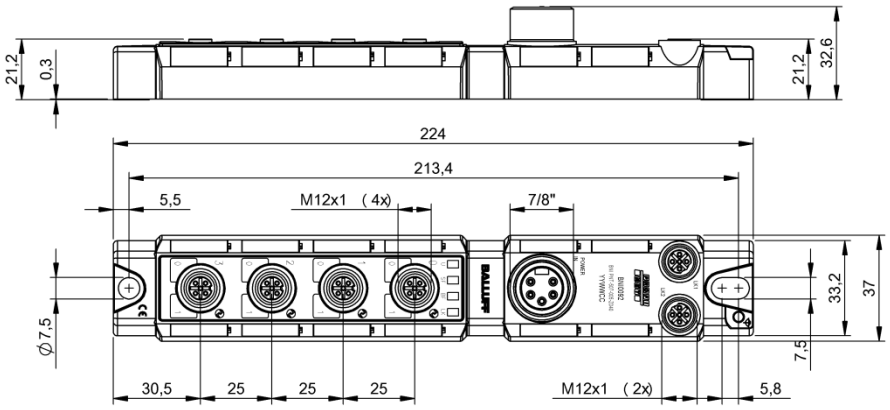
BALLUFF

BNI PNT-507-005-Z040
BNI PNT-527-005-Z040

IP67-Module
Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines 4
1.1. Gliederung des Handbuchs 4
1.2. Typografische Konventionen 4
Aufzählungen 4
Handlungen 4
Schreibweisen 4
Querverweise 4
1.3. Symbole 4
1.4. Abkürzungen 4
1.5. Abweichende Ansichten 4
1.6. Entsorgung 4

2 Sicherheit 5
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung 5
2.2. Installation und Inbetriebnahme 5
2.3. Allgemeine Sicherheitshinweise 5
2.4. Beständigkeit gegenüber aggressiven Stoffen 5
Gefährliche Spannung 5

3 Erste Schritte 6
3.1. Modul Übersicht 6
3.2. Mechanischer Anschluss 7
3.3. Elektrischer Anschluss 7
Spannungsversorgung 7
Erdung 7
PROFINET-Schnittstelle 7
Port 8

4 Technische Daten 9
4.1. Abmessungen 9
4.2. Mechanische Daten 9
4.3. Betriebsbedingungen 9
4.4. Elektrische Daten 9
4.5. PROFINET 10
4.6. Funktionsanzeigen 10
Modulstatus 10
Port 11

5 Integration 12
5.1. Konfiguration 12
GSDML-Datei 12
Einbinden des Modules 12
Parametrierung des Kopfmoduls 13
Hardware Konfiguration 14
IO-Link Konfiguration 15
IO-Link Funktionen 15
Zyklus Einstellungen 15
Datenauswahl 15
Validierung 15
Gerätename, Profinet Adresse 16
Gerätebeziehung aufbauen 17
Gerätenamen vergeben 17
Abschluss der Konfiguration 18
5.2. Funktionen in den Modul Eigenschaften 19
Moduleinstellungen 19
Port Funktionalität 19
Safe State 19
5.3. Bitmapping und Funktion 20
Eingänge Pin 4 20
Eingänge Pin 2* 20
Ausgänge Pin 4* 20

Ausgänge Pin 2* 20
IO–Link Module 20
Aktorabschaltung* Pin 4 / Pin 2 20
Aktorwarnung* 20
Pin 4 / Pin 2 20
Restart* Pin 4 / Pin 2 20
IO-Link Diagnose ein- / ausschalten 21
IO-Link Kommunikation 21
Peripheriefehler Buchse 21
Sensorversorgung 21
Kurzschluss 21
Class B Versorgung Kurzschluss ** 21
Stationsdiagnose 21
IO-Link PD Valid 21
Parameter-Server 22

6 Monitoring & Diagnose 23
6.1. Allgemeines 23
6.2. SNMP MIBs 23

7 Webserver 25
7.1. Allgemeines 25
7.2. Navigation / Info 26
7.3. Login / Logout 27
7.4. Dialog “Home” 28
7.5. Dialog “Ports” 30
Keine passende IODD hochgeladen 30
Passende IODD hochgeladen 31
7.6. Dialog „IODD“ 33
7.7. Dialog „Config“ 34
7.8. Dialog “Log” 36

8 Diagnose 38
8.1. Diagnose-Meldungen 38
8.2. Block Header 39
Block Type 39
Block Length 39
Block Version 39
Alarm Type 39
API 39
Slot 39
Subslot 39
Module Ident 40
Submodule Ident 40
8.3. AlarmSpecifier 41
Sequence Number 41
Channel Diagnostic 41
Manufacturer Specific Diagnosis 41
Submodule 41
Diagnostic State 41
ARDiagnosis State 41
User Structure Ident 41
8.4. Channel Number 42
8.5. Channel Properties 43
Type 43
Accumulative 43
Maintenance 43
Specifier 43
Direction 43
8.6. Channel Error Type 44

9 Parametrieren von IO-Link Devices 45
Möglichkeiten 45
Lesen 45
Schreiben 45

10 Anhang **46**
10.1. Im Lieferumfang enthalten **46**
10.2. Bestellnummer **46**
10.3. Bestellinformationen **46**

1 Allgemeines

1.1. Gliederung des Handbuchs

Dieses Handbuch ist so gegliedert, dass ein Kapitel auf dem anderen aufbaut.
Kapitel 1: Allgemeines
Kapitel 2: Grundlegende Sicherheitshinweise
……

1.2. Typografische Konventionen

Folgende typografische Konventionen finden in diesem Handbuch Verwendung.

Aufzählungen

Aufzählungen sind in Listenform mit Spiegelstrich 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
(3)

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	Standard-Eingangsport
PNT	ProfiNet™
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
FE	Funktionserde
A	Standard-Ausgangsport
US	Unterspannung Sensorversorgung
UA	Unterspannung Aktorversorgung

1.5. Abweichende Ansichten

Produktansichten und Bilder können in dieser Bedienungsanleitung vom angegebenen Produkt abweichen. Sie dienen lediglich als Anschauungsmaterial.

1.6. Entsorgung



Dieses Produkt fällt unter die WEEE-Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (waste electrical and electronic equipment).

Entsorgen Sie das Produkt fachgerecht und nicht als Teil des regulären Abfallstroms. Dabei sind die Vorschriften des jeweiligen Landes zu beachten. Auskünfte erteilen die nationalen Behörden.

2 Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der BNI PNT-… ist ein dezentrales IO-Link-, Eingangs- und Ausgangsmodul zum Anschluss an ein ProfiNet™-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 Sicherheitshinweise

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 Erste Schritte

3.1. Modul Übersicht

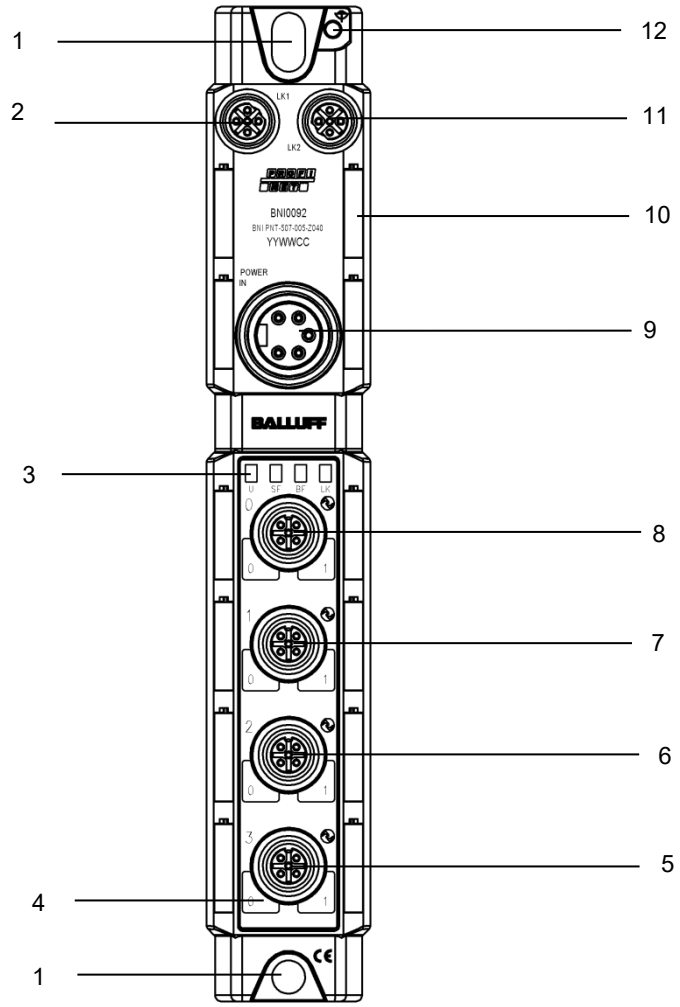


Abbildung 1 – Übersicht BNI PNT-50x-005-Z040

1	Befestigungsbohrung	8	Port 0
2	PROFINET ™ Port 1	9	Power IN
3	Status LEDs	10	Schilder
4	Pin/Port-LED : Signalstatus	11	PROFINET ™ Port 2
5	Port 3	12	Erdanschluss
6	Port 2		
7	Port 1		

3 Erste Schritte

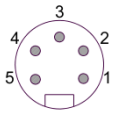
3.2. Mechanischer Anschluss

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

3.3. Elektrischer Anschluss

Spannungs-versorgung

IN

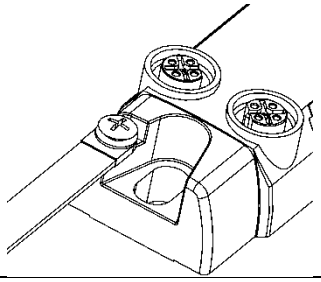


7/8”, male

	Pin	Funktion	Beschreibung
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
Stromversorgung von Sensor/Bus und Aktor sofern möglich über eine getrennte Stromversorgung herstellen.
Gesamtstrom < 9 A Der Gesamtstrom aller Module darf selbst bei Reihenschaltung der Aktorversorgung 9A nicht überschreiten.

