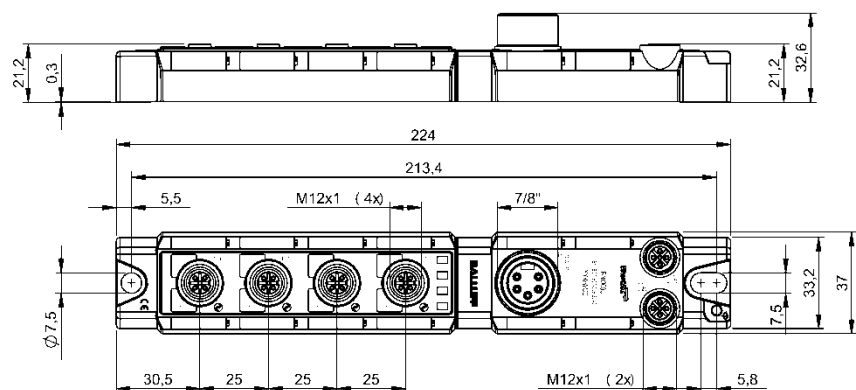


BNI ECT-507-005-Z040 **BNI ECT-527-005-Z040** **IP67 Module** **4 IO-Link Class A and 8 in- and outputs** **4 IO-Link Class B and 4 inputs**



deutsch Betriebsanleitung

english User's guide

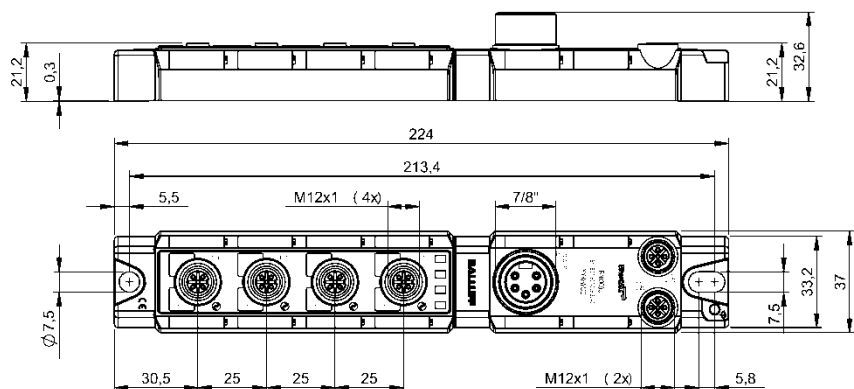
中文 用户指南

www.balluff.com

BNI ECT-507-005-Z040 BNI ECT-527-005-Z040

IP67-Module



4 IO-Link Class A und 8 Ein- oder Ausgänge
4 IO-Link Class B und 4 Eingänge
Bedienungsanleitung



1	Allgemein	3
1.1.	Gliederung der Anleitung	3
1.2.	Typografische Konventionen	3
	Aufzählungen	3
	Handlungen	3
	Schreibweisen	3
	Querverweise	3
1.3.	Symbole	3
1.4.	Abkürzungen	3
1.5.	Abweichende Ansichten	3
2	Sicherheit	4
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2.	Installation und Inbetriebnahme	4
2.3.	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
2.4.	Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen	4
	Gefährliche Spannung	4
3	Erste Schritte	5
3.1.	Modulübersicht	5
3.2.	Mechanischer Anschluss	6
3.3.	Elektrischer Anschluss	6
	Netzteil	6
	Erdung	7
	EtherCAT™-Schnittstelle	7
	IO-Link-Port	7
4	Technische Daten	8
4.1.	Abmessungen	8
4.2.	Mechanische Daten	8
4.3.	Betriebsbedingungen	8
4.4.	Elektrische Daten	8
4.5.	Ethernet	8
4.6.	Funktionsanzeigen	9
	Modulstatus	9
	Port-Pin LEDs	9
	Port	9
5	Integration	10
5.1.	EtherCAT™	10
	Gerätedaten	10
	Ein-/Ausgangspuffer	10
5.2.	Projektierung	10
5.3.	Integration in Projektierungssoftware	11
	ESI-Dateien installieren	11
	Automatisch scannen	11
	Gerät manuell anfügen	12
	Notwendige Einstellung am Gerät	13
	Station Alias	14
	IO-Link Modul konfigurieren	15
5.4.	Bitmapping und Funktion	16
	Eingänge Pin 4	16
	Eingänge Pin 2	16
	Ausgänge Pin 4	16
	Ausgänge Pin 2	16
	IO-Link Module	16
	SIO-Modul	16
	Kurzschluss	16
	Pin 4 / Pin 2	16

Restart Pin 4 / Pin 2 (Nur bei Class A)	16
IO-Link State	17
Sensorkurzschluss	17
5.5. Startup	18
Konfiguration der Module	18
Validierung	19
Parameter-Server	19
Uploadflag am IO-Link Device	20
Safe State	20
5.6. IO-Link Parametrierung	21
Control	21
Status	21
Beispiel - CoE Einstellung	21
Beispiel - Lesen	22
Beispiel - Schreiben	22
6 Objektverzeichnis	23
6.1. Input Process Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.2. Input Process Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.3. Additional IO-Link Configuration Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.4. Additional IO Configuration Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.5. Module Status (0x2A02)	23
6.6. Output Process Data Ch. x (0x3000 – 0x3FFF) (nur bei Class A)	23
6.7. IO-Link Service Data Ch. x (0x4000 – 0x4FFF)	23
6.8. IO-Link Configuration Data Ch. x (0x8000 – 0x8FFF)	24
6.9. IO-Link Information Data Ch. x (0x9000 – 0x9FFF)	24
6.10. IO-Link Diagnosis Data Ch. x (0xA000 – 0xAFFF)	24
6.11. IO-Link Status Data Ch. x (0xF100)	24
6.12. Konfiguration ohne ESI	25
Master Control	25
Prozessdatenlänge	25
Beispiel	25
7 Webserver	26
7.1. Allgemeines	26
7.2. Navigation / Info	27
7.3. Login / Logout	28
7.4. Dialog "Home"	29
7.5. Dialog "Ports"	31
Keine passende IODD hochgeladen	31
Passende IODD hochgeladen	32
7.6. Dialog „IODD“	34
7.7. Dialog „Config“	35
7.8. Dialog "Log"	37
8 Anhang	39
8.1. Lieferumfang	39
8.2. Bestellnummer	39
8.3. Bestellinformation	39
Notizen	40

1 Allgemein

- 1.1. Gliederung der Anleitung** Diese Anleitung ist so gegliedert, dass ein Kapitel auf dem anderen aufbaut.
Kapitel 2: Grundlegende Sicherheitshinweise
Kapitel 3: Hauptschritte zur Installation des Geräts
.....
- 1.2. Typografische Konventionen** Folgende typografische Konventionen finden in diesem Handbuch Verwendung.
- Aufzählungen** Aufzählungen sind in Listenform mit Aufzählungspunkten dargestellt.
- Stichwort 1
 - Stichwort 2
- Handlungen** Handlungsanweisungen sind durch ein vorangestelltes Dreieck gekennzeichnet. Das Ergebnis einer Handlung ist durch einen Pfeil gekennzeichnet.
- Handlungsanweisung 1
 - ⇒ Ergebnis der Handlung
 - Handlungsanweisung 2
- Vorgänge können auch als Zahlen in Klammern dargestellt werden.
- (1) Schritt 1
 - (2) Schritt 2
- Schreibweisen** Zahlen:
Dezimalzahlen sind ohne zusätzliche Hinweise dargestellt (z.B. 123),
Hexadezimalzahlen werden mit dem zusätzlichen Indikator hex (z.B. 00_{hex}) oder dem Präfix "0x" (z.B. 0x00) dargestellt.
- Querverweise** Querverweise zeigen an, wo sich weitere Informationen zu dem Thema befinden.
-
- 1.3. Symbole**
-  **Hinweis**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.
-
-  **Achtung!**
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.
-

- 1.4. Abkürzungen**
- | | |
|-------|--|
| BNI | Balluff Netzwerkschnittstelle |
| E (I) | Standard-Eingangsport |
| ECT | EtherCAT™ |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| FE | Funktionserde |
| A (O) | Standard-Ausgangsport |
| EoE | Ethernet over EtherCAT™ |
| CoE | CAN application protocol over EtherCAT™ |
| HF | Hochfrequenz |
| SPS | Speicherprogrammierbare Steuerung |
| IODD | IO-Link Device Description |
| ISDU | Index Service Data Unit |
| DNS | Domain Name System |
| ESI | EtherCAT™ Slave Information (device description in XML format) |

- 1.5. Abweichende Ansichten** Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

EtherCAT® ist eine eingetragene Marke und patentierte Technologie lizenziert durch die Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.

2 Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der BNI ECT-... ist ein dezentrales IO-Link-, Eingangs- und Ausgangsmodul zum Anschluss an das EtherCAT™-Netzwerk.

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 Bedienungsanleitung sorgfältig zu lesen.

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

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

- unbefugte Eingriffe
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung
- Verwendung, Installation, Handhabung entgegen der Vorschriften dieser Bedienungsanleitung.

Pflichten des Betreibers!

Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV Klasse A. Dieses Gerät kann ein HF-Rauschen verursachen. Für den Einsatz muss der Betreiber hierfür angemessene Vorkehrungen treffen. Das Gerät darf nur mit hierfür zugelassenen Stromversorgungen betrieben werden. Es dürfen nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.

Betriebsstörungen

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.

3.1. Modulübersicht

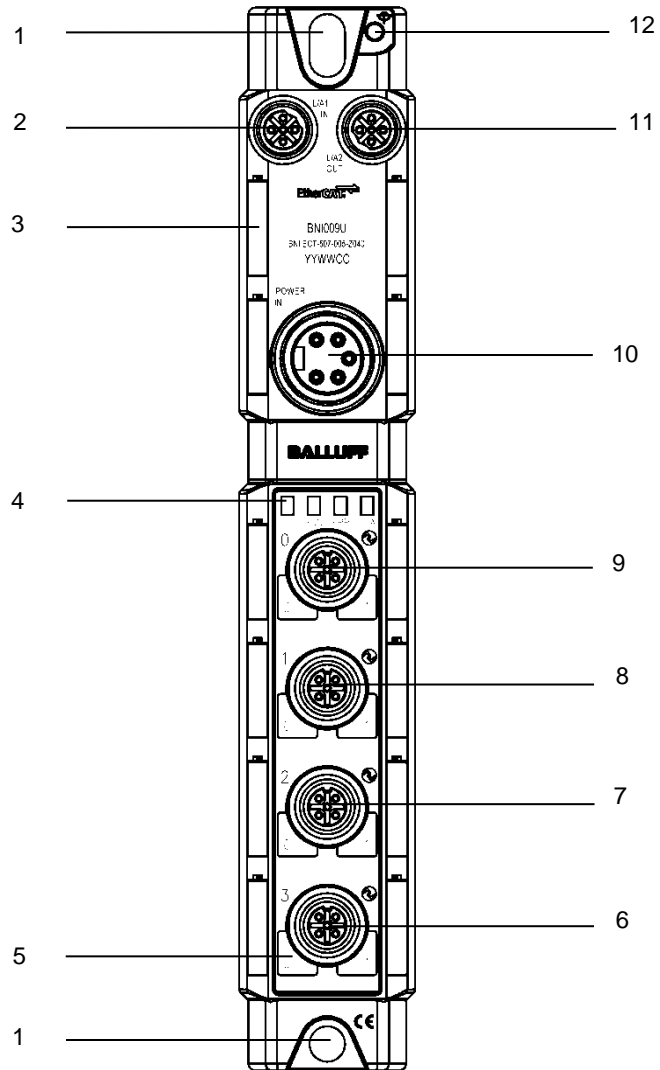


Abbildung – Übersicht BNI ECT-5xx-005-Z040

- | | | | |
|---|-----------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Befestigungsbohrung | 8 | Port 1 |
| 2 | EtherCAT™-Port 1 IN | 9 | Port 0 |
| 3 | Schilder | 10 | Power IN |
| 4 | Status-LED: Kommunikation / Modul | 11 | EtherCAT™-Port 2 OUT |
| 5 | Pin/Port-LED: Signalstatus | 12 | Erdanschluss |
| 6 | Port 3 | | |
| 7 | Port 2 | | |

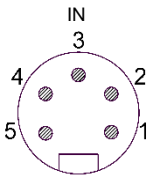
3 Erste Schritte

3.2. Mechanischer Anschluss

Das Modul wird mittels 2 M6-Schrauben und 2 Unterlegscheiben befestigt. Eine Isolierauflage ist getrennt erhältlich.

3.3. Elektrischer Anschluss

Netzteil

	Pin	Funktion	Beschreibung	
 <p>7/8", Stecker</p>	Class A	1	0 V	GND Modul- / Sensor- und Aktorversorgung
		2		
		3	FE	Funktionserde
		4	+24 V	Modul- / Sensorversorgung
		5	+24 V	Aktorversorgung
	Class B	1	N24	Separate Spannungsversorgung (-)
		2	0 V	GND Modul- / Sensorversorgung
		3	FE	Funktionserde
		4	+24 V	Modul- / Sensorversorgung
		5	P24	Separate Spannungsversorgung (+)

Hinweis



Sensorversorgung/Busversorgung und Aktorversorgung möglichst aus verschiedenen Spannungsquellen realisieren. Der Summenstrom des Moduls darf, auch bei Weiterverschleifung, 9A nicht überschreiten.

Achtung!

Keine Trennung der Versorgungsspannungen

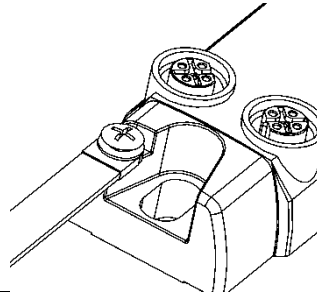
Nicht getrennte Stromkreise der Spannungsversorgungen für Sensor und Aktor kann zu ungewollte Spannungseinbrüche der Sensorversorgung bei Schalten von Aktoren führen.



► Verwenden Sie daher getrennt abgesicherte Spannungsversorgungen für Sensorik und Aktorik.

Weiterhin ist auf eine ausreichende Dimensionierung der Spannungsversorgung des Gerätes zu achten, um Anlauf- und Spitzenströme abzudecken. Das Absicherungskonzept ist entsprechend auszulegen.

Erdung



i Hinweis
Der FE-Anschluss zwischen Gehäuse und Maschine muss eine niedrige Impedanz aufweisen und so kurz wie möglich sein.

EtherCAT™-Schnittstelle

M12, D-codiert, Buchse

	Pin	Funktion	Beschreibung
	1	Tx+	Transmit Data +
	2	Rx+	Receive Data +
	3	Tx-	Transmit Data -
4	Rx-	Receive Data -	

IO-Link-Port

M12, A-codiert, Buchse

	Pin	Funktion	
		Class A	Class B
	1	+24V 1.6A	+24V 1.6A
	2	Eingang/Ausgang 2A	P24
	3	0V	0V
	4	Eingang/Ausgang 2A IO-Link	Eingang/IO-Link
5	n.c.	N24	

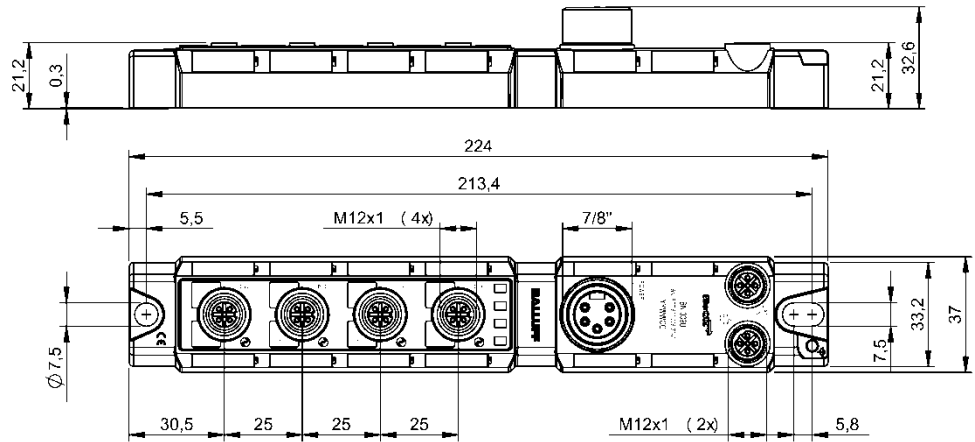
i Hinweis
Die digitalen Eingänge entsprechen der Eingangskennlinie nach EN61131-2, Typ 3.

i Hinweis
Der IO-Link Ausgang wird über die Sensorversorgung versorgt.

i Hinweis
Ungenutzte I/O-Ports sind mit Abdeckkappen zu versehen, um die Schutzart IP67 zu gewährleisten.

4 Technische Daten

4.1. Abmessungen



4.2. Mechanische Daten

Gehäusewerkstoff	Zinkdruckguss, matt vernickelt
Gehäuseschutzart gemäß IEC 60529	IP 67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Abmessungen (B x L x H in mm)	37 x 224 x 32.6
Befestigungstyp	2-Loch-Schraubbefestigung
Erdanschluss	M4
Gewicht	Ca. 380 g

4.3. Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur T _a	-40 °C ... 70 °C
Lagertemperatur	-40 C ... 70 °C

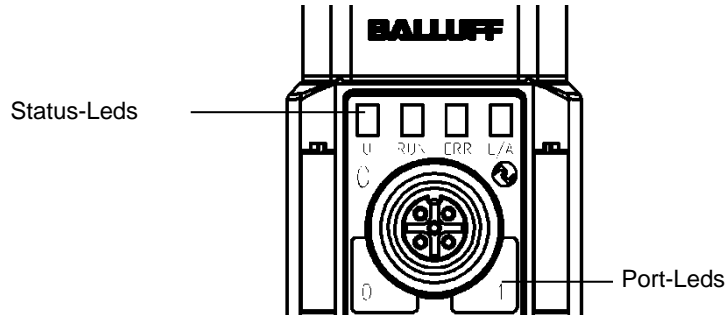
4.4. Elektrische Daten

Versorgungsspannung	18...30.2 V DC, gemäß EN 61131-2
Restwelligkeit	<1%
Eingangsstrom bei 24 V	130 mA

4.5. Ethernet

Ethernet-Port	2 x 100Base-Tx
Anschluss für Ethernet-Port	M12 Buchse, D-codiert
Kabeltypen gemäß IEEE 802.3	Geschirmtes, verdrehtes Leitungspaar min. STP CAT 5/STP CAT 5e
Datenübertragungsrate	100 Mbit/s
Max. Kabellänge	100 m
Flusskontrolle	Vollduplex

4.6. Funktions-
anzeigen



Modulstatus

LED	Anzeige	Funktion
U	grün	Spannungsversorgung OK
	rot blinkend	Spannungsversorgung < 18 V
	rot statisch	Spannungsversorgung < 11 V
RUN	aus	Das Gerät ist im Zustand INIT
	grün blinkend	Das Gerät ist im Zustand PRE-OPERATIONAL
	grün einzeln blinkend	Das Gerät ist im Zustand SAFE-OPERATIONAL
	grün	Das Gerät ist im Zustand OPERATIONAL
ERR	aus	Keine Fehler
	rot blinkend	Ungültige Konfiguration
	rot einzeln blinkend	Lokaler Fehler
	rot doppelt blinkend	Applikations Watchdog Zeitüberschreitung
	rot	Fehler in der Applikation
L/A	grün flackernd	Datentransfer

Port-Pin LEDs

LED „0“ – Port Pin 4
LED „1“ – Port Pin 2

Port

Standard Port

Status	Funktion
aus	Zustand des Eingangs oder Ausgangs Pin ist 0
gelb	Zustand des Eingangs oder Ausgangs Pin ist 1
Beide LEDs rot blinkend	Kurzschluss Sensorversorgung zwischen Pin 1 und Pin 3
rot	Kurzschluss am Ausgang an Pin 2 / 4 gegen Pin 3

IO-Link Port

Status	Funktion
grün	IO-Link – Verbindung aktiv
grün blinkend	Keine IO-Link – Verbindung
Schnelles grünes Blinken	IO-Link Preoperate während der Datenhaltung
Schnelles rotes Blinken	Validierung fehlgeschlagen / falsche Konfiguration der IO-Link Datenlänge
	Datenhaltung fehlgeschlagen / falsches Device für Datenhaltung
rot	IO-Link Kurzschluss Pin 4 gegen Pin 3

5 Integration

- 5.1. EtherCAT™** Die Kommunikation zwischen dem BNI ECT-5x7-005-Z040 und dem steuernden System erfolgt über den EtherCAT™.
Das System besteht aus folgenden Komponenten:
- Busmaster
 - Busmodule/Slaves (hier das Busmodul BNI ECT-5x7-005-Z040)
- Gerätedaten** Um den Bus-Master typgerecht zu parametrieren, liegen dem Busmodul BNI ECT-5x7-005-Z040 Gerätedaten in Form von drei ESI Dateien bei.
- Ein-
/Ausgangspuffer** Im Eingangs- und im Ausgangspuffer findet der Datenaustausch mit dem steuernden System statt. Die Größe dieser Puffer muss vom Master konfiguriert werden.
- 5.2. Projektierung** Bei der Projektierung wird das Busmodul BNI ECT-5x7-005-Z040 als modulares Gerät abgebildet. Die zur Projektierung benötigten Gerätedaten sind in den ESI-Dateien hinterlegt. Die Datenmodule der Ein-/Ausgänge, des IO-Link-Ports und eventueller Zusatzmodule werden in der Projektierungssoftware steckplatzbezogen dargestellt. Die ESI-Datei stellt die möglichen Datenmodule (Ein-/Ausgänge, IO-Link-Ports unterschiedlicher Datenbreite und sonstige Zusatzmodule) zur Verfügung. Zur Konfiguration des BNI ECT-5x7-005-Z040 werden die passenden Datenmodule einem bestimmten Steckplatz zugeordnet.

5.3. Integration in Projektierungssoftware

Beispielhaft wird die Anbindung des BNI ECT-507-005-Z040 an eine Beckhoff TwinCAT Steuerung mit dem TwinCAT System Manager gezeigt. Die genaue Vorgehensweise hängt von der verwendeten Projektierungssoftware ab.

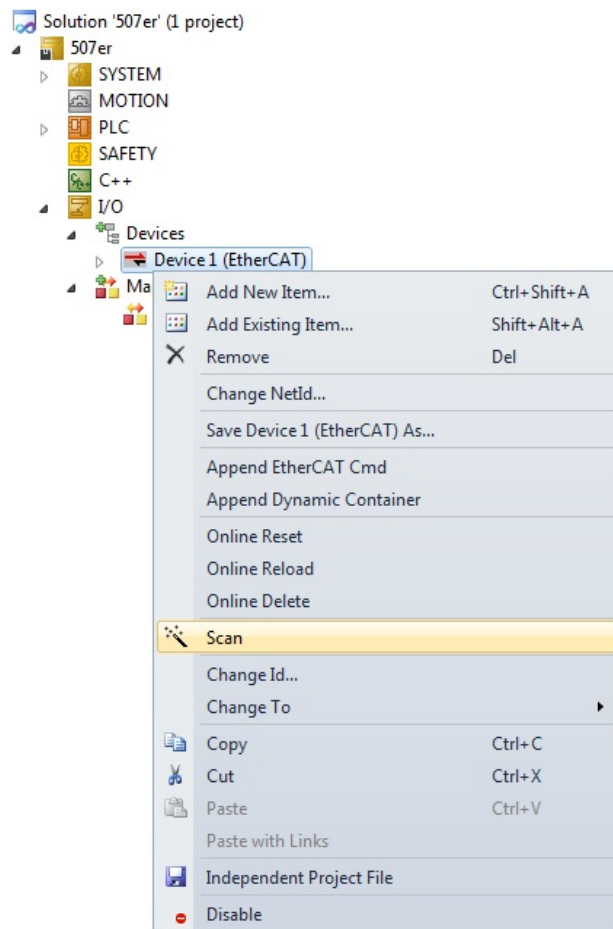
ESI-Dateien installieren

Die Gerätebeschreibung hat folgenden Namen: Balluff BNI ECT-5x7-005-Z040_xxxxxx.xml
 Kopieren Sie die Datei in das entsprechende TwinCAT Verzeichnis.
 Wurde bei der Installation von TwinCAT 3 die Standardvorgaben verwendet, so ist dies C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT.

Ab dem nächstem Start des TwinCAT System Managers sind die installierten Geräte verfügbar.

Automatisch scannen

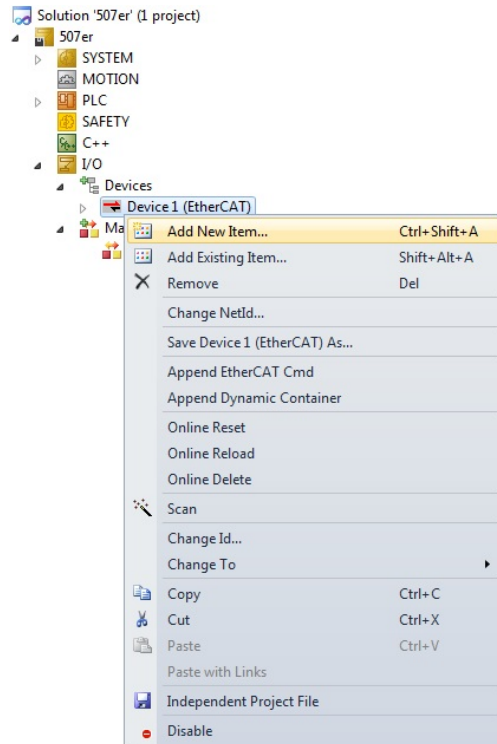
- Vor dem Anschließen von Geräten an das EtherCAT™ Netz muss sich das EtherCAT™ System in einem sicheren, stromlosen Zustand befinden.
- Die Betriebsspannung einschalten und den TwinCAT System Manager im Config-Modus starten.
- BNI ECT-5x7-005-Z040 als Box scannen



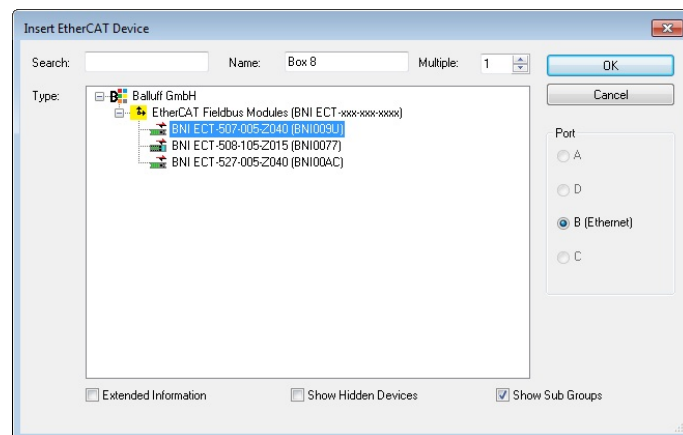
5 Integration

Gerät manuell anfügen

- Vor dem Anschließen von Geräten an das EtherCAT™ Netz muss sich das EtherCAT™ System in einem sicheren, stromlosen Zustand befinden.
- Die Betriebsspannung einschalten und den TwinCAT System Manager im Config-Modus starten.
- Die Box anhängen

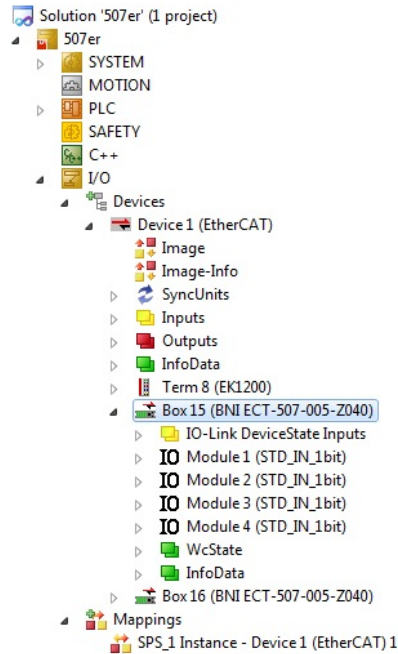


Die passende Box auswählen

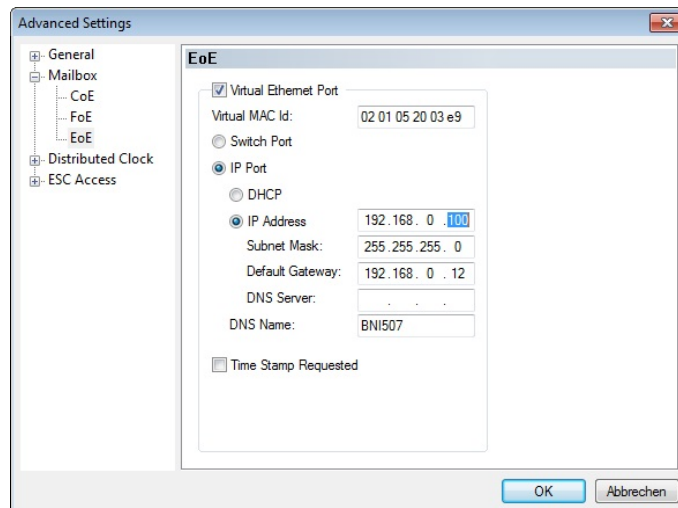


**Notwendige
Einstellung am
Gerät**

Nach dem automatischen Scannen oder manuellen Hinzufügen erscheint das Gerät in der Baumstruktur von TwinCAT und besitzt bereits eine Default-Konfiguration.



