# SMX 11/2/x

SMXserie » Compact » Basismodule

## BESCHREIBUNG

**Frei programmier- und konfigurierbare kompakte Sicherheitssteuerung**

- integrierte Antriebsüberwachung für 1 Achse
- 3 Encoderschnittstellen*
- 14 sichere digitale Eingänge
- bis zu 4 sichere digitale Ausgänge
- bis zu 5 sichere Abschaltkanäle
- Sicherheitskleinsteuerung geeignet bis PL e (EN ISO 13849-1) oder SIL3 (IEC 61508)
- optional: safe/non-safe Feldbusinterface

## MERKMALE

» Erweiterbar bis:
- max. 42 sichere digitale Eingänge
- max. 12 sichere digitale Ausgänge
- max. 20 sichere digitale I/O's
- max. 9 sichere Relaisausgänge
- max. 10 Hilfsausgänge
- max. 1 sichere Achse

» Frei programmierbar zur sicheren Verarbeitung von NOT-AUS Taster, Zweihandbedienung, Lichtgitter, Betriebsartenwahlschalter, etc.

» Vollständige geschwindigkeits- und positionsbezogene Sicherheitsfunktionen zur Antriebsüberwachung in der Firmware integriert
- Räumliche Funktionen für sichere Geschwindigkeits- und Bereichsüberwachungen möglich

» Drehzahlüberwachung

» Stillstandsüberwachung

» Drehrichtungsüberwachung

» Sicheres Schrittmaß

» Not-Stopp Überwachung

» Positionsüberwachung

» Positions-/ Verlaufsbereichüberwachung

» Zielpositionsüberwachung

» Freiprogrammierbare Kleinsteuerung für bis zu 800 AWL-Anweisungen

» Funktionsplanorientierte Programmierung mittels SafePLC²

» Pulsausgänge zur Querschlusserkennung digitaler Eingangssignale

» Externe Kontaktüberwachung angeschlossener Schaltgeräte (EMU)

» Umschaltbare sichere Ausgänge pn-, pp-schaltend für sicherheitsrelevante Funktionen

BBH PRODUCTS GmbH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de

SAFETY @ ITS BEST!

- Überwachte Relaisausgänge für sicherheitsrelevante Funktionen
- Umfangreiche Diagnosefunktionen integriert
- Parameterverwaltung für Erweiterungsmodule im Basismodul
- Codierte Statusanzeige über frontseitige 7-Segment-Anzeige und Status-LEDs
- Multifunktionstaster (Quit, Start, Reset) frontseitig bedienbar
- Konfigurierbar mit SafePLC² über USB-Seriel-Adapter oder Ethernet-basierten Feldbus
- Optional: integriertes Kommunikationsinterface :
  - Standard- und sichere Feldbusprotokolle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung (PROFIBUS, PROFINET, CANopen, EtherCAT, Modbus TCP, PROFIsafe, FSoE)
  - Sichere Querkommunikation (SMMC) zum Datenaustausch zwischen mehreren Basisgeräten
  - Feldbusprotokolle mit der gleichen Hardware können mittels SafePLC² um geschalten werden
  - Sichere Remote-IO-Kommunikation zum Datenaustausch mit verteilten IO-Systemen
- Der Mechanische Aufbau der SMX11/2 (/x*) ist abhängig von der jeweiligen Ausprägung des Basismoduls

**** Optional: integriertes Kommunikationsinterface (/DNM, /DBM)***

BBH PRODUCTS GmbH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de

## SICHERHEITSTECHNISCHE KENNDATEN

| | |
|---|---|
| Performance Level | PL e (EN ISO 13849-1) |
| PFH / Architektur | 12,6 FIT / Kategorie 4 |
| Safety Integrity Level | SIL 3 (IEC 61508) |
| Proof-Test-Intervall | 20 Jahre = max. Einsatzdauer |

## ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

| | | |
|---|---|---|
| Max. Anzahl Erweiterungsbaugruppen | | 2 |
| Schnittstelle f. Erweiterungsbaugruppen | | Rückwandbus, RJ-45 (Ethernet) |
| Anzahl sichere digitale Eingänge | | 14 |
| Anzahl sichere digitale Ausgänge | | |
| | pp-schaltend ** | 4 |
| | pn-schaltend ** | 2 |
| Anzahl sichere digitale I/O | | – |
| Anzahl Relaisausgänge | | 2 |
| Anzahl sichere Analoge Eingänge | | – |
| Anzahl Hilfsausgänge | | 2 |
| Anzahl Pulsausgänge (Taktausgänge) | | 2 |
| Anschlussart | | Steckklemmen mit Feder- oder Schraubanschluss |
| Achsüberwachung | | 1 |
| Encoderschnittstellen (D-Sub / Klemmen) | | 1 / 2 * |
| Encodertechnologie (Siehe Encoderspezifikationen) | | **D-SUB X31:**<br>SSI-Absolut, SinCos, Inkremental-TTL<br><br>**Klemmen X23:**<br>HTL-Näherungssensor (10kHz) |

