

**Installationshandbuch
für
SMX-Feldbusse
Modbus TCP/IP
EtherNet/IP
PROFINET
EtherCAT

und
PROFIBUS**

Installationshandbuch für SMX-Feldbusse: Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT und PROFIBUS

Hinweis:

Die deutsche Version ist die Originalausführung der Installationsanleitung.

Stand: 01/2017

Technische Änderungen vorbehalten.

Der Inhalt unserer Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter www.bbh-products.de über die aktuelle Version.

BBH Products GmbH
Böttgerstraße 40
92637 Weiden

Inhaltsverzeichnis

1	WICHTIGE HINWEISE	5
1.1	Begriffsbestimmungen	5
1.2	Mitgeltende Dokumente	5
1.3	Verwendete Abkürzungen	6
2	SICHERHEITSHINWEISE	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
2.3	Betrieb und Service	8
2.4	Transport/Einlagerung	8
3	GERÄTEBESCHREIBUNG UND FUNKTION	9
3.1	Feldbus-spezifische Kenndaten	10
3.1.1	Modbus TCP/IP	10
3.1.2	EtherNet/IP	11
3.1.3	PROFINET	12
3.1.4	EtherCAT	12
3.1.5	PROFIBUS	13
4	GERÄTEAUSSTATTUNG UND EINSTELLUNGEN	14
4.1	Ethernet-basierte Gerätevarianten (/DNM)	14
4.2	CAN bzw. RS485-basierte Gerätevarianten (/DBM)	15
4.3	Diagnose LEDs	16
5	ANSCHLUSS UND INSTALLATION	18
5.1	Allgemeine Installationshinweise	18
5.2	Einbau SMX-Baugruppen	19
5.3	Montage Baugruppen und Rückwandbus	20
5.4	Adresswahlschalter	20
5.5	Belegung Anschlussbuchse	21
5.5.1	Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DNM, /xNM (RJ45-Buchse)	21
5.5.2	Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DBM, /xBM (D-SUB-Buchse)	21
6	MODIFIKATION / UMGANG MIT ÄNDERUNGEN AM GERÄT	21
7	WARTUNG	22
7.1	Tausch einer Baugruppe	22
8	TECHNISCHE DATEN	22
8.1	Umweltbedingungen	22
9	DIAGNOSEDATEN	23
9.1	Diagnosedaten der SMX1x/2/(DNM, xNM, DBM, xNM)	23
9.2	Diagnosedaten der SMX100-x/2/(DNM, xNM, DBM, xBM)	24
9.2.1	Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung)	24
9.2.1.1	Konfiguration mit Erweiterungsbaugruppen (Slavebaugruppe)	24
9.2.1.2	Konfiguration ohne Erweiterungsbaugruppen (Slavebaugruppe)	25
9.2.1.3	Datentypen	26
9.2.2	Struktur bei Geräte-Profil 1 (= nur Logikdaten)	28
9.2.3	Struktur bei Geräte-Profil 2 (= Logikdaten + Prozessdate für jeden Slave)	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mitgeltende Dokumente	5
Tabelle 2: Abkürzungen.....	6
Tabelle 3: Feldbus-spezifische Kenndaten EtherNet/IP	11
Tabelle 4: Feldbus-spezifische Kenndaten PROFINET	12
Tabelle 5: Feldbus-spezifische Kenndaten EtherCAT	12
Tabelle 6: Feldbus-spezifische Kenndaten PROFIBUS	13
Tabelle 7: Anzeigefunktionen der Diagnose-LEDs.....	17
Tabelle 8: Umweltbedingungen	22
Tabelle 9: Logikdaten der SMX1x2/(DNM, xNM, DBM, xNM)	23
Tabelle 10: Prozessdaten der SMX1x2/(DNM, xNM, DBM, xNM)	23
Tabelle 11: Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung) mit Erweiterungsbaugruppen... ..	24
Tabelle 12: Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung) ohne Erweiterungsbaugruppen ..	25
Tabelle 13: Bitdaten Typ „1“	26
Tabelle 14: Bitdaten Typ „2“	26
Tabelle 15: Prozessdaten.....	27
Tabelle 16: Struktur für Geräte-Profil 1 (= nur Logikdaten)	28
Tabelle 17: Struktur für Geräte-Profil 1 (= Logikdaten + Prozessdaten für jeden Slave)	31

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Frontansicht Gerätevariante (/DNM)	14
Abbildung 2: Frontansicht Gerätevariante (/DNM)	15
Abbildung 3: Diagnose-LEDs.....	16
Abbildung 4: Beispiel für Feldbusanschluss an die Buchsen X93 / X94 (EtherNet/IP)	18
Abbildung 5: Montage.....	20
Abbildung 6: Adresswahlschalter für SMX-Geräte mit der Option /DBM, /xBM	20
Abbildung 7: Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle / Option /DNM, /xNM (RJ45-Buchse) ..	21
Abbildung 8: Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle / Option /DBM, /xBM (D-SUB).....	21

1 Wichtige Hinweise

Definition der einzelnen Zielgruppen:

Projektierung sicherer Antriebssysteme:

- Ingenieure und Techniker

Montage, Elektroinstallation, Wartung und Gerätetausch:

- Betriebselektriker und Servicetechniker

Inbetriebnahme, Bedienung und Konfiguration:

- Techniker und Ingenieure

1.1 Begriffsbestimmungen

Die Bezeichnung SMX wird als Oberbegriff für alle Derivate der SMX-Produktlinie gebraucht. Wird in der Beschreibung auf ein bestimmtes Derivat Bezug genommen, so wird jeweils die vollständige Bezeichnung verwendet.

COM ist die Abkürzung für das universelle Kommunikationsinterface der SMX.

Der nachfolgend verwendete Begriff „sicher“ bezieht sich auf die Freiheit von unvermeidbaren Risiken der physischen Verletzung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen, entweder direkt oder indirekt als ein Ergebnis von Schäden an Gütern oder der Umwelt - Definition gemäß IEC 61508-1:2011

Die Programmiersoftware „SafePLC2“ dient zur Konfiguration und Programmierung der SMX-Baugruppen.

1.2 Mitgeltende Dokumente

Beschreibung	Referenz
Allgemeine Informationen zu SMX-Baugruppen und deren Verwendung	Installationshandbuch SMX, Installationshandbuch SMX100, Programmierhandbuch SafePLC2

Tabelle 1: Mitgeltende Dokumente

Hinweis:

- Lesen Sie Handbücher sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation und der Inbetriebnahme der SMX-Baugruppe beginnen.
- Die Beachtung der Dokumentation ist die Voraussetzung für einen störungsfreien Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantiesprüche.

