge 45hex	11
	Aktorwarnung 46hex	11
	Seriennummer setzen 54hex	11
4.5.	Fehlercodes/ Error Codes	12
4.6.	Ereignisse/ Events	12
5	IO-Link Funktionen	13
5.1.	IO-Link Version 1.0 / 1.1	13
5.2.	Datenhaltung	13
5.3.	Blockparametrierung	13
5.4.	Rücksetzen auf Werkseinstellungen	13
6	Technische Daten	14
6.1.	Abmessungen	14
6.2.	Mechanische Daten	14
6.3.	Elektrische Daten	14
6.4.	Betriebsbedingungen	14
6.5.	Verwendetes Kabel	14
6.6.	LED Anzeigen	14
7	Anhang	15
7.1.	Typenschlüssel	15
7.2.	Bestellhinweis	15

1 Benutzerhinweise

- 1.1. Aufbau der Anleitung** Die Anleitung ist so angelegt, dass die Kapitel aufeinander aufbauen. Kapitel 2: Die grundlegenden Informationen zur Sicherheit.
.....
- 1.2. 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. `00hex`).
- Querverweise** Querverweise geben an, wo weiterführende Informationen zum Thema zu finden sind.
-
- 1.3. Symbole**
-  **Achtung!**
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.
-
-  **Hinweis**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.
-
- 1.4. Abkürzungen**
- | | |
|----------|---|
| BNI | Balluff Network Interface |
| DPP | Direct Parameter Page |
| E/A-Port | Digitaler Ein-/Ausgangsport |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| FE | Funktionserde |
| IOL | IO-Link |
| ISDU | Indexed Service Data Unit |
| LSB | Least Significant Bit - Bit mit dem niedrigsten Stellenwert |
| MSB | Most Significant Bit - Bit mit dem höchsten Stellenwert |
| GND | Erdung (Ground) |
| US | Versorgungsspannung Sensor |
| UA | Versorgungsspannung Aktor |
- 1.5. Abweichende Ansichten** Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BNI IOL-... dient als dezentrales Sensor-Eingangs/Ausgangsmodul, das über eine IO-Link-Schnittstelle an eine übergeordnete IO-Link-Masterbaugruppe angebunden wird.

2.2. Installation und Inbetriebnahme



Achtung!

Installation und Inbetriebnahme dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit der Installation und dem Betrieb des Produkts vertraut sind und die für diese Tätigkeit erforderlichen Qualifikationen besitzen. Bei einem Schaden aufgrund eines unerlaubten Eingriffs oder unzulässigen Gebrauchs erlöschen Garantie und Gewährleistung des Herstellers. Der Bediener muss sicherstellen, dass geeignete Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften eingehalten werden.

2.3. 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.

2.4. 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.

2 Sicherheit

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.

2.5. Heiße Gehäuse-
oberfläche



Warnung!

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen. Das Gehäuse erwärmt sich schon unter normalen Einsatzbedingungen. Hände und Gegenstände vom Gehäuse fern halten. Vermeiden Sie den Kontakt von Gegenständen auf dem Gehäuse. Brandgefahr!

3.1. Anschluss-
übersicht



Abbildung 3-1. Anschlussübersicht BNI IOL-772-002-E032

- | | | | |
|---|------------------|---|-------------------------|
| 1 | Anschluß IO-Link | 3 | Status LED „COM“ / „US“ |
| 2 | Status LED „UA“ | 4 | 1,3 Meter Kabel |

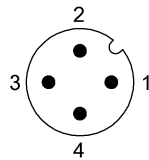
3.2. Elektrische
Anbindung

Die BNI IOL-772-002-E032 Module benötigen keinen separaten Versorgungsspannungs-Anschluss. Die Bereitstellung der Versorgungsspannung erfolgt über die IO-Link-Schnittstelle, durch die übergeordnete IO-Link Masterbaugruppe.

