

Inhalt

1	Benutzerhinweise	3
1.1.	Zu diesem Handbuch	3
1.2.	Aufbau des Handbuches	3
1.3.	Darstellungs konventionen	3
	Aufzählungen	3
	Aktionen	3
	Schreibweisen	3
	Querverweise	3
1.4.	Symbole	3
1.5.	Abkürzungen	3
2	Sicherheit	4
2.1.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2.	Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes	4
2.3.	Bedeutung der Warnhinweise	4
3	Getting Started	5
3.1.	Anschlußübersicht BNI PBS-506-001-..	5
3.2.	Anschlußübersicht BNI PBS-507-001..	6
4	Basiswissen	7
4.1.	Produktbeschreibung	7
4.2.	Profibus	7
4.3.	IO-Link	7
4.4.	Kommunikations-Modus	8
	Standard IO-Modus (SIO-Modus)	8
5	Technische Daten	9
5.1.	Abmessungen	9
5.2.	Mechanische Daten	9
5.3.	Elektrische Daten	9
5.4.	IO-Link Daten	9
5.5.	Betriebsbedingungen	9
6	Montage	10
6.1.	Mechanische Anbindung	10
6.2.	Elektrische Anbindung	10
	Funktionserde	10
	Spannungsversorgung	11
6.3.	Bus-Anbindung	12
6.4.	Ports	12
	IO-Link Port	12
6.5.	BNI PBS-Module wechseln	12
7	Inbetriebnahme	13
7.1.	Profibus-Adresse	13
	Adressierung	13
7.2.	Konfiguration	13
	GSD-Datei	13
	Kopfmodul	14
	Aufbau des Kopfmoduls	14
	Kodierung Header-Byte	14
	Kodierung Längen-Byte	14
	Datenmodule	14
	Kodierung der Datenmodule	15
	Kodierung der Prozessdaten	16
7.3.	Parametrierung	17
	Normen-spezifische Parameter	17
	Stationsstatus	17
	WD_Fact_1 und WD_Fact_2	17

MinTSDR	18
Ident_Number_High	18
Ident_Number_Low	18
Group_Ident	18
Anwenderparameter	19
Konfigurationsbeispiele	20
Beispiel 1	20
Beispiel 2	21
Beispiel 3	22
7.4. Integration in Projektierungssoftware	23
GSD-Datei installieren	23
Voraussetzung	24
Einbinden des Moduls	24
Eigenschaften festlegen	25
Konfiguration der Steckplätze	25
8 Diagnose	26
8.1. Funktionsanzeigen	26
LED-Anzeigen	26
Modul-LEDs	26
IO-Link Port LEDs	26
Diagnoseeingang	26
8.2. Diagnosetelegramm	27
8.3. Normdiagnose	27
Kodierung der Normdiagnose	27
Status 1	27
Status 2	28
Status 3	28
Adresse	28
Ident_Number_High_Byte	28
Ident_Number_Low_Byte	28
8.4. Gerätebezogene Diagnose	29
Kodierung der gerätebezogene Diagnose	29
Header	29
Status Typ	29
Slotnummer	29
Status specifier	29
Statusmeldung	29
Modulstatus	29
8.5. Kennungsbezogene Diagnose	30
Kodierung der Kennungsbezogenen Diagnose	30
Header	30
Module	30
8.6. Kanalbezogene Diagnose	31
Kodierung der kanalbezogenen Diagnose	31
Header	31
Kanal	31
Fehler	31
9 Anhang	32
9.1. Lieferumfang	32
9.2. Ordercode	32
9.3. Bestellhinweise	32
9.4. ASCII-Tabelle	33
10 Notizen	34

1 Benutzerhinweise

- 1.1. Zu diesem Handbuch** Diese Anleitung beschreibt das Balluff Network Interface BNI PBS-... für den Einsatz als dezentrales Ein-/ Ausgabe-Modul mit IO-Link Masterschnittstellen zum Anschluss an ein Profibus Netzwerk.
- 1.2. Aufbau des Handbuchs** Die Anleitung ist so angelegt, dass die Kapitel aufeinander aufbauen:
Kapitel 2: Die grundlegenden Informationen zur Sicherheit.
Kapitel 3: Eine Übersicht der Anschlussmöglichkeiten.
Kapitel 4: Eine Einführung in die Materie.
Kapitel 5: Die technischen Daten des Profibus Moduls.
Kapitel 6: Die mechanische und elektrische Anbindung.
Kapitel 7: Die Anmeldung des Profibus Moduls am Netz.
Kapitel 8: Die Funktionsanzeigen und das Diagnosetelegramm des Profibus Moduls.
- 1.3. Darstellungs konventionen** In dieser Anleitung werden folgende Darstellungsmittel verwendet.
- Aufzählungen** Aufzählungen sind als Liste mit Aufzählungspunkt dargestellt
- Eintrag 1,
 - Eintrag 2.
- Aktionen** Handlungsanweisungen werden durch ein vorangestelltes Dreieck angezeigt. Das Resultat einer Handlung wird durch einen Pfeil gekennzeichnet.
- Handlungsanweisung 1,
 - Resultat Handlung.
 - Handlungsanweisung 2.
- Schreibweisen** **Zahlen:**
- Dezimalzahlen werden ohne Zusatzbezeichnungen dargestellt (z. B. 123),
 - Hexadezimalzahlen werden mit der Zusatzbezeichnung hex dargestellt (z. B. 00hex).
- Menübefehle:** Menübefehle werden mit einem senkrechten Strich getrennt. Die Angabe „Extras | Neue GSD installieren...“ meint den Menübefehl „Neue GSD installieren...“ aus dem Menü „Extras“.
- Schaltflächen:** Schaltflächen werden in eckigen Klammern dargestellt, z. B. [Installieren].
- Querverweise** Querverweise geben an, wo weiterführende Informationen zum Thema zu finden sind (z.B. siehe Kapitel 5 - „Technische Daten“).
- 1.4. Symbole**
-
-  **Hinweis, Tipp**
Dieses Symbol kennzeichnet allgemeine Hinweise.
-
-  **Achtung!**
Dieses Symbol kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, der unbedingt beachtet werden muss.
-
- 1.5. Abkürzungen**
- | | |
|-------------|---|
| A-Port | Digitaler Ausgangs-Port |
| BCD | Binär codierter Schalter |
| BNI | Balluff Network Interface |
| EMV | Elektromagnetische Verträglichkeit |
| E-Port | Digitaler Eingangs-Port |
| FE | Funktionserde |
| GSD-Datei | Geräte-Stamm-Daten-Datei (Generic Station Description) |
| LSB | Least Significant Bit - Bit mit dem niedrigsten Stellenwert |
| MSB | Most Significant Bit - Bit mit dem höchsten Stellenwert |
| SPS | Speicherprogrammierbare Steuerung |
| Profibus DP | Profibus Dezentrale Peripherie |

2 Sicherheit

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BNI PBS-... dient als dezentrales Ein-/Ausgabe-Modul zum Anschluss an ein Profibus-DP Netzwerk. Die integrierten IO-Link-Ports ermöglichen die einfache Anbindung von IO-Link fähigen Sensoren und Aktoren. Das Modul darf nur für diese Aufgabe im industriellen Bereich entsprechend der Klasse A des EMV-Gesetzes eingesetzt werden.

2.2. Allgemeines zur Sicherheit des Gerätes

Installation und Inbetriebnahme

Die Installation und Inbetriebnahme sind nur durch geschultes Fachpersonal zulässig. Bei Schäden, die aus unbefugten Eingriffen oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, erlischt der Garantie- und Haftungsanspruch gegenüber dem Hersteller. Das Gerät ist eine Einrichtung der EMV-Klasse A. Diese Einrichtungen können Funkstörungen verursachen. Für den Einsatz muss der Betreiber hierzu angemessene Vorkehrungen treffen.

Das Gerät darf nur mit zugelassener Stromversorgung betrieben werden (Siehe Kapitel 4 "Technische Daten"). Es dürfen nur zugelassene Leitungen angeschlossen werden.

Materialbeständigkeit

Das BNI PBS-... besitzt eine gute Chemikalien- und Ölbeständigkeit. Kommen aggressive Medien zum Einsatz, muss die Materialbeständigkeit für diese Anwendung geprüft werden.

Betrieb und Prüfung:

Der Betreiber hat die Verantwortung, dass die örtlich geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.

Bei Defekten und nicht behebbaren Störungen des Geräts ist dieses außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist nur mit vollständig montiertem Gehäuse gewährleistet.

2.3. Bedeutung der Warnhinweise



Achtung!

Das Piktogramm in Verbindung mit dem Wort „Achtung“ warnt vor einer möglicherweise gefährlichen Situation für die Gesundheit von Personen oder Sachschäden.

- Beachten Sie unbedingt die beschriebenen Maßnahmen zur Vermeidung dieser Gefahr.