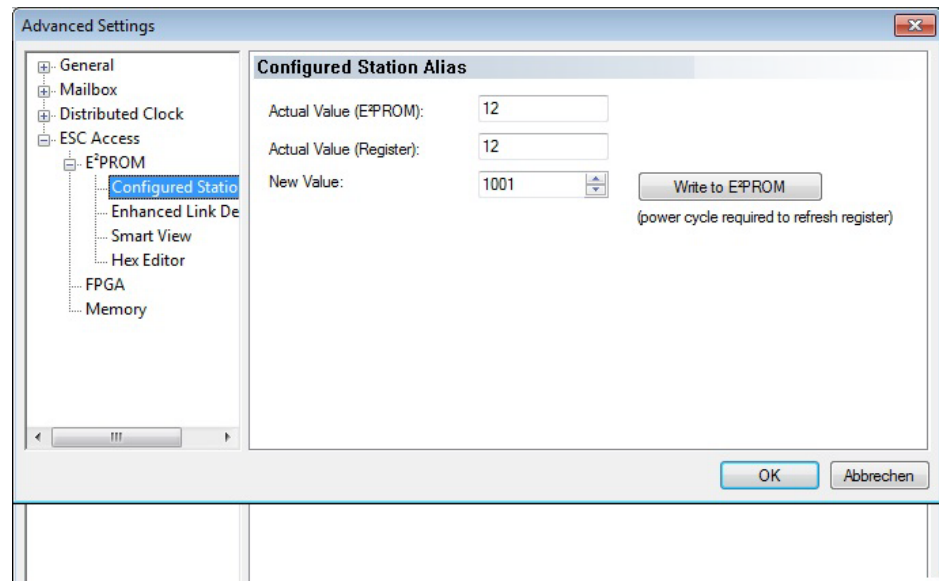
BNI ECT-5x7-005-Z040 unterstützt EoE (Ethernet over EtherCAT™). Um TwinCAT entsprechend zu konfigurieren im Reiter EtherCAT™ „Erweiterte Einstellungen“ wählen. Es muss zuerst ein gültiger DNS Name und danach eine gültige IP Adresse eingetragen werden.



5 Integration

Station Alias

Der Station Alias kann unterfolgendem Menü eingetragen werden:
Reiter EtherCAT™ „Erweiterte Einstellungen“ wählen.
ESC Access öffnen, E²PROM öffnen und auf Configured Station klicken.
Der neue Wert ist erst nach einem Reset gültig.



5 Integration

5.4. Bitmapping und Funktion

Bitmapping und Funktion der konfigurierbaren Module

Eingänge Pin 4
Eingänge Pin 2
Ausgänge Pin 4
Ausgänge Pin 2

Signale von konfigurierten Eingängen oder Ausgängen werden in den Modulen STD_IN_1bit (Eingänge Pin 4), Input Pin 2 (Eingänge Pin 2) sowie STD_OUT_1bit (Ausgänge Pin 4) und Output Pin 2 (Ausgänge Pin 2) abgebildet.

IO-Link Module

Die IO-Link Module sind immer nach demselben Schema aufgebaut:

IO_L_E/A_x/xBytes
 Anzahl der verwendeten Prozessdaten (sollte gleich oder größer als die Prozessdatenlänge des IO-Link Device sein)
 E = Eingangsdaten
 A = Ausgangsdaten
 E/A = sowohl Eingangs- als auch Ausgangsdaten

SIO-Modul

Bei Verwendung des SIO-Moduls startet der Port im IO-Link Mode, führt dann gegebenenfalls eine Validierung und Datenhaltung aus und wechselt dann in den SIO Mode.
 Ein nachträgliches Wechseln in den IO-Link Mode ist nicht möglich!

Kurzschluss Pin 4 / Pin 2

Bildet einen Kurzschluss zwischen einem gesetzten Ausgang zu Masse am jeweiligen Port Pin ab.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Restart Pin 4 / Pin 2 (Nur bei Class A)

Wird diese Funktion konfiguriert wird bei nach einem Aktorkurzschluss kein automatischer Neuanlauf durchgeführt, sondern man muss durch Einsetzen des entsprechenden Bits den Port freischalten.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

IO-Link State

Im IO-Link State wird der momentane Status jedes Ports angezeigt:

- 0x_0 = Port disabled
- 0x_1 = Port in std dig in
- 0x_2 = Port in std dig out
- 0x_3 = Port in communication OP
- 0x_4 = Port in communication COMSTOP
- 0x1_ = Watchdog detected
- 0x2_ = internal Error
- 0x3_ = invalid Device ID
- 0x4_ = invalid Vendor ID
- 0x5_ = invalid IO-Link Version
- 0x6_ = invalid Frame Capability
- 0x7_ = invalid Cycle Time
- 0x8_ = invalid PD in length
- 0x9_ = invalid PD out length
- 0xA_ = no Device detected

Sensorkurzschluss

Rückmeldung, an welchem Port ein Kurzschluss der Sensorversorgung vorliegt.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

5 Integration

5.5. Startup

Im Startup können die IO-Link Ports und Ausgänge vorkonfiguriert werden. Die Einträge werden beim Überspielen der Konfiguration übertragen

Transition	Protocol	Index	Data	Comment
<PS>	CoE	0x1C12:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C12)
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C13)
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A00 entries
<PS>	CoE	0x1A00:01	0x60000108 (1610613000)	download pdo 0x1A00 entry
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A00 entry count
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A01 entries
<PS>	CoE	0x1A01:01	0x60100108 (1611661576)	download pdo 0x1A01 entry
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A01 entry count
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A02 entries
<PS>	CoE	0x1A02:01	0x60200108 (1612710152)	download pdo 0x1A02 entry
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A02 entry count
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1B02 entries
<PS>	CoE	0x1B02:01	0x00000008 (8)	download pdo 0x1B02 entry
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1B02 entry count
<PS>	CoE	0x1C13:01	0x1A81 (6785)	download pdo 0x1C13:01 index
<PS>	CoE	0x1C13:02	0x1A00 (6656)	download pdo 0x1C13:02 index
<PS>	CoE	0x1C13:03	0x1A01 (6657)	download pdo 0x1C13:03 index
<PS>	CoE	0x1C13:04	0x1A02 (6658)	download pdo 0x1C13:04 index
<PS>	CoE	0x1C13:05	0x1B02 (6914)	download pdo 0x1C13:05 index
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x05 (5)	download pdo 0x1C13 count
<IP, PS>	EoE		3F 00 00 00 02 01 05 20 0...	eee init
PS	CoE	0x8010:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8010:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8010:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8020:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8020:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8020:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8000:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8000:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8000:28	0x0001 (1)	Set Master Control

Konfiguration der Module

Edit CANopen Startup Entry

Transition: I -> P P -> S S -> P S -> O O -> S

Index (hex): 8000 Sub-Index (dec): 40 Validate Complete Access

Data (hexbin): 01 00

Validate Mask:

Comment: Set Master Control

Index	Name	Flags	Value
1000			89 (407638921)
1008			007-005-Z040
1009			
100A			
1018:0			
10F3:0			
1600:0			
1601:0			
1602:0			
1A00:0			
1A01:0			
1A02:0			
1A81:0			

Set Value Dialog

Dec:

Hex: 0x0001

Float:

Bool: 0 1

Binary: 01 00

Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

Validierung

Keine Validierung: Validierung deaktiviert, jedes Device wird akzeptiert

Kompatibilität: Hersteller ID und Device ID wird mit den Daten des Moduls verglichen. Nur bei Übereinstimmung wird die IO-Link Kommunikation gestartet.

Identität: Hersteller ID und Device ID sowie die Seriennummer wird mit den Daten des Moduls verglichen. Nur bei Übereinstimmung wird die IO-Link Kommunikation gestartet.

Folgende Werte sind für die Einstellung der Validierung möglich:

0x00 keine Validierung

0x01 kompatibel (Vendor ID + Device ID)

0x02 identisch (Vendor ID + Device ID + Seriennummer)

Parameter-Server

Eingeschaltet: Datenhaltungsfunktionen aktiv, Parameterdaten und Identifikationsdaten des IO-Link Devices werden remanent gespeichert.

Ausgeschaltet: Datenhaltungsfunktionen deaktiviert, gespeicherte Daten bleiben gespeichert.

Gelöscht: Datenhaltungsfunktionen deaktiviert, gespeicherte Daten werden gelöscht.

Upload freigeben:

Wählbar ob ein Upload der Parameterdaten in die Datenhaltung des IO-Link Master Ports durchgeführt werden soll, oder nicht.

Wird der Upload freigegeben, startet der Master einen Upload der Parameterdaten sobald ein Device einen Upload anfordert (Uploadflag gesetzt) oder wenn im Master Port keine Daten hinterlegt sind (z.B. nach Löschung der Daten oder vor dem ersten Datenupload)

Upload sperren:

Wird der Upload gesperrt, wird kein Upload der Daten gestartet. Bei einer Upload Anforderung vom IO-Link Device wird, da kein Upload durchgeführt werden darf, im Falle unterschiedlicher Parametersätze ein Download (sofern aktiviert) gestartet.

Download freigeben:

Wählbar ob ein Download der Parameterdaten auf das IO-Link Devices durchgeführt werden soll, oder nicht. Sobald sich die gespeicherten Parameterdaten im Parameterserver des Ports vom angeschlossenen IO-Link Device unterscheiden und keine Upload Anforderung vom IO-Link Device vorhanden ist, wird ein Download durchgeführt.

Download sperren:

Wird der Download gesperrt, findet ein Upload (sofern aktiviert) der Parameterdaten, unabhängig vom Uploadflag des IO-Link Devices, statt.

Upload und Download sperren:

Werden Upload und Download gesperrt, findet kein Parameterdaten Austausch statt. Das IO-Link Device kommuniziert dann trotzdem mit dem IO-Link Port.

Folgende Werte für die Einstellungen sind möglich:

0x8X Einschalten

0x0X Ausschalten

0x40 Löschen

0xX1 Upload einschalten

0xX2 Download einschalten

Hinweis

Nach dem Upload der Parameterdaten bleibt bis zum Löschen der Datensätze ebenfalls die Vendor ID und Device ID des angeschlossenen IO-Link Devices gespeichert.



Es findet beim Anlauf des angeschlossenen IO-Link Devices eine Validierung statt. Somit kann dann nur ein IO-Link Device vom gleichen Typ für die Datenhaltung eingesetzt werden.

Um ein IO-Link Device eines anderen Typs zu verwenden, muss der Inhalt des Parameterservers gelöscht werden.

5 Integration

Uploadflag am IO-Link Device

Um das Uploadflag eines IO-Link Devices zu aktivieren, muss im Parameter Index 0x02, Subindex 0, der Wert 0x05 eingegeben werden. (Parametrierung siehe IO-Link Service Data auf der nächsten Seite)

Das Uploadflag wird benötigt, um bereits gespeicherte Daten im Parameterserver mit neuen Parameterdaten desselben IO-Link Devices zu überschreiben

Safe State

Diese Funktion ist eine Ergänzung zu einer Ausgangskonfiguration des jeweiligen Port Pins. Für jeden Port Pin kann ein sicherer Zustand vordefiniert werden, die dieser im Falle eines Verlustes der Buskommunikation einnehmen soll.

Folgende Werte für die Einstellungen sind möglich:

0x00: 0

0x01: 1

0x02: Letzter Zustand

5.6. IO-Link Parametrierung

Über das Object 0x4000 (IO-Link Service Data Ch. X) können IO-Link ISDU Parameter aus dem IO-Link Device gelesen oder geschrieben werden. Dazu muss der entsprechende Index und Subindex eingetragen werden. Zusätzlich muss noch beim Schreiben die entsprechende Länge und die Daten eingetragen werden. Über das Control Objekt wird dann der Lese- oder Schreibauftrag gestartet. Im Status Objekt wird das Ergebnis angezeigt.

Control

- Werte für den Control:
- 0x00: keine Aktion
 - 0x02: schreiben
 - 0x03: lesen

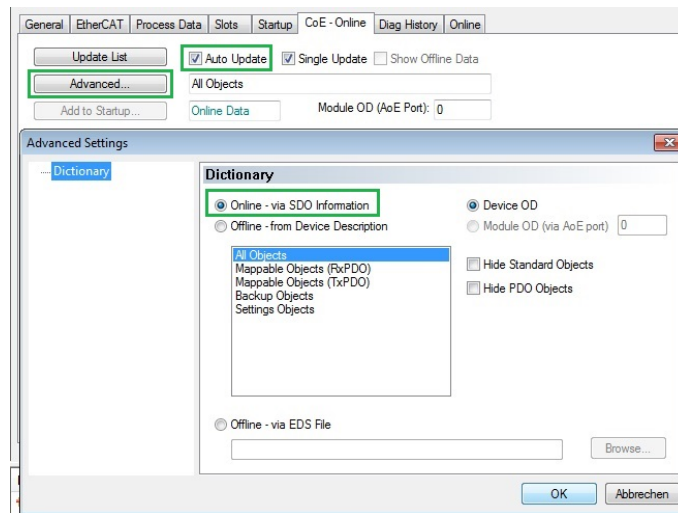
Status

- Werte für den Status:
- 0x00: keine Aktivität
 - 0x01: aktiv / beschäftigt
 - 0x02: Zugriff
 - 0x04: Fehler
 - 0xFF: Misserfolg

Beispiel - CoE Einstellung

In einem kurzen Beispiel wird gezeigt, wie der Index 0x40 einer Smartlight (Modus) geändert wird.

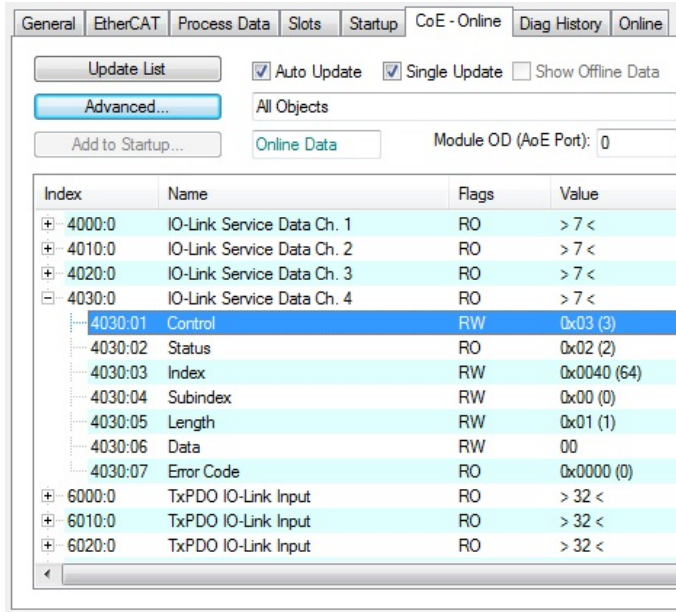
1. Modul auswählen
2. CoE - Online öffnen
3. CoE einstellen
 - a. Unter Advancedauf Online stellen
 - b. Auto Update aktivieren



5 Integration

Beispiel - Lesen

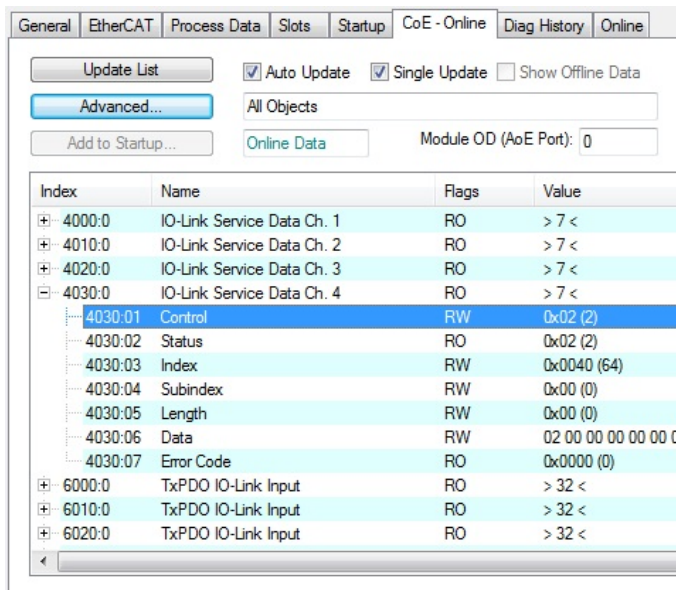
4. In Port auswählen 4030:0 (hier Kanal 4)
5. Zuerst den Index auslesen, d.h. 4030:03 doppelt anklicken und den jeweiligen Index angeben - 0x0040 (64)
6. Nun in Control, den Befehl 0x03 schreiben



7. Daraufhin wird der Inhalt des Index ausgelesen und in Data angezeigt.

Beispiel - Schreiben

8. Zum Schreiben, ändern Sie die Daten, geben die Länge an und nutzen den Befehl 0x02.



9. Die Daten werden geschrieben und der Parameter in Device geändert.

6 Objektverzeichnis

6.1. Input Process Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x20n0 n = 0..3	0x01	Input Pin 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	Actor Short Circuit Pin 2	BOOLEAN	RO	

6.2. Input Process Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x20n1 n = 0..3	0x01	Actor Short Circuit Pin 4	BOOLEAN	RO	
	0x02	Sensor supply short circuit	BOOLEAN	RO	

6.3. Additional IO-Link Configuration Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x20n2 n = 0..3	0x01	Safe State	UINT8	RW	
	0x02	Validation Type	UINT8	RW	
	0x03	Parameter Server	UINT8	RW	

6.4. Additional IO Configuration Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x20n3 n = 0..3	0x01	Safe State	UINT8	RW	

6.5. Module Status (0x2A02)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x2A02	0x01	UA low	BOOLEAN	RO	
	0x02	US low	BOOLEAN	RO	
	0x03	no UA	BOOLEAN	RO	

6.6. Output Process Data Ch. x (0x3000 – 0x3FFF) (nur bei Class A)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x30n0	0x01	Output Pin 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	Restart Pin 2	BOOLEAN	RO	
0x30n1 n = 0..3	0x01	Restart Pin 4	BOOLEAN	RO	

6.7. IO-Link Service Data Ch. x (0x4000 – 0x4FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x40n0 n = 0..3	0x01	Control	UINT8	RW	0: no control action 3: read 2: write
	0x02	Status	UINT8	RO	0: no activity 1: busy 2: success 4: error 0xFF: failure
	0x03	Index	UINT16	RW	
	0x04	Subindex	UINT8	RW	
	0x05	Length	UINT8	RW	
	0x06	Data	UINT232	RW	
	0x07	Error Code	UINT16	RO	

6 Objektverzeichnis

6.8. IO-Link Configuration Data Ch. x (0x8000 – 0x8FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x80n0	0x04	Device ID	UINT32	RW	
	0x05	Vendor ID	UINT32	RW	
	0x06	Product ID	UINT32	RW	
	0x08	Serial Number	UINT32	RW	
	0x20	IO-Link Revision	UINT8	RW	
	0x21	Frame Capability	UINT8	RW	
	0x22	Min Cycle Time	UINT8	RW	
	0x24	Process Data In Length	UINT8	RW	
	0x25	Process Data Out Length	UINT8	RW	
n = 0..3	0x28	Master Control	UINT16	RW	

6.9. IO-Link Information Data Ch. x (0x9000 – 0x9FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0x90n0	0x04	Device ID	UINT32	RO	
	0x05	Vendor ID	UINT32	RO	
	0x06	Product ID	UINT32	RO	
	0x08	Serial Number	UINT32	RO	
	0x20	IO-Link Revision	UINT8	RO	
	0x21	Frame Capability	UINT8	RO	
	0x22	Min Cycle Time	UINT8	RO	
	0x24	Process Data In Length	UINT8	RO	
	n = 0..3	0x25	Process Data Out Length	UINT8	RO

6.10. IO-Link Diagnosis Data Ch. x (0xA000 – 0xAFFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0xA0n0	0x01	IO-Link State	UINT8	RO	
	n = 0..3	0x02	Lost Frames	UINT8	RO

6.11. IO-Link Status Data Ch. x (0xF100)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/ Value
0xF100	0x01		UINT8	RO	
	0x02		UINT8	RO	
	0x03		UINT8	RO	
	0x04		UINT8	RO	
	0x05		UINT8	RO	
	0x06		UINT8	RO	
	0x07		UINT8	RO	
	0x08		UINT8	RO	

6.12. Konfiguration ohne ESI

Die Ports können auch ohne einbinden einer ESI konfiguriert werden. Dazu muss in das Objekt 0x8000 der Master Control eingestellt werden und die jeweilige Länge der Prozessdaten.

Master Control

Werte für den Master Control:

- 0x0003: Port in IO-Link Mode
- 0x0001: Port in Standard Input
- 0x0002: Port in Standard Output

Prozessdatenlänge

Prozessdatenlänge für IO-Link Ports:

- 1 Byte: 0x08
- 2 Byte: 0x16
- 4 Byte: 0x83
- 6 Byte: 0x85
- 8 Byte: 0x87
- 10 Byte: 0x89
- 16 Byte: 0x8F
- 24 Byte: 0x97
- 32 Byte: 0x9F

Prozessdatenlänge für einen Standard Eingangs-/ Ausgangs- Ports:

- 0x01

Beispiel

MasterControl = 3 --> IO-Link				
IO-Link size	Process data in length		Process data out length	
	hex	dez	hex	dez
IOL_I_1byte	0x08	8	0x00	0
IOL_I_2byte	0x16	22	0x00	0
IOL_I_4byte	0x83	131	0x00	0
IOL_I_6byte	0x85	133	0x00	0
IOL_I_8byte	0x87	135	0x00	0
IOL_I_10byte	0x89	137	0x00	0
IOL_I_16byte	0x8F	143	0x00	0
IOL_I_24byte	0x97	151	0x00	0
IOL_I_32byte	0x9F	159	0x00	0
IOL_I_1byte/O_1bytes	0x08	8	0x08	8
IOL_I_2byte/O_2bytes	0x16	22	0x16	22
IOL_I_2byte/O_4bytes	0x16	22	0x83	131
IOL_I_4byte/O_4bytes	0x83	131	0x83	131
IOL_I_4byte/O_2bytes	0x83	131	0x16	22
IOL_I_2byte/O_8bytes	0x16	22	0x87	135

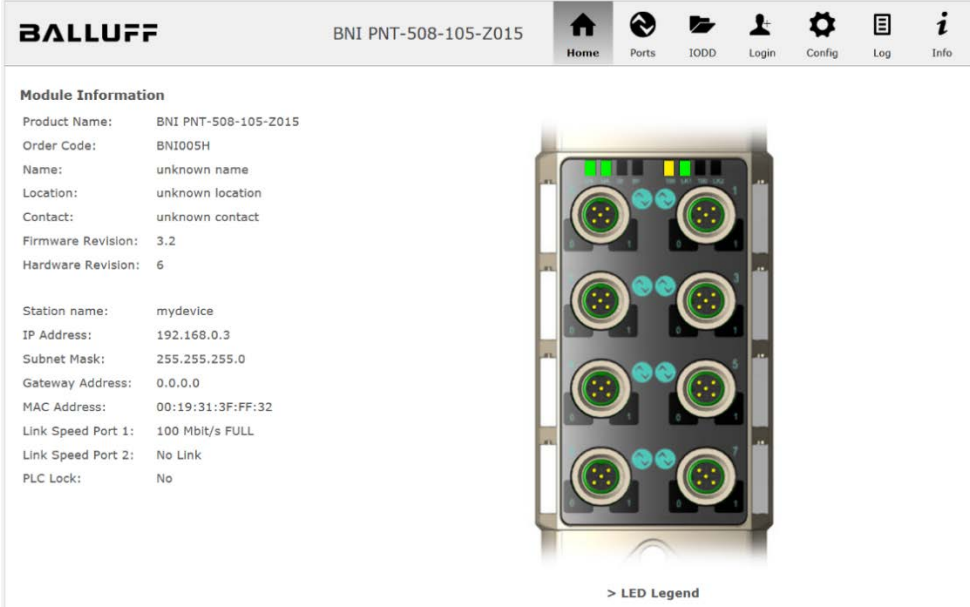
7 Webserver

7.1. Allgemeines

Das BNI Feldbusmodul enthält einen integrierten Webserver zum Abruf detaillierter Geräteinformationen und zur Konfiguration des Geräts.

Zur Nutzung dieses Webinterfaces müssen Sie zuerst sicherstellen, dass die Integration des Moduls in ihr Netzwerk korrekt erfolgt ist. Dazu muss das IP-Subnetz des BNI-Moduls von dem PC aus erreichbar sein, auf dem der Browser betrieben wird. Bezüglich der unterstützten Webbrowser bitte das entsprechende Datenblatt anschauen.

Zum Verbindungsaufbau mit dem Webinterface muss die IP-Adresse des BNI-Moduls in die Adresszeile des Browsers eingegeben werden. Es erscheint dann die Home-Seite mit den wichtigsten Geräteinformationen.



The screenshot displays the web interface for the Balluff BNI PNT-508-105-Z015 module. The interface includes a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Login, Config, Log, and Info. The main content area is titled "Module Information" and lists the following details:

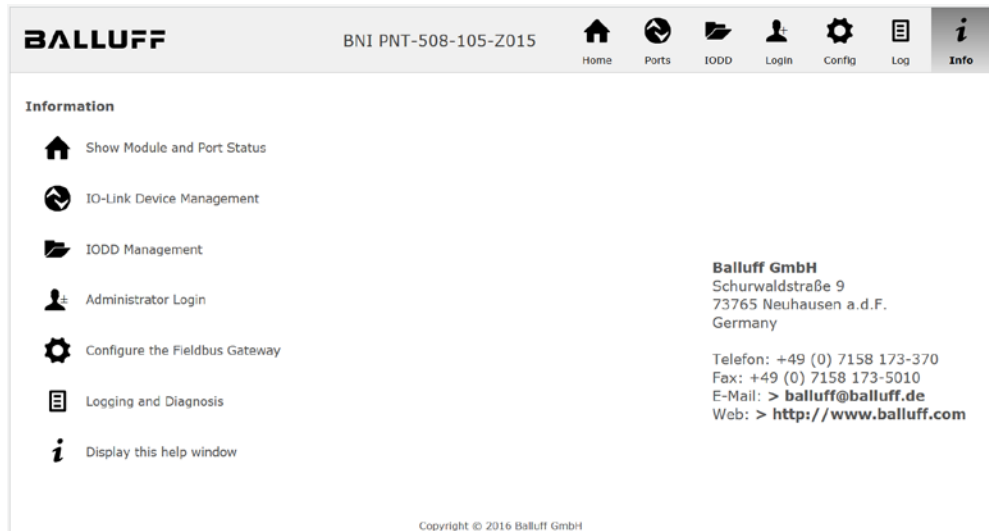
Product Name:	BNI PNT-508-105-Z015
Order Code:	BNIQ05H
Name:	unknown name
Location:	unknown location
Contact:	unknown contact
Firmware Revision:	3.2
Hardware Revision:	6
Station name:	mydevice
IP Address:	192.168.0.3
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway Address:	0.0.0.0
MAC Address:	00:19:31:3F:FF:32
Link Speed Port 1:	100 Mbit/s FULL
Link Speed Port 2:	No Link
PLC Lock:	No

To the right of the text is a photograph of the physical module, which features eight RJ45 ports arranged in two columns of four. Above the ports are several status LEDs. Below the photograph is a link labeled "> LED Legend".

7.2. Navigation / Info

Im oberen Fensterbereich befindet sich die Navigationszeile, die einen Wechsel zwischen den verschiedenen Dialogen des Webinterfaces ermöglicht. Klicken Sie dazu auf das entsprechende Symbol.

Bei Auswahl des Reiters „Info“ erscheint folgende Übersicht:



Das BALLUFF-Logo oben links verlinkt zur internationalen Balluff Homepage.