* maximal 2 Encoder / Achse

** pn/pp über SafePLC² konfigurierbar

BBH PRODUCTS GMBH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de

## ELEKTRISCHE DATEN

| | | |
|---|---|---|
| Versorgungsspannung (Toleranz) | | 24 VDC; 2A (-15%, +20%) |
| Sicherung | X11.1 | min. 30 VDC; max. 3,15A |
| | X11.2 | min. 30 VDC; max. 10A |
| Max. Leistungsaufnahme (Logik) | | |
| | SMX 11/2 | 3,1 W |
| | SMX 11/2/x | 6,5 W |
| Nenndaten digitale Eingänge | | 24 VDC; 20 mA Typ1 nach IEC 61131-2 |
| Nenndaten digitale Ausgänge | | |
| | pn-schaltend | 24 VDC; 2A * |
| | pp-schaltend | 24 VDC; 2A * |
| | Hilfsausgänge | 24 VDC; 250mA |
| | Pulsausgänge (Taktausgänge) | 24 VDC; 250mA |
| Nenndaten Relaisausgänge | | |
| Schließer | DC 13 | 24 VDC; 2A |
| | AC 15 | 230 VAC; 2A |

* Derating bei Einsatz USA/Canada und erhöhter Umgebungstemperatur

## DERATING AUSGÄNGE

» Maximale Strombelastbarkeit auf der Grundlage der Temperatur
» Der Summenstrom darf maximal 10A betragen

| Baugruppentyp | Ausgänge | Temperatur 30°C / 50°C |
|---|---|---|
| SMX1x/2/x | Q 1 – Q 4 | 2A / 1,8A |

## UMWELTDATEN

| | |
|---|---|
| Temperatur | 0°C … +50°C Betrieb |
| | -25°C … +70°C Lagerung, Transport |
| Schutzklasse | IP 20 |
| Klimaklasse | 3K3 nach DIN EN 60721-3 |
| Min-, Maximal relative Luftfeuchte (keine Betauung) | 5% - 85% |
| EMV | DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-6-7, DIN EN 61800-3, DIN EN 61326-3, DIN EN 62061 |
| Betriebsmitteleinsatz | 2000m |

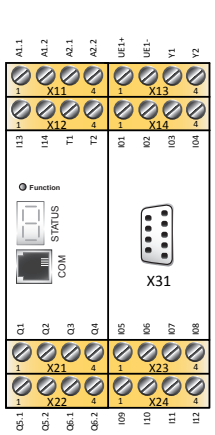
## MECHANISCHE DATEN

| | | |
|---|---|---|
| Größe (HxTxB [mm]) | SMX11/2 | 100x115x45 |
| | SMX11/2/x * | 100x115x67,5 |
| Gewicht [g] | SMX11/2 | 310 |
| | SMX11/2/x * | 410 |
| Befestigung | | auf Normschiene aufschnappbar |
| Anzahl T-Bus | | |
| | SMX11/2 | 2 |
| | SMX11/2/x * | 3 |
| Min. Anschlussquerschnitt / AWG | | 0,2 mm² / 24 |
| Max. Anschlussquerschnitt / AWG | | 2,5 mm² / 12 |

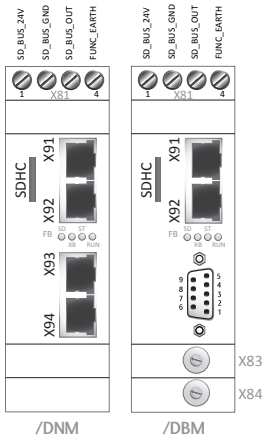
* Ausprägung, Siehe: " Optional integriertes Kommunikationsinterface"

