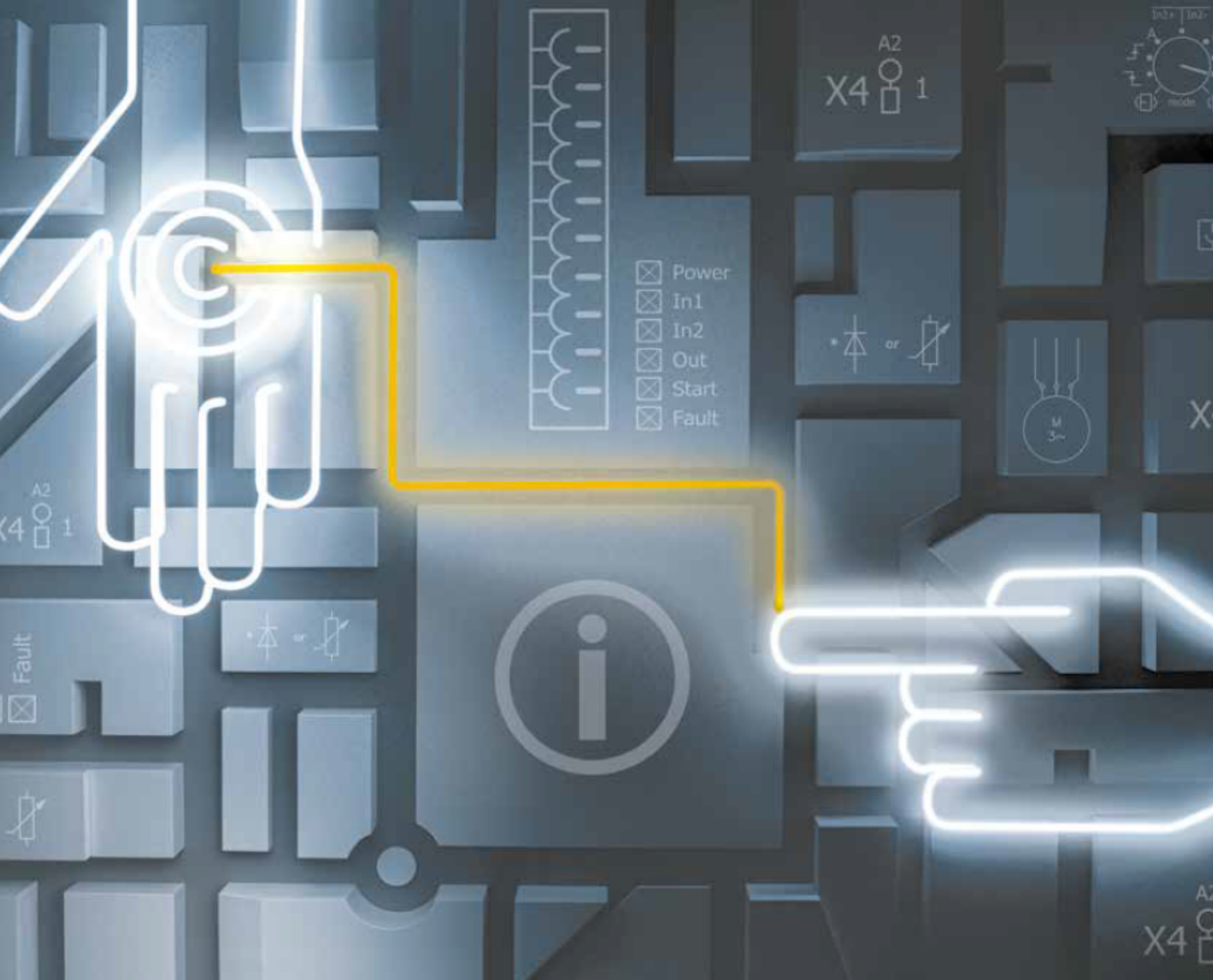




► Kommunikationsschnittstellen

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Bedienungsanleitung-1002971-DE-12

- Konfigurierbare sichere Kleinststeuerungen PNOZmulti 2



Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Wo unvermeidbar, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Sprachform bei der Formulierung dieses Dokuments gewählt. Es wird versichert, dass alle Personen diskriminierungsfrei und gleichberechtigt betrachtet werden.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

1	Einführung	8
1.1	Zeichenerklärung	8
1.2	Gültigkeit der Dokumentation	8
2	Übersicht - Kommunikationsmöglichkeiten	9
2.1	Kommunikation über die Feldbusmodule	9
2.2	Kommunikation über die Kommunikationsmodule	12
2.3	Kommunikation über die integrierte ETH-Schnittstelle	13
2.4	Kommunikation über Modbus/TCP	14
3	Sicherheit	15
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	15
3.2	Sicherheitsvorschriften	15
3.2.1	Qualifikation des Personals	15
3.2.2	Gewährleistung und Haftung	15
3.2.3	Entsorgung	16
4	Feldbusmodule	17
4.1	Grundlagen	17
4.1.1	Eingangsdaten (zum PNOZmulti 2)	17
4.1.2	Ausgangsdaten (vom PNOZmulti 2)	18
4.1.3	Tabellenübersicht	19
4.1.4	Zugriff auf Tabellensegmente	19
4.1.4.1	Beispiel 1 - Zugriff erfolgreich	20
4.1.4.2	Beispiel 2 - Zugriff fehlgeschlagen	21
4.2	PNOZ m ES Profibus	22
4.2.1	Zyklische Ein- und Ausgangsdaten	22
4.2.2	Zugriff auf Tabellensegmente	23
4.2.3	LED-Zustand	23
4.2.4	Service Daten	24
4.2.5	Diagnosedaten PNOZ m ES Profibus	24
4.3	PNOZ m ES CANopen	27
4.3.1	Service Data Objects (SDOs)	27
4.3.2	Service Daten	27
4.3.3	Process Data Objects (PDOs)	28
4.3.4	Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten	30
4.3.5	Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten	31
4.4	PNOZ m ES EtherCAT	31
4.4.1	Service Data Objects (SDOs)	31
4.4.2	Service Daten	32
4.4.3	Einstellung der Communication Area (PDOs)	32
4.4.4	Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten	33
4.4.5	Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten	34
4.4.6	Diagnosedaten	34
4.5	PNOZ m EF EtherCAT FSoE	35
4.5.1	Service Data Objects (SDOs)	35
4.5.2	Service Daten	35
4.5.3	Einstellung der Communication Area (PDOs)	35

4.5.4	Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten	36
4.5.5	Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten	38
4.5.6	Zusammensetzung des Objekts 0x6nn1 FSoE-Eingangsdaten	38
4.5.7	Zusammensetzung des Objekts 0x7nn1 FSoE-Ausgangsdaten	39
4.5.8	FSoE-Verbindungsinformationen	39
4.5.9	FSoE-Verbindungsdiagnose	40
4.6	PNOZ m ES Powerlink	40
4.6.1	Service Data Objects (SDOs)	40
4.6.2	Service Daten	41
4.6.3	Process Data Objects (PDOs)	41
4.6.4	Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten	41
4.6.5	Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten	42
4.7	PNOZ m ES Profinet	43
4.7.1	Zyklische Ein- und Ausgangsdaten	43
4.7.2	Zugriff auf Tabellensegmente	43
4.7.3	LED-Zustand	44
4.7.4	Service Daten	44
4.7.5	Diagnosedaten	45
4.8	PNOZ m ES Ethernet/IP	47
4.8.1	Zyklische Ein- und Ausgangsdaten	47
4.8.2	LED-Zustand	48
4.8.3	Service Daten	48
4.8.4	Diagnosedaten	49
4.9	PNOZ m ES CC-Link	50
4.9.1	Eingangs- und Ausgangsdaten	50
4.9.2	Service Daten	51
4.9.3	LED-Zustand	51
4.9.4	Zugriff auf Tabellensegmente	52
5	ETH-/RS232-Schnittstellen	53
5.1	Übersicht	53
5.2	Kommunikationsmodul PNOZ m ES RS232	53
5.3	Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH	53
5.3.1	Einführung	53
5.3.2	Übersicht	54
5.3.3	Modulmerkmale	54
5.3.4	Modbus/TCP	54
5.4	Integrierte Ethernet- Schnittstelle	54
5.4.1	Übersicht	54
5.4.2	Modulmerkmale	55
5.4.3	Modbus/TCP	55
5.5	Kommunikationsablauf	55
5.6	Aufbau des Telegramms	56
5.6.1	Header	56
5.6.2	Nutzdaten (Payload)	57
5.6.3	Footer	57
5.7	Beschreibung der Nutzdaten	57
5.7.1	Virtuelle Eingänge (Input Byte 0 ... Input Byte 15)	58
5.7.2	Watchdog	58

5.7.3	Virtuelle Ausgänge (Output Byte 0 ... Output Byte 15).....	58
5.7.4	Status der LEDs.....	59
5.7.5	Tabellen.....	59
5.8	Anforderungen.....	60
5.8.1	Maske (Mask Byte 0 ... Mask Byte 15).....	60
5.8.2	Senden von virtuellen Eingängen ans PNOZmulti 2.....	60
5.8.3	Senden von virtuellen Eingängen und Anfordern der LED-Zustände vom PNOZmulti 2.....	62
5.8.3.1	Control Byte (Byte 40).....	63
5.8.4	Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2.....	65
5.8.5	Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten und der LED-Zustände vom PNOZmulti 2.....	66
5.8.6	Anfordern der Diagnosedaten in Tabellenform vom PNOZmulti 2.....	67
5.8.7	Senden von virtuellen Eingängen und Anfordern der virtuellen Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2 (vgl. Feldbuskommunikation).....	68
5.8.7.1	Eingangsdaten (zum PNOZmulti).....	68
5.8.7.2	Ausgangsdaten (vom PNOZmulti).....	69
5.8.7.3	Control Byte (Byte 5).....	71
5.9	Fehlerbehandlung.....	72
5.9.1	Anforderungsformat entspricht nicht den Vorgaben.....	72
5.9.2	Fehler während der Ausführung einer Anforderung.....	72
6	Modbus/TCP	74
6.1	Systemvoraussetzungen.....	74
6.2	Modbus/TCP - Grundlagen.....	74
6.3	Modbus/TCP mit PNOZmulti 2.....	75
6.4	Datenbereiche.....	76
6.4.1	Übersicht.....	76
6.4.2	Function Codes.....	77
6.4.3	Grenzen bei der Datenübertragung.....	78
6.4.4	Ein- und Ausgangsdaten, Watchdog.....	79
6.4.5	Zuordnungstabelle der virtuellen Ein- und Ausgänge.....	81
6.4.6	Service Daten.....	82
6.4.7	LEDs.....	82
6.4.8	Aktualisierung der Datenbereiche.....	83
6.5	Beispiele für Clients und Server.....	84
7	Diagnosewort	85
7.1	Einführung.....	85
7.2	Elemente mit Diagnosewort.....	85
7.3	Aufbau des Diagnoseworts.....	86
7.4	Diagnosewort auswerten.....	86
7.4.1	Beispiel - Diagnosewort einer Schutztür auswerten.....	87
8	Service-Daten	89
8.1	Prozessdaten: Basisgerät und Erweiterungsmodule.....	91
8.1.1	Status der Eingänge i0 ... i31.....	92
8.1.2	Status der Ausgänge o0 ... o31.....	92
8.1.3	Status der System-LEDs.....	93
8.1.4	Status der IO-LEDs.....	93
8.1.5	Zuordnung der System- und I/O-LEDs.....	94

8.1.6	Erweiterte Daten	95
8.1.7	Prozessdaten Erweiterungsmodule Links	97
8.1.7.1	Prozessdaten PNOZ m EF PDP Link (ab konfigurierter Version 1.x)	97
8.1.7.2	Prozessdaten PNOZ m EF PDP Link (ab konfigurierter Version 2.x)	97
8.1.7.3	Prozessdaten PDP67 F 8DI ION (HP)	98
8.1.7.4	Prozessdaten PDP67 F 8DI4DO 5/5 ION (VA)	99
8.1.7.5	Prozessdaten PDP67 F 10DI4DO 5/8 ION (VA)	99
8.1.7.6	Prozessdaten PNOZ m EF SafetyNet	99
8.1.7.7	Prozessdaten PNOZ m EF MultiLink	100
8.1.7.8	Prozessdaten PNOZ m EF EtherCAT FSoE	101
8.1.8	Prozessdaten-Adressierung	101
8.1.8.1	Prozessdaten-Adressierung Basisgerät	101
8.1.8.2	Prozessdaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul rechts	103
8.1.8.3	Prozessdaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul rechts	104
8.1.8.4	Prozessdaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul rechts	106
8.1.8.5	Prozessdaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul rechts	107
8.1.8.6	Prozessdaten-Adressierung 5. Erweiterungsmodul rechts	109
8.1.8.7	Prozessdaten-Adressierung 6. Erweiterungsmodul rechts	111
8.1.8.8	Prozessdaten-Adressierung 7. Erweiterungsmodul rechts	112
8.1.8.9	Prozessdaten-Adressierung 8. Erweiterungsmodul rechts	114
8.1.8.10	Prozessdaten-Adressierung 9. Erweiterungsmodul rechts	115
8.1.8.11	Prozessdaten-Adressierung 10. Erweiterungsmodul rechts	117
8.1.8.12	Prozessdaten-Adressierung 11. Erweiterungsmodul rechts	118
8.1.8.13	Prozessdaten-Adressierung 12. Erweiterungsmodul rechts	120
8.1.8.14	Prozessdaten-Adressierung 1. ST-Erweiterungsmodul rechts	122
8.1.8.15	Prozessdaten-Adressierung 2. ST-Erweiterungsmodul rechts	123
8.1.8.16	Prozessdaten-Adressierung 3. ST-Erweiterungsmodul rechts	124
8.1.8.17	Prozessdaten-Adressierung 4. ST-Erweiterungsmodul rechts	125
8.1.8.18	Prozessdaten-Adressierung 5. ST-Erweiterungsmodul rechts	127
8.1.8.19	Prozessdaten-Adressierung 6. ST-Erweiterungsmodul rechts	128
8.1.8.20	Prozessdaten-Adressierung Erweiterungsgeräte links	129
8.2	Prozessdaten: Feldbus- und Kommunikationsmodul	133
8.2.1	Status der virtuellen Eingänge i0 ... i127	133
8.2.2	Status der virtuellen Ausgänge o0 ... o127	134
8.2.3	Status der System-LEDs	134
8.2.3.1	Zuordnung der System- LEDs	135
8.2.4	Prozessdaten-Adressierung	135
8.2.4.1	Prozessdaten-Adressierung Feldbusmodul	135
8.2.4.2	Prozessdaten-Adressierung Kommunikationsmodul	136
8.3	Verbundene Geräte	138
8.3.1	Geräteverbindungsdaten	138
8.3.1.1	Allgemeine Verbindungsdaten	138
8.3.1.2	1. Geräteverbindung	139
8.3.1.3	2. ... 8. Geräteverbindung	139
8.3.2	1. Geräteverbindung-Adressierung	139
8.3.3	2. Geräteverbindung-Adressierung	140
8.3.4	3. Geräteverbindung-Adressierung	141
8.3.5	4. Geräteverbindung-Adressierung	142
8.3.6	5. Geräteverbindung-Adressierung	143

8.3.7	6. Geräteverbindung-Adressierung	144
8.3.8	7. Geräteverbindung-Adressierung	144
8.3.9	8. Geräteverbindung-Adressierung	145
8.4	Diagnoseworte	147
8.4.1	Diagnose	147
8.4.2	Diagnoseworte-Adressierung	147
8.5	Freigabeelemente	148
8.5.1	Element-IDs	148
8.5.2	Freigeabeelemente-Adressierung	149
8.6	Wartungssicherung Key-in-pocket	150
8.7	Projektdaten	152
8.7.1	Prüfsummen	152
8.7.2	Datum	153
8.7.3	Projektname	153
8.7.4	Projektdaten-Adressierung	154
8.8	Gerätedaten	156
8.8.1	Produkt	156
8.8.2	Firmware	157
8.8.3	Betriebsstunden	158
8.8.4	Gerätedaten-Adressierung	158
8.8.4.1	Gerätedaten-Adressierung Basisgerät	158
8.8.4.2	Gerätedaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul rechts	160
8.8.4.3	Gerätedaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul rechts	161
8.8.4.4	Gerätedaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul rechts	162
8.8.4.5	Gerätedaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul rechts	163
8.8.4.6	Gerätedaten-Adressierung 5. Erweiterungsmodul rechts	164
8.8.4.7	Gerätedaten-Adressierung 6. Erweiterungsmodul rechts	165
8.8.4.8	Gerätedaten-Adressierung 7. Erweiterungsmodul rechts	166
8.8.4.9	Gerätedaten-Adressierung 8. Erweiterungsmodul rechts	167
8.8.4.10	Gerätedaten-Adressierung 9. Erweiterungsmodul rechts	168
8.8.4.11	Gerätedaten-Adressierung 10. Erweiterungsmodul rechts	169
8.8.4.12	Gerätedaten-Adressierung 11. Erweiterungsmodul rechts	170
8.8.4.13	Gerätedaten-Adressierung 12. Erweiterungsmodul rechts	171
8.8.4.14	Gerätedaten-Adressierung 1. ST-Erweiterungsmodul rechts	172
8.8.4.15	Gerätedaten-Adressierung 2. ST-Erweiterungsmodul rechts	173
8.8.4.16	Gerätedaten-Adressierung 3. ST-Erweiterungsmodul rechts	174
8.8.4.17	Gerätedaten-Adressierung 4. ST-Erweiterungsmodul rechts	175
8.8.4.18	Gerätedaten-Adressierung 5. ST-Erweiterungsmodul rechts	176
8.8.4.19	Gerätedaten-Adressierung 6. ST-Erweiterungsmodul rechts	177
8.8.4.20	Gerätedaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul links	178
8.8.4.21	Gerätedaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul links	179
8.8.4.22	Gerätedaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul links	180
8.8.4.23	Gerätedaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul links	181
8.8.4.24	Gerätedaten-Adressierung Feldbusmodul	182
8.8.4.25	Gerätedaten-Adressierung Kommunikationsmodul	183

1 Einführung

1.1 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

1.2 Gültigkeit der Dokumentation

In diesem Dokument sind die Kommunikationsmöglichkeiten der konfigurierbaren Steuerungssysteme PNOZmulti 2 beschrieben.

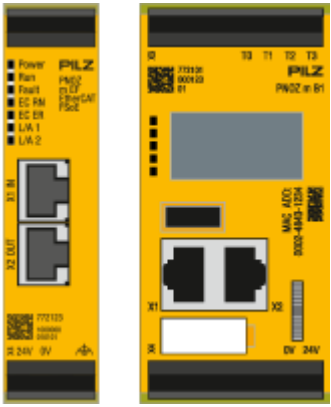
2 Übersicht - Kommunikationsmöglichkeiten

2.1 Kommunikation über die Feldbusmodule

Die Feldbusmodule stellen zyklische wie auch azyklische Daten bereit. Das Kapitel [Feldbusmodule](#) [17] beschreibt den Aufbau der zyklischen Daten. Im Kapitel [Service-Daten](#) [89] sind die azyklischen Daten, deren Aufbau und Adressierung beschrieben.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

Feldbusmodule		Basisgeräte
PNOZ m ES Profibus PNOZ m ES CANopen PNOZ m ES EtherCAT PNOZ m ES Powerlink PNOZ m ES Profinet PNOZ m ES Ethernet/IP PNOZ m ES CC-Link		PNOZ m B0
PNOZ m ES Profibus PNOZ m ES CANopen PNOZ m ES EtherCAT PNOZ m ES Profinet PNOZ m ES Powerlink PNOZ m ES Ethernet/IP PNOZ m ES CC-Link		PNOZ m B1

Feldbusmodule		Basisgeräte
PNOZ m EF EtherCAT FSoE		PNOZ m B1

Folgende Versionen sind zueinander kompatibel:

	PNOZ m B0 v1.1	PNOZ m B0 v1.2	PNOZ m B0 v1.4	PNOZ m B0 v2.0	PNOZ m B1 v1.0	PNOZ m B1 v1.1	ab PNOZ m B1 v1.2
PNOZ m ES Profi- bus V1.x	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PNOZ m ES CANopen V1.x	✓	✓	✓	✓	-	-	-
PNOZ m ES CANopen V2.x	✓	✓	✓	✓	-	-	✓
PNOZ m ES CC- Link V1.0	-	-	-	✓	-	✓	✓
PNOZ m ES Ether- CAT V1.x	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PNOZ m ES Ether- CAT V2.x	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PNOZ m ES Power- link V1.x	-	-	✓	✓	-	-	-

	PNOZ m B0 v1.1	PNOZ m B0 v1.2	PNOZ m B0 v1.4	PNOZ m B0 v2.0	PNOZ m B1 v1.0	PNOZ m B1 v1.1	ab PNOZ m B1 v1.2
PNOZ m ES Power- link V2.x	-	-	✓	✓	-	-	✓
PNOZ m ES Ether- net/IP V1.x	-	-	✓	✓	-	-	-
PNOZ m ES Ether- net/IP V2.x	-	-	✓	✓	-	-	✓
PNOZ m ES Profi- net V1.x	-	-	✓	✓	-	-	-
PNOZ m ES Profi- net V2.x	-	-	✓	✓	-	✓	✓
PNOZ m EF Ether- CAT FSoE V1.x	-	-	✓	✓	-	✓	✓

Nur mit Feldbusmodulen der Version 2.x können die [Service-Daten](#)  89 in vollem Umfang abgefragt werden. Diese werden von einem PNOZ m B1 ab Version 1.1 bereitgestellt.



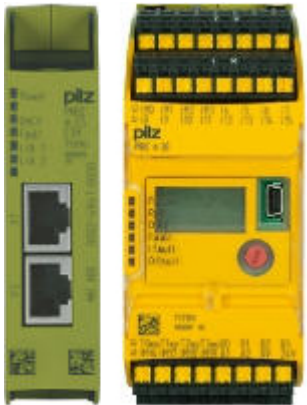
INFO

An ein Basisgerät kann maximal ein Feldbusmodul angeschlossen werden.

2.2 Kommunikation über die Kommunikationsmodule

Bei der Kommunikation über ein Kommunikationsmodul ist der Datenaustausch über ein pilzspezifisches Protokoll definiert. Das Protokoll ist im Kapitel [ETH-/RS232-Schnittstellen](#) [53] näher beschrieben.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

Kommunikationsmodul		Basisgeräte
Kommunikationsmodul PNOZ m ES RS232		PNOZ m B0
Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH		

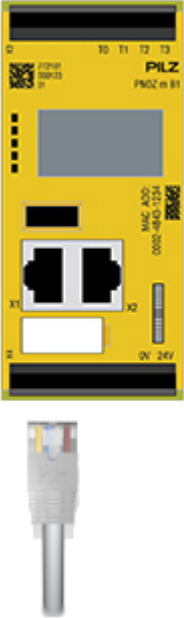


INFO

Sollen virtuelle Ein-/Ausgänge über das Kommunikationsmodul übertragen werden (ohne Verwendung eines Feldbusmoduls), muss im PNOZmulti Configurator in der Hardwarekonfiguration die Schnittstelle **Ein-/Ausgänge, die über die integrierte Schnittstelle übertragen werden** konfiguriert sein.

2.3 Kommunikation über die integrierte ETH-Schnittstelle

Bei der Kommunikation über die integrierte ETH-Schnittstelle ist der Datenaustausch über ein pilzspezifisches Protokoll definiert. Das Protokoll ist im Kapitel [ETH-/RS232-Schnittstellen](#)  53] näher beschrieben.

Kommunikation		Basisgeräte
Integrierte Ethernet-Schnittstelle		PNOZ m B1



INFO

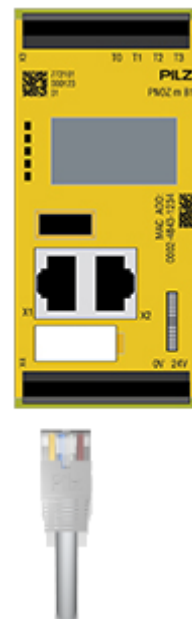
Zur Kommunikation über die integrierte Ethernet-Schnittstelle muss im PNOZmulti Configurator in der Hardwarekonfiguration die Schnittstelle **Ein-/Ausgänge, die über die integrierte Schnittstelle übertragen werden** konfiguriert sein.

2.4 Kommunikation über Modbus/TCP

Für den Datenaustausch mit Modbus/TCP ist das PNOZmulti 2 der Server der Verbindung. Alle Service-Daten sind in einem Datensatz definiert, auf den der Client direkt zugreifen kann.

Die Kommunikation mit Modbus/TCP ist im Kapitel [Modbus/TCP](#) [📖 74] ausführlich beschrieben.

Folgende Gerätekombinationen sind möglich:

Kommunikation		Basisgerät
Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH [📖 53]		PNOZ m B0
Integrierte Ethernet-Schnittstelle [📖 54]		PNOZ m B1 ab Version 1.1



INFO

Sollen virtuelle Ein-/Ausgänge über das Kommunikationsmodul übertragen werden (ohne Verwendung eines Feldbusmoduls), muss im PNOZmulti Configurator in der Hardwarekonfiguration die Schnittstelle "Ein-/Ausgänge, die über die integrierte Schnittstelle übertragen werden" konfiguriert sein.

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Kommunikationsschnittstellen des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2 dienen zur Übertragung von Diagnosedaten an ein Anwendungsprogramm. Die Daten dürfen ausschließlich für nicht sichere Zwecke, z. B. Visualisierung verwendet werden.



WICHTIG

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung und zum Einsatz des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2 beachten Sie bitte die Bedienungsanleitung des jeweiligen Geräts.

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe Kapitel "Technische Daten") abweichender Einsatz des Produkts.

3.2 Sicherheitsvorschriften

3.2.1 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebsetzung, Betrieb, Außerbetriebsetzung und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Produkte, Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

3.2.2 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betriebspersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist,

- ▶ oder Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden (z. B. Austauschen von Bauteilen auf den Leiterplatten, Lötarbeiten usw).

3.2.3 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebsetzung die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

4 Feldbusmodule

4.1 Grundlagen

Für die Kommunikation über die Feldbusse sind für den Ein- und Ausgangsbereich jeweils 32 Byte reserviert, die ca. alle 15 ms aktualisiert werden. Der Master (PC, SPS) kann 32 Byte zum PNOZmulti 2 senden und 32 Byte vom PNOZmulti 2 empfangen. Der Master kann die Information byteweise, wortweise oder in Doppelworten verarbeiten.