3 Getting Started

3.1. Anschlußübersicht BNI PBS-506-001-..

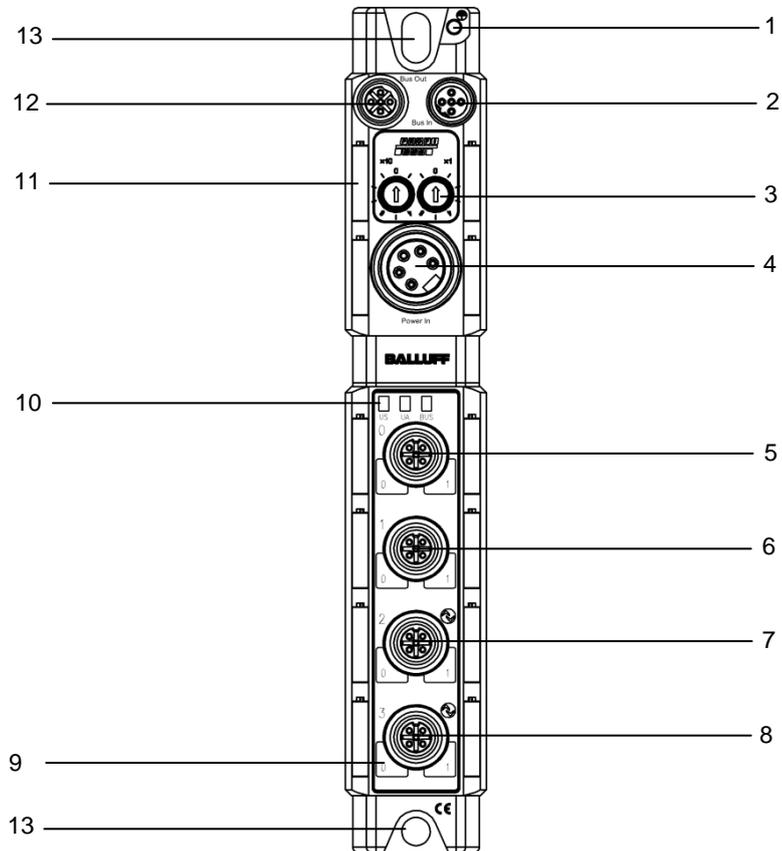


Abb. 3.1: Anschlussübersicht BNI PBS-506-001-Z011

- 1 Erdanschluß
- 2 M12 Profibus IN
- 3 Adressschalter
- 4 Spannungsversorgung POWER
- 5 E-/A- Port 0
- 6 E-/A- Port 1
- 7 IO-Link Port 2
- 8 IO-Link Port 3
- 9 E-/A-/IO-Link Port LED
- 10 Status LED Kommunikation / Modul
- 11 Beschriftungsschild
- 12 M12 Profibus OUT
- 13 Befestigungsbohrung

3 Getting Started

3.2. Anschlußübersicht
BNI PBS-507-001..

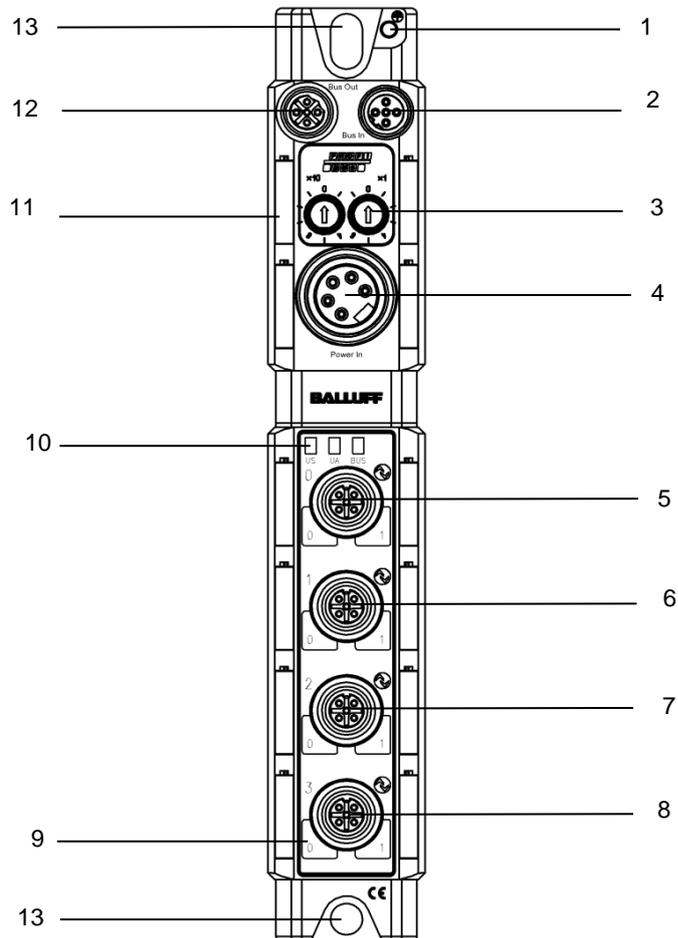


Abb. 3.1: Anschlussübersicht BNI PBS-507-001-Z011

- 1 Erdanschluß
- 2 M12 Profibus IN
- 3 Adressschalter
- 4 Spannungsversorgung POWER IN
- 5 E-/ A-/ IO-Link Port 0
- 6 E-/ A-/ IO-Link Port 1
- 7 E-/ A-/ IO-Link Port 2
- 8 E-/ A-/ IO-Link Port 3
- 9 E-/ A-/ IO-Link Port LED
- 10 Status LED Kommunikation / Modul
- 11 Beschriftungsschild
- 12 M12 Profibus OUT
- 13 Befestigungsbohrung

4.1. Produkt- beschreibung

Balluff Network Interface BNI PBS-...:

Dient zum Anschluss von Sensoren/Aktoren an ein Profibus-DP-Netzwerk. Sensoren/Aktoren können über 4 Standard E/A-Ports angeschlossen werden. Anschluss an den Profibus über 2 x M12x1 Rundsteckverbinder. Elektrische Stromversorgung 24 V DC über 7/8" Rundsteckverbinder.

Wesentliche Einsatzgebiete sind:

- Im industriellen Bereich als Schnittstelle zwischen Sensoren/Aktoren und einem Profibus.
- Beim Einsatz „intelligenter“ Sensoren und Aktoren, die neben dem reinen Prozesssignal zusätzliche Informationen (z. B. Diagnoseinformationen) verarbeiten.

4.2. Profibus

Offenes Bussystem für die Prozess- und Feldkommunikation in Zellenetzen mit wenigen Teilnehmern sowie für die Datenkommunikation nach IEC 61158/EN 50170. Automatisierungsgeräte, wie SPS, PCs, Bedien- und Beobachtungsgeräte, Sensoren oder Aktoren, können über dieses Bussystem kommunizieren.

Varianten:

- Profibus DP für schnellen, zyklischen Datenaustausch mit Feldgeräten,
- Profibus PA für die Anwendungen in der Prozessautomatisierung im eigensicheren Bereich,
- Profibus FMS für die Datenkommunikation zwischen Automatisierungsgeräten und Feldgeräten.

4.3. IO-Link

IO-Link ist als standardisierte Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Sensoren/Aktoren und des E/A-Moduls definiert. Über die IO-Link-Schnittstelle kann ein IO-Link-Sensor/Aktor zusätzlich zu den binären Prozesssignalen weitere Kommunikationsdaten übertragen (z. B. Diagnosesignale).

Kompatibilität zum Standard-E/A:

- IO-Link-Sensoren/Aktoren können an bestehende E/A-Module angeschlossen werden.
- Sensoren/Aktoren, die nicht IO-Link-fähig sind, können an ein IO-Link-Modul angeschlossen werden.
- Standard Sensor-/Aktorkabel verwendbar.

Technische Eckdaten:

- Serielle Punkt-zu-Punkt-Verbindung,
- Kommunikation als Add-on zum Standard E/A.
- Standard E/A-Anschlusstechnik, ungeschirmt, 20 m Leitungslänge.
- Kommunikation durch 24-V-Pulsmodulation, Standard UART-Protokoll.
- Maximale Stromaufnahme: pro Sensor 200 mA/pro Aktor 1,6 A.

4 Basiswissen

4.4. Kommunikations-Modus

Prozessdaten (zyklisch):

Die GSD-Datei stellt unterschiedliche Datenmodule zur Abbildung des Sensorabbilds zur Verfügung:

- Eingänge: 1 Byte – 32 Bytes
- Ausgänge: 1 Byte – 32 Bytes
- bzw. kombinierte Eingangs-/Ausgangsmodule

Deterministisches Zeitverhalten:

- Typisch 3 ms Zykluszeit bei 16 Bit Prozessdaten und 38,4 kBaud Übertragungsrate.

Servicedaten (Diagnose, Parameter):

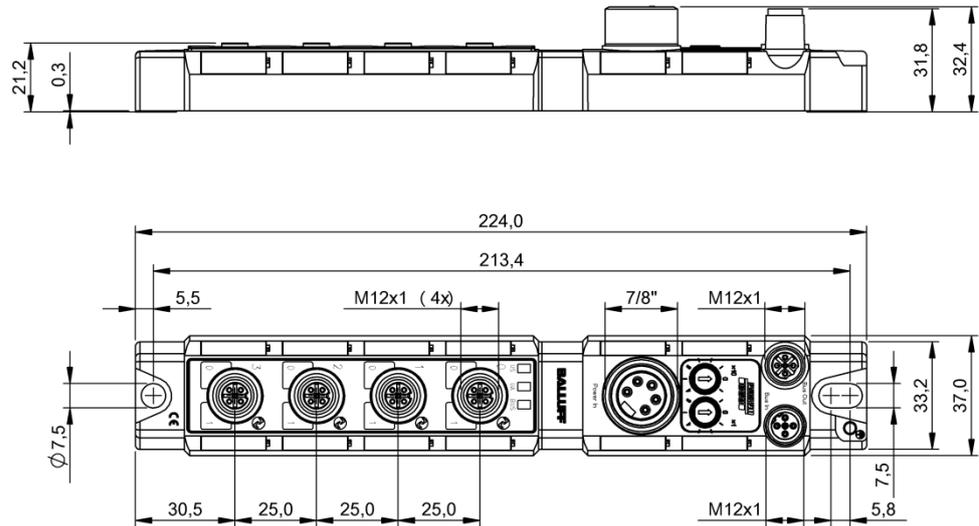
- parallel und rückwirkungsfrei zu Prozessdaten

Standard IO-Modus (SIO-Modus)