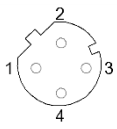
Erdung



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

PROFINET-Schnittstelle

M12, D-codiert, Buchse

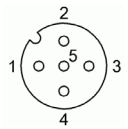


Pin	Funktion	
1	Tx+	Transmit Data +
2	Rx+	Receive Data +
3	Tx-	Transmit Data -
4	Rx-	Receive Data -

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

3 Erste Schritte

Port



M12
A-coded
female

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

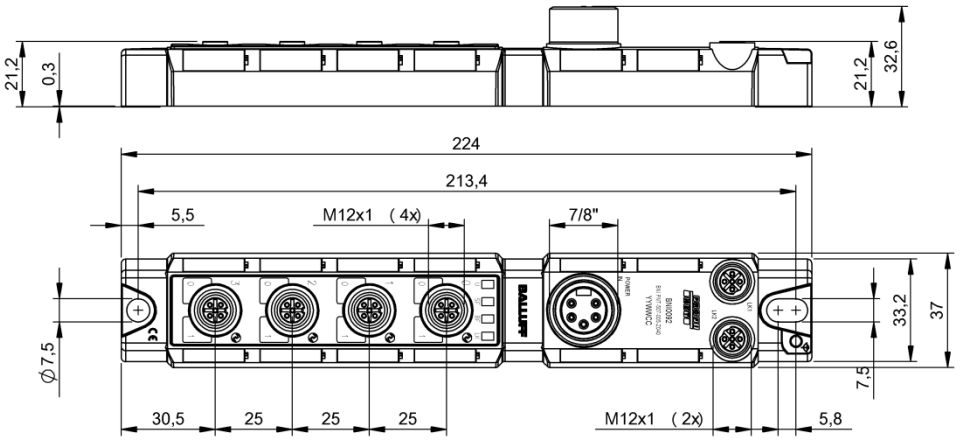
Hinweis
Das IO-Link Interface wird über die Sensorversorgung versorgt.

Hinweis
Für die digitalen Sensoreingänge, siehe Richtlinie über Eingänge EN61131-2, Typ 3.

	Port
	0 - 3
BNI PNT-507-005-Z040	IO-Link Class A
BNI PNT-527-005-Z040	IO-Link Class B

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)
Versorgungsspannung	7/8" 5-polig, Buchse
Eingangsports / Ausgangsports	M12 A-codiert (4x Buchse)
Ausmaße (B x H x T in mm)	37 x 224 x 32,6
Montageart	Schraubenmontage mit 2 Befestigungslöchern
Anbringung Masseband	M4
Gewicht	Ca. 350 g

4.3. Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur T_a Lagertemperatur	-40°C ... 70°C -40°C ... 70°C

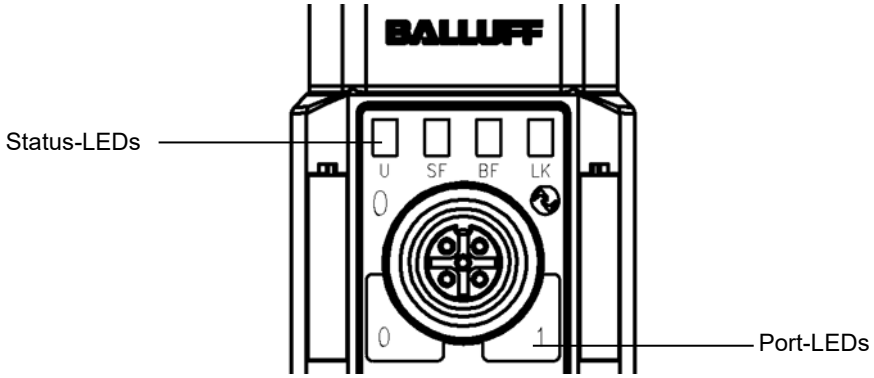
4.4. Elektrische Daten

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

4.5. PROFINET

PROFINET-Port	1 x 10Base-/100Base-Tx
Kabeltypen gemäß IEEE 802.3	Geschirmtes, verdrilltes Leitungspaar min. STP CAT 5/ STP CAT 5e
Datenübertragungsrate	10/100 Mbit/s
Max. Kabellänge	100 m
Flusskontrolle	Halbduplex/Vollduplex (IEEE 802.33x-Pause)

4.6. Funktions-anzeigen



Modulstatus

LED	Anzeige	Funktion
U	grün	Versorgungsspannung OK
	rot	Keine Aktorversorgung
	rot blinkend	UA Versorgungsspannung gering (< 18 V) US Versorgungsspannung gering (< 18 V)
SF	aus	Kein Fehler
	rot	Diagnosemeldung; Systemfehler
	rot blinkend	Dienst DCP-Signal über Bus aktiviert
BF	aus	Kein Fehler
	rot	Keine Konfiguration oder keine Verbindung
	rot blinkend	Kein Datenaustausch
LK	grün	Datentransfer

4 Technische Daten

Port

Standard Port

Status	Funktion
aus	Zustand der Eingangs oder Ausgangs Pin ist 0
gelb	Zustand der Eingangs oder Ausgangs Pin ist 1

IO-Link Port

Status	Funktion
grün	IO-Link – Verbindung aktiv
grün blinkend	Keine IO-Link – Verbindung
grün schnell blinkend	Preoperate
rot blinkend	Validierung fehlgeschlagen

Status	Portkonfiguration		
	Diagnose Eingang	Eingang	Ausgang
rot	Eingang inaktiv	Kurzschluss Pin 1 und 3	Kurzschluss auf Ausgangspin
rot kurz blinkend	-	-	Kurzschluss Pin 1 und 3

5 Integration

5.1. Konfiguration

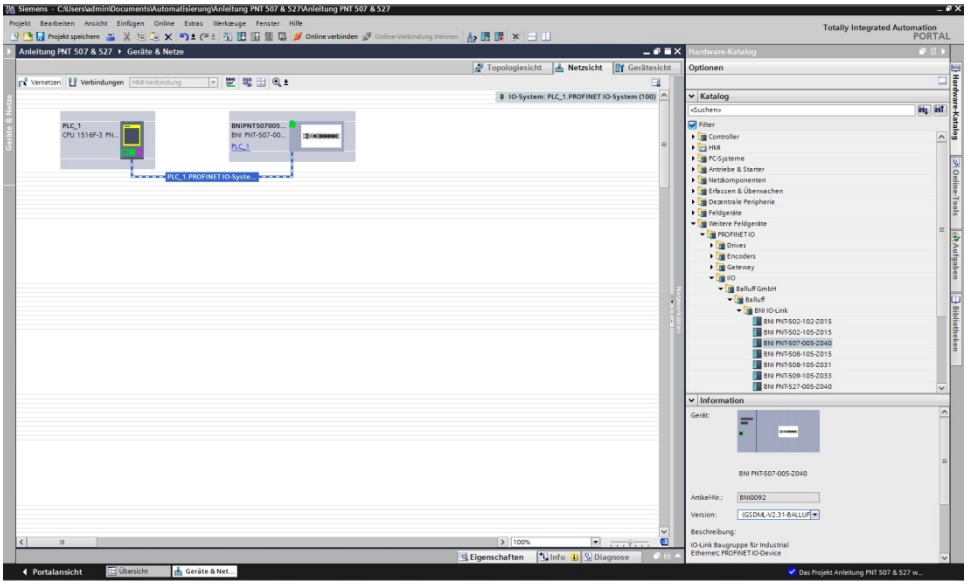
Bei der Planung von Profinet-Geräten wird ein Gerät als modulares System abgebildet, das über ein Kopfmodul und mehrere Datenmodule verfügt. Die hier abgebildeten Screenshots sind aus der Projektierungssoftware der Siemens HW-Konfig entnommen.

GSDML-Datei

Die für die Projektplanung erforderlichen Gerätedaten werden in GSDML-Dateien (**G**eneric **S**tation **D**escription **M**arkup **L**anguage) gespeichert. Die GSDML-Dateien sind in zwei Sprachen als Internet-Download (www.balluff.com) erhältlich. Die Datenmodule eines IO-Link-Moduls werden nach Slot aufgeschlüsselt in der Projektplanungs-Software dargestellt. Die GSDML-Datei stellt die möglichen Datenmodule bereit (Ein- oder Ausgabe verschiedener Datenbreiten). Zur Konfiguration der IO-Link-Module werden die entsprechenden Datenmodule einem Slot zugeordnet.

Einbinden des Modules

Das Gerät kann über die Suche in dem Katalog gefunden und per drag & drop in den Profinet Strang gezogen werden.

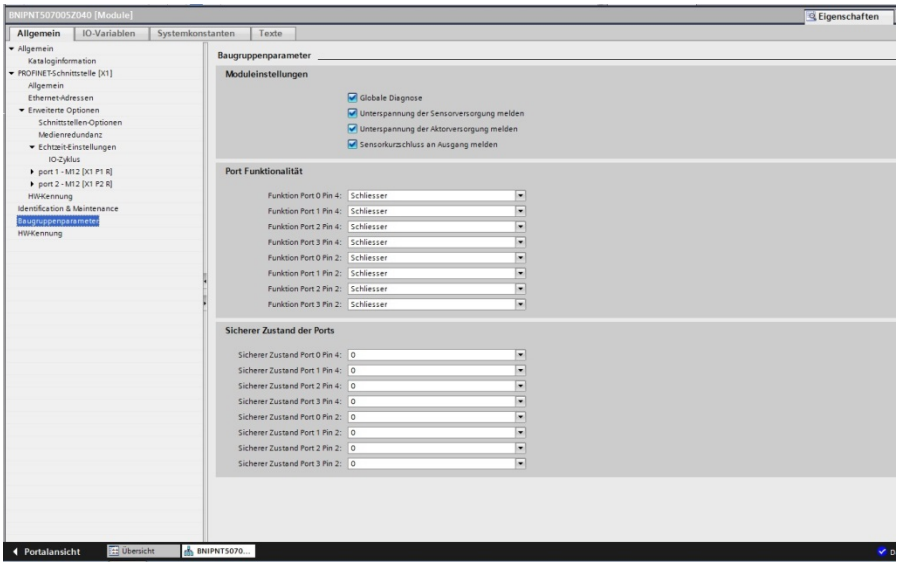


Das Modul BNIPNT507005Z040 / BNIPNT527005Z040 mit den Untermodulen PN-IO, port 1-M12, port 2-M12 werden für die Profinet Kommunikation genützt.
In X1 PN-IO können Funktionen wie priorisierter Hochlauf oder die Domäne für die Ringtopologie ausgewählt werden.
Im Steckplatz 0 kann die Port Funktion (Eingang, Ausgang, Diagnoseeingang) oder Diagnose Meldungen definiert werden.
Die restlichen in der Default Konfiguration vorbelegten Steckplatze (2-5) sind die Platzhalter für die IO-Link Module oder Standard E/A Module. Steckplatz 2 steht für den ersten IO-Link Port / Standard E/A Port Steckplatz 5 für den letzten.
Ist an dem entsprechenden Port eine IO-Link Kommunikation vorgesehen, muss das Standard I/O Modul gelöscht und durch ein IO-Link Modul, z.B. IOL_E_2 byte, ersetzt werden.