4.1.1 Eingangsdaten (zum PNOZmulti 2)

Doppelwort	Wort	Byte	Inhalt
0	0	0	Zustand der virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2 Feldbusmoduls. Die Eingänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Eingang erhält dort eine Nummer, z. B. i0, i5... Der Zustand des Eingangs i0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang i5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	reserviert
		17	Tabellennummer
	9	18	Segmentnummer
		19	reserviert
5	10	20	reserviert
		21	reserviert
	11	22	reserviert
		23	reserviert
6	12	24	reserviert
		25	reserviert
	13	26	reserviert
		27	reserviert

Doppelwort	Wort	Byte	Inhalt
7	14	28	reserviert
		29	reserviert
	15	30	reserviert
		31	reserviert

4.1.2 Ausgangsdaten (vom PNOZmulti 2)

Doppelwort	Wort	Byte	Inhalt
0	0	0	Zustand der virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2 Feldbusmoduls. Die Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5...
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	Der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Byte 0 abgelegt usw.
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	LED-Zustand
		17	Tabellennummer
	9	18	Segmentnummer
		19	Nutzdaten Byte 0
5	10	20	Nutzdaten Byte 1
		21	Nutzdaten Byte 2
	11	22	Nutzdaten Byte 3
		23	Nutzdaten Byte 4
6	12	24	Nutzdaten Byte 5
		25	Nutzdaten Byte 6
	13	26	Nutzdaten Byte 7
		27	Nutzdaten Byte 8

Doppelwort	Wort	Byte	Inhalt
7	14	28	Nutzdaten Byte 9
		29	Nutzdaten Byte 10
	15	30	Nutzdaten Byte 11
		31	Nutzdaten Byte 12

4.1.3

Tabellenübersicht

Es gibt folgende Tabellen:

Tabelle 20:	Prozessdaten Basisgerät
Tabelle 21:	Prozessdaten Erweiterungsmodule rechts
Tabelle 22:	Prozessdaten Erweiterungsmodule links
Tabelle 23:	Prozessdaten Feldbusmodul / Kommunikationsmodul
Tabelle 24:	Prozessdaten ST-Erweiterungsmodul
Tabelle 70:	Diagnoseworte
Tabelle 71:	Freigabe Elemente
Tabelle 80:	Projektinformationen
Tabelle 90:	Gerätedaten Basisgerät
Tabelle 91:	Gerätedaten Erweiterungsmodule rechts
Tabelle 92:	Gerätedaten Erweiterungsmodule links
Tabelle 93:	Gerätedaten Feldbusmodul / Kommunikationsmodul
Tabelle 94:	Gerätedaten ST-Erweiterungsmodul
Tabelle 110:	Verbundene Geräte
Tabelle 201:	Erweiterte Daten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Tabellen, ist im Kapitel [Service-Daten](#)  89 ausführlich beschrieben.

4.1.4

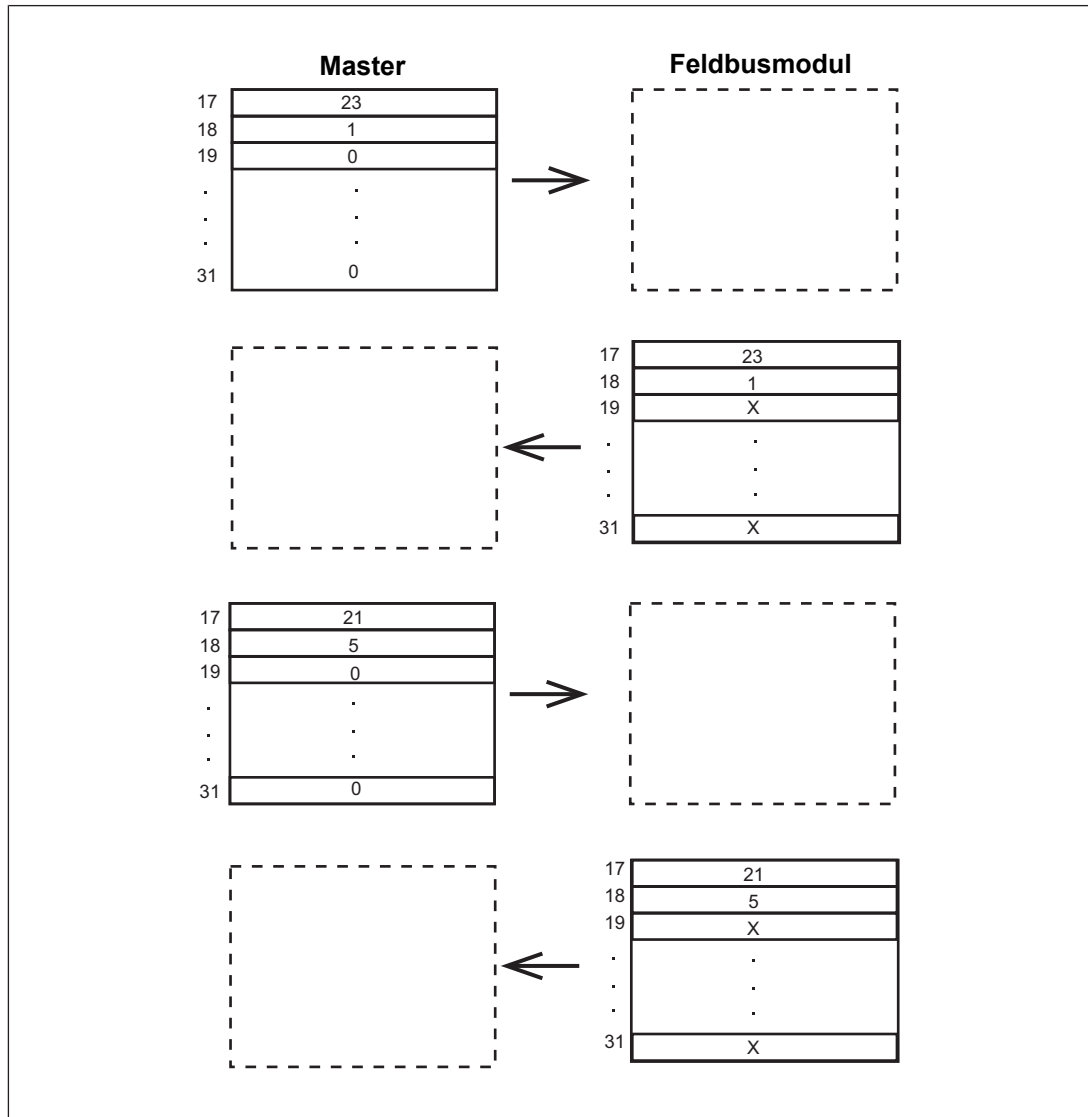
Zugriff auf Tabellensegmente

Jede Tabelle besteht aus einem oder mehreren Segmenten. Jedes Segment besteht aus 13 Byte. Die Tabellen sind fest belegt. Der Master fordert die gewünschten Daten mit der Tabellennummer und Segmentnummer an. Der Slave antwortet mit den beiden Nummern und sendet die geforderten Daten. Werden nicht vorhandene Daten angefordert, sendet der Slave statt der Segmentnummer die Fehlermeldung FF (hex) bzw. 255 (dec). Die Segmente können in beliebiger Reihenfolge angefordert werden.

4.1.4.1 Beispiel 1 - Zugriff erfolgreich

Zugriff auf vorhandene Segmente

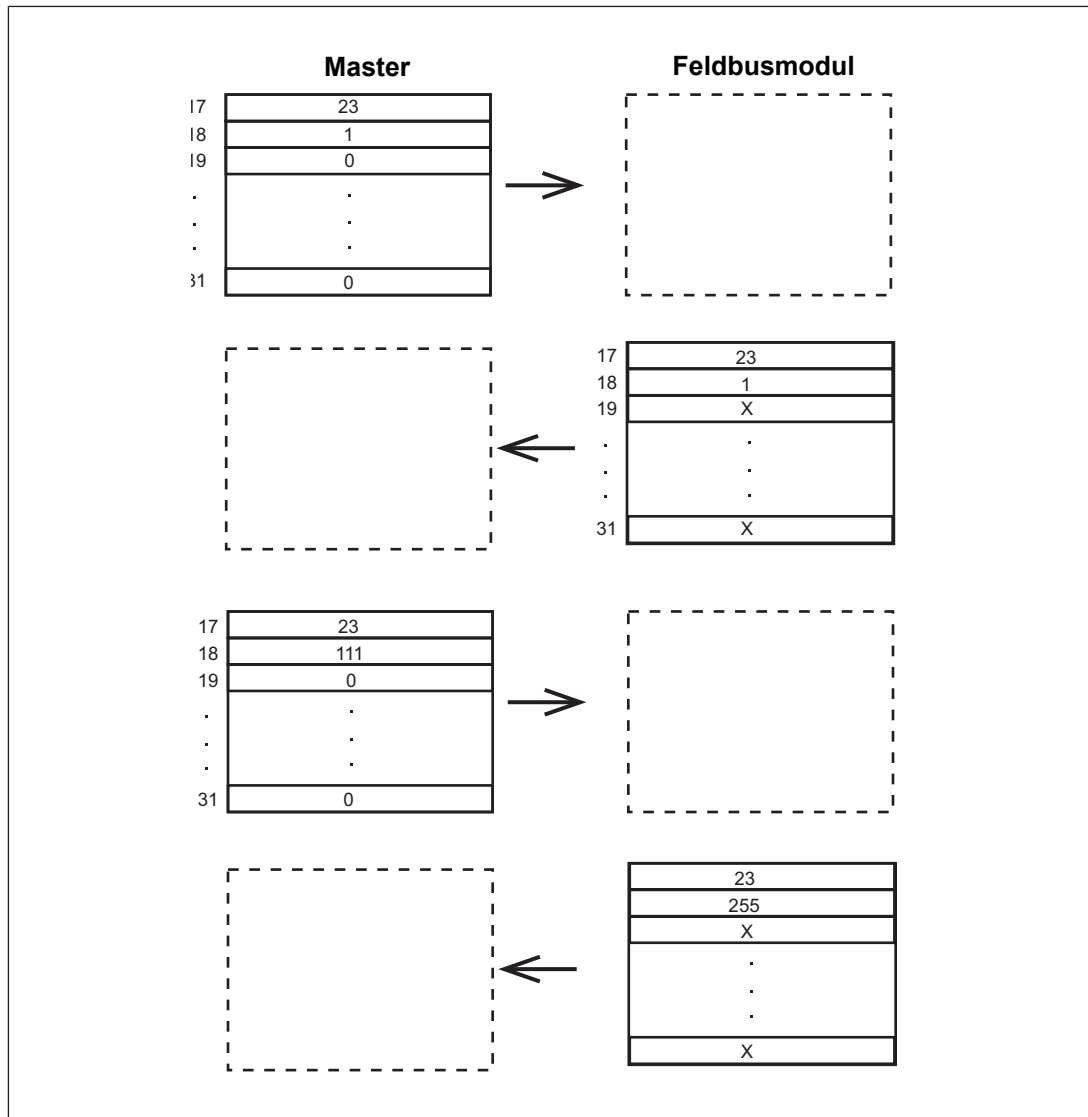
Der Master fordert das Segment 1 aus der Tabelle 23 an. Das Feldbusmodul bestätigt die beiden Angaben und sendet das Segment 1. Anschließend werden die Daten aus Segment 5 in Tabelle 21 abgefragt.



4.1.4.2 Beispiel 2 - Zugriff fehlgeschlagen

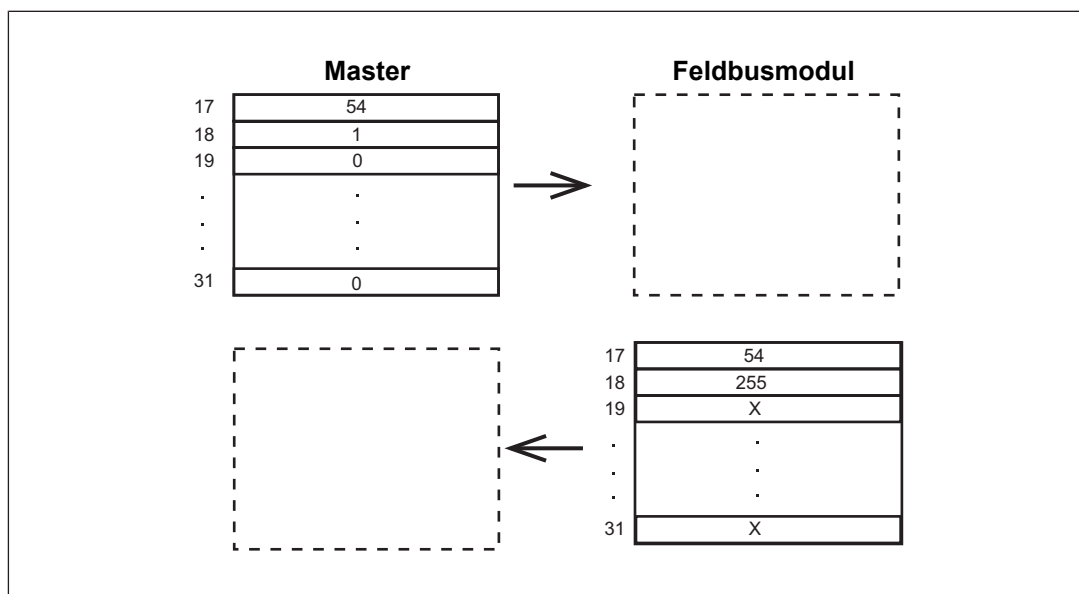
Zugriff auf nicht vorhandenes Segment

Der Master fordert das Segment 1 aus der Tabelle 23 an. Das Feldbusmodul bestätigt die beiden Angaben und sendet das Segment 1. Anschließend fordert der Master das Segment 111 von Tabelle 23 an. Da es in dieser Tabelle kein Segment 111 gibt, meldet der Slave einen Fehler, indem er "255" zurücksendet.



Zugriff auf nicht vorhandene Tabelle

Der Master fordert das Segment 1 aus der Tabelle 54 an. Da es keine Tabelle 54 gibt, meldet der Slave einen Fehler, indem er "255" zurücksendet.



4.2 PNOZ m ES Profibus

4.2.1 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können direkt über folgende Module abgefragt oder gesetzt werden. Jedes Element kann in der Mastersteuerung einzeln ausgewählt werden, z. B. virtuelle Eingänge i0-i31. Dadurch wird auch die Datenbreite festgelegt.

Eingangsdaten

Der Master schreibt die virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Eingänge i0 – i31	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i32 – i63	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i64 – i95	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i96 – i127	4 Input Bytes

Ausgangsdaten

Der Master liest die virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Ausgänge o0 – o31	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o32 – o63	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o64 – o95	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o96 – o127	4 Output Bytes

4.2.2 Zugriff auf Tabellensegmente

Die Daten in den Tabellen (siehe [Service-Daten](#) [ 89]) können über folgende Module abgefragt werden.

Eingangsdaten

Der Master fordert ein Tabellensegment an in der Form:

Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Tabellen- und Segmentnummer	2 Input Bytes

Ausgangsdaten

Das PNOZmulti 2 antwortet in der Form:

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Tabellen- und Segmentnummer + 13 Byte Nutzdaten	15 Output Bytes

Eine detaillierte Beschreibung erhalten Sie im Kapitel [Zugriff auf Tabellensegmente](#) [ 19].

4.2.3 LED-Zustand

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
LED-Zustand	1 Output Byte

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- ▶ Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- ▶ Bit 5: reserviert
- ▶ Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- ▶ Bit 7: reserviert

4.2.4 Service Daten

Die Service-Daten für PROFIBUS-DP sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- Diagnoseworte
- Freigabe-Elemente
- Projektdaten
- Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] beschrieben.

4.2.5 Diagnosedaten PNOZ m ES Profibus

Diese Bits enthalten die Diagnosedaten des PNOZ m B0 und des PNOZ m B1

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
00	RUN FS, Basisgerät ist im FS RUN-Zustand	x	x
01	STOP FS, Basisgerät ist im FS STOP-Zustand	x	x
02	Basisgerät wurde vom Konfigurator gestoppt	x	x
03	reserviert		
04	Externer Fehler	x	x
05	Interner Fehler	x	x
06	Externer Fehler an den Eingängen	x	x
07	Interner Fehler an den Eingängen	x	
08	Externer Fehler an den Ausgängen	x	x
09	Interner Fehler an den Ausgängen	x	
10	Keine Verbindung zum Basisgerät	x	x
11	STOP ST, Basisgerät ist im ST STOP-Zustand		x
12	Fehler am 1. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
13	Fehler am 2. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
14	Fehler am 3. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
15	Fehler am 4. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
16	Fehler am 5. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
17	Fehler am 6. ST-Erweiterungsmodul rechts		x
18 ... 21	reserviert		
22	Fehler am Basisgerät	x	x

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
23	reserviert		
24	Fehler am 1. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
25	Fehler am 2. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
26	Fehler am 3. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
27	Fehler am 4. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
28	Fehler am 5. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
29	Fehler am 6. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
30	Fehler am 7. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
31	Fehler am 8. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
32	Fehler am 9. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
33	Fehler am 10. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
34	Fehler am 11. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
35	Fehler am 12. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
36 ... 39	reserviert		
40	Fehler am 1. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
41	Fehler am 2. FS- Erweiterungsmodul links	x	x
42	Fehler am 3. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
43	Fehler am 4. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
44 ... 45	reserviert		
46	Fehler am Kommunikationsmodul	x	
47 ... 55	reserviert		
56	Fehler in der Konfiguration, F_81	x	
57	Fehler im Anwenderprogramm, F_82	x	
58	Fehler in der Peripherie, F_83	x	
59	Fehler am Drehzahlwächter, F_84	x	
60	Fehler am Busmodul, F_85	x	
61	Fehler am Verbindungsmodul, F_86	x	
62	Fehler am Analogeingangsmodule, F_87	x	
63	Reserviert		

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
64	Fehler im Ein-/Ausgangsmodul, F_89	x	
65	Fehler im Ethernetmodul, F_8A	x	
66	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_90	x	
67	Interner Peripheriefehler, F_93	x	
68	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_94	x	
69	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_95	x	
70	Interner Selbsttest-Fehler, F_B0	x	
71	Interner Datenfehler, F_B1	x	
72	Interner Parameterfehler, F_B2	x	
73	Interner Serial/I2C-Fehler, F_B3	x	
74	Interner Zeitfehler, F_B4	x	
75	Interner Prozessorfehler, F_B5	x	
76	Interner Parameterfehler, F_B6	x	
77	Interner Vergleichsfehler, F_B7	x	
78	Interner Ablauffehler, F_B8	x	
79	Interner Peripheriefehler, F_B9	x	
80	Interner Fehler des Busmoduls, F_BA	x	
81	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BB	x	
82	Interner Fehler des Drehzahlwächters, F_BC	x	
83	Interner Fehler am Analogeingangsmodul, F_BD	x	
84	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BE	x	
85	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BF	x	
86	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_C0	x	
87	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_C1	x	
88	Interner Fehler im Ethernetmodul, F_C2	x	
89	Interner Vergleichsfehler, F_C3	x	
90	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_C4	x	
91	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_C5	x	

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
92 ... 95	reserviert	x	

Erläuterung: Bits 56 bis 91 zeigen den letzten Inhalt des Fehlerstacks an (entspricht der Fehlerklasse). Die Bits werden gelöscht, sobald PNOZmulti 2 wieder den Status RUN hat.

4.3 PNOZ m ES CANopen

4.3.1 Service Data Objects (SDOs)

Im Objektverzeichnis des CANopen sind alle relevanten Geräteparameter und aktuelle Prozessdaten des PNOZmulti 2-Systems eingetragen. Diese können via Service Data Objects (SDOs) gelesen und beschrieben werden.

Für die einfache Einbindung des Feldbusmoduls in einem CANopen - Netzwerk steht das Objektverzeichnis als EDS-Datei zur Verfügung. Der Inhalt ist im Kapitel [Service-Daten](#)  89 beschrieben.

4.3.2 Service Daten

Die Service-Daten für CANopen sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#)  89 beschrieben.

4.3.3 Process Data Objects (PDOs)

Die Ausgangsdaten sind wie folgt abgelegt:

Byte	Object Index (hex)	Sub Index (hex)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180h + node address
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		
8	2000	9	TPDO 2	280h + node address
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10		
16	2000	11	TPDO 3	380h + node address
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		
20	2000	15		
21	2000	16		
22	2000	17		
23	2000	18		
24	2000	19	TPDO 4	480h + node address
25	2000	1A		
26	2000	1B		
27	2000	1C		
28	2000	1D		
29	2000	1E		
30	2000	1F		
31	2000	20		

Die Eingangsdaten sind wie folgt abgelegt:

Byte	Object Index (hex)	Sub Index (hex)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200h + node address
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		
8	2100	9	RPDO 2	300h + node address
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10		
16	2100	11	RPDO 3	400h + node address
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		
20	2100	15		
21	2100	16		
22	2100	17		
23	2100	18		
24	2100	19	RPDO 4	500h + node address
25	2100	1A		
26	2100	1B		
27	2100	1C		
28	2100	1D		
29	2100	1E		
30	2100	1F		
31	2100	20		

Bedeutung der Abkürzungen:

TPDO: Transmit Process Data Object

RPDO: Receive Process Data Object

COB-ID: Communication Object Identifier

4.3.4 Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Ausgänge o0 ... o127							
0x2000:01	1	Bit 7	...						Bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	LED-Zustand							
0x2000:12	1	Tabellennummer							
0x2000:13	1	Segmentnummer							
0x2000:14	13	Byte 0 bis 12 der Nutzdaten							
...									
0x2000:20									

4.3.5 Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Eingänge i0 ... i127							
		Bit 7	...						Bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	reserviert							
0x2100:12	1	Tabellennummer							
0x2100:13	1	Segmentnummer							
0x2100:14	13	reserviert							
...									
0x2100:20									

4.4 PNOZ m ES EtherCAT

4.4.1 Service Data Objects (SDOs)

Im Objektverzeichnis des EtherCAT sind alle relevanten Geräteparameter und aktuelle Prozessdaten des PNOZmulti 2-Systems eingetragen. Diese können via Service Data Objects (SDOs) gelesen und beschrieben werden.

Für die einfache Einbindung des Feldbusmoduls in einem EtherCAT - Netzwerk steht das Objektverzeichnis als XML-Datei zur Verfügung. Der Inhalt ist im Kapitel [Service-Daten](#)  89 beschrieben.

4.4.2 Service Daten

Die Service-Daten für EtherCAT sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- Diagnoseworte
- Freigabe-Elemente
- Projektdaten
- Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [89] beschrieben.

4.4.3 Einstellung der Communication Area (PDOs)

Das PDO-Mapping vom PNOZ m ES EtherCAT ist bei einem Neustart bereits, wie in der Tabelle, voreingestellt verfügbar. Das Mapping der Prozessdaten kann angepasst werden. Die PNOZmulti Ein- und Ausgangsdaten (Objekte 0x2100 und 0x2000) werden alle 10-15 ms aktualisiert.

Mapping-Objekte	Size	Name	Index (hex)	Sub-Index (hex)	Inhalt
0x1A00	32	TxPDO	2000	01 - 20	Ausgangsdaten (vom PNOZmulti)
0x1A01	128	TxPDO	2000	01 - 11	Default-Konfiguration (frei konfigurierbar)
			2001	01 - 08	
			2001	49 - 50	
			2002	01 - 08	
			2002	25 - 2C	
			2002	49-50	
			2007	01-08	
			2007	25-2C	
			2007	49-50	
			200A	01-2E	
0x1600	19	RxPDO	2100	01-13	Eingangsdaten (zum PNOZmulti)

Bedeutung der Abkürzungen:

TxPDO: Transmit Process Data Object

RxPDO: Receive Process Data Object

4.4.4 Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Ausgänge o0 ... o127							
0x2000:01	1	Bit 7	...						Bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	LED-Zustand							
0x2000:12	1	Tabellennummer							
0x2000:13	1	Segmentnummer							
0x2000:14	13	Byte 0 bis 12 der Nutzdaten							
...									
0x2000:20									

4.4.5 Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Eingänge i0 ... i127							
		Bit 7	...						Bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	reserviert							
0x2100:12	1	Tabellennummer							
0x2100:13	1	Segmentnummer							
0x2100:14	13	reserviert							
...									
0x2100:20									

4.4.6 Diagnosedaten

Folgende Tabelle enthält Emergency-Nachrichten ab PNOZ m ES EtherCAT Version 2.0

Error Code	Error Register	Inhalt	Manufacturer Bytes
0xFF00	0x81	Keine Verbindung zum Basisgerät	0xB0 0x00 0x00 0x00 0x00
0x0000	0x00	Verbindung zum Basisgerät wiederhergestellt	0xB0 0x00 0x00 0x00 0x00

Das EtherCAT Error Register Objekt 0x1001 wird entsprechend dem Error Register Feld der letzten Emergency Nachricht aktualisiert.

4.5 PNOZ m EF EtherCAT FSoE

4.5.1 Service Data Objects (SDOs)

Im Objektverzeichnis des EtherCAT FSoE sind alle relevanten Geräteparameter und aktuelle Prozessdaten des PNOZmulti 2-Systems eingetragen. Diese können via Service Data Objects (SDOs) gelesen und beschrieben werden.

Für die einfache Einbindung des Feldbusmoduls in einem EtherCAT FSoE - Netzwerk steht das Objektverzeichnis als XML-Datei zur Verfügung. Der Inhalt ist im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] beschrieben.

4.5.2 Service Daten

Die Service-Daten für EtherCAT FSoE sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] beschrieben.

4.5.3 Einstellung der Communication Area (PDOs)

Das PDO-Mapping vom PNOZ m EF EtherCAT FSoE ist bei einem Neustart bereits, wie in der Tabelle, voreingestellt verfügbar. Das Mapping der Prozessdaten kann angepasst werden.

Die virtuellen Ein- und Ausgänge stehen sowohl dem Basisgerät als auch dem PNOZ m EF EtherCAT FSoE zur Verfügung. Die virtuellen Eingänge werden in beiden Geräten ODER-verknüpft.



WICHTIG

Bei Verwendung der FSoE-Schnittstelle ist darauf zu achten, dass alle FSoE-Teilnehmer einen erfolgreichen Test in einem offiziellen EtherCAT-Test-Center abgeschlossen haben.