- Anlaufparametrierung durch Kommunikation möglich, dann
- binäres Schaltsignal

5 Technische Daten

5.1. Abmessungen



5.2. Mechanische Daten

Gehäusematerial	Zinkdruckguss mattvernickelt
Feldbus	Profibus: M12, B-kodiert (Stift und Buchse)
Spannungsversorgung	5-polig, 7/8" (Stift)
E/A Ports	M12, A-kodiert (4 Stück Buchse)
Schutzart	IP67 (nur im gesteckten und verschraubten Zustand)
Gewicht	ca.: 352 g

5.3. Elektrische Daten

Betriebsspannung	18 ... 30 V DC
Restwelligkeit	< 1 %
Stromaufnahme ohne Last	≤ 200 mA

5.4. IO-Link Daten

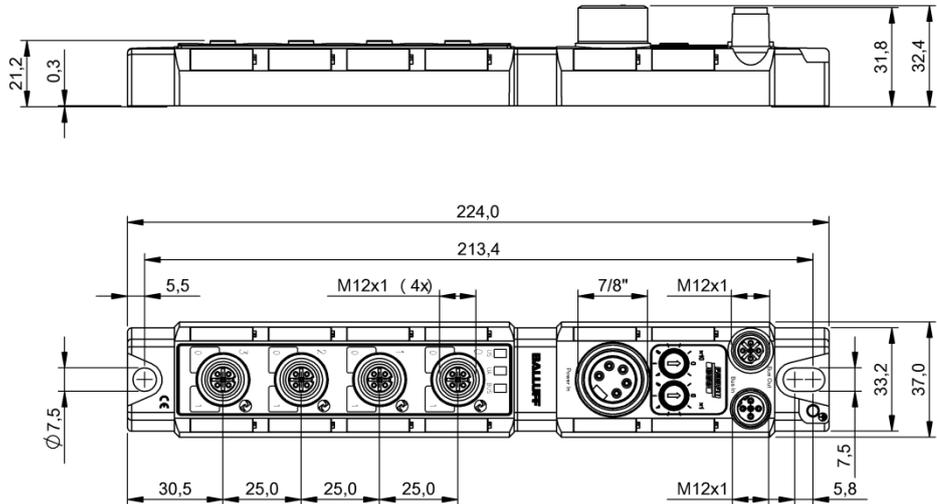
Übertragungsrate	COM 1, 2, 3
Frametyp	1, 2.x, 3

5.5. Betriebsbedingungen

Betriebstemperatur	-5 C ... 70°C
Lagertemperatur	-25 C ... 70°C
EMV - EN 61000-4-2/3/4/5/6 - EN 55011	- Schärfegrad 4A/3A/4B/2A/3A - Gr. 1, Kl. A
Schüttel/Schock	EN 60068 Teil2-6/27

6 Montage

6.1. Mechanische Anbindung



Das BNI PBS-... Modul kann direkt an einer Montagewand oder einer Maschine befestigt werden. Dabei ist auf einen geraden Montagegrund zu achten, damit im Gerätegehäuse keine mechanischen Spannungen auftreten.

Zur Befestigung werden zwei Schrauben M6 und zwei Unterlegscheiben benötigt. Das Anzugdrehmoment beträgt 9 Nm.

Montage:

- Modul mit zwei Schrauben M6 und 2 Unterlegscheiben befestigen.
- Zwischen zwei Modulen einen Mindestabstand von 3 mm einhalten.



Hinweis!

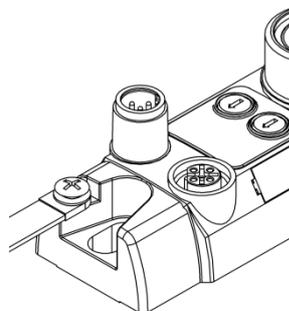
Empfohlenes Bohrmaß: **210,5 ±0,2 mm** (bei Verwendung von M6-Schrauben!). Mit diesem Bohrmaß sind alle IP67 Profibus/Profinet-Verteiler montierbar.

6.2. Elektrische Anbindung

Der Erdanschluss der BNI PBS-... Module befindet sich oben rechts neben dem Befestigungsloch.

Für den Erdanschlusss bevorzugt Massebänder verwenden. Alternativ kann eine feindrähtige PE-Leitung mit großem Querschnitt gewählt werden.

Funktionserde



Hinweis!

Die Verbindung des FE-Anschlusses vom Gehäuse zur Maschine muss niederohmig und möglichst kurz sein.

6 Montage

Spannungsversorgung

Profibus-Module benötigen zur Energieversorgung eine Gleichspannung von nominal 24 V DC.

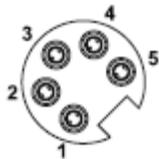
Die Versorgung kann durch geregelte und ungeregelte Spannungsversorgungen erfolgen. Geregelte Netzgeräte erlauben eine Erhöhung der Ausgangsspannung über die Nennspannung hinaus, um Leitungsverluste auszugleichen.



Achtung!

Die Verwendung eines Profibus Hybridkabels ist nicht zulässig.

Power (7/8", 5pol, Stecker)



Pin	Funktion	
1	Masse	0V
2	Masse	0V
3	Funktionserde	FE
4	Modul- und Sensorversorgung	+24V
5	Aktorversorgung	+24V

- Gleichspannung 24 V DC.
- Sensorversorgung/Busversorgung und Aktorversorgung möglichst aus verschiedenen Spannungsquellen realisieren, um die Störanfälligkeit zu minimieren.



Hinweis

Modul und angeschlossene Sensoren werden mit „Modul- und Sensorversorgung“ versorgt, „Aktorversorgung“ treibt alle Ausgänge. Ausnahme sind dabei alle Pin 4 der IO Link Ports. Hier werden die Ausgänge aus der Sensorversorgung gespeist.



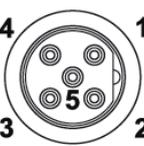
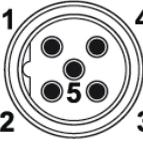
Hinweis

Sensorversorgung und Aktorversorgung sollten nach Möglichkeit aus verschiedenen Spannungsquellen gespeist werden.

6 Montage

6.3. Bus-Anbindung

Die Bus-Anbindung wird über die M12-Buchsen Profibus IN bzw. Profibus OUT hergestellt. Die Adresse wird am Adressschalter eingestellt.

Profibus OUT (M12, B-Kodiert, Buchse)	Profibus IN (M12, B-kodiert, Stecker)	PIN	Funktion
		1	VP
		2	RxD/TxD-N, A line (grün)
		3	DGND
		4	RxD/TxD-P, B line (rot)
		5	n.c.
		Gewinde	Schirm/FE

Anschlusshinweis!

- i** > Schutzleiter mit FE verbinden
- > Ankommende Profibusleitung an Profibus IN anschließen
- > Weiterführende Profibusleitung an Profibus OUT anschließen und mit nachfolgendem Gerät verbinden oder Abschlusswiderstand verwenden.

i Hinweis!

Jedes Profibus-Segment muss mit einem Busabschluss abgeschlossen werden. Der Abschlusswiderstand benötigt keine externe Spannung. Nicht verwendete Buchsen müssen mit Blindkappen versehen werden, damit die Schutzart IP 67 gewährleistet ist

6.4. Ports

Zum Anschluss der Aktoren/Sensoren stehen wahlweise 4 E/A-Ports (Standard E/A und/oder IO-Link) zur Verfügung. Die Sensorversorgung ist über einen selbstrückstellenden PTC abgesichert. Bei einer Überlast oder einem Kurzschluss wird der betreffende Ausgang abgeschaltet. Auch nach der Beseitigung des Fehlers bleibt der Ausgang abgeschaltet. Der betroffene Ausgang muss zum Löschen des Kurzschluss-Speichers über die Steuerung abgeschaltet werden. Diese Funktion steht nur bei der Verwendung eines Zusatzmoduls „Neustart“ zur Verfügung.

i Hinweis:

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

IO-Link Port

IO-Link Port M12, A-kodiert, Buchse

	PIN	Funktion
	1	+24 V DC, 1,6A
2	Eingang / Ausgang max. 1,6A / Diagnose-Eingang	
3	0 V / GND	
4	IO-Link / Eingang / Ausgang max. 1.6A	
5	n.c.	

6.5. BNI PBS-Module wechseln

- Das Profibus Modul spannungsfreischalten,
- Befestigungsschrauben lösen,
- Gerät austauschen.

7 Inbetriebnahme

7.1. Profibus-Adresse

Vergabe und Einstellen der Profibus-Adresse

Die Profibus-Adresse wird direkt am BNI PBS-... über zwei BCD-Schalter eingestellt.

Adressierung

- Zulässiger Adressbereich 0...99.
- Jedem Profibusteilnehmer muss eine eindeutige Adresse zugeordnet werden.
- Die Adresse wird einmalig nach dem Anlegen der Versorgungsspannung eingelesen.
- Wird die Adresse geändert, ist diese Änderung erst nach einem Spannungsreset des Moduls wirksam.



Einem DP-Master werden üblicherweise die Adressen 0 bis 2 zugewiesen. Wir empfehlen für die BNI PBS-Module, Adressen ab 3 aufwärts einzustellen.

7.2. Konfiguration

Bei der Projektierung von Profibus-Geräten wird ein Gerät als modulares System abgebildet, das aus einem Kopfmodul und mehreren Datenmodulen besteht.

GSD-Datei

Die zur Projektierung benötigten Gerätedaten, sind in GSD-Dateien (Geräte-Stamm-Daten) hinterlegt. Die GSD-Dateien stehen in 2 Sprachen zum Download über das Internet zur Verfügung (www.balluff.com). Die Datenmodule eines IO-Link-Moduls werden in der Projektierungs-Software steckplatzbezogen dargestellt. Die GSD-Datei stellt die möglichen Datenmodule (Eingänge oder Ausgänge unterschiedlicher Datenbreite) zur Verfügung. Zur Konfiguration des IO-Link-Moduls werden die passenden Datenmodule einem bestimmten Steckplatz zugeordnet.