7 Webserver

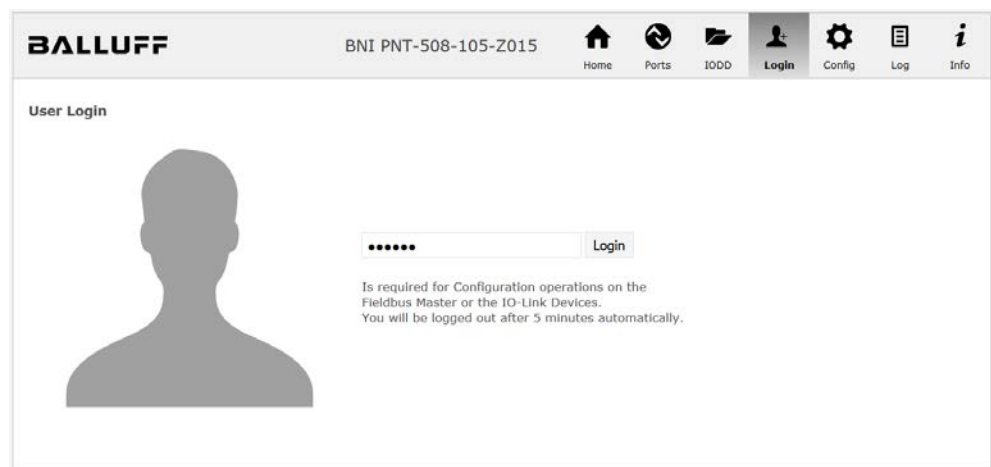
7.3. Login / Logout

Um über das Webinterface auf dem Feldbusmodul Konfigurationseinstellungen vornehmen zu können, muss zuvor ein Login erfolgen. Funktionalitäten, die ohne Login nicht genutzt werden können, sind durch ausgegraute Buttons erkennbar.

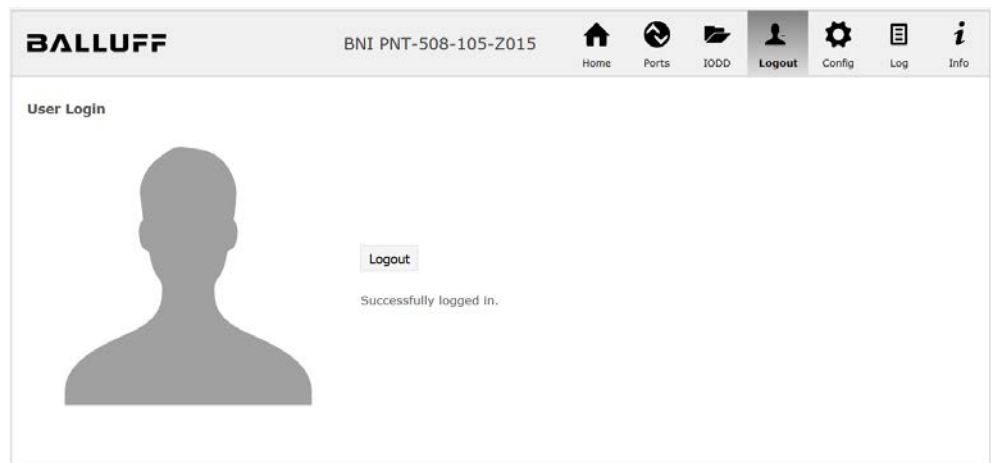
Das Standardpasswort lautet:

BNI PNT-XXX-XXX-XXXX	„BNIPNT“
BNI EIP-XXX-XXX-XXXX	„BNIEIP“
BNI ECT-XXX-XXX-XXXX	„BNIECT“

Das Passwort kann nicht verändert werden!



Nach erfolgreichem Login stellt sich der Dialog wie folgt dar:



Über den Button „Logout“ kann ein Benutzer sich wieder ausloggen. Erfolgt 5 Minuten lang keine Interaktion mit dem Webserver, wird der Benutzer automatisch ausgeloggt.



Hinweis

Das Feldbusmodul unterstützt aus Sicherheitsgründen zu einem Zeitpunkt nur ein einzelnes Login mit Konfigurationszugang. Lesend (ohne Login) kann aber von mehreren PCs gleichzeitig auf das Feldbusmodul zugegriffen werden.

7.4. Dialog „Home“

Unter „Home“ erhalten Sie wesentliche Informationen über das Feldbusmodul selbst und dessen Netzwerk-Aktivität. Es wird auch angezeigt, ob die Konfigurationssperre über die Steuereinheit (SPS) aktiviert wurde.

Über die LEDs des Feldbusmoduls werden Informationen über die aktuellen Prozessdaten und den Status des Moduls dargestellt. Nach Auswahl von „LED Legend“ erscheint ein Hilfe-Dialog, der die Bedeutung der LEDs erläutert.

Ist ein IO-Link-Gerät an einem der konfigurierten IO-Link-Ports angeschlossen, werden neben den Moduldaten auch einige Gerätedaten als Link angezeigt. Nach Anwählen einer dieser Links wird der entsprechende Gerätedialog aufgerufen.

The screenshot displays the Balluff web interface for a BNI PNT-508-105-Z015 module. The interface includes a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Logout, Config, Log, and Info. The main content area is divided into two sections: Module Information and a visual representation of the module's IO-Link ports.

Module Information

Product Name:	BNI PNT-508-105-Z015
Order Code:	BNI005H
Name:	Balluff GmbH
Location:	Schurwaldstraße 9
Contact:	+49 (0) 7158 173
Firmware Revision:	3.2
Hardware Revision:	6
Station name:	mydevice
IP Address:	192.168.0.3
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway Address:	0.0.0.0
MAC Address:	00:19:31:3F:FF:32
Link Speed Port 1:	100 Mbit/s FULL
Link Speed Port 2:	No Link
PLC Lock:	No

The visual representation shows a 4x2 grid of IO-Link ports. Each port has a status LED. Callouts identify the ports as BALLUFF BNI IOL-302-002-Z046 (left column) and BALLUFF BNI IOL-802-000-Z036 (right column). A link labeled "> LED Legend" is visible at the bottom of the port grid.

7 Webserver

PNT:

Module LED Functions

Indicator	Green	Red	Yellow
US	OK	Low	
UA	OK	Low	High
SF	IO-Link Error	IO-Link Config Error	
BF	No config	No data exchange	
100	100 Mbit/s	10 Mbit/s	
LK	Link activity	No link activity	

Port LED Functions

IO	0	1
IO-Link	IO-Link	IO-Link
IO-Link C	IO-Link C	IO-Link C
IO-Link device	IO-Link device	IO-Link device

EIP:

Module LED Functions

Indicator	Green	Red	Yellow
US	OK	Low	
UA	OK	Low	High
Mod	IO-Link Error	IO-Link Config Error	
Net	No config	No data exchange	Connected / Timeout
100	100 Mbit/s	10 Mbit/s	
LK	Link activity	No link activity	

Port LED Functions

IO	0	1
IO-Link	IO-Link	IO-Link
IO-Link C	IO-Link C	IO-Link C
IO-Link device	IO-Link device	IO-Link device

7.5. Dialog „Ports“

Über den Dialog „Ports“ werden Informationen und Prozessdaten der angeschlossenen IO-Link-Geräte angezeigt.

Selektieren Sie auf der rechten Seite an der Abbildung des Feldbusmoduls den gewünschten IO-Link-Port, um die Gerätedaten zu sehen.

**Hinweis**

Die Daten des IO-Link-Geräts werden nur angezeigt, wenn der Port auch als IO-Link-Port konfiguriert ist!

**Keine passende
IODD
hochgeladen**

Es ist möglich, die Konfigurationsparameter des IO-Link-Geräts über die Option „Parameters“ zu lesen und zu schreiben. Die Parameterindizes und Unterindizes des IO-Link-Geräts sind im dazugehörigen separaten Benutzerhandbuch beschrieben (bzw. folgen den IO-Link Konventionen).

Unter dem Punkt „Events“ können Sie sehen, ob ein Diagnoseereignis vom IO-Link-Gerät vorliegt.

Unter dem Punkt „Parameter Server Content“ können Sie den Inhalt des Parameter-Servers einsehen, wenn Parameterdaten auf dem Parameter-Server gespeichert sind.

BALLUFF BNI PNT-508-105-Z015

Home Ports IODD Logout Config Log Info

IO-Link Device Properties (Port 0)

Identification Data

Vendor ID:
Device ID: 0x050D20
Vendor Name: BALLUFF
Vendor Text: www.balluff.com
Product Name: BNI IOL-302-002-Z046
Product ID: BNI00AU
Product Text: Sensor/Actor hub M8
Serial Number: 7A 69 68 67 6A 68 73 6C 66 61 6A 6B F6 64 6C 75
Hardware Revision: 1
Firmware Revision: 1.0 2016/03/08 09:05:24 R2920
Application specific tag:

Process Data

Inputs (hex): 20 00
Outputs (hex): 00 00

Parameters

Index:
Subindex:
Data (hex):
Result:
 Read Write

Events

Current Event: Secondary supply voltage fault (Port Class B) - Check tolerance

Parameter server content

Vendor ID (hex): 00 00
Device ID (hex): 00 00 00
Checksum (hex): 00 00 00 00
Content (hex): (none)

Dialog „Ports“ mit direktem Parameterzugriff

7 Webserver

Passende IODD hochgeladen

Ist passend zu dem IO-Link-Gerät, das am aktuell selektierten Port angeschlossen ist, eine IODD hochgeladen worden (siehe "Dialog „IODD“, wird nicht der normale Dialog für „Process Data“ und „Parameters“ angezeigt, sondern ein erweiterter Dialog. Dabei werden Informationen aus der IODD des Geräts verwendet, um die Daten besser verständlich darstellen zu können.

So sind im folgenden Screenshot nicht nur die Input-Daten des Distanzsensors als Hex-Zahl dargestellt, sondern sie unter dem Punkt „Input“ auch interpretiert und mit Beschriftungen versehen. Da dieser Sensor keine Parameter hat, werden auch keine angezeigt.

BALLUFF BNI PNT-508-105-Z015 Home Ports IODD Logout Config Log Info

IO-Link Device Properties (Port 2)

Identification Data

Vendor ID: 0x0378
 Device ID: 0x020101
 Vendor Name: BALLUFF
 Vendor Text: www.balluff.com
 Product Name: BAW M18MI-BLC50B-S04G
 Product ID: 153938
 Product Text: Inductive distance sensor, 1...5mm
 Serial Number:
 Hardware Revision: 1.00
 Firmware Revision: 1.01
 Application specific tag:

Process Data

Inputs (hex): 00 03 FF
 Outputs (hex): no outputs

Input

Distance absolute	1023
Reserved bits	0

Events

Current Event: no Event

Parameter server content

Vendor ID (hex): 00 00
 Device ID (hex): 00 00 00
 Checksum (hex): 00 00 00 00
 Content (hex): (none)

Dialog „Ports“: IODD-Interpretation und Gerätebild

Hat die IODD des IO-Link-Geräts am aktuell ausgewählten Port auch Parameter, werden diese als Tabelle angezeigt (siehe folgender Screenshot). In diesem Beispiel werden die Parameter der Balluff Smart Light angezeigt.

Die Smart Light ist eine Meldeleuchte, die in drei Modi betrieben werden kann. Diese Modi können über einen IO-Link Parameter eingestellt werden. Die Parameterwerte und die zugehörigen Texte sind in der IODD hinterlegt.

So kann der „Operation Mode“ ausgelesen und angezeigt werden (Buttons „Read“ bzw. „Read All“) oder auch auf das Gerät geschrieben werden (Button „Write“).

Haben Unterindizes keine Buttons, können diese nicht einzeln verarbeitet werden, sondern nur der ganze Index auf einmal.



Hinweis

Jeder geänderte Wert muss einzeln mit einem Klick auf den „Write“ Button geschrieben werden!

Parameters				Read All	
64 (0)	Operating mode (rw)	Segment mode ▾	Write	Read	
65 (0)	Number of segments (rw)	One segment ▾	Write	Read	
66 (0)	Type of level indicator (rw)	Bottom-up ▾	Write	Read	
67 (0)	Resolution of level indicator (rw)	8 bit ▾	Write	Read	
68 (0)	Level mode, segment 1 (rw)	See child elements			
68 (1)	Level mode, segment 1 color	Off ▾	Write	Read	
68 (2)	Level mode, segment 1 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
69 (0)	Level mode, segment 2 (rw)	See child elements			
69 (1)	Level mode, segment 2 color	Off ▾	Write	Read	
69 (2)	Level mode, segment 2 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
70 (0)	Level mode, segment 3 (rw)	See child elements			
70 (1)	Level mode, segment 3 color	Off ▾	Write	Read	
70 (2)	Level mode, segment 3 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
71 (0)	Level mode, segment 4 (rw)	See child elements			
71 (1)	Level mode, segment 4 color	Off ▾	Write	Read	
71 (2)	Level mode, segment 4 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	

Dialog „Ports“: Parameterliste eines IO-Link-Geräts mit hochgeladener IODD

7 Webserver

7.6. Dialog „IODD“

Über diesen Dialog können IODDs (Gerätebeschreibungsdateien für IO-Link-Geräte) und die zugehörigen Gerätebilder auf das Feldbusmodul hochgeladen werden, damit im Dialog „Ports“ eine detailliertere Darstellung der angeschlossenen IO-Link-Geräte möglich ist.

Bei angeschlossenen IO-Link-Geräten und aktivierten IO-Link-Ports zeigt der Dialog eine Tabelle mit Informationen über die IO-Link-Geräte an.

Das Feldbusmodul unterstützt mit seinem Dateisystem lediglich Dateinamen im „8+3“-Format, d.h. mit einer eingeschränkten Namenslänge. Da IODD-Dateien üblicherweise mit langen Dateinamen veröffentlicht werden, müssen diese vor dem Hochladen auf das Feldbusmodul auf dem PC nach einem bestimmten Schema umbenannt werden. Dazu wird im Dialog Hilfestellung angeboten, indem im unteren Teil der Website in der Auflistung der aktuell angeschlossenen IO-Link-Geräte der zugehörige benötigte IODD-Dateiname angezeigt wird (Spalte IODD Filename).

Es können auch Bilddateien ohne IODD hochgeladen werden, die Bilder werden trotzdem im Dialog „Ports“ angezeigt.

IODD Management

Device	Picture
BA050A01.xml X	Delete
BA020101.xml X	Delete
BA050D20.xml X	Delete

Choose the IODD to upload:

Durchsuchen... BA020101.png

Upload

Currently connected IO - Link Devices:

Vendor Name	Product Name	Product ID	Vendor ID	Device ID	IODD Filename
BALLUFF	BNI IOL-302-002-Z046	BNI00AU	0000	050D20	BA050D20.xml
BALLUFF	BNI IOL-802-000-Z036	BNI0072	0378	050A01	BA050A01.xml
BALLUFF	BAW M18MI-DLC50B-S04G	153938	0378	020101	BA020101.xml

Information

This module has a FAT12 file system, which means it supports only file names in 8.3 convention. **Please rename your IODDs according to the suggested filename in the table below.**

The suggested filename is generated according to following rule:

- The first two characters of the file name are the first two letters of the IODD Vendor Name. If the device has no vendor name, those characters are substituted by underscores.
- The remaining 6 characters must encode the DeviceID in hexadecimal representation (padded with zeros if necessary).

Note that the filename must contain the DeviceID that is in the IODD file!

Über den Button „Delete“ können IODDs und Gerätebilder bei Bedarf wieder vom Feldbusmodul entfernt werden.



Hinweis

Vor dem Auswählen der IODD muss diese auf dem PC auf den Dateinamen, der in der Tabelle in der Spalte „IODD Filename“ angezeigt wird, umbenannt werden!

7.7. Dialog „Config“

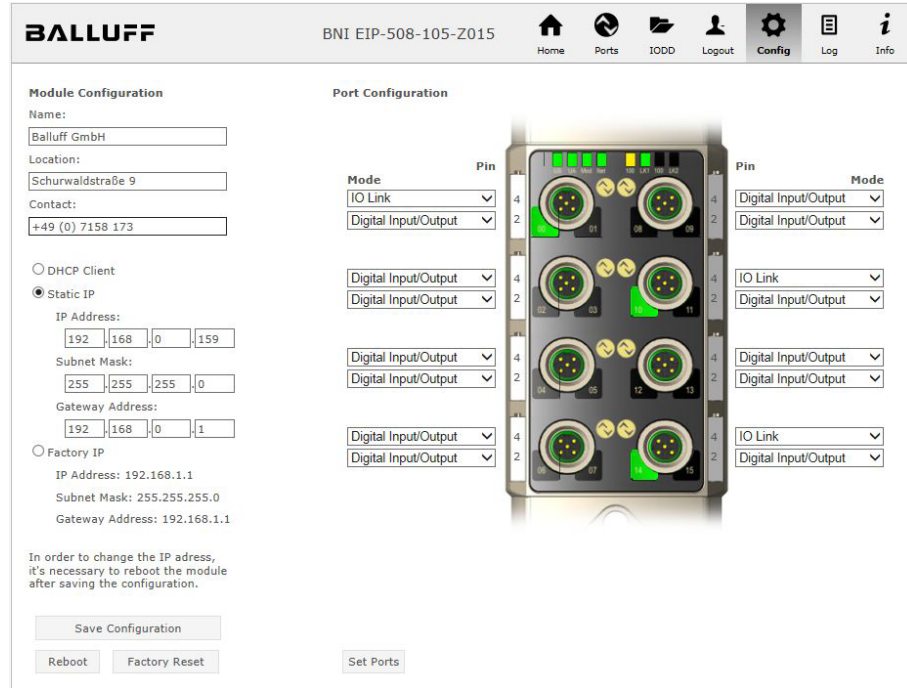
Die Konfigurationsseite ermöglicht nach dem Einloggen die Konfiguration des Moduls. Sie können sowohl die Modul-Informationstexte als auch die Portkonfiguration ändern. Die Aktion „Set Ports“ wird nicht dauerhaft im Gerät gespeichert und geht mit dem nächsten Reboot oder Reset verloren.

PNT / ECT:



7 Webserver

EIP:



Der Parametersatz „Module Configuration“ auf der linken Seite wird durch Drücken des Buttons „Save Configuration“ angewendet und dauerhaft im Gerät hinterlegt. Der Button „Reboot“ startet das Gerät neu, als wenn die Versorgungsspannung des Moduls ab- und wieder angeschaltet worden wäre. Durch Drücken des Buttons „Factory Reset“ wird die im Gerät hinterlegte Konfiguration gelöscht und anschließend ein Reboot durchgeführt, so dass das Gerät die Default-Konfiguration wie im Auslieferungszustand aufweist.

7.8. Dialog "Log"

Dieser Dialog bietet allgemeine Service-Informationen über das Gerät und eine Logging-Funktion.

Die obere Tabelle (siehe Screenshot unten) enthält wichtige Informationen für alle Service-Anfragen.

**Hinweis**

Wenn Sie eine detaillierte Frage zu einem konkreten Fall haben, senden Sie uns einen Screenshot dieser Website oder drucken Sie die Website als PDF.

Das Logging stellt aufgetretene Ereignisse in ihrer zeitlichen Abhängigkeit dar. Damit ist es ein Werkzeug zur detaillierten Störungssuche in Anlagen.

The screenshot shows the BALLUFF web interface for device BNI PNT-508-105-Z015. It features a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Logout, Config, Log, and Info. The main content is divided into two sections: Information and Log.

Information

Product name:	BNI PNT-508-105-Z015	Browser time:	2016-12-16 10:26:29.495
Firmware revision:	3.2	System uptime:	50 secs 291 msec
MAC address:	00:19:31:3F:FF:02	Free flash space:	1720 KB
IP address:	192.168.0.10	Web version:	2.0.113
Browser version:	Firefox 50.0		

Log

Buttons: Set module time, Clear Log, Update Log

No.	Severity	Date	Origin	Message
0	Notice	2000-01-01 00:00:00.404	SYS	System startup (Oct 6 2016, 11:54:01)
1	Notice	2000-01-01 00:00:00.437	SYS	Set MAC address: 00:19:31:3F:FF:02
2	Notice	2000-01-01 00:00:00.493	IOL_MASTER	IO-Link Master started
3	Informational	2000-01-01 00:00:00.501	IOL_MASTER	FW version 1.2.8
4	Notice	2000-01-01 00:00:01.999	ETH	Port 1: Link Up (100 MBit/s, full duplex)
5	Notice	2000-01-01 00:00:37.926	WEB_IF	Login successful, IP address: 192.168.0.50
6	Error	2000-01-01 00:00:41.902	IOL_MASTER	Port 0: Device disconnected
7	Error	2000-01-01 00:00:42.272	IOL_MASTER	Port 1: Device disconnected
8	Error	2000-01-01 00:00:42.981	IOL_MASTER	Port 3: Device disconnected
9	Notice	2000-01-01 00:00:43.169	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
10	Notice	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
11	Warning	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: BNI IOL-101-S01-K018 connected
12	Notice	2000-01-01 00:00:44.145	IOL_MASTER	Port 4: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
13	Error	2000-01-01 00:00:44.183	IOL_MASTER	Port 5: Device disconnected
14	Warning	2000-01-01 00:00:44.499	IOL_MASTER	Port 4: BNI IOL-801-000-Z036 connected
15	Error	2000-01-01 00:00:44.830	IOL_MASTER	Port 6: Device disconnected
16	Error	2000-01-01 00:00:45.200	IOL_MASTER	Port 7: Device disconnected

Die Klassifizierung der Ereignisse erfolgt über die Spalte „**Severity**“:

Interner Fehler (Emergency, Alert, Critical)

→ Das Feldbusmodul hat einen Defekt an sich selbst (Hardware oder Software) festgestellt, was im Normalbetrieb nicht vorkommen darf. Falls dieser Fall doch eintritt, muss das Modul gewartet oder ausgetauscht werden.

Externer Fehler (Error, Warning)

→ Das Feldbusmodul hat ein möglicherweise unzulässiges Ereignis festgestellt, welches von außen auf das Modul einwirkt. Eine Störungssuche in der Anlage könnte notwendig sein.

Ereignis (Informational, Notice)

→ Das Feldbusmodul hat ein wichtiges normales Betriebsereignis festgestellt und meldet dieses. Dazu gehören zum Beispiel auch Konfigurationsaktionen über das Webinterface und andere Konfigurationsschnittstellen, welche aufgezeichnet werden.

Durch Drücken des Buttons „Set Module Time“ wird die aktuelle Uhrzeit des Browsers auf das Feldbusmodul übertragen, wird aber nicht permanent gespeichert. Nach einem Reset, Reboot oder einer spannungslosen Phase läuft die Uhrzeit wieder beim Jahr 2000 los.

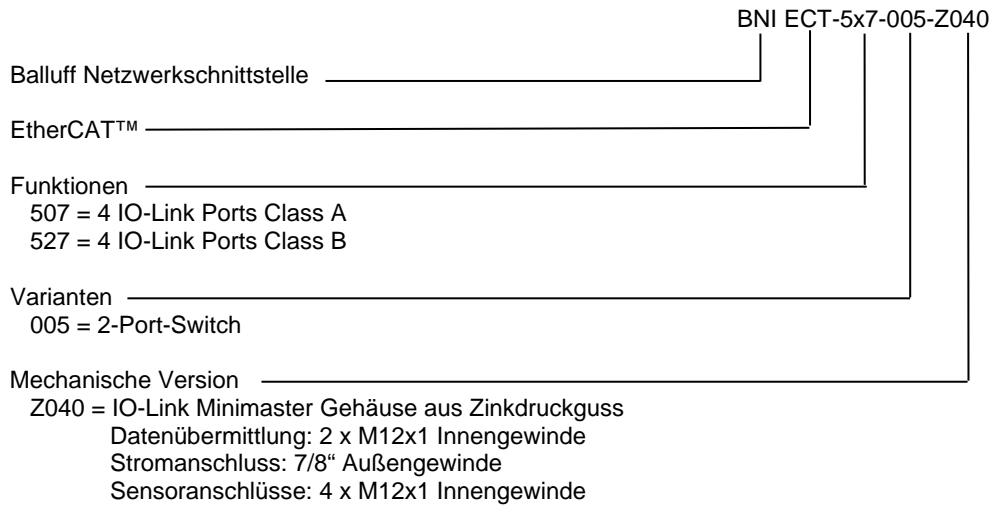
Mit dem Button „Update Log“ kann die Anzeige aktualisiert werden, „Clear Log“ löscht alle vorhandenen Einträge. Die Log-Einträge sind in einem Ringpuffer gespeichert.

8.1. Lieferumfang

Der BNI ECT setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

- IO-Link-Block
- 4 Blindstopfen M12
- Masseband
- Schraube M4x6
- 20 Hinweisschilder

8.2. Bestellnummer



**8.3. Bestell-
information**

Produkt-Bestellcode	Bestellcode
BNI ECT-507-005-Z040	BNI009U
BNI ECT-527-005-Z040	BNI00AC

www.balluff.com

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

BNI ECT-507-005-Z040 BNI ECT-527-005-Z040

IP67 Module
4 IO-Link Class A and 8 in- and outputs
4 IO-Link Class B and 4 inputs
User's Guide

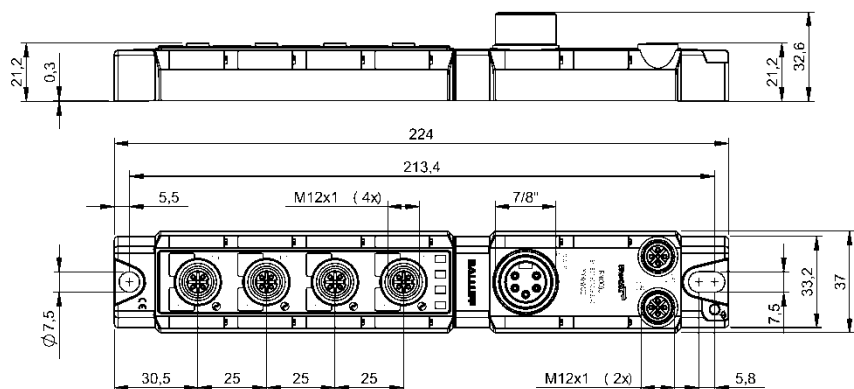




Table of Contents

1	General	3
1.1.	Structure of the manual	3
1.2.	Typographical Conventions	3
	Enumerations	3
	Actions	3
	Syntax	3
	Cross-references	3
1.3.	Symbols	3
1.4.	Abbreviations	3
1.5.	Differing views	3
2	Safety	4
2.1.	Intended use	4
2.2.	Installation and Startup	4
2.3.	General Safety Notes	4
2.4.	Resistance to Aggressive Substances	4
	Dangerous Voltage	4
3	First Steps	5
3.1.	Module Overview	5
3.2.	Mechanical Connection	6
3.3.	Electrical Connection	6
	Power supply	6
	Grounding	7
	EtherCAT™ interface	7
	IO-Link Port	7
4	Technical Data	8
4.1.	Dimensions	8
4.2.	Mechanical Data	8
4.3.	Operating conditions	8
4.4.	Electrical Data	8
4.5.	Ethernet	8
4.6.	Function indicators	9
	Module Status	9
	Port-Pin LEDs	9
	Port	9
5	Integration	10
5.1.	EtherCAT™	10
	Device data	10
	Input/output buffer	10
5.2.	Project Planning	10
5.3.	Integration into Project Planning Software	11
	Installing ESI files	11
	Automatic scanning	11
	Manually attach device	12
	Required setting on the device	13
	Station alias	14
	Configuring IO-Link module	15
5.4.	Bit mapping and function	16
	Inputs pin 4	16
	Inputs pin 2	16
	Outputs pin 4	16
	Outputs pin 2	16
	IO-Link modules	16
	SIO module	16
	Short-circuit	16
	Pin 4 / Pin 2	16

Restart Pin 4 / Pin 2 (Class A only)	16
IO-Link state	17
Sensor short circuit	17
5.5. Startup	18
Configuration of the modules	18
Validation	19
Parameter server	19
Upload flag on the IO-Link device	20
Safe state	20
5.6. IO-Link parameterization	21
Control	21
Status	21
Example - CoE setting	21
Example - Read	22
Example - Write	22
6 Object list	23
6.1. Input Process Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.2. Input Process Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.3. Additional IO-Link Configuration Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.4. Additional IO Configuration Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.5. Module Status (0x2A02)	23
6.6. Output Process Data Ch. x (0x3000 – 0x3FFF) (Class A only)	23
6.7. IO-Link Service Data Ch. x (0x4000 – 0x4FFF)	23
6.8. IO-Link Configuration Data Ch. x (0x8000 – 0x8FFF)	24
6.9. IO-Link Information Data Ch. x (0x9000 – 0x9FFF)	24
6.10. IO-Link Diagnosis Data Ch. x (0xA000 – 0xAFFF)	24
6.11. IO-Link Status Data Ch. x (0xF100)	24
6.12. Configuration without ESI	25
Master Control	25
Process data length	25
Example	25
7 Web Server	26
7.1. General Information	26
7.2. Navigation / Info	27
7.3. Login/Logout	28
7.4. "Home" dialog	29
7.5. "Ports" dialog	31
No appropriate IODD uploaded	31
Appropriate IODD uploaded	32
7.6. "IODD" dialog	34
7.7. "Config" dialog	35
7.8. "Log" dialog	37
8 Appendix	39
8.1. Scope of Delivery	39
8.2. Order number	39
8.3. Ordering information	39

1 General

- 1.1. Structure of the manual** This manual is structured such that one chapter builds on the other.
Chapter 2: Basic safety instructions
Chapter 3: Main steps for installing the device
.....
- 1.2. Typographical Conventions** The following typographical conventions are used in this manual.
- Enumerations** Enumeration is shown in the form of bulleted lists.
- Entry 1
 - Entry 2
- Actions** Action instructions are indicated by a preceding triangle. The result of an action is indicated by an arrow.
- Action instruction 1
 - ⇨ Result of action
 - Action instruction 2
- Actions can also be indicated as numbers in parentheses.
- (1) Step 1
 - (2) Step 2
- Syntax** Numbers:
Decimal numbers are shown without additional information (e.g. 123),
Hexadecimal numbers are shown with the additional indicator hex (e.g., 00_{hex}) or the prefix "0x" (e.g., 0x00).
- Cross-references** Cross-references indicate where additional information on the topic is located.
-
- 1.3. Symbols**
-  **Note**
This symbol indicates general notes.
-
-  **Attention!**
This symbol indicates a security notice which must be observed.
-
- 1.4. Abbreviations**
- | | |
|------|--|
| BNI | Balluff Network Interface |
| I | Standard input port |
| ECT | EtherCAT™ |
| EMC | Electromagnetic Compatibility |
| FE | Function earth |
| O | Standard output port |
| EoE | Ethernet over EtherCAT™ |
| CoE | CAN application protocol over EtherCAT™ |
| HF | High-frequency |
| PLC | Programmable Logic Controller |
| IODD | IO-Link Device Description |
| ISDU | Index Service Data Unit |
| DNS | Domain Name System |
| ESI | EtherCAT™ Slave Information (device description in XML format) |
- 1.5. Differing views** Product views and images in this manual may differ from the product described. They are intended to serve only as illustrations.