Die Ein- und Ausgangsdaten (Objekte 0x2100 und 0x2000) des Basisgeräts werden alle 10-15 ms aktualisiert.

Die Ein- und Ausgänge, die vom PNOZ m EF EtherCAT FSoE verarbeitet werden, stehen innerhalb von 5-10 ms zur Verfügung

Mapping-Objekte	Size	Name	Index (hex)	Sub-Index (hex)	Inhalt
0x1B00	32	TxPDO	2000	01 - 20	Ausgangsdaten (vom PNOZmulti)
0x1B01	64	TxPDO	2001	49 - 50	Default-Konfiguration (frei konfigurierbar)
			2002	01 - 08	
			2002	25 - 2C	
			2002	49 - 50	
			200A	01 - 20	
0x1700	19	RxPDO	2100	01 - 13	Eingangsdaten (zum PNOZmulti)

Bedeutung der Abkürzungen:

TxPDO: Transmit Process Data Object

RxPDO: Receive Process Data Object

4.5.4

Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Ausgänge o0 ... o127							
0x2000:01	1	Bit 7	...						Bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt
0x2000:11	1	LED-Zustand
0x2000:12	1	Tabellennummer
0x2000:13	1	Segmentnummer
0x2000:14	13	Byte 0 bis 12 der Nutzdaten
...		
0x2000:20		

4.5.5 Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Eingänge i0 ... i127							
		Bit 7	...						Bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	reserviert							
0x2100:12	1	Tabellennummer							
0x2100:13	1	Segmentnummer							
0x2100:14	13	reserviert							
...									
0x2100:20									

4.5.6 Zusammensetzung des Objekts 0x6nn1 FSoE-Eingangsdaten

Die FSoE-Eingangsdaten wird in dem Objekt 0x6nn1 angegeben.

Die Ziffern „nn“ stehen für die Nummer der FSoE-Verbindung.

Die Anzahl an Input Bytes einer FSoE-Verbindung ist abhängig von dem eingesetzten Modul. Die maximale Anzahl ist 16.

Sub Index	1. FSoE-Verbindung	2. FSoE-Verbindung	3. FSoE-Verbindung	...	64. FSoE-Verbindung
	0x6001	0x6011	0x6021	...	0x63F1
1	1. Input Byte	1. Input Byte	1. Input Byte	...	1. Input Byte
2	2. Input Byte	2. Input Byte	2. Input Byte	...	2. Input Byte

Sub Index	1. FSoE-Verbindung	2. FSoE-Verbindung	3. FSoE-Verbindung	...	64. FSoE-Verbindung
3	3. Input Byte	3. Input Byte	3. Input Byte	...	3. Input Byte
...	...	...	...	...	...
n	n. Input Byte	n. Input Byte	n. Input Byte	...	n. Input Byte

4.5.7

Zusammensetzung des Objekts 0x7nn1 FSoE-Ausgangsdaten

Die FSoE-Ausgangsdaten werden in dem Objekt 0x7nn1 angegeben.

Die Ziffern „nn“ stehen für die Nummer der FSoE-Verbindung.

Die Anzahl an Input Bytes einer FSoE-Verbindung ist abhängig von dem eingesetzten Modul. Die maximale Anzahl ist 16.

Sub Index	1. FSoE-Verbindung	2. FSoE-Verbindung	3. FSoE-Verbindung	...	64. FSoE-Verbindung
	0x7001	0x7011	0x7021	...	0x73F1
1	1. Output Byte	1. Output Byte	1. Output Byte	...	1. Output Byte
2	2. Output Byte	2. Output Byte	2. Output Byte	...	2. Output Byte
3	3. Output Byte	3. Output Byte	3. Output Byte	...	3. Output Byte
...	...	...	...	...	...
n	n. Output Byte	n. Output Byte	n. Output Byte	...	n. Output Byte

4.5.8

FSoE-Verbindungsinformationen

Die FSoE-Verbindungsinformationen werden in dem Objekt 0x7nn1 angegeben.

Die Ziffern „nn“ stehen für die Nummer der FSoE-Verbindung.

Sub Index	1. FSoE-Verbindung	2. FSoE-Verbindung	3. FSoE-Verbindung	...	64. FSoE-Verbindung
	0x9001	0x9011	0x9021	...	0x93F1
1	Version	Version	Version	...	Version
2	FSoE Slave Address	FSoE Slave Address	FSoE Slave Address	...	FSoE Slave Address
3	Connection ID	Connection ID	Connection ID	...	Connection ID
4	Watchdog Zeit	Watchdog Zeit	Watchdog Zeit	...	Watchdog Zeit
5	Unique Device ID	Unique Device ID	Unique Device ID	...	Unique Device ID
6	Connection Type	Connection Type	Connection Type	...	Connection Type
7	ComParameter-Length	ComParameter-Length	ComParameter-Length	...	ComParameter-Length
8	Appl. Parameter Length	Appl. Parameter Length	Appl. Parameter Length	...	Appl. Parameter Length
9	SRA CRC	SRA CRC	SRA CRC	...	SRA CRC

4.5.9 FSoE-Verbindungsdiagnose

Die FSoE-Verbindungsdiagnose wird in dem Objekt 0xA000 angegeben.

Die Ziffern „nn“ stehen für die Nummer der FSoE-Verbindung.

Sub Index	1. FSoE-Verbindung	2. FSoE-Verbindung	3. FSoE-Verbindung	...	64. FSoE-Verbindung
	0xA000	0xA010	0xA020	...	0xA3B0
1	Connection State	Connection State	Connection State	...	Connection State
2	Connection Diagnosis	Connection Diagnosis	Connection Diagnosis	...	Connection Diagnosis

Connection State

zeigt den Zustand der FSoE-Verbindung (z. B. **RESET +SESSION**)

Connection Diagnosis

Die Bits teilen sich wie folgt auf:

Connection Diagnosis	Bit 7 ... 5	Bit 4 ... 5	Bit 0 ... 3
	0:Kein Fehler 2:Verbindung wird aufgebaut FSoE-Verbindung im Zustand Failsafe 1:FSoE-Slave 4:FSoE-Master 5:Beide	0:Kein Fehler oder 0:Fehler Master-verbindung 1:Fehler Slave-verbindung	0:No Error 1:Wrong Command 2:Unknown Command 3:Wrong Connection ID 4:Wrong CRC 5:Watchdog Expired 6:Wrong FSoE Address 7:Wrong Data 8:Wrong Communication Parameter Length 9:Wrong Communication Parameter 10:Wrong Application Parameter Length 11: Wrong Application Parameter 12:Unexpected Session Command 13:Failsafe Data Received

4.6 PNOZ m ES Powerlink

4.6.1 Service Data Objects (SDOs)

Im Objektverzeichnis des Ethernet POWERLINK sind alle relevanten Geräteparameter und aktuelle Prozessdaten des PNOZmulti 2-Systems eingetragen. Diese können via Service Data Objects (SDOs) gelesen und beschrieben werden.

Für die einfache Einbindung des Feldbusmoduls in einem Ethernet POWERLINK - Netzwerk steht das Objektverzeichnis als XDD-Datei zur Verfügung. Der Inhalt ist im Kapitel [Service-Daten](#)  89] beschrieben.

4.6.2 Service Daten

Die Service-Daten für Ethernet POWERLINK sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#)  89] beschrieben.

4.6.3 Process Data Objects (PDOs)

Ein PDO kann aus den SDOs individuell zusammengestellt werden.

Maximale Größe für die PDOs:

- ▶ 254 Bytes Eingangsdaten
- ▶ 32 Bytes Ausgangsdaten

Die Eingänge und Ausgänge sind aus der Sicht von Managing Node.

4.6.4 Zusammensetzung des Objekts 0x2000 Ausgangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Ausgänge o0 ... o127							
0x2000:01	1	Bit 7	...						Bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	LED-Zustand							
0x2000:12	1	Tabellennummer							
0x2000:13	1	Segmentnummer							
0x2000:14	13	Byte 0 bis 12 der Nutzdaten							
...									
0x2000:20									

4.6.5

Zusammensetzung des Objekts 0x2100 Eingangsdaten

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt							
		Virtuelle Eingänge i0 ... i127							
		Bit 7	...						Bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	reserviert							
0x2100:12	1	Tabellennummer							
0x2100:13	1	Segmentnummer							

Index (hex)	Size (byte)	Inhalt
0x2100:14	13	reserviert
...		
0x2100:20		

4.7 PNOZ m ES Profinet

4.7.1 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können direkt über folgende Module abgefragt oder gesetzt werden. Jedes Element kann in der Mastersteuerung einzeln ausgewählt werden, z. B. virtuelle Eingänge i0-i31. Dadurch wird auch die Datenbreite festgelegt.

Eingangsdaten

Der Master schreibt die virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Eingänge i0 – i31	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i32 – i63	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i64 – i95	4 Input Bytes
Virtuelle Eingänge i96 – i127	4 Input Bytes

Ausgangsdaten

Der Master liest die virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2.

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Virtuelle Ausgänge o0 – o31	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o32 – o63	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o64 – o95	4 Output Bytes
Virtuelle Ausgänge o96 – o127	4 Output Bytes

4.7.2 Zugriff auf Tabellensegmente

Die Daten in den Tabellen (siehe [Service-Daten](#) [ 89]) können über folgende Module abgefragt werden.

Eingangsdaten

Der Master fordert ein Tabellensegment an in der Form:

Beschreibung	Eingangsdaten vom PNOZmulti 2
Tabellen- und Segmentnummer	2 Input Bytes

Ausgangsdaten

Das PNOZmulti 2 antwortet in der Form:

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
Tabellen- und Segmentnummer + 13 Byte Nutzdaten	15 Output Bytes

Eine detaillierte Beschreibung erhalten Sie im Kapitel [Zugriff auf Tabellensegmente](#) [ 19].

4.7.3

LED-Zustand

Der LED-Zustand des PNOZmulti 2 kann über folgendes Modul direkt abgefragt werden.

Beschreibung	Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
LED-Zustand	1 Output Byte

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- Bit 5: reserviert
- Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- Bit 7: reserviert

4.7.4

Service Daten

Die Service-Daten für PROFINET sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- Diagnoseworte
- Freigabe-Elemente
- Projektdaten
- Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] beschrieben.

4.7.5

Diagnosedaten

Diese Bits enthalten die Diagnosedaten des PNOZ m B0 und des PNOZ m B1

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
01	STOP FS, Basisgerät ist im FS STOP-Zustand	x	x
02	Basisgerät wurde vom Konfigurator gestoppt	x	x
03	reserviert		
04	Externer Fehler	x	x
05	Interner Fehler	x	x
06	Externer Fehler an den Eingängen	x	x
07	Interner Fehler an den Eingängen	x	
08	Externer Fehler an den Ausgängen	x	x
09	Interner Fehler an den Ausgängen	x	
10	Keine Verbindung zum Basisgerät	x	x
11	STOP ST, Basisgerät ist im ST STOP-Zustand		x
12	Fehler am 1. ST-Erweiterungsmodul links		x
13	Fehler am 2. ST-Erweiterungsmodul links		x
14	Fehler am 3. ST-Erweiterungsmodul links		x
15	Fehler am 4. ST-Erweiterungsmodul links		x
16	Fehler am 5. ST-Erweiterungsmodul links		x
17	Fehler am 6. ST-Erweiterungsmodul links		x
18 ... 21	reserviert		
22	Fehler am Basisgerät	x	x
23	reserviert		
24	Fehler am 1. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
25	Fehler am 2. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
26	Fehler am 3. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
27	Fehler am 4. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
28	Fehler am 5. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
29	Fehler am 6. FS-Erweiterungsmodul rechts	x	x
30	Fehler am 7. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
31	Fehler am 8. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
32	Fehler am 9. FS-Erweiterungsmodul rechts		x

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
33	Fehler am 10. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
34	Fehler am 11. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
35	Fehler am 12. FS-Erweiterungsmodul rechts		x
36 ... 39	reserviert		
40	Fehler am 1. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
41	Fehler am 2. FS- Erweiterungsmodul links	x	x
42	Fehler am 3. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
43	Fehler am 4. FS-Erweiterungsmodul links	x	x
44 ... 45	reserviert		
46	Fehler am Kommunikationsmodul	x	
47 ... 55	reserviert		
56	Fehler in der Konfiguration, F_81	x	
57	Fehler im Anwenderprogramm, F_82	x	
58	Fehler in der Peripherie, F_83	x	
59	Fehler am Drehzahlwächter, F_84	x	
60	Fehler am Busmodul, F_85	x	
61	Fehler am Verbindungsmodul, F_86	x	
62	Fehler am Analogeingangsmodul, F_87	x	
63	reserviert		
64	Fehler im Ein-/Ausgangsmodul, F_89	x	
65	Fehler im Ethernetmodul, F_8A	x	
66	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_90	x	
67	Interner Peripheriefehler, F_93	x	
68	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_94	x	
69	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_95	x	
70	Interner Selbsttest-Fehler, F_B0	x	
71	Interner Datenfehler, F_B1	x	

Unit Diag_Bit	Inhalt	PNOZ m B0	PNOZ m B1
72	Interner Parameterfehler, F_B2	x	
73	Interner Serial/I2C-Fehler, F_B3	x	
74	Interner Zeitfehler, F_B4	x	
75	Interner Prozessorfehler, F_B5	x	
76	Interner Parameterfehler, F_B6	x	
77	Interner Vergleichsfehler, F_B7	x	
78	Interner Ablauffehler, F_B8	x	
79	Interner Peripheriefehler, F_B9	x	
80	Interner Fehler des Busmoduls, F_BA	x	
81	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BB	x	
82	Interner Fehler des Drehzahlwächters, F_BC	x	
83	Interner Fehler am Analogeingangsmodule, F_BD	x	
84	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BE	x	
85	Interner Fehler am Verbindungsmodul, F_BF	x	
86	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_C0	x	
87	Interner Fehler des linken Erweiterungsmoduls, F_C1	x	
88	Interner Fehler im Ethernetmodul, F_C2	x	
89	Interner Vergleichsfehler, F_C3	x	
90	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_C4	x	
91	Interner Fehler des rechten Erweiterungsmoduls, F_C5	x	
92	reserviert		
...			
95			

Erläuterung: Bits 56 bis 91 zeigen den letzten Inhalt des Fehlerstacks an (entspricht der Fehlerklasse). Die Bits werden gelöscht, sobald PNOZmulti 2 wieder den Status RUN hat.

4.8 PNOZ m ES Ethernet/IP

4.8.1 Zyklische Ein- und Ausgangsdaten

Zur Kommunikation mit dem PNOZmulti müssen immer 17 oder 32 Byte gesendet und empfangen werden.

Die In-/Output Assembly Instances sind im Feldbusmodul fest parametrisiert. Es können folgende Datenlängen gewählt werden:

Assembly Instance Input	Datenlänge	Beschreibung
100	32 Bytes	Inputs, Tabellen
101	17 Bytes	Inputs
Assembly Instance Output	Datenlänge	Beschreibung
150	32 Bytes	Outputs, LEDs, Tabellen
151	17 Bytes	Outputs, LEDs
Assembly Instance Configuration	Datenlänge	Beschreibung
4	0 Bytes	-

4.8.2 LED-Zustand

Der LED-Zustand des PNOZmulti 2 kann über das Byte 16 der Instanz 100 oder 101 ausgelesen werden..

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- ▶ Bit 5-7: reserviert

4.8.3 Service Daten

Die Service-Daten für EtherNet/IP werden aus der Klasse "0xB0" heraus instanziiert und sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] beschrieben.

4.8.4 Diagnosedaten

Input				Output			
Byte	Assembly Instance		Input	Byte	Assembly Instance		Output
0	101	100	i7 - i0	0	151	150	o7 - o0
1			i15 - i8	1			o15 - o8
2			i23 - i16	2			o23 - o16
3			i31- i24	3			o31- o24
4			i39 - i32	4			o39 - o32
5			i47 - i40	5			o47 - o40
6			i55 - i48	6			o55 - o48
7			i63 - i56	7			o63 - o56
8			i71 - i64	8			o71 - o64
9			i79 - i72	9			o79 - o72
10			i87 - i80	10			o87 - o80
11			i95 - i88	11			o95 - o88
12			i103 - i96	12			o103 - o96
13			i111 - i104	13			o111 - o104
14			i119 - i112	14			o119 - o112
15			i127 - i120	15			o127 - o120
16		reserviert	16			LEDs	
17		Tabellennummer	17			Tabellennummer	
18		Segmentnummer	18			Segmentnummer	
19		reserviert	19			Byte 0 bis Byte 12 der Nutzdaten	
20		reserviert	20				
21		reserviert	21				
22		reserviert	22				
23		reserviert	23				
24		reserviert	24				
25		reserviert	25				
26		reserviert	26				
27		reserviert	27				
28		reserviert	28				
29		reserviert	29				
30		reserviert	30				
31		reserviert	31				

4.9 PNOZ m ES CC-Link

4.9.1 Eingangs- und Ausgangsdaten

Die virtuellen Ein- und Ausgänge können über folgende Adressen direkt abgefragt oder gesetzt werden. Eine Umsetzung auf die Bezeichnungen der Ein- und Ausgänge im PNOZmulti 2 erfolgt nach unten aufgelisteter Tabelle.

Die Daten sind wie folgt aufgebaut:

► Eingangsbereich

- Eingänge PNOZmulti Configurator: i00 .. i127
- Eingangsdaten CC-Link: RYmn.. RY(m+50)n, RWw I .. RWw I+2
mit I = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Wortadresse)
mit m = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Bitadresse)
mit n = 0 .. F (Bitnummer)
Beispiel: (mit m=100) i23 -> n = 7 -> RY117

Bitadressierte Eingangsdaten i00 - i87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY m n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY(m+10)n	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
RY(m+20)n	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
RY(m+30)n	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
RY(m+40)n	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
RY(m+50)n									i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80

Wortadressierte Eingangsdaten i88 - i127

	Highbyte								Lowbyte							
Bit-Nr	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWw I	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
RWw I+1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
RWw I+2	-	-	-	-	-	-	-	-	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

► Ausgangsbereich

- Ausgänge PNOZmulti Configurator: o00 .. o127
- Ausgangsdaten CC-Link: RXmn .. RX(m+50)n, RWr I .. RWr I+2
mit I = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Wortadresse)
mit m = masterseitig beliebig einstellbare Adresse (Bitadresse)
mit n = 0 .. F (Bitnummer)
Beispiel: (mit m=100) o22 -> n = 6 -> RX116

Bitadressierte Ausgangsdaten o00 - o87

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX m n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX(m+10)n	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
RX(m+20)n	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
RX(m+30)n	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
RX(m+40)n	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
RX(m+50)n									o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80

Wortadressierte Ausgangsdaten o88 - o127

	Highbyte								Lowbyte							
Bit-Nr.	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr I	o103	o102	o101	o100					o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
RWr I+1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
RWr I+2	-	-	-	LED RUN FS	LED DIAG	LED FAULT	LED IF AULT	LED OF AULT	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

4.9.2 Service Daten

Die Service-Daten für CC-Link sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten \[89\]](#) beschrieben.

4.9.3 LED-Zustand

Der LED-Zustand des PNOZmulti 2 kann über das folgende High Byte ausgelesen werden.

	High Byte								Low Byte							
Bit-Nr	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr (I+2)	LED-Byte								Ausgangsdaten o120 - o127							

Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- Bit 5: reserviert
- Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- Bit 7: reserviert

4.9.4 Zugriff auf Tabellensegmente

Die Daten der Tabellen können über folgende Adressen abgefragt werden.

Eingangsdaten

Der Master fordert ein Tabellensegment an:

	High Byte	Low Byte
RWw (I+3)	Segmentnummer	Tabellennummer

Ausgangsdaten

Das PNOZmulti 2 antwortet wie folgt:

	High Byte	Low Byte
RWr (I+3)	Segmentnummer	Tabellennummer
RWr(I+4)	Segment Byte 1	Segment Byte 0
RWr(I+5)	Segment Byte 3	Segment Byte 2
RWr(I+6)	Segment Byte 5	Segment Byte 4
RWr(I+7)	Segment Byte 7	Segment Byte 6
RWr(I+8)	Segment Byte 9	Segment Byte 8
RWr(I+9)	Segment Byte 11	Segment Byte 10
RWr(I+A)	reserviert	Segment Byte 12
RWr(I+B)	reserviert	reserviert

5 ETH-/RS232-Schnittstellen

5.1 Übersicht

Die Kommunikationsschnittstellen des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2 dienen zum

- ▶ Download und Upload des Projekts,
- ▶ Auslesen der Diagnoseworte,
- ▶ Auslesen des Fehlerstacks.

Basisgerät PNOZ m B1

Das Basisgerät PNOZ m B1 verfügt über eine im Gerät integrierte Ethernet-Schnittstelle.

Basisgerät PNOZ m B0

Das Basisgerät PNOZ m B0 enthält keine integrierte Schnittstelle. Es können Kommunikationsmodule mit Schnittstelle angeschlossen werden:

▶ **PNOZ m ES RS232**

Das Kommunikationsmodul stellt eine serielle RS232-Schnittstelle zur Verfügung

▶ **PNOZ m ES ETH**

Das Kommunikationsmodul stellt 2 Ethernet-Schnittstellen zur Verfügung

5.2 Kommunikationsmodul PNOZ m ES RS232

Die Verbindung wird über ein Null-Modem-Kabel mit der RS232-Schnittstelle des Kommunikationspartners und dem Kommunikationsmodul PNOZ m ES RS232 hergestellt.

Übertragungsrate:

19,2 KBit mit

- ▶ 8 Bits Daten,
- ▶ 1 Startbit
- ▶ 2 Stoppbits
- ▶ 1 Paritybit
- ▶ Even Parity

5.3 Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH

5.3.1 Einführung

Dieses Kapitel beschreibt die Besonderheiten der Kommunikation mit dem Erweiterungsmodul PNOZ m ES ETH über Ethernet und Modbus/TCP. Der Zugriff auf die Daten des PNOZmulti 2 über Tabellen und Segmente ist im Kapitel [Grundlagen](#)  17 beschrieben.

5.3.2 Übersicht

Das Erweiterungsmodul PNOZ m ES ETH stellt eine Schnittstelle zum Ethernet zur Verfügung. Über diese Schnittstelle kann das konfigurierbare Steuerungssystem PNOZmulti 2 über Ethernet mit Steuerungen verbunden werden, die Modbus/TCP unterstützen. Modbus/TCP ist konzipiert für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene. Das Erweiterungsmodul PNOZ m ES ETH ist ein passiver Teilnehmer des Modbus/TCP (Server). Die Grundfunktionen der Kommunikation mit dem Ethernet oder Modbus/TCP entsprechen IEC 60730-3. Die zentrale Steuerung (Client) liest zyklisch die Ausgangsinformationen von den Servern und schreibt die Eingangsinformationen zyklisch an die Server. Neben der zyklischen Nutzdatenübertragung verfügt das PNOZ m ES ETH auch über Funktionen für Diagnose.

Die Verbindungen werden über zwei RJ45-Buchsen hergestellt.

Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt im PNOZmulti Configurator (Beschreibung siehe Online-Hilfe des PNOZmulti Configurator).

Das Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH, unterstützt [Modbus/TCP](#)  74].

Das Modul kann bis zu 8 Modbus/TCP-Verbindungen und bis zu 4 PG-Port (Port 9000) Verbindungen verwalten.

5.3.3 Modulmerkmale

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Netzwerkprotokolle: TCP/IP, Modbus/TCP
- ▶ Statusanzeigen zur Kommunikation und Anzeige von Fehlern
- ▶ Übertragungsrate 10 MBit/s (10BaseT) und 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex

5.3.4 Modbus/TCP

Beim PNOZ m ES ETH muss keine Verbindung konfiguriert werden. Entsprechend der Modbus/TCP-Spezifikation wird der Port 502 verwendet.

Für Details siehe [Modbus/TCP](#)  74]

5.4 Integrierte Ethernet- Schnittstelle

5.4.1 Übersicht

Das Basisgerät PNOZ m B1 verfügt über eine integrierte Ethernet-Schnittstelle. Über diese Schnittstelle kann das konfigurierbare Steuerungssystem PNOZmulti 2 über Ethernet mit Steuerungen verbunden werden, die Modbus/TCP unterstützen. Modbus/TCP ist konzipiert für den schnellen Datenaustausch in der Feldebene. Das PNOZmulti ist ein passiver Teilnehmer des Modbus/TCP (Server).

Die Grundfunktionen der Kommunikation mit dem Ethernet oder Modbus/TCP entsprechen IEC 60730-3. Die zentrale Steuerung (Client) liest zyklisch die Ausgangsinformationen von den Servern und schreibt die Eingangsinformationen zyklisch an die Server. Neben der zyklischen Nutzdatenübertragung verfügt das PNOZ m B1 auch über Funktionen für Diagnose.

Die Verbindungen werden über zwei RJ45-Buchsen hergestellt.

Die Konfiguration der Ethernet-Anschaltung erfolgt im PNOZmulti Configurator (Beschreibung siehe Online-Hilfe des PNOZmulti Configurator).

Das Modul kann bis zu 8 Modbus/TCP-Verbindungen und bis zu 4 PG-Port (Port 9000) Verbindungen verwalten.

5.4.2 Modulmerkmale

- ▶ konfigurierbar im PNOZmulti Configurator
- ▶ Netzwerkprotokolle: TCP/IP
- ▶ Statusanzeigen zur Kommunikation und Anzeige von Fehlern
- ▶ Übertragungsrate 10 MBit/s (10BaseT) und 100 MBit/s (100BaseTX), Voll- und Halbduplex

5.4.3 Modbus/TCP

Es muss keine Verbindung konfiguriert werden. Entsprechend der Modbus/TCP-Spezifikation wird der Port 502 verwendet.

Für Details siehe [Modbus/TCP](#)  74]

5.5 Kommunikationsablauf

Das PNOZmulti 2 ist in der Kommunikation immer der Server einer Verbindung, der Kommunikationspartner (PC, SPS) stellt den Client dar. Bei beiden Kommunikationsschnittstellen werden die Bytes in der gleichen Reihenfolge versendet.



INFO

Zur Kommunikation über Ethernet muss die Ethernet-Schnittstelle im PNOZmulti Configurator eingerichtet werden. Die Vorgehensweise ist in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators beschrieben.