Steckplatz	Modul	Funktion
1	Kopfmodul	Identifikation/Parametrierung Spezielles Kennungsformat, 1 Byte Daten
2	Port 0 Pin 4 (1. IO-Link Port)	IO-Link-Datenmodule unterschiedlicher Datenbreite oder konfigurierbar als Standard E/A Port
3	Port 1 Pin 4 (2. IO-Link Port)	
4	Port 2 Pin 4 (3. IO-Link Port)	
5	Port 3 Pin 4 (4. IO-Link Port)	
6		Steckplätze für folgende optionale Zusatzmodule: Kommunikationszustand IO-Link Diagnose Enable Stations Diagnose Peripheriefehler Sensor Kurzschluss Aktorabschaltung / Aktorwarnung, Pin 4 Aktorabschaltung / Aktorwarnung, Pin 2 Neustart Pin 4 Neustart Pin 2
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

7 Inbetriebnahme

Kopfmodul In die Konfiguration wird zuerst das Kopfmodul eingefügt. Das Kopfmodul ist nach dem speziellen Kennungsformat kodiert. Kopfmodule in dieser Kodierung dienen der Identifikation und Parametrierung und haben eine Datenbreite von 1 Byte Eingangs- oder 1 Byte Eingangs-/ Ausgangsdaten.

Aufbau des Kopfmoduls

Kodierung des Kopfmoduls

Kopfmodul	Beschreibung	Kodierung
BNI PBS-506-001-Z011	BNI IO-Link, DI8DO8	30hex
BNI PBS-507-001-Z011	BNI IO-Link, DI8DO8	30hex

Kodierung Header-Byte

Erstes Byte des Kopfmoduls (Header-Byte)

Festlegung der Ein- oder/und Ausgänge des Moduls

Bit-Layout Header-Byte							
7	6	5	4	3	2	1	0
		0	0	Anzahl der herstellerspezifischen Bytes: (0: keine, 1...14: Anzahl an Bytes, 15: 16 Byte oder Worte) Header spezielles Format			
		Festlegung Ein-/Ausgänge des Moduls:					
0	0	Leerplatz					
0	1	Ports sind Eingänge, 1 Längen-Byte für Eingangsdaten					
1	0	Ports sind Ausgänge, 1 Längen-Byte für Ausgangsdaten					
1	1	Ports können Ein- oder Ausgänge sein, je 1 Längen-Byte für Ausgangs- und Eingangsdaten					

Kodierung Längen-Byte

Zweites Byte des Kopfmoduls (Längen-Byte)

Festlegung der Datenbreite und Konsistenz der Prozessdaten

Bit-Layout Längen-Byte							
7	6	5	4	3	2	1	0
		Länge der E/A-Daten (0...63): 00: 1 Byte/Wort 63: 64 Byte/Worte					
	0	Länge in Byte					
	1	Länge in Worten (zu je 2 Byte)					
0	Konsistenz über ein Wort oder ein Byte						
1	Konsistenz über das Modul						

Datenmodule

An das Kopfmodul werden in Reihenfolge der Steckplätze für Ports/PINs die Datenmodule angereiht. Für einen IO-Link-Port stehen insgesamt max. 32 Byte Eingangs- und Ausgangsdaten zur Verfügung. Jedes Datenmodul hat eine bestimmte Datenlänge, die entsprechend der Datenbreite für jeden Eingang/Ausgang gewählt werden muss. Die Summe aller Datenmodule darf max. 32 Byte Eingangs-/Ausgangsdaten nicht überschreiten.

Kodierung der Datenmodule

Datenmodule für Standard E/A-Ports

Datenmodul	Datenbreite	Kodierung
Standard E/A		

Datenmodule für IO-Link Eingänge

Datenmodul	Datenbreite	Kodierung
IOL_I_1byte	1 Byte	41hex 80hex 05hex
IOL_I_2byte	2 Byte	41hex 81hex 05hex
IOL_I_4byte	4 Byte	41hex 83hex 05hex
IOL_I_6byte	6 Byte	41hex 85hex 05hex
IOL_I_8byte	8 Byte	41hex 87hex 05hex
IOL_I_10byte	10 Byte	41hex 89hex 05hex
IOL_I_16byte	16 Byte	41hex 8Fhex 05hex
IOL_I_24byte	24 Byte	41hex 97hex 05hex
IOL_I_32byte	32 Byte	41hex 9Fhex 05hex

Datenmodule für IO-Link Ausgänge

Datenmodul	Datenbreite	Kodierung
IOL_O_1byte	1 Byte	81hex 80hex 05hex
IOL_O_2byte	2 Byte	81hex 81hex 05hex
IOL_O_4byte	4 Byte	81hex 83hex 05hex
IOL_O_6byte	6 Byte	81hex 85hex 05hex
IOL_O_8byte	8 Byte	81hex 87hex 05hex
IOL_O_10byte	10 Byte	81hex 89hex 05hex
IOL_O_16byte	16 Byte	81hex 8Fhex 05hex
IOL_O_24byte	24 Byte	81hex 97hex 05hex
IOL_O_32byte	32 Byte	81hex 9Fhex 05hex

Datenmodule für IO-Link-Eingänge und Ausgänge

Datenmodul	Datenbreite		Kodierung
	Eingang	Ausgang	
IOL_I/O 1/ 1 byte	1 Byte	1 Byte	C1hex80hex80hex05hex
IOL_I/O 2/ 2 byte	2 Byte	2 Byte	C1hex81hex81hex05hex
IOL_I/O 2/ 4 Byte	2 Byte	4 Byte	C1hex83hex81hex05hex
IOL_I/O 4/ 4 Byte	4 Byte	4 Byte	C1hex83hex83hex05hex
IOL_I/O 4/ 2 Byte	4 Byte	2 Byte	C1hex81hex83hex05hex
IOL_I/O 2/ 8 Byte	2 Byte	8 Byte	C1hex87hex81hex05hex
IOL_I/O 4/ 8 Byte	4 Byte	8 Byte	C1hex87hex83hex05hex
IOL_I/O 8/ 2 byte	8 Byte	2 Byte	C1hex81hex87hex05hex
IOL_I/O 8/ 4 byte	8 Byte	4 Byte	C1hex83hex87hex05hex
IOL_I/O 8/ 8 byte	8 Byte	8 Byte	C1hex87hex87hex05hex
IOL_I/O 4/32 byte	4 Byte	32 Byte	C1hex9Fhex83hex05hex
IOL_I/O 32/ 4 byte	32 Byte	4 Byte	C1hex83hex9Fhex05hex
IOL_I/O 16/16 byte	16 Byte	16 Byte	C1hex8Fhex8Fhex05hex
IOL_I/O 24/24 byte	24 Byte	24 Byte	C1hex97hex97hex05hex
IOL_I/O 32/32 byte	32 Byte	32 Byte	C1hex9Fhex9Fhex05hex

**Hinweis!**

Eine Projektierungs-Software bietet zumeist eine grafische Unterstützung bei der Konfiguration, der Konfigurations-String wird dabei automatisch erstellt.

7 Inbetriebnahme

Zusatzmodule

Zusatzmodul	Datenbreite		Kodierung
	Eingang	Ausgang	
Kommunikationszustand	1 Byte		10hex
IO-Link Diagnose Enable		1 Byte	10hex
Stations Diagnose	1 Byte		10hex
Peripheriefehler	1 Byte		10hex
Sensorkurzschluss	1 Byte		10hex
Aktorabschaltung Pin 4	1 Byte		10hex
Aktorabschaltung Pin 2	1 Byte		10hex
Aktorwarnung Pin 4	1 Byte		10hex
Aktorwarnung Pin 2	1 Byte		10hex
Neustart Pin 4		1 Byte	20hex
Neustart Pin 2		1 Byte	20hex

Kodierung der Prozessdaten

Eingänge / Ausgänge Pin 2 und Pin 4

Byte 0							
Pin 2				Pin 4			
7	6	5	4	3	2	1	0
Port 3 Kanal 7	Port 2 Kanal 6	Port 1 Kanal 5	Port 0 Kanal 4	Port 3 Kanal 3	Port 2 Kanal 2	Port 1 Kanal 1	Port 0 Kanal 0



Hinweis!

Die Prozessdaten für Ein- und Ausgänge sind dem Kopfmodul zugeordnet.

7.3. Parametrierung

Bei den BNI PBS-Modulen ist das Parametertelegramm 19 Byte lang. Die ersten 7 Byte sind durch die Profibus-Norm EN 50170 definiert. Die nachfolgenden 12 Byte sind Anwenderparameter.

Normen-spezifische Parameter

Aufbau der normenspezifischen Parameter (Byte 0 bis 6, Kodierung siehe unten):

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Stationsstatus							
1	WD_Fact_1							
2	WD_Fact_2							
3	MinTSDR							
4	Indent_Number_High							
5	Indent_Number_Low							
6	Group_Intend							



Hinweis!

Bei der Kodierung der Parameter gilt: 1 = aktiviert, 0 = deaktiviert.