1.3 Verwendete Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
AC	Wechselspannung
AWL	Anweisungsliste
BGIA (IFA)	Institut für Arbeitsschutz der DGUV
CLK	Clock (Takt)
CPU	Central Processing Unit
DC	Gleichspannung
DIN	Deutsches Institut für Normung
EDS	Electronic Data Sheet - EtherNet/IP
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESI	EtherCAT XML Device Description
ETG	EtherCAT Technology Group
GSD	General Station Description
GSDML	General Station Description Markup Language
IPxx	Schutzart für Gehäuse
ISO	International Organisation for Standardisation
LED	Light Emitting Diode
PLC	Programmable Logic Controller
POR	Power on Reset
SDDC	Safe Device To Device Communication
SELV	Safety Extra Low Voltage
SSI	Synchronous Serial Interface
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e. V.

Tabelle 2: Abkürzungen

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das universelle Kommunikationsinterface COM ist eine Erweiterung für die Baugruppen SMX1x/2/xxx und SMX1xx/2/xxx und deren Varianten zur nicht-sicheren Datenübertragung über ein Ethernet-, oder CAN bzw. RS485-basiertes Protokoll.

Das COM-Interface verfügt noch über nachfolgende weitere Optionen:

- Sichere Datenübertragung über sichere Feldbusprotokolle
- **SDDC** ETH (decentral) "Safe Device – Device Communication" über Ethernet. Sichere Remote Kommunikation
- **SMMC** "Safe Master – Master Communication" Sichere Querkommunikation
- SD-Bus Kommunikation

Diese Optionen sind in separaten Handbüchern beschrieben.

Die Option: Memory Card (SDHC) ist in den Installationshandbüchern SMX1x/1xx beschrieben.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Sicherheitsanweisung:

- Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden darf nur qualifiziertes Personal an dem Gerät arbeiten. Qualifiziertes Personal ist Personal, welches eine elektrotechnische Ausbildung besitzt und mit den gültigen Regeln und Normen der Elektrotechnik vertraut ist.

Die qualifizierte Person muss sich mit der Betriebsanleitung vertraut machen (vgl. IEC 60364 Normenserie, DIN VDE0100). In Deutschland gibt hier zusätzlich den Anspruch auf eine befähigte Person gemäß der TRBS 1203 Aufschluss.

- Die qualifizierte / befähigte Person muss mindestens vertiefte Kenntnis der nationalen Unfallverhütungsvorschriften besitzen.
- Die Verwendung der Geräte ist auf deren bestimmungsgemäßen Gebrauch gemäß vorstehender Auflistung einzuschränken. Die Werte der im Abschnitt „3. Gerätebeschreibung und Funktion“ gelisteten Daten sind weiter zu beachten.
- Der Inhalt dieser Installationsanleitung ist auf die Grundfunktion der Geräte bzw. deren Installation beschränkt. Die Programmierung und Neuparametrierung der Geräte wird im „Programmierhandbuch SafePLC2“ weitergehend beschrieben. Deren genaue Kenntnis und Verständnis ist zwingende Voraussetzung für eine Neuinstallation bzw. Modifikation der Gerätefunktion oder Geräteparameter.
- Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung aller anderen zutreffenden oder anzuwendenden Europäischen Richtlinien erlaubt.

Formatie

- Die Verdrahtungs- und Anschlusshinweise aus den Kapiteln „4. Geräteausstattung und Einstellungen“ und „5. Anschluss und Installation“ sind zwingend zu beachten.
- Es sind die geltenden VDE – Vorschriften, sowie weitere besondere Sicherheitsvorschriften für die gegenständliche Applikation zu beachten.
- Niemals beschädigte Produkte installieren oder in Betrieb nehmen. Beschädigungen bitte umgehend beim Transportunternehmen reklamieren.
- Niemals das Gehäuse öffnen und/oder eigenmächtige Umbauten vornehmen.
- Ein- und Ausgänge für Standardfunktionen, bzw. die per Kommunikationsbaugruppen übertragenen Digital- und Analogdaten dürfen nicht für sicherheitsgerichtete Anwendungen verwendet werden.

GEFAHR:

Eine Verwendung unserer Geräte entgegen den hier aufgeführter Regeln und Bedingungen kann Verletzungen oder Tod von Personen, sowie Schäden an angeschlossenen Geräten und Maschinen zur Folge haben! Ebenso führt dies zum Verlust jeglicher Garantie- oder Schadensersatzansprüche gegen die Fa. BBH Products GmbH.

2.3 Betrieb und Service

Vor dem Ein- und Ausbau der Baugruppe, oder dem Trennen von Signalleitungen, ist die Baugruppe spannungsfrei zu schalten. Dazu sind sämtliche spannungsführenden Zuleitungen zum Gerät abzuschalten und auf Spannungsfreiheit zu prüfen.

Während des Ein- und Ausbaus der Baugruppe sind durch entsprechende Maßnahmen elektrostatische Entladungen auf die nach außen geführten Klemmen- und Steckverbindungen zu vermeiden. Ein Kontakt mit diesen Klemmen sollte dazu auf ein Minimum beschränkt bleiben und vorher und während dessen sollte eine Erdung durch z.B. Erdungsarmband erfolgen.

2.4 Transport/Einlagerung

Die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung sind zu beachten. Die klimatischen Vorgaben sind gemäß Kapitel „8. Technische Daten“ einzuhalten.

3 Gerätebeschreibung und Funktion

Das universelle Kommunikationsinterface COM ist fest in jedes Basismodul mit der Option /DNM, /xNM oder /DBM, /xBM integriert.

In dieser Verbindung ist das COM-Interface *hier* verantwortlich für die nicht-sichere Datenübertragung über Ethernet-, oder CAN bzw. RS485-basierte Busprotokolle.

Hierbei sind, je nach Option /DNM, /xNM (Modbus TCP/IP, EtherNet/IP, PROFINET, EtherCAT) oder /DBM, /xBM (PROFIBUS), *alle* zu den Optionen zugehörigen Feldbusprotokolle im COM-Interface hinterlegt.

Diese können in SafePLC2 ausgewählt und konfiguriert werden. Typ und Anzahl der Daten werden ebenfalls in SafePLC2 festgelegt. Für SMX100-x/2/(DNM, xNM, DBM, xBM Systeme kann zusätzlich auch noch zwischen 3 verschiedenen Übertragungsprofilen gewählt werden. Beachten Sie hier bitte die Hinweise in den entsprechenden Kapiteln im „Programmierhandbuch SafePLC2“.

Das COM-Interface empfängt Daten vom Applikationsprogramm, das auf der SMX läuft und leitet sie über das im Programmiersystem SafePLC2 ausgewählte und konfigurierte Busprotokoll an eine übergeordnete Standardsteuerung weiter.