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 Controller US, +24 V
2	Versorgungsspannung Aktoren UA, +24 V
3	GND, Bezugspotential
4	C/Q, IO-Link Datenübertragungskanal

Device
anschiessen

- Schliessen Sie die Funktionserde an das Gehäuse des Devices an.
- Schliessen Sie das eingehende IO-Link Kabel an das Device an.



Hinweis

Die Anbindung an die übergeordnete IO-Link-Masterbaugruppe erfolgt mit einem standardisierten Sensorkabel. Höchstens 20 m.

Funktionserde



Hinweis

Das Gehäuse des BNI IOL-772-002-E032 muss mit der Funktionserde niederohmig und so kurz wie möglich verbunden sein.

Modulvariante

Variant	Digitaler Pin
BNI IOL-772-002-E032	8 digitale Ein- / Ausgänge, frei konfigurierbar

3 Erste Schritte

Pinbelegung Digitaler Ein-/Ausgangs Pin: PUR ECOLAB Kabel 10-adrig (Länge: 1,3 Meter).

Anforderung	Adernfarbe
0 V, GND	Schwarz
Eingang 1 / Ausgang 1	Lila
Eingang 2 / Ausgang 2	Weiß
Eingang 3 / Ausgang 3	Braun
Eingang 4 / Ausgang 4	Grün
Eingang 5 / Ausgang 5	Gelb
Eingang 6 / Ausgang 6	Grau
Eingang 7 / Ausgang 7	Rosa
Eingang 8 / Ausgang 8	Blau
US Versorgung +24 V	Rot



Hinweis

Für die digitalen Eingänge gilt die Eingangskennlinie nach EN 61131-2 Typ 3

4 IO-Link Schnittstelle

4.1. IO-Link Daten

BNI IOL-772-002-E032	
Übertragungsrate	COM 2 (38,4 kBaud)
Minimale Zykluszeit	8.4 ms
Prozessdatenlänge	1 Byte Eingang, 1 Byte Ausgang

4.2. Prozessdaten/ Eingangsdaten

BNI IOL-772-002-E032
Prozessdatenlänge 1 Byte:

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Eingang 8	Eingang 7	Eingang 6	Eingang 5	Eingang 4	Eingang 3	Eingang 2	Eingang 1

4.3. Prozessdaten/ Ausgangsdaten

BNI IOL-772-002-E032
Prozessdatenlänge 1 Byte:

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Beschreibung	Ausgang 8	Ausgang 7	Ausgang 6	Ausgang 5	Ausgang 4	Ausgang 3	Ausgang 2	Ausgang 1

4 IO-Link Schnittstelle

4.4. Parameterdaten / Bedarfsdaten

	DPP	ISDU		Parameter	Datenbreite	Zugriffsrechte	Default-Wert
	Index	Index	Sub-index				
Identification Data	07hex			Vendor ID	2 Byte	Read only	0378hex
	08hex						
	09hex			Device ID	3 Byte		05 04 70hex
	0Ahex						
	0Bhex						
		10hex 16	0	Vendor name	7 Byte		BALLUFF
		11hex 17	0	Vendor text	15 Byte		www.balluff.com
		12hex 18	0	Product name			BNI IOL-772-002-E032
		13hex 19	0	Product ID	7 Byte		BNI00AE
		14hex 20	0	Product text			M18 Universal Cable IO Interface
		15hex 21	0	Seriennummer	16 Byte		0hex
		16hex 22	0	Hardware Revision			
	17hex 23	0	Firmware Revision				
	18hex 24	0	Application Specific Tag	32 Byte	Read / Write	0hex	