Stationsstatus

Byte 0, Stationsstatus

Bit	Parameter	Bedeutung
0 ... 2	-	reserviert
3	WD_On	Watchdog aktivieren/deaktivieren (Ansprechüberwachung im Device)
4	Freeze_req	DP-Device im Freeze-Mode betreiben
5	Sync_req	DP-Device im Sync-Mode betreiben
6	Lock_req	(Kodierung siehe unten)
7	Unlock_req	

Kodierung von Lock und Unlock:

Lock	Unlock	
0	0	minTSDR und device-spezifische Parameter dürfen überschrieben werden
0	1	DP-Device für andere Master freigegeben
1	0	DP-Device für andere Master gesperrt, alle Parameter werden übernommen
1	1	DP-Device für andere Master freigegeben (Unlock hat Priorität gegenüber Lock)

WD_Fact_1 und WD_Fact_2

Byte 1 und 2, Watchdog-Faktor 1 und 2:
 Zeit bis zum Ablauf der Ansprechüberwachung im DP-Device. Nach einem Ausfall des DPMasters nehmen die Ausgänge nach Ablauf dieser Zeit den sicheren Zustand ein.
 Timeout (TWD) = 10 ms x WD_Fact_1 x WD_Fact_2.
 Es sind Zeiten von 10 ms bis 650 s einstellbar.

WD_Fact_1

Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0
0 ... 255 (0x00 ... 0xFF)							

WD_Fact_2

Byte 2							
7	6	5	4	3	2	1	0
0 ... 255 (0x00 ... 0xFF)							

7 Inbetriebnahme

MinTSDR

MinTSDR: Mindestzeit vor dem Senden einer Antwort des Devices (in Tbit). Die Norm schreibt einen Mindestwert von 11 Tbits vor. Der Wert muss kleiner sein als MaxTSDR.

Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0
0, 11 ... 255 (0x00, 0x0B ... 0xFF)							

Ident_Number_High

Ident_Number_High: Identnummer High-Byte

Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0
0 ... 255 (0x00 ... 0xFF)							

Ident_Number_Low

Ident_Number_Low: Identnummer Low-Byte

Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0
0 ... 255 (0x00 ... 0xFF)							

Group_Ident

Group_Ident: Gruppennummer des BNI PBS-Moduls. Jedes Bit stellt eine Gruppe dar. Wird nur bei aktiviertem Lock_Req übernommen.

Byte 1							
7	6	5	4	3	2	1	0
Gruppe 8	Gruppe 7	Gruppe 6	Gruppe 5	Gruppe 4	Gruppe 3	Gruppe 2	Gruppe 1

Anwenderparameter

Die BNI PBS-Module unterscheiden sich durch die Einstellmöglichkeit der Funktionen für die Ports. Die Anwenderparameter haben für alle Module den selben Aufbau. Parameter, die von einem Modul nicht unterstützt werden sind als reserviert gekennzeichnet. Reservierte Parameter müssen mit dem Wert 0 beschrieben werden. Die Bytes 7 bis 9 der Anwenderparameter sind reserviert können ignoriert werden. Die erforderlichen Einstellungen werden über die Anwenderparameter ab Byte 10 vorgenommen.

Globale Einstellungen für einen Standard E/A-Port:

Dezimale Darstellung	Binäre Darstellung	Bedeutung
08	00001000	Digitaler Eingang (Schließer)
09	00001001	Digitaler Eingang (Öffner)
10	00001010	Digitaler Ausgang
11	00001011	Diagnose-Eingang

IO-Link-Port:

Die Konfiguration eines IO-Link-Ports besteht immer aus 13 Byte und ist 2-teilig:
 Globale Einstellungen des IO-Link-Ports: 1 Byte
 IO-Link-Parameter: 9 Byte

Globale Einstellungen für einen Standard E/A-Port:

Dezimale Darstellung	Binäre Darstellung	Bedeutung
04	00000100	IO-Link-Port

IO-Parameter für einen IO-Link-Port:

Byte	Bedeutung
1	Module Identifier / Validation type
2	Cycle Time
3	Process data offset
4	Process data window length
5	Vendor ID 0
6	Vendor ID 1
7	Device ID 0
8	Device ID 1
9	Device ID 2

7 Inbetriebnahme

**Konfigurations-
beispiele**

Der Aufbau der Anwenderparameter hängt von der Port-Konfiguration des Profibus-IO-Link Mastermoduls ab.
Die folgenden Beispiele zeigen den Aufbau der Anwenderparameter für unterschiedliche Port-Konfigurationen.

Beispiel 1

Profibus IO-Link Master
Port 0 – 7 Pin 4: Konfiguriert als Standard E/A-Port
Port 0 – 7 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port
„Minimalkonfiguration“

Byte	Wert	Bedeutung	Modul
0		Stationsstatus	
1		WD_Fact_1	
2		WD_Fact_2	
3		MinTSDR	Normparameter
4		Indent_Number_High	
5		Indent_Number_Low	
6		Group_Intend	
7	0x80	DPV1 Status 1	
8	0x00	DPV1 Status 2	DPV1 Parameter
9	0x00	DPV1 Status 3	
10	0x0F	Global diagnostic Channel related diagnostic Low voltage bus/sensor supply Low voltage actuator supply	
11	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 4	
12	0x00	Function Port 4 ... 5 Pin 4	
13	0x00	Function Port 6 ... 7 Pin 4	
14	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 2	
15	0x00	Function Port 4 ... 7 Pin 2	Kopfmodul
16	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 4	
17	0x00	Safe state Port 4 ... 5 Pin 4	
18	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 2	
19	0x00	Safe state Port 4 ... 7 Pin 2	
20	0x00	Parameter Server Conflict Resolution Download Enable Upload Enable	
21	0x0E		Standard E/A
22	0x0E		Standard E/A
23	0x0E		Standard E/A
24	0x0E		Standard E/A

Beispiel 2

Profibus IO-Link Master
Port 0 – 3 Pin 4: Konfiguriert als Standard E/A-Port
Port 0 – 3 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port
Port 4 – 7 Pin 4: Konfiguriert als IO-Link-Port
Port 4 – 7 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port
„Maximalkonfiguration“

Byte	Wert	Bedeutung	Modul
0		Stationsstatus	
1		WD_Fact_1	
2		WD_Fact_2	
3		MinTSDR	Normparameter
4		Indent_Number_High	
5		Indent_Number_Low	
6		Group_Intend	
7	0x80	DPV1 Status 1	
8	0x00	DPV1 Status 2	DPV1 Parameter
9	0x00	DPV1 Status 3	
10	0x0F	Global diagnostic Channel related diagnostic Low voltage bus/sensor supply Low voltage actuator supply	
11	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 4	
12	0x04	Function Port 4 ... 5 Pin 4	
13	0x04	Function Port 6 ... 7 Pin 4	
14	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 2	
15	0x00	Function Port 4 ... 7 Pin 2	Kopfmodul
16	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 4	
17	0x00	Safe state Port 4 ... 5 Pin 4	
18	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 2	
19	0x00	Safe state Port 4 ... 7 Pin 2	
20	0x00	Parameter Server Conflict Resolution Download Enable Upload Enable	
21	0x10	Module Identifier / Validation type	
22	0x00	Cycle Time	
23	0x00	Process data offset	
24	0x10	Process data window length	IO-Link Modul
25	0x00	Vendor ID 0	16 Byte IN/16 Byte Out
26	0x00	Vendor ID 1	
27	0x00	Device ID 0	
28	0x00	Device ID 1	
29	0x00	Device ID 2	
30	0x10	Module Identifier / Validation type	
31	0x00	Cycle Time	
32	0x00	Process data offset	
33	0x10	Process data window length	IO-Link Modul
34	0x00	Vendor ID 0	16 Byte IN/16 Byte Out
35	0x00	Vendor ID 1	
36	0x00	Device ID 0	
37	0x00	Device ID 1	
38	0x00	Device ID 2	
39	0x10	Module Identifier / Validation type	
40	0x00	Cycle Time	
41	0x00	Process data offset	
42	0x10	Process data window length	IO-Link Modul
43	0x00	Vendor ID 0	16 Byte IN/16 Byte Out
44	0x00	Vendor ID 1	
45	0x00	Device ID 0	
46	0x00	Device ID 1	
47	0x00	Device ID 2	
48	0x10	Module Identifier / Validation type	
49	0x00	Cycle Time	
50	0x00	Process data offset	
51	0x10	Process data window length	IO-Link Modul
52	0x00	Vendor ID 0	16 Byte IN/16 Byte Out
53	0x00	Vendor ID 1	
54	0x00	Device ID 0	
55	0x00	Device ID 1	
56	0x00	Device ID 2	

7 Inbetriebnahme

Beispiel 3

Profibus IO-Link Master

Port 0 – 3 Pin 4: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Port 0 – 3 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Port 4 Pin 4: Konfiguriert als IO-Link-Port

Port 4 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Port 5 Pin 2+4: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Port 6 Pin 4: Konfiguriert als IO-Link-Port

Port 6 Pin 2: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Port 7 Pin 2+4: Konfiguriert als Standard E/A-Port

Exemplarische „Gemischte Konfiguration“

Byte	Wert	Bedeutung	Modul
0		Stationsstatus	
1		WD_Fact_1	
2		WD_Fact_2	
3		MinTSDR	Normparameter
4		Indent_Number_High	
5		Indent_Number_Low	
6		Group_Intend	
7	0x80	DPV1 Status 1	
8	0x00	DPV1 Status 2	DPV1 Parameter
9	0x00	DPV1 Status 3	
10	0x0F	Global diagnostic Channel related diagnostic Low voltage bus/sensor supply Low voltage actuator supply	
11	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 4	
12	0x44	Function Port 4 ... 5 Pin 4	
13	0x44	Function Port 6 ... 7 Pin 4	
14	0x00	Function Port 0 ... 3 Pin 2	
15	0x00	Function Port 4 ... 7 Pin 2	Kopfmodul
16	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 4	
17	0x00	Safe state Port 4 ... 5 Pin 4	
18	0x00	Safe state Port 0 ... 3 Pin 2	
19	0x00	Safe state Port 4 ... 7 Pin 2	
20	0x00	Parameter Server Conflict Resolution Download Enable Upload Enable	
21	0x10	Module Identifier / Validation type	
22	0x00	Cycle Time	
23	0x00	Process data offset	
24	0x10	Process data window length	
25	0x00	Vendor ID 0	IO-Link Modul 16 Byte IN/16 Byte Out
26	0x00	Vendor ID 1	
27	0x00	Device ID 0	
28	0x00	Device ID 1	
29	0x00	Device ID 2	
30	0xE0		Standard E/A
31	0x10	Module Identifier / Validation type	
32	0x00	Cycle Time	
33	0x00	Process data offset	
34	0x10	Process data window length	
35	0x00	Vendor ID 0	IO-Link Modul 16 Byte IN/16 Byte Out
36	0x00	Vendor ID 1	
37	0x00	Device ID 0	
38	0x00	Device ID 1	
39	0x00	Device ID 2	
40	0xE0		Standard E/A