Dort können die Daten weiterverarbeitet werden. Die nicht-sicheren Diagnosedaten bestehen aus Logikdaten und Prozessdaten.

Die Prozessdaten können Positionswerte, Geschwindigkeiten und andere analoge Werte der Achsüberwachungsmodule beinhalten, die entweder in das Basismodul integriert sind (SMX1x/2/x) oder mit diesem über den Rückwandbus verbunden sind (SMX100-x/2/x).

Darüber hinaus stehen bis zu 32 nicht-sichere funktionale Eingänge auf der SMX zur Verfügung, über die digitale Informationen von der übergeordneten Standard-Steuerung empfangen werden können.

Im Funktionsplan der "SafePLC2" können diese Eingänge mit einem sicheren Eingang UND-verknüpft und dann beliebig weiterverwendet werden.

Die genaue Aufschlüsselung der Diagnosedaten und der vorwählbaren Profile entnehmen Sie bitte dem Kapitel „9. ~~Diagnosedaten~~ *Diagnosedaten*“.

Formatie

Das mit einem COM-Interface ausgestattete Basismodul ist im Netzwerk immer ein Slave.

Für die Konfiguration innerhalb des Programmiersystems der übergeordneten Steuerung ist eine entsprechende Gerätebeschreibungsdatei (EDS, GSDML, ESI, GSD) erforderlich. Bei EtherNet/IP lässt sich das Basismodul auch als generisches Ethernet Gerät konfigurieren.

3.1 Feldbus-spezifische Kenndaten

3.1.1 Modbus TCP/IP

Reaktionszeit	Bearbeitungszeit eingehende Feldbusprotokolle: mind.1 ms; Reaktionszeit abhängig vom SMX-System: SMX1x/2: 8 ms SMX1xx/2: 16 – 32 ms	
Protokoll	TCP/IP	
Adressbereich ⁽¹⁾	132 Byte	
	Coils	0..31
	Discrete Inputs	-
	Input Register	0..63
	Holding Register	0..65
Max. Anzahl an Verbindungen	1	
Unterstützte Objekte	Read Coils, Read Holding Register, Read Input Register, Write Single Coil, Write Single Register, Write Multiple Coils, Write Multiple Register,	
Baudraten	10 and 100 MBits/s	
Datenübermittlung	Half Duplex, Full Duplex, Auto-Negotiation	
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3	
Modbus Port	502	
Tooling Port	50000	
Integrated switch	Unterstützt	
IP settings		
	DHCP	Unterstützt
	BOOTP	Unterstützt
	Fixed	Unterstützt

Table 13: Field bus specific data for Modbus TCP/IP

⁽¹⁾ Memory Layout:

Byte	Content	Holding Register	Input Register	Coil	Access	Supported Function Codes		
0	Functional Inputs 0..7	0	-	0..7	r/w	Read Coils, Read Holding Register, Write Single Coil, Write Single Register, Write Multiple Coils, Write Multiple Register		
1	Functional Inputs 8..15			8..15	r/w			
2	Functional Inputs 16..23			16..23	r/w			
3	Functional Inputs 24..31			24..31	r/w			
4	Device Diagnosis	2	0	-	r	Read Holding Register, Read Input Register (Starting with Address 0)		
5	Device Diagnosis			-	r			
...	Device Diagnosis			3..65	1		-	r
131	Device Diagnosis						-	r

3.1.2 EtherNet/IP

Reaktionszeit	Bearbeitungszeit eingehende Feldbusprotokolle: mind.1 ms; Reaktionszeit abhängig vom SMX-System: SMX1x: 8 ms SMX1x: 16 – 32 ms
Maximale Anzahl an Ausgangsdaten (O → T)	68 Byte ⁽¹⁾
Maximale Anzahl von Eingangsdaten (T → O)	192 Byte ⁽²⁾
IO-Verbindungstypen (implizit)	Exclusive Owner, Listen Only, Input Only
Max. Anzahl an Verbindungen	8 (Summe der verbundenen expliziten und impliziten Verbindungen)
Unterstützte Standard-Objekte	Identity Object (0x01) Message Router Object (0x02) Assembly Object (0x04) Connection Manager (0x06) DLR Object (0x47) QoS Object (0x48) TCP/IP Interface Object (0xF5) Ethernet Link Object (0xF6) Time Sync Object (0x43)
Baudraten	10 and 100 Mbits/s
Datenübermittlung	Half Duplex, Full Duplex, Auto-Negotiation
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3
ACD (Address Conflict Detection)	Unterstützt
DLR V2 (Device-Level-Ring topology)	Unterstützt
Quick Connect	Unterstützt
CIP sync	Unterstützt
Integrated switch	Unterstützt
Reset services	Identity Object Reset Service of Type 0 and 1
DHCP	Unterstützt
BOOTP	Unterstützt

Tabelle 3: Feldbus-spezifische Kenndaten EtherNet/IP

- (1) Ausgänge: 4 Byte; SD-Bus-Ausgänge: 64 Byte
 (2) Diagnose Eingänge: 128 Byte; SD-Bus-Eingänge: 64 Byte

3.1.3 PROFINET

Reaktionszeit	Bearbeitungszeit eingehende Feldbusprotokolle: mind.1 ms; Reaktionszeit abhängig vom SMX-System: SMX1x: 8 ms SMX1x: 16 – 32 ms
Anzahl an Ausgangsdaten (zyklisch)	80 Byte ⁽¹⁾
Anzahl an Eingangsdaten (zyklisch)	204 Byte ⁽²⁾
Baudraten	100 MBit/s
Unterstützte Protokolle	RTC – (Real time cyclic protocol (Class 1, Class 2, Class 3) RTA – Real time acyclic protocol DCP – Discover and Configuration Protocol LLDP – Link Layer Discovery Protocol
Topologieerkennung	LLDP, SNMP V1, MIB2, physical device
Datenübermittlung	Half Duplex, Full Duplex, Auto-Negotiation
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3

Tabelle 4: Feldbus-spezifische Kenndaten PROFINET

- (1) Ausgänge: 4 Byte; SD-Bus-Ausgänge: 64 Byte; Sichere Ausgänge: 12 Byte
 (2) Diagnose Eingänge: 128 Byte; SD-Bus-Eingänge: 64 Byte; Sichere Eingänge: 12 Byte