5 Integration

Parametrierung des Kopfmoduls

Mit einem Doppelklick auf das Kopfmodul öffnen sich die Eigenschaften. Unter dem Fenster „Parameter“ können mit Hilfe einer Menüauswahl die Portfunktionen und Diagnosefunktionen definiert werden.



Hinweis
IO-Link Konfiguration:
Falls das angeschlossene IO-Link Device Ausgänge zur Verfügung stellt, muss der Pin 2 an dem entsprechenden Port auf Ausgang konfiguriert werden.
Standard Eingang und Ausgang:
Hier kann für jeden Port an Pin 4 und Pin 2 die Funktion (Öffner, Schließer, Diagnoseeingang (Pin2)) beliebig gewählt werden.

Hardware Konfiguration

Passend zu den Konfigurationen des Kopfmoduls müssen nun die IO-Link / Standard E/A Module konfiguriert werden.
Diese können bei Bedarf aus dem Hardwarekatalog per drag & drop in die Konfigurationstabelle gezogen werden.
Als default Einstellung sind alle Ports auf Standard E/A.
Falls der Port als IO-Link Port konfiguriert werden soll, muss das Modul gelöscht und gegen ein IO-Link Modul getauscht werden.

Steckplatz 1..4 sind für die IO-Link Ports / Standard E/A Ports reserviert.

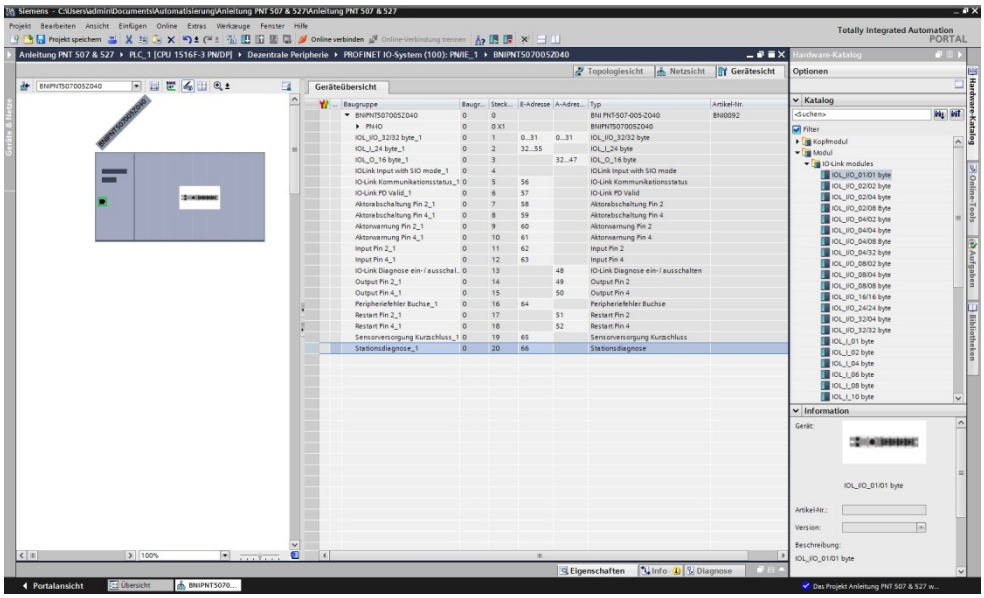
Adressierung Module:
Durch einen Doppelclick auf die IO-Link Module und die restlichen Adressierbaren Module kann die Adressierung Im Fenster „Adressen“ geändert werden

Konfiguration IO-Link Modul:
Entsprechend der Prozessdatenlänge des IO-Link Device muss ein passendes IO-Link Modul im Katalog ausgewählt und auf den entsprechenden Steckplatz per drag & drop gezogen werden.
Die jeweils vom Device benötigte Prozessdatenlänge ist dem Handbuch des IO-Link Devices zu entnehmen.

Konfiguration Standard Eingang / Ausgang:
Sollte einer der möglichen Port Pins (Pin 4) mit einer Standartfunktion (Eingang, Ausgang) konfiguriert sein, muss das Platzhaltermodul „Standard E/A“ für den entsprechenden Steckplatz verwendet werden.
Zum Adressieren der Eingänge und Ausgänge müssen entsprechend die Module Eingang Pin 2 / 4 und Ausgang Pin 2 / 4 aus dem Katalog in die Parametrierung gezogen werden.

Für die SIO Funktion das Modul „IO-Link Eingang mit SIO Modus“ einbinden

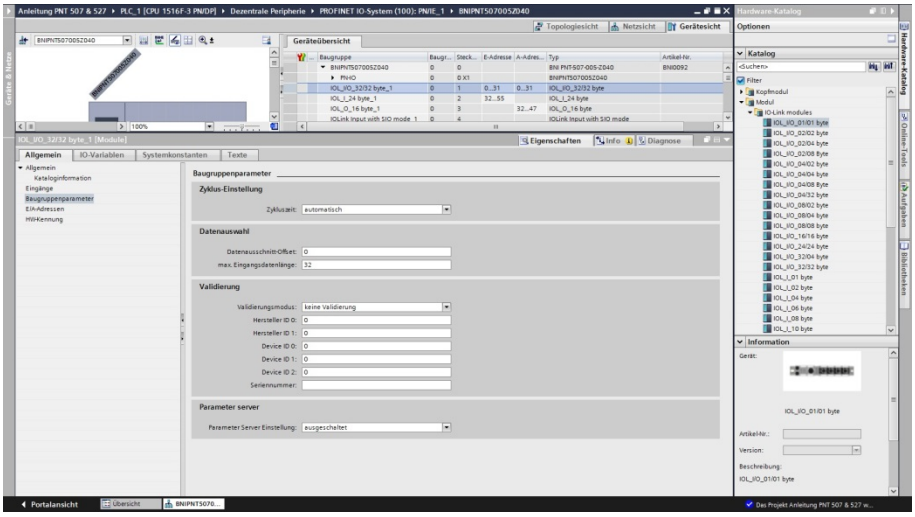
Mit den restlichen Modulen werden verschiedene Funktionen in die jeweiligen Prozessdatenbereiche gemappt.



5 Integration

IO-Link Konfiguration

In den Eigenschaften des IO-Link Moduls, können die IO-Link Parameter des jeweiligen Port geändert werden.



IO-Link Funktionen

Erklärung der möglichen Einstellungen in den Eigenschaften des IO-Link Ports

Zyklus Einstellungen

Mit diesem Parameter kann die IO-Link Kommunikationsgeschwindigkeit durch Erhöhung der IO-Link Zykluszeit reduziert werden.
Über das scroll down Menü kann die Zykluszeit verstellt werden.

Datenauswahl

Mit dem Datenausschnitt-Offset kann das Startbyte der Prozessdaten festgelegt werden. Bei der max. Eingangsdatenlänge wird die tatsächliche Prozessdatenlänge des IO-Link Devices eingegeben. Diese Einstellungen sind nur für die Eingangsdaten.
Das sichtbare Datenfenster der Eingangsdaten kann nun über ein IO-Link Modul mit entsprechender Prozessdatenlänge angepasst werden.

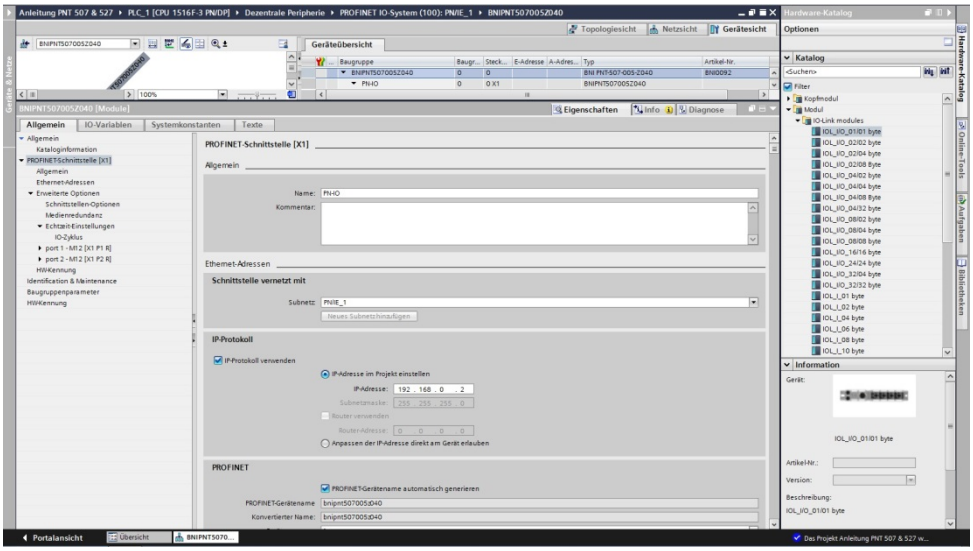
Validierung

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. Hersteller ID und Device ID wird in dezimal eingegeben.
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. Hersteller ID und Device ID wird in dezimal, Die Seriennummer wird in ASCII code eingegeben

Gerätename, Profinet Adresse

Mit einem Doppelklick auf das Modul im Profinet Strang werden die Kommunikationsparameter des Modules angezeigt.