EtherCAT® is registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.

2 Safety

2.1. Intended use The BNI ECT-... is a decentralized IO-Link input and output module for connecting to the EtherCAT™ network.

2.2. Installation and Startup



Attention!

Installation and startup are to be performed by trained technical personnel only. Skilled specialists are people who are familiar with the work such as installation and the operation of the product and have the necessary qualifications for these tasks. Any damage resulting from unauthorized tampering or improper use shall void warranty and liability claims against the manufacturer. The operator is responsible for ensuring that the valid safety and accident prevention regulations are observed in specific individual cases.

2.3. General Safety Notes

Commissioning and inspection
Before commissioning, carefully read the User's Guide.
The system must not be used in applications in which the safety of persons depends on the function of the device.

Intended use

Warranty and liability claims against the manufacturer shall be rendered void by damage from:

- Unauthorized tampering
- Improper use
- Use, installation or handling contrary to the instructions provided in this User's Guide.

Obligations of the owner/operator!

The device is a piece of equipment in accordance with EMC Class A. This device can produce RF noise. The owner/operator must take appropriate preAttention!ary measures against this for its use. The device may be used only with a power supply approved for this. Only approved cables may be connected.

Malfunctions

In the event of defects and device malfunctions that cannot be rectified, the device must be taken out of operation and protected against unauthorized use.
Approved use is ensured only when the housing is fully installed.

2.4. Resistance to Aggressive Substances



Attention!

The BNI modules always have good chemical and oil resistance. When used in aggressive media (such as chemicals, oils, lubricants and coolants, each in a high concentration (i.e. too little water content)), the material must first be checked for resistance in the particular application. No defect claims may be asserted in the event of a failure or damage to the BNI modules caused by such aggressive media.

Dangerous Voltage



Attention!

Before working on the device, switch off its power supply.



Note

In the interest of continuous improvement of the product, Balluff GmbH reserves the right to change the technical data of the product and the content of these instructions at any time without notice.

3.1. Module Overview

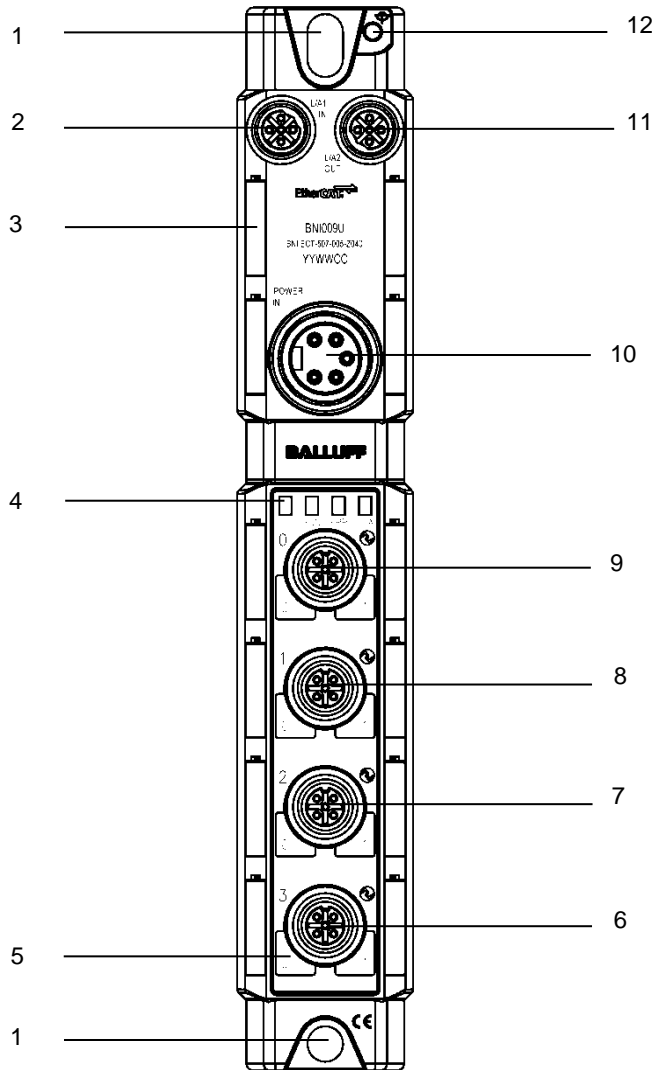


Figure – Overview BNI ECT-5xx-005-Z040

- | | | | |
|---|------------------------------------|----|----------------------|
| 1 | Mounting hole | 8 | Port 1 |
| 2 | EtherCAT™-Port 1 IN | 9 | Port 0 |
| 3 | Labels | 10 | Power IN |
| 4 | Status LED: communication / module | 11 | EtherCAT™-Port 2 OUT |
| 5 | Pin/port LED: signal status | 12 | Ground connection |
| 6 | Port 3 | | |
| 7 | Port 2 | | |

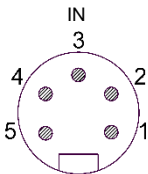
3 First Steps

3.2. Mechanical Connection

The module is secured by means of two M6 screws and two washers. Insulation support is available separately.

3.3. Electrical Connection

Power supply



	Pin	Function	Description
Class A	1	0 V	GND module / sensor and actuator supply
	2		
	3	FE	Function ground
	4	+24 V	Module / sensor supply
	5	+24 V	Actuator supply
Class B	1	N24	Separate supply voltage (-)
	2	0 V	GND module / sensor supply
	3	FE	Function ground
	4	+24 V	Module / sensor supply
	5	P24	Separate supply voltage (+)

Note



Provide sensor/bus power and actuator power from separate power sources if possible. The total current of the module must not exceed 9 A, even if the module is looped through a circuit.

Attention!

Do not separate supply voltages

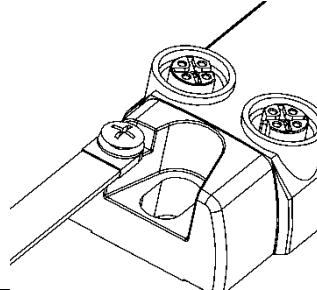
Non-separate voltage supply circuits for sensor and actuator can result in undesired voltage drops in the sensor supply when switching actuators.



► Therefore always use separately protected voltage supplies for sensors and actuators.

Also be sure to sufficiently dimension the voltage supply of the device in order to cover startup and peak currents. Design the fusing concept accordingly.

Grounding



Note
The functional ground connection between housing and machine must have a low impedance and be as short as possible.

EtherCAT™ interface

M12, D-coded, female

	Pin	Function	Description
	1	Tx+	Transmit Data +
	2	Rx+	Receive Data +
	3	Tx-	Transmit Data -
	4	Rx-	Receive Data -

IO-Link Port

M12, A-coded, female

	Pin	Function	
		Class A	Class B
	1	+24V 1.6A	+24V 1.6A
	2	Input/output 2A	P24
	3	0V	0V
	4	IO-Link input/output 2A	Input/IO-Link
5	n. c.	N24	

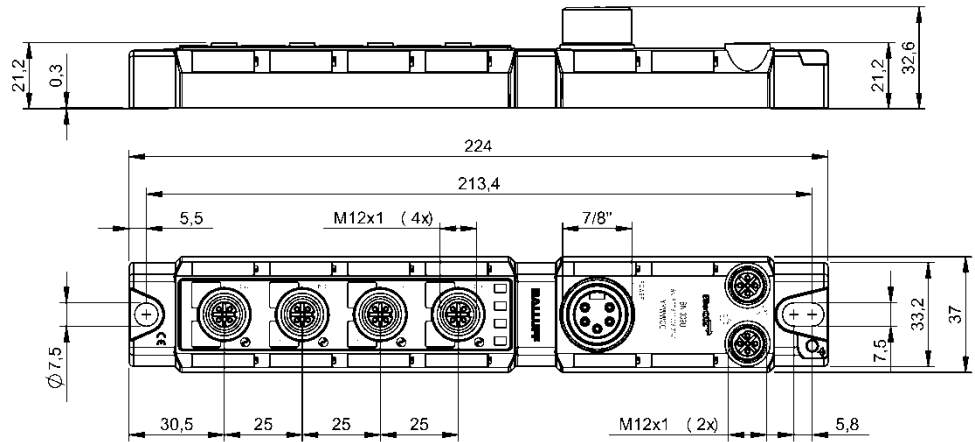
Note
The digital inputs conform to the input characteristics in EN61131-2, Type 3.

Note
The IO-Link output is powered from the sensor supply.

Note
Unused I/O ports must be provided with cover caps to comply with degree of protection IP67.

4 Technical Data

4.1. Dimensions



4.2. Mechanical Data

Housing material	Zinc die casting, matte nickel-plated
Enclosure rating per IEC 60529	IP 67 (only in plugged-in and screwed-down state)
Dimensions (W x L x H in mm)	37 x 224 x 32.6
Mounting type	2-hole screw attachment
Ground connection	M4
Weight	Approx. 380 g

4.3. Operating conditions

Ambient temperature T_a	-40 °C ... 70 °C
Storage temperature	-40 °C ... 70 °C

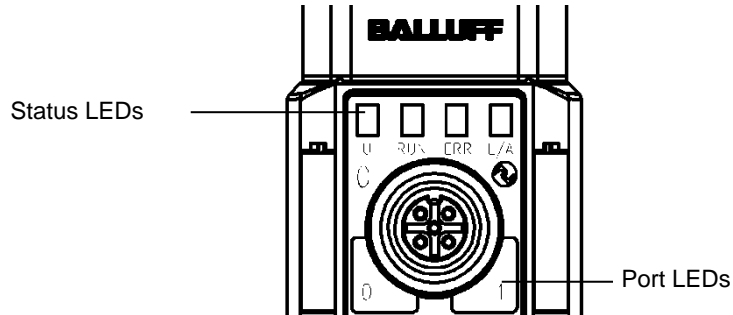
4.4. Electrical Data

Supply voltage	18...30.2 V DC, in accordance with EN 61131-2
Ripple	< 1%
Input current at 24 V	130 mA

4.5. Ethernet

Ethernet port	2 x 100Base-Tx
Connection for Ethernet port	M12 socket, D-coded
Cable types in accordance with IEEE 802.3	Shielded, twisted pair min. STP CAT 5/ STP CAT 5e
Data transmission rate	100 Mbps
Max. cable length	100 m
Flow control	Full duplex

4.6. Function indicators



Module Status

LED	Indicator	Function
U	Green	Supply voltage OK
	Red, flashing	Supply voltage < 18 V
	Red, solid on	Supply voltage < 11 V
RUN	Off	The device is in the INIT state
	Green, flashing	The device is in the PRE-OPERATIONAL state
	Green, single flashing	The device is in the SAFE OPERATIONAL state
	Green	The device is in the OPERATIONAL state
ERR	Off	No error
	Red, flashing	Invalid configuration
	Red, single flashing	Local error
	Red double flashing	Application watchdog timeout
	Red	Error in the application
L/A	Green flashing	Data transfer

Port-Pin LEDs

LED „0“ – Port Pin 4
 LED „1“ – Port Pin 2

Port

Standard port

Status	Function
Off	State the of input or output pin is 0
Yellow	State the of input or output pin is 1
Both LEDs flashing red	Sensor power supply short circuit between pin 1 and pin 3
Red	Short circuit at the output on pin 2 / 4 to pin 3

IO-Link port

Status	Function
Green	IO-Link – connection active
Green, flashing	No IO-Link – connection
Green, rapid flashing	IO-Link pre-operate during data storage
Red, rapid flashing	Validation failed / incorrect configuration of the IO-Link data length
	Data storage failed / incorrect device for data storage
Red	IO-Link short circuit pin 4 to pin 3

5 Integration

- 5.1. EtherCAT™** The communication between the BNI ECT-5x7-005-Z040 and the controlling system is done via EtherCAT™.
The system consists of the following components:
- Bus master
 - Bus module/slaves (in this case the bus module BNI ECT-5x7-005-Z040)
- Device data** To parameterize the bus master according to type, device data are available to the Bus module BNI ECT-5x7-005-Z040 in the form of three ESI files.
- Input/output buffer** The data exchange with the host system takes place in the input and output buffer. The size of these buffers must be configured by the master.
- 5.2. Project Planning** In the project planning, the bus module BNI ECT-5x7-005-Z040 is represented as a modular device. The device data needed for the project planning are stored in the ESI files. The data modules of the inputs/outputs of the IO-Link port and possible additional modules are shown in the project administration software in relation to slots.
The ESI files make the possible data modules (inputs/outputs, IO-Link ports of various data width and other additional modules) available.
For the configuration of the BNI ECT-5x7-005-Z040 the appropriate data modules are assigned to a specific slot.

5.3. Integration into Project Planning Software

For example, the connection of the BNI ECT-507-005-Z040 to a Beckhoff TwinCAT controller is shown with the TwinCAT System Manager. The exact procedure depends on the project planning software used.

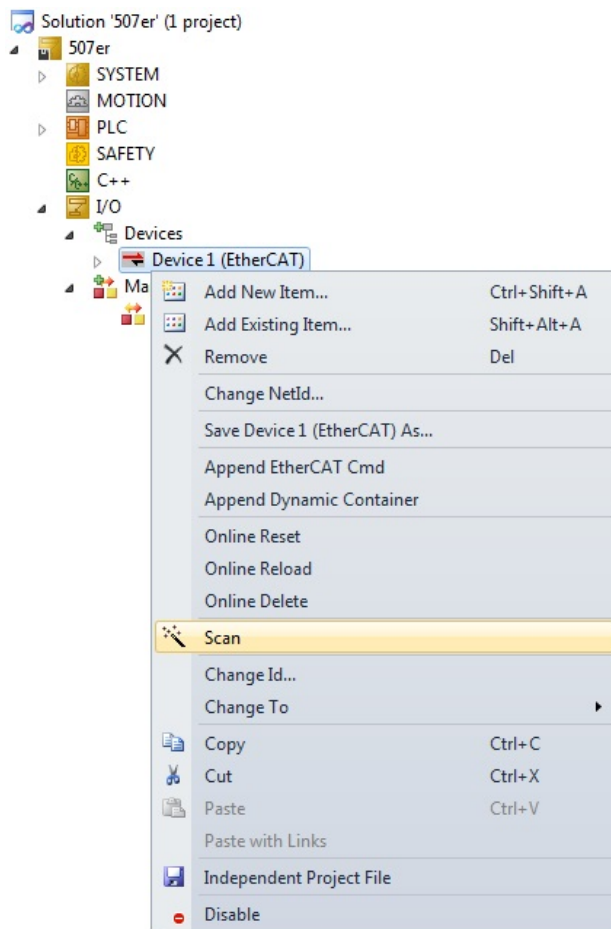
Installing ESI files

The device description has the following name: Balluff BNI ECT-5x7-005-Z040_xxxxxx.xml
 Copy the file to the corresponding TwinCAT directory.
 If the default settings were used when installing TwinCAT 3, this is
 C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT.

The installed devices will be available the next time the TwinCAT System Manager is started.

Automatic scanning

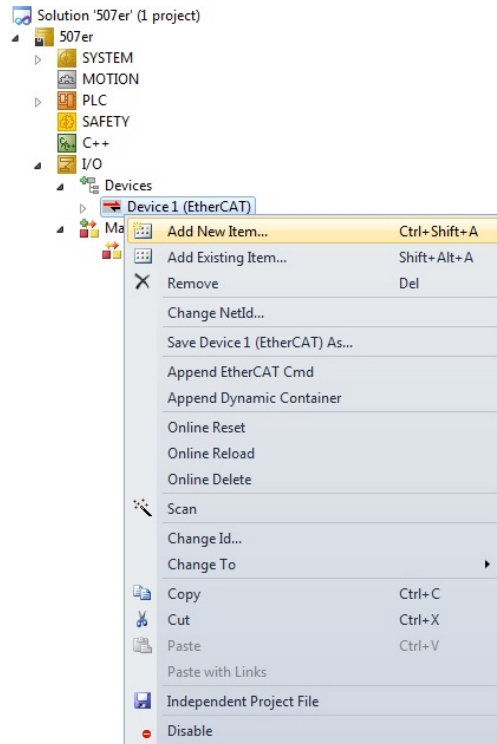
- Before connecting devices to the EtherCAT™ network the EtherCAT™ system must be in a safe, power-off state.
- Turn on power and start the TwinCAT System Manager in Config mode.
- Scan BNI ECT-5x7-005-Z040 as a box



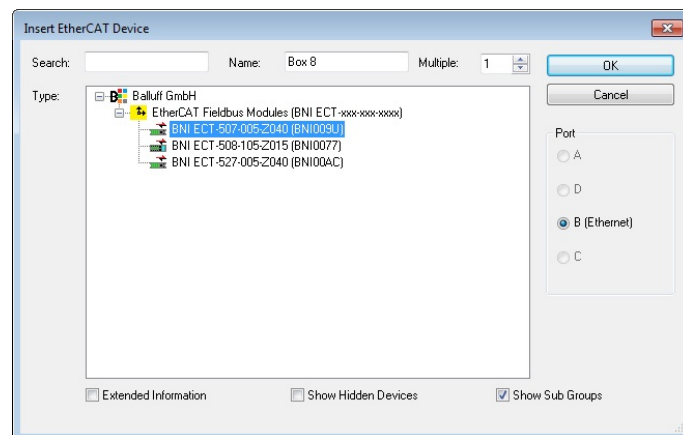
5 Integration

Manually attach device

- Before connecting devices to the EtherCAT™ network the EtherCAT™ system must be in a safe, power-off state.
- Turn on power and start the TwinCAT System Manager in Config mode.
- Attach the box

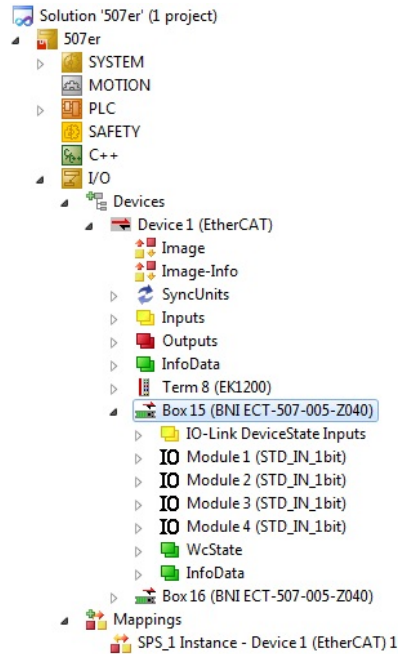


Select the appropriate box

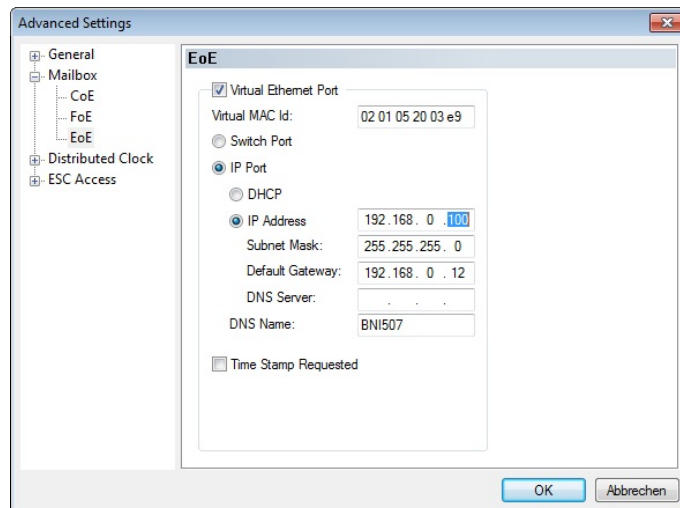


Required setting on the device

After the automatic scanning or manual addition, the device appears in the tree structure of TwinCAT and already has the default configuration.



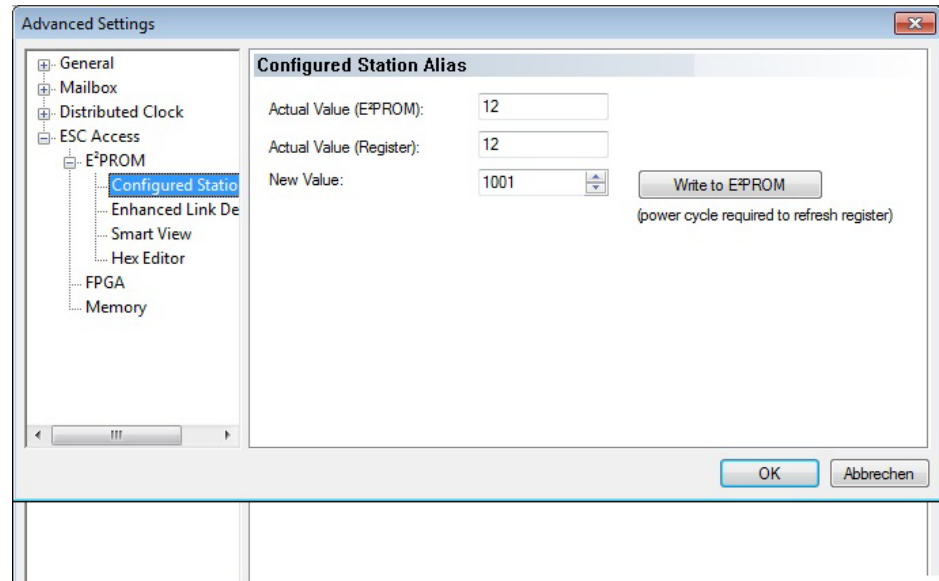
BNI ECT-5x7-005-Z040 supports EoE (Ethernet over EtherCAT™). To configure TwinCAT accordingly, select "Advanced Settings" on the EtherCAT™ tab. A valid DNS name must be entered first and then a valid IP address.



5 Integration

Station alias

The station alias can be entered under the following menu:
EtherCAT™ tab, select "Advanced settings".
Open ESC Access, open E²PROM and click on Configured Station.
The new value is valid only after a reset.

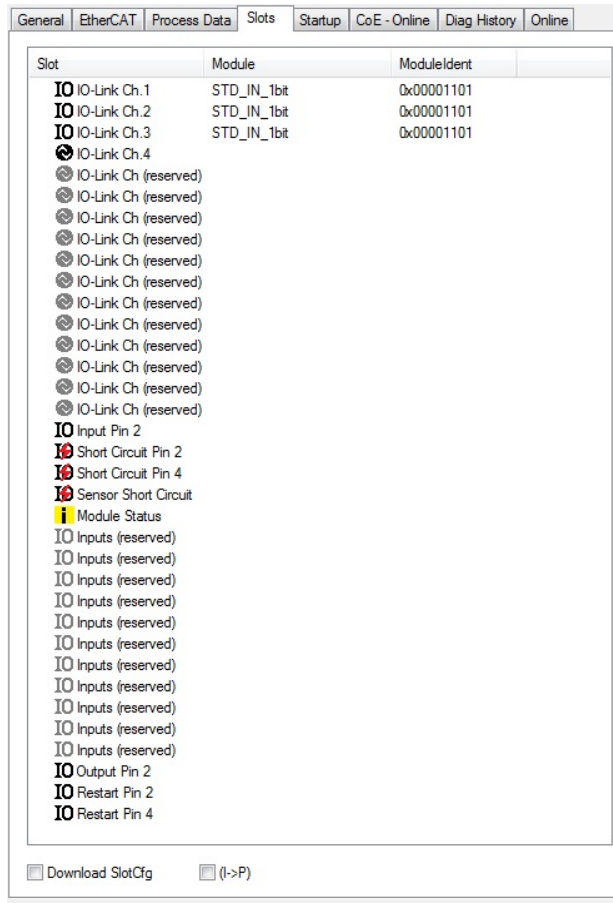


Configuring IO-Link module

BNI ECT-5x7-005-Z040 is a modular device. It has the following slot structure:

Slot number	Meaning
1-4	IO-Link ports
9-16	Unused slots, reserved for future expansions
17	Input pin 2 (only Class A)
18	Short circuit pin 2
19	Short circuit pin 4
20	Sensor short circuit
21	Module Status
22-32	Unused slots, reserved for future expansions
33	Output Pin 2 (Class A only)
34	Restart Pin 2 (Class A only)
35	Restart Pin 4 (Class A only)

The slots for future expansions are not used. A number of process data (buffer size) can be assigned to the other slots.



5 Integration

5.4. Bit mapping and function

Bit mapping and function of the configurable modules

Inputs pin 4
Inputs pin 2
Outputs pin 4
Outputs pin 2

Signal from configured inputs or outputs are depicted in the modules
 STD_IN_1bit (input pin 4), input pin 2 as well as
 STD_OUT_1bit (output pin 4) and output pin 2.

IO-Link modules

The IO-Link modules always have the same structure:

IOL_I/O_x/xBytes
 than └─┬─┘ Number of process data items used (should be equal to or greater
 the process data length of the IO-Link device)
 I = Input data
 O = Output data
 I/O = Both input and output data

SIO module

When using the SIO module, the port starts in IO-Link mode, then performs a validation and data retention and then switches to SIO mode. It is not possible to switch later to IO-Link mode!