3.1.4 EtherCAT

Reaktionszeit	Bearbeitungszeit eingehende Feldbusprotokolle: mind.1 ms; Reaktionszeit abhängig vom SMX-System: SMX1x: 8 ms SMX1x: 16 – 32 ms
Anzahl an Ausgangsdaten (zyklisch)	95 Byte ⁽¹⁾
Anzahl an Eingangsdaten (zyklisch)	219 Byte ⁽²⁾
Baudraten	100 MBit/s
Typ	komplexer Slave
Anzahl Sync Manager	4 (2 azyklisch, 2 zyklisch)
Distributed Clock	unterstützt, 32 Bit
Unterstützte Protokolle	CoE EoE
Datenübermittlung	Half Duplex, Full Duplex, Auto-Negotiation
Datentransportschicht	Ethernet II, IEEE 802.3

Tabelle 5: Feldbus-spezifische Kenndaten EtherCAT

- (1) Ausgänge: 4 Byte; SD-Bus-Ausgänge: 64 Byte; Sichere Ausgänge: 27 Byte ⁽³⁾
 (2) Diagnose Eingänge: 128 Byte; SD-Bus-Eingänge: 64 Byte; Sichere Eingänge: 27 Byte ⁽³⁾
 (3) 12 Byte Nutzdaten + 12 Byte CRC + 2 Byte Connection ID + 1 Byte Master Command

3.1.5 PROFIBUS

Reaktionszeit	Bearbeitungszeit eingehende Feldbusprotokolle: mind.1 ms; Reaktionszeit abhängig vom SMX-System: SMX1x: 8 ms SMX1x: 16 – 32 ms
Anzahl an Ausgangsdaten (zyklisch)	80 Byte ⁽¹⁾
Anzahl an Eingangsdaten (zyklisch)	204 Byte ⁽²⁾
Geräteklasse	DP Slave
Baudraten	9,6 kBits/s up to 12 MBit/s
Unterstützte State Machines	FSPMS, MSCY1S, DMPMS, MSAC1S, MSAC2S, MSRM2S
Datentransportschicht	PROFIBUS FDL
Freeze Mode	Unterstützt
Sync Mode	Unterstützt
Auto Baudrate	Unterstützt

Tabelle 6: Feldbus-spezifische Kenndaten PROFIBUS

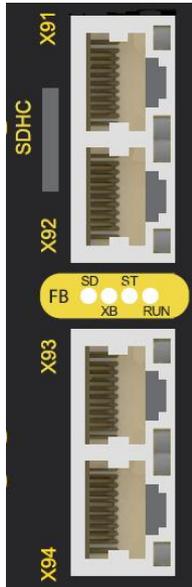
⁽¹⁾ Ausgänge: 4 Byte; SD-Bus-Ausgänge: 64 Byte; Sichere Ausgänge: 12 Byte

⁽²⁾ Diagnose Eingänge: 128 Byte; SD-Bus-Eingänge: 64 Byte; Sichere Eingänge: 12 Byte

4 Geräteausstattung und Einstellungen

4.1 Ethernet-basierte Gerätevarianten (/DNM)

Die Frontseite der Ethernet-basierten Feldbus-Varianten zeigt folgende Ausstattung:



Diagnose-LEDs
(siehe Kapitel „4.3 [Diagnose LEDs](#)“)

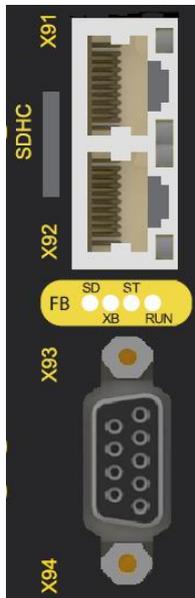
Ethernet RJ45-Buchse für
Ethernet-basierte Feldbus-Varianten
(siehe Kapitel „5.5.1 [Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DNM, /xNM \(RJ45-Buchse\)](#)“)

Abbildung 1: Frontansicht Gerätevariante (/DNM)

Es müssen keine Einstellungen am Gerät vorgenommen werden.

4.2 CAN bzw. RS485-basierte Gerätevarianten (/DBM)

Die Frontseite der CAN bzw. RS485-basierten Feldbus-Varianten zeigt folgende Ausstattung:



Diagnose-LEDs
(siehe Kapitel „4.3 Diagnose LEDs“)

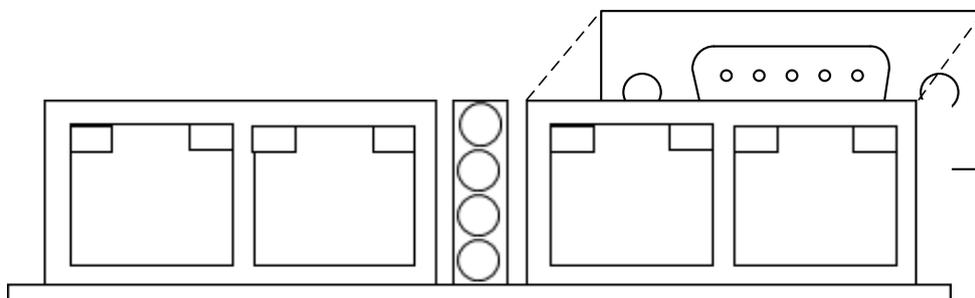
D-SUB 9P-Buchse für
CAN bzw. RS485-basierte Feldbus-Varianten
(siehe Kapitel „5.5.2 Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DBM, /xBM (D-SUB-Buchse)“)

Abbildung 2: Frontansicht Gerätevariante (/DNM)

Es müssen keine Einstellungen am Gerät vorgenommen werden.

4.3 Diagnose LEDs

Das universelle Kommunikationsinterface verfügt unabhängig von der Gerätevariante über 4 zweifarbige LEDs.



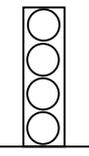
	Nr.	Name	Funktion
	4	Run	SMX Zustand SDDC/SMMC Kommunikation
	3	Bus	Feldbus Status
	2	XB	Querkommunikation zur F-CPU
	1	SD	SD-Bus Status

Abbildung 3: Diagnose-LEDs

Die folgende Tabelle zeigt die Anzeigefunktionen:

4 / Run	orange	blinkend	Initialisierung; Warten auf Verbindung und Empfang der Geräte- und Verbindungsparameter	
		dauerhaft	Warten auf logischen Link zu Master-COM	
	grün	blinkend	Warten auf Empfang der Geräte- und Verbindungsparameter nach einem Time-Out von Master-Run	
		dauerhaft	Aktiver Prozessdatenaustausch	
rot	dauerhaft	Kein Link an beiden Ports; Timeout der Verbindung aus Zustand Anlauf bzw. Master-Neustart		
3 / Bus	grün	dauerhaft	EtherNet/IP: Verbunden PROFINET IO: Applikationsbeziehung (AR) aufgebaut; aktiv EtherCAT: Status Operational PROFIBUS: Verbindung aktiv	
		blinkend	EtherNet/IP: - PROFINET IO: Bus Link, aber keine Integration EtherCAT: Status Preoperational PROFIBUS: Bus Link, aber keine Integration	
		kurzer Puls	EtherNet/IP: Warten auf Verbindung zum Scanner (Bridge) PROFINET IO: Bus Link aber keine Integration EtherCAT: Status Safe operational PROFIBUS: - Modbus TCP/IP: -	
	rot	dauerhaft	EtherNet/IP: Timeout PROFINET IO: Bus Fehler EtherCAT: Application Controller Failure PROFIBUS: Bus Fehler Modbus TCP/IP: MBAP Header error (invalid frame)	
		blinkend	EtherNet/IP: - PROFINET IO: Bus Fehler EtherCAT: Fehlercode entsprechend ETG.1300 EtherCAT Indicator and labelling Specification PROFIBUS: Bus Fehler	
	orange	blinkend	EtherNet/IP: Netzwerk-/Link-Fehler; gleiche IP-Adresse verwendet PROFINET IO: - EtherCAT: - PROFIBUS: - Modbus TCP/IP: -	
		dauerhaft	Modbus TCP/IP: Keine MAC Adresse zugewiesen.	
	aus	-	EtherNet/IP: Nicht aktiv; keine MAC-Adresse; nicht initialisiert PROFINET IO: inaktiv EtherCAT: inaktiv / Status Initialisierung PROFIBUS: inaktiv Modbus TCP/IP: inaktiv	
	2 / XB	grün	dauerhaft	SPI-Verbindung zur F-CPU aktiv und ok
		rot	dauerhaft	Fehler: Timeout bei SPI-Verbindung zur F-CPU
grün/orange		blinkend	Aktiver Datenaustausch Tooling	
1 / SD	grün	blinkend	SD-Bus Scan aktiv	
		dauerhaft	Aktiver Datenaustausch	
	rot/orange	blinkend	Fehler während SD-Bus Scan	
	rot	dauerhaft	SD-Bus Fehler im zyklischen Betrieb	
	aus	-	Kein SD-Bus Gerät (Slave) gefunden	

Tabelle 7: Anzeigefunktionen der Diagnose-LEDs

5 Anschluss und Installation

Das COM-Interface benötigt für die nicht-sichere Feldbuskommunikation keine zusätzliche Spannungsversorgung. Das Interface wird direkt vom Basismodul versorgt.

Die Installation der Bussysteme muss nach den jeweiligen Montagevorschriften der Nutzerorganisationen (ODVA, PNO, ETG) erfolgen.

Der Anschluss der Feldbusse muss immer an die mit X93 / X94 gekennzeichneten RJ45-Buchsen (Option /DNM, /xNM) oder an die gekennzeichnete D-SUB-Buchse (Option /DBM, /xBM) erfolgen, wie in der nachfolgenden Abbildung exemplarisch gezeigt wird.

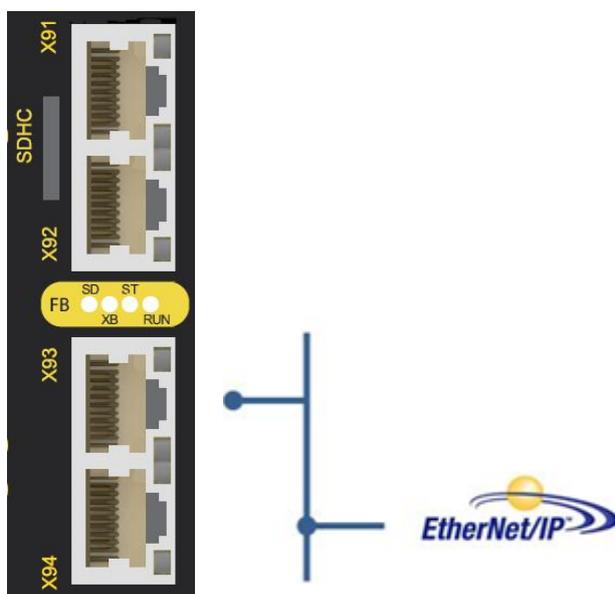


Abbildung 4: Beispiel für Feldbusanschluss an die Buchsen X93 / X94 (EtherNet/IP)

Für EtherNet/IP bzw. PROFINET ist eine 2-Port-Switch Funktionalität integriert.

5.1 Allgemeine Installationshinweise

Bei der Installation unbedingt die Sicherheitshinweise beachten!

Schutzart IP20

Trennen Sie in jedem Fall 230 VAC Spannungen von Niederspannungsleitungen, falls diese Spannungen im Zusammenhang mit der Applikation verwendet werden.

Zum Fehlerausschluss bei Überspannung sind geeignete Maßnahmen zu treffen. Geeignete Maßnahmen sind beispielsweise Blitzschutz für Außenleitungen, Überspannungsschutz der Anlage im Innenbereich, geschützte Kabelverlegung.

Maßnahmen zur Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV):

SMX-Baugruppen sind für den Einsatz im Antriebsumfeld vorgesehen und erfüllen die oben genannten EMV-Anforderungen.

Weiterhin wird vorausgesetzt, dass die elektromagnetische Verträglichkeit des Gesamtsystems durch einschlägig bekannte Maßnahmen sichergestellt wird.

HINWEIS:

- Es ist sicherzustellen, dass die Spannungsversorgungsleitungen der SMX und „schaltenden Leitungen“ eines Stromrichters getrennt voneinander verlegt werden.
- Signalleitungen und Leistungsleitungen der Stromrichter sind in getrennten Kabelkanälen zu führen. Der Abstand der Kabelkanäle sollte mindestens 10 mm betragen.
- Es ist auf eine EMV-gemäße Installation der Stromrichtertechnik im Umfeld der SMX-Baugruppe zu achten. Besondere Beachtung sollte die Kabelführung und die Verarbeitung der Schirmung für die Motorleitung und den Anschluss des Bremswiderstandes finden. Hier müssen die Installationsrichtlinien des Stromrichtergeräteherstellers unbedingt Beachtung finden.
- Alle Schütze im Umfeld des Umrichters müssen mit entsprechender Schutzbeschaltung ausgerüstet sein.
- Es sind geeignete Maßnahmen zum Schutz gegen Überspannungen zu treffen.

5.2 Einbau SMX-Baugruppen

Der Einbau der Baugruppe erfolgt ausschließlich in Schaltschränken, die mindestens der Schutzart IP54 genügen.

Die Baugruppen müssen senkrecht auf einer Hutschiene befestigt werden.

Die Lüftungsschlitze müssen ausreichend freigehalten werden um eine Luftzirkulation innerhalb der Baugruppe zu erhalten.

Nähere Informationen finden in den Installationshandbüchern zur SMX1x bzw. SMX1xx.