	DPP	ISDU		Parameter	Datenbreite	Zugriffsrechte	Default-Wert
	Index	Index	Sub-index				
Parameter Data		40hex 64	0 1-8	Invertierung der Eingänge	1 Byte	Read / Write	0hex
		41hex 65	0 1-8	Konfig. Ein- Ausgänge	1 Byte	Read / Write	0hex
		42hex 66	0 1-16	Sicherer Zustand	2 Byte	Read / Write	0hex
		44hex 68	0 1-8	Spg. Überwachung	1 Byte	Read	-
		45hex 69	0 1-8	Überwachung Ausgänge	1 Byte	Read	-
		46hex 70	0 1-8	Aktorwarnung	1 Byte	Read	-
		54hex 84	0	Seriennummer	16 Byte	Read / Write	16x00hex

Invertierung der Eingänge 40_{hex}

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub-index	8	7	6	5	4	3	2	1
Beschreibung	Invertierung Eingang 8	Invertierung Eingang 7	Invertierung Eingang 6	Invertierung Eingang 5	Invertierung Eingang 4	Invertierung Eingang 3	Invertierung Eingang 2	Invertierung Eingang 1

Invertierung Pin (x):

- 0 – Normal
- 1 - Invertiert

Konfiguration Ein-/Ausgänge 41_{hex}

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub-index	8	7	6	5	4	3	2	1
Beschreibung	Richtung Signal 8	Richtung Signal 7	Richtung Signal 6	Richtung Signal 5	Richtung Signal 4	Richtung Signal 3	Richtung Signal 2	Richtung Signal 1

Richtung Signal (x):

- 0 – Eingang
- 1 – Ausgang

4 IO-Link Schnittstelle

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.

Byte	0								1							
	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	
Beschreibung	Sicherer Zustand Pin 3		Sicherer Zustand Pin 2		Sicherer Zustand Pin 1		Sicherer Zustand Pin 0		Sicherer Zustand Pin 7		Sicherer Zustand Pin 6		Sicherer Zustand Pin 5		Sicherer Zustand Pin 4	

Wert		Ausgang Zustand
bin	dec	
00	0	Ausgang ist 0V
01	1	Ausgang ist 24V
10	2	Aktueller Zustand wird gehalten
11	3	Nicht definiert

Spannungsüberwachung
44hex

Byte	0							
	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub-index						3	2	1
Beschreibung	-	-	-	-	-	Kurzschluss bei U _s	Unterspannung U _A	Unterspannung U _s

Überwachung der Ausgänge
45hex

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub-index	8	7	6	5	4	3	2	1
Beschreibung	Kurzschluss Signal 8	Kurzschluss Signal 7	Kurzschluss Signal 6	Kurzschluss Signal 5	Kurzschluss Signal 4	Kurzschluss Signal 3	Kurzschluss Signal 2	Kurzschluss Signal 1

Aktorwarnung
46hex

Byte	0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Sub-index	8	7	6	5	4	3	2	1
Beschreibung	Warnung Signal 8	Warnung Signal 7	Warnung Signal 6	Warnung Signal 5	Warnung Signal 4	Warnung Signal 3	Warnung Signal 2	Warnung Signal 1

Seriennummer setzen 54hex

Die Seriennummer hat den default Wert 16x00hex.
Um den Master Validierungsmodus "Identität" zu verwenden, kann mit diesem Parameter eine Seriennummer gesetzt werden.
Dadurch wird verhindert, dass ein Device an einen falschen Master Port angeschlossen wird.

4 IO-Link Schnittstelle

4.5. Fehlercodes/
Error Codes

Error code	Description
0x8011	Index not available
0x8012	Subindex not available
0x8023	Access denied
0x8033	Parameter length overrun
0x8034	Parameter length underrun
0x8035	Function not available

4.6. Ereignisse/
Events

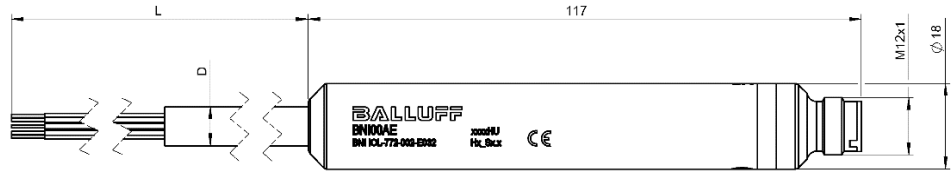
IO-Link Revision 1.0	
Event code	Description
0x5112	Low sensor voltage (US)
0x5114	Low actuator voltage (UA)
0x5410	Output stages
IO-Link Revision 1.1	
Event code	Description
0x5111	Low sensor voltage (US)
0x5112	Low actuator voltage (UA)
0x7710	Short circuit

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 und Validierung 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 82hex beschrieben werden.