Short-circuit Pin 4 / Pin 2

Depicts a short circuit between a set output to ground at the respective port pin.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Restart Pin 4 / Pin 2 (Class A only)

If this function is configured, after an actuator short-circuit there is no automatic restart, but rather the port must be activated by inserting the corresponding bit.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

IO-Link state

In the IO-Link state, the momentary status of each port is displayed:

- 0x_0 = port disabled
- 0x_1 = port in std dig in
- 0x_2 = port in std dig out
- 0x_3 = port in communication OP
- 0x_4 = port in communication COMSTOP
- 0x1_ = watchdog detected
- 0x2_ = internal Error
- 0x3_ = invalid Device ID
- 0x4_ = invalid Vendor ID
- 0x5_ = invalid IO-Link version
- 0x6_ = invalid Frame Capability
- 0x7_ = invalid Cycle Time
- 0x8_ = invalid PD in length
- 0x9_ = invalid PD out length
- 0xA_ = no device detected

Sensor short circuit

Feedback as to the port at which a sensor supply short circuit is pending.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 7	Port 6	Port 5	Port 4	Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

5 Integration

5.5. Startup

In the startup, the IO-Link ports and outputs can be pre-configured. The entries are transferred when the configuration is overwritten

Transition	Protocol	Index	Data	Comment
<PS>	CoE	0x1C12:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C12)
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C13)
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A00 entries
<PS>	CoE	0x1A00:01	0x60000108 (1610613000)	download pdo 0x1A00 entry
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A00 entry count
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A01 entries
<PS>	CoE	0x1A01:01	0x60100108 (1611661576)	download pdo 0x1A01 entry
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A01 entry count
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A02 entries
<PS>	CoE	0x1A02:01	0x60200108 (1612710152)	download pdo 0x1A02 entry
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A02 entry count
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1B02 entries
<PS>	CoE	0x1B02:01	0x00000008 (8)	download pdo 0x1B02 entry
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1B02 entry count
<PS>	CoE	0x1C13:01	0x1A81 (6785)	download pdo 0x1C13:01 index
<PS>	CoE	0x1C13:02	0x1A00 (6656)	download pdo 0x1C13:02 index
<PS>	CoE	0x1C13:03	0x1A01 (6657)	download pdo 0x1C13:03 index
<PS>	CoE	0x1C13:04	0x1A02 (6658)	download pdo 0x1C13:04 index
<PS>	CoE	0x1C13:05	0x1B02 (6914)	download pdo 0x1C13:05 index
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x05 (5)	download pdo 0x1C13 count
<IP, PS>	EoE		3F 00 00 00 02 01 05 20 0...	eee init
PS	CoE	0x8010:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8010:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8010:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8020:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8020:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8020:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8000:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8000:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8000:28	0x0001 (1)	Set Master Control

Configuration of the modules

Edit CANopen Startup Entry

Transition: I -> P P -> S S -> P S -> O O -> S

Index (hex): 8000
Sub-Index (dec): 40
 Validate Complete Access

Data (hexbin): 01 00
Validate Mask:
Comment: Set Master Control

Set Value Dialog

Dec: 1
Hex: 0x0001
Float:
Bool: 0 1
Binary: 01 00 2
Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

Validation

No validation: validation deactivated, every device will be accepted

Compatibility: manufacturer ID and device ID are compared to the module data. The IO-Link communication is only started if there is a match.

Identity: manufacturer ID and device ID and serial number are compared to the module data. The IO-Link communication is only started if there is a match.

The following values are possible for the setting of the validation:

0x00 No validation

0x01 Compatible (Vendor ID + Device ID)

0x02 Identical (Vendor ID + Device ID + serial number)

Parameter server

Enable: data management functions enabled, parameter data and identification data of the IO-Link device are stored permanently.

Switched off: data management functions disabled, saved data are retained.

Deleted: data management functions disabled, saved data is deleted.

Enable upload:

Select whether an upload of parameter data to the data management of the IO-Link master port is to be carried out or not.

If the upload is enabled, the master starts a parameter data upload as soon as a device requests an upload (upload flag set) or if there is no data saved in the master port (e.g. after data has been deleted or before the first data upload)

Disable upload:

If the upload is disabled, no data upload will be started. When there is an upload request from the IO-Link device, a download (if enabled) is started because no upload may be carried out if there are different parameter sets.

Enable download:

Select whether a download of parameter data to the IO-Link device is to be carried out or not. As soon as the saved parameter data in the parameter server of the port is differentiated from the connected IO-Link device and no upload request from the IO-Link device is present, a download is carried out.

Disable download:

If the download is blocked, an upload (if enabled) of the parameter data occurs independent of the upload flag of the IO-Link device.

Disable upload and download:

If upload and download are disabled, no parameter data exchange occurs. The IO-Link device then still communicates with the IO-Link port.

The following values are possible for the settings:

0x8X Enable

0x0X Disable

0x40 Delete

0xX1 Enable upload

0xX2 Disable download

Note

After the upload of the parameter data, the vendor ID and device ID of the connected IO-Link device are also still saved until the data records are deleted.



When the connected IO-Link device is started, a validation takes place. Thus, only an IO-Link device of the same type can be used for the data management.

To use an IO-Link device of a different type, the contents of the parameter server must be deleted.

5 Integration

Upload flag on the IO-Link device

To enable the upload flag of an IO-Link device, the value 0x05 must be entered in the index 0x02, subindex 0. (Parameterization, see IO-Link Service Data on the next page)

The upload flag is needed to overwrite already saved data in the parameter server with new parameter data of the same IO-Link device

Safe state

This function is a supplement to an output configuration of the respective port pin. For each port pin, a safe status can be predefined which is to be assumed in the event of a loss of bus communication.

The following values are possible for the settings:

0x00: 0

0x01: 1

0x02: last state

5.6. IO-Link parameterization

Via object 0x4000 (IO-Link Service Data Ch. X), IO-Link ISDU parameters can be read or written from the IO-Link device. To do this, the corresponding index and subindex must be entered. In addition, the corresponding length and the data must still be entered when writing. Via the control object, the read or write task is then started. In the Object status, the result is then displayed.

Control

- Values for the Control:
- 0x00: No action
 - 0x02: Write
 - 0x03: Read

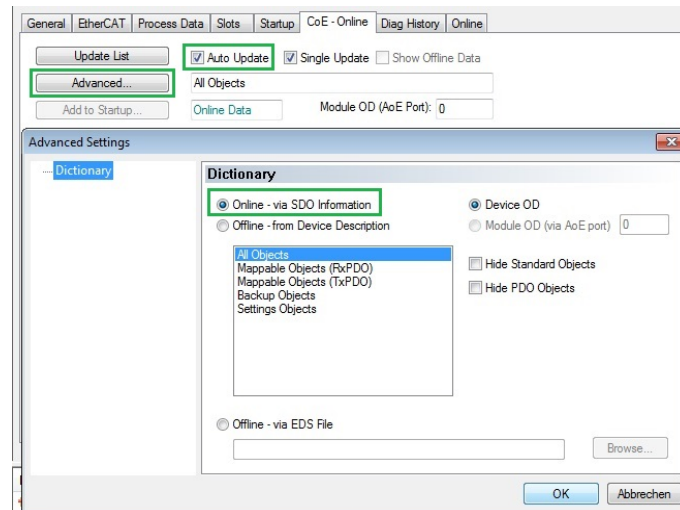
Status

- Values for the Status:
- 0x00: No activity
 - 0x01: Active / Busy
 - 0x02: Access
 - 0x04: Error
 - 0xFF: Failure

Example - CoE setting

A short example shows how Index 0x40 for a SmartLight (Mode) is changed.

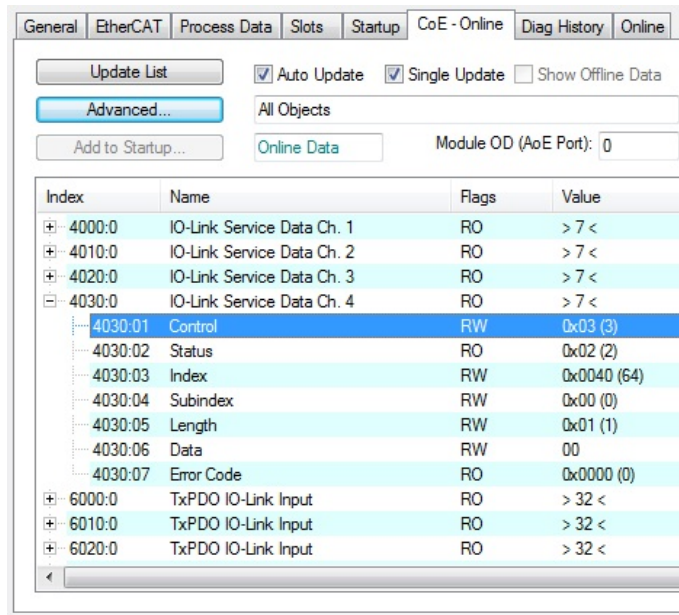
1. Select mode
2. CoE - Open Online
3. Set CoE
 - a. Under Advancedset to Online
 - b. Enable Auto Update



5 Integration

Example - Read

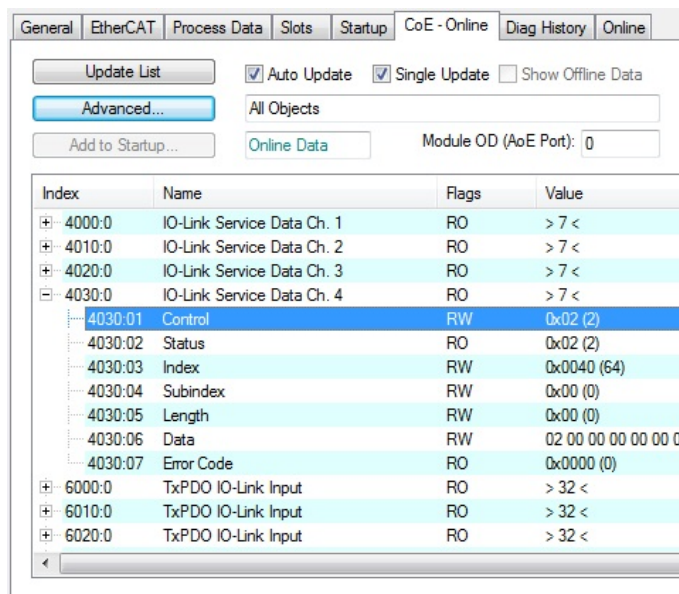
4. In Port select 4030:0 (here Channel 4)
5. First read the index, i.e. double-click 4030:03 and specify the respective index - 0x0040 (64)
6. Now in Control write command 0x03



7. Then the contents of the index is read and displayed in Data.

Example - Write

8. To write, change the data, specify the length and use the command 0x02.



9. The data are written and the parameters changed in the device.

6 Object list

6.1. Input Process Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x20n0 n = 0..3	0x01	Input Pin 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	Actor Short Circuit Pin 2	BOOLEAN	RO	

6.2. Input Process Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x20n1 n = 0..3	0x01	Actor Short Circuit Pin 4	BOOLEAN	RO	
	0x02	Sensor supply short circuit	BOOLEAN	RO	

6.3. Additional IO-Link Configuration Data (Pin 4) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x20n2 n = 0..3	0x01	Safe State	UINT8	RW	
	0x02	Validation Type	UINT8	RW	
	0x03	Parameter Server	UINT8	RW	

6.4. Additional IO Configuration Data (Pin 2) Ch. x (0x2000 – 0x2FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x20n3 n = 0..3	0x01	Safe State	UINT8	RW	

6.5. Module Status (0x2A02)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x2A02	0x01	UA low	BOOLEAN	RO	
	0x02	US low	BOOLEAN	RO	
	0x03	no UA	BOOLEAN	RO	

6.6. Output Process Data Ch. x (0x3000 – 0x3FFF) (Class A only)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x30n0	0x01	Output Pin 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	Restart Pin 2	BOOLEAN	RO	
0x30n1 n = 0..3	0x01	Restart Pin 4	BOOLEAN	RO	

6.7. IO-Link Service Data Ch. x (0x4000 – 0x4FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x40n0 n = 0..3	0x01	Control	UINT8	RW	0: no control action 3: read 2: write
	0x02	Status	UINT8	RO	0: no activity 1: busy 2: success 4: error 0xFF: failure
	0x03	Index	UINT16	RW	
	0x04	Subindex	UINT8	RW	
	0x05	Length	UINT8	RW	
	0x06	Data	UINT232	RW	
	0x07	Error Code	UINT16	RO	

6 Object list

6.8. IO-Link Configuration Data Ch. x (0x8000 – 0x8FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x80n0	0x04	Device ID	UINT32	RW	
	0x05	Vendor ID	UINT32	RW	
	0x06	Product ID	UINT32	RW	
	0x08	Serial Number	UINT32	RW	
	0x20	IO-Link Revision	UINT8	RW	
	0x21	Frame Capability	UINT8	RW	
	0x22	Min Cycle Time	UINT8	RW	
	0x24	Process Data In Length	UINT8	RW	
	0x25	Process Data Out Length	UINT8	RW	
n = 0..3	0x28	Master Control	UINT16	RW	

6.9. IO-Link Information Data Ch. x (0x9000 – 0x9FFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0x90n0	0x04	Device ID	UINT32	RO	
	0x05	Vendor ID	UINT32	RO	
	0x06	Product ID	UINT32	RO	
	0x08	Serial Number	UINT32	RO	
	0x20	IO-Link Revision	UINT8	RO	
	0x21	Frame Capability	UINT8	RO	
	0x22	Min Cycle Time	UINT8	RO	
	0x24	Process Data In Length	UINT8	RO	
n = 0..3	0x25	Process Data Out Length	UINT8	RO	

6.10. IO-Link Diagnosis Data Ch. x (0xA000 – 0xAFFF)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0xA0n0	0x01	IO-Link State	UINT8	RO	
n = 0..3	0x02	Lost Frames	UINT8	RO	

6.11. IO-Link Status Data Ch. x (0xF100)

Index	Sub-index	Name	Data Type	Access	Description/Value
0xF100	0x01		UINT8	RO	
	0x02		UINT8	RO	
	0x03		UINT8	RO	
	0x04		UINT8	RO	
	0x05		UINT8	RO	
	0x06		UINT8	RO	
	0x07		UINT8	RO	
	0x08		UINT8	RO	

6.12. Configuration without ESI

The ports can also be configured without incorporating an ESI. To do this, the object 0x8000 must be set in the Master Control and the respective length of the process data.

Master Control

Values for the Master Control:

- 0x0003: Port in IO-Link Mode
- 0x0001: Port in Standard Input
- 0x0002: Port in Standard Output

Process data length

Process data length for IO-Link ports:

- 1 byte: 0x08
- 2 bytes: 0x16
- 4 bytes: 0x83
- 6 bytes: 0x85
- 8 bytes: 0x87
- 10 bytes: 0x89
- 16 bytes: 0x8F
- 24 bytes: 0x97
- 32 bytes: 0x9F

Process data length for a standard input-/output port:

- 0x01

Example

MasterControl = 3 --> IO-Link				
IO-Link size	Process data in length		Process data out length	
	hex	dez	hex	dez
IOL_I_1byte	0x08	8	0x00	0
IOL_I_2byte	0x16	22	0x00	0
IOL_I_4byte	0x83	131	0x00	0
IOL_I_6byte	0x85	133	0x00	0
IOL_I_8byte	0x87	135	0x00	0
IOL_I_10byte	0x89	137	0x00	0
IOL_I_16byte	0x8F	143	0x00	0
IOL_I_24byte	0x97	151	0x00	0
IOL_I_32byte	0x9F	159	0x00	0
IOL_I_1byte/O_1bytes	0x08	8	0x08	8
IOL_I_2byte/O_2bytes	0x16	22	0x16	22
IOL_I_2byte/O_4bytes	0x16	22	0x83	131
IOL_I_4byte/O_4bytes	0x83	131	0x83	131
IOL_I_4byte/O_2bytes	0x83	131	0x16	22
IOL_I_2byte/O_8bytes	0x16	22	0x87	135

7 Web Server

7.1. General Information

The BNI fieldbus module contains an integrated web server for retrieving detailed device information and for configuring the device.

To use the web interface you must first ensure that the module has been correctly integrated into your network. In addition the IP subnet of the BNI module must be accessible from the PC on which the browser is running. For the supported web browsers, please refer to the corresponding data sheet.

For open a connection with the web server, enter the IP address of the module in the address line of the browser. The homepage then appears with the essential device information.

The screenshot displays the web interface for the Balluff BNI PNT-508-105-Z015 module. The interface includes a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Login, Config, Log, and Info. The main content area is titled "Module Information" and lists the following details:

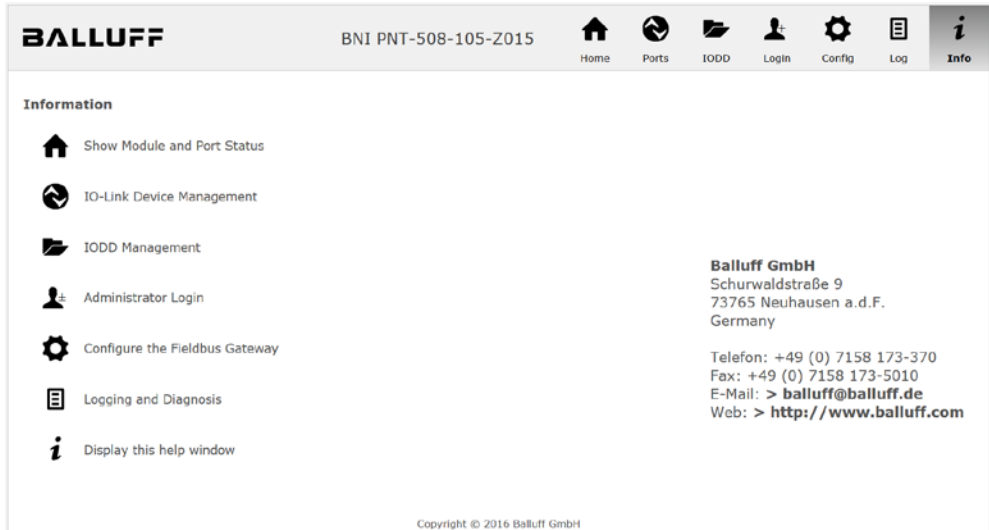
Product Name:	BNI PNT-508-105-Z015
Order Code:	BNI005H
Name:	unknown name
Location:	unknown location
Contact:	unknown contact
Firmware Revision:	3.2
Hardware Revision:	6
Station name:	mydevice
IP Address:	192.168.0.3
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway Address:	0.0.0.0
MAC Address:	00:19:31:3F:FF:32
Link Speed Port 1:	100 Mbit/s FULL
Link Speed Port 2:	No Link
PLC Lock:	No

To the right of the text is a photograph of the physical module, which features four RJ45 ports arranged in a 2x2 grid. Below the photograph is a link labeled "> LED Legend".

7.2. Navigation / Info

The navigation bar is located in the upper area of the window, which allows you to switch between the various dialogs of the web interface. To do this click on the corresponding icon.

When the "Info" tab is selected the following overview appears:



The "BALLUFF" logo at upper right links to the international Balluff homepage.

7 Web Server

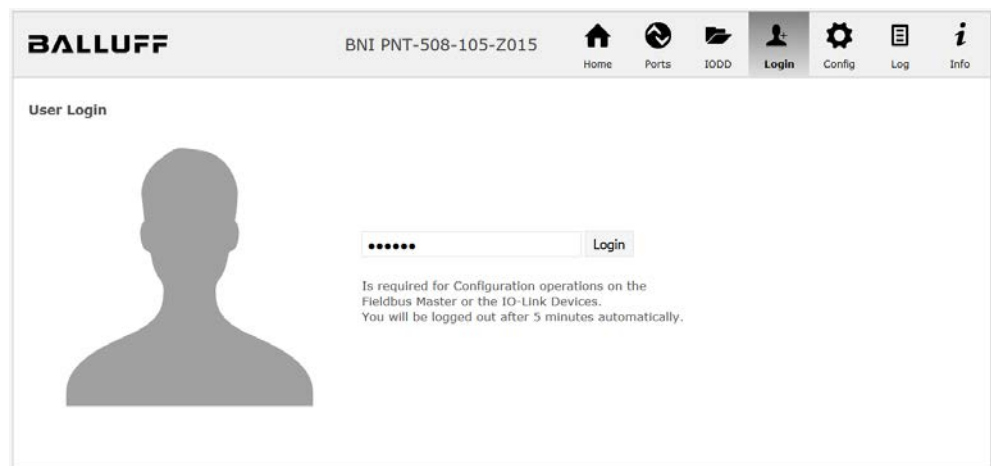
7.3. Login/Logout

To make configuration settings on the fieldbus module using the web interface, you must first log in. Functionalities which cannot be used without logging in are indicated by the grayed out buttons.

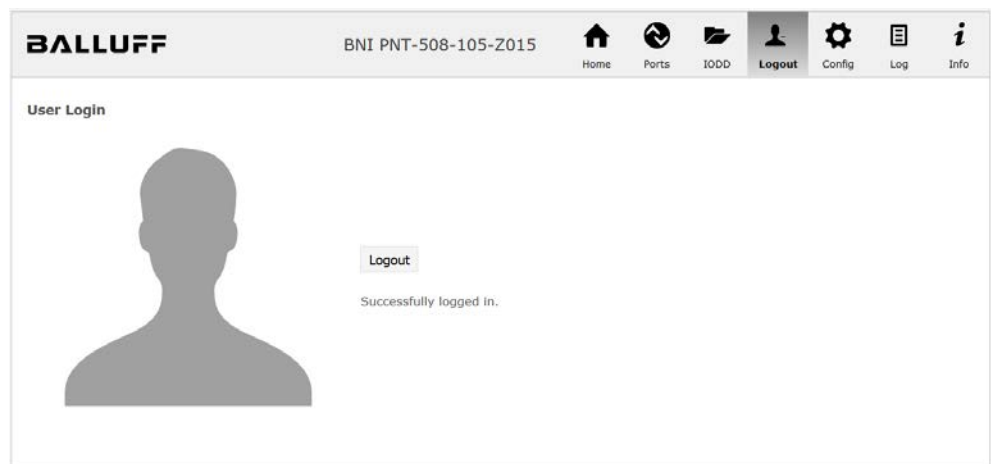
The default password is:

BNI PNT-XXX-XXX-XXXX	"BNIPNT"
BNI EIP-XXX-XXX-XXXX	"BNIEIP"
BNI ECT-XXX-XXX-XXXX	"BNIECT"

The password cannot be changed!



After successfully logging in the dialogs are shown as follows:



Use the "Logout" button to log out again. After 5 minutes of no interaction with the Webservice the user is automatically logged out.



Note

For security reasons the fieldbus module shows only one login at a time with configuration access. Reading (without logging in) is however possible from multiple PCs at the same time on the fieldbus module.

7.4. "Home" dialog

Under "Home" you are given the essential information about the fieldbus itself and its network activity. You are also shown whether the configuration block was enabled by the controller (PLC).

Information is also shown about the current process data and the status of the module via the corresponding LEDs. After selecting "LED Legend" a Help dialog appears which explains the meaning of the LEDs.

If an IO-Link device is connected to one of the configured IO-Link terminals, some of the device data will be displayed in addition to the module data in the form of a link. After selecting one of these links the corresponding device dialog is opened.

The screenshot displays the Balluff web server interface for a BNI PNT-508-105-Z015 module. The interface includes a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Logout, Config, Log, and Info. The main content area is divided into two sections: 'Module Information' on the left and a terminal status diagram on the right.

Module Information

Product Name:	BNI PNT-508-105-Z015
Order Code:	BNI005H
Name:	Balluff GmbH
Location:	Schurwaldstraße 9
Contact:	+49 (0) 7158 173
Firmware Revision:	3.2
Hardware Revision:	6
Station name:	mydevice
IP Address:	192.168.0.3
Subnet Mask:	255.255.255.0
Gateway Address:	0.0.0.0
MAC Address:	00:19:31:3F:FF:32
Link Speed Port 1:	100 Mbit/s FULL
Link Speed Port 2:	No Link
PLC Lock:	No

The terminal status diagram shows a vertical array of four IO-Link terminals. The top two terminals are labeled with callouts: 'BALLUFF BNI IOL-302-002-Z046' and 'BALLUFF BNI IOL-802-000-Z036'. Below the diagram is a link labeled '> LED Legend'.

7 Web Server

PNT:



EIP:



7.5. "Ports" dialog

The "Ports" dialog displays information and process data for the connected IO-Link devices. Select the desired IO-Link Port in the image of the fieldbus module on the right side to see the device data.

**Note**

The IO-Link device data are only displayed if the port is also configured as an IO-Link port!

No appropriate IODD uploaded

It is possible to read and write the configuration parameters of the IO-Link device via the "Parameters" option. The parameter indexes and subindexes of the IO-Link device are described in the corresponding separate user's guide (and follow the IO-Link conventions).

Under "Events" you can see whether a diagnostic event from the IO-Link device exists.

Under "Parameter Server Content" you can view the content of the parameter server if parameter data is stored on the parameter server.

BALLUFF BNI PNT-508-105-Z015

Home Ports IODD Logout Config Log Info

IO-Link Device Properties (Port 0)

Identification Data

Vendor ID:
 Device ID: 0x050D20
 Vendor Name: BALLUFF
 Vendor Text: www.balluff.com
 Product Name: BNI IOL-302-002-Z046
 Product ID: BNI00AU
 Product Text: Sensor/Actor hub M8
 Serial Number: 7A 69 68 67 6A 68 73 6C 66 61 6A 6B F6 64 6C 75
 Hardware Revision: 1
 Firmware Revision: 1.0 2016/03/08 09:05:24 R2920
 Application specific tag:

Process Data

Inputs (hex): 20 00
 Outputs (hex): 00 00

Parameters

Index:
 Subindex:
 Data (hex):
 Result:
 Read Write

Events

Current Event: Secondary supply voltage fault (Port Class B) - Check tolerance

Parameter server content

Vendor ID (hex): 00 00
 Device ID (hex): 00 00 00
 Checksum (hex): 00 00 00 00
 Content (hex): (none)

"Ports" dialog with direct parameter access

7 Web Server

Appropriate IODD uploaded

If an IODD appropriate to the IO-Link device connected to the currently selected port has been uploaded (see "Dialog "IODD"), the normal dialog for "Process Data" and "Parameters" is not displayed, but rather an expanded dialog. Information from the IODD of the device is used so that the data can be better understood.

Thus in the following screenshot not only are the input data of the distance sensor displayed as a hex number, but also interpreted and labeled under "Input". Since the sensor has no parameters, none are displayed.

BALLUFF BNI PNT-508-105-Z015 Home Ports IODD Logout Config Log Info

IO-Link Device Properties (Port 2)

Identification Data

Vendor ID: 0x0378
 Device ID: 0x020101
 Vendor Name: BALLUFF
 Vendor Text: www.balluff.com
 Product Name: BAW M18MI-BLC50B-S04G
 Product ID: 153938
 Product Text: Inductive distance sensor, 1...5mm
 Serial Number:
 Hardware Revision: 1.00
 Firmware Revision: 1.01
 Application specific tag:

Process Data

Inputs (hex): 00 03 FF
 Outputs (hex): no outputs

Input

Distance absolute	1023
Reserved bits	0

Events

Current Event: no Event

Parameter server content

Vendor ID (hex): 00 00
 Device ID (hex): 00 00 00
 Checksum (hex): 00 00 00 00
 Content (hex): (none)

Dialog "Ports": IODD interpretation and device image

If the IODD of the IO-Link device on the currently selected port has parameters, these are shown in table format (see following screenshot). In this example the parameters for the Balluff Smart Light are shown.

The Smart Light is a signal light which can be used in three different modes. These modes can be set using an IO-Link parameter. The parameter values and associated texts are stored in the IODD.

This means "Operation Mode" can be read out and displayed ("Read" and "Read All" buttons) or written to the device ("Write" button).

If subindexes have no buttons they cannot be individually processed but rather only the entire index at once.



Note

Each changed value must be individually written by clicking on the "Write" button!

Parameters				Read All	
64 (0)	Operating mode (rw)	Segment mode ▾	Write	Read	
65 (0)	Number of segments (rw)	One segment ▾	Write	Read	
66 (0)	Type of level indicator (rw)	Bottom-up ▾	Write	Read	
67 (0)	Resolution of level indicator (rw)	8 bit ▾	Write	Read	
68 (0)	Level mode, segment 1 (rw)	See child elements			
68 (1)	Level mode, segment 1 color	Off ▾	Write	Read	
68 (2)	Level mode, segment 1 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
69 (0)	Level mode, segment 2 (rw)	See child elements			
69 (1)	Level mode, segment 2 color	Off ▾	Write	Read	
69 (2)	Level mode, segment 2 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
70 (0)	Level mode, segment 3 (rw)	See child elements			
70 (1)	Level mode, segment 3 color	Off ▾	Write	Read	
70 (2)	Level mode, segment 3 dominance	<input checked="" type="radio"/> Color is not dominant <input type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	
71 (0)	Level mode, segment 4 (rw)	See child elements			
71 (1)	Level mode, segment 4 color	Off ▾	Write	Read	
71 (2)	Level mode, segment 4 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input checked="" type="radio"/> Color is dominant	Write	Read	

"Ports" dialog: Parameter list of an IO-Link device with uploaded IODD

7 Web Server

7.6. "IODD" dialog

Using this dialog you can transfer IODDs (device description files for IO-Link devices) and the associated device images to the fieldbus module, so that a detailed representation of the connected IO-Link devices in the "Ports" dialog is possible.

When IO-Link devices are connected and IO-Link ports are activated, the dialog shows a table with information about the IO-Link devices.

The fieldbus module file system supports only device names in "8+3" format, i.e. with a restricted name length. Since IODD files are generally published with a long file name, these must be renamed and given a shorter naming scheme on the PC before uploading to the fieldbus module.

For this a help setting is provided in the dialog, with the associated required IODD file name for the currently connected IO-Link devices shown in the bottom section of the list (column IODD Filename).

Image files without IODD can also be uploaded; the images are still displayed in the "Ports" dialog.