5.3 Montage Baugruppen und Rückwandbus



Abbildung 5: Montage

Die Geräte werden schräg von oben in die Schiene eingeführt und nach unten eingeschnappt.

Nähere Informationen finden in den Installationshandbüchern zur SMX1x bzw. SMX1xx

5.4 Adresswahlschalter

Bei SMX-Baugruppen mit der Option /DBM, /xBM sind an der Unterseite des COM-Interfaces 2 Adresswahlschalter angebracht.

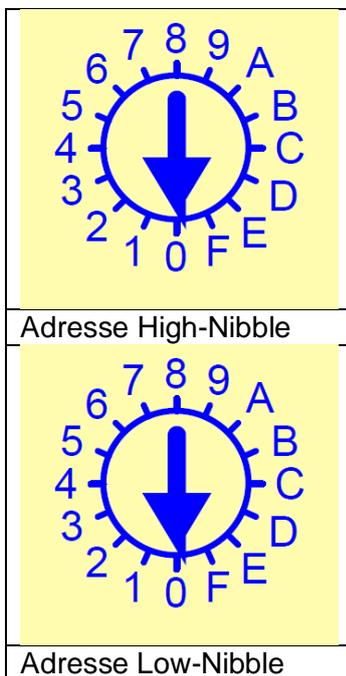


Abbildung 6: Adresswahlschalter für SMX-Geräte mit der Option /DBM, /xBM

5.5 Belegung Anschlussbuchse

5.5.1 Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DNM, /xNM (RJ45-Buchse)

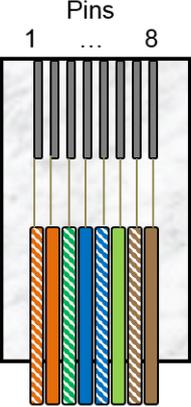
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Name</th> <th>Beschreibung</th> <th>Farbe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX+</td> <td>Transmit Data +</td> <td>weiß-orange</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>TX-</td> <td>Transmit Data -</td> <td>orange</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RX+</td> <td>Receive Data +</td> <td>weiß-grün</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>nc</td> <td>nicht genutzt</td> <td>blau</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>nc</td> <td>nicht genutzt</td> <td>weiß-blau</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>RX-</td> <td>Receive Data -</td> <td>grün</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>nc</td> <td>nicht genutzt</td> <td>weiß-braun</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>nc</td> <td>nicht genutzt</td> <td>braun</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Name	Beschreibung	Farbe	1	TX+	Transmit Data +	weiß-orange	2	TX-	Transmit Data -	orange	3	RX+	Receive Data +	weiß-grün	4	nc	nicht genutzt	blau	5	nc	nicht genutzt	weiß-blau	6	RX-	Receive Data -	grün	7	nc	nicht genutzt	weiß-braun	8	nc	nicht genutzt	braun
Pin	Name	Beschreibung	Farbe																																				
1	TX+	Transmit Data +	weiß-orange																																				
2	TX-	Transmit Data -	orange																																				
3	RX+	Receive Data +	weiß-grün																																				
4	nc	nicht genutzt	blau																																				
5	nc	nicht genutzt	weiß-blau																																				
6	RX-	Receive Data -	grün																																				
7	nc	nicht genutzt	weiß-braun																																				
8	nc	nicht genutzt	braun																																				

Abbildung 7: Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle / Option /DNM, /xNM (RJ45-Buchse)

5.5.2 Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle mit der Option /DBM, /xBM (D-SUB-Buchse)

		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pin</th> <th>Name</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Nc</td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CAN_N</td> <td>CAN-Datenleitung Minus (in Vorbereitung)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>PB_P / CCL_P</td> <td>Datenleitung Plus (PROFIBUS: B-Leiter)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>PB-CNTR_P</td> <td>Repeater Richtungskontrolle Plus (OPTIONAL)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND Bus</td> <td>Daten Masse</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+5V Bus</td> <td>+5V Speisung für Busabschluss</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>CAN_P</td> <td>CAN-Datenleitung Plus (in Vorbereitung)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>PB_N / CCL_N</td> <td>Datenleitung Minus (PROFIBUS: A-Leiter)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>PB-CNTR_N</td> <td>Repeater Richtungskontrolle Minus (OPTIONAL)</td> </tr> </tbody> </table>		Pin	Name	Beschreibung	1	Nc		2	CAN_N	CAN-Datenleitung Minus (in Vorbereitung)	3	PB_P / CCL_P	Datenleitung Plus (PROFIBUS: B-Leiter)	4	PB-CNTR_P	Repeater Richtungskontrolle Plus (OPTIONAL)	5	GND Bus	Daten Masse	6	+5V Bus	+5V Speisung für Busabschluss	7	CAN_P	CAN-Datenleitung Plus (in Vorbereitung)	8	PB_N / CCL_N	Datenleitung Minus (PROFIBUS: A-Leiter)	9	PB-CNTR_N	Repeater Richtungskontrolle Minus (OPTIONAL)
Pin	Name	Beschreibung																															
1	Nc																																
2	CAN_N	CAN-Datenleitung Minus (in Vorbereitung)																															
3	PB_P / CCL_P	Datenleitung Plus (PROFIBUS: B-Leiter)																															
4	PB-CNTR_P	Repeater Richtungskontrolle Plus (OPTIONAL)																															
5	GND Bus	Daten Masse																															
6	+5V Bus	+5V Speisung für Busabschluss																															
7	CAN_P	CAN-Datenleitung Plus (in Vorbereitung)																															
8	PB_N / CCL_N	Datenleitung Minus (PROFIBUS: A-Leiter)																															
9	PB-CNTR_N	Repeater Richtungskontrolle Minus (OPTIONAL)																															

Abbildung 8: Anschlussbuchse Feldbus-Schnittstelle / Option /DBM, /xBM (D-SUB)

6 Modifikation / Umgang mit Änderungen am Gerät

Reparatur

Eine Reparatur des Gerätes kann nur im Werk durchgeführt werden.

Garantie

Mit unzulässigem Öffnen oder Modifizieren der Baugruppe erlischt die Garantie.

7 Wartung

7.1 Tausch einer Baugruppe

Beim Tausch einer Baugruppe sollte folgende Reihenfolge beachtet werden:

- Spannungsversorgung entfernen
- Feldbus-Verbindungskabel entfernen
- Baugruppe von der Hutschiene nehmen und EMV-gerecht verpacken
- Neue Baugruppe auf der Hutschiene anbringen
- Feldbus -Verbindungskabel anstecken
- Spannungsversorgung aktivieren

Hinweis:

Grundsätzlich darf keine steckbare Verbindung der SMX-Baugruppe unter Spannung getrennt oder wieder gesteckt werden.