Sie beginnen jede Kommunikation, indem Sie eine Anforderung an das PNOZmulti 2 senden. Mit den Anforderungen erhalten Sie Daten vom PNOZmulti 2 oder senden Daten zum PNOZmulti 2 :

1. Anforderung:

Der Anwender sendet über den Kommunikationspartner eine Anforderung an das PNOZmulti 2.

2. Rückmeldung:

Das PNOZmulti 2 sendet nach ca. 20 bis 30 ms eine Rückmeldung an den Kommunikationspartner, die den fehlerlosen Empfang der Anforderung bestätigt. Je nach Anforderung werden Daten gesendet.

5.6 Aufbau des Telegramms

Das Telegramm, über das die Kommunikation erfolgt, besteht aus:

- ▶ einem Header,
- ▶ den Nutzdaten,
- ▶ einem Footer.

Anwender → PNOZmulti				PNOZmulti → Anwender			
		Byte	Anforderung			Byte	Rückmeldung
Header		0	0x05	Header		0	0x05
		1	0x15			1	0x15
		2	0x00			2	0x00
		3	Telegrammlänge			3	Telegrammlänge
	(BCC)*	4	Anforderungs-Nr.		(BCC)*	4	Bestätigung/Fehler
		5	Segment-Nr. HB			5	Segment-Nr. HB
		6	Segment-Nr. LB			6	Segment-Nr. LB
Nutzdaten (Payload)	(BCC)*	7	0x00	Nutzdaten (Payload)	(BCC)*	7	reserviert
		7+1	Nutzdaten Byte 0			8	Nutzdaten Byte 0
		7+2	Nutzdaten Byte 1			9	Nutzdaten Byte 1
		...	...			...	...
Footer	(BCC)*	7+x	Nutzdaten Byte x	Footer	(BCC)*	7+y	Nutzdaten Byte y
		7+x+1	BCC			7+y+1	BCC
		7+x+2	0x10			7+y+2	0x10

x steht für die Anzahl an Nutzdaten der Anfrage

y steht für die Anzahl an Nutzdaten der Antwort

*Prüfsummenbereich

5.6.1 Header

Byte 0 ... Byte 7 sind der Header des Datenblocks

- ▶ Byte 0: immer 0x05
- ▶ Byte 1: immer 0x15
- ▶ Byte 2: immer 0x00
- ▶ Byte 3: Telegrammlänge = Länge des Prüfsummenbereichs + 1
- ▶ Byte 4
 - Anforderung: Anforderungsnummer
 - Eine Anforderung wird über die Anforderungsnummer definiert
 - [Anforderungen](#) [ 60]

- Rückmeldung: Anforderungsbestätigung
Die Anforderung wird bestätigt: Anforderungsnummer + 0x80 (Bit 7 gesetzt).
Wenn die Anforderung nicht bearbeitet werden kann, wird eine Fehlermeldung zurückgesendet [Fehlerbehandlung](#) [72].

- Byte 5: High Byte der Segmentnummer
- Byte 6: Low Byte der Segmentnummer
- Byte 7
 - Anforderung: immer 0x00
 - Rückmeldung: reserviert

5.6.2 Nutzdaten (Payload)

Ab Byte 8 enthält das Telegramm Nutzdaten. Der Inhalt und die Anzahl der Nutzdaten-Bytes hängen von der Anforderung ab. Es können 0 – 40 Nutzdaten-Bytes übertragen werden.

Wenn keine Nutzdaten vorhanden sind, dann folgt der Header direkt auf den Footer, ohne Nutzdaten dazwischen.

- Bytes 8 ... x + 7 (Anforderung): Anwendungsdaten, die zum PNOZmulti geschickt werden
- Bytes 8 ... y + 7 (Rückmeldung): Anwendungsdaten, die vom PNOZmulti geschickt werden

5.6.3 Footer

Das Byte x + 8 beinhaltet eine Byte-große Prüfsumme (Block Check Character = BCC). Der Wert an Byte x + 9 beinhaltet den festen Bytewert 0x10.

Die Prüfsumme errechnet sich als Summe über den Prüfsummenbereich:

$$\text{BCC} = 0 - \left(\sum_{\text{Byte } 4}^{\text{Byte } x+7} \text{Bytewerte} \right)$$

Die Probe über den Prüfsummenbereich:

$$0 = \text{BCC} + \left(\sum_{\text{Byte } 4}^{\text{Byte } x+7} \text{Bytewerte} \right)$$

Beispiel für 2 Bytes Nutzdatenlänge

Die Tabelle 91 Segment 40 wird angefordert:

Telegramm: 05 15 00 07 2F 00 00 00 5B 28 [BCC] 10

Berechnung der Prüfsumme:

1. Summieren: $2F + 00 + 00 + 00 + 5B + 28 = B2$
2. Invertieren (Zweierkomplement): $-B2 = 4E$
3. Ergebnis BCC = 4E

5.7 Beschreibung der Nutzdaten

In diesem Kapitel sind die Nutzdaten beschrieben, die durch eine entsprechende Anforderung übertragen werden können.

5.7.1 Virtuelle Eingänge (Input Byte 0 ... Input Byte 15)

Die virtuellen Eingänge werden vom Kommunikationspartner definiert und an das PNOZmulti 2 übergeben. Jeder Eingang hat eine Nummer, z. B. der Eingang Bit 4 von Input Byte 1 hat die Nummer i12.

Input Byte								
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

5.7.2 Watchdog

Mit dem Watchdog werden die virtuellen Eingänge überwacht.

Wenn innerhalb einer definierten Watchdog-Zeit (Watchdog Timeout) keine virtuellen Eingänge von einem Kommunikationspartner gesendet werden, dann setzt das PNOZmulti die virtuellen Eingänge auf „0“.

Die Belegung und Funktionalität des Watchdog ist unterschiedlich und deshalb in den jeweiligen Anforderungen beschrieben.

5.7.3 Virtuelle Ausgänge (Output Byte 0 ... Output Byte 15)

Die virtuellen Ausgänge werden im PNOZmulti Configurator definiert. Jeder verwendete Ausgang erhält dort eine Nummer, z. B. o0, o5 der Zustand des Ausgangs o0 wird in Bit 0 von Output Byte 0 abgelegt, der Zustand von Ausgang o5 wird in Bit 5 von Output Byte 0 abgelegt usw.

Output Byte								
0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

5.7.4 Status der LEDs

Die Zustände der LED werden in einem Byte abgelegt.

Status der LEDs beim PNOZ m B0:

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- ▶ Bit 5-7: reserviert

Status der LEDs beim PNOZ m B1:

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- ▶ Bit 5: reserviert
- ▶ Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- ▶ Bit 7: reserviert

5.7.5 Tabellen

Weitere Informationen können in Tabellenform angefordert werden.

Eine Tabelle besteht aus einem oder mehreren PNOZmulti 2 Segmenten. Jedes Segment besteht aus 13 Byte.

Der Kommunikationspartner fordert die gewünschten Daten mit der Tabellenummer und Segmentnummer an. Das PNOZmulti 2 wiederholt die beiden Nummern und sendet die geforderten Daten.

Es gibt folgende Tabellen:

Tabelle 20:	Prozessdaten Basisgerät
Tabelle 21:	Prozessdaten Erweiterungsmodule rechts
Tabelle 22:	Prozessdaten Erweiterungsmodule links
Tabelle 23:	Prozessdaten Feldbusmodul / Kommunikationsmodul
Tabelle 24:	Prozessdaten ST-Erweiterungsmodul
Tabelle 70:	Diagnoseworte
Tabelle 71:	Freigabe Elemente
Tabelle 80:	Projektinformationen
Tabelle 90:	Gerätedaten Basisgerät
Tabelle 91:	Gerätedaten Erweiterungsmodule rechts
Tabelle 92:	Gerätedaten Erweiterungsmodule links
Tabelle 93:	Gerätedaten Feldbusmodul / Kommunikationsmodul

Tabelle 94: Gerätedaten ST-Erweiterungsmodul

Tabelle 110: Verbundene Geräte

Tabelle 201: Erweiterte Daten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Tabellen ist im Kapitel [Service-Daten](#)  89] ausführlich beschrieben.

5.8 Anforderungen

Eine Anforderung wird über die Anforderungsnummer und die Segmentnummer definiert.

Es stehen folgende Anforderungen zur Verfügung:

Anford.-Nr.	Segment-Nr.	Bedeutung
0x14	0x01	Senden von virtuellen Eingängen ans PNOZmulti 2
0x14	0x02	Senden von virtuellen Eingängen und anfordern der LED-Zustände vom PNOZmulti 2
0x2C	0x01	Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2
0x2C	0x02	Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten und der LED-Zustände vom PNOZmulti 2 Einschränkung: PNOZ m B1 ab V1.10
0x2F	0x00	Anfordern der Diagnosedaten in Tabellenform vom PNOZmulti 2
0x5C	0x00	Senden von virtuellen Eingängen und Anfordern der virtuellen Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2 (für einen zyklischen Austausch geeignet)

5.8.1 Maske (Mask Byte 0 ... Mask Byte 15)

Über die Maske wird bestimmt, welche der gesendeten virtuellen Eingänge in einem Byte gesetzt werden sollen. Wenn z. B. in Byte 8 nur die Eingänge i0 bis i5 gesetzt werden sollen, dann muss in die Maske in Byte 24 0x3F eingetragen werden.

5.8.2 Senden von virtuellen Eingängen ans PNOZmulti 2

Anforderung 0x14 Segment 0x01

Mit dieser Anforderung sendet der Kommunikationspartner virtuelle Eingänge zum PNOZmulti 2.

Über die Maske (Bytes 24 bis 39) wird bestimmt, welche der virtuellen Eingänge in einem Byte gesetzt werden sollen.

Telegramm

Byte	Anforderung	Byte	Rückmeldung
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x25	3	0x05
4	0x14	4	0x94
5	0x00	5	0x00
6	0x01	6	0x01
7	0x00	7	0x00
8	Virtuelle Eingänge Input Byte 0: i7 bis i0	8	0x6B
...	...	9	0x10
23	Virtuelle Eingänge Input Byte 15: i127 bis i120		
24	Maske Mask Byte 0: i7 bis i0		
...	...		
39	Maske Mask Byte 15: i127 bis i120		
40	BCC		
41	0x10		

**INFO**

Wenn ein Feldbusmodul konfiguriert ist, dann können keine virtuellen Eingänge über die integrierte Schnittstelle angesteuert werden. Die Anforderung wird dann vom PNOZmulti 2 mit der Fehlermeldung 0x63 (Anforderung nicht ausführbar) abgelehnt.

5.8.3 Senden von virtuellen Eingängen und Anfordern der LED-Zustände vom PNOZmulti 2

Anforderung 0x14 Segment 0x02

Mit dieser Anforderung sendet der Kommunikationspartner, genauso wie bei Anforderung 0x14 Segment 0x01, virtuelle Eingänge zum PNOZmulti 2. Außerdem fordert er die virtuellen Ausgänge und den Zustand der LEDs vom PNOZmulti 2 an.

Über die Maske (Bytes 24 bis 39) wird bestimmt, welche der virtuellen Eingänge in einem Byte gesetzt werden sollen. Wenn z. B. in Byte 8 nur die Eingänge i0 bis i5 gesetzt werden sollen, dann muss in die Maske in Byte 24 0x3F eingetragen werden.

Telegramm

Byte	Anforderung	Byte	Rückmeldung
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x26	3	0x16
4	0x14	4	0x94
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	Virtuelle Eingänge Input Byte 0: i7 bis i0	8	Virtuelle Ausgänge Output Byte 0: o7 bis o0
...	...	...	...
23	Virtuelle Eingänge Input Byte 15: i127 bis i120	23	Virtuelle Ausgänge Output Byte 15: o127 bis o120
24	Maske Mask Byte 0: i7 bis i0	24	Status der LEDs
...	...	25	BCC
39	Maske Mask Byte 15: i127 bis i120	26	0x10
40	Control Byte		
41	BCC =0 - (Byte 4 + ... + Byte 40)		
42	0x10		

Zum Status der LEDs siehe Kapitel Status der LEDs.

**INFO**

Wenn ein Feldbusmodul konfiguriert ist, dann können keine virtuellen Eingänge über das Kommunikationsmodul angesteuert werden.

5.8.3.1**Control Byte (Byte 40)**

Bit 0 ... 2 des Control Byte beinhalten eine Watchdog-Funktion.

Wenn innerhalb der definierten Watchdog-Zeit (Watchdog Timeout) keine virtuellen Eingänge von einem Kommunikationspartner gesendet werden, dann setzt das PNOZmulti 2 die virtuellen Eingänge auf „0“.

Control Byte 40:

reserviert	Delayed Response	Error Message	reserviert	reserviert	W-Timer Bit2	W-Timer Bit1	W-Timer Bit0
------------	------------------	---------------	------------	------------	--------------	--------------	--------------

► Bit 0 - 2: Watchdog-Timeout

Watchdog Timer Bit 2	Watchdog Timer Bit 1	Watchdog Timer Bit 0	Watchdog-Timeout
0	0	0	Timer deaktiviert
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s

► Bit 3 und 4: reserviert

► Bit 5 Error Message: Fehler-Meldung

Wenn das Bit auf „1“ gesetzt ist, dann wird beim Auslösen des Watchdog ein Fehler-Stack-Eintrag erzeugt.

► Bit 6 Delayed Response: Verzögerte Rückmeldung

Wenn das Bit auf „1“ gesetzt ist, dann wird die Rückmeldung (virtuelle Ausgänge senden) um einen Zyklus verzögert gesendet.

► Bit 7: reserviert

**INFO**

Um zu testen, ob der Watchdog aktiv ist, setzen Sie einen virtuellen Eingang dauerhaft auf „1“.

Wenn dieser Eingang nach Ablauf des eingestellten Watchdog-Timeout „0“ wird, dann ist der Watchdog aktiv.



INFO

Die Watchdog-Funktionen der Anforderungen 0x14 Segment 0x02 und 0x5C verwenden denselben Watchdog-Timer. Das heißt, der Watchdog-Timer wird zurückgesetzt, wenn eine der beiden Anforderungen aufgerufen wird.

5.8.4 Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2

Anforderung 0x2C Segment 0x01

Mit dieser Anforderung fordert der Kommunikationspartner den Status der virtuellen Ein- und Ausgänge vom PNOZmulti an.

Telegramm

Byte	Anforderung	Byte	Rückmeldung
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x05	3	0x25
4	0x2C	4	0xAC
5	0x00	5	0x00
6	0x01	6	0x01
7	0x00	7	0x00
8	0xD3	8	Virtuelle Eingänge Input Byte 0: i7 bis i0
9	0x10	...	...
		23	Virtuelle Eingänge Input Byte 15: i127 bis i120
		24	Virtuelle Ausgänge Output Byte 0: o7 bis o0
		...	...
		39	Virtuelle Ausgänge Output Byte 15: o127 bis o120
		40	BCC
		41	0x10

5.8.5 Anfordern von virtuellen Ein- und Ausgangsdaten und der LED-Zustände vom PNOZmulti 2

Anforderung 0x2C Segment 0x02

Mit dieser Anforderung fordert der Kommunikationspartner den Status der LEDs und der virtuellen Ein- und Ausgänge vom PNOZmulti an.

Telegramm

Byte	Anforderung	Byte	Rückmeldung
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x05	3	0x26
4	0x2C	4	0xAC
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	0xD2	8	Virtuelle Eingänge Input Byte 0: i7 bis i0
9	0x10	...	...
		23	Virtuelle Eingänge Input Byte 15: i127 bis i120
		24	Virtuelle Ausgänge Output Byte 0: o7 bis o0
		...	...
		39	Virtuelle Ausgänge Output Byte 15: o127 bis o120
		40	Status der LEDs
		41	BCC
		42	0x10

5.8.6 Anfordern der Diagnosedaten in Tabellenform vom PNOZmulti 2

Anforderung 0x2F

Mit dieser Anforderung fordert der Kommunikationspartner Daten in Tabellenform vom PNOZmulti an.

Der Inhalt der Tabellen und Segmente ist im Anhang ausführlich beschrieben.

Telegramm

Byte	Anforderung		Byte	Rückmeldung
0	0x05		0	0x05
1	0x15		1	0x15
2	0x00		2	0x00
3	0x07		3	0x14
4	0x2F		4	0xAF
5	0x00		5	0x00
6	0x00		6	0x00
7	0x00		7	0x00
8	Tabellen-Nr.		8	Tabellen-Nr.
9	Segment-Nr.		9	Segment-Nr.
10	BCC		10	Byte 0 von Tabelle x, Segment y
11	0x10		...	...
			22	Byte 12 von Tabelle x, Segment y
			23	BCC
			24	0x10

► Byte 8: Nummer der Tabelle

Beispiel: 0x15 für Tabelle 21: Prozessdaten Erweiterungsgeräte rechts

► Byte 9: Nummer des Segments

Beispiel: 0x00 für Segment 0, im Byte 4 Status der Ausgänge o0 ... o7 der Erweiterungsmodule rechts



INFO

Wenn das angeforderte Segment nicht vorhanden ist, dann wird die Segment-Nr. auf 255 gesetzt.

Beispiel:

Anforderung: Tabellen-Nr. 20 Segment-Nr. 45

Rückmeldung: Tabellen-Nr. 20 Segment-Nr. 255

Byte 10 ... 22 = 0

5.8.7 Senden von virtuellen Eingängen und Anfordern der virtuellen Ausgangsdaten vom PNOZmulti 2 (vgl. Feldbuskommunikation)

Anforderung 0x5C

Mit dieser Anforderung sendet der Kommunikationspartner die Eingangsdaten zum PNOZmulti und fordert die Ausgangsdaten vom PNOZmulti an (vgl. Kapitel

[Grundlagen \[17\]](#)).

Wie bei der Feldbuskommunikation sind für die Ein- und Ausgangsdaten jeweils 32 Byte reserviert (Byte 8 – 39), die ca. alle 15 ms aktualisiert werden.

Byte	Anforderung	Byte	Rückmeldung
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x26	3	0x26
4	0x5C	4	0xDC
5	Control Byte	5	Control Byte
6	0x00	6	reserviert
7	0x00	7	0x00
8	Input Byte 0	8	Output Byte 0
9	Input Byte 1	9	Output Byte 1
10	Input Byte 2	10	Output Byte 2
...	...	...	...
39	Input Byte 31	39	Output Byte 31
40	0x00	40	reserviert
41	BCC	41	BCC
42	0x10	42	0x10

5.8.7.1 Eingangsdaten (zum PNOZmulti)

Input Byte	Inhalt
0	i7 bis i0
1	i15 bis i8
2	i23 bis i16
3	i31 bis i24
4	i39 bis i32
5	i47 bis i40
6	i55 bis i48
7	i63 bis i56
8	i71 bis i64
9	i79 bis i72

Input Byte	Inhalt
10	i87 bis i80
11	i95 bis i88
12	i103 bis i96
13	i111 bis i104
14	i119 bis i112
15	i127 bis i120
16	0x00
17	Tabellennummer
18	Segmentnummer
19	0x00
20	0x00
21	0x00
22	0x00
23	0x00
24	0x00
25	0x00
26	0x00
27	0x00
28	0x00
29	0x00
30	0x00
31	0x00

In den Eingangsdaten werden die virtuellen Eingänge gesetzt und eine bestimmte Tabelle/Segment wird angefordert.



INFO

Wenn ein Feldbusmodul konfiguriert ist, dann können keine virtuellen Eingänge über das Kommunikationsmodul angesteuert werden.

5.8.7.2

Ausgangsdaten (vom PNOZmulti)

Output Byte	Inhalt
0	o7 bis o0
1	o15 bis o8
2	o23 bis o16
3	o31 bis o24
4	o39 bis o32

Output Byte	Inhalt
5	o47 bis o40
6	o55 bis o48
7	o63 bis o56
8	o71 bis o64
9	o79 bis o72
10	o87 bis o80
11	o95 bis o88
12	o103 bis o96
13	o111 bis o104
14	o119 bis o112
15	o127 bis o120
16	LED-Zustand
17	Tabellennummer
18	Segmentnummer
19	Nutzdaten Byte 0
20	Nutzdaten Byte 1
21	Nutzdaten Byte 2
22	Nutzdaten Byte 3
23	Nutzdaten Byte 4
24	Nutzdaten Byte 5
25	Nutzdaten Byte 6
26	Nutzdaten Byte 7
27	Nutzdaten Byte 8
28	Nutzdaten Byte 9
29	Nutzdaten Byte 10
30	Nutzdaten Byte 11
31	Nutzdaten Byte 12

Der Inhalt der Tabellen und Segmente ist im Kapitel [Service-Daten](#) [ 89] ausführlich beschrieben.

5.8.7.3 Control Byte (Byte 5)

Bit 0 ... 2 des Control Byte beinhalten eine Watchdog-Funktion.

Wenn innerhalb der definierten Watchdog-Zeit (Watchdog Timeout) keine virtuellen Eingänge von einem Kommunikationspartner gesendet werden, dann setzt das PNOZmulti die virtuellen Eingänge auf „0“.

Control Byte 5:

Read/ Write	Delayed Response	Error Message	reserviert	reserviert	W-Timer Bit 2	W-Timer Bit 1	W-Timer Bit 0
----------------	---------------------	------------------	------------	------------	------------------	------------------	------------------

► Bit 0 - 2: Watchdog-Timeout

Watchdog Timer Bit 2	Watchdog Timer Bit 1	Watchdog Timer Bit 0	Watchdog-Timeout
0	0	0	Timer deaktiviert
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s

► Bit 3 und 4: reserviert

► Bit 5 Error Message: Fehler-Meldung

Wenn das Bit „1“ ist, dann wird beim Auslösen des Watchdog ein Fehler-Stack-Eintrag erzeugt.

► Bit 6 Delayed Response: Verzögerte Rückmeldung

Wenn das Bit „1“ ist, dann wird die Rückmeldung (virtuelle Ausgänge senden) um einen Zyklus verzögert gesendet.

► Bit 7: Read/Write: Schreib-/Lesezugriff

Wenn das Bit "1" ist, dann ist der Schreibschutz aktiv, es können also keine Daten überschrieben werden. Beim Lesezugriff wird der Watchdog-Timer nicht zurückgesetzt, Bit 6 Delayed Response ist deaktiviert.



INFO

Die Watchdog-Funktionen der Anforderungen 0x14 Segment 0x02 und 0x5C verwenden denselben Watchdog-Timer. Das heißt, der Watchdog-Timer wird zurückgesetzt, wenn eine der beiden Anforderungen aufgerufen wird.

**INFO**

Um zu testen, ob der Watchdog aktiv ist, setzen Sie einen virtuellen Eingang dauerhaft auf „1“.

Wenn dieser Eingang nach Ablauf des eingestellten Watchdog-Timeout „0“ wird, dann ist der Watchdog aktiv.

5.9 Fehlerbehandlung

5.9.1 Anforderungsformat entspricht nicht den Vorgaben

Wenn das Anforderungsformat nicht den Vorgaben entspricht, dann sendet das PNOZmulti 2 folgende Rückmeldung:

Byte	Rückmeldung
0	0x05
1	0x02
2	0x00
3	0x02
4	0x00
5	0x02
6	0x10

5.9.2 Fehler während der Ausführung einer Anforderung

Wenn während der Ausführung einer Anforderung ein Fehler auftritt, dann sendet das PNOZmulti 2 folgende Rückmeldung:

Byte	Rückmeldung
0	0x05
1	0x15
2	0x00
3	0x05
4	Error Code
5	0x00
6	0x00
7	0x00
8	BCC
9	0x10

Error Codes (Byte 4):

- ▶ 0x62: BCC der Anforderung ist nicht korrekt
- ▶ 0x63: Anforderung nicht ausführbar

- ▶ 0x64: Anforderung unbekannt
- ▶ 0x67: Tabelle oder Segmentnummer nicht verfügbar
- ▶ 0x68: PNOZmulti 2 nicht bereit

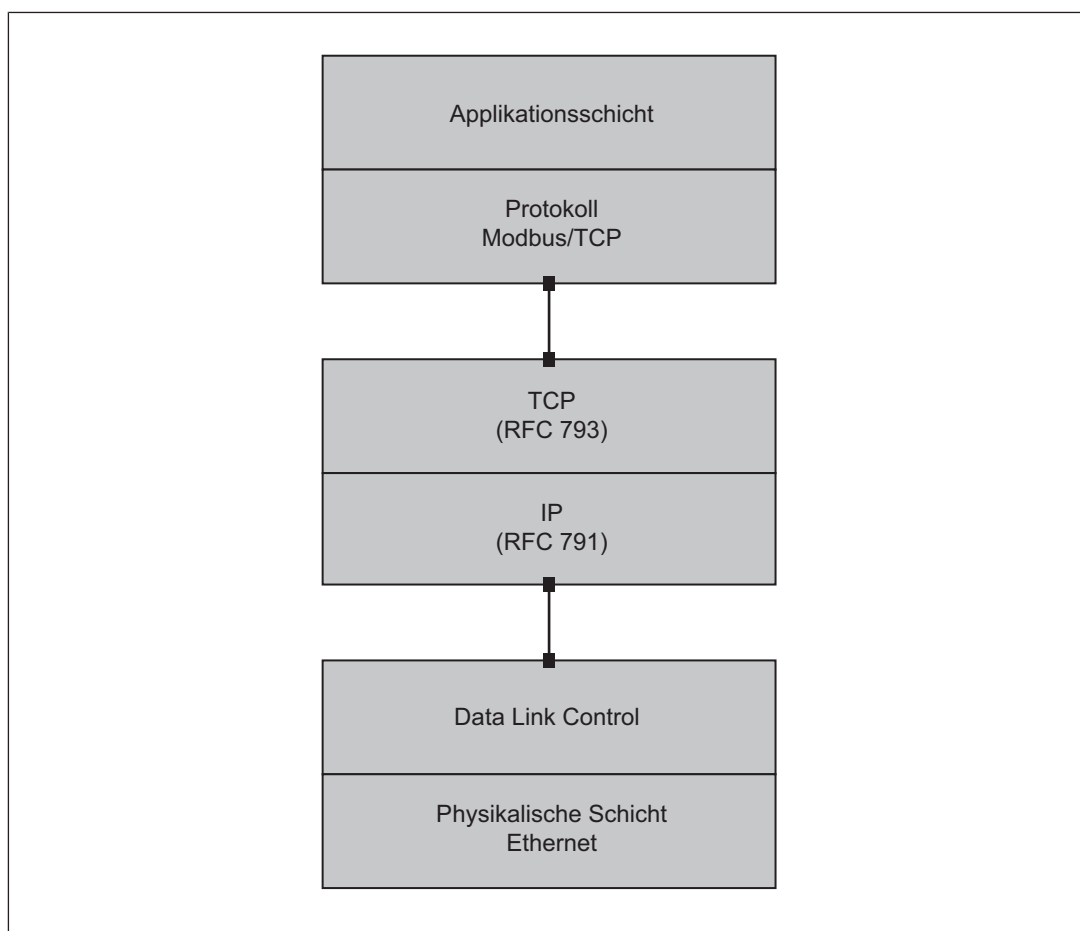
6 Modbus/TCP

6.1 Systemvoraussetzungen

- ▶ PNOZmulti Configurator: ab Version 9.0.0
- ▶ PNOZ m B0 + PNOZ m ES ETH
- ▶ PNOZ m B1

6.2 Modbus/TCP - Grundlagen

Bei Modbus/TCP handelt es sich um einen offenen Feldbusstandard, der von der Nutzerorganisation MODBUS-IDA herausgegeben wird.