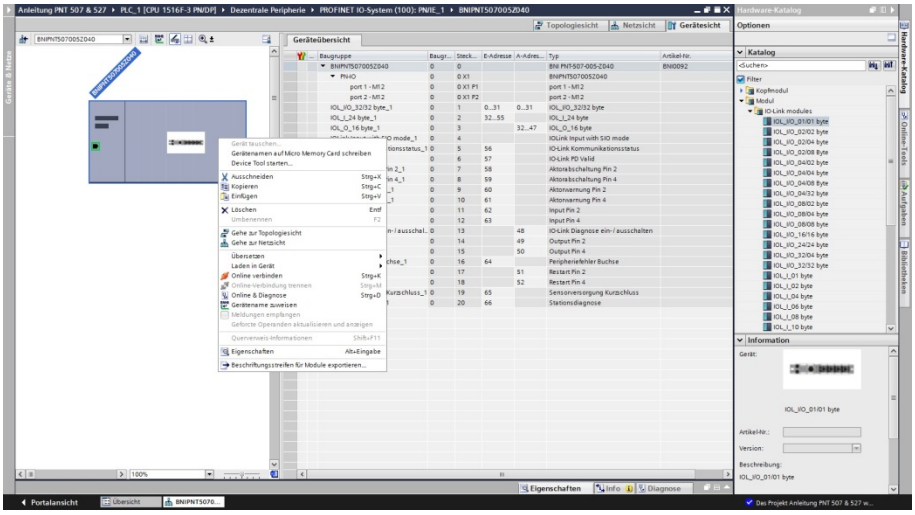
Hier wird die Konfiguration des Gerätenamens sowie der Profinet Adresse (IP) vorgenommen.



5 Integration

Gerätebeziehung aufbauen

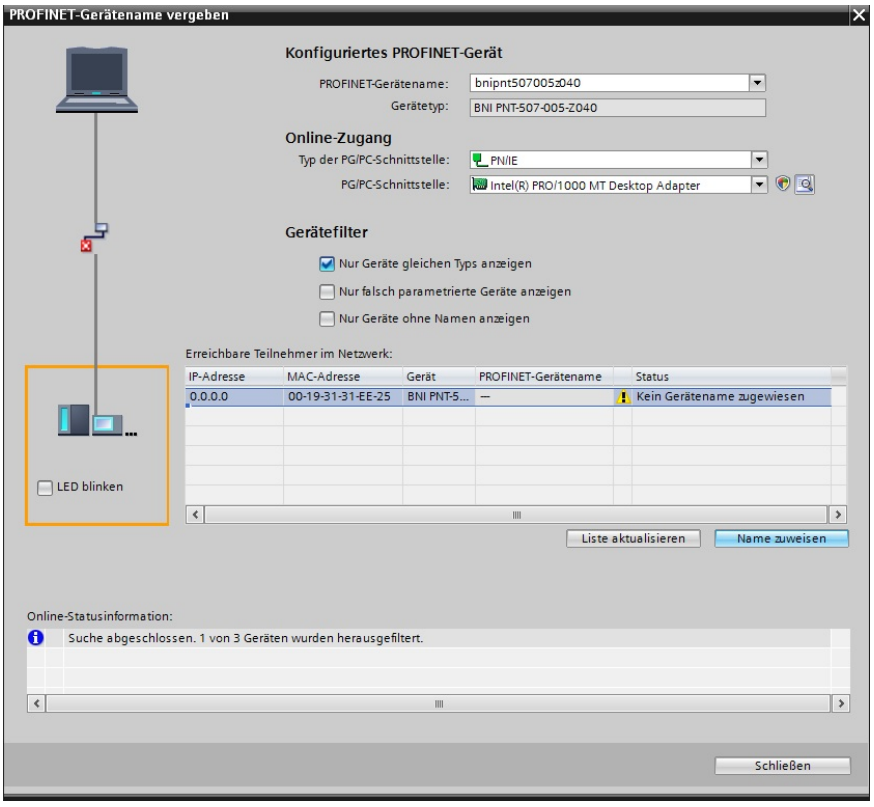
"Gerätesicht" → rechtsklick auf Modul → "Gerätenamen zuweisen".



Gerätenamen vergeben

Den gewünschten Gerätenamen auswählen und mit Hilfe von „Name zuweisen“ dem markierten, gefundenen Gerät vergeben.
Der Gerätename muss der selbe Name sein wie zuvor unter Geräteeigenschaften konfiguriert (siehe vorige Seite)

Die Identifizierung findet über die MAC-Adresse (auf der Rückseite des Gerätes zu finden), oder über den Blink Test.



Abschluss der Konfiguration

Downloaden der Konfiguration in der HW-Konfig.

Daraufhin sollte der Bus Fehler am Modul verschwinden.
Es könnte, speziell wenn IO-Link verwendet wird, weiterhin ein System Fehler aktiv sein.

Mögliche Ursachen:
- Leitungsbruch (Kein IO-Link Device angeschlossen)
- IO-Link Device Fehler (z.B. Externe Spannungsversorgung nicht angeschlossen)
- Validierung fehlgeschlagen

Sollte das Modul weiterhin einen Busfehler melden,
könnte es ein Problem in einer der folgenden Punkte geben:

- Gerätebeziehung nicht aufgebaut.
  Das Netzwerk scannen und überprüfen ob sich das Gerät unter dem korrekten Gerätenamen und unter der korrekten IP Adresse meldet.
  Gegebenenfalls die Ethernet Adresse oder den Gerätenamen anpassen,
  den Gerätenamen erneut dem Gerät zuweisen und die Konfiguration downloaden.

5 Integration

5.2. Funktionen in den Modul Eigenschaften

Beschreibung der Funktionen in den Modul - Eigenschaften

Moduleinstellungen

Globale Diagnose:
Mit dieser Funktion können alle Diagnose Meldungen des Moduls erlaubt / unterdrückt werden. (optische Diagnose Signale und Diagnose in konfigurierten Diagnosemodulen sind nicht betroffen)

Unterspannung der Sensorversorgung:
Mit dieser Funktion wird die Diagnose Meldung Unterspannung Sensorversorgung des Moduls erlaubt / unterdrückt. (optische Diagnose und Diagnose in konfigurierten Diagnosemodulen Signale ist nicht betroffen)

Unterspannung der Aktorversorgung:
Mit dieser Funktion wird die Diagnose Meldung Unterspannung Aktorversorgung des Moduls erlaubt / unterdrückt. (optische Diagnose Signale und Diagnose in konfigurierten Diagnosemodulen ist nicht betroffen)

Port Funktionalität

Hier kann die Funktion für jeden einzelnen Port Pin definiert werden:
Schließer = Eingang als Schließerkontakt
Öffner = Eingang als Öffnerkontakt
Ausgang= Ausgang Funktion
IO-Link Input with SIO mode = SIO Modus; Ein IO-Link Device kann über IO-Link parametriert und danach in einen SIO Modus versetzt werden in welchem der IO-Link Port Pin als einfacher Schalteingang funktioniert. Pin-Funktion je nach Konfiguration.

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.

5.3. 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 Eingänge Pin 4 / Eingänge Pin 2 sowie Ausgänge Pin 4, Ausgänge Pin 2 abgebildet.

Das Modul „Eingänge Pin 2“ bildet außerdem auch die Diagnose Eingänge der Diagnoseeingang Funktion ab. Je nach Konfiguration.

IO–Link Module

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

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

Aktorabschaltung* Pin 4 / Pin 2

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

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Aktorwarnung* Pin 4 / Pin 2

Rückmeldung wenn auf einem nicht gesetzten Ausgang eine Spannung eingespeist wird.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Restart* Pin 4 / Pin 2

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

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

*Nur bei BNI PNT-507-005-Z040
**Nur bei BNI PNT-527-005-Z040

5 Integration

IO-Link Diagnose ein- / ausschalten

Wird diese Funktion konfiguriert,
wird die IO-Link Diagnose für alle Ports deaktiviert und
kann für die gewünschten Ports wieder aktiviert werden.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

IO-Link Kommunikation

Bitstatus für jeden IO-Link Port, Rückmeldung ob eine Kommunikation aufgebaut ist.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Peripheriefehler Buchse

Rückmeldung auf welchem Port ein Fehler aufgetreten ist.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Sensorversorgung Kurzschluss

Rückmeldung an welchem Port ein Kurzschluss der Sensorversorgung vorliegt.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Class B Versorgung Kurzschluss **

Rückmeldung an welchem Port ein Kurzschluss der Class B Versorgung vorliegt.

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

Stationsdiagnose

Rückmeldung welcher Fehler aufgetreten ist.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
IO-Link Kurzschluss	Aktor-Warnung	Aktor-Kurzschluss	Sensorspg. Kurzschluss	Externer Fehler	No UA	US Aktor	US Sensor

IO-Link PD Valid

Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Port 3	Port 2	Port 1	Port 0

*Nur bei BNI PNT-507-005-Z040
**Nur bei BNI PNT-527-005-Z040

Parameter-Server

Ausgeschaltet:
Datenhaltungsfunktionen deaktiviert, gespeicherte Daten bleiben gespeichert.

Löschen:
Datenhaltungsfunktionen deaktiviert, gespeicherte Daten werden gelöscht.

Wiederherstellen:
Es wird nur ein Download der Parameterdaten auf das IO-Link Device durchgeführt. Sobald sich die gespeicherten Parameterdaten im Parameterserver des Ports vom angeschlossenen IO-Link Device unterscheiden wird ein Download durchgeführt. Einzige Ausnahme: Der Parameterserver ist leer. Dann wird einmalig ein Upload durchgeführt.

Sichern/Wiederherstellen:
Es wird ein Up- und Download der Parameterdaten auf das IO-Link Device durchgeführt. Sobald sich die gespeicherten Parameterdaten im Parameterserver des Ports vom angeschlossenen IO-Link Device unterscheiden und keine Upload Anforderungen vom IO-Link Device vorhanden ist, wird ein Download durchgeführt.
Sobald ein Device einen Upload angefordert (Uploadflag gesetzt) oder wenn im Master Port keine Daten hinterlegt sind (z.B. nach Löschung der Daten oder vor dem ersten Datenupload) startet der Master einen Upload der Parameterdaten aus dem Device.

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.

6 Monitoring & Diagnose

6.1. Allgemeines

Das Feldbusmodul bietet mehrere Diagnoseschnittstellen, die im Folgenden beschrieben sind:

- Gerätediagnose über das Webinterface
- Netzwerkdiagnose über SNMP
- Feldbusspezifische Diagnose über die SPS

Das Webinterface und die Feldbus-spezifische Diagnoseschnittstelle sind jeweils in einem separaten Kapitel beschrieben.