8 Technische Daten

8.1 Umweltbedingungen

Schutzklasse	IP 20
Umgebungstemperatur	0°C... 50°C
Lagertemperatur	-25°C...70°C
Lebensdauer	20 Jahre bei 50°C Umgebung

Tabelle 8: Umweltbedingungen

9 Diagnosedaten

Die ersten 128 Byte der Eingangszuordnung sind für Diagnosedaten verwendet.

Die nachfolgenden 64 Byte sind für SD-Bus Daten verwendet; diese sind in einem separaten Handbuch beschrieben.

Es werden aktuell immer 128 Byte Diagnosedaten gesendet, unabhängig davon, wie viele Daten das übergeordnete Standard-Steuerungssystem tatsächlich benötigt.

Daten, die vom Basisgerät nicht benötigt werden, sind mit dem Wert 0 beschrieben.

Die Konfiguration (Zusammenstellung) der Diagnosedaten erfolgt in SafePLC2.

9.1 Diagnosedaten der SMX1x/2/(DNM, xNM, DBM, xNM)

Aufbau des Gesamtrahmens:

Gesamtgröße Diagnosedaten: immer 128 Byte

Byte	Bit	„Run“ mode (2, 3, 4)	Error case (A, F)
Byte 0	0...3	SMX mode 1, 2, 3, 4, 5, 6 = Fatal error, 7 = Alarm	
	4	0x1 (immer 1)	
	5..7	Alive counter (3 Bit)	
Byte 1	0...7	Logikdaten (Bit ID: 48..55)	
Byte 2	0...7	Logikdaten (Bit ID: 40..47)	
Byte 3	0...7	Logikdaten (Bit ID: 32..39)	
Byte 4	0...7	Logikdaten (Bit ID: 8..15)	
Byte 5	0...7	Logikdaten (Bit ID: 0..7)	
Byte 6	0..6	Logikdaten (Bit ID: 24.. 30)	Fehler-Code: high Byte
	7	„0“	„1“
Byte 7	0..7	Logikdaten (Bit ID: 16..23)	Fehler-Code: low Byte

Tabelle 9: Logikdaten der SMX1x/2/(DNM, xNM, DBM, xNM)

Die Prozessdaten folgen mit einem Byte-Offset von 7; Byte 0 der Prozessdaten ist Byte 8 des Gesamtrahmens/der Eingangszuordnung.

Byte	Belegung
Byte 0	Logikdaten (Bit: 56..63)
Byte 1	Logikdaten (Bit: 48..55)
Byte 2	Logikdaten (Bit: 40..47)
Byte 3	Logikdaten (Bit: 32..39)
Byte 4	Logikdaten (Bit: 24..31)
Byte 5	Logikdaten (Bit 16.. 23)
Byte 6	Logikdaten (Bit: 8..15)
Byte 7	Logikdaten (Bit: 0..7)

Tabelle 10: Prozessdaten der SMX1x/2/(DNM, xNM, DBM, xNM)

9.2 Diagnosedaten der SMX100-x/2/(DNM, xNM, DBM, xBM)

Drei verschiedene Profile können verwendet werden; sie werden in SafePLC2 ausgewählt.

9.2.1 Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung)

9.2.1.1 Konfiguration mit Erweiterungsbaugruppen (Slavebaugruppe)

Aufbau des Gesamtrahmens:

Gesamtgröße Diagnosedaten: immer 128 Byte

Byte-Offset	Beschreibung	Datengröße
0	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID0 bis Bit ID55)	8 Byte
8	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 1	12 Byte
20	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID56 bis Bit ID111)	8 Byte
28	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 2	12 Byte
40	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID112 bis Bit ID167)	8 Byte
48	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 3	12 Byte
60	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID168 bis Bit ID223)	8 Byte
68	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 4	12 Byte
80	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID224 bis Bit ID279)	8 Byte
88	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 5	12 Byte
100	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID280 bis Bit ID335)	8 Byte
108	Prozessdaten Slavebaugruppe Adr. 6	12 Byte
120	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID336 bis Bit ID391)	8 Byte

Tabelle 11: Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung) mit Erweiterungsbaugruppen

Offset für Fehlernummer der Slave-Baugruppe: Offset Bitdaten + 6

9.2.1.2 Konfiguration ohne Erweiterungsbaugruppen (Slavebaugruppe)

Aufbau des Gesamtrahmens:

Gesamtgröße Diagnosedaten: immer 128 Byte

Byte-Offset	Beschreibung	Datengröße
0	Bitdaten Typ „1“ (Logikdaten Bit ID0 bis Bit ID55)	8 Byte
8	Bitdaten Typ „2“ (Logikdaten Bit ID56 bis Bit ID111)	7 Byte
15	Bitdaten Typ „2“ (Logikdaten Bit ID112 bis Bit ID167)	7 Byte
22	Bitdaten Typ „2“ (Logikdaten Bit ID168 bis Bit ID223)	7 Byte
29	Bitdaten Typ „2“ (Logikdaten Bit ID224 bis Bit ID279)	7 Byte
36	Bitdaten Typ „2“ (Logikdaten Bit ID280 bis Bit ID335)	7 Byte
43 ...127	Nicht belegt	

Tabelle 12: Struktur für Geräte-Profil 0 (= freie Zuordnung) ohne Erweiterungsbaugruppen

Offset für Fehlernummer der Master-Baugruppe: Offset Bitdaten + 6 (nur in Bitdaten Typ „1“)

9.2.1.3 Datentypen

9.2.1.3.1 Bitdaten Type „1“

Byte	Bit	„Run“ mode (2, 3, 4)	Error case (A, F)
Byte 0	0..3	SMX mode 1, 2, 3, 4, 5, 6 = Fatal error, 7 = Alarm	
	4	0x1 (immer 1)	
	5..7	Alive counter (3 Bit)	
Byte 1	0..7	Logikdaten (Bit ID: 48..55)	
Byte 2	0..7	Logikdaten (Bit ID: 41..48)	
Byte 3	0..7	Logikdaten (Bit ID: 33..40)	
Byte 4	0..7	Logikdaten (Bit ID: 8..15)	
Byte 5	0..7	Logikdaten (Bit ID: 0..7)	
Byte 6	0..6	Logikdaten (Bit ID: 24.. 30)	Fehler-Code: high Byte
	7	„0“	„1“
Byte 7	0..7	Logikdaten (Bit ID: 16..23)	Fehler-Code: low Byte