Modbus/TCP ist ein Protokoll auf der Basis von Industrial Ethernet (TCP/IP über Ethernet). Es gehört zu den Protokollen mit Client/Server-Kommunikation. Die Datenübertragung erfolgt über einen Request/Response-Mechanismus mithilfe von Function Codes (FC).

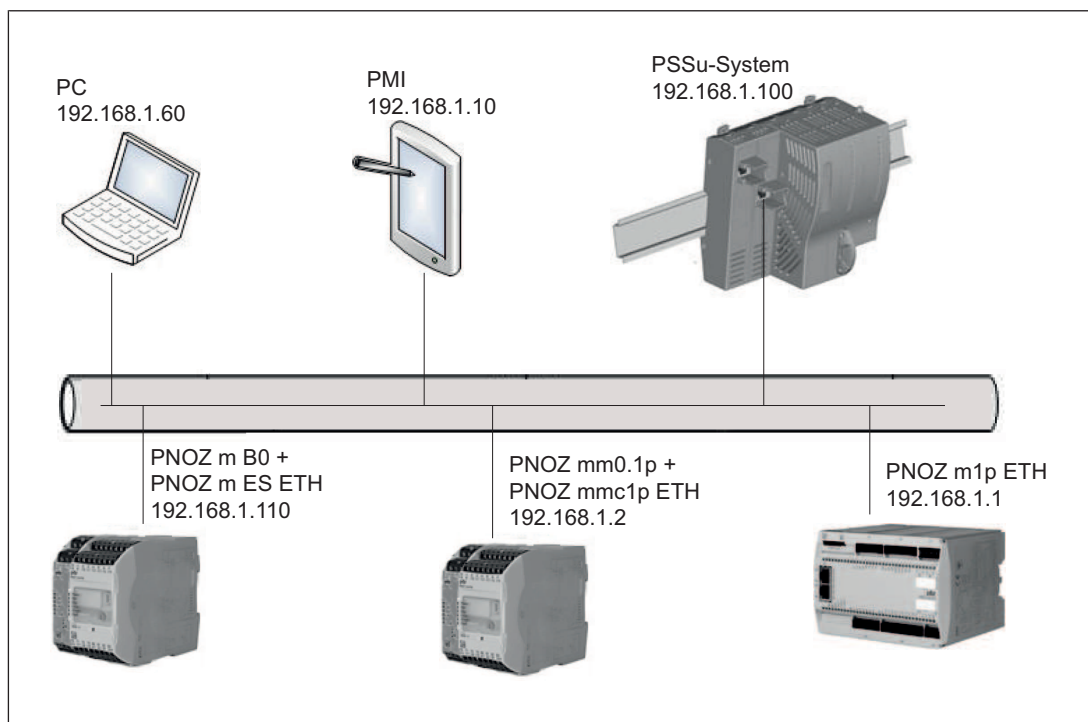
Modbus/TCP arbeitet verbindungsorientiert, d. h. bevor Nutzdaten über Modbus/TCP übertragen werden, muss zunächst eine Verbindung zwischen zwei Modbus/TCP-Anschaltungen aufgebaut werden. Der Initiator beim Verbindungsaufbau wird als Client bezeichnet. Der Kommunikationspartner, zu dem der Client die Verbindung aufbaut, wird als Server bezeichnet. Bei der Konfiguration einer Verbindung wird unter anderem festgelegt, ob eine Verbindung auf einem Gerät die Rolle des Clients oder des Servers übernimmt. Die Server-/Client-Rolle ist somit nur für die verwendete Verbindung gültig.

6.3 Modbus/TCP mit PNOZmulti 2

Eine Schnittstelle für die Kommunikation über den Modbus/TCP wird bei PNOZmulti 2 durch das Kommunikationsmodul PNOZ m ES ETH oder die integrierte Schnittstelle des PNOZ m B1 zur Verfügung gestellt.

Ein PNOZ m ES ETH kann max. 8 Modbus/TCP-Verbindungen verwalten. Das PNOZmulti 2 ist immer der Server einer Verbindung. Die Clients der Verbindungen können verschiedene Geräte sein, z. B. PC (PNOZmulti Configurator), Steuerung, Anzeigegerät. Sie können gleichzeitig auf das konfigurierbare Steuerungssystem PNOZmulti 2 zugreifen.

Die virtuellen E/As und alle Informationen, die bei der Feldbuskommunikation abgefragt werden, sind in Datenbereichen enthalten. Dabei wird direkt auf die Daten zugegriffen. Die Umschaltung über Tabelle/Segment entfällt.



Die erforderlichen Konfigurationen für Modbus/TCP sind im Betriebssystem des PNOZmulti 2 komplett vorkonfiguriert. Im PNOZmulti Configurator müssen lediglich die virtuellen Ein- und Ausgänge aktiviert werden (siehe PNOZmulti Configurator Online-Hilfe Kapitel „Modulauswahl anzeigen und bearbeiten“).

Bei einem konfigurierbaren Steuerungssystem PNOZmulti 2 ist für den Datenaustausch über eine Modbus/TCP-Verbindung die Port-Nummer "502" fest voreingestellt. Sie wird im PNOZmulti Configurator nicht angezeigt und kann nicht verändert werden.

6.4 Datenbereiche

6.4.1 Übersicht

Ein konfigurierbares Steuerungssystem PNOZmulti 2 unterstützt die folgenden Modbus/TCP-Datenbereiche:

Datenbereich	Modbus-Syntax	Beispiel
Coils (Bit) 0x00000 ... 0x65535 [read/write]	0x[xxxxx]	0x00031 (Virtueller Eingang i31)
Discrete Inputs (Bit) 1x00000 ... 1x65535 [read only]	1x[xxxxx]	1x08193 (Virtueller Ausgang o1)
Input Register (Wort/16 Bits) 3x00000 ... 3x65535 [read only]	3x[xxxxx]	3x00002 (Virtuelle Eingänge 32 ... 47)
Holding Register (Wort/16 Bits) 4x00000 ... 4x65535 [read/write]	4x[xxxxx]	4x04108 (Projektname 1. Zeichen)



INFO

Für PNOZmulti-Systeme beginnt die Adressierung bei „0“. Bei Geräten von anderen Herstellern kann die Adressierung mit „1“ beginnen.
Beachten Sie die Bedienungsanleitung des entsprechenden Herstellers.

Der Zugriff auf die Daten kann über verschiedene Modbus/TCP-Datenbereiche erfolgen. Die folgenden Tabellen zeigen den Zusammenhang zwischen Modbus/TCP-Datenbereichen und dem Inhalt der Datenbereiche.

6.4.2 Function Codes

Für die Kommunikation mit dem PNOZmulti 2 über Modbus/TCP stehen folgende Function Codes (FC) zur Verfügung:

Function Code	Funktion	
FC 01	Read Coils	Der Client einer Verbindung liest Bit-Daten vom Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Bit, Inhalt: Ein-/Ausgangsdaten (Daten empfangen aus 0x)
FC 02	Read Discrete Input	Der Client einer Verbindung liest Bit-Daten vom Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Bit, Inhalt: Ein-/Ausgangsdaten (Daten empfangen aus 1x)
FC 03	Read Holding Register	Der Client einer Verbindung liest Wort-Daten vom Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Wort, Inhalt: Diagnosewort (Daten empfangen aus 4x)
FC 04	Read Input Register	Der Client der Verbindung liest Wort-Daten vom Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Wort, Inhalt: Diagnosewort (Daten empfangen aus 3x)
FC 05	Write Single Coil	Der Client der Verbindung schreibt auf ein Bit-Datum im Server der Verbindung, Datenlänge = 1 Bit, Inhalt: Eingangsdaten (Daten senden nach 0x)
FC 06	Write Single Register	Der Client der Verbindung schreibt auf ein Wort-Datum im Server der Verbindung, Datenlänge = 1 Wort, Inhalt: Eingangsdaten (Daten senden nach 4x)
FC 15	Write Multiple Coils	Der Client der Verbindung schreibt auf mehrere Bit-Daten im Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Bit, Inhalt: Eingangsdaten (Daten senden nach 0x)
FC 16	Write Multiple Registers	Der Client einer Verbindung schreibt auf mehrere Wort-Daten im Server der Verbindung, Datenlänge ≥ 1 Wort, Inhalt: Eingangsdaten (Daten senden nach 4x)

Function Code	Funktion	
FC 23	Read/Write Multiple Registers	Der Client einer Verbindung liest und schreibt mehrere Wort-Daten innerhalb eines Telegramms (Daten empfangen aus 3x und Daten senden nach 4x)

Fehlercodes bei Modbus/TCP

Code	Name	Beschreibung
01	Ungültige Funktion	Der Funktions-Code in der Abfrage wird nicht unterstützt.
02	Ungültige Datenadresse	Die empfangene Datenadresse in der Abfrage liegt außerhalb des Speicherbereichs.
03	Ungültige Daten	Ungültige Daten angefordert.

6.4.3 Grenzen bei der Datenübertragung

Die nachfolgende Tabelle enthält Angaben zur unterstützten Datenlänge pro Telegramm:

Datenübertragung		Datenlänge pro Telegramm
Daten lesen (Bit)	FC 01 (Read Coils)	1 ... 2000
	FC 02 (Read Discrete Inputs)	
Daten lesen (Bit)	FC 05 (Write Single Coil)	1 Bit
	FC 15 (Write Multiple Coils)	1 ... 1968
Daten lesen (Wort)	FC 03 (Read Holding Registers)	1 ... 125
	FC 04 (Read Input Register)	
Daten schreiben (Wort)	FC 06 (Write Single Register)	1 Wort
	FC 16 (Write Multiple Registers)	1 ... 123 Worte
Daten lesen und schreiben (Wort)	FC 23 (Read/Write Multiple Registers)	1 ... 125 Worte lesen 1 ... 121 Worte schreiben



INFO

Abhängig vom verwendeten Gerät kann es zu Einschränkungen bezüglich der Datenlänge kommen. Beachten Sie bitte die Angaben in der Bedienungsanleitung des verwendeten Geräts.

6.4.4 Ein- und Ausgangsdaten, Watchdog

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Modbus/TCP-Datenbereiche, die die aktuellen Zustände der virtuellen Eingänge des PNOZmulti 2 enthalten. Es handelt sich um die virtuellen Eingänge, die durch den Anwender gesetzt werden können.

Für die Daten sind in jedem Modbus/TCP-Datenbereich (Coils (0x), Discrete Inputs (1x), Input Register (3x), Holding Register (4x)) entsprechende Bereiche definiert. Der Schreib-/Lesezugriff kann abhängig vom Modbus/TCP-Datenbereich erfolgen.

Register (3x, 4x)	Coil/ Discrete Input (0x, 1x)	Inhalt	High Byte	Low Byte
0	15... 0	Zustand der virtuellen Eingänge 0...15	i15...i8	i7...i0
1	31... 16	Zustand der virtuellen Eingänge 16...31	i31...i24	i23...i16
2	47...32	Zustand der virtuellen Eingänge 32...47	i47...i40	i39...i32
3	63...48	Zustand der virtuellen Eingänge 48...63	i63...i56	i55...i48
4	79... 64	Zustand der virtuellen Eingänge 64...79	i79...i72	i71...i64
5	95...80	Zustand der virtuellen Eingänge 80...95	i95...i88	i87...i80
6	111...96	Zustand der virtuellen Eingänge 96...111	i111...i104	i103...i96
7	127...112	Zustand der virtuellen Eingänge 112...127	i127...i120	i119...i112

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Modbus/TCP-Datenbereiche, die die Zustände der virtuellen Ausgänge des PNOZmulti 2 enthalten.

Für die Daten sind in den Modbus/TCP-Datenbereichen Discrete Inputs (1x) und Input Register (3x) entsprechende Bereiche definiert. Auf die Datenbereiche kann lesend zugegriffen werden.

Register (3x)	Discrete Input (1x)	Inhalt	High Byte	Low Byte
512	8207...8192	Zustand der virtuellen Ausgänge 0...15	o15...o8	o7...o0
513	8223...8208	Zustand der virtuellen Ausgänge 16...31	o31...o24	o23...o16
514	8239...8224	Zustand der virtuellen Ausgänge 32...47	o47...o40	o39...o32
515	8255...8240	Zustand der virtuellen Ausgänge 48...63	o63...o56	o55...o48
516	8271...8256	Zustand der virtuellen Ausgänge 64...79	o79...o72	o71...o64

Register (3x)	Discrete Input (1x)	Inhalt	High Byte	Low Byte
517	8287...8272	Zustand der virtuellen Ausgänge 80...95	o95...o88	o87...o80
518	8303...8288	Zustand der virtuellen Ausgänge 96...111	o111...o104	o103...o96
519	8319...8304	Zustand der virtuellen Ausgänge 112...127	o127...o120	o119...o112

Im Control Register 255 kann ein Watchdog aktiviert werden.

Wenn innerhalb der eingestellten Zeit keine Eingangs-Bits von einem Modbus/TCP-Teilnehmer gesetzt werden, dann werden die Eingangs-Bits durch das PNOZmulti 2 auf "0" gesetzt.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Modbus/TCP-Datenbereiche für den Watchdog.

Für den Watchdog ist in jedem Modbus/TCP-Datenbereich (Coils (0x), Discrete Inputs (1x), Input Register (3x), Holding Register (4x)) ein entsprechender Bereich definiert. Der Schreib-/Lesezugriff kann abhängig vom Modbus/TCP-Datenbereich erfolgen.

Register (3x, 4x)	Coil/ Discrete Input (0x, 1x)	Inhalt	High Byte	Low Byte
255	4095...4080	Control Register	siehe Tabelle unten	

High Byte	WD-Trig- ger	Error Mes- sage	reserviert	reserviert	reserviert	W-Timer Bit 2	W-Timer Bit 1	W-Timer Bit 0
Low Byte	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert	reserviert

Bit 15 "Watchdog Trigger": Der Watchdog kann getriggert werden, indem das Bit 15 regelmäßig auf "1" gesetzt wird oder ein Client im Eingangsbereich der 128 Inputs schreibt. Der Zustand des Bit beim Lesen ist undefiniert. Es kann eine 1 oder eine 0 gelesen werden.

Bit 14 "Error Message": Ist dieses Bit gesetzt, wird beim Auslösen des Watchdogs ein Fehler-Stack-Eintrag erzeugt.

Bit 10 ... 8 "WD Timer": Wenn die eingestellte Zeit für den Watchdog gesetzt wird, dann muss gleichzeitig das Bit 15 gesetzt sein/werden.

Watchdog Timer Bit 2	Watchdog Timer Bit 1	Watchdog Timer Bit 0	Watchdog-Zeit
0	0	0	Timer deaktiviert
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s

Watchdog Timer Bit 2	Watchdog Timer Bit 1	Watchdog Timer Bit 0	Watchdog-Zeit
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s

**INFO**

Um zu prüfen, ob der Watchdog ausgelöst wurde, setzen Sie einen virtuellen Eingang permanent auf "1".

Wenn der entsprechende Eingang im PNOZmulti 2 "0" ist, dann ist der Watchdog ausgelöst worden.

6.4.5 Zuordnungstabelle der virtuellen Ein- und Ausgänge

Adressierung der virtuellen Eingänge (coils) in den Registern 0 bis 7.

	Virtuelle Eingänge															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
2	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
3	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
4	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
5	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
6	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
7	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

Zuordnung der virtuellen Eingänge i0, i1, ... bis i127 zu den Bits in den Registern 0 bis 7

Adressierung der virtuellen Ausgänge (discrete Inputs) in den Registern 512 bis 519.

	Virtuelle Ausgänge															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
512	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
513	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
514	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
515	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
516	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
517	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
518	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
519	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

Zuordnung der virtuellen Ausgänge o0, o1, ... bis o127 zu den Bits in den Registern 512 bis 519.

6.4.6 Service Daten

Die Service-Daten für Modbus/TCP sind in folgende Datenbereiche eingeteilt:

- ▶ Prozessdaten - Basisgerät und Erweiterungsgeräte
- ▶ Prozessdaten - Feldbusmodul und Kommunikationsmodul
- ▶ Diagnoseworte
- ▶ Freigabe-Elemente
- ▶ Projektdaten
- ▶ Gerätedaten

Der Inhalt und die versions- und geräteabhängige Gültigkeit der Service-Daten und die Adressierung sind im Kapitel [Service-Daten](#) [89] beschrieben.

6.4.7 LEDs

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Modbus/TCP-Datenbereiche, die die LED-Zustände enthalten.

Für die Daten sind in den Modbus/TCP-Datenbereichen Discrete Inputs (1x) und Input Register (3x) entsprechende Bereiche definiert. Auf die Datenbereiche kann lesend zugegriffen werden.

Register (3x)	Discrete Input (1x)	Inhalt	High Byte	Low Byte
511	8176	Zustände der LEDs	reserviert	PNOZmulti 2 LEDs

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B0 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- ▶ Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- ▶ Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt

- Bit 4 = 1: LED RUN leuchtet
- Bit 5-7: reserviert

Der LED- Zustand des Basisgeräts PNOZ m B1 kann wie folgt direkt abgefragt werden

- Bit 0 = 1: LED OFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 1 = 1: LED IFAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 2 = 1: LED FAULT leuchtet oder blinkt
- Bit 3 = 1: LED DIAG leuchtet oder blinkt
- Bit 4 = 1: LED RUN FS leuchtet
- Bit 5: reserviert
- Bit 6 = 1: LED RUN ST leuchtet
- Bit 7: reserviert

6.4.8 Aktualisierung der Datenbereiche

Die Aktualisierung der Daten erfolgt mit unterschiedlicher Priorität.

In der folgenden Tabelle sind die typischen Aktualisierungszyklen für die verschiedenen Daten angegeben.

Inhalt	Aktualisierungszyklus typ.
Virtuelle Ein-/Ausgänge	20 ms
Projekt- und Gerätedaten	einmalig bei der Initialisierung
Status der Ein-/Ausgänge von Basisgerät und Erweiterungsmodulen	320 ms
Status der LEDs	1000 ms
Anzahl Elemente, die einen Zustand speichern können	einmalig bei der Initialisierung
Element Freigabe	320 ms
Diagnoseworte	1000 ms
Aktuelle Zustände der virtuellen Eingänge	1000 ms



INFO

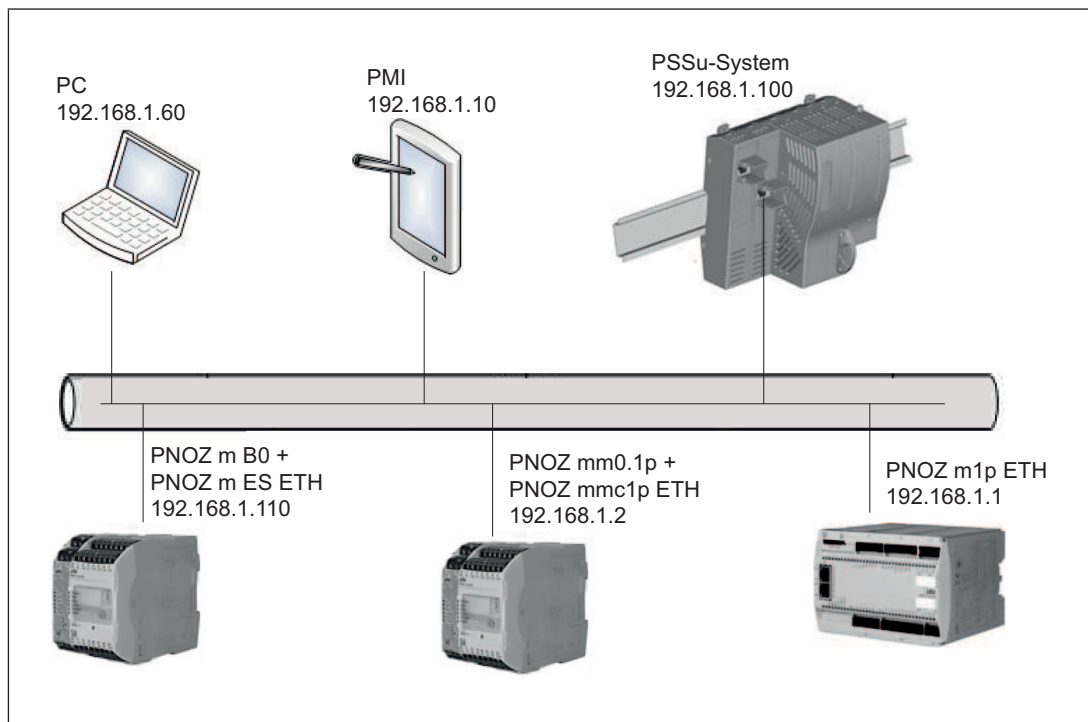
Die Aktualisierungszeit kann sich erhöhen, wenn zusätzlich TCP/IP-Verbindungen auf dem PG-Port (Port 9000) bestehen (z.B. PNOZmulti Configurator, PMI, Steuerung).

6.5 Beispiele für Clients und Server

Folgende Teilnehmer kommunizieren über Modbus/TCP oder Ethernet:

- ▶ Geräte mit Server-Rolle:
 - PNOZ m ES ETH
 - PNOZ m1p ETH
 - PNOZ mmc1p ETH
- ▶ Geräte mit Client-Rolle:
 - PSSu-System im Automatisierungssystem PSS 4000
 - Bediengerät PMI
- ▶ PC als Programmiergerät für PNOZmulti 2, PSSu-System und PMI

Das PSSu-System und das Bediengerät PMI greifen gleichzeitig auf das konfigurierbare Steuerungssystem PNOZmulti 2 (Server-Rolle) zu.



7 Diagnosewort

7.1 Einführung

Für Elemente im PNOZmulti Configurator, die einen Zustand speichern können, kann ein Diagnosewort ausgelesen werden. Das Diagnosewort enthält Informationen zu einem bestimmten Element, wie

- ▶ Betriebszustände (z. B. Schutztür wurde geöffnet)
- ▶ Fehlermeldungen (z. B. Öffnerkontakt hat nicht oder zu spät geschaltet)

Den Inhalt der Diagnoseworte der einzelnen Elemente kann im PNOZmulti Configurator im Element angezeigt und bearbeitet werden.

7.2 Elemente mit Diagnosewort

Auf das Diagnosewort wird über das Aktivieren einer Element-ID zugegriffen. Der zulässige Wertebereich für die Element-ID ist 1 ... 100. Elemente mit Element-ID sind:

- ▶ Eingangselemente
 - Not-Halt-Schutztür
 - Schutztür mit Zuhaltung
 - Lichtvorhang
 - Zustimmschalter
 - Fußschalter
 - Zweihand-Taster
 - Betriebsartenwahlschalter
- ▶ Analogelemente
 - Analogeingang
 - Plausibilität
 - Mathematische Operationen
 - Skalierung
 - Schwellenwertüberwachung
 - Bereichsüberwachung
- ▶ Logikelemente
 - RS-Flipflop
 - Startelement
- ▶ Pressenelemente
 - Lichtvorhang
- ▶ Muting-Elemente
 - Sequenzielles Muting
 - Paralleles Muting
 - Kreuz-Muting

- ▶ Ausgangselemente
 - Ausgangselemente mit Rückführkreis
 - Sicherheitsventil

7.3 Aufbau des Diagnoseworts

Das Diagnosewort hat 16 Bit:

Bit 15	Bit 14	...	Bit 2	Bit 1	Bit 0
--------	--------	-----	-------	-------	-------

Ist das Diagnosewort = 0, dann ist der Ausgang des jeweiligen Elements = 1. Das Element wurde freigegeben. (Ausnahmen: Bei verschiedenen Eingangselementen werden die Zustände der Eingänge ausgewertet).

Andernfalls ist mindestens eines der Bits 0 ... 15 des Diagnoseworts gesetzt und kann ausgewertet werden,

z. B.: Bit 1 bei einem Schutztür-Element: 1:00000000 00000010

Bedeutung: Schutztür wurde geöffnet

7.4 Diagnosewort auswerten

▶ Auswerten im Anwenderprogramm

Ein Bit des Diagnoseworts kann im PNOZmulti 2 Anwenderprogramm weiter verknüpft werden. Der Anwender wählt ein Bit in einem Diagnosewort aus und fragt es ab. Damit kann z. B. eine Meldeleuchte angesteuert werden.

▶ Auswerten mit der erweiterten Diagnose PVIS

Im PNOZmulti Configurator können die Bits eines Diagnoseworts für die erweiterte Diagnose PVIS konfiguriert werden. Einem Element ist ein Diagnosetyp "Schutzeinrichtung" zugeordnet. Er enthält als Ereignismeldung das Diagnosewort. Für jedes Ereignis, d. h. für jeden möglichen Zustand des Elements, ist in dem Diagnosetyp eine Ereignismeldung inklusive Abhilfen (Aktionen) definiert. Außerdem können die Ereignismeldungen und Aktionen um Zusatzinformationen ergänzt werden, die bei der Diagnose hilfreich sind (Betriebsmittelkennzeichen, Ortsbeschreibung). Die Anzeige der Ereignismeldungen erfolgt z. B. auf dem PMImicro diag.