Ein Zugriff auf die Monitoring - und Diagnose- Schnittstellen des Geräts erfolgt über die IP-basierte Management-Schnittstelle über das Ethernet-Netzwerk. Die notwendige Einstellung des IP-Zugangs kann alternativ zu der im Kapitel „Integration“ beschriebenen Vorgehensweise auch mittels anderer dedizierter Konfigurationswerkzeuge unter Verwendung des Protokolls DCP von PROFINET erfolgen. Die folgenden Parameter müssen dabei gesetzt werden:

- IP Adresse (IP)
- Subnetmaske (SN)
- Gatewayadresse (GW)
- Gerätename

Ein Zurücksetzen der Konfigurationseinstellungen auf Werkseinstellungen (Auslieferungszustand) ist über das Webinterface möglich.

Konfigurationseinstellungen sind nur möglich, wenn das Modul keine aktive Verbindung mit einer Steuerungseinheit hat.

6.2. SNMP MIBs

Monitoring und Diagnose der Netzwerkschnittstellen des Geräts kann über das Netzwerk mithilfe des SNMPv1-Protokolls erfolgen. Auf dieses kann einfach über einen sogenannten SNMP-Browser oder übliche Netzwerkmanagement-Anwendungen zugegriffen werden.

Unterstützt werden die folgenden MIBs:

- MIB-2 (RFC 1213)
- LLDP-MIB (IEEE 802.1AB)

In den modulbezogenen Informationen der MIB-2 werden Informationen über das Feldbusmodul bereitgestellt:

MIB-Variable	Beschreibung
sysDescr	A textual description of the entity. This value should include the full name and version identification of the system's hardware type, software operating-system, and networking software.
sysObjectID	{1.3.6.1.4.1.44233.1.2.1} For Balluff products with Product enterprise Number (PEN) = 44233, the product list is defined in **BALLUFF-PRODUCTS-MIB**
sysUpTime	The time (in hundredths of a second) since the network management portion of the system was last re-initialized.
sysContact	The textual identification of the contact person for this managed node, together with information on how to contact this person. (“BALLUFF”)
sysName	An administratively-assigned name for this managed node. By convention, this is the node's fully-qualified domain name. (“BNI PNT ….”)
sysLocation	The physical location of this node (e.g. “73765 Neuhausen a.d.F, Germany”)

In den portbezogenen Informationen der MIB-2 werden Diagnosedaten über die Netzwerkverbindungen, darunter auch die IO-Link-Ports, angezeigt:

MIB-Variable	Ethernet-Port	IO-Link-Port
ifIndex	A unique value, contiguously starting from 1.	
ifDescr	A textual string containing information about the interface, i.e. "Ethernet X"	”IO-Link X" / “IO-IN X” / ”IO-OUT X”
ifType	IANAifType = 6 (ethernetCsmaCd) when Ethernet	IANAifType = 280 (sdci) when IO-Link-Port = 0 (other) when I/O-Port
ifMTU	length of Ethernet MTU	length of IO-Link process data (typically max. 32 Byte) or 1, when IO-port
ifSpeed	actual Ethernet speed	IO-Link speed (no device = 0 bit/s, Com1 Mode = 4800 bit/s, Com2 Mode 38400 bit/s, Com3 Mode = 230400 bit/s)
ifPhysAddress	MAC address assigned to this port	This object may contain an octet string of zero length, since IO-Link is a serial P2P protocol with no specific addressing.
ifAdminStatus	Up(1), Down(2), depending	Up(1), Down(2), depending if IO-Link capability is configured.
ifOperStatus	Up(1), Down(2), depending if an IO-Link device is connected and operable.	
ifLastChange	The value of sysUpTime at the time the interface entered its current operational state. If the current state was entered prior to the last re-initialization of the local network management subsystem, then this object contains a zero value.	n/a
ifInOctets	The total number of octets received on the interface, including framing characters.	
ifInErrors	n/a	Number of received frames that were rejected as invalid by the IO-Link-Master (Abort).
ifOutOctets	The total number of octets transmitted out of the interface, including framing characters.	
ifOutErrors	n/a	Number of retries by the IO-Link-Master, indicating unsuccessful packet transmissions.

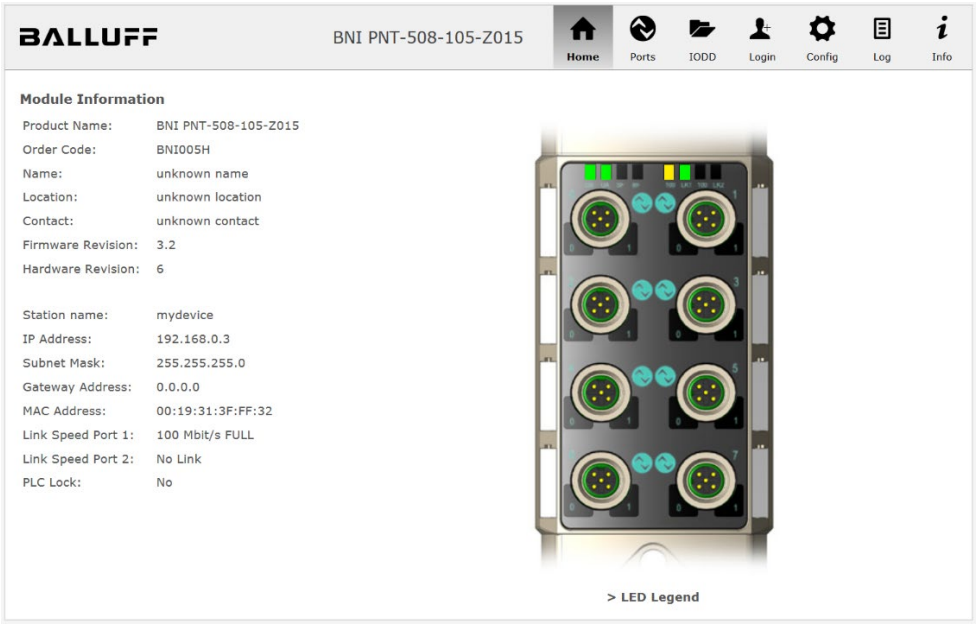
7 Webserver

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 betreiben wird. Verwenden Sie bitte als Browser den Internet Explorer 10 oder neuer, auf älteren Versionen kann es zu Darstellungsproblemen kommen.

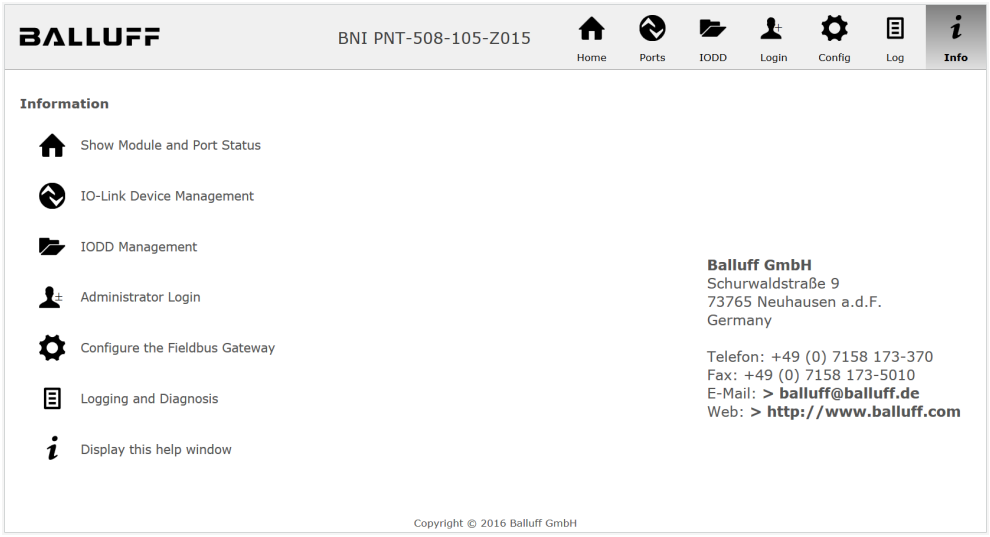
Zum Verbindungsaufbau mit dem Webinterface muss die IP-Adresse des BNI-Moduls in die Adresszeile des Browsers eingegeben werden. Es erscheint dann die Home-Seite mit den wichtigsten Geräteinformationen.



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

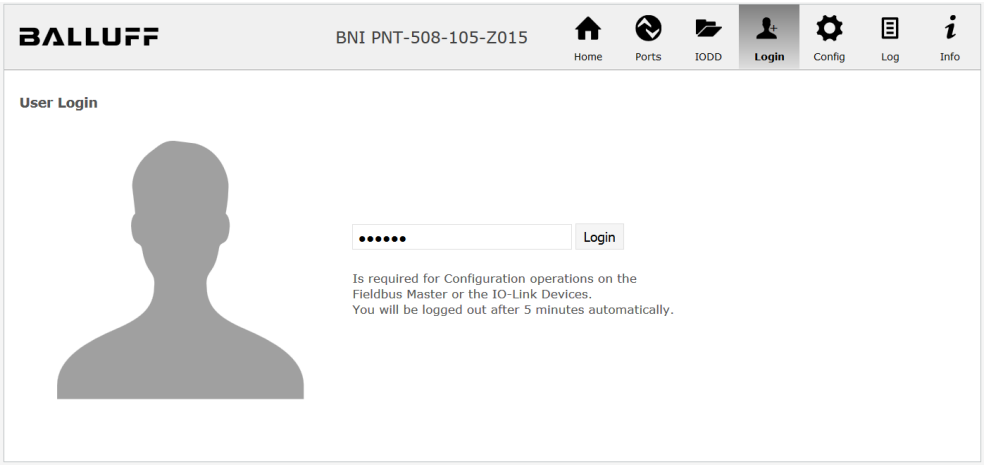
7.3. Login / Logout

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.