Tabelle 13: Bitdaten Typ „1“

9.2.1.3.2 Bitdaten Type „2“

Byte	Bit	Belegung
Byte 0	0..7	Logikdaten (Bit: 48..55)
Byte 1	0..7	Logikdaten (Bit: 40..47)
Byte 2	0..7	Logikdaten (Bit: 32..39)
Byte 3	0..7	Logikdaten (Bit: 8..15)
Byte 4	0..7	Logikdaten (Bit: 0..7)
Byte 5	0..6	Logikdaten (Bit 24.. 30)
	7	„0“
Byte 6	0..7	Logikdaten (Bit: 16..23)

Tabelle 14: Bitdaten Typ „2“

9.2.1.3.3 Prozessdaten

Byte	Daten
BYTE 0	Prozessdaten Bit 0..7
BYTE 1	Prozessdaten Bit 8..15
BYTE 2	Prozessdaten Bit 16..23
BYTE 3	Prozessdaten Bit 24..31
BYTE 4	Prozessdaten Bit 32..39
BYTE 5	Prozessdaten Bit 40..47
BYTE 6	Prozessdaten Bit 48..55
BYTE 7	Prozessdaten Bit 56..63
BYTE 8	Prozessdaten Bit 64..71
BYTE 9	Prozessdaten Bit 72..79
BYTE 10	Prozessdaten Bit 80..87
BYTE 11	Prozessdaten Bit 88..95

Table 15: Prozessdaten

9.2.2 Struktur -bei Geräte-Profil 1 (= nur Logikdaten)

Byte	Bit	„Run“ mode (2, 3, 4)	Error case (A, F)
Byte 0	0..3	SMX mode 1, 2, 3, 4, 5, 6 = Fatal error, 7 = Alarm	
	4	0x1 (immer 1)	
	5..7	Alive counter (3 Bit)	
Byte 1	0..7	0	Geräteadresse an der der Fehler aufgetreten ist
Byte 2	0..7	Reserviert	
Byte 3	0..7	0	Fehler-Code low Byte
Byte 4	0..7	0	Fehler-Code high Byte
Byte 5	0..7	Logikdaten (Bit ID: 0..7)	
Byte 6	0..7	Logikdaten (Bit ID: 8..15)	
Byte 7	0..7	Logikdaten (Bit ID: 16..23)	
Byte 8	0..7	Logikdaten (Bit ID: 24..30)	
Byte 9	0..7	Logikdaten (Bit ID: 32..39)	
Byte 10	0..7	Logikdaten (Bit ID: 40..47)	
...	
Byte 55	0..7	Logikdaten (Bit ID: 400..407)	

Tabelle 16: Struktur für Geräte-Profil 1 (= nur Logikdaten)

Folgende Logikdaten Bit IDs sind aus Kompatibilitätsgründen reserviert und nicht nutzbar (Wert immer 0):

- Bit ID 31
- Bit ID 87
- Bit ID 143
- Bit ID 199
- Bit ID 255
- Bit ID 311
- Bit ID 367

9.2.3 Struktur bei Geräte-Profil 2 (= Logikdaten + Prozessdate für jeden Slave)

Byte	Bit	„Run“ mode (2, 3, 4)	Error case (A, F)
Byte 0	0..3	SMX mode 1, 2, 3, 4, 5, 6 = Fatal error, 7 = Alarm	
	4	0x1 (immer 1)	
	5..7	Alive counter (3 Bit)	
Byte 1	0..7	0	Geräteadresse an der der Fehler aufgetreten ist
Byte 2	0..7	Reserviert	
Byte 3	0..7	0	Fehler-Code low Byte
Byte 4	0..7	0	Fehler-Code high Byte
Byte 5	0..7	Logikdaten (Bit ID: 0..7)	
Byte 6	0..7	Logikdaten (Bit ID: 8..15)	
Byte 7	0..7	Logikdaten (Bit ID: 16..23)	
Byte 8	0..6	Logikdaten (Bit ID: 24..30)	
	7	„0“	
Byte 9	0..7	Logikdaten (Bit ID: 32...39)	
Byte 10	0..7	Logikdaten (Bit ID: 40..47)	
...	
Byte 55	0..7	Logikdaten (Bit ID: 400..407)	
Byte 56	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 0..7	
Byte 57	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 8..15	
Byte 58	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 16..23	
Byte 59	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 24..31	
Byte 60	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 32..39	
Byte 61	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 40..47	
Byte 62	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 48..55	
Byte 63	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 56..63	
Byte 64	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 64..71	
Byte 65	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 72..79	
Byte 66	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 80..87	
Byte 67	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 1 Bit 88..95	
Byte 68	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 0..7	
Byte 69	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 8..15	
Byte 70	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 16..23	
Byte 71	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 24..31	
Byte 72	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 32..39	
Byte 73	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 40..47	
Byte 74	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 48..55	
Byte 75	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 56..63	
Byte 76	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 64..71	
Byte 77	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 72..79	
Byte 78	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 80..87	

Byte 79	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 2 Bit 88..95
Byte 80	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 0..7
Byte 81	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 8..15
Byte 82	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 16..23
Byte 83	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 24..31
Byte 84	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 32..39
Byte 85	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 40..47
Byte 86	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 48..55
Byte 87	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 56..63
Byte 88	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 64..71
Byte 89	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 72..79
Byte 90	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 80..87
Byte 91	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 3 Bit 88..95
Byte 92	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 0..7
Byte 93	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 8..15
Byte 94	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 16..23
Byte 95	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 24..31
Byte 96	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 32..39
Byte 97	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 40..47
Byte 98	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 48..55
Byte 99	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 56..63
Byte 100	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 64..71
Byte 101	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 72..79
Byte 102	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 80..87
Byte 103	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 4 Bit 88..95
Byte 104	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 0..7
Byte 105	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 8..15
Byte 106	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 16..23
Byte 107	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 24..31
Byte 108	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 32..39
Byte 109	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 40..47
Byte 110	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 48..55
Byte 111	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 56..63
Byte 112	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 64..71
Byte 113	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 72..79
Byte 114	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 80..87
Byte 115	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 5 Bit 88..95
Byte 116	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 0..7
Byte 117	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 8..15
Byte 118	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 16..23
Byte 119	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 24..31
Byte 120	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 32..39

Byte 121	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 40..47
Byte 122	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 48..55
Byte 123	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 56..63
Byte 124	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 64..71
Byte 125	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 72..79
Byte 126	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 80..87
Byte 127	0..7	Prozessdaten Achsbaugruppen-Slave 6 Bit 88..95

Tabelle 17: Struktur für Geräte-Profil 1 (= Logikdaten + Prozessdaten für jeden Slave)

Folgende Logikdaten Bit IDs sind aus Kompatibilitätsgründen reserviert und nicht nutzbar (Wert immer 0):

- Bit ID 31
- Bit ID 87
- Bit ID 143
- Bit ID 199
- Bit ID 255
- Bit ID 311
- Bit ID 367