IODD Management

Device	Picture	
BA050A01.xml	X	Delete
BA020101.xml	X	Delete
BA050D20.xml	X	Delete

Choose the IODD to upload:

Durchsuchen... BA020101.png

Upload

Information

This module has a FAT12 file system, which means it supports only file names in 8.3 convention. **Please rename your IODDs according to the suggested filename in the table below.**

The suggested filename is generated according to following rule:

- The first two characters of the file name are the first two letters of the IODD Vendor Name. If the device has no vendor name, those characters are substituted by underscores.
- The remaining 6 characters must encode the DeviceID in hexadecimal representation (padded with zeros if necessary).

Note that the filename must contain the DeviceID that is in the IODD file!

Currently connected IO - Link Devices:

Vendor Name	Product Name	Product ID	Vendor ID	Device ID	IODD Filename
BALLUFF	BNI IOL-302-002-Z046	BNI00AU	0000	050D20	BA050D20.xml
BALLUFF	BNI IOL-802-000-Z036	BNI0072	0378	050A01	BA050A01.xml
BALLUFF	BAW M18MI-BLC50B-S04G	153938	0378	020101	BA020101.xml

Using the "Delete" button you can delete IODDs and device images from the fieldbus when needed.



Note

Before selecting the IODD it must be renamed on the PC to the file name which is shown in the table in the "IODD Filename" column!

7.7. "Config" dialog

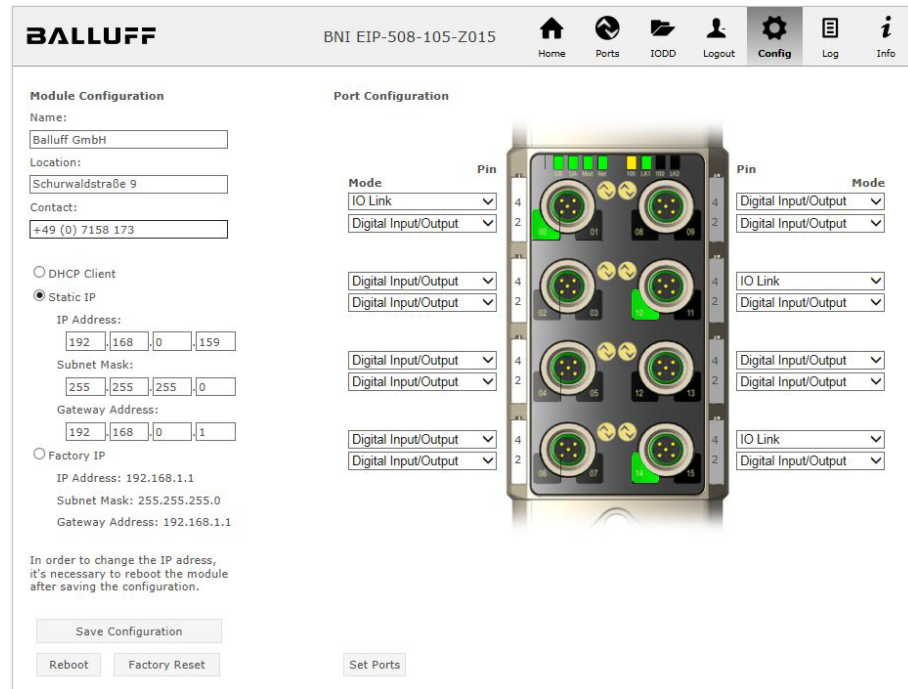
The configuration page enables configuration of the module. You can change both the module information texts and the port configuration. The "Set Ports" action is not permanently stored in the device and is lost after the next reboot or reset.

PNT / ECT:



7 Web Server

EIP:



The parameter set "Module Configuration" on the left side is used by clicking "Save Configuration" and permanently stored in the device. The "Reboot" button reboots the device as if the power to the module had been turned off and on again. Clicking on "Factory Reset" deletes the configuration and log files saved in the device and then performs a reboot, so that the device is restored to the default factory configuration as on delivery.

7.8. "Log" dialog

This dialog provides general service information about the device as well as a logging function.

The upper table (see screenshot below) contains important information for all service inquiries.

Note
 If you have a detailed question about a specific situation, send us a screenshot of this Web site or print the site as a PDF.

Logging shows events which have occurred in chronological order. This provides a tool for detailed troubleshooting in equipment.

The screenshot shows the BALLUFF web interface for device BNI PNT-508-105-Z015. The top navigation bar includes Home, Ports, IODD, Logout, Config, Log, and Info. The 'Information' section displays the following data:

Product name:	BNI PNT-508-105-Z015	Browser time:	2016-12-16 10:26:29.495
Firmware revision:	3.2	System uptime:	50 secs 291 msec
MAC address:	00:19:31:3F:FF:02	Free flash space:	1720 KB
IP address:	192.168.0.10	Web version:	2.0.113
Browser version:	Firefox 50.0		

The 'Log' section features buttons for 'Set module time', 'Clear Log', and 'Update Log'. Below is a table of log entries:

No.	Severity	Date	Origin	Message
0	Notice	2000-01-01 00:00:00.404	SYS	System startup (Oct 6 2016, 11:54:01)
1	Notice	2000-01-01 00:00:00.437	SYS	Set MAC address: 00:19:31:3F:FF:02
2	Notice	2000-01-01 00:00:00.493	IOL_MASTER	IO-Link Master started
3	Informational	2000-01-01 00:00:00.501	IOL_MASTER	FW version 1.2.8
4	Notice	2000-01-01 00:00:01.999	ETH	Port 1: Link Up (100 MBit/s, full duplex)
5	Notice	2000-01-01 00:00:37.926	WEB_IF	Login successful, IP address: 192.168.0.50
6	Error	2000-01-01 00:00:41.902	IOL_MASTER	Port 0: Device disconnected
7	Error	2000-01-01 00:00:42.272	IOL_MASTER	Port 1: Device disconnected
8	Error	2000-01-01 00:00:42.981	IOL_MASTER	Port 3: Device disconnected
9	Notice	2000-01-01 00:00:43.169	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
10	Notice	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
11	Warning	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: BNI IOL-101-S01-K018 connected
12	Notice	2000-01-01 00:00:44.145	IOL_MASTER	Port 4: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
13	Error	2000-01-01 00:00:44.183	IOL_MASTER	Port 5: Device disconnected
14	Warning	2000-01-01 00:00:44.499	IOL_MASTER	Port 4: BNI IOL-801-000-Z036 connected
15	Error	2000-01-01 00:00:44.830	IOL_MASTER	Port 6: Device disconnected
16	Error	2000-01-01 00:00:45.200	IOL_MASTER	Port 7: Device disconnected

Events are classified using the "**Severity**" column:

Internal Error (Emergency, Alert, Critical)

→ The fieldbus module has detected a fault in itself (hardware or software) which should not occur during normal operation. If this happens, the module must be serviced or replaced.

External Error (Error, Warning)

→ The fieldbus module has detected what may be a non-permissible event which is affecting the module from the outside. The system may require troubleshooting.

Event (Informational, Notice)

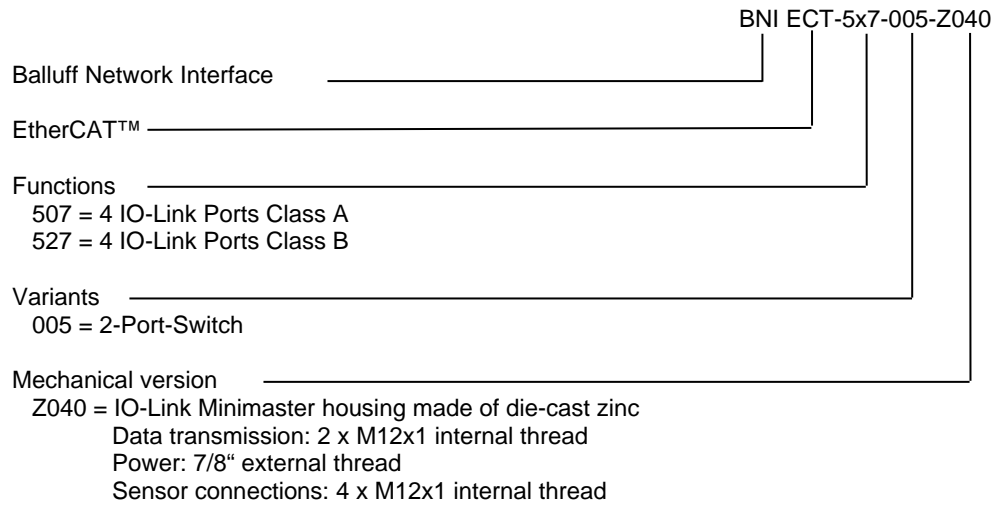
The fieldbus module has detected an important normal operating event and reports it. These may include for example configuration actions over the web interface and other configuration interfaces which are also recorded.

Clicking on "Set Module Time" sends the current browser time to the fieldbus module but does not permanently store it. After a reset, reboot or loss of power the time begins to run again from the year 2000.

Clicking on "Update Log" refreshes the display, and "Clear Log" deletes all entries. The log entries are stored in a ring buffer.

- 8.1. Scope of Delivery** The BNI ECT comprises the following elements:
- IO-Link block
 - 4x M12 dummy plugs
 - Ground strap
 - M4x6 screw
 - 20 informational signs

8.2. Order number



8.3. Ordering information

Product order code	Order code
BNI ECT-507-005-Z040	BNI009U
BNI ECT-527-005-Z040	BNI00AC

www.balluff.com

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

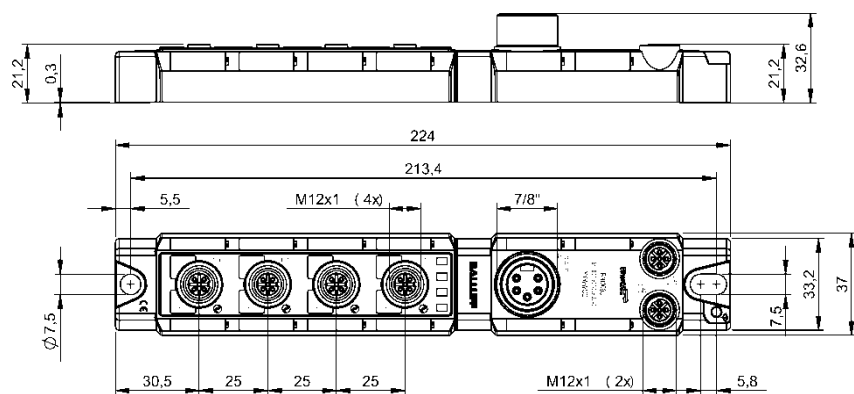
BNI ECT-507-005-Z040 BNI ECT-527-005-Z040

IP67 模块

4 个 A 类 IO-Link 和 8 个输入和输出端

4 个 B 类 IO-Link 和 4 个输入端

用户指南



目录

1	通用	3
1.1.	本手册的结构	3
1.2.	印刷规则	3
	列举	3
	行动	3
	语法	3
	交叉引用	3
1.3.	符号	3
1.4.	缩写	3
1.5.	视图偏差	3
2	安全	4
2.1.	既定用途	4
2.2.	安装和启动	4
2.3.	一般安全性注意事项	4
2.4.	对腐蚀性物质的耐受性	4
	危险电压	4
3	产品简介	5
3.1.	模块概览	5
3.2.	机械连接	6
3.3.	电气连接	6
	电源	6
	接地	7
	EtherCAT™ 接口	7
	IO-Link 端口	7
4	技术数据	8
4.1.	尺寸	8
4.2.	机械数据	8
4.3.	工作条件	8
4.4.	电气数据	8
4.5.	Ethernet	8
4.6.	功能指示灯	9
	模块状态	9
	端口-针脚 LED	9
	端口	9
5	集成	10
5.1.	EtherCAT™	10
	设备数据	10
	输入/输出缓冲区	10
5.2.	项目计划	10
5.3.	集成到项目规划软件中	11
	安装 ESI 文件	11
	自动扫描	11
	手动连接设备	12
	设备上所需的设置	13
	站点别名	14
	配置 IO-Link 模块	15
5.4.	位映射和功能	16
	输入针脚 4	16
	输入针脚 2	16
	输出针脚 4	16
	输出针脚 2	16
	IO-Link 模块	16
	SIO 模块	16
	针脚 4/针脚 2 短路	16
	重启针脚 4/针脚 2 (仅限 A 类)	16

IO-Link 状态	17
传感器短路	17
5.5. 启动	18
模块的配置	18
确认	19
参数服务器	19
IO-Link 设备上的上传标志位	20
安全状态	20
5.6. IO-Link 参数设置	21
控制	21
状态	21
示例 - CoE 设置	21
示例 - 读取	22
示例 - 写入	22
6 对象列表	23
6.1. 输入过程数据 (针脚 2) 信道 x (0x2000–0x2FF)	23
6.2. 输入过程数据 (针脚 4) 信道 x (0x2000–0x2FF)	23
6.3. 附加 IO-Link 配置数据 (针脚 4) 信道 x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.4. 附加 IO 配置数据 (针脚 2) 信道 x (0x2000 – 0x2FFF)	23
6.5. 模块状态 (0x2A02)	23
6.6. 输出过程数据信道 x (0x3000 – 0x3FFF) (仅限 A 类)	23
6.7. IO-Link 服务数据信道 x (0x4000 – 0x4FFF)	23
6.8. IO-Link 配置数据信道 x (0x8000 – 0x8FFF)	24
6.9. IO-Link 信息数据信道 x (0x9000 – 0x9FFF)	24
6.10. IO-Link 诊断数据信道 x (0xA000 – 0xAFFF)	24
6.11. IO-Link 状态数据信道 x (0xF100)	24
6.12. 无 ESI 的配置	25
主站控制	25
过程数据长度	25
举例	25
7 Web 服务器	26
7.1. 基本信息	26
7.2. 导航/信息	27
7.3. 登录/注销	28
7.4. “主页”对话框	29
7.5. “端口”对话框	31
未上传合适的 IODD	31
已上传合适的 IODD	32
7.6. “IODD”对话框	34
7.7. “配置”对话框	35
7.8. “日志”对话框	37
8 附录	39
8.1. 交货范围	39
8.2. 订单号	39
8.3. 订单信息	39

1 通用

1.1. 本手册的结构

本手册按章节递进的方式编排结构。

第 2 章：基本安全说明

第 3 章：安装设备的主要步骤

.....

1.2. 印刷规则

本手册使用了以下编排规则：

列举

列举以项目符号列表的形式显示。

- 列举 1
- 列举 2

行动

操作说明以三角形打头。操作结果以箭头指示。

- 操作指示 1
- 操作结果
- 操作指示 2

操作也可以用带括号的数字来指示。

- (1) 步骤 1
- (2) 步骤 2

语法

数字：

十进制数字显示没有附加信息（如：123）。

十六进制数字还附带十六进制标识（例如，00_{hex}）或前缀“0x”（例如，0x00）来表示。

交叉引用

交叉引用表示有关该主题的其他信息的位置。

1.3. 符号



注意

该符号显示一般的注意事项。



注意!

这个图标指示严重度注意事项，必须谨遵。

1.4. 缩写

BNI	巴鲁夫网络接口
I	标准输入端口
ECT	EtherCAT™
EMC	电磁兼容性
FE	功能性接地
O	标准输出端口
EoE	以太网 EtherCAT™
CoE	基于 EtherCAT™ 的 CAN 应用协议
HF	高频
PLC	可编程逻辑控制器
IODD	IO-Link 设备描述
ISDU	索引服务数据单元
DNS	域名系统
ESI	EtherCAT™ 从站信息（XML 格式的设备描述）

1.5. 视图偏差

本手册中的产品图片和插图可能与实际产品不同。它们仅起到说明的作用。

EtherCAT® 是德国 Beckhoff Automation 公司的注册商标和专利技术。

2 安全

2.1. 既定用途

BNI ECT-... 是一个分布式 IO-Link 输入和输出模块，用于连接到 EtherCAT™ 网络。

2.2. 安装和启动



注意!

安装和启动只能由受过培训的专业人员执行。专业技术人员是指熟悉产品安装、操作等工作且具备这些任务所要求的必要资质的人员。因未授权篡改或使用不当导致的任何损坏将导致制造商质保失效，亦将导致无权向制造商进行责任索赔。操作人员负责确保在具体的应用场合中遵守相应的安全和事故预防规定。

2.3. 一般安全性注意事项

调试与检查

进行调试之前，应仔细阅读本用户指南。

不得在人员安全取决于设备功能的场合中使用本系统。

既定用途

因以下原因造成的损坏，保修以及对制造商提出的责任索赔无效：

- 未授权篡改
- 使用不当
- 使用、安装或搬运时，未遵守本用户指南的相关说明。

产品所有者/操作人员的义务!

本设备属于 EMC A 类设备，可能产生射频噪声。所有者/操作人员在使用时必须采取适当的预防措施。设备只能与经批准的电源一起使用。而且只能连接经认可的电缆。

故障

如果出现无法修复的缺陷和设备故障，必须停止使用设备，对其加以保护，以防擅自使用。只有在完整安装了外壳的情况下，才能够保证获准的用途。

2.4. 对腐蚀性物质的耐受性



注意!

BNI 模块具有良好的耐化学腐蚀性和耐油性。如要用在腐蚀性介质（比如，高浓度（即，含水量非常低）的化学品、油、润滑剂和冷却液）中，必须先检查材料在具体应用中的耐受能力。如因这样的腐蚀性介质导致 BNI 模块故障或损坏，则不得提出缺陷索赔。

危险电压



注意!

对设备作业之前，应切断电源。



注意

为了产品的持续改进，

Balluff GmbH 有权随时更改产品技术数据以及本手册的内容，恕不另行通知。

3 产品简介

3.1. 模块概览

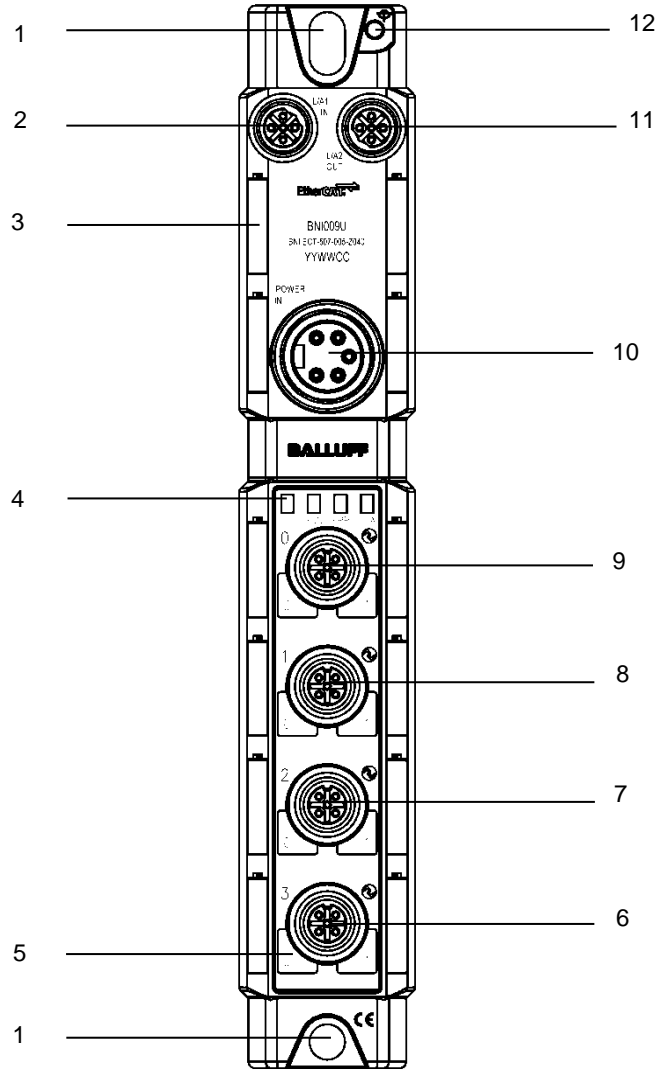


图 - BNI ECT-5xx-005-Z040 概览

- | | |
|---------------------|----------------------|
| 1 安装孔 | 8 端口 1 |
| 2 EtherCAT™-端口 1 输入 | 9 端口 0 |
| 3 标签 | 10 电源输入 |
| 4 状态 LED: 通信/模块 | 11 EtherCAT™-端口 2 输出 |
| 5 针脚/端口 LED: 信号状态 | 12 接地 |
| 6 端口 3 | |
| 7 端口 2 | |

3 产品简介

3.2. 机械连接

此模块通过两个 M6 螺钉和两个垫圈来固定。
绝缘支架单独供应。

3.3. 电气连接

电源



	针脚	功能	说明
A	1	0 V	接地模块/传感器和执行器电源
	2		
	3	FE	功能 接地
	4	+24 V	模块/传感器电源
	5	+24 V	执行器电源
B	1	N24	独立工作电压 (-)
	2	0 V	GND 模块/传感器电源
	3	FE	功能 接地
	4	+24 V	模块/传感器电源
	5	P24	独立工作电压 (+)

注意



如果可能，请使用单独的电源为传感器/总线和执行器供电。即使模块通过电路构成环路，模块总电流也不得超过 9 A。

注意!

不得将电源分离



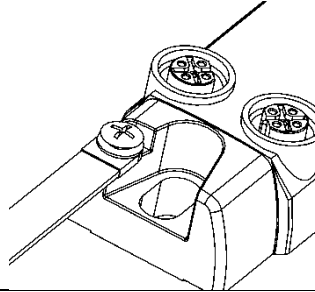
非隔离型传感器和执行器供电电路可能导致切换执行器时传感器电源出现非预期降压。

► 因此，务必为传感器和执行器使用受到隔离保护的电源。

另外，应确保设备电源具有足够的容量，能够满足启动电流和峰值电流的需求。对熔断概念进行相应设计。

3 产品简介

接地



i **注意**
外壳和机器之间的功能性接地连接必须为低阻抗且尽可能短。

EtherCAT™ 接口 M12, D-coded, 母头

	引脚	功能	说明
	1	Tx+	传输数据 +
	2	Rx+	接收数据 +
	3	Tx-	传输数据 -
	4	Rx-	接收数据 -

IO-Link 端口 M12, A 编码, 母头

	引脚	功能	
		A 类	B 类
	1	+24V 1.6A	+24V 1.6A
	2	输入/输出 2A	P24
	3	0V	0V
	4	IO-Link 输入/输出 2A	输入/IO-Link
5	n. c.	N24	

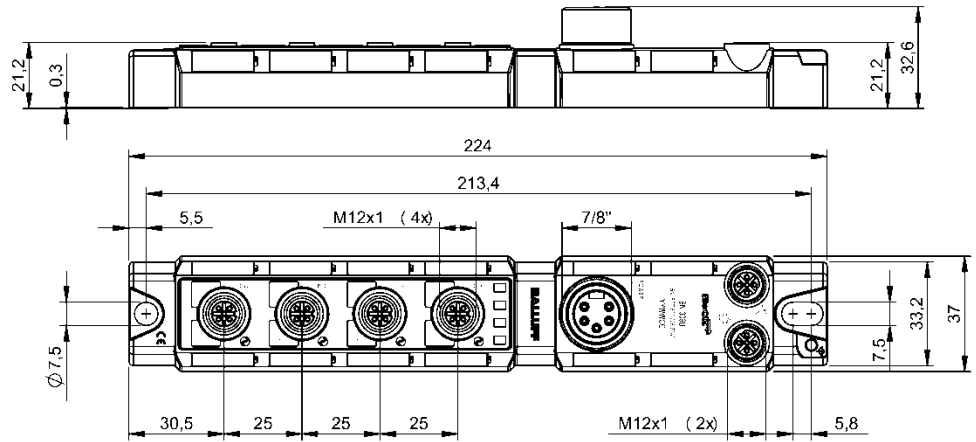
i **注意**
数字量输入符合 EN61131-2 3 类的输入特性。

i **注意**
IO-Link 输出端由传感器电源供电。

i **注意**
未使用的 I/O 端口必须安装保护盖以达到 IP67 防护等级。

4 技术数据

4.1. 尺寸



4.2. 机械数据

外壳材质	压铸锌, 镀镍亚光表面
符合 IEC 60529 标准的外壳防护等级	IP 67 (仅在插入并拧紧状态时)
尺寸 (宽 x 长 x 高) (mm)	37 x 224 x 32.6
安装类型	2 孔螺钉固定
接地连接	M4
重量	大约 380 g

4.3. 工作条件

环境温度 T_a	-40°C ... 70°C
存储温度	-40°C ... 70°C

4.4. 电气数据

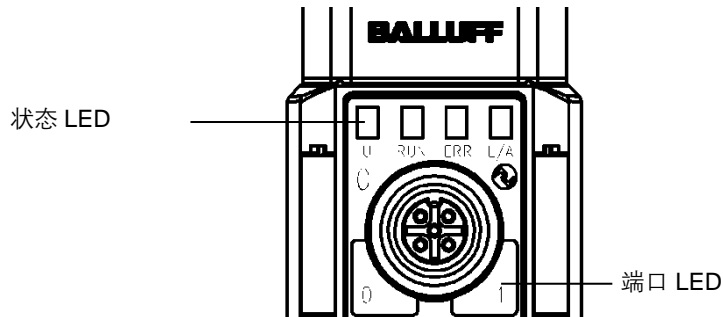
供电电压	18...30.2 V DC, 符合 EN 61131-2
纹波	< 1%
24 V 下的输入电流	130 mA

4.5. Ethernet

以太网端口	2 x 100Base-Tx
以太网端口接口	M12 端口, D 编码
符合 IEEE 802.3 的电缆型号	屏蔽双绞线, 至少为 STP 5 类/STP 5e 类
数据传输速率	100 Mbps
最大电缆长度	100 m
流量控制	全双工

4 技术数据

4.6. 功能指示灯



模块状态

LED	指示器	功能
U	绿色	供电电压良好
	红灯闪烁	工作电压 < 18 V
	红灯常亮	工作电压 < 11 V
RUN	熄灭	设备处于初始化状态
	绿灯闪烁	设备处于预操作状态
	绿色, 单闪	设备处于安全操作状态
	绿色	设备处于操作状态
ERR	熄灭	无错误
	红灯闪烁	无效配置
	红色, 单闪	本地错误
	红色双闪	应用看门狗超时
	红色	应用中的错误
L/A	绿灯闪烁	数据传输

端口-针脚 LED

LED “0” - 端口针脚 4
LED “1” - 端口针脚 2

端口

标准端口

状态	功能
熄灭	输入或输出针脚的状态为 0
黄色	输入或输出针脚的状态为 1
两个 LED 闪烁红色	针脚 1 和针脚 3 之间的传感器电源短路
红色	针脚 2/4 到针脚 3 的输出端短路

IO-Link 端口

状态	功能
绿色	IO-Link - 连接启用
绿灯闪烁	无 IO-Link - 连接
绿灯快闪	数据存储期间的 IO-Link 预操作
红色, 快速闪烁	验证失败/IO-Link 数据长度配置不正确
	数据存储失败/数据存储设备不正确
红色	IO-Link 针脚 4 到针脚 3 短路

5 集成

5.1. EtherCAT™

通过 EtherCAT™ 完成 BNI ECT-5x7-005-Z040 和控制系统之间的通信。
该系统包括下列组件：

- 总线主站
- 总线模块/从站（在本例中为总线模块 BNI ECT-5x7-005-Z040）

设备数据

为了根据型号完成总线主站的参数设置，总线模块 BNI ECT-5x7-005-Z040 可以三个 ESI 文件的形式获得设备数据。

输入/输出缓冲区

与主机系统的数据交换发生在输入和输出缓冲区中。这些缓冲区的大小必须通过主控制器进行配置。

5.2. 项目计划

在项目计划中，总线模块 BNI ECT-5x7-005-Z040 代表一个模块化设备。项目规划所需的设备数据存储在 ESI 文件中。IO-Link 端口输入/输出数据模块与可能存在的附加模块按插槽显示在项目管理软件中。

ESI 文件使可能存在的数据模块（输入/输出端、各种数据宽度的 IO-Link 端口和其他附加模块）可用。

对于 BNI ECT-5x7-005-Z040 的配置，将相应的数据模块分配给特定的插槽。

5 集成

5.3. 集成到项目规划软件中

例如, TwinCAT 系统管理器显示了 BNI ECT-507-005-Z040 与 Beckhoff TwinCAT 控制器的连接。具体的过程取决于所使用的项目规划软件。