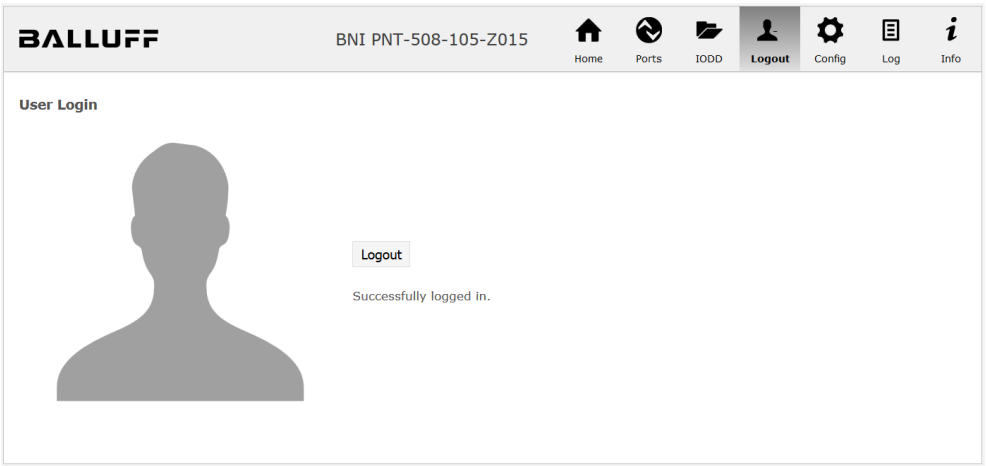
Das Standardpasswort lautet:

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.

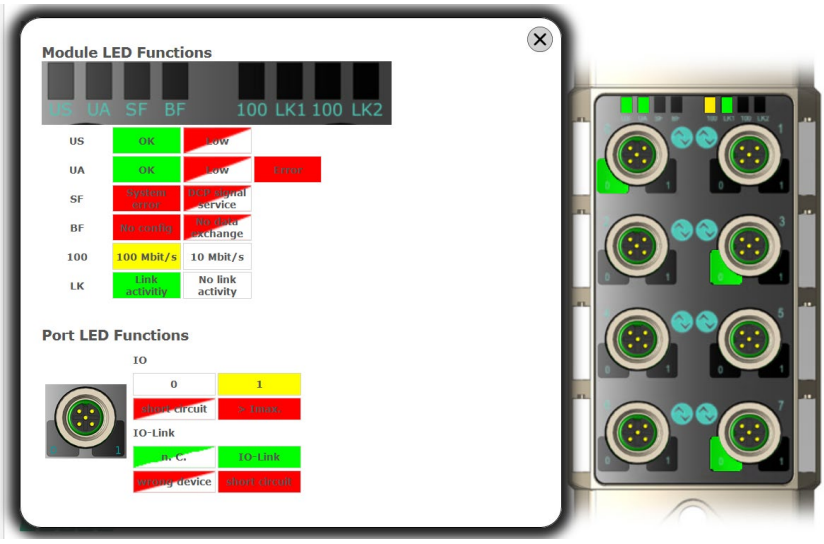
Über die LEDs des Feldbusmoduls werden Informationen über die aktuellen Prozessdaten und den Status des Moduls dargestellt. Nach Auswahl von „LED Legend“ erscheint ein Hilfe-Dialog, der die Bedeutung der LEDs erläutert.

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.



7 Webserver

PNT:



EIP:



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.

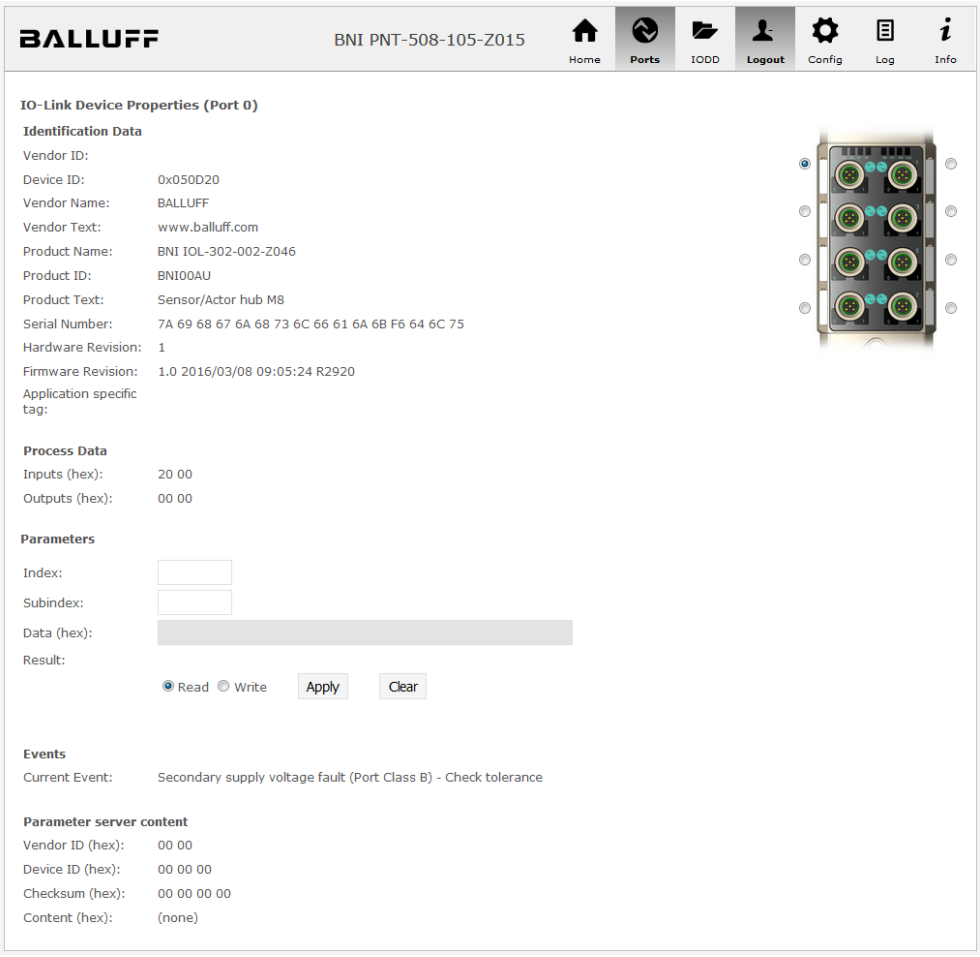
Hinweis
Die Daten des IO-Link-Geräts werden nur angezeigt, wenn der Port auch als IO-Link-Port konfiguriert ist!

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.



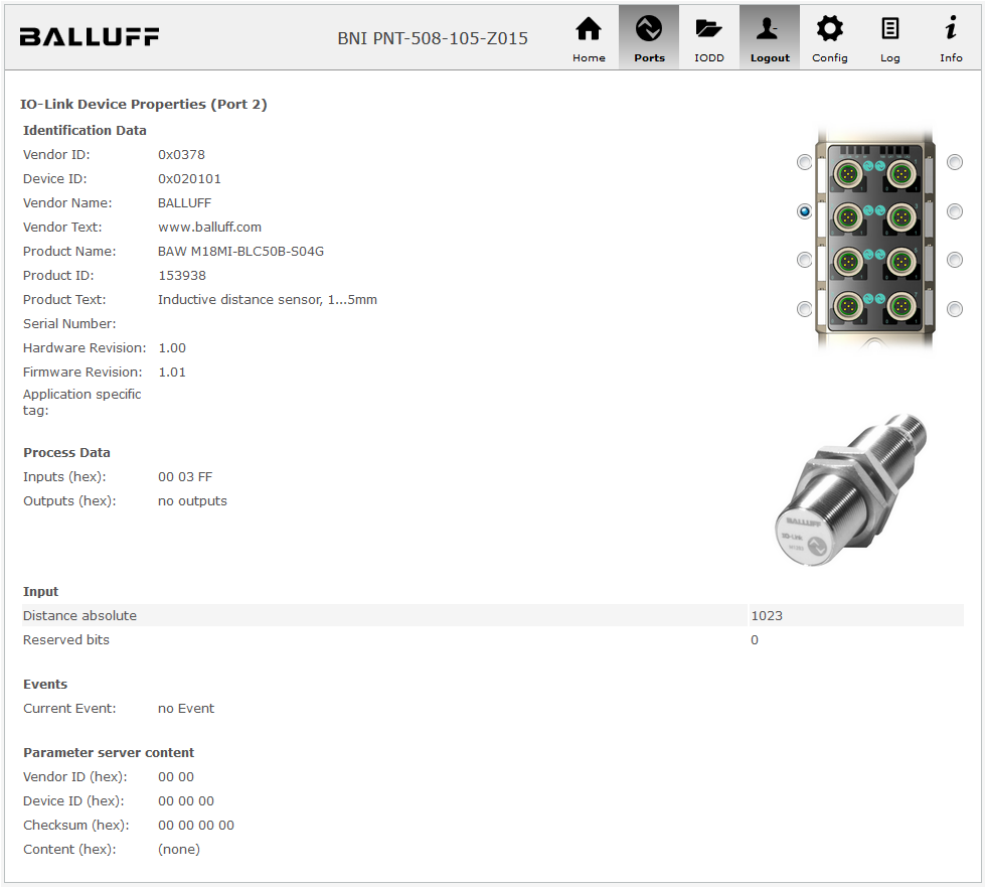
Dialog „Ports“ mit direktem Parameterzugriff

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.

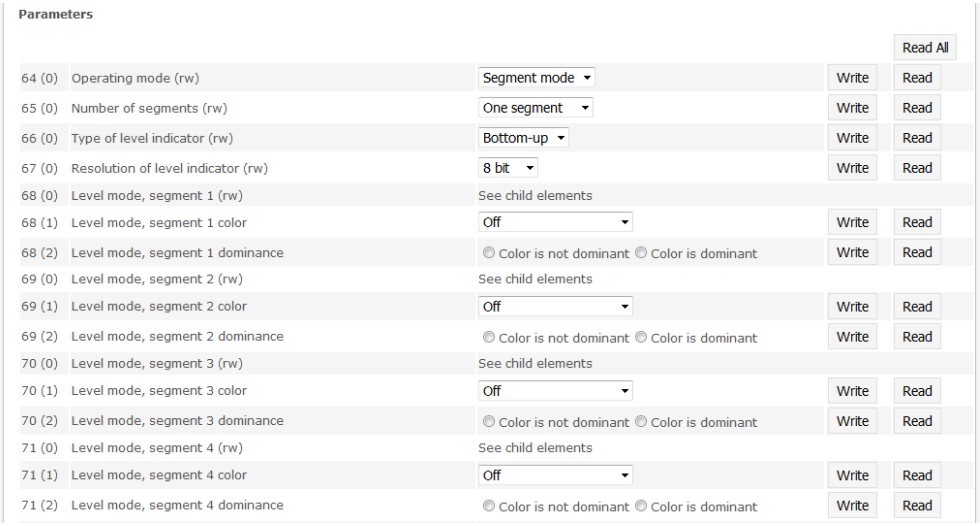


Dialog „Ports“: IODD-Interpretation und Gerätebild

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!