7 Inbetriebnahme

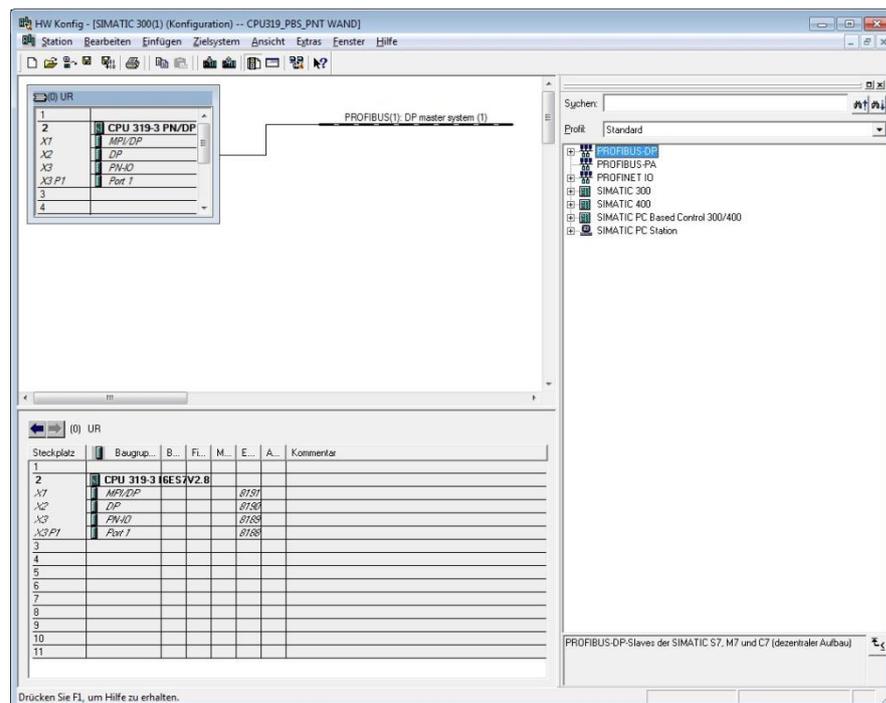
7.4. Integration in Projektierungssoftware

GSD-Datei installieren

Beispielhaft wird die Anbindung der BNI PBS-Module an eine Siemens S7-Steuerung mit dem „SIMATIC Manager“ gezeigt. Die genaue Vorgehensweise hängt von der verwendeten Projektierungs-Software ab

Um die Projektierung am PC durchführen zu können, muss die GSD-Datei des Moduls installiert werden:

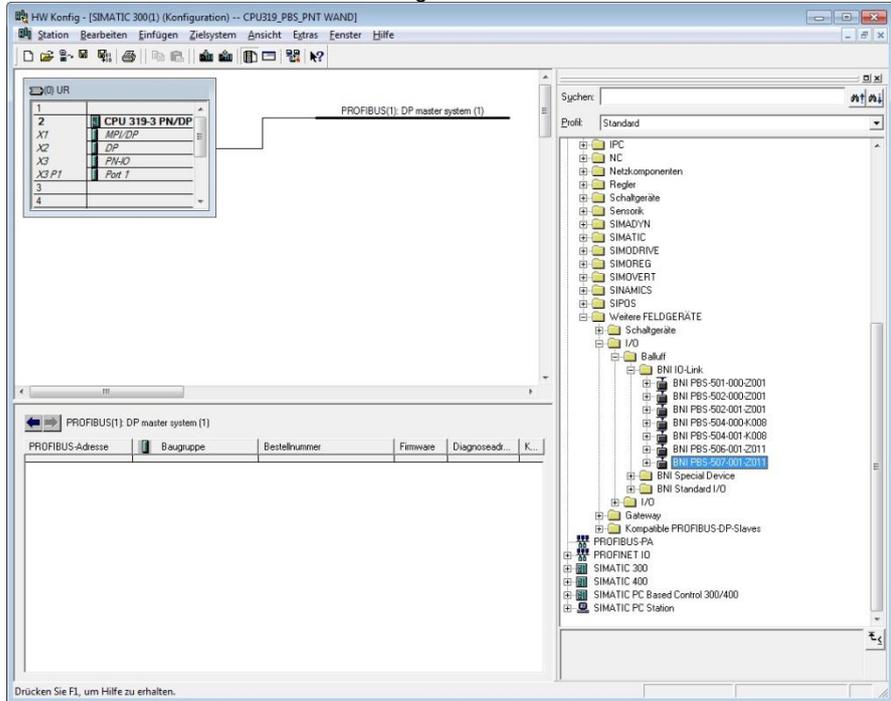
- Neues Projekt öffnen.
- Hardware-Konfigurator öffnen.
- Menübefehl „Extras | Neue GSD installieren...“ wählen.
- Der Dialog „Neue GSD installieren“ öffnet sich.
- Verzeichnis und GSD-Datei auswählen.
- Die Schaltfläche [Installieren] wird nur aktiv, wenn eine GSD-Datei gewählt ist.
- Auf [Installieren] klicken.
- Die GSD-Datei wird installiert.
- Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung.
- Meldung bestätigen und Dialog schließen.
- Menübefehl „Extras | Katalog aktualisieren“ wählen.
- Die Module werden im Produktbaum angezeigt.



7 Inbetriebnahme

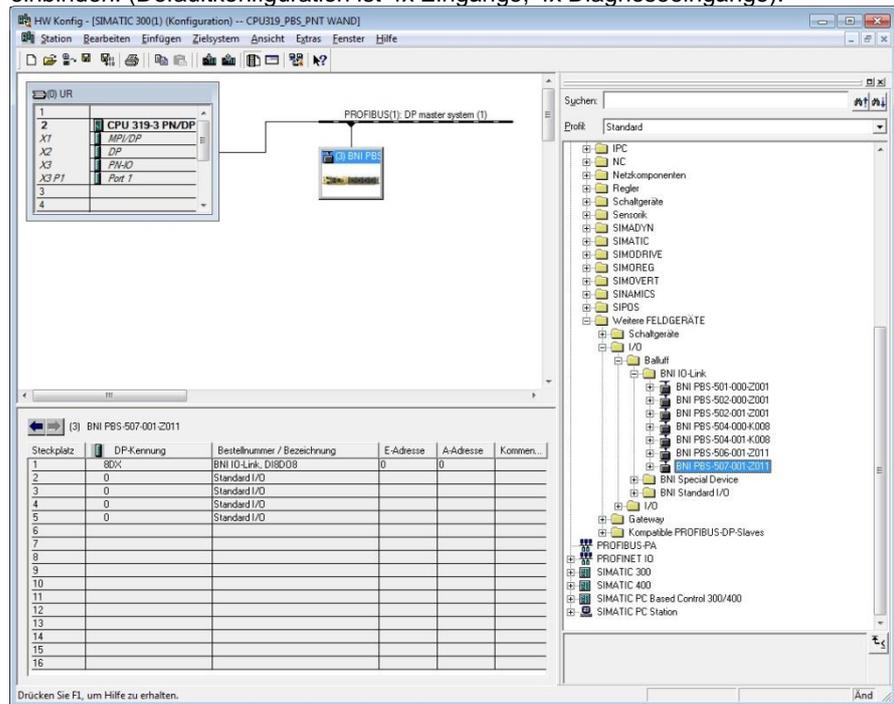
Voraussetzung

Um das Profibus Device einbinden zu können wird eine funktionierende Konfiguration der SPS sowie der DP Schnittstelle benötigt.



Einbinden des Moduls

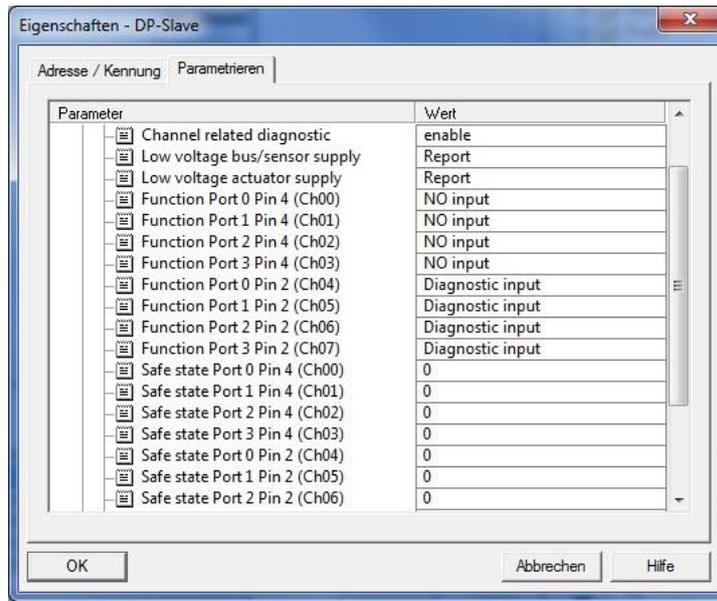
Profibus Device aus dem Katalog auswählen und in das Profibus Mastsystem einbinden. (Defaultkonfiguration ist 4x Eingänge, 4x Diagnoseeingänge).