BBH PRODUCTS GmbH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de

## GERÄTESCHNITTSTELLEN




Basismodul




optionales Kommunikationsinterface

| Schnittstelle | Kurzbeschreibung |
|---|---|
| X11 – X14 / X21 – X24 / X81 | Schnittstelle für Spannungsversorgung und I/O |
| COM | Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle |
| X91 / X92 | Kommunikationsschnittstellen SDDC ETH und SMMC |
| X93 / X94 | Feldbus-Schnittstellen |
| X23 / X31 | Encoder-Schnittstellen |

## SCHNITTSTELLE FÜR SPANNUNGSVERSORGUNG UND I/O

| X 11 | | |
|---|---|---|
| Pin | 1 - A1.1 | Spannungsversorgung Gerät +24 VDC |
| | 2 - A1.2 | Spannungsversorgung Gerät +24 VDC Ausgänge |
| | 3 - A2.1<br>4 - A2.2 | Spannungsversorgung Gerät 0 VDC |
| **X 12** | | |
| Pin | 1 - I13<br>2 - I14 | Sichere digitale Eingänge |
| | 3 - T1<br>4 - T2 | Taktausgänge |

| X 13 | | |
|---|---|---|
| Pin | 1 – UE1+ | Spannungsversorgung Encoder +24V DC X31 |
| | 2 – UE1- | Spannungsversorgung Encoder 0V DC X31 |
| | 3 - Y1<br>4 - Y2 | Hilfsausgänge |
| **X 14** | | |
| Pin | 1 - I01<br>2 - I02<br>3 - I03<br>4 - I04 | Sichere digitale Eingänge |


BBH PRODUCTS GMBH

Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden

Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35

wwww.bbh-products.de

contact@bbh-products.de

| X 21 | | |
|---|---|---|
| Pin | 1 - Q1 | Ausgang pn-schaltender Q1_PP / pp-Schaltender Q1 |
| | 2 - Q2 | Ausgang pn-schaltender Q2_PN/ pp-Schaltender Q2 |
| | 3 - Q3 | Ausgang pn-schaltender Q3_PP/ pp-Schaltender Q3 |
| | 4 - Q4 | Ausgang pn-schaltender Q4_PN / pp-Schaltender Q4 |
| **X22** | | |
| Pin | 1 - Q5.1<br>2 - Q5.2 | Sicherer Relaisausgang |
| | 3 - Q6.1<br>4 - Q6.2 | Sicherer Relaisausgang |
| **X 81** | | |
| Pin | 1 – SD_BUS_24V | Spannungsversorgung SD-BUS +24 VDC |
| | 2 – SD_BUS_GND | Spannungsversorgung SD-BUS 0 VDC |
| | 3 – SD_BUS_OUT | SD-BUS Ausgang |
| | 4 – FUNC_EARTH | Funktional Earth |

| X 23 | | |
|---|---|---|
| Pin | 1 - I05<br>2 - I06<br>3 - I07<br>4 - I08 | Sichere digitale Eingänge |
| **X 24** | | |
| Pin | 1 - I09<br>2 - I10<br>3 - I11<br>4 - I12 | Sichere digitale Eingänge |

## DIAGNOSE- UND KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLE

### Pinbelegung

**RJ 10-Buchse, 4-polig**

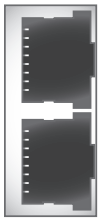
| Pin | Beschreibung | COM Frontansicht |
|---|---|---|
| 1 | GND | 1 … 4 |
| 2 | RS485- | |
| 3 | RS485+ | |
| 4 | VCCH | |

» Bei vorhandener Ethernet-basierender Feldbus-Schnittstelle kann diese auch als Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle benutzt werden.

## KOMMUNIKATIONSSCHNITTSTELLEN SDDC ETH UND SMMC

### Pinbelegung der Ethernet-basierenden Kommunikationsschnittstelle

| Kommunikationschnittstelle (RJ45-Buchse) | | | | Frontansicht |
|---|---|---|---|---|
| Pin | Name | Beschreibung | Farbe | X91 / X92 |
| 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 | |




### Safe Master – Master Communication (SMMC)

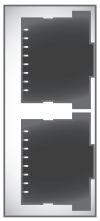
Die SMMC Kommunikation ermöglicht den sicheren Datenaustausch von 2 Byte zwischen mehreren SDDC Mastern. Diese erfolgt ohne Master für die Koordination der Daten. Somit ist der Datenaustausch zwischen verfügbaren Teilnehmern immer gegeben. Durch dieses Prinzip kann ohne Änderung der Konfiguration ein unvollständiges oder getrenntes Netzwerk in seinen Teilbereichen arbeiten.