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

7 Webserver

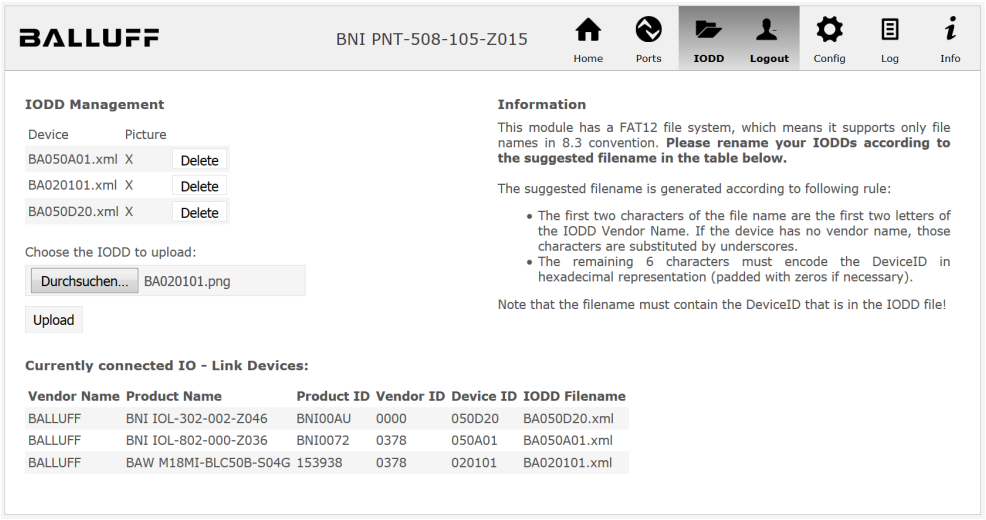
7.6. Dialog „IODD“

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.



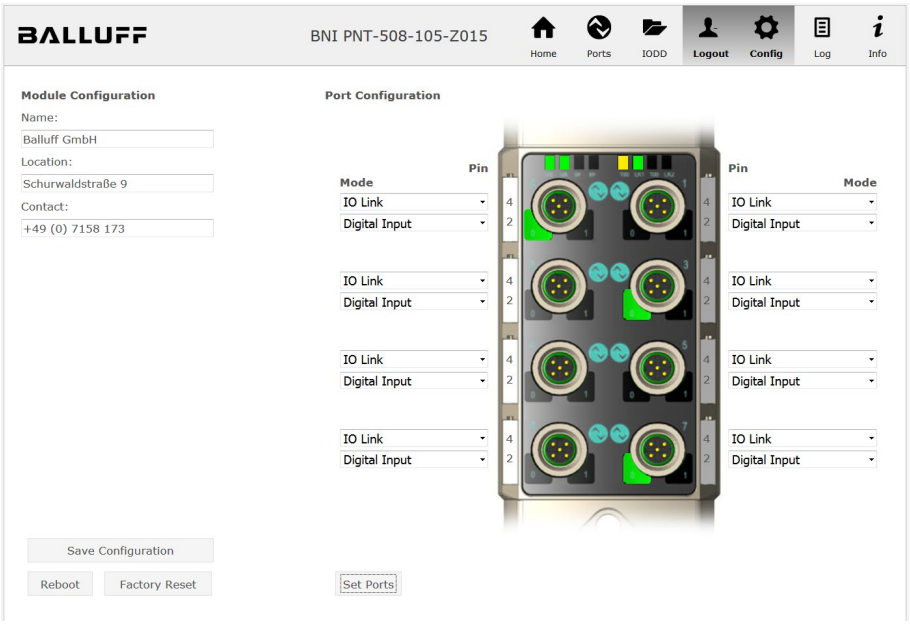
Über den Button „Delete“ können IODDs und Gerätebilder bei Bedarf wieder vom Feldbusmodul entfernt werden.

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“

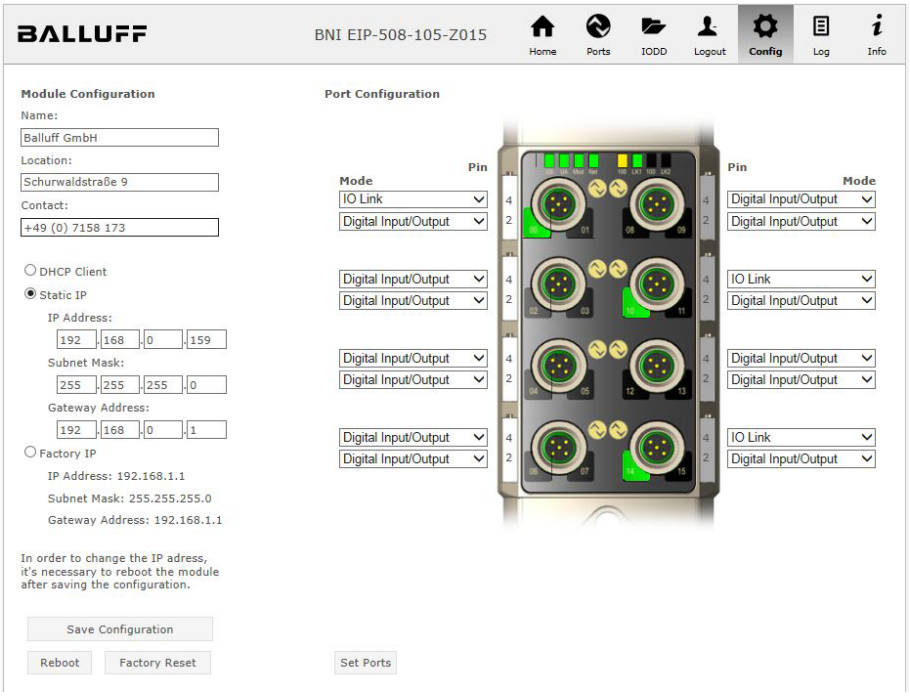
Die Konfigurationsseite ermöglicht nach dem Einloggen die Konfiguration des Moduls. Sie können sowohl die Modul-Informationstexte als auch die Portkonfiguration ändern.
Die Aktion „Set Ports“ wird nicht dauerhaft im Gerät gespeichert und geht mit dem nächsten Reboot oder Reset verloren.

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.

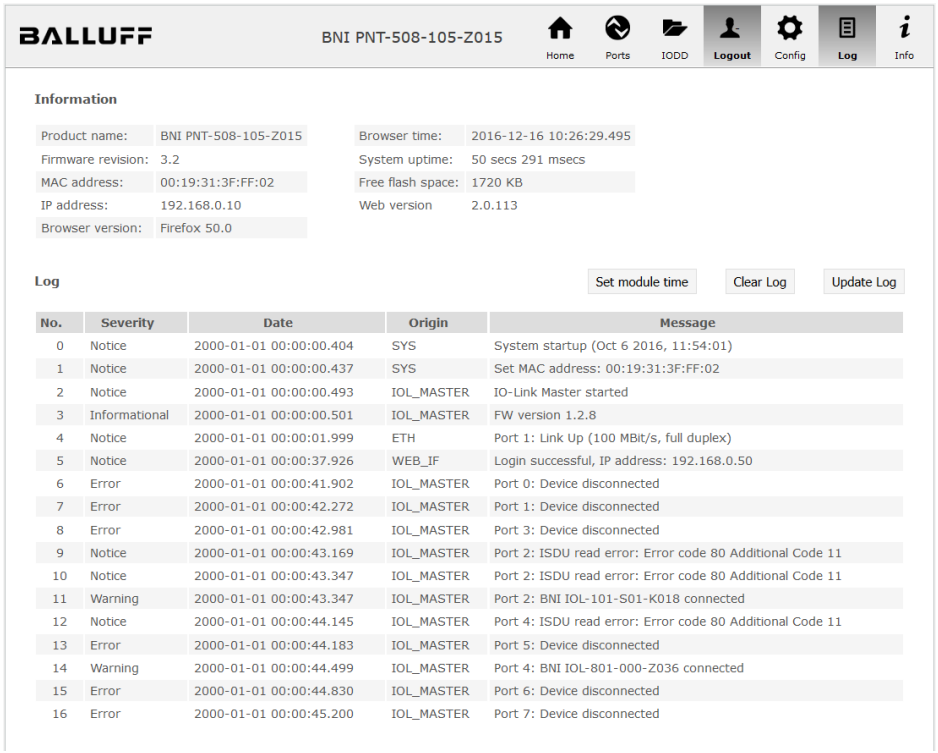
7.8. Dialog “Log”

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.



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

7 Webserver

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 Diagnose

8.1. Diagnose-Meldungen

Die Diagnose-Meldungen, welche das Modul bei einem Fehler generiert, werden im Regelfall von der SPS ausgelesen und verarbeitet. Es ist ebenso möglich die Diagnose mittels Funktionsbaustein aus dem Modul auszulesen und auszuwerten.

Die Diagnose Meldung ist 34 Byte lang und in 3 Blöcke unterteilt:
Block Header, Alarm Specifier, Channel Properties

Byte	Wert	Bedeutung	Block
0	00	Block Type	BlockHeader
1	02		
2	00	Block Length	
3	1E		
4	01	Block Version High	
5	00	Block Version Low	
6	00	Alarmtype	
7	01		
8	00	API	
9	00		
10	00		
11	00		
12	00	Slotnumber	
13	01		
14	00	Subslotnumber	
15	01		
16	00	Module Ident	
17	00		
18	00		
19	17		
20	00	Submodule Ident	
21	00		
22	00		
23	01		
24	XX	AlarmSpecifier	AlarmSpecifier
25	36		
26	80	User Structure Ident	
27	00		
28	XX	Channelnumber	
29	XX		
30	08	ChannelProperties	ChannelProperties
31	00		
32	00	ChannelErrorType	
33	1A		

8 Diagnose

8.2. Block Header

Der erste Teil der Diagnose ist der sogenannte Block Header, welcher 24 Byte lang ist.

Block Type

Die ersten 2 Byte des Block-Header`s werden durch den Block Typ beschrieben um den Datentyp zu definieren.

Mögliche Werte	Bedeutung
0x0002	Alarm Notification Low

Block Length

2 Byte Daten, die die Länge der folgenden Diagnosemeldung beschreiben.
(für die komplette Diagnosemeldung müssen die 2 Byte von Block Typ und die 2 Byte von Block Länge addiert werden).