7 Inbetriebnahme

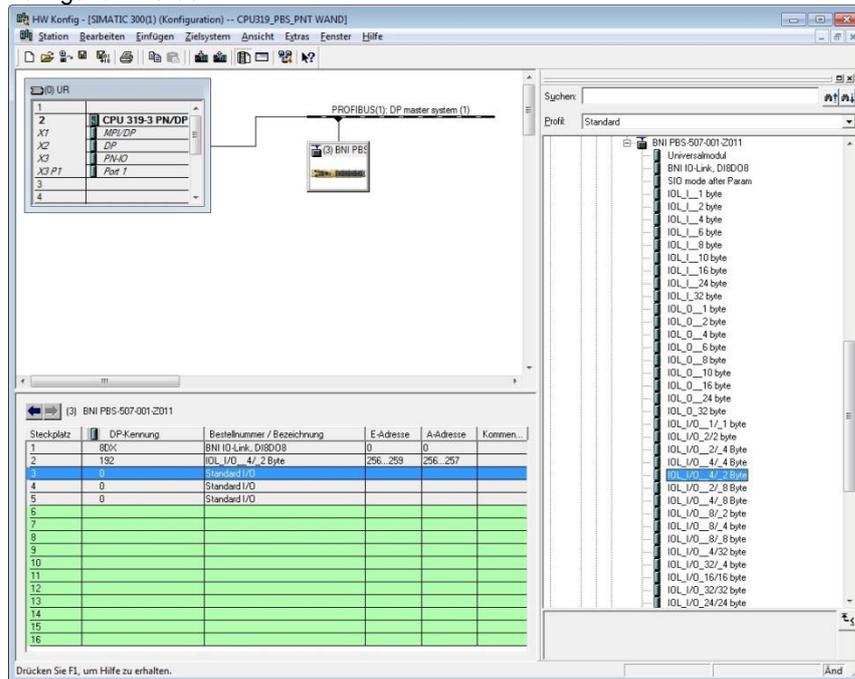
Eigenschaften festlegen

- Doppelklick auf das Modul in Steckplatz 1 (Kopfmodul)
- Der Dialog „Eigenschaften - PROFIBUS Schnittstelle DP“ öffnet sich.
- Unter Parametrieren können die Schaltkontakte konfiguriert werden.



Konfiguration der Steckplätze

Wird die IO - Link Schnittstelle aktiviert müssen bei den Steckplätzen (2...5) das den Prozessdaten des IO - Link Device entsprechende IO - Link Modul aus dem Katalog eingebunden werden. Die Sondermodule wie Stationsdiagnostik können ab Steckplatz 6 konfiguriert werden.

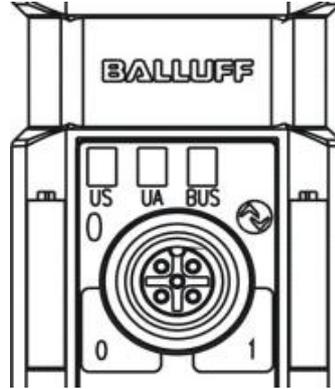


8 Diagnose

8.1. Funktions-
anzeigen

Der Status der Versorgungsspannungen wird über die Status LEDs 1 bis 5 angezeigt.

LED-Anzeigen



Modul-LEDs

LED	Anzeige	Funktion
US	Grün statisch	US Spannungsversorgung „Sensoren“ vorhanden
UA	Grün, statisch	UA Spannungsversorgung „Aktoren“ vorhanden
US	Rot, statisch	US Spannungsversorgung „Sensoren“ Unterspannung
UA	Rot, statisch	UA Spannungsversorgung „Aktoren“ Unterspannung
BUS	Grün, statisch	BUS, Datenübertragung mit Master aktiv
	Grün, blinkend	BUS, Datenübertragung mit Master inaktiv

IO-Link Port
LEDs

Jedem IO-Link-Port sind zwei LEDs zugeordnet um die Betriebszustände anzuzeigen.

LED "0" - PIN 4, LED "1" - PIN 2

Anzeige	Funktion			
	IO Link	Ausgang	Eingang	Diagnose-Eingang
Aus	-	Signal = 0	Signal = 0	Diagnose = 0
Gelb	-	Signal = 1	Signal = 1	
Rot	KS oder >Imax	I Ausgang > Imax	KS*	Diagnose = 1 oder KS*
Grün	IO Link Kommunikation aktiv	-	-	-
Grün blinkend	Keine IO Link Kommunikation	-	-	-

* KS= Kurzschlusserkennung auf PIN 1. In diesem Fall leuchten beide LEDs rot.

Diagnoseeingang

Pin 2 der E/A-Ports kann als Diagnosekanal parametrierbar werden. Er verhält sich wie ein invertierter Eingang. Das Signal 0 V wird logisch als 1 interpretiert, die entsprechende Port-LED leuchtet rot und eine Diagnosemeldung wird über DP-Diagnose abgesetzt. Durch die optische Anzeige an dem entsprechenden E/A-Port können defekte Sensoren/Aktoren leichter und schneller lokalisiert werden.

8 Diagnose

8.2. Diagnose-telegramm

Das Diagnosetelegramm setzt sich aus unterschiedlichen Blöcken zusammen. Die ersten 6 Byte sind durch die Profibus-Norm EN 50170 definiert. Die nachfolgenden 4 Byte sind gerätespezifische und kennungsbezogene Diagnoseinformationen (jeweils 2 Byte). Für jede kanalbezogene Diagnose schließen sich 3 Byte Diagnoseinformationen an (min. 6 und max. 244 Bytes).

8.3. Normdiagnose

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Status 1							
1	Status 2							
2	Status 3							
3	Adresse des Masters							
4	Indent_Number_High_Byte: 0Bhex							
5	Indent_Number_Low_Byte: 1Ahex							



Hinweis!

Bei der Kodierung der normenspezifischen Diagnose gilt:
1 = aktiviert, 0 = deaktiviert

Kodierung der Normdiagnose

Nachfolgend ist die Kodierung der Bytes 0 bis 3 der Normdiagnose beschrieben. Byte 4 und Byte 5 (Identnummer) sind fest vorgegeben.

Status 1

Byte 0, Status 1

Bit	Bedeutung
0	Station_non_existent Das DP-Device setzt das Bit immer auf 0. Der DP-Master setzt es auf 1, wenn der DP-Device nicht ansprechbar ist.
1	Station_not_ready Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn er noch nicht für den Datenaustausch bereit ist.
2	Cfg_Fault Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn die vom Master zuletzt erhaltenen Konfigurationsdaten nicht mit denen übereinstimmen, die das DP-Device ermittelt hat.
3	Ext_diag Ist das Bit auf 1 gesetzt, liegt im device-spezifischen Diagnosebereich (Ext_Diag_Data) ein Diagnoseeintrag vor. Im Telegramm folgt eine weitere Diagnose.
4	Not supported Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn eine Funktion angefordert wurde, die nicht unterstützt wird.
5	Invalid_Device-Response Das DP-Device setzt das Bit immer auf 0. Der DP-Master setzt es auf 1, wenn er vom DP-Device eine unplausible Response empfängt.
6	Prm_fault Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn das letzte Parametertelegramm fehlerhaft war (z. B. falsche Länge, falsche Identnummer, ungültige Parameter).
7	Master_lock Das DP-Device setzt das Bit immer auf 0. Der DP-Master setzt es auf 1, wenn der DP-Device von einem anderen Master parametrierung wurde (Lock von einem anderen Master, hier: Adresse in Byte 3 ungleich FFhex und ungleich der eigenen Adresse).

8 Diagnose

Status 2

Byte 1, Status 2

Bit	Bedeutung
0	Prm_req Das DP-Device setzt das Bit immer auf 1, wenn er neu konfiguriert und parametrieren muss. Das Bit bleibt gesetzt, bis die Parametrierung erfolgt ist.
1	Stat_Diag (Statistische Diagnose) Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn er z. B. keine gültigen Daten senden kann. Der DP-Master holt in diesem Fall solange Diagnosedaten, bis das Bit wieder auf 0 gesetzt wird.
2	Fest auf 1 gesetzt
3	WD_On Ansprechüberwachung aktiviert/deaktiviert (Watchdog on).
4	Freeze_Mode Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn er den Freeze-Befehl erhalten hat.
5	Sync_Mode Das DP-Device setzt das Bit auf 1, wenn er den Sync-Befehl erhalten hat.
6	Not_Present Das DP-Device setzt das Bit immer auf 0. Der DP-Master setzt es für die DP-Devices auf 1, die im Master-Parametersatz nicht enthalten sind.
7	Deactivated Das DP-Device setzt das Bit immer auf 0. Der DP-Master setzt es auf 1, wenn das DP-Device aus dem Master-Parametersatz ausgetragen wird.

Status 3

Byte 2, Status 3

Bit	Bedeutung
0 ... 6	reserviert
7	Ext_Diag_Overflow Ist dieses Bit gesetzt, so liegen mehr Diagnoseinformationen vor, als in Ext_Diag_Data angegeben sind. Beispielsweise setzt das DP-Device das Bit auf 1, wenn mehr kanalbezogene Diagnose-information vorliegt, als das DP-Device in seinen Sendepuffer eintragen kann. Ein DP-Master setzt das Bit auf 1, wenn das DP-Device mehr Diagnoseinformation sendet, als der Master in seinen Diagnosepuffer aufnehmen kann.