安装 ESI 文件

设备描述采用以下名称: Balluff BNI ECT-5x7-005-Z040_xxxxxx.xml

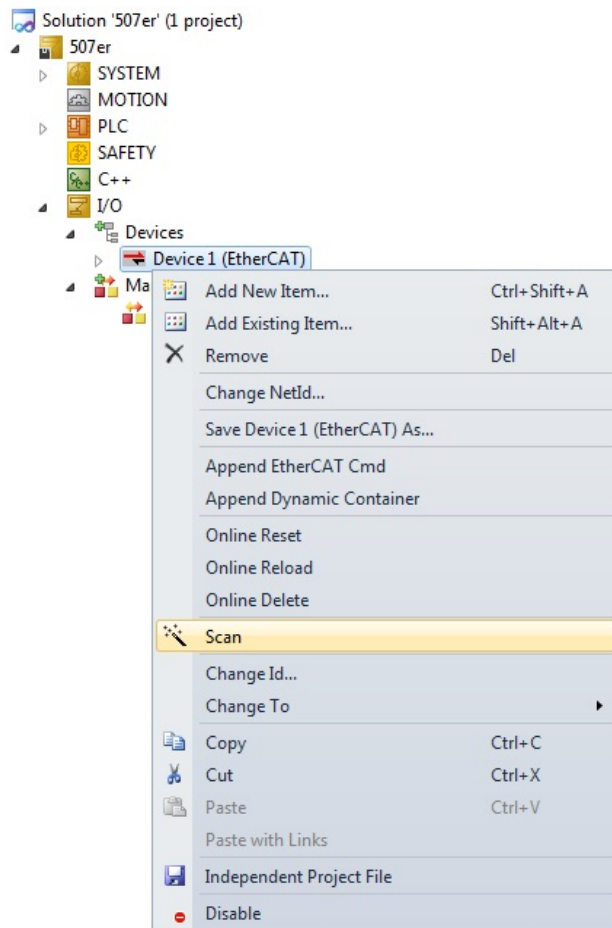
将文件复制到相应的 TwinCAT 目录。

如果安装 TwinCAT 3 时使用默认设置, 则为 C:\TwinCAT3.1\Config\Io\EtherCAT。

安装的设备将在下一次启动 TwinCAT 系统管理器时可用。

自动扫描

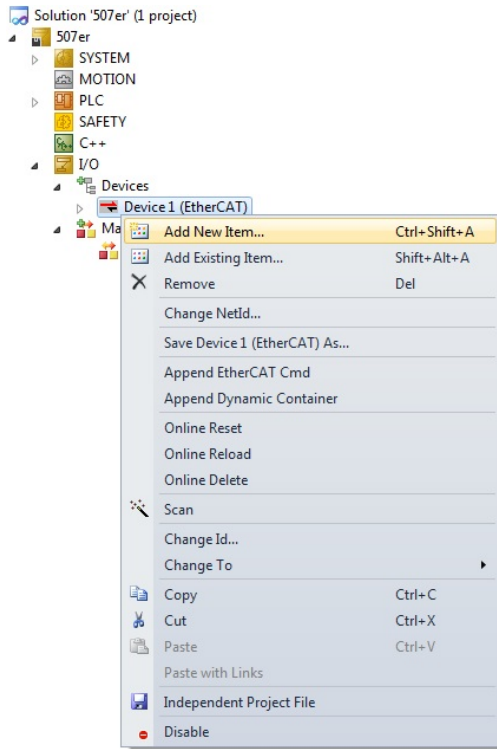
- 在将设备连接到 EtherCAT™ 网络之前, EtherCAT™ 系统必须处于安全断电状态。
- 打开电源并在配置模式下启动 TwinCAT 系统管理器。
- 作为一个接线盒扫描 BNI ECT-5x7-005-Z040



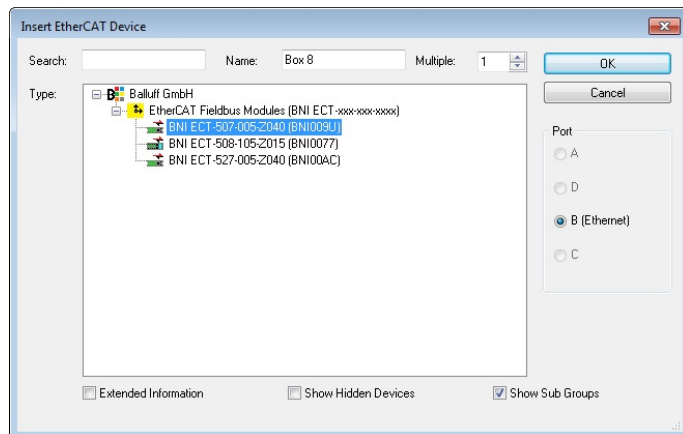
5 集成

手动连接设备

- 在将设备连接到 EtherCAT™ 网络之前, EtherCAT™ 系统必须处于安全断电状态。
- 打开电源并在配置模式下启动 TwinCAT 系统管理器。
- 连接接线盒

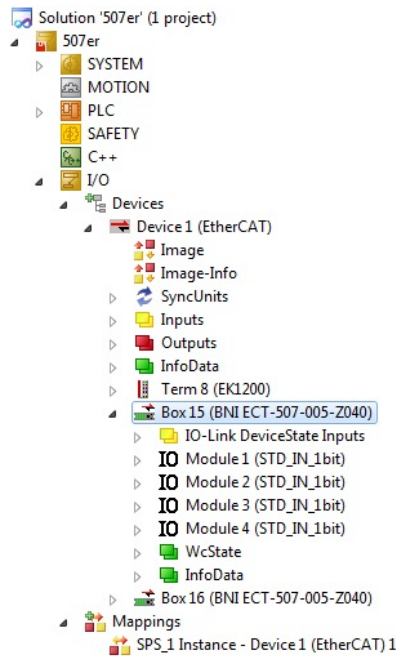


选择合适的接线盒

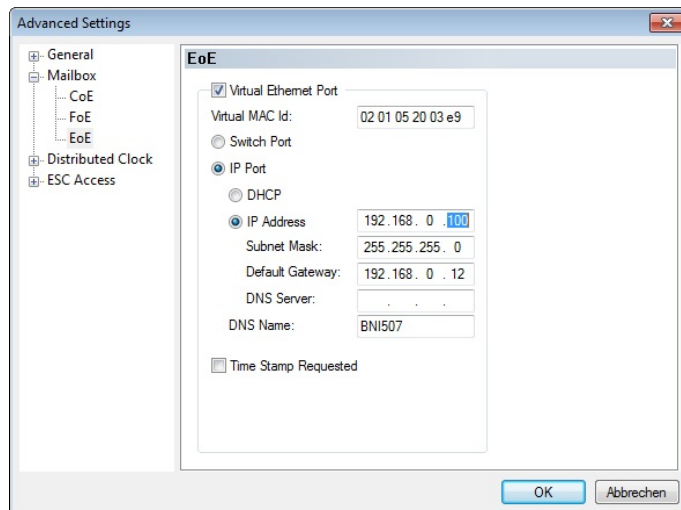


5 集成

设备上所需的设置 自动扫描或手动添加后，设备出现在 TwinCAT 的树形结构中，并且已经具有默认配置。



BNI ECT-5x7-005-Z040 支持 EoE (以太网 EtherCAT™)。要相应地配置 TwinCAT，请在“EtherCAT™”选项卡上选择“高级设置”。必须先输入有效的 DNS 名称，然后输入有效的 IP 地址。



5 集成

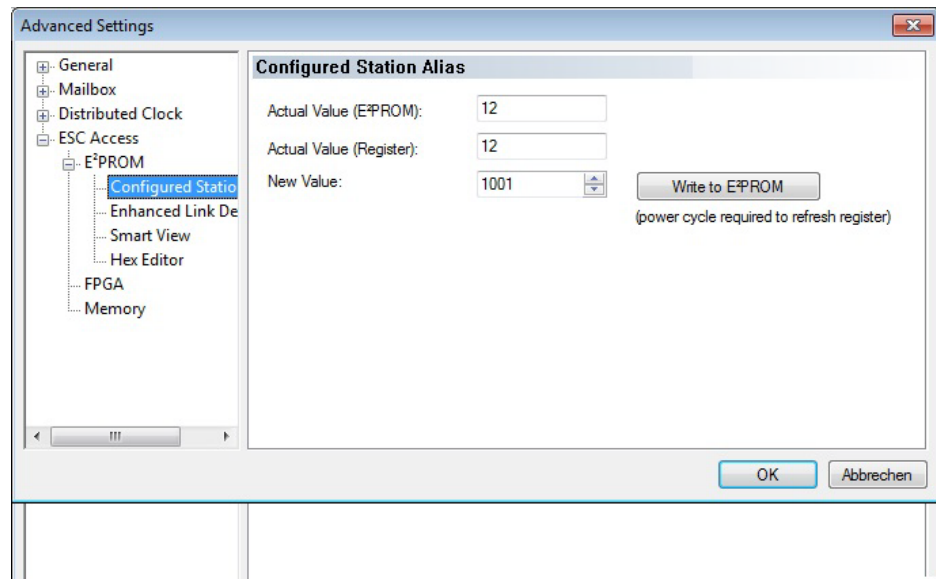
站点别名

可以在以下菜单下输入站点别名：

“EtherCAT™”选项卡，选择“高级设置”。

打开“ESC 访问”，打开“E²PROM”并单击已配置的站点。

新值仅在重置后有效。



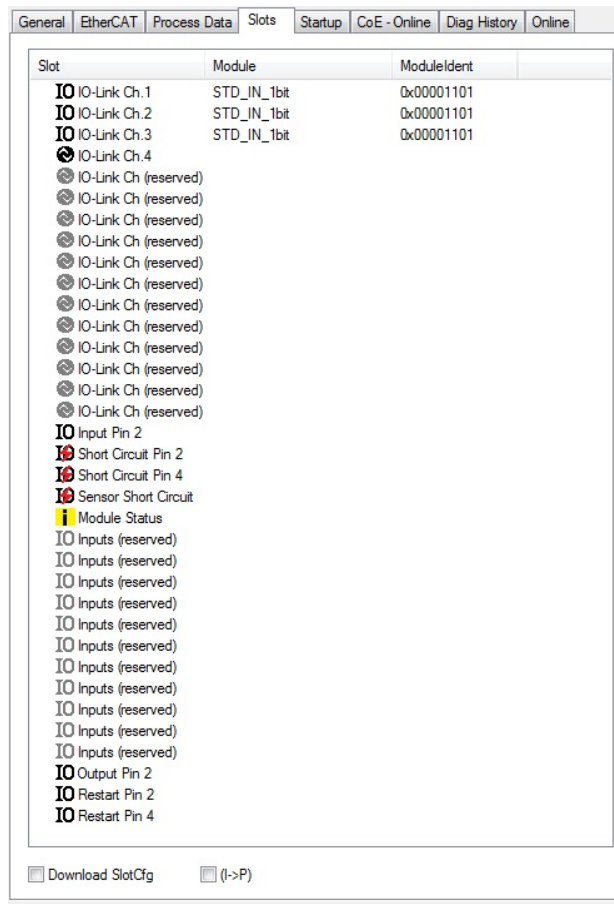
5 集成

配置 IO-Link 模块

BNI ECT-5x7-005-Z040 是一个模块化设备。它具有以下插槽结构：

插槽编号	含义
1-4	IO-Link 端口
9-16	未使用的插槽，为将来的扩展保留
17	输入引脚 2 (仅限 A 类)
18	引脚 2 短路
19	引脚 4 短路
20	传感器短路
21	模块状态
22-32	未使用的插槽，为将来的扩展保留
33	输出引脚 2 (仅限 A 类)
34	重启引脚 2 (仅限 A 类)
35	重启引脚 4 (仅限 A 类)

未使用未来扩展插槽。许多过程数据 (缓冲区大小) 可以分配给其他插槽。



5 集成

5.4. 位映射和功能

可配置模块的位映射和功能

- 输入针脚 4 来自已配置输入端或输出端的信号参见模块中描述
- 输入针脚 2 STD_IN_1bit (输入针脚 4), 以及输入针脚 2
- 输出针脚 4 STD_OUT_1bit (输出针脚 4) 以及输出针脚 2。
- 输出针脚 2

IO-Link 模块 IO-Link 模块始终具有相同的结构:

IOL_I/O_x/xBytes

└── 使用的过程数据项的数量 (应等于或大于 IO-Link 设备的过程数据长度)

I = 输入数据

O = 输出数据

I/O = 输入和输出数据

SIO 模块 使用 SIO 模块时, 端口启动 IO-Link 模式, 然后执行验证和数据保留, 然后切换到 SIO 模式。
以后无法切换到 IO-Link 模式!

针脚 4/针脚 2 短路 说明相应端口针脚的设定输出对地短路。

第 7 位	第 6 位	第 5 位	第 4 位	第 3 位	第 2 位	第 1 位	第 0 位
7 □ ⊥	6 □ ⊥	5 □ ⊥	4 □ ⊥	3 □ ⊥	2 □ ⊥	1 □ ⊥	0 □ ⊥

重启针脚 4/针脚 2 (仅限 A 类) 如果配置了此功能, 执行器短路后不会自动重启, 但必须通过插入相应位以激活端口。

第 7 位	第 6 位	第 5 位	第 4 位	第 3 位	第 2 位	第 1 位	第 0 位
7 □ ⊥	6 □ ⊥	5 □ ⊥	4 □ ⊥	3 □ ⊥	2 □ ⊥	1 □ ⊥	0 □ ⊥

5 集成

IO-Link 状态

在 IO-Link 状态下，显示每个端口的瞬时状态：

- 0x_0 = 端口已禁用
- 0x_1 = 标准数字输入端口
- 0x_2 = 标准数字输出端口
- 0x_3 = 通信操作端口
- 0x_4 = 通信停止端口
- 0x1_ = 检测到看门狗
- 0x2_ = 内部错误
- 0x3_ = 无效设备 ID
- 0x4_ = 无效供应商 ID
- 0x5_ = 无效 IO-Link 版本
- 0x6_ = 无效的帧能力
- 0x7_ = 无效的循环时间
- 0x8_ = 无效的 PD 长度
- 0x9_ = 无效的 PD 输出长度
- 0xA_ = 未检测到设备

传感器短路

传感器电源短路待处理端口的反馈。

第 7 位	第 6 位	第 5 位	第 4 位	第 3 位	第 2 位	第 1 位	第 0 位
7 口 报	6 口 报	5 口 报	4 口 报	3 口 报	2 口 报	1 口 报	0 口 报

5 集成

5.5. 启动

在启动时，可以预先配置 IO-Link 端口和输出端。
覆盖配置时传输条目

Transition	Protocol	Index	Data	Comment
<PS>	CoE	0x1C12:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C12)
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x00 (0)	clear sm pdos (0x1C13)
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A00 entries
<PS>	CoE	0x1A00:01	0x60000108 (1610613000)	download pdo 0x1A00 entry
<PS>	CoE	0x1A00:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A00 entry count
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A01 entries
<PS>	CoE	0x1A01:01	0x60100108 (1611661576)	download pdo 0x1A01 entry
<PS>	CoE	0x1A01:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A01 entry count
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1A02 entries
<PS>	CoE	0x1A02:01	0x60200108 (1612710152)	download pdo 0x1A02 entry
<PS>	CoE	0x1A02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1A02 entry count
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x00 (0)	clear pdo 0x1B02 entries
<PS>	CoE	0x1B02:01	0x00000008 (8)	download pdo 0x1B02 entry
<PS>	CoE	0x1B02:00	0x01 (1)	download pdo 0x1B02 entry count
<PS>	CoE	0x1C13:01	0x1A81 (6785)	download pdo 0x1C13:01 index
<PS>	CoE	0x1C13:02	0x1A00 (6656)	download pdo 0x1C13:02 index
<PS>	CoE	0x1C13:03	0x1A01 (6657)	download pdo 0x1C13:03 index
<PS>	CoE	0x1C13:04	0x1A02 (6658)	download pdo 0x1C13:04 index
<PS>	CoE	0x1C13:05	0x1B02 (6914)	download pdo 0x1C13:05 index
<PS>	CoE	0x1C13:00	0x05 (5)	download pdo 0x1C13 count
<P, PS>	EoE		3F 00 00 00 02 01 05 20 0...	eoe init
PS	CoE	0x8010:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8010:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8010:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8020:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8020:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8020:28	0x0001 (1)	Set Master Control
PS	CoE	0x8000:24	0x01 (1)	Set Process Data In Length
PS	CoE	0x8000:25	0x00 (0)	Set Process Data Out Length
PS	CoE	0x8000:28	0x0001 (1)	Set Master Control

模块的配置

Edit CANopen Startup Entry

Transition: I -> P P -> S S -> P S -> D D -> S

Index (hex): 8000 Sub-Index (dec): 40 Validate Complete Access

Data (hexbin): 01 00

Validate Mask:

Comment: Set Master Control

Index	Name	Flags	Value
1000			
1008			
1009			
100A			
1018:0			
10F3:0			
1600:0			
1601:0			
1602:0			
1A00:0			
1A01:0			
1A02:0			
1A81:0			

Set Value Dialog

Dec:

Hex:

Float:

Bool: 0 1

Binary:

Bit Size: 1 8 16 32 64 ?

5 集成

确认

无验证: 验证已停用, 将接受所有设备

兼容性: 将制造商 ID 和设备 ID 与模块数据进行比较。

只有匹配时才会启动 IO-Link 通信。

身份: 将制造商 ID、设备 ID 和序列号与模块数据进行比较。只有匹配时才会启动 IO-Link 通信。

以下值可用于验证设置:

0x00 无验证

0x01 兼容 (供应商 ID + 设备 ID)

0x02 相同 (供应商 ID + 设备 ID + 序列号)

参数服务器

启用: 数据管理功能启用后, 永久存储 IO-Link 设备的参数数据和标识数据。

已关闭: 已禁用数据管理功能, 保留保存的数据。

已删除: 已禁用数据管理功能, 删除保存的数据。

启用上传:

选择是否将参数数据上传至 IO-Link 主站端口进行数据管理。

如果启用上传, 则一旦设备请求上传 (上传标志位设置), 或如果主站端口中无保存的数据 (例如, 在删除数据后或首次上传数据之前), 主站端口将立即启动参数数据上传

禁用上传:

如果禁用上传, 则不会启动数据上传。当 IO-Link 设备发出上传请求时, 会启动下载 (如果已启用), 因为如果存在不同的参数设置, 则不会执行上传。

启用下载:

选择是否将参数数据下载到 IO-Link 设备。一旦端口的参数服务器中保存的参数数据与连接的 IO-Link 设备不同, 并且不存在来自 IO-Link 设备的上传请求, 则执行下载。

禁用下载:

如果下载被阻止, 则进行参数数据的上传 (如果已启用), 与 IO-Link 设备的上传标志位无关。

禁用上传和下载:

如果禁用上传和下载, 则不会发生参数数据交换。

然后, IO-Link 设备仍与 IO-Link 端口通信。

可以设置如下值:

0x8X 启用

0x0X 禁用

0x40 删除

0xX1 启用上传

0xX2 禁用下载

注意

上传参数数据后, 也会保存连接的 IO-Link 设备的供应商 ID 和设备 ID, 直到数据记录被删除。



当连接的 IO-Link 设备启动后, 会进行验证。因此, 只能使用同型号的 IO-Link 设备进行数据管理。

要使用不同类型的 IO-Link 设备, 必须删除参数服务器的内容。

5 集成

**IO-Link 设备上的
上传标志位**

要启用 IO-Link 设备的上传标志位，
必须在索引 0x02、子索引 0 中输入值 0x05。
(参数设置，参见下一页的 IO-Link 服务数据)

上传标志位用于用同一 IO-Link 设备的新参数数据覆盖参数服务器中已保存的数据

安全状态

此功能是对各自端口针脚的输出端配置的补充。
对于每个端口针脚，可以预先定义一个在总线通信丢失的情况下假定的安全状态。

可以设置如下值：

0x00: 0

0x01: 1

0x02: 最后状态

5 集成

5.6. IO-Link 参数设置

通过对象 0x4000 (IO-Link 服务数据信道 X) , 可以从 IO-Link 设备读取或写入 IO-Link ISDU 参数。为此, 必须输入相应的索引和子索引。此外, 写入时还必须输入相应的长度和数据。然后通过控件对象启动读取或写入任务。然后在对象状态中显示结果。

控制

控件值:

- 0x00: 无操作
- 0x02: 写入
- 0x03: 读取

状态

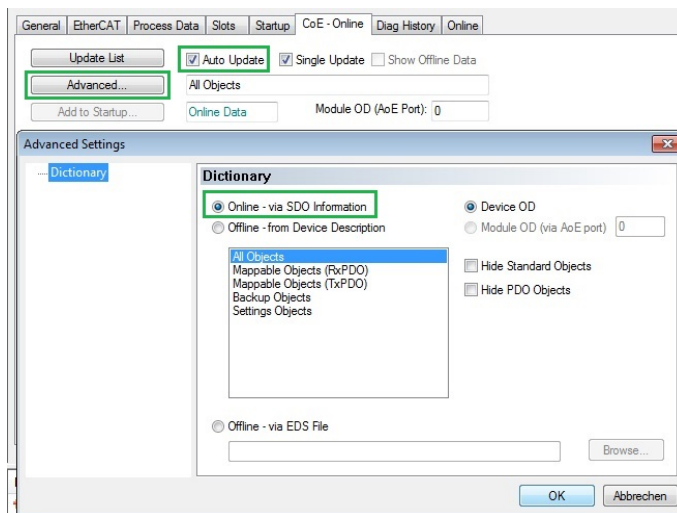
状态值:

- 0x00: 无活动
- 0x01: 活动/忙碌
- 0x02: 访问
- 0x04: 错误
- 0xFF: 失败

示例 - CoE 设置

一个简短的示例显示了如何更改 SmartLight (模式) 的索引 0x40。

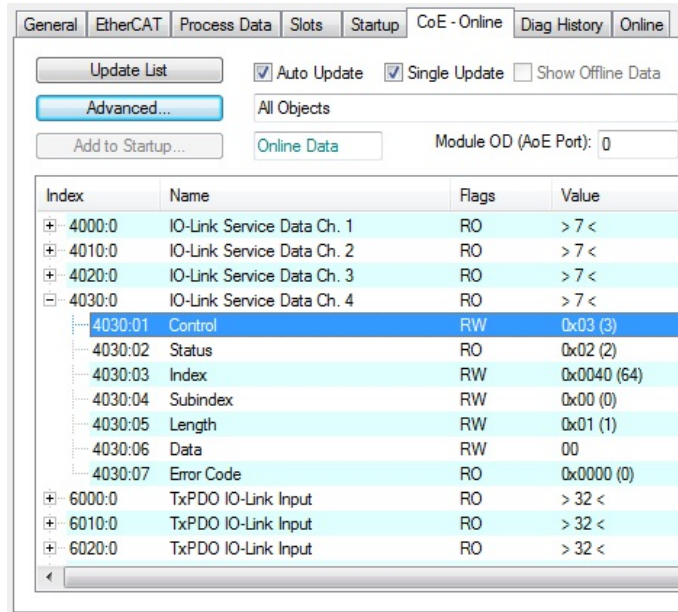
1. 选择模式
2. CoE - 开启联机
3. 设置 CoE
 - a. 在“高级”选项下...设置为“联机”
 - b. 启用“自动更新”



5 集成

示例 - 读取

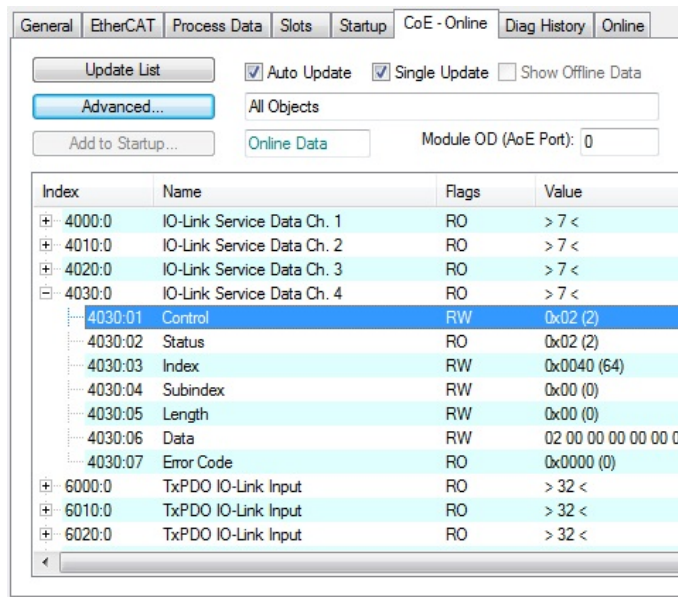
4. 在“端口”中选择 4030:0 (此处为信道 4)
5. 首先读取索引, 即双击 4030:03 并指定相应的索引 - 0x0040 (64)
6. 现在在“控件”中写入命令 0x03



7. 然后读取索引的内容并显示在“数据”中。

示例 - 写入

8. 要写入, 请更改数据, 指定长度并使用命令 0x02。



9. 在设备中写入数据并更改参数。

6 对象列表

6.1. 输入过程数据
(针脚 2) 信道 x
(0x2000 –
0x2FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x20n0 n = 0..3	0x01	输入针脚 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	执行器针脚 2 短路	BOOLEAN	RO	

6.2. 输入过程数据
(针脚 4) 信道 x
(0x2000 –
0x2FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x20n1 n = 0..3	0x01	执行器针脚 4 短路	BOOLEAN	RO	
	0x02	传感器电源短路	BOOLEAN	RO	

6.3. 附加 IO-Link 配置
数据 (针脚 4) 信
道 x (0x2000 –
0x2FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x20n2	0x01	安全状态	UINT8	RW	
	0x02	验证方式	UINT8	RW	
n = 0..3	0x03	参数服务器	UINT8	RW	

6.4. 附加 IO 配置数据
(针脚 2) 信道 x
(0x2000 – 0x2FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x20n3 n = 0..3	0x01	安全状态	UINT8	RW	

6.5. 模块状态 (0x2A02)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x2A02	0x01	UA 低	BOOLEAN	RO	
	0x02	US 低	BOOLEAN	RO	
	0x03	无 UA	BOOLEAN	RO	

6.6. 输出过程数据信道
x (0x3000 –
0x3FFF) (仅限 A
类)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x30n0	0x01	输出针脚 2	BOOLEAN	RO	
	0x02	重启针脚 2	BOOLEAN	RO	
0x30n1 n = 0..3	0x01	重启针脚 4	BOOLEAN	RO	

6.7. IO-Link 服务数据
信道 x (0x4000 –
0x4FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x40n0	0x01	控制	UINT8	RW	0: 无控件 操作 3: 读取 2: 写入
	0x02	状态	UINT8	RO	0: 无活动 1: 忙碌 2: 成功 4: 错误 0xFF: 失败
n = 0..3	0x03	索引	UINT16	RW	
	0x04	子索引	UINT8	RW	
	0x05	长度	UINT8	RW	
	0x06	数据	UINT232	RW	
	0x07	出错代码	UINT16	RO	

6 对象列表

6.8. IO-Link 配置数
据信道 x
(0x8000 –
0x8FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x80n0 n = 0..3	0x04	子站设备 ID	UINT32	RW	
	0x05	供应商 ID	UINT32	RW	
	0x06	产品 ID	UINT32	RW	
	0x08	序列号	UINT32	RW	
	0x20	IO-Link 版本	UINT8	RW	
	0x21	帧性能	UINT8	RW	
	0x22	最短循环时间	UINT8	RW	
	0x24	过程数据输入长度	UINT8	RW	
	0x25	过程数据输出长度	UINT8	RW	
	0x28	主站控制	UINT16	RW	

6.9. IO-Link 信息数
据信道 x
(0x9000 –
0x9FFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0x90n0 n = 0..3	0x04	子站设备 ID	UINT32	RO	
	0x05	供应商 ID	UINT32	RO	
	0x06	产品 ID	UINT32	RO	
	0x08	序列号	UINT32	RO	
	0x20	IO-Link 版本	UINT8	RO	
	0x21	帧性能	UINT8	RO	
	0x22	最短循环时间	UINT8	RO	
	0x24	过程数据输入长度	UINT8	RO	
	0x25	过程数据输出长度	UINT8	RO	

6.10. IO-Link 诊断
数据信道 x
(0xA000 –
0xAFFF)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0xA0n0 n = 0..3	0x01	IO-Link 状态	UINT8	RO	
	0x02	失帧	UINT8	RO	

6.11. IO-Link 状态
数据信道 x
(0xF100)

索引	子索引	名称	数据类型	访问权限	描述/值
0xF100	0x01		UINT8	RO	
	0x02		UINT8	RO	
	0x03		UINT8	RO	
	0x04		UINT8	RO	
	0x05		UINT8	RO	
	0x06		UINT8	RO	
	0x07		UINT8	RO	
	0x08		UINT8	RO	