Block Version

Low Byte fest auf 0x01, High Byte fest auf 0x00

Alarm Type

2 Byte, hier steht die Information um welchen Alarm Typ es sich handelt

Mögliche Werte	Bedeutung
0x0001	Diagnose

API

4 Byte, default ist 0.

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00000000	Default Wert

Slot

2 Byte Daten, beschreibt welcher Slot (Steckplatz) des Moduls einen Fehler meldet

BNI PNT-507-005-Z040

Mögliche Werte	Bedeutung
0x0001	Slot 0 (Kopfmodul)
0x0002	Slot 1 - 4 (IO-Link Ports 0 - 3)
0x0003	Slot 1 - 4 (IO-Link Ports 0 - 3)
0x0004	Slot 1 - 4 (IO-Link Ports 0 - 3)
0x0005	Slot 1 - 4 (IO-Link Ports 0 - 3)
0x0006	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0007	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0008	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0009	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0010	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0011	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0012	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0013	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0014	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)
0x0015	Slot 5 - 20 (Standard IO-Module)

Subslot

2 Byte Daten, beschreibt welcher Subslot des Steckplatzes einen Fehler meldet

Mögliche Werte	Bedeutung
0x0001	Subslot 1

Module Ident

4 Byte Daten, beschreibt welches Modul in dem jeweiligen Steckplatz gesteckt ist.
(Die Modul Ident ist in der GSDML hinterlegt)

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00000017	BNI PNT-xxx-xxx-xxxx
0x00000025	IOL IN 1 OUT 0
0x00000026	IOL IN 2 OUT 0
0x0000003A	IOL IN 4 OUT 0
0x0000003B	IOL IN 6 OUT 0
0x00000027	IOL IN 8 OUT 0
0x00000035	IOL IN 10 OUT 0
0x00000037	IOL IN 16 OUT 0
0x0000003C	IOL IN 24 OUT 0
0x00000028	IOL IN 32 OUT 0
0x00000029	IOL IN 0 OUT 1
0x0000002A	IOL IN 0 OUT 2
0x0000003D	IOL IN 0 OUT 4
0x0000003E	IOL IN 0 OUT 6
0x0000002B	IOL IN 0 OUT 8
0x00000036	IOL IN 0 OUT 10
0x00000038	IOL IN 0 OUT 16
0x0000003F	IOL IN 0 OUT 24
0x0000002C	IOL IN 0 OUT 32
0x0000002D	IOL IN 1 OUT 1
0x0000002E	IOL IN 2 OUT 2
0x00000040	IOL IN 2 OUT 4
0x00000041	IOL IN 4 OUT 2
0x00000042	IOL IN 4 OUT 4
0x0000002F	IOL IN 2 OUT 8
0x00000043	IOL IN 4 OUT 8
0x00000030	IOL IN 8 OUT 2
0x00000044	IOL IN 8 OUT 4
0x00000045	IOL IN 8 OUT 8
0x00000031	IOL IN 4 OUT 32
0x00000032	IOL IN 32 OUT 4
0x00000039	IOL IN 16 OUT 16
0x00000046	IOL IN 24 OUT 24
0x00000033	IOL IN 32 OUT 32
0x00000059	Output Pin 4
0x0000005A	Output Pin 2
0x0000005B	Input Pin 4
0x0000005C	Input Pin 2

Submodule Ident

4 Byte Daten, beschreibt welches Submodul mit dem jeweiligen Modul benützt wird.
(Die Submodul Ident ist in der GSDML hinterlegt)

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00000001	BNI PNT-xxx-xxx-xxxx

8 Diagnose

8.3. AlarmSpecifier 2 Byte, unterteilt sich wie folgt:

Sequence Number Bit 0-10 mit jeder neuen Diagnose Meldung wird dieser Zähler inkrementiert.

Channel Diagnostic Bit 11

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Keine anliegende Kanal bezogene Diagnose
0x01	anliegende Kanal bezogene Diagnose

Manufacturer Specific Diagnosis Bit 12

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Keine anliegende Hersteller bezogenen Diagnose
0x01	anliegende Hersteller bezogene Diagnose

Submodule Diagnostic State Bit 13

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Keine weitere Diagnose des Submodule vorhanden
0x01	Mindestens eine weitere Diagnose des Submodules vorhanden

Bit 14 reserviert

ARDiagnosis State Bit 15

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Keine weitere Diagnose des Modules vorhanden
0x01	Mindestens eine weitere Diagnose des Modules vorhanden

User Structure Ident 2 Byte, beschreibt die Art der Diagnose

Mögliche Werte	Bedeutung
0x8000	Kanal bezogene Diagnose

8.4. Channel Number

Konfiguration als Standard E/A

Error Type	Channel Number
Undervoltage US	8000
Undervoltage UA	8000
No UA	8000
Sensor Short circuit Pin 1 - 3	0…..n
Actor Short circuit Pin 2 - 3	0…..n
Actor Short circuit Pin 4 - 3	0…..n

n = Anzahl IOL-Ports

Konfiguration als IO-Link

Error Type	Channel Number
Line break	0
Short circuit IOL Pin 4 - 3	0
Sensor short circuit Pin 1 - 3	0
IOL Device wrong configuration	0

Diagnose von IO-Link Devices

Error Type	Channel Number
Short circuit	1
Undervoltage	1
Upper threshold exceeded	1
Lower threshold undershot	1

8 Diagnose

8.5. Channel Properties

2 Byte, unterteilt sich wie folgt:

Type

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Benützt wenn die Channel Number 0x8000 ist oder keiner der unten definierten Typen zutrifft.
0x01	1 Bit
0x02	2 Bit
0x03	4 Bit
0x04	8 Bit
0x05	16 Bit
0x06	32 Bit
0x07	64 Bit
0x08 – 0xFF	Reserved

Bit 0-7

Accumulative

Bit 8 nicht benützt, immer 0.

Maintenance

Mögliche Werte		Bedeutung
Bit 9	Bit 10	
0x00	0x00	Diagnose

Bit 9-10

Specifier

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Nicht benützt
0x01	Diagnose aufgetreten
0x02	Diagnose gegangen
0x03	Diagnose gegangen, aber eine weitere noch aktiv

Bit 11-12

Direction

Mögliche Werte	Bedeutung
0x00	Herstellerspeziefisch
0x01	Kanal als Eingang verwendet
0x02	Kanal als Ausgang verwendet
0x03	Kanal als Ein- sowie Ausgang verwendet

Bit 13-15

8.6. Channel Error Type

Fehlercode in Hex	Beschreibung
0x0000	Unbekannter Fehler
0x0001	Kurzschluss
0x0002	Unterspannung
0x0003	Überspannung
0x0004	Überlast
0x0005	Temperaturlimit überschritten
0x0006	Leitungsbruch
0x0007	Oberer Schwellwert überschritten
0x0008	Unterer Schwellwert unterschritten
0x0009	Fehler
0x001A	Externer Fehler
0x001B	Sensor hat falsche Konfiguration (IO-Link Device)
0x0101	Aktorwarnung
0x0105	Unterspannung Aktorversorgung
0x0104	Keine Aktorversorgung

9 Parametrieren von IO-Link Devices

Möglichkeiten

IO- Link Devices können über den Webserver, Funktionsbausteine und das IO-Link Device Tool parametriert werden.

Bei der Benutzung des Device Tools sowie des Webservers wird der Großteil der Parameter welche benötigt werden, von der Software übernommen.

Das Beispielprojekt mit dem IO_Call Funktionsbaustein der Siemens AG kann von der Balluff Homepage geladen werden.

Webserver und IO-Link Device Tool greifen direkt auf das Modul zu, mit dem Funktionsbaustein wird ein Telegramm zusammengebaut, welches über DPV1 Funktionen an den Master übertragen wird.

Telegrammaufbau

Bereich	Größe in Byte	Wert (dec)	Definition
Call – Header	1	08h	08h für „CALL“, fix
	1	0 1…63 64…255	IOL-Master Port Nummer Reserved
	2	65098	FI_Index, IO-Link Header is following
IO-Link Header	1	0…255	Aufgabe 2 = Schreiben 3 = Lesen
	2	0…32767 65535	IO-Link Index Port Funktion
	1	0…255	IO-Link Subindex
Datenbereich	232		Bereich der zu schreibenden -oder zu lesenden Daten

Lesen

Um Daten auslesen zu können, muss dem Master eine Leseaufgabe für den entsprechenden Slot/Index/Subindex übermittelt werden.

Dafür muss das Telegramm entsprechend angepasst (Slot, Index), sowie bei „Aufgabe“ 0x03 für Lesen eingetragen werden.
Daraufhin kann das Telegramm per Schreibbefehl an das entsprechende Modul geschickt werden.

Das Modul liest die Daten aus dem IO-Link Device aus.
Die Daten können über ein Lesen mit demselben Telegramm abgeholt werden.

Schreiben

Um Daten schreiben zu können, muss dem Master eine Schreibaufgabe für den entsprechenden Slot/Index/Subindex übermittelt werden.

Dafür muss das Telegramm entsprechend angepasst (Slot, Index), sowie bei „Aufgabe“ 0x02 für Schreiben eingetragen werden.
Daraufhin kann das Telegramm per Schreibbefehl an das entsprechende Modul geschickt werden.

10 Anhang

10.1. Im Lieferumfang enthalten

Der BNI PNT setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

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

10.2. Bestellnummer

BNI PNT-5xx-005-Z040

Balluff Netzwerkschnittstelle

ProfiNet

Funktionen
507 = IP 67 IO-Link Master-Modul, 4 IO-Link Ports, Class A
527 = IP 67 IO-Link Master-Modul, 4 IO-Link Ports, Class B

Varianten
005 = 2-Port-Switch

Mechanische Version
Z040 = Material Zinkdruckguss
Datenübermittlung: 2 x M12 Innengewinde
Stromanschluss: 7/8“ Außengewinde / Innengewinde
Sensoranschlüsse: 4 x M12 Innengewinde

10.3. Bestell-informationen

Produkt-Bestellcode	Bestellcode
BNI PNT-507-005-Z040	BNI0092
BNI PNT-527-005-Z040	BNI00A9

www.balluff.com

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

BALLUFF

Nr. 931115-726 D •03.128097 •Ausgabe C19 •Ersetzt Ausgabe H17 •Änderungen vorbehalten.