6 Technische Daten

6.1. Abmessungen



6.2. Mechanische Daten

Gehäusematerial	Edelstahl Gehäuse
IO-Link port	IO-Link-Port M12, A-kodiert, Stift
Abmessungen (L x B in mm)	117 x 18 ohne Leitung
Kabellänge	1,3 m
Gewicht	235 g inkl. Leitung

6.3. Elektrische Daten

Betriebsspannung	18...30.2 V DC, entsprechend EN 61131-2
Restwelligkeit	< 1%
Stromaufnahme unbelastet	≤ 50 mA
Laststrom (US)	Max. 1,4 A
Laststrom (UA)	Max. 1,0 A
Laststrom pro Pin	Max. 400 mA
Eingänge	PNP, Typ 3

6.4. Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-5° C...+60 °C
Lagertemperatur	-25° C ...+ 70 °C
Schutzart	IP69K und IP68 (nur im gesteckten)

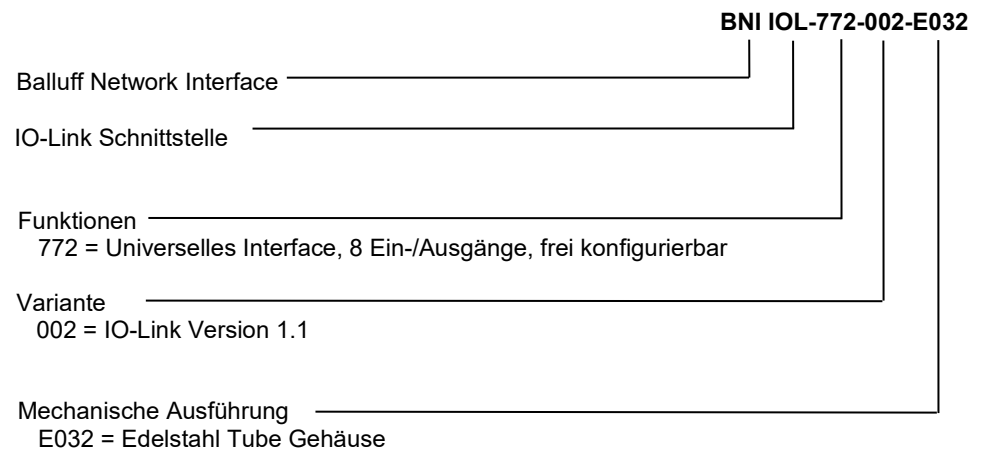
6.5. Verwendetes Kabel

Flexible PUR-Steuerleitung
 UL Style 20223
 Aussendurchmesser 10 mm

6.6. LED Anzeigen

	Indikator	Funktion
IO-Link Kommunikation	Grün	Keine Kommunikation
	Grün, negativ gepulst	Kommunikation OK
	Grün, blinkend mit 1 Hz	U _s Unterspannung < 18 V
	Aus	Modul ist ohne Spannung
U_A LED	Grün	Aktorversorgung OK
	Grün, blinkend mit 1 Hz	U _A Unterspannung < 18 V
	Aus	Keine Aktorversorgung

7.1. Typenschlüssel



7.2. Bestellhinweis

Typenschlüssel	Bestellcode
BNI IOL-772-002-E032	BNI00AE

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

Nr. 932497-726 D • 03.127308 • Ausgabe J18 • Ersetzt Ausgabe E17 • Änderungen vorbehalten

BALLUFF