INFO

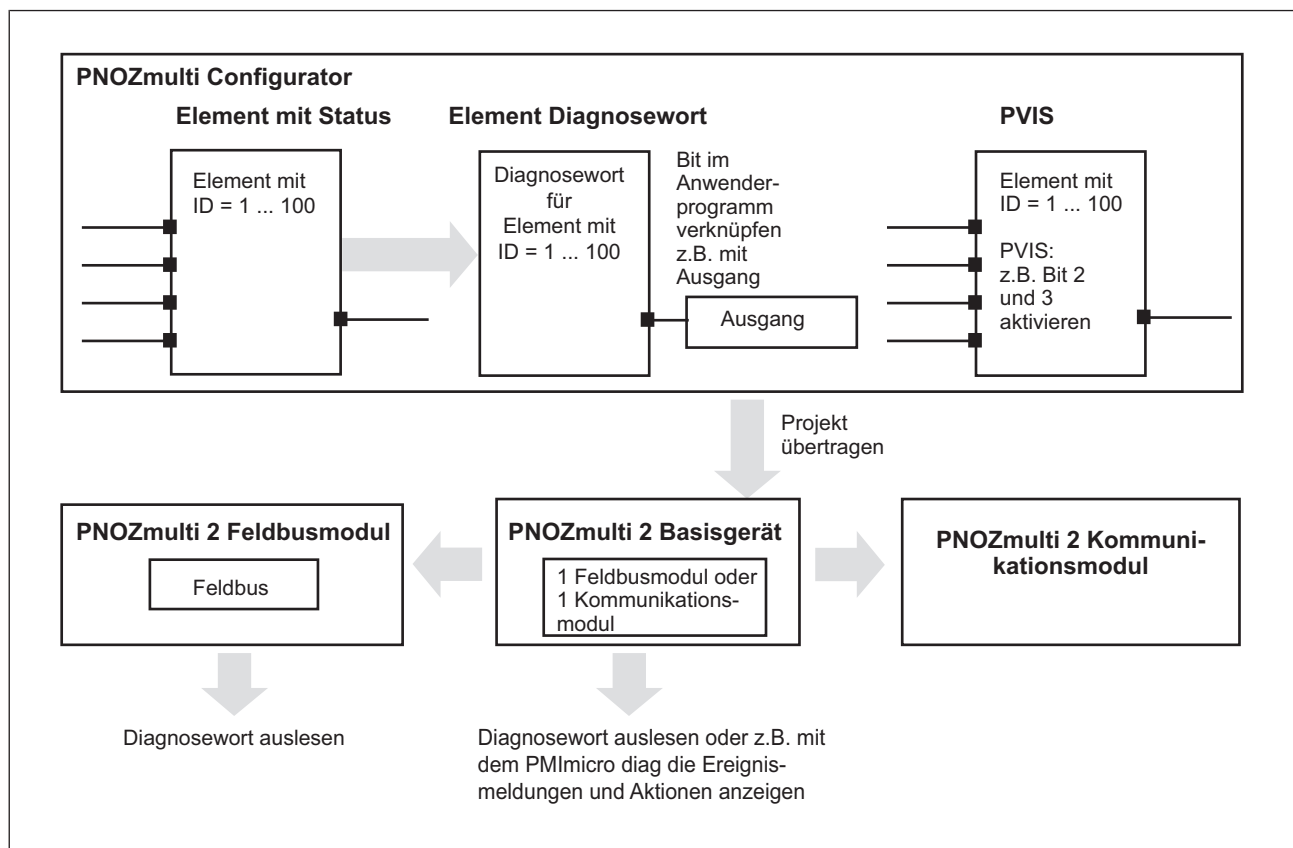
Ausführliche Informationen zur erweiterten Diagnose PVIS finden Sie in der Online-Hilfe des PNOZmulti Configurators.

▶ Auswerten über die RS232-/Ethernet-Schnittstellen

Das Diagnosewort wird über das Kommunikationsmodul mit der ID des Elements angefordert (siehe auch [ETH-/RS232-Schnittstellen](#)  53).

▶ Auswerten über einen Feldbus

Das Diagnosewort wird über ein angeschlossenes Feldbusmodul über die ID des Elements angefordert (siehe auch [Feldbusmodule](#)  17).



7.4.1

Beispiel - Diagnosewort einer Schutztür auswerten

Schutztür mit Element-ID = 5:

- ▶ zweikanalig
- ▶ manueller Start
- ▶ Anlauftest

Auswertung der folgenden Bits:

- ▶ Bit 2 = 1: Schutztür ist quittierbereit. Der Starttaster für den manuellen Start muss betätigt werden.
- ▶ Bit 8 = 1: Fehler in der Verdrahtung der Testtakte

PNOZmulti Configurator

0000 0000 0000 0000 Freigabe erteilt

0000 0000 0000 0001

0000 0000 0000 0010 Schutztür wurde geöffnet

Bit 2 0000 0000 0000 0100 Schutztür ist quittierbereit

0000 0000 0000 1000 Funktionstest muss ausgeführt werden

0000 0000 0001 0000

0000 0000 0010 0000 Öffnerkontakt hat nicht oder zu spät geschaltet

0000 0000 0100 0000

0000 0000 1000 0000

Bit 8 0000 0001 0000 0000 Fehler in der Verdrahtung der Testtakte

0000 0010 0000 0000

0000 0100 0000 0000

0000 1000 0000 0000

0001 0000 0000 0000 Am Eingang 1 liegt ein 1-Signal an.

0010 0000 0000 0000 Am Eingang 2 liegt ein 1-Signal an.

0100 0000 0000 0000 Am Eingang 3 liegt ein 1-Signal an.

1000 0000 0000 0000 Am Eingang 4 liegt ein 1-Signal an.

Bit 2 des Logikelements
Diagnosewort für ID = 5 im
Anwenderprogramm auswerten

Diagnosewort für ID = 5 über
Schnittstelle abfragen

Diagnosewort für ID = 5 über
Feldbusmodul abfragen

Bit 2 und 8 des Eingangs-
elements Schutztür für ID = 5
anzeigen (z.B. PMLmicro diag)

8 Service-Daten

Die Service-Daten des konfigurierbaren Steuerungssystems PNOZmulti 2 sind in verschiedene Datenbereiche eingeteilt. Die Service-Daten sind je nach Feldbus unterschiedlich adressiert. Sie stehen vollständig zur Verfügung, nachdem sich die Steuerung für drei Sekunden im Zustand "Run" befindet.

In den folgenden Kapiteln ist der Inhalt der Service-Daten zunächst allgemein beschrieben. Im Anschluss finden Sie die feldbusspezifische Adressierung.

Datenbereiche:

	PNOZ m B0	PNOZ m B1
Prozessdaten Basisgerät und Erweiterungsmodule:  91		
Basisgerät	✓	✓
Erweiterungsmodule rechts 1 ... 6	✓	✓
Erweiterungsmodule rechts 7 ... 12	-	ab V1.1
Erweiterungsmodule links 1 ... 4	✓	✓
ST- Erweiterungsmodule	-	ab V1.1 ^[1]
► Status der sicheren Eingänge i0 ... i31	✓	✓
► Status der sicheren Ausgänge o0 ... o31	✓	✓
► Status der System-LEDs	✓	✓
► Status der IO-LEDs	✓	✓
► Status der erweiterten Eingänge i32 ... i127 beim Einsatz des Moduls PNOZ m EF SafetyNET	ab V2.3	ab V1.2
► Erweiterte Daten	ab V2.3 ^[2]	ab V1.1 ^[2]
Prozessdaten: Feldbus- und Kommunikationsmodul	✓	✓
► Status der virtuellen Standard Eingänge i0 ... i127	✓	✓
► Status der virtuellen Standard Ausgänge o0 ... o127	✓	✓
► Status der System-LEDs	✓	✓
Verbundene Geräte		
► 1. Geräteverbindung	-	ab V1.5 ^[3]
► 2. ... 8. Geräteverbindung	-	ab V1.6 ^[3]
Diagnoseworte	✓	✓
► Diagnose	✓	✓
Freigabeelemente	✓	-
► Element-IDs	✓	-
Projektdaten	✓	✓
► Prüfsummen	✓	✓

	PNOZ m B0	PNOZ m B1
► Datum	✓	✓
► Projektname	✓	✓
Gerätedaten  156		
Basisgerät	✓	✓
Erweiterungsmodule rechts 1 ... 6	✓	✓
Erweiterungsmodule rechts 7 ... 12	-	ab V1.1
Erweiterungsmodule links 1 ... 4	✓	✓
ST- Erweiterungsmodule*	-	ab V1.1
► Produkt	✓	✓
► Firmware	✓	✓
► Betriebsstunden	✓	✓

[1] Mindestanforderungen zur Adressierung der Prozessdaten: ST-Erweiterungsmodule

Daten	PNOZ m B1 V1.1
Tabellen	✓
Modbus Register	✓
SDOs	Feldbusmodule ab V2.0
Profinet Records	
Ethernet IP Instanzen	

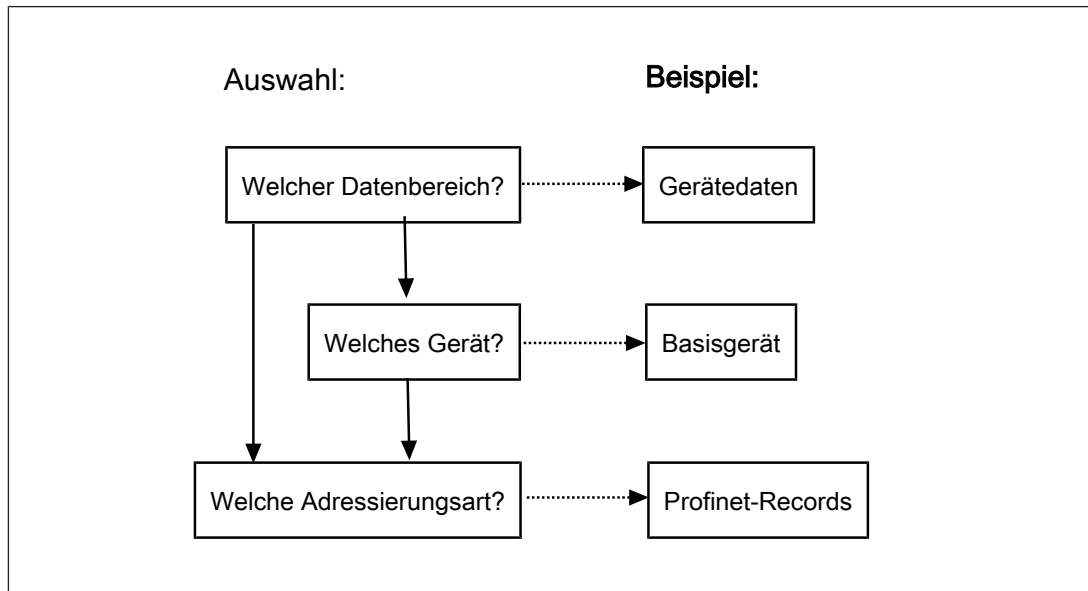
[2] Mindestanforderungen zur Adressierung der Prozessdaten: Erweiterte Daten

Daten	PNOZ m B0 V2.3	PNOZ m B1 V1.1
Tabellen	✓	✓
Modbus Register	PNOZ m ES ETH V1.1	✓
SDOs	nicht unterstützt	Feldbusmodule ab V2.0
Profinet Records		
Ethernet IP Instanzen		

[3] Mindestanforderungen zur Adressierung der Geräteverbindungen

Daten	PNOZ m B1 ab V1.5
Tabellen	✓
Modbus Register	✓
SDOs	Feldbusmodule ab V2.0
Profinet Records	
Ethernet IP Instanzen	

Das folgende Beispiel zeigt die Vorgehensweise zur Auswahl bestimmter Service-Daten. Im Beispiel werden die Gerätedaten für das Basisgerät mit dem Feldbusmodul PROFINET gewählt.



Datenbereich: [Gerätedaten](#)
 Gerät: [Gerätedaten-Adressierung Basisgerät](#)
 Adressierungsart: [Profinet-Records](#)



INFO

Die Servicedaten werden vom PNOZmult 2 in jedem Zyklus nur stückweise aktualisiert.

Die Aktualisierung der Gesamtdaten kann bis zu 500 ms dauern.

Eine Ausnahme bilden die Daten, die in Tabellenform angefordert werden. Diese werden in jedem Zyklus vollständig aktualisiert.

8.1

Prozessdaten: Basisgerät und Erweiterungsmodule

Die Prozessdaten des Basisgeräts und der Erweiterungsmodule bestehen aus 36 Bytes und enthalten folgende Informationen:

- ▶ Zustand der Ein- und Ausgänge
- ▶ dem Zustand der System-LED für
 - Versorgungsspannung,
 - Diagnose
- ▶ Zustand der Ein- und Ausgänge, der am Gerät angezeigt wird.

8.1.1 Status der Eingänge i0 ... i31

Bitte beachten Sie:

Gilt nicht für das Feldbusmodul PNOZ m EF EtherCAT FSoE.

Byte	Bit 7	...						Bit 0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#)  101] beschrieben.

Status der erweiterten Eingänge i32 ... i127 beim Einsatz des Moduls PNOZ m EF SafetyNET

Byte	Bit 7	...						Bit 0
12	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
13	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
14	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
15	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
16	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
17	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
18	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
19	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
20	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
21	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
22	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
23	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

8.1.2 Status der Ausgänge o0 ... o31

Bitte beachten Sie:

Gilt nicht für das Feldbusmodul PNOZ m EF EtherCAT FSoE.

Byte	Bit 7	...						Bit 0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
5	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
6	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
7	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#)  101] beschrieben.

8.1.3 Status der System-LEDs

Status der System LEDs für Versorgungsspannung und Diagnose des Basisgeräts (siehe auch [Zuordnung der System- und I/O-LEDs](#)  94))

Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
8	System-LED 1			System-LED 0		
9	System-LED 3			System-LED 2		
10	System-LED 5			System-LED 4		
11	reserviert					

LED-Zustand	4-Bit-Codierung
aus	0x0
an	0xF
blinkt	0x3

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#)  101] beschrieben.

8.1.4 Status der IO-LEDs

Status der IO-LEDs der Erweiterungsmodule rechts vom Basisgerät (siehe auch [Zuordnung der System- und I/O-LEDs](#)  94))

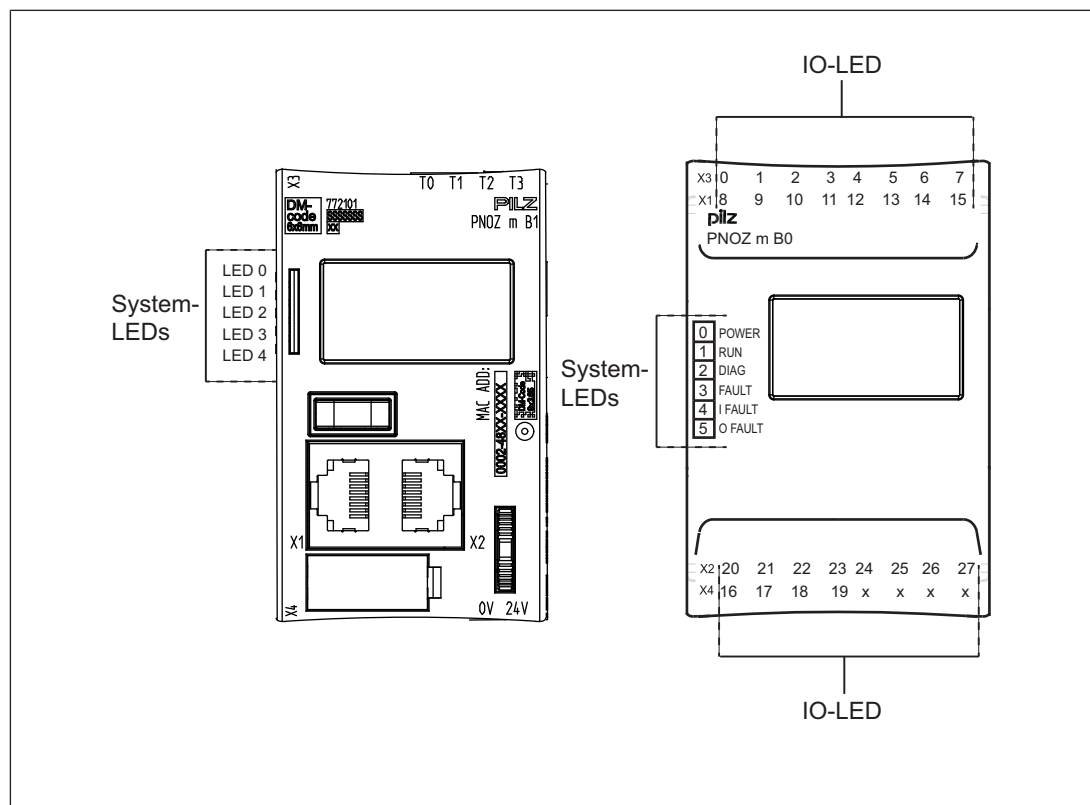
Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
12	I/O-LED 1			I/O-LED 0		
13	I/O-LED 3			I/O-LED 2		
14	I/O-LED 5			I/O-LED 4		
15	I/O-LED 7			I/O-LED 6		
16	I/O-LED 9			I/O-LED 8		
17	I/O-LED 11			I/O-LED 10		
18	I/O-LED 13			I/O-LED 12		
19	I/O-LED 15			I/O-LED 14		
20	I/O-LED 17			I/O-LED 16		
21	I/O-LED 19			I/O-LED 18		
22	I/O-LED 21			I/O-LED 20		
23	I/O-LED 23			I/O-LED 22		
24	I/O-LED 25			I/O-LED 24		

Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0	
25	I/O-LED 27			I/O-LED 26			
26	I/O-LED 29			I/O-LED 28			
27	I/O-LED 31			I/O-LED 30			
28	reserviert						
...	...						
35	reserviert						
LED-Zustand			4-Bit-Codierung				
aus			0x0				
an			0xF				
blinkt			0x3				

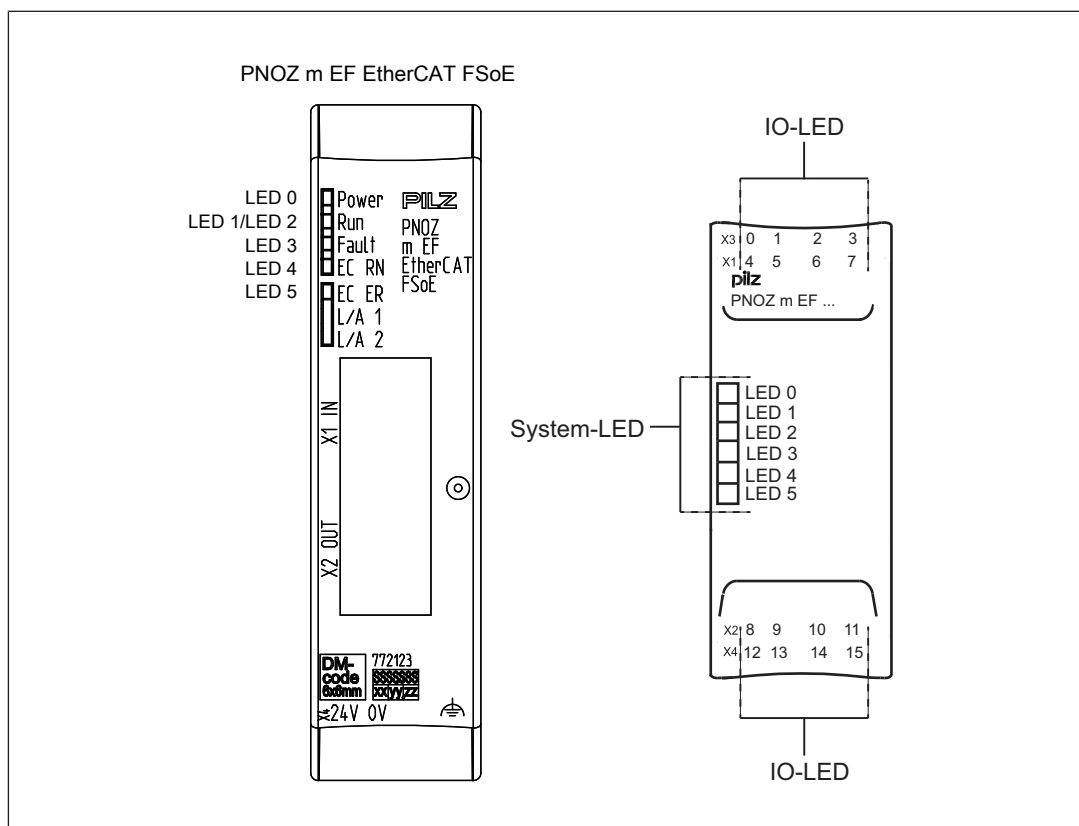
Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#) [101] beschrieben.

8.1.5 Zuordnung der System- und I/O-LEDs

Zuordnung der I/O-LEDs und der System-LEDs zu den LEDs am Basisgerät:



Zuordnung der I/O-LEDs und der System-LEDs zu den LEDs an den Erweiterungsmodulen:



8.1.6

Erweiterte Daten

Für die Erweiterungsmodule stehen bis zu sechs zusätzliche Datenwerte zur Verfügung. Je nach Typ des Erweiterungsmoduls können Betriebsdaten, wie zum Beispiel die Achsengeschwindigkeit eines Motion Monitoring Moduls abgefragt werden.

Die verschiedenen Betriebsdaten sind jeweils durch eine eindeutige Daten-ID gekennzeichnet. Ein Datenwert besteht aus 4 Byte.

Die Byte-Reihenfolge ist Big-Endian, das heißt, das höchstwertigste Byte wird zuerst übertragen.

Folgende Daten können abgefragt werden:

Daten-ID	Beschreibung	Einheit	Datentyp
0xFF	Ungültiger Wert		
0x05	Geberfrequenz Achse 1	mHz	unsigned int
0x06	Position Achse 1	Inkrement	unsigned int
0x07	Geberfrequenz Achse 2	mHz	unsigned int
0x08	Position Achse 2	Inkrement	unsigned int
0x40	Analog Eingang I0	mA	float IEEE 754
0x41	Analog Eingang I1	mA	float IEEE 754

Daten-ID	Beschreibung	Einheit	Datentyp
0x42	Analog Eingang I2	mA	float IEEE 754
0x43	Analog Eingang I3	mA	float IEEE 754
0x50	1. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754
0x51	2. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754
0x52	3. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754
0x53	4. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754
0x54	5. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754
0x55	6. Numerischer Wert aus analogem Diagnoseelement		float IEEE 754

Alle anderen Werte sind reserviert.

Betriebsdaten		Segment
Info	Byte	
Daten-ID 1	0 ... 1	1.Segment
Datenwert	2 ... 5	
Daten-ID 2	6 ... 7	
Datenwert	8 ... 11	
Daten-ID 3	12 ... 13	2.Segment
Datenwert	14 ... 17	
Daten-ID 4	18 ... 19	
Datenwert	20 ... 23	
Daten-ID 5	24 ... 25	3.Segment
Datenwert	26 ... 29	
Daten-ID 6	30 ... 31	
Datenwert	32 ... 35	

8.1.7 Prozessdaten Erweiterungsmodule Links

8.1.7.1 Prozessdaten PNOZ m EF PDP Link (ab konfigurierter Version 1.x)

Byte	Bit7	...						Bit0	Modul-Nr.	Tabelle/ Segment (Bsp. Steckplatz 1)
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	PDPModul 1	22/0
1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	PDPModul 2	22/0
2	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	PDPModul 3	22/0
3	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	PDPModul 4	22/0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	PDPModul 1	22/0
5	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	PDPModul 2	22/0
6	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	PDPModul 3	22/0
7	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	PDPModul 4	22/0
8										22/0
9										22/0
10										22/0
11										22/0
12	Reserviert									22/1
...	...									22/1
24	Reserviert									22/1
25	Reserviert									22/2
...	...									22/2
35	Reserviert									22/2

8.1.7.2 Prozessdaten PNOZ m EF PDP Link (ab konfigurierter Version 2.x)

Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steckplatz 1)
0	Eingänge PDP-Modul 1: i0 ... i7 (Typ 1/2) oder i10 ... i42 (Typ 4)						22/0
1							22/0
2	Eingänge PDP-Modul 2						22/0
3							22/0
4	Ausgänge PDP-Modul 1: o0 ... o7 (Typ 1/2) oder o10 ... o42 (Typ 4)						22/0
5							22/0
6	Ausgänge PDP-Modul 2						22/0
7							22/0

Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steckplatz 1)
8	System-LED 1			System-LED 0			22/0
9	System-LED 3			System-LED 2			22/0
10	System-LED 4			System-LED 3			22/0
11	Reserviert						22/0
12	Eingänge PDP-Modul 3						22/1
13							22/1
14	Eingänge PDP-Modul 4						22/1
15							22/1
16	Reserviert						22/1
...	...						...
23	Reserviert						22/1
24	Ausgänge PDP-Modul 3						22/2
25							22/2
26	Ausgänge PDP-Modul 4						22/2
27							22/2
28	Reserviert						22/2
...	...						..
35	Reserviert						22/2

8.1.7.3 Prozessdaten PDP67 F 8DI ION (HP)

ab konfigurierter Version 2.x des PNOZ m EF PDP Link

	Byte	Bit 7	...						Bit 0
Eingänge	0	-	-	i3	i2	-	-	i1	i0
	1	-	-	i7	i6	-	-	i5	i4
Ausgänge	2	-	-	o3	o2	-	-	o1	o0
	3	-	-	o7	o6	-	-	o5	o4

8.1.7.4 Prozessdaten PDP67 F 8DI4DO 5/5 ION (VA)

ab konfigurierter Version 2.x des PNOZ m EF PDP Link

	Byte	Bit 7	...						Bit 0
Eingänge	0	-	-	i21	i20	-	-	i11	i10
	1	-	-	i41	i40	-	-	i31	i30
Ausgänge	2	-	-	o21	o20	-	-	o11	o10
	3	o-43	-	o41	o40	-	-	o31	o30

8.1.7.5 Prozessdaten PDP67 F 10DI4DO 5/8 ION (VA)

ab konfigurierter Version 2.x des PNOZ m EF PDP Link

	Byte	Bit 7	...						Bit 0
Eingänge	0	-	i22	i21	i20	-	-	i11	i10
	1	-	i42	i41	i40	-	-	i31	i30
Ausgänge	2	o23	o22	o21	o20	-	-	o11	o10
	3	o43	o42	o41	o40	-	-	o31	o30