Adresse

Byte 3, Adresse des Masters

Bit	Bedeutung
0 ... 7	Master_Add Nach der Parametrierung wird die Adresse des DP-Masters eingetragen, der das DP-Device parametrieren hat. Ist das DP-Device von keinem Master parametrieren worden, setzt er die Adresse FFhex ein.

Ident_Number-
_High_Byte

Byte 4, Ident High

Bit	Bedeutung
0 ... 7	BNI PBS-506-.....: 0Chex
0 ... 7	BNI PBS-507-.....: 0Chex

Ident_Number-
_Low_Byte

Byte 5, Ident Low

Bit	Bedeutung
0 ... 7	BNI PBS 506-....: 65hex
0 ... 7	BNI PBS 507-....: 64hex

8.4. Gerätebezogene Diagnose

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Header							
1	Status Typ							
2	Slot number							
3	Status specifier							
4	Statusmeldung 1							
5	Statusmeldung 2							



Hinweis!

Bei der Kodierung der gerätebezogenen Diagnose gilt:
1 = aktiviert, 0 = deaktiviert

Kodierung der gerätebezogene Diagnose

Header

Byte 0, Header

Bit	Bedeutung
6 ... 7	Header 00: Gerätebezogene Diagnose
0 ... 5	Anzahl der Bytes

Status Typ

Byte 1, Status Typ

Bit	Bedeutung
7	Status Block
6-2	nicht belegt
1	Modulstatus
0	nicht belegt

Slotnummer

Byte 2, Slotnummer

Bit	Bedeutung
0 ... 7	0-254 Nummer des "Slot"

Status specifier

Byte 3, Status specifier

Bit	Bedeutung
0 ... 7	nicht belegt

Statusmeldung

Byte	Bit7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Modul
4	3	2	1	0	Modul 0-3				
5	7	6	5	4	Modul 4-7				

Modulstatus

00	Gültige Daten von diesem Modul
01	Ungültige Daten, fehlerhaftes im Modul
10	Ungültige Daten, falsches Modul
11	Ungültige Daten, fehlendes Modul

8 Diagnose

8.5. Kennungs-
bezogene
Diagnose

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Header							
1	Module							



Hinweis!

Bei der Kodierung der kennungsbezogenen Diagnose gilt:
1 = aktiviert, 0 = deaktiviert

Kodierung der
Kennungs-
bezogenen
Diagnose

Header

Byte 0, Header

Bit	Bedeutung
6 ... 7	Header 01: Kennungsbezogenen Diagnose
0 ... 5	Anzahl der Bytes

Module

Byte 1, Module

Bit	Bedeutung
0 ... 7	Module mit Diagnose:
0:	Kopfmodul
1:	1. IO-Link Port
2:	2. IO-Link Port
3:	3. IO-Link Port
4:	4. IO-Link Port
5..6:	Reserviert
7:	Unterspannung

8.6. Kanalbezogene Diagnose

Byte	Bit							
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	Header							
1	Kanal							
2	Fehler							



Hinweis!

Bei der Kodierung der kanalbezogenen Diagnose gilt:
1 = aktiviert, 0 = deaktiviert

Kodierung der kanalbezogenen Diagnose

Header

Byte 0, Header

Bit	Bedeutung
6 ... 7	Header: Kanalbezogene Diagnose
0 ... 5	Betroffenes Modul (0-63): „Dezimal“
0:	Kopfmodul
1:	1. IO-Link Port
2:	2. IO-Link Port
3:	3. IO-Link Port
4:	4. IO-Link Port
5..6:	Reserviert
7:	Unterspannung

Kanal

Byte 1, Kanal

Bit	Bedeutung
6 ... 7	Typ: 1: Input 2: Output 3: Input and Output
0 ... 5	Nummer des betroffenen Kanals im Modul (0-63) „Dezimal“
Kopfmodul	
00: Port 0 Pin 4	04: Port 0 Pin 2
01: Port 1 Pin 4	05: Port 1 Pin 2
02: Port 2 Pin 4	06: Port 2 Pin 2
03: Port 3 Pin 4	07: Port 3 Pin 2
IO-Link Ports	
00: für alle Fehler	

Fehler

Byte 2, Fehler

Bit	Bedeutung
0 ... 4	Fehlercode (0-31):
1:	Kurzschluss
2:	Unterspannung
3:	Überspannung
4:	Überlast
5:	Übertemperatur
6:	Leitungsbruch
7:	Obere Grenze überschritten
8:	Untere Grenze unterschritten
9:	Fehler
10-15:	Reserviert
16-22:	Herstellerspezifisch
23:	Actuator warning
24:	Actuator short circuit
25:	Low voltage bus/sensor supply
26:	External diagnostic
27:	Sensor has wrong configuration
28:	Low voltage actuator supply
29-31:	Herstellerspezifisch
5 ... 7	Format (Dezimal):
1:	Bit
2:	2 Bit
3:	4 Bit
4:	Byte
5:	Word
6:	2 Words

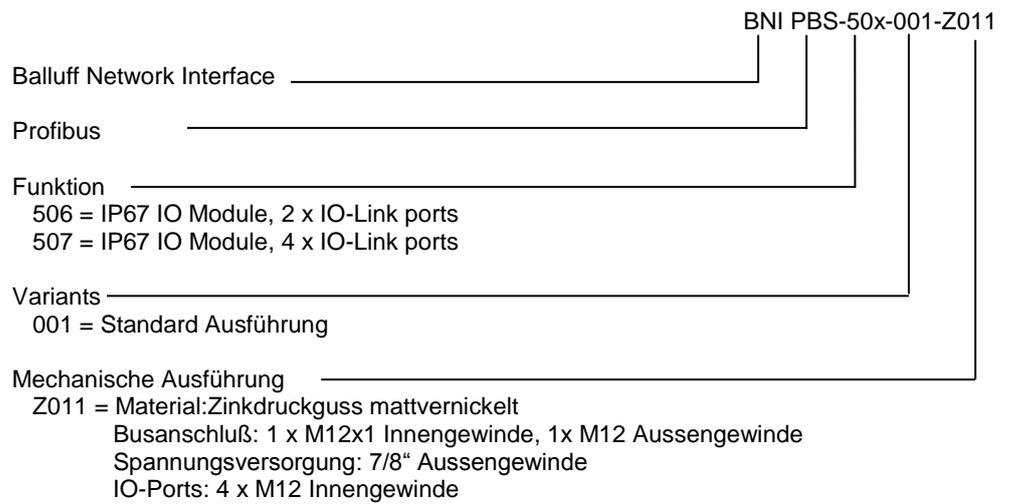
9 Anhang

9.1. Lieferumfang

The BNI PBS consists of the following components:

- IO-block
- 4 blind plugs M12
- Ground strap
- Screw M4x6
- 20 labels

9.2. Ordercode



9.3. Bestellhinweise

Typenschlüssel	Bestellcode
BNI PBS-506-001-Z011	BNI003M
BNI PBS-507-001-Z011	BNI003P

9.4. ASCII-Tabelle

Decimal	Hex	Control Code	ASCII	Decimal	Hex	ASCII	Decimal	Hex	ASCII
0	00	Ctrl @	NUL	43	2B	+	86	56	V
1	01	Ctrl A	SOH	44	2C	,	87	57	W
2	02	Ctrl B	STX	45	2D	-	88	58	X
3	03	Ctrl C	ETX	46	2E	.	89	59	Y
4	04	Ctrl D	EOT	47	2F	/	90	5A	Z
5	05	Ctrl E	ENQ	48	30	0	91	5B	[
6	06	Ctrl F	ACK	49	31	1	92	5C	\
7	07	Ctrl G	BEL	50	32	2	93	5D]
8	08	Ctrl H	BS	51	33	3	94	5E	^
9	09	Ctrl I	HT	52	34	4	95	5F	_
10	0A	Ctrl J	LF	53	35	5	96	60	`
11	0B	Ctrl K	VT	54	36	6	97	61	a
12	0C	Ctrl L	FF	55	37	7	98	62	b
13	0D	Ctrl M	CR	56	38	8	99	63	c
14	0E	Ctrl N	SO	57	39	9	100	64	d
15	0F	Ctrl O	SI	58	3A	:	101	65	e
16	10	Ctrl P	DLE	59	3B	;	102	66	f
17	11	Ctrl Q	DC1	60	3C	<	103	67	g
18	12	Ctrl R	DC2	61	3D	=	104	68	h
19	13	Ctrl S	DC3	62	3E	>	105	69	i
20	14	Ctrl T	DC4	63	3F	?	106	6A	j
21	15	Ctrl U	NAK	64	40	@	107	6B	k
22	16	Ctrl V	SYN	65	41	A	108	6C	l
23	17	Ctrl W	ETB	66	42	B	109	6D	m
24	18	Ctrl X	CAN	67	43	C	110	6E	n
25	19	Ctrl Y	EM	68	44	D	111	6F	o
26	1A	Ctrl Z	SUB	69	45	E	112	70	p
27	1B	Ctrl [	ESC	70	46	F	113	71	q
28	1C	Ctrl \	FS	71	47	G	114	72	r
29	1D	Ctrl]	GS	72	48	H	115	73	s
30	1E	Ctrl ^	RS	73	49	I	116	74	t
31	1F	Ctrl _	US	74	4A	J	117	75	u
32	20		SP	75	4B	K	118	76	v
33	21		!	76	4C	L	119	77	w
34	22		„	77	4D	M	120	78	x
35	23		#	78	4E	N	121	79	y
36	24		\$	79	4F	O	122	7A	z
37	25		%	80	50	P	123	7B	{
38	26		&	81	51	Q	124	7C	|
39	27		'	82	52	R	125	7D	}
40	28		(	83	53	S	126	7E	~
41	29		)	84	54	T	127	7F	DEL
42	2A		*	85	55	U			

 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