Die Konfiguration der einzelnen Ports kann in der SafePLC² vorgenommen werden

## FELDBUS-SCHNITTSTELLEN

### Pinbelegung der Ethernet-basierenden Schnittstelle

| Feldbusschnittstelle mit Option /xNx (RJ45-Buchse) | | | | Frontansicht |
|---|---|---|---|---|
| Pin | Name | Beschreibung | Farbe | X93 / X94 |
| 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 | |




### Pinbelegung der CAN-basierenden Feldbusschnittstelle

| Feldbusschnittstelle mit Option /DBM, / xBM (D-Sub) | | | Frontansicht |
|---|---|---|---|
| Pin | CANopen | PROFIBUS | |
| 1 | — | — | |
| 2 | CAN_L | — | |
| 3 | isoGND | RXD/TXD-P (B) | |
| 4 | — | CNTR-P | |
| 5 | — | GND | |
| 6 | — | VP (+5V) | |
| 7 | CAN_H | — | |
| 8 | — | RXD/TXD-N (A) | |
| 9 | — | CNTR-N | |

## OPTIONAL INTEGRIERTES KOMMUNIKATIONSINTERFACE

» Nachträgliche Erweiterbarkeit von Standard- und Safety-Feldbus über zusätzliche Mini SD Karte auf der Rückseite der Baugruppe möglich *(/xNx und /xBx)*
» Die verschiedenen Ausprägungen können kombiniert werden

| Allgemeine Daten | |
|---|---|
| Dezentrale Kommunikationsschnittstellen | |
| /D | 2x RJ 45 * |
| Feldbusschnittstellen | |
| /xN | 2x RJ 45 ** |
| /xB | 1x Sub-D *** |
| Memory Card (Sicherheitsprogramm) | |
| /xxM | 1x Mini SD (Frontseite) |
| Memory Card (Lizenz für Sicheren-Feldbus) | |
| /xNx<br>/xBx | 1x Mini SD (Rückseite) |
| SD-Bus | Steckklemmen |
| StatusLED`s | 4 |
| Feldbus Adressdrehschalter | |
| /xBx | 2 |

* wahlweise für SDDC oder SMMC
** verfügbare Feldbusse PROFINET, EtherCAT, Modbus TCP
*** verfügbare Feldbusse PROFIBUS, CANopen

### KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

| /D | /DNM | /xNM | /xxM | /DBM | /xBM |
|---|---|---|---|---|---|

| Feldbus-protokolle | /DBM | /xBM | /DNM | /xNM |
|---|---|---|---|---|
| PROFIBUS | X | X | | |
| CANopen | X | X | | |
| PROFINET | | | X | X |
| EtherCAT | | | X | X |
| Modbus TCP | | | X | X |
| PROFIsafe * | X | X | X | X |
| FSoE * | | | X | X |

* Angabe bei Bestellung erforderlich
» die Ethernet-basierenden bzw. CAN-basierenden Feldbus-Schnittstellen können über die SafePLC² zwischen den Feldbus-Protokollen umgeschaltet werden

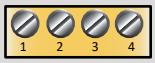
## ENCODER-SCHNITTSTELLEN

### Pinbelegung X31

| Pin | Inc / Sin/Cos / SSI | Frontansicht SMX |
|---|---|---|
| 1 | n.c. | |
| 2 | GND | |
| 3 | n.c. | |
| 4 | B / COS - / Clk - | |
| 5 | A + / SIN + / Data + | |
| 6 | A - / SIN - / Data - | |
| 7 | n.c. | X31 |
| 8 | B + / COS + / Clk + | |
| 9 | VCC + | |

### Pinbelegung X23

| Pin | Z1 – Z1 / Z2 – Z2 | Klemmen-Ansicht |
|---|---|---|
| 1 | *A (Ā) / A (Ā)* | X23 |
| 2 | *– – / B ( $\overline{B}$ )* | |
| 3 | *A (Ā) / A (Ā)* | |
| 4 | *– – / B ( $\overline{B}$ )* | |