8.1.7.6 Prozessdaten PNOZ m EF SafetyNet

Byte	Bit 7	...		Bit 4	Bit 3	...		Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steck- platz 1)
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	22/0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8	22/0
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16	22/0
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	22/0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	22/0
5	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8	22/0
6	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16	22/0
7	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	22/0
8	System-LED 1				System-LED 0				22/0
9	System-LED 3				System-LED 2				22/0
10	System-LED 4				System-LED 3				22/0
11	Reserviert								22/0
12	i39	22/1	i37	i36	i35	i34	i33	i32	22/1
13	i47	22/1	i45	i44	i43	i42	i41	i40	22/1
14	i55	22/1	i53	i52	i51	i50	i49	i48	22/1

Byte	Bit 7	...		Bit 4	Bit 3	...		Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steck- platz 1)
15	i63	22/1	i61	i60	i59	i58	i57	i56	22/1
16	i71	22/1	i69	i68	i67	i66	i65	i64	22/1
17	i79	22/1	i77	i76	i75	i74	i73	i72	22/1
18	i87	22/1	i85	i84	i83	i82	i81	i80	22/1
19	i95	22/1	i93	i92	i91	i90	i89	i88	22/1
20	i103	22/1	i101	i100	i99	i98	i97	i96	22/1
21	i111	22/1	i109	i108	i107	i106	i105	i104	22/1
22	i119	22/1	i117	i116	i115	i114	i113	i112	22/1
23	i127	22/1	i125	i124	i123	i122	i121	i120	22/1
24	Reserviert								22/1
25	Reserviert								22/2
...	...								22/2
35	Reserviert								22/2

8.1.7.7 Prozessdaten PNOZ m EF MultiLink

Byte	Bit 7	...						Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steck- platz 1)
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0	22/0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8	22/0
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16	22/0
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	22/0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0	22/0
5	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8	22/0
6	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16	22/0
7	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	22/0
8	System-LED 1				System-LED 0				22/0
9	System-LED 3				System-LED 2				22/0
10	System-LED 4				System-LED 3				22/0
11	Reserviert								22/0
12	Reserviert								22/0
...	...								
24	Reserviert								22/1

Byte	Bit 7	...	Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steck- platz 1)
25	Reserviert			22/2
...	...			...
35	Reserviert			22/2

8.1.7.8 Prozessdaten PNOZ m EF EtherCAT FSoE

Byte	Bit 7	...	Bit 0	Tabelle/ Segment (Bsp: Steckplatz 1)
0				22/0
...				22/0
7				22/0
8	System-LED 1	System-LED 0	22/0	
9	System-LED 3	System-LED 2	22/0	
10	System-LED 4	System-LED 3	22/0	
11	Reserviert			22/0
12	Reserviert			22/1
...	...			...
24	Reserviert			22/1
25	Reserviert			22/2
...	...			...
35	Reserviert			22/2

8.1.8 Prozessdaten-Adressierung

8.1.8.1 Prozessdaten-Adressierung Basisgerät

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	20	0	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	20	0	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	20	0	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	20	1	0 ... 11

Prozessdaten		Tabellen		
I/O-LEDs	24 ... 27	20	2	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2001	1 ... 4
Ausgänge	4 ... 7	0x2001	5 ... 8
System-LEDs	8 ... 10	0x2001	9 ... 11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2001	13 ... 28

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1024 ... 1025	16384 ... 16415
Ausgänge	4 ... 7	1026 ... 1027	16416 ... 16447
System-LEDs	8 ... 10	1028 ... 1029	16448 ... 16471
I/O-LEDs	12 ... 27	1030 ... 1037	16480 ... 16607

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	1	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	1	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	1	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	1	12 ... 27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	1	1	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	1	1	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	1	1	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	1	1	12 ... 27

8.1.8.2 Prozessdaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	0	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	0	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	0	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	1	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	2	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	0	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	1	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	2	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2001	73 ... 76
Ausgänge	4 ... 7	0x2001	77 ... 80
System-LEDs	8 ... 10	0x2001	81 ... 83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2001	85 ... 100
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2029	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1060 ... 1061	16960 ... 16991
Ausgänge	4 ... 7	1062 ... 1063	16992 ... 17023
System-LEDs	8 ... 10	1064 ... 1065	17024 ... 17047
I/O-LEDs	12 ... 27	1066 ... 1073	17056 ... 17183
Erweiterte Daten	0...35	16420 ... 16437	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	3	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	3	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	3	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	3	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	151	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	1	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	1	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	1	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	1	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	3	0 ... 35

8.1.8.3

Prozessdaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	3	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	3	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	3	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	4	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	5	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	3	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	4	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	5	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2002	1 ... 4
Ausgänge	4 ... 7	0x2002	5 ... 8
System-LEDs	8 ... 10	0x2002	9 ... 11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2002	13 ... 28
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2029	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1078 ... 1079	17248 ... 17279
Ausgänge	4 ... 7	1080 ... 1081	17280 ... 17311
System-LEDs	8 ... 10	1082 ... 1083	17312 ... 17335
I/O-LEDs	12 ... 27	1084 ... 1091	17344 ... 17471
Erweiterte Daten	0...35	16438 ... 16455	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	4	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	4	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	4	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	4	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	152	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	2	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	2	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	2	8 ... 10

Prozessdaten		Ethernet/IP		
I/O-LEDs	12 ... 27	2	2	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	4	0 ... 35

8.1.8.4

Prozessdaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	6	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	6	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	6	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	7	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	8	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	6	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	7	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	8	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2002	37 ... 40
Ausgänge	4 ... 7	0x2002	41 ... 44
System-LEDs	8 ... 10	0x2002	45 ... 47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2002	49 ... 64
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2029	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1096 ... 1097	17536 ... 17567
Ausgänge	4 ... 7	1098 ... 1099	17568 ... 17599

Prozessdaten		Modbus Register	
System-LEDs	8 ... 10	1100 ... 1101	17600 ... 17623
I/O-LEDs	12 ... 27	1102 ... 1109	17632 ... 17759
Erweiterte Daten	0...35	16456 ... 16473	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	5	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	5	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	5	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	5	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	153	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	3	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	3	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	3	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	3	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	5	0 ... 35

8.1.8.5

Prozessdaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	9	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	9	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	9	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	10	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	11	0 ... 3

Prozessdaten		Tabellen		
Erweiterte Daten	0...11	201	9	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	10	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	11	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2002	73 ... 76
Ausgänge	4 ... 7	0x2002	77 ... 80
System-LEDs	8 ... 10	0x2002	81 ... 83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2002	85 ... 100
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2030	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1114 ... 1115	17824 ... 17855
Ausgänge	4 ... 7	1116 ... 1117	17856 ... 17887
System-LEDs	8 ... 10	1118 ... 1119	17888 ... 17911
I/O-LEDs	12 ... 27	1120 ... 1127	17920 ... 18047
Erweiterte Daten	0...35	16474 ... 16491	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	6	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	6	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	6	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	6	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	154	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	4	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	4	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	4	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	4	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	6	0 ... 35

8.1.8.6

Prozessdaten-Adressierung 5. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	12	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	12	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	12	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	13	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	14	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	12	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	13	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	14	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2003	1 ... 4
Ausgänge	4 ... 7	0x2003	5 ... 8
System-LEDs	8 ... 10	0x2003	9 ... 11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2003	13 ... 28
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2030	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1132 ... 1133	18112 ... 18143
Ausgänge	4 ... 7	1134 ... 1135	18144 ... 18175
System-LEDs	8 ... 10	1136 ... 1137	18176 ... 18199
I/O-LEDs	12 ... 27	1138 ... 1145	18208 ... 18335
Erweiterte Daten	0...35	16492 ... 16509	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	7	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	7	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	7	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	7	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	155	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	5	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	5	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	5	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	5	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	7	0 ... 35

8.1.8.7 Prozessdaten-Adressierung 6. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	15	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	15	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	15	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	16	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	17	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	15	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	16	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	17	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2003	37 ... 40
Ausgänge	4 ... 7	0x2003	41 ... 44
System-LEDs	8 ... 10	0x2003	45 ... 47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2003	49 ... 64
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2030	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1150 ... 1151	18400 ... 18431
Ausgänge	4 ... 7	1152 ... 1153	18432 ... 18463
System-LEDs	8 ... 10	1154 ... 1155	18464 ... 18487
I/O-LEDs	12 ... 27	1156 ... 1163	18496 ... 18623
Erweiterte Daten	0...35	16510 ... 16527	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	8	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	8	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	8	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	8	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	156	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	6	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	6	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	6	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	6	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	8	0 ... 35

8.1.8.8

Prozessdaten-Adressierung 7. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	18	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	18	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	18	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	19	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	20	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	18	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	19	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	20	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2003	73 ... 76
Ausgänge	4 ... 7	0x2003	77 ... 80
System-LEDs	8 ... 10	0x2003	81 ... 83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2003	85 ... 100
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2031	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1168...1169	18688...18719
Ausgänge	4 ... 7	1170...1171	18720...18751
System-LEDs	8 ... 10	1172...1173	18752...18775
I/O-LEDs	12 ... 27	1174...1181	18784...18911
Erweiterte Daten	0...35	16528 ... 16545	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	9	0...3
Ausgänge	4 ... 7	9	4...7
System-LEDs	8 ... 10	9	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	9	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	157	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	7	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	7	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	7	8 ... 10

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
I/O-LEDs	12 ... 27	2	7	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	9	0 ... 35

8.1.8.9

Prozessdaten-Adressierung 8. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	21	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	21	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	21	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	22	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	23	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	21	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	22	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	23	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2004	1 ... 4
Ausgänge	4 ... 7	0x2004	5 ... 8
System-LEDs	8 ... 10	0x2004	9 ... 11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2004	13 ... 28
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2031	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0 ... 3	1186...1187	18976...19007
Ausgänge	4 ... 7	1188...1189	19008...19039

Prozessdaten		Modbus Register	
System-LEDs	8 ... 10	1190...1191	19040...19063
I/O-LEDs	12 ... 27	1192...1199	19072...19199
Erweiterte Daten	0...35	16546 ... 16563	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	10	0...3
Ausgänge	4 ... 7	10	4...7
System-LEDs	8 ... 10	10	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	10	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	158	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	8	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	8	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	8	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	8	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	10	0 ... 35

8.1.8.10

Prozessdaten-Adressierung 9. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	24	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	24	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	24	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	25	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	26	0 ... 3

Prozessdaten		Tabellen		
Erweiterte Daten	0...11	201	24	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	25	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	26	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2004	37...40
Ausgänge	4 ... 7	0x2004	41...44
System-LEDs	8 ... 10	0x2004	45...47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2004	49...64
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2031	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1204...1205	19264...19295
Ausgänge	4...7	1206...1207	19296...19327
System-LEDs	8...10	1208...1209	19328...19351
I/O-LEDs	12...27	1210...1217	19360...19487
Erweiterte Daten	0...35	16564 ... 16581	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	11	0...3
Ausgänge	4 ... 7	11	4...7
System-LEDs	8 ... 10	11	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	11	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	159	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	9	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	9	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	9	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	9	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	11	0 ... 35

8.1.8.11**Prozessdaten-Adressierung 10. Erweiterungsmodul rechts****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	27	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	27	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	27	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	28	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	29	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	27	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	28	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	29	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2005	73...76
Ausgänge	4 ... 7	0x2005	77...80
System-LEDs	8 ... 10	0x2005	81...83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2005	85...100
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2032	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1222...1223	19552...19583
Ausgänge	4...7	1224...1225	19584...19615
System-LEDs	8...10	1226...1227	19616...19639
I/O-LEDs	12...27	1228...1235	19648...19775
Erweiterte Daten	0...35	16582 ... 16599	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	0...3
Ausgänge	4 ... 7	12	4...7
System-LEDs	8 ... 10	12	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	160	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	10	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	10	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	10	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	10	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	12	0 ... 35

8.1.8.12**Prozessdaten-Adressierung 11. Erweiterungsmodul rechts****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	30	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	30	4 ... 7

Prozessdaten		Tabellen		
System-LEDs	8 ... 10	21	30	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	31	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	32	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	30	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	31	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	32	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2005	1...4
Ausgänge	4 ... 7	0x2005	5...8
System-LEDs	8 ... 10	0x2005	9...11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2005	13...28
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2032	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1240...1241	19840...19871
Ausgänge	4...7	1242...1243	19872...19903
System-LEDs	8...10	1244...1245	19904...19927
I/O-LEDs	12...27	1246...1253	19936...20063
Erweiterte Daten	0...35	16600 ... 16617	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	13	0...3
Ausgänge	4 ... 7	13	4...7

Prozessdaten		Profinet	
System-LEDs	8 ... 10	13	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	13	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	161	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	11	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	11	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	11	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	11	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	13	0 ... 35

8.1.8.13

Prozessdaten-Adressierung 12. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	21	33	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	21	33	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	21	33	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	21	34	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	21	35	0 ... 3
Erweiterte Daten	0...11	201	33	0...11
Erweiterte Daten	12...23	201	34	0...11
Erweiterte Daten	24...35	201	35	0...11

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2005	37...40
Ausgänge	4 ... 7	0x2005	41...44

Prozessdaten		SDOs	
System-LEDs	8 ... 10	0x2005	45...47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2005	49...64
Erweiterte Daten	0 ... 35	0x2032	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1258...1259	20128...20159
Ausgänge	4...7	1260...1261	20160...20191
System-LEDs	8...10	1262...1263	20192...20215
I/O-LEDs	12...27	1264...1271	20224...20351
Erweiterte Daten	0...35	16618 ... 16635	-

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	14	0...3
Ausgänge	4 ... 7	14	4...7
System-LEDs	8 ... 10	14	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	14	12...27
Erweiterte Daten	0 ... 35	162	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	2	12	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	2	12	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	2	12	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	2	12	12 ... 27
Erweiterte Daten	0 ... 35	14	14	0 ... 35

8.1.8.14 Prozessdaten-Adressierung 1. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	0	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	0	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	0	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	1	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	2	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2018	1 ... 4
Ausgänge	4 ... 7	0x2018	5 ... 8
System-LEDs	8 ... 10	0x2018	9 ... 11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2018	13 ... 28

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1760...1761	28160...28191
Ausgänge	4...7	1762...1763	28192...28223
System-LEDs	8...10	1764...1765	28224...28247
I/O-LEDs	12...27	1766...1773	28256...28383

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	66	0...3
Ausgänge	4 ... 7	66	4...7
System-LEDs	8 ... 10	66	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	66	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	1	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	1	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	1	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	1	12 ... 27

8.1.8.15

Prozessdaten-Adressierung 2. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	3	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	3	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	3	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	4	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	5	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2018	37 ... 40
Ausgänge	4 ... 7	0x2018	41 ... 44
System-LEDs	8 ... 10	0x2018	45 ... 47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2018	49 ... 64

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1778...1779	28448...28479
Ausgänge	4...7	1780...1781	28480...28511
System-LEDs	8...10	1782...1783	28512...28535
I/O-LEDs	12...27	1784...1791	28544...28671

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	67	0...3
Ausgänge	4 ... 7	67	4...7
System-LEDs	8 ... 10	67	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	67	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	2	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	2	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	2	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	2	12 ... 27

8.1.8.16

Prozessdaten-Adressierung 3. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	6	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	6	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	6	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	7	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	8	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2018	73...76
Ausgänge	4 ... 7	0x2018	77...80
System-LEDs	8 ... 10	0x2018	81...83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2018	85...100

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1796...1797	28736...28767
Ausgänge	4...7	1798...1799	28768...28799
System-LEDs	8...10	1800...1801	28800...28823
I/O-LEDs	12...27	1802...1809	28832...28959

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	68	0...3
Ausgänge	4 ... 7	68	4...7
System-LEDs	8 ... 10	68	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	68	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	3	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	3	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	3	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	3	12 ... 27

8.1.8.17**Prozessdaten-Adressierung 4. ST-Erweiterungsmodul rechts****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	9	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	9	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	9	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	10	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	11	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2019	1...4
Ausgänge	4 ... 7	0x2019	5...8
System-LEDs	8 ... 10	0x2019	9...11
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2019	13...28

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1814...1815	29024...29055
Ausgänge	4...7	1816...1817	29056...29087
System-LEDs	8...10	1818...1819	29088...29111
I/O-LEDs	12...27	1820...1827	29120...29247

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	69	0...3
Ausgänge	4 ... 7	69	4...7
System-LEDs	8 ... 10	69	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	69	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	4	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	4	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	4	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	4	12 ... 27

8.1.8.18 Prozessdaten-Adressierung 5. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	12	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	12	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	12	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	13	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	14	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2019	37...40
Ausgänge	4 ... 7	0x2019	41...44
System-LEDs	8 ... 10	0x2019	45...47
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2019	49...64

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1832...1833	29312...29343
Ausgänge	4...7	1834...1835	29344...29375
System-LEDs	8...10	1836...1837	29376...29399
I/O-LEDs	12...27	1838...1845	29408...29535

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	70	0...3
Ausgänge	4 ... 7	70	4...7
System-LEDs	8 ... 10	70	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	70	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	5	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	5	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	5	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	5	12 ... 27

8.1.8.19

Prozessdaten-Adressierung 6. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 3	24	15	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	24	15	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	24	15	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 23	24	16	0 ... 11
I/O-LEDs	24 ... 27	24	17	0 ... 3

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 3	0x2019	73...76
Ausgänge	4 ... 7	0x2019	77...80
System-LEDs	8 ... 10	0x2019	81...83
I/O-LEDs	12 ... 27	0x2019	85...100

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Eingänge	0...3	1850...1851	29600...29631
Ausgänge	4...7	1852...1853	29632...29663
System-LEDs	8...10	1854...1855	29664...29687
I/O-LEDs	12...27	1856...1863	29696...29823

Profinet Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 3	71	0...3
Ausgänge	4 ... 7	71	4...7
System-LEDs	8 ... 10	71	8...10
I/O-LEDs	12 ... 27	71	12...27

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/Ip		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 3	12	6	0 ... 3
Ausgänge	4 ... 7	12	6	4 ... 7
System-LEDs	8 ... 10	12	6	8 ... 10
I/O-LEDs	12 ... 27	12	6	12 ... 27

8.1.8.20

Prozessdaten-Adressierung Erweiterungsgeräte links

Prozessdaten-Adressierung SDO

Byte	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO
	Steckplatz 1		Steckplatz 2		Steckplatz 3		Steckplatz 4	
0 ... 3 Eingänge	22/0	0x2007:1	22/3	0x2007:37	22/6	0x2007:73	22/9	0x2008:1
	22/0	0x2007:2	22/3	0x2007:38	22/6	0x2007:74	22/9	0x2008:2
	22/0	0x2007:3	22/3	0x2007:39	22/6	0x2007:75	22/9	0x2008:3
	22/0	0x2007:4	22/3	0x2007:40	22/6	0x2007:76	22/9	0x2008:4
3 ... 7 Ausgänge	22/0	0x2007:5	22/3	0x2007:41	22/6	0x2007:77	22/9	0x2008:5
	22/0	0x2007:6	22/3	0x2007:42	22/6	0x2007:78	22/9	0x2008:6
	22/0	0x2007:7	22/3	0x2007:43	22/6	0x2007:79	22/9	0x2008:7
	22/0	0x2007:8	22/3	0x2007:44	22/6	0x2007:80	22/9	0x2008:8
8 ... 10 LEDs	22/0	0x2007:9	22/3	0x2007:45	22/6	0x2007:81	22/9	0x2008:9
	22/0	0x2007:10	22/3	0x2007:46	22/6	0x2007:82	22/9	0x2008:10
	22/0	0x2007:11	22/3	0x2007:47	22/6	0x2007:83	22/9	0x2008:11
11	22/0	0x2007:12	22/3	0x2007:48	22/6	0x2007:84	22/9	0x2008:12

Byte	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO	Tabelle/ Segment	SDO
	Steckplatz 1		Steckplatz 2		Steckplatz 3		Steckplatz 4	
12 ... 36 Gerätespezifisch	22/1	0x2007:13	22/4	0x2007:49	22/7	0x2007:85	22/10	0x2008:13
	...	...	...	...	...	...	...	...
	22/1	0x2007:24	22/4	0x2007:60	22/7	0x2007:96	22/10	0x2008:24
	22/2	0x2007:25	22/5	0x2007:61	22/8	0x2007:97	22/11	0x2008:25
	...	...	...	...	...	...	...	...
	22/2	0x2007:36	22/5	0x2007:72	22/8	0x2007:108	22/11	0x2008:36

Prozessdaten-Adressierung Modbus

Byte	Register	Coil/ Discrete Input	Register	Coil/ Discrete Input	Register	Coil/ Discrete Input	Register	Coil/ Discrete Input
	Steckplatz 1		Steckplatz 2		Steckplatz 3		Steckplatz 4	
0 ... 3 Eingänge	1348	21568	1366	21856	1384	22144	1402	22432
	1348	21576	1366	21864	1384	22152	1402	22440
	1349	21584	1367	21872	1385	22160	1403	22448
	1349	21592	1367	21880	1385	22168	1403	22456
3 ... 7 Ausgänge	1350	21600	1368	21888	1386	22176	1404	22464
	1350	21608	1368	21896	1386	22184	1404	22472
	1351	21616	1369	21904	1387	22192	1405	22480
	1351	21624	1369	21912	1387	22200	1405	22488
8 ... 10 LEDs	1352	21632	1370	21920	1388	22208	1406	22496
	1352	21640	1370	21928	1388	22216	1406	22504
	1353	21648	1371	21936	1389	22224	1407	22512
11	1353	21656	1371	21944	1389	22232	1407	22520
12 ... 36 Gerätespezifisch	1354	21664	1372	21952	1390	22240	1408	22528
	...	...	...	...	...	...	...	...
	1359	21752	1377	22040	1395	22328	1413	22616
	1360	21760	1378	22048	1396	22336	1414	22624
	...	...	...	...	...	...	...	...
	1365	21848	1383	22136	1401	22424	1419	22712

Prozessdaten-Adressierung PROFINET

Byte	Tabelle/ Segment	Record	Tabelle/ Segment	Record	Tabelle/ Segment	Record	Tabelle/ Segment	Record
	Steckplatz 1		Steckplatz 2		Steckplatz 3		Steckplatz 4	
0 ... 3 Eingänge	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
3 ... 7 Ausgänge	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
8 ... 10 LEDs	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
11	22/0	19	22/3	20	22/6	21	22/9	22
12 ... 36 Gerätespezifisch	22/1	19	22/4	20	22/7	21	22/10	22
	...	...	...	...	...	...	...	...
	22/1	19	22/4	20	22/7	21	22/10	22
	22/2	19	22/5	20	22/8	21	22/11	22
	...	...	...	...	...	...	...	...
	22/2	19	22/5	20	22/8	21	22/11	22

Prozessdaten-Adressierung Ethernet/IP

Byte	Tabelle/ Segment	In- stanz	Attri- but	Tabelle/ Segment	In- stanz	Attri- but	Tabelle/ Segment	In- stanz	Attri- but	Tabelle/ Segment	In- stanz	Attri- but
	Steckplatz 1			Steckplatz 2			Steckplatz 3			Steckplatz 4		
0 ... 3 Eingänge	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4

Byte	Tabelle/ Segment	Instanz	Attribut	Tabelle/ Segment	Instanz	Attribut	Tabelle/ Segment	Instanz	Attribut	Tabelle/ Segment	Instanz	Attribut
	Steckplatz 1			Steckplatz 2			Steckplatz 3			Steckplatz 4		
3 ... 7 Ausgänge	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
8 ... 10 LEDs	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
11	22/0	3	1	22/3	3	2	22/6	3	3	22/9	3	4
12 ... 36 Gerätespezifisch	22/1	3	1	22/4	3	2	22/7	3	3	22/10	3	4
	...	3	1	...	3	2	...	3	3	...	3	...
	22/1	3	1	22/4	3	2	22/7	3	3	22/10	3	4
	22/2	3	1	22/5	3	2	22/8	3	3	22/11	3	4
	...	..	1	...	..	...	...	..	..	...	..	...
	22/2	3	1	22/5	3	2	22/8	3	3	22/11	3	4

8.2 Prozessdaten: Feldbus- und Kommunikationsmodul

Die Prozessdaten der Feldbus- und Kommunikationsmodule bestehen aus 60 Bytes und enthalten folgende Informationen:

- ▶ Zustand der virtuellen Ein- und Ausgänge
- ▶ dem Zustand der System-LED für
 - Versorgungsspannung,
 - Diagnose

8.2.1 Status der virtuellen Eingänge i0 ... i127

Byte	Bit 7	...						Bit 0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
4	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
5	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
6	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
7	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
8	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
9	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
10	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
11	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
12	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
13	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
14	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
16	reserviert							
...	...							
23	reserviert							

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#)  135 beschrieben.

8.2.2 Status der virtuellen Ausgänge o0 ... o127

Byte	Bit 7	...						Bit 0
24	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
25	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
26	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
27	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
28	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
29	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
30	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
31	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
32	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
33	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
34	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
35	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
36	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
37	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
38	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
39	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
40	reserviert							
...	...							
47	reserviert							

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#)  135 beschrieben.

8.2.3 Status der System-LEDs

Status der System LEDs für das Feldbusmodul (siehe auch [Zuordnung der System-LEDs](#)  135)

Byte	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
48	System-LED 1			System-LED 0		
49	System-LED 3			System-LED 2		
50	reserviert					
...	...					
59	reserviert					

LED-Zustand	4-Bit-Codierung
aus	0x0
an	0xF
blinkt	0x3

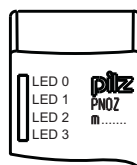
**INFO**

Die LED-Zustände "an" und "blinkt" können bei einigen Feldbusmodulen nicht exakt ermittelt werden.

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Prozessdaten-Adressierung](#) [135] beschrieben.

8.2.3.1**Zuordnung der System- LEDs**

Zuordnung der System-LEDs zu den LEDs an den Feldbusmodulen:

**8.2.4****Prozessdaten-Adressierung****8.2.4.1****Prozessdaten-Adressierung Feldbusmodul**

Bitte beachten Sie: Für das Modul PNOZ m ES EtherCAT FSoE sind die System-LEDs nur mit Hilfe von Tabelle 22 abfragbar.