6 对象列表

6.12. 无 ESI 的配置

可以在无 ESI 的情况下配置这些端口。为此，必须在主站控制中设置对象 0x8000 和过程数据的相应长度。

主站控制

主站控制的值：

- 0x0003: IO-Link 模式端口
- 0x0001: 标准输入端口
- 0x0002: 标准输出端口

过程数据长度

IO-Link 端口的过程数据长度：

- 1 个字节: 0x08
- 2 个字节: 0x16
- 4 个字节: 0x83
- 6 个字节: 0x85
- 8 个字节: 0x87
- 10 个字节: 0x89
- 16 个字节: 0x8F
- 24 个字节: 0x97
- 32 个字节: 0x9F

标准输入/输出端口的过程数据长度：

- 0x01

举例

主站控制 = 3 --> IO-Link				
IO-Link 大小	过程数据输入长度		过程数据输出长度	
	十六进制	十进制	十六进制	十进制
IOL_I_1byte	0x08	8	0x00	0
IOL_I_2byte	0x16	22	0x00	0
IOL_I_4byte	0x83	131	0x00	0
IOL_I_6byte	0x85	133	0x00	0
IOL_I_8byte	0x87	135	0x00	0
IOL_I_10byte	0x89	137	0x00	0
IOL_I_16byte	0x8F	143	0x00	0
IOL_I_24byte	0x97	151	0x00	0
IOL_I_32byte	0x9F	159	0x00	0
IOL_I_1byte/O_1bytes	0x08	8	0x08	8
IOL_I_2byte/O_2bytes	0x16	22	0x16	22
IOL_I_2byte/O_4bytes	0x16	22	0x83	131
IOL_I_4byte/O_4bytes	0x83	131	0x83	131
IOL_I_4byte/O_2bytes	0x83	131	0x16	22
IOL_I_2byte/O_8bytes	0x16	22	0x87	135

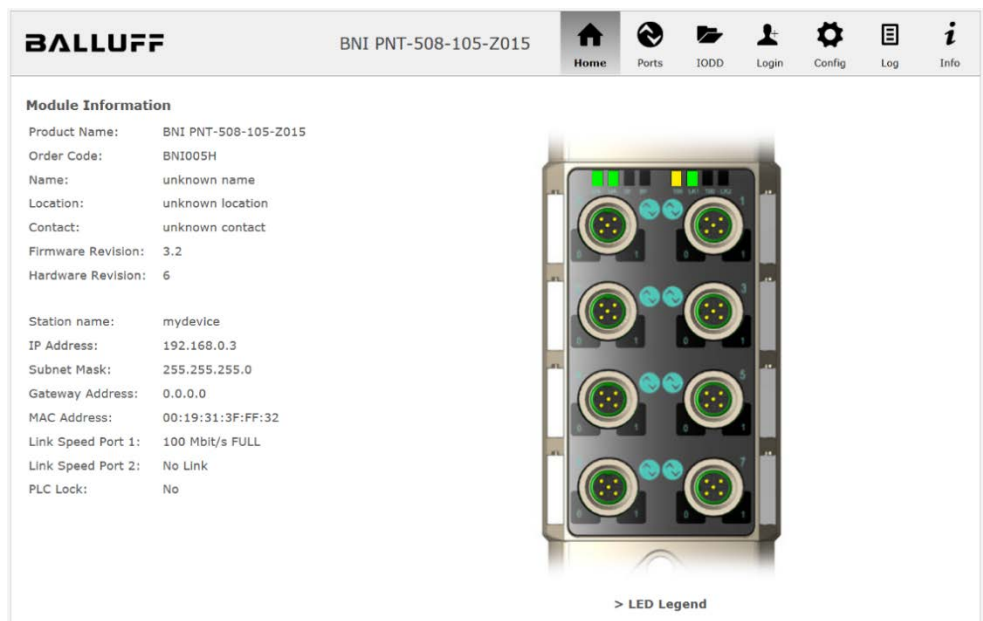
7 Web 服务器

7.1. 基本信息

BNI 现场总线模块包含一个用于获取详细的设备信息和配置设备的内置网络服务器。

要使用网络界面，必须首先确保模块已正确集成到网络中。此外，必须可以从运行浏览器的 PC 访问 BNI 模块的 IP 子网。有关支持的网络浏览器，请参阅相应的数据表。

要开启与网络服务器的连接，在浏览器的地址栏中输入模块的 IP 地址。然后出现包含基本设备信息的主页。

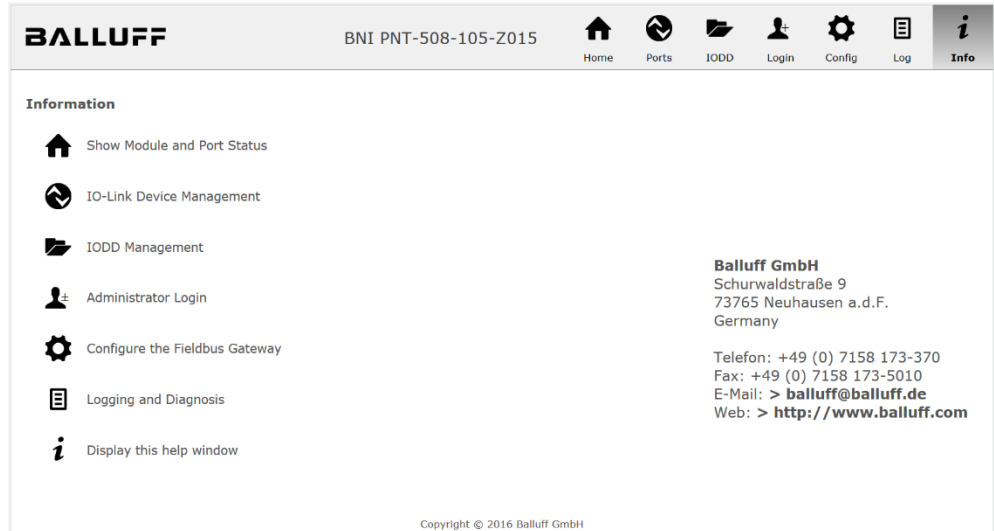


7 Web 服务器

7.2. 导航/信息

导航栏位于窗口的上部区域，可让您在网络界面的各种对话框之间进行切换。要执行此操作，请单击相应的图标。

选择“信息”选项卡后，将显示以下概览：



右上角的“BALLUFF”标志链接到国际巴鲁夫主页。

7 Web 服务器

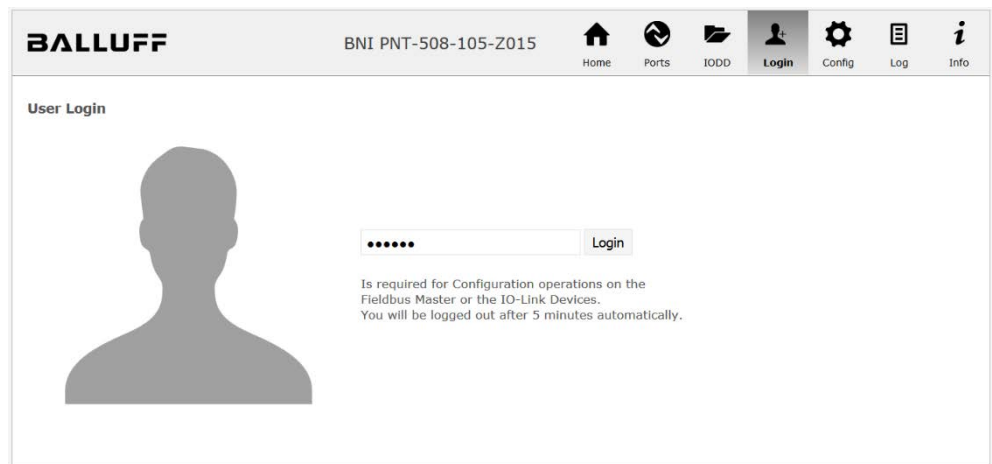
7.3. 登录/注销

要使用网络界面对现场总线模块进行配置设置，必须首先登录。灰显的按钮表示不登录就无法使用的功能。

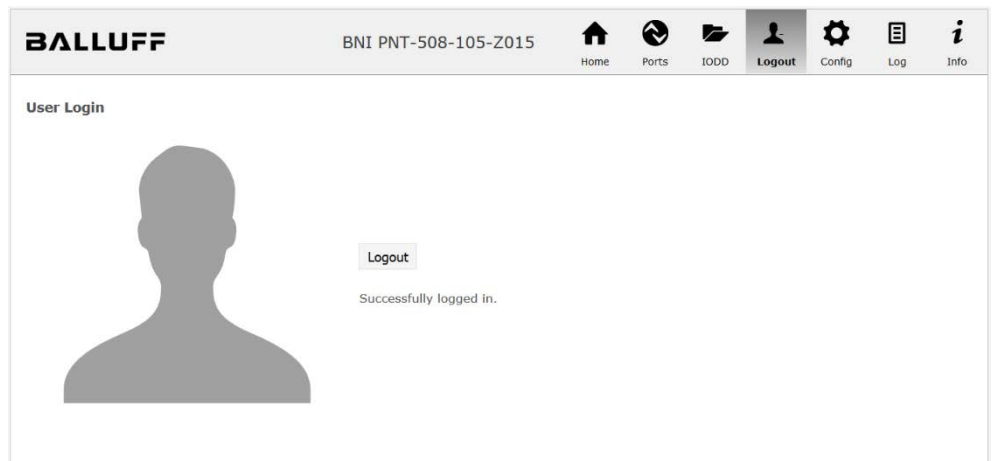
默认密码为：

BNI PNT-XXX-XXX-XXXX	“BNIPNT”
BNI EIP-XXX-XXX-XXXX	“BNIEIP”
BNI ECT-XXX-XXX-XXXX	“BNIECT”

密码无法更改！



成功登录后，对话框显示如下：



使用“注销”按钮再次注销。与网络服务器无交互 5 分钟后，用户将自动注销。

i 注意

出于安全原因，现场总线模块一次仅显示一个具有配置访问权限的登录。但是，可以在现场总线模块上同时从多台 PC 读取数据（无需登录）。

7 Web 服务器

7.4. “主页” 对话框

在“主页”下，您将获得有关现场总线本身及其网络活动的基本信息。还将显示配置块是否由控制器 (PLC) 启用。

还通过相应的 LED 显示有关当前过程数据和模块状态的信息。选择“LED 图例”后，会出现一个解释 LED 含义的帮助对话框。

如果一个 IO-Link 设备连接到一个配置的 IO-Link 终端，则除模块数据外，还会以链接的形式显示部分设备数据。选择其中一个链接后，将打开相应的设备对话框。



7 Web 服务器

PNT:



EIP:



7 Web 服务器

7.5. “端口” 对话框

“端口” 对话框显示所连接的 IO-Link 设备的信息和过程数据。
 在右侧现场总线模块的图像中选择所需的 IO-Link 端口，以查看设备数据。

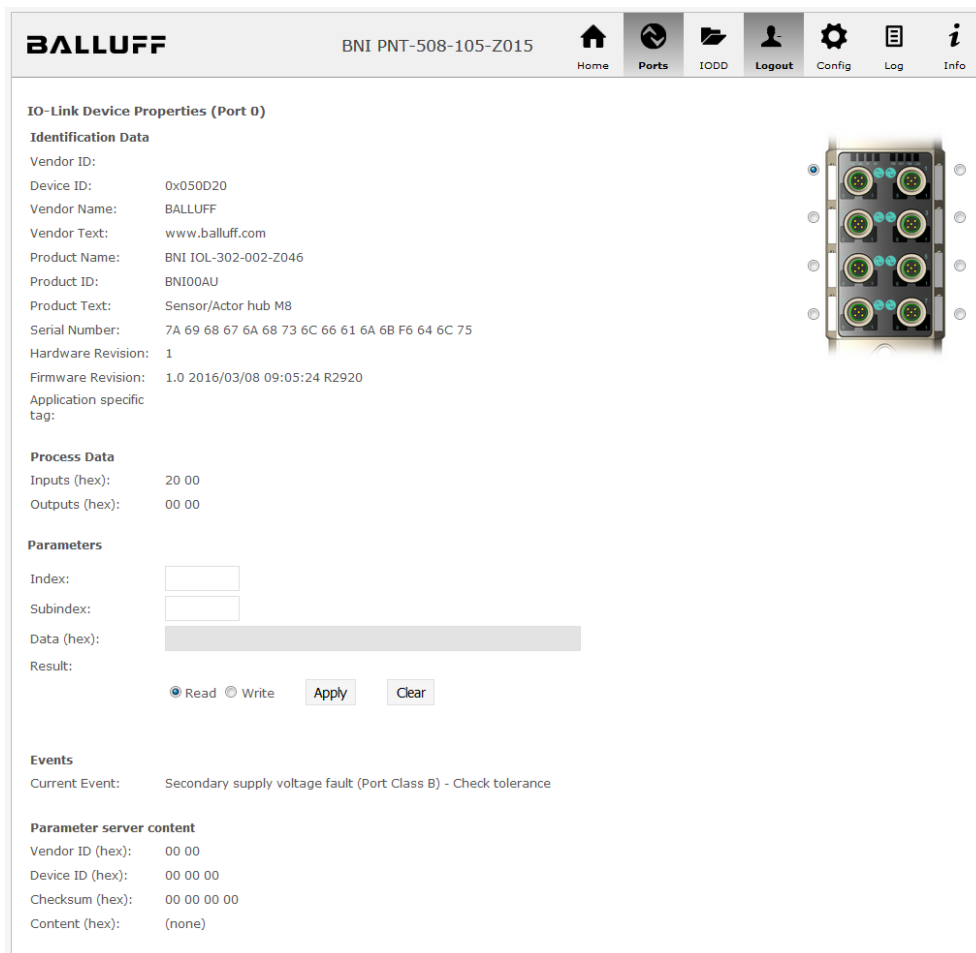
注意
 仅当端口也配置为 IO-Link 端口时，才会显示 IO-Link 设备数据！

未上传合适的 IODD

可以通过“参数”选项读取和写入 IO-Link 设备的配置参数。在相应的单独用户指南（并遵循 IO-Link 约定）中描述了 IO-Link 设备的参数索引和子索引。

在“事件”下，您可以查看 IO-Link 设备是否存在诊断事件。

如果参数数据存储存储在参数服务器上，则可以在“参数服务器内容”下查看参数服务器的内容。



具有直接参数访问的“端口”对话框

7 Web 服务器

已上传合适的 IODD

如果已上传适用于连接到当前选定端口的 IO-Link 设备的 IODD (参见 “对话框 “IODD”) , 则不会显示常规 “过程数据” 和 “参数” 对话框, 而是显示扩展对话框。使用来自设备 IODD 的信息, 以便更好地理解数据。

因此, 在以下截图中, 距离传感器的输入数据不仅显示为十六进制数字, 而且还在 “输入” 下进行了解释和标记。

由于传感器没有参数, 因此不显示任何参数。

BALLUFF BNI PNT-508-105-Z015 Home Ports IODD Logout Config Log Info

IO-Link Device Properties (Port 2)

Identification Data

Vendor ID: 0x0378
 Device ID: 0x020101
 Vendor Name: BALLUFF
 Vendor Text: www.balluff.com
 Product Name: BAW M18MI-BLC50B-S04G
 Product ID: 153938
 Product Text: Inductive distance sensor, 1...5mm
 Serial Number:
 Hardware Revision: 1.00
 Firmware Revision: 1.01
 Application specific tag:

Process Data

Inputs (hex): 00 03 FF
 Outputs (hex): no outputs

Input

Distance absolute	1023
Reserved bits	0

Events

Current Event: no Event

Parameter server content

Vendor ID (hex): 00 00
 Device ID (hex): 00 00 00
 Checksum (hex): 00 00 00 00
 Content (hex): (none)

对话框 “端口” : IODD 解释和设备图像

7 Web 服务器

如果当前选定端口上 IO-Link 设备的 IODD 具有参数，则这些参数将以表格形式显示（请参见以下截图）。在此示例中，显示了巴鲁夫 Smart Light 的参数。

Smart Light 是一种信号灯，可在三种不同模式下使用。可以使用 IO-Link 参数设置这些模式。参数值和相关文本存储在 IODD 中。

这意味着可以读取和显示“操作模式”（“读取”和“全部读取”按钮）或写入设备（“写入”按钮）。

如果索引没有按钮，则不能单独处理它们，而只能一次处理整个索引。



注意

必须通过单击“写入”按钮单独写入每个更改的值！

Parameters				Read All
64 (0)	Operating mode (rw)	Segment mode ▾	Write	Read
65 (0)	Number of segments (rw)	One segment ▾	Write	Read
66 (0)	Type of level indicator (rw)	Bottom-up ▾	Write	Read
67 (0)	Resolution of level indicator (rw)	8 bit ▾	Write	Read
68 (0)	Level mode, segment 1 (rw)	See child elements		
68 (1)	Level mode, segment 1 color	Off ▾	Write	Read
68 (2)	Level mode, segment 1 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input type="radio"/> Color is dominant	Write	Read
69 (0)	Level mode, segment 2 (rw)	See child elements		
69 (1)	Level mode, segment 2 color	Off ▾	Write	Read
69 (2)	Level mode, segment 2 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input type="radio"/> Color is dominant	Write	Read
70 (0)	Level mode, segment 3 (rw)	See child elements		
70 (1)	Level mode, segment 3 color	Off ▾	Write	Read
70 (2)	Level mode, segment 3 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input type="radio"/> Color is dominant	Write	Read
71 (0)	Level mode, segment 4 (rw)	See child elements		
71 (1)	Level mode, segment 4 color	Off ▾	Write	Read
71 (2)	Level mode, segment 4 dominance	<input type="radio"/> Color is not dominant <input type="radio"/> Color is dominant	Write	Read

“端口”对话框：IODD 已上传的 IO-Link 设备的参数列表

7 Web 服务器

7.6. “IODD” 对话框

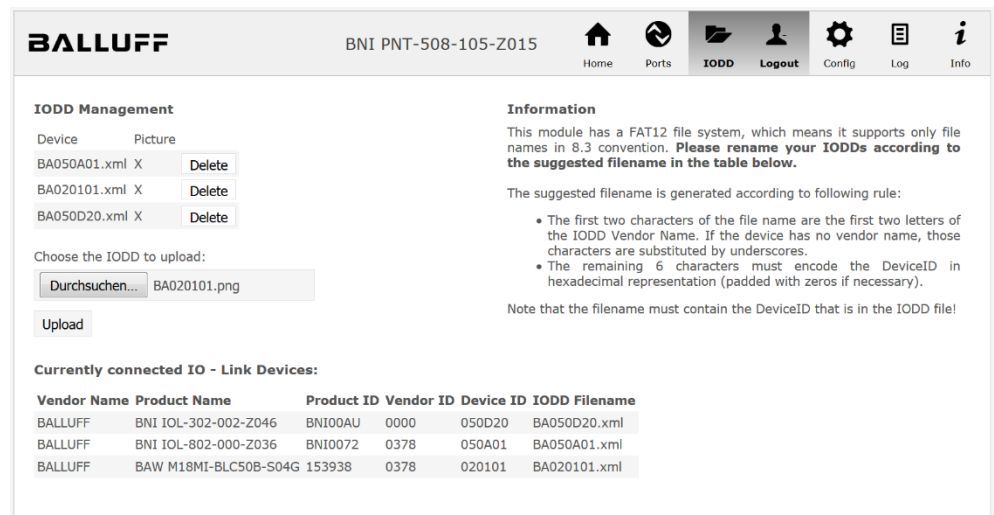
使用此对话框，您可以将 IODD（IO-Link 设备的设备说明文件）和相关设备图像传输到现场总线模块，以便在“端口”对话框中详细显示连接的 IO-Link 设备。

连接 IO-Link 设备并激活 IO-Link 端口后，对话框会显示一个包含有关 IO-Link 设备信息的表格。

现场总线模块文件系统仅支持“8+3”格式的设备名称，即名称长度受限。由于 IODD 文件通常以长文件名发布，因此在上传至现场总线模块之前，必须重命名这些文件，并在 PC 上提供短命名方案。

为此，对话框中提供了帮助设置，当前连接的 IO-Link 设备的相关所需 IODD 文件名显示在列表底部（IODD 文件名列表）。

无 IODD 的图像文件也可以上传；图像仍显示在“端口”对话框中。



使用“删除”按钮，您可以在需要时从现场总线中删除 IODD 和设备图像。



注意

在选择 IODD 之前，必须在 PC 上将其重命名为表格中“IODD 文件名”列中显示的文件名！

7 Web 服务器

7.7. “配置” 对话框

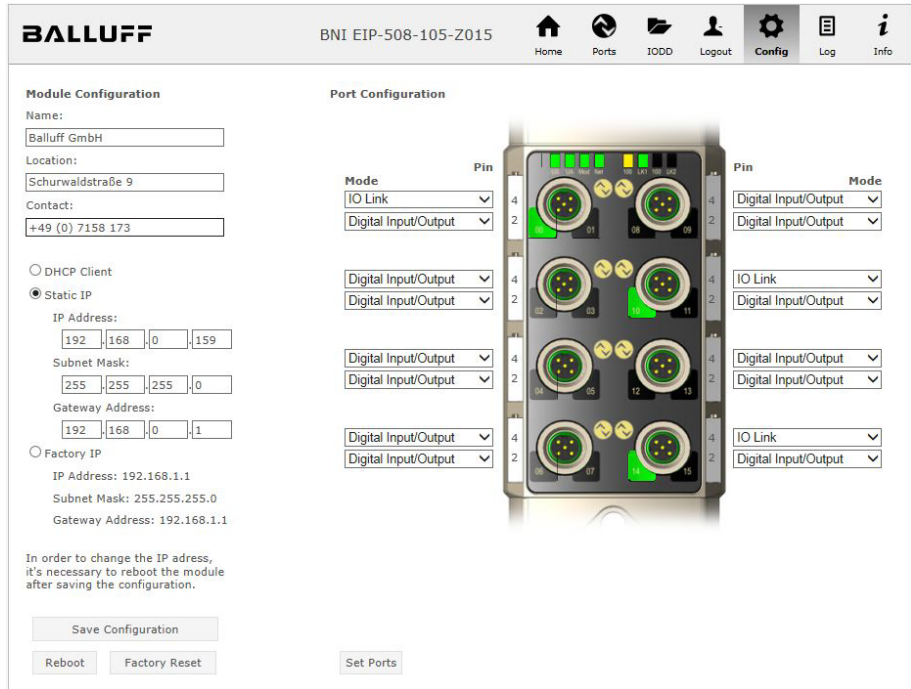
配置页面启用模块的配置。您可以更改模块信息文本和端口配置。
“设置端口” 操作不会永久存储在设备中，并且会在下次重启或重置后丢失。

PNT/ECT:



7 Web 服务器

EIP:



通过单击“保存配置”使用左侧的参数设置“模块配置”，并永久存储在设备中。就好像关闭模块的电源并再次打开一样，“重启”按钮重新启动设备。单击“恢复出厂设置”删除设备中保存的配置和日志文件，然后执行重启，从而设备恢复为交付时的默认出厂配置。

7 Web 服务器

7.8. “日志” 对话框

此对话框提供有关设备的一般服务信息以及日志功能。

上部的表（见下面的截图）包含所有服务查询的重要信息。



注意

如果您有关于特定情况的详细问题，请向我们发送此网页的截图或以 PDF 格式打印该网页。

“日志” 按时间顺序显示发生的事件。这为设备中的详细故障排除提供了工具。

The screenshot shows the Balluff web interface for device BNI PNT-508-105-Z015. It features a navigation bar with icons for Home, Ports, IODD, Logout, Config, Log, and Info. The main content is divided into two sections: Information and Log.

Information

Product name:	BNI PNT-508-105-Z015	Browser time:	2016-12-16 10:26:29.495
Firmware revision:	3.2	System uptime:	50 secs 291 msec
MAC address:	00:19:31:3F:FF:02	Free flash space:	1720 KB
IP address:	192.168.0.10	Web version:	2.0.113
Browser version:	Firefox 50.0		

Log

Buttons: Set module time, Clear Log, Update Log

No.	Severity	Date	Origin	Message
0	Notice	2000-01-01 00:00:00.404	SYS	System startup (Oct 6 2016, 11:54:01)
1	Notice	2000-01-01 00:00:00.437	SYS	Set MAC address: 00:19:31:3F:FF:02
2	Notice	2000-01-01 00:00:00.493	IOL_MASTER	IO-Link Master started
3	Informational	2000-01-01 00:00:00.501	IOL_MASTER	FW version 1.2.8
4	Notice	2000-01-01 00:00:01.999	ETH	Port 1: Link Up (100 MBit/s, full duplex)
5	Notice	2000-01-01 00:00:37.926	WEB_IF	Login successful, IP address: 192.168.0.50
6	Error	2000-01-01 00:00:41.902	IOL_MASTER	Port 0: Device disconnected
7	Error	2000-01-01 00:00:42.272	IOL_MASTER	Port 1: Device disconnected
8	Error	2000-01-01 00:00:42.981	IOL_MASTER	Port 3: Device disconnected
9	Notice	2000-01-01 00:00:43.169	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
10	Notice	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
11	Warning	2000-01-01 00:00:43.347	IOL_MASTER	Port 2: BNI IOL-101-S01-K018 connected
12	Notice	2000-01-01 00:00:44.145	IOL_MASTER	Port 4: ISDU read error: Error code 80 Additional Code 11
13	Error	2000-01-01 00:00:44.183	IOL_MASTER	Port 5: Device disconnected
14	Warning	2000-01-01 00:00:44.499	IOL_MASTER	Port 4: BNI IOL-801-000-Z036 connected
15	Error	2000-01-01 00:00:44.830	IOL_MASTER	Port 6: Device disconnected
16	Error	2000-01-01 00:00:45.200	IOL_MASTER	Port 7: Device disconnected

按“**严重度**”列对事件进行分类：

内部错误（紧急、警报、严重）

→ 现场总线模块已检测到自身存在不应在正常运行期间发生的（硬件或软件）故障。如果发生这种情况，必须维修或更换模块。

外部错误（错误、警告）

→ 现场总线模块已检测到可能从外部影响模块的非允许事件。系统可能需要进行故障排除。

事件（信息、通知）

现场总线模块检测到一个重要的正常操作事件并报告。这些可能包括（例如）通过网络界面和其他也被记录的配置界面进行的配置操作。

单击“设置模块时间”将当前浏览器时间发送至现场总线模块，但不会永久存储该时间。重置、重启或断电后，时间从 2000 年开始重新运行。

单击“更新日志”可刷新显示，单击“清除日志”可删除所有条目。日志条目存储在环形缓冲区中。

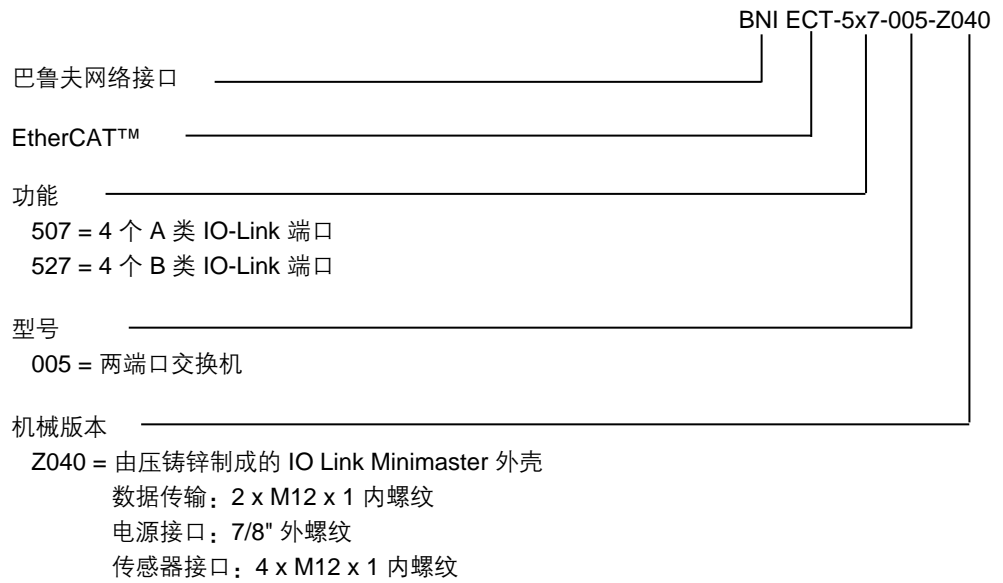
8 附录

8.1. 交货范围

BNI ECT 包含以下物品:

- IO-Link 模块
- 4x M12 盲插
- 接地带
- M4x6 螺钉
- 20 个信息标志

8.2. 订单号



8.3. 订单信息

产品订购代码	订购代码
BNI ECT-507-005-Z040	BNI009U
BNI ECT-527-005-Z040	BNI00AC

www.balluff.com

巴鲁夫自动化（上海）有限公司
上海市浦东新区成山路 800 号
云顶国际商业广场 A 座 8 层
热线电话：400 820 0016
传真：400 920 2622
邮箱：sales.sh@balluff.com.cn



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