## ENCODERSPEZIFIKATIONEN

| | | |
|---|---|---|
| Inkremental - TTL | | |
| | Physical Layer | RS-422 kompatibel |
| | Messsignal A/B | Spur mit 90 Grad Phasendifferenz |
| | Anschlussart | D-SUB 9-polig |
| | Max. Frequenz der Eingangstakte (X31) | 200 kHz |
| Sin/Cos | | |
| | Physical Layer | RS-422 kompatibel |
| | Messsignal A/B | Spur mit 90 Grad Phasendifferenz |
| | Standard Mode | |
| | Max. Frequenz der Eingangstakte (X31) | 200 kHz |
| SSI-Absolut | | |
| | Dateninterface | **S**erial **S**ynchron **I**nterface (**SSI**) mit variabler Datenlänge von 12 – 28 Bit |
| | Datenformat | Binär-, Graycode |
| | Physical Layer | RS-422 kompatibel |
| | Anschlussart | D-SUB 9-polig |
| | **Betriebsart** | **Master oder Listener** |
| | SSI-Master-Betrieb | |
| | Taktrate | 150 kHz |
| | SSI-Listener-Betrieb | |
| | Taktrate (X31) | 100 kHz ... 200 kHz |

| | |
|---|---|
| Min. Taktpausenzeit | 150 µsec |
| Max. Taktpausenzeit | 1 msec |
| **HTL-Näherungssensor** | |
| Signalpegel | 24V / 0V |
| Max. Zählpulsfrequenz (Schaltlogik entprellt) | 10 kHz |
| Pulsbreite | 50 µsec |
| Anschlussart (X23) | Steckklemmen mit Feder – oder Schraubanschluss |
| **HTL-Näherungssensor - Erweiterte Überwachung** | |
| Signalpegel | 24V / 0V |
| Max. Zählpulsfrequenz (Schaltlogik entprellt) | 4 kHz |
| Physical Layer | PUSH / PULL |
| Messsignal A/B | Spur mit 90 Grad Phasendifferenz |
| Anschlussart (X23) | Steckklemmen mit Feder – oder Schraubanschluss |

BBH PRODUCTS GmbH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de

## BESTELLINFORMATIONEN

### BASISMODULE

| Art.-Bez. | Beschreibung | Art.-Nr. |
|---|---|---|
| SMX11/2 | Basismodul, Antriebsüberwachung für 1 Achse | 2001 |
| SMX11/2/D | Basismodul + Dezentrale Kommunikation | 2002 |
| SMX11/2/DNM | Basismodul + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 1749 |
| SMX11/2/DNM- FSoE | Basismodul + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 2004 |
| SMX11/2/xNM | Basismodul + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 1750 |
| SMX11/2/xNM-FSoE | Basismodul + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 2005 |
| SMX11/2/xxM | Basismodul + Memory Card | 2006 |
| SMX11/2/DBM | Basismodul + Dezentrale Kommunikation + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 1751 |
| SMX11/2/xBM | Basismodul + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card | 1752 |

### ZUBEHÖR

| Art.-Bez. | Beschreibung | Art.-Nr. |
|---|---|---|
| SMX91 | SMX Programmierkabel | 1010 |
| SX*xxxx-x* | Steckbare Schraubenklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SMX11/2, mit Aufklebern | Auf Anfrage |
| SX*xxxx-x* | Steckbare Federzugklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SMX11/2, mit Aufklebern | Auf Anfrage |
| SX0000-9 | T-Bus Verbindungsstecker spannungsführend | 1015 |
| SX*xxxx-x* | Y-Kabel für Encoder-splitting | Auf Anfrage |
| FSoE Lizenz | Feldbuslizenz für FSoE | 2366 |
| PROFIsafe Lizenz | Feldbuslizenz für PROFIsafe | 2319 |

### ERWEITERUNGEN

| Art.-Bez. | Beschreibung | Art.-Nr. |
|---|---|---|
| SMX31/2 | I/O Erweiterungsbaugruppe | 1705 |
| SMX31R/2 | I/O Erweiterungsbaugruppe mit Relais-Erweiterung | 2046 |
| SMX31R-4/2 | I/O Erweiterungsbaugruppe mit Relais-Erweiterung | 2047 |

### SOFTWARE

| Art.-Bez. | Beschreibung | Art.-Nr. |
|---|---|---|
| SafePLC² 1st | Programmiersoftware, 1te Lizenz inkl. Hardlock | 1244 |
| SafePLC² 2nd | Programmiersoftware, 2te Lizenz inkl. Hardlock | 1646 |
| SafePLC² 3rd | Programmiersoftware, 3te Lizenz inkl. Hardlock | 1647 |

BBH PRODUCTS GmbH
Böttgerstraße 40
D- 92637 Weiden
Tel.: + 49 961/4 82 44-0
Fax: + 49 961/4 82 44-35
wwww.bbh-products.de
contact@bbh-products.de