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 11	23	0	0 ... 11
Eingänge	12 ... 15	23	1	0 ... 3
Ausgänge	24 ... 35	23	2	0 ... 11
Ausgänge	36 ... 39	23	3	0 ... 3
System-LEDs	48 ... 49	23	4	0 ... 1

SDOs

Prozessdaten		Tabellen	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 15	0x2100	0 ... 15
Ausgänge	24 ... 39	0x2000	0 ... 15
System-LEDs	48 ... 49	0x2009	1 ... 2

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Eingänge	0 ... 15	1456 ... 1463	23296 ... 23423
Ausgänge	24 ... 39	1468 ... 1475	23488 ... 23615
System-LEDs	48 ... 49	1480	23680 ... 23695

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 15	---	---
Ausgänge	24 ... 39	---	---
System-LEDs	48 ... 49	25	0 ... 1

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 15	---	---	---
Ausgänge	24 ... 39	---	---	---
System-LEDs	48 ... 49	4	1	0 ... 1

8.2.4.2

Prozessdaten-Adressierung Kommunikationsmodul

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Eingänge	0 ... 11	23	5	0 ... 11
Eingänge	12 ... 15	23	6	0 ... 3
Ausgänge	24 ... 35	23	7	0 ... 11

Prozessdaten		Tabellen		
Ausgänge	36 ... 39	23	8	0 ... 3
System-LEDs	48 ... 49	---	---	---

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Eingänge	0 ... 15	---	---
Ausgänge	24 ... 39	---	---
System-LEDs	48 ... 49	---	---

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Eingänge	0 ... 15	1486 ... 1493	23776 ... 23903
Ausgänge	24 ... 39	1498 ... 1505	23968 ... 24095
System-LEDs	48 ... 49	---	---

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Eingänge	0 ... 15	---	---
Ausgänge	24 ... 39	---	---
System-LEDs	48 ... 49	---	---

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Eingänge	0 ... 15	---	---	---
Ausgänge	24 ... 39	---	---	---
System-LEDs	48 ... 49	---	---	---

8.3 Verbundene Geräte

Es sind Informationen zu den verbundenen Geräten und zur Verbindung der Geräte enthalten. Die Daten bestehen aus 36 Bytes.

8.3.1 Geräteverbindungsdaten

8.3.1.1 Allgemeine Verbindungsdaten

Byte	Info
0	Verbindungstyp ▶ 0: Nicht verwendet ▶ 1: Modbus TCP Client
1	Verbindungsstatus ▶ 1: Verbunden ▶ 2: Verbindung wird hergestellt ▶ 3: Verbindung ist fehlgeschlagen ▶ 4: Fehler in der Kommunikation
2 ... 5	IP-Adresse
6 ... 7	Remote Port
8 ... 9	Local Port
10 ... 11	reserviert
12	Gerätetyp ▶ 1: PITreader ▶ 2: Visu Panel
13 ... 35	Gerätespezifische Daten (1. Geräteverbindung X. Geräteverbindung)

8.3.1.2

1. Geräteverbindung

Byte	Info
12	Gerätetyp > 1:PITreader
13	PITreader Status ▶ 1: Transponderschlüssel authentifiziert Der Transponderschlüssel wurde vom PITreader erkannt. Berechtigung vorhanden ▶ 2: Kein Transponderschlüssel vorhanden Es ist kein Transponderschlüssel im PITreader gesteckt ▶ 3: Keine Berechtigung Der Transponderschlüssel hat keine Berechtigung (Berechtigung = 0) ▶ 4: Authentifizierung fehlgeschlagen Ungültige Daten vom PITreader ▶ 5: Keine Verbindung zum PITreader
14 ... 21	Security ID: Sicherheitskennung des Transponderschlüssels
22	Berechtigung 1 ... 64 des Transponderschlüssels
23	reserviert
24 ... 27	Bestellnummer des Transponderschlüssels
28 ... 31	Seriennummer des Transponderschlüssels
32 ... 35	reserviert

8.3.1.3

2. ... 8. Geräteverbindung

Byte	Info
12	Gerätetyp > 2:Visu Panel
13 ... 35	reserviert

8.3.2

1. Geräteverbindung-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	0	0 ... 11
			1	12 ... 23
			2	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201E	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14000 ... 14017	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	84	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	19	0 ... 35

8.3.3**2. Geräteverbindung-Adressierung****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	3	0 ... 11
			4	12 ... 23
			5	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201E	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14018 ... 14035	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	85	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	20	0 ... 35

8.3.4**3. Geräteverbindung-Adressierung****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	6	0 ... 11
			7	12 ... 23
			8	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201E	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14036 ... 14053	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	86	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	21	0 ... 35

8.3.5**4. Geräteverbindung-Adressierung****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	9	0 ... 11
			10	12 ... 23
			11	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201F	1 ... 36

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14054 ... 14071	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	87	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	22	0 ... 35

8.3.6**5. Geräteverbindung-Adressierung****Tabellen**

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	12	0 ... 11
			13	12 ... 23
			14	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201F	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14072 ... 14089	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	88	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	23	0 ... 35

8.3.7 6. Geräteverbindung-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	15	0 ... 11
			16	12 ... 23
			17	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x201F	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14090 ... 14107	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	89	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	12	24	0 ... 35

8.3.8 7. Geräteverbindung-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	18	0 ... 11
			19	12 ... 23
			20	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x2036	37 ... 72

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14108 ... 14125	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	173	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	15	7	0 ... 35

8.3.9

8. Geräteverbindung-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	110	21	0 ... 11
			22	12 ... 23
			23	24 ... 35

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	0x2036	73 ... 108

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	14126 ... 14143	-

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	174	0 ... 35

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Geräteverbindungsdaten	0 ... 35	15	8	0 ... 35

8.4 Diagnoseworte

Die Diagnoseworte enthalten Informationen zu den Elementen im PNOZmulti Configurator.
Die Diagnoseworte bestehen aus 200 Bytes.

8.4.1 Diagnose

Byte	Info
0	Diagnosewort, Element-ID1
1	z.B. A0B1 (hex): ‣ Byte 0: A0 ‣ Byte 1: B1
2	Diagnosewort, Element-ID2
3	z.B. A2B3 (hex): ‣ Byte 2: A2 ‣ Byte 3: B3
...	...
...	
198	Diagnosewort, Element-ID100
199	z.B. AEBF (hex): ‣ Byte 198: AE ‣ Byte 199: BF

8.4.2 Diagnoseworte-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Diagnose	0 ... 11	70	0	0 ... 11
Diagnose	12 ... 23	70	1	0 ... 11
Diagnose	24 ... 179	70	2 ... 14	0 ... 11
Diagnose	180 ... 191	70	15	0 ... 11
Diagnose	192 ... 199	70	16	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Diagnose	0 ... 119	0x200A	1 ... 120
Diagnose	120 ... 199	0x200B	1 ... 80

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Diagnose	0 ... 199	2048 ... 2147	32768 ... 34367

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Diagnose	0 ... 23	27	0 ... 23
Diagnose	24 ... 47	28	0 ... 23
Diagnose	48 ... 191	29 ... 35	0 ... 23
Diagnose	192 ... 199	36	0 ... 7

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Diagnose	0 ... 23	5	1	0 ... 23
Diagnose	24 ... 47	5	2	0 ... 23
Diagnose	48 ... 191	5	3 ... 8	0 ... 23
Diagnose	192 ... 199	5	9	0 ... 7

8.5 Freigabeelemente

Jedem Element wird im PNOZmulti Configurator eine ID zugewiesen. Wird der Ausgang des Elements = 0 (keine Freigabe), wird das entsprechende Bit gesetzt.

Die Freigabe Elemente bestehen aus 13 Bytes.

8.5.1 Element-IDs

Byte	Bit 7	...						Bit 0
0	ID 8	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1
1	ID 16	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9
2	ID 24	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17
3	ID 32	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25
4	ID 40	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33
5	ID 48	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41
6	ID 56	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49

Byte	Bit 7	...						Bit 0
7	ID 64	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57
8	ID 72	ID 71	ID 70	ID 69	ID 68	ID 67	ID 66	ID 65
9	ID 80	ID 79	ID 78	ID 77	ID 76	ID 75	ID 74	ID 73
10	ID 88	ID 87	ID 86	ID 85	ID 84	ID 83	ID 82	ID 81
11	ID 96	ID 95	ID 94	ID 93	ID 92	ID 91	ID 90	ID 89
12	reserviert				ID 100	ID 99	ID 98	ID 97

8.5.2 Freigeabelemente-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
ID	0 ... 12	71	0	0 ... 12

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
ID	0 ... 12	0x200B	81 ... 93

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
ID	0 ... 12	2150 ... 2156	34400 ... 34503

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
ID	0 ... 12	36	0 ... 12

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
ID	0 ... 12	5	10	0 ... 12

8.6 Wartungssicherung Key-in-pocket

Bei Verwendung des Key-in-pocket-Systems darf eine Person den Gefahrenbereich einer Anlage/Maschine nur dann betreten, wenn sie sich von außen an einem Zugangspunkt mit ihrem Transponder am Key-in-pocket-System in die Anmeldeliste einträgt. Der Transponder muss über eine gültige Berechtigung verfügen. Es wird die Security-ID und die Seriennummer eines Transponders in die Anmeldeliste eingetragen.

In einer Anmeldeliste können max. 20 Personen gleichzeitig mit ihrem Transponder angemeldet sein.

Das Key-in-Pocket-System kann max. 4 unabhängige Anlagenteile kontrollieren. Jedem Anlagenteil wird eine Anmeldeliste zugeordnet.

Die Anmeldelisten lassen sich über Modbus Register oder Tabellen und Segmente abfragen.

1. Anmeldeliste

Byte		Tabelle/ Segment	Modbus Register
1. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	220/0	18000 ... 18005
2. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	220/1	18006 ... 18011
3. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	220/2	18012 ... 18017
...			
20. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	220/19	18114 ... 18119

2. Anmeldeleiste

Byte		Tabelle/ Segment	Modbus Register
1. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	221/0	18120 .. 18125
2. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	221/1	18126 .. 18131
3. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	221/2	18132 .. 18137
...			
20. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	221/19	18134 ... 18139

3. Anmeldeleiste

Byte		Tabelle/ Segment	Modbus Register
1. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	222/0	18240 .. 18245
2. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	222/1	18246 .. 18252
3. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	222/2	18252 .. 18257
...			
20. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	222/19	18354 .. 18359

4. Anmeldeliste

Byte		Tabelle/ Segment	Modbus Register
1. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	223/0	18360 .. 18365
2. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	223/1	18366 .. 18371
3. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	223/2	18372 .. 18377
...			
20. Transponder	Secure ID Byte 0 ... 7 Serial Number Byte 8 ... 11	223/19	18474 .. 18479

8.7 Projektdaten

Die Projektdaten, die auch im PNOZmulti Configurator festgelegt wurden, bestehen aus 60 Bytes.

8.7.1 Prüfsummen

Byte	Info
0	Prüfsumme Projekt
1	z.B. Prüfsumme A1B2 (hex:) ► Byte 0: A1 ► Byte 1: B2
2	► Prüfsumme Gesamt
3	
4	reserviert
...	...
11	reserviert

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Projektdaten-Adressierung](#) [ 154] beschrieben.

8.7.2 Datum

Byte	Info
12	Erstellungsdatum Projekt: Tag und Monat (TTMM), Jahr (JJJJ) z.B. Erstellungsdatum: 28.11.2003 ▶ Byte 12: 1C ▶ Byte 13: 0B ▶ Byte 14: 0x07 ▶ Byte 15: 0xD3
13	
14	
15	
16	Tag und Monat (TTMM), z.B. 28.11. ▶ Byte 16: 1C ▶ Byte 17: 0B
17	
18	Jahr (JJJJ), z.B. 2003 ▶ Byte 18: 0x07 ▶ Byte 19: 0xD3
19	
20	Uhrzeit (HH:MM), z.B. 14 Stunden, 25 Minuten ▶ Byte 20: 0E ▶ Byte 21: 19
21	
22	Zeitzone 1 ▶ Byte 22: 0 ▶ Byte 23: 1
23	

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Projektdaten-Adressierung](#) [ 154] beschrieben.

8.7.3 Projektname

Projektname, der im PNOZmulti Configurator unter „Projektdaten eingeben“ festgelegt wurde. Der Name ist im UNICODE-Format hinterlegt (2 Byte enthalten den Hex-Code eines UNICODE-Zeichens).

Byte	Info
24	1. Zeichen des Projektnamens ▶
25	
26	2. Zeichen des Projektnamens ▶
27	
...	...
...	
54	16.. Zeichen des Projektnamens ▶
55	

Byte	Info
56	Ende der Zeichenfolge (Kennzeichnung durch "FFFF") ▶
57	
58	reserviert
59	reserviert

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Projektdatei-Adressierung](#) [ 154] beschrieben.

8.7.4 Projektdaten-Adressierung

Tabellen

Prozessdaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Prüfsummen	0 ... 3	80	0	0 ... 3
Datum	12 ... 23	80	1	0 ... 11
Projektname	24 ... 35	80	2	0 ... 11
Projektname	36 ... 47	80	3	0 ... 11
Projektname	48 ... 57	80	4	0 ... 9

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Prüfsummen	0 ... 3	0x200D	13 ... 16
Datum	12 ... 23	0x200D	25 ... 36
Projektname	24 ... 57	0x200D	37 ... 70

Modbus Register

Prozessdaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input (1x)
Prüfsummen	0 ... 3	4096 ... 4097	---
Datum	12 ... 23	4102 ... 4107	---
Projektname	24 ... 57	4108 ... 4124	---

Profinet-Records

Prozessdaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Prüfsummen	0 ... 3	37	0 ... 3
Datum	12 ... 23	37	12 ... 23
Projektname	24 ... 57	38	0 ... 33

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Prüfsummen	0 ... 3	6	1	0 ... 3
Datum	12 ... 23	6	1	12 ... 23
Projektname	24 ... 57	6	2	0 ... 33

8.8 Gerätedaten

Die Gerätedaten bestehen aus 36Bytes.

8.8.1 Produkt

Byte	Info
0	Produktnummer, z.B. 772 100: 000BC804 (hex) ▶ Byte 0: 00, ▶ Byte 1: 0B, ▶ Byte 2: C8, ▶ Byte 3: 04
1	
2	
3	
4	Seriennummer, z.B. 123 456: 0001E240 (hex) ▶ Byte 4: 00, ▶ Byte 5: 01, ▶ Byte 6: E2, ▶ Byte 7: 40
5	
6	
7	
8	Gerätetyp, z.B. PNOZ m B0: 0060 (hex) ▶ Byte 8: 00, ▶ Byte 9: 60 ▶ Gerätetyp, z.B. PNOZ m B1: 0061 (hex) ▶ Byte 8: 00, ▶ Byte 9: 61
9	
10	Geräteversion 20: 14 (hex) ▶ Byte 10: 00, ▶ Byte 11: 14
11	

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Gerätedaten-Adressierung](#) [ 158] beschrieben.

Gerätetypen

- ▶ PNOZ m B0: 0x0060
- ▶ PNOZ m B1: 0x0061
- ▶ PNOZ m B1 Burner: 0x0062
- ▶ PNOZ m EF 8DI4DO: 0x00E0
- ▶ PNOZ m EF 4DI4DOR: 0x00E1
- ▶ PNOZ m EF 16DI: 0x00E2
- ▶ PNOZ m EF 1MM: 0x00E3
- ▶ PNOZ m EF 2MM: 0x00E4
- ▶ PNOZ m EF 8DI2DOT: 0x00E5
- ▶ PNOZ m EF EtherCAT FSoE: 0x00A0
- ▶ PNOZ m EF SafetyNet: 0x00A5
- ▶ PNOZ m EF 4AI: 0x00E6

- PNOZ m EF 1MM2DO: 0x00E8
- PNOZ m EF 4DI4DORD: 0x00E9
- PNOZ m EF 2DOR: 0x00EA
- PNOZ m EF MultiLink: 0x00A7
- PNOZ m EF PDPLink: 0x00B7
- PNOZ m ES 14DO: 0x00F8
- PNOZ m ES PROFIBUS: 0x0001
- PNOZ m ES CANopen: 0x0020
- PNOZ m ES Ethernet/IP: 0x0083
- PNOZ m ES PROFINET: 0x0085
- PNOZ m ES EtherCAT: 0x0087
- PNOZ m ES Powerlink: 0x0098
- PNOZ m ES CC-Link: 0x0090

8.8.2 Firmware

Byte	Info
12	Firmware Version A
13	
14	Firmware Version B
15	
16	Prüfsumme Firmware Version A
17	
18	Prüfsumme Firmware Version B
19	
20	reserviert
...	...
23	reserviert

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Gerätedaten-Adressierung](#) [ 158] beschrieben.

8.8.3 Betriebsstunden

Der Betriebsstundenzähler kann nur für das Basisgerät abgefragt werden.

Byte	Info
24	Betriebsstundenzähler, z.B. 106786 ▶ Byte 24: reserviert ▶ Byte 25: 01 x 10000 (hex) ▶ Byte 26: A1 x 100 (hex) ▶ Byte 27: 22 x 1 (hex)
25	
26	
27	
28	reserviert
...	...
35	reserviert

Die feldbusspezifische Adressierung ist im Kapitel [Gerätedaten-Adressierung](#) [ 158] beschrieben.

8.8.4 Gerätedaten-Adressierung

8.8.4.1 Gerätedaten-Adressierung Basisgerät

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	90	0	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	90	1	0 ... 7
Betriebsstunden	24 ... 27	90	2	0 ... 3

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x200F	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x200F	13 ... 20
Betriebsstunden	24 ... 27	0x200F	25 ... 28

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8192 ... 8197	---
Firmware	12 ... 19	8198 ... 8201	---
Betriebsstunden	24 ... 27	8204 ... 8205	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	40	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	40	12 ... 19
Betriebsstunden	24 ... 27	40	24 ... 27

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	7	1	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	7	1	12 ... 19
Betriebsstunden	24 ... 27	7	1	24 ... 27

8.8.4.2 Gerätedaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	0	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	1	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x200F	73 ... 84
Firmware	12 ... 19	0x200F	85 ... 92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8228 ... 8233	---
Firmware	12 ... 19	8234 ... 8237	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	42	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	42	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	1	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	1	12 ... 19

8.8.4.3 Gerätedaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	4	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2010	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2010	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8246 ... 8251	---
Firmware	12 ... 19	8252 ... 8255	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	43	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	43	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	2	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	2	12 ... 19

8.8.4.4 Gerätedaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	6	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	7	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2010	37 ... 48
Firmware	12 ... 19	0x2010	49 ... 56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8264 ... 8269	---
Firmware	12 ... 19	8270 ... 8273	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	44	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	44	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	3	12 ... 19

8.8.4.5 Gerätedaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	9	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	10	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2010	73 ... 84
Firmware	12 ... 19	0x2010	85 ... 92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8282 ... 8287	---
Firmware	12 ... 19	8288 ... 8291	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	45	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	45	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	4	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	4	12 ... 19

8.8.4.6 Gerätedaten-Adressierung 5. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	12	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	13	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2011	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2011	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8300 ... 8305	---
Firmware	12 ... 19	8306 ... 8309	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	46	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	46	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	5	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	5	12 ... 19

8.8.4.7 Gerätedaten-Adressierung 6. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	15	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	16	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2011	37 ... 48
Firmware	12 ... 19	0x2011	49 ... 56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8318 ... 8323	---
Firmware	12 ... 19	8324 ... 8327	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	47	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	47	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	6	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	6	12 ... 19

8.8.4.8 Gerätedaten-Adressierung 7. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	18	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	19	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2011	73 ... 84
Firmware	12 ... 19	0x2011	85 ... 92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8336 ... 8341	---
Firmware	12 ... 19	8342 ... 8345	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	48	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	48	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	7	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	7	12 ... 19

8.8.4.9 Gerätedaten-Adressierung 8. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	21	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	22	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2012	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2012	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8354 ... 8359	---
Firmware	12 ... 19	8360 ... 8363	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	49	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	49	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	8	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	8	12 ... 19

8.8.4.10 Gerätedaten-Adressierung 9. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	24	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	25	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2012	37...48
Firmware	12 ... 19	0x2012	49...56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8372...8377	---
Firmware	12 ... 19	8378...8381	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	50	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	50	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	9	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	9	12 ... 19

8.8.4.11 Gerätedaten-Adressierung 10. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	27	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	28	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2012	37...48
Firmware	12 ... 19	0x2012	49...56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8390...8395	---
Firmware	12 ... 19	8391...8394	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	51	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	51	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	10	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	10	12 ... 19

8.8.4.12 Gerätedaten-Adressierung 11. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	30	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	31	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2013	1...12
Firmware	12 ... 19	0x2013	13...20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8408...8413	---
Firmware	12 ... 19	8414...8417	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	52	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	52	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	11	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	11	12 ... 19

8.8.4.13 Gerätedaten-Adressierung 12. Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	91	33	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	91	34	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2013	37...48
Firmware	12 ... 19	0x2013	49...56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8426...8431	---
Firmware	12 ... 19	8432...8435	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	53	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	53	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	8	12	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	8	12	12 ... 19

8.8.4.14 Gerätedaten-Adressierung 1. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	0	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	1	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2020	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2020	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8928...8933	---
Firmware	12 ... 19	8934...8937	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	125	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	125	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	1	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	1	12 ... 19

8.8.4.15 Gerätedaten-Adressierung 2. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	4	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2020	37...48
Firmware	12 ... 19	0x2020	49...56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8946...8951	---
Firmware	12 ... 19	8952...8955	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	126	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	126	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	2	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	2	12 ... 19

8.8.4.16 Gerätedaten-Adressierung 3. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	6	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	7	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2021	73...84
Firmware	12 ... 19	0x2021	85...92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8964...8969	---
Firmware	12 ... 19	8970...8973	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	127	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	127	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	3	12 ... 19

8.8.4.17 Gerätedaten-Adressierung 4. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	9	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	10	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2021	1...12
Firmware	12 ... 19	0x2021	13...20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8982...8987	---
Firmware	12 ... 19	8988...8991	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	128	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	128	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	4	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	4	12 ... 19

8.8.4.18 Gerätedaten-Adressierung 5. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	12	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	13	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2021	37...48
Firmware	12 ... 19	0x2021	49...56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	9000...9005	---
Firmware	12 ... 19	9006...9009	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	129	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	129	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	5	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	5	12 ... 19

8.8.4.19 Gerätedaten-Adressierung 6. ST-Erweiterungsmodul rechts

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	94	15	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	94	16	0 ... 7

SDOs

Prozessdaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2022	73...84
Firmware	12 ... 19	0x2022	85...92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	9018...9023	---
Firmware	12 ... 19	9024...9027	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	130	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	130	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Prozessdaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	6	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	6	12 ... 19

8.8.4.20 Gerätedaten-Adressierung 1. Erweiterungsmodul links

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	92	0	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	92	1	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2020	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2020	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8516 ... 8521	---
Firmware	12 ... 19	8522 ... 8525	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	58	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	58	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	13	1	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	13	1	12 ... 19

8.8.4.21 Gerätedaten-Adressierung 2. Erweiterungsmodul links

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	92	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	92	4	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2015	37 ... 48
Firmware	12 ... 19	0x2015	49 ... 56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8534 ... 8539	---
Firmware	12 ... 19	8540 ... 8543	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	59	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	59	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	9	2	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	9	2	12 ... 19

8.8.4.22 Gerätedaten-Adressierung 3. Erweiterungsmodul links

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	92	6	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	92	7	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2015	73 ... 84
Firmware	12 ... 19	0x2015	85 ... 92

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8552 ... 8557	---
Firmware	12 ... 19	8558 ... 8561	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	60	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	60	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	9	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	9	3	12 ... 19

8.8.4.23 Gerätedaten-Adressierung 4. Erweiterungsmodul links

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	92	9	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	92	10	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2016	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2016	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8570 ... 8575	---
Firmware	12 ... 19	8576 ... 8579	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	61	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	61	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	9	4	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	9	4	12 ... 19

8.8.4.24 Gerätedaten-Adressierung Feldbusmodul

Bitte beachten Sie:

Für die Gerätedaten-Adressierung des Moduls PNOZ m EF EtherCAT FSoE siehe **Gerätedaten-Adressierung 1. ... 4. Erweiterungsmodul links**.



INFO

Für die Feldbusmodule wird derzeit keine Seriennummer und keine Prüfsumme eingetragen.

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	93	0	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	93	1	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2017	1 ... 12
Firmware	12 ... 19	0x2017	13 ... 20

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8624 ... 8629	---
Firmware	12 ... 19	8630 ... 8633	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	64	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	64	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	10	1	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	10	1	12 ... 19

8.8.4.25

Gerätedaten-Adressierung Kommunikationsmodul

Tabellen

Gerätedaten		Tabellen		
Info	Byte	Tabelle	Segment	Byte
Produkt	0 ... 11	93	3	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	93	4	0 ... 7

SDOs

Gerätedaten		SDOs	
Info	Byte	Index	Subindex
Produkt	0 ... 11	0x2017	37 ... 48
Firmware	12 ... 19	0x2017	49 ... 56

Modbus Register

Gerätedaten		Modbus Register	
Info	Byte	Register	Coil/Discrete Input
Produkt	0 ... 11	8642 ... 8647	---
Firmware	12 ... 19	8648 ... 8651	---

Profinet-Records

Gerätedaten		Profinet	
Info	Byte	Record	Byte
Produkt	0 ... 11	65	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	65	12 ... 19

Ethernet/IP-Instanzen

Gerätedaten		Ethernet/IP		
Info	Byte	Instanz	Attribut	Byte
Produkt	0 ... 11	10	2	0 ... 11
Firmware	12 ... 19	10	2	12 ... 19

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888 315 7459

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 400-088-3566

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 778 3300

Australien und Ozeanien

Australien

+61 3 95600621

Neuseeland

+64 9 6345350

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-444

Schweiz

+41 62 88979-32

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türki

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.



CECE®, CHRE®, CMSE®, INDUSTRIAL P®, Leansafe®, Myzel®, PAS4000®, PAScal®, PASconfig®, Pilz®, PIT®, PMClendo®, PMClendo®, PMD®, PM®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVS®, SafetyBUS p®, SafetyNET p®, THE SPIRIT OF SAFETY® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG. Wir weisen darauf hin, dass die Produkteigenschaften je nach Stand bei Drucklegung und Ausstattungsumfang von den Angaben in diesem Dokument abweichen können. Für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der in Text und Bild dargestellten Informationen übernehmen wir keine Haftung. Bitte nehmen Sie bei Rückfragen Kontakt zu unserem Technischen Support auf.

Wir sind international vertreten. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte unserer Homepage www.pilz.com oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Stammhaus auf.

Stammhaus: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon: +49 711 3409-0, E-Mail: info@pilz.de, Internet: www.pilz.com

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY