



BESCHREIBUNG

Frei programmier- und konfigurierbare Kompakte Sicherheitssteuerung

- integrierte Antriebsüberwachung für bis zu 2 Achsen
- 4 Encoderschnittstellen
- 14 sichere digitale Eingänge
- 2 sichere analoge Eingänge (Spannung + Strom)
- bis zu 5 sichere Abschaltkanäle
- Sicherheitskleinststeuerung 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. 2 sichere Achsen
- » Frei programmierbar zur sicheren Verarbeitung von NOT-AUS Taster, Zweihandbedienung, Lichtgitter, Betriebsartenwahlschalter, etc.
- » Vollständige geschwindigkeits- und positionsbezogene Sicherheitsfunktionen zur Antriebsüberwachung von einer oder zwei Achsen
- » Drehzahlüberwachung
- » Stillstandsüberwachung
- » Drehrichtungsüberwachung
- » Sicheres Schrittmaß
- » Not-Stopp Überwachung
- » Positionsüberwachung
- » Positions-/ Verlaufsreichüberwachung
- » Zielpositionsüberwachung
- » Funktionsplanorientierte Programmierung mittels SafePLC²
- » Pulsausgänge zur Querschlusserkennung digitaler Eingangssignale
- » Externe Kontaktüberwachung angeschlossener Schaltgeräte (EMU)
- » Umschaltbare sichere Ausgänge pn-, pp-schaltend für sicherheitsrelevante Funktionen
- » Überwachte Relaisausgänge für sicherheitsrelevante Funktionen
- » Umfangreiche Diagnosefunktionen integriert
- » Codierte Statusanzeige über frontseitige 7-Segment-Anzeige und Status-LEDs

- » Multifunktions-taster (Quit, Start, Reset) frontseitig bedienbar
- » Konfigurierbar mit SafePLC² über USB-Seriell-Adapter oder Ethernet-basierten Feldbus
- » Optional: integriertes Kommunikationsinterface :
 - Standard- und sichere Feldbusprotokolle zur Kommunikation mit einer übergeordneten Steuerung (PROFIBUS, PROFINET, DeviceNet, CANopen, EtherNET/IP, EtherCAT, Modbus TCP, PROFI-safe, FSoE)
 - Sichere Querkommunikation (SMMC) zum Datenaustausch zwischen mehreren Basisgeräten
 - Feldbusprotokolle mit der gleichen Hardware können mittels SafePLC² um geschaltet werden
 - Sichere Remote-IO-Kommunikation zum Datenaustausch mit verteilten IO-Systemen
- » Der Mechanische Aufbau der SMX12A/2 (/x*) ist abhängig von der jeweiligen Ausprägung des Basismoduls
- » Mit 2 analogen Eingängen, siehe "Allgemein techn. Daten"

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

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	2 ***
Anzahl Hilfsausgänge	2
Anzahl Pulsausgänge	2
Anschlussart	Steckklemmen mit Feder- oder Schraubanschluss
Achsüberwachung (Achsen / Encoderschnittstellen)	2 / 4 *
Encoderschnittstellen (D-Sub / Klemmen)	D-SUB X31, X32: SSI-Absolut, SinCos, Inkremental-TTL Klemmen X23: HTL-Näherungssensor (10kHz)

* maximal 2 Encoder / Achse

** pn/pp über SafePLC² konfigurierbar

*** Analoge Strom-, Spannungseingänge optional erhältlich

SMX12A-U (/2) Spannungseingänge

SMX12A-I (/2) Stromeingänge

SMX12A (/2) Spannungs- und Stromeingänge (X25 / X26)

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)		
	SMX12A/2	3,1 W
	SMX 12A/2/x	6,7 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
	Nenndaten Pulsausgänge (Taktausgänge)	24 VDC; 250mA
Nenndaten Relaisausgänge		
	Schließer DC 13	24 VDC; 2A
	AC 15	230 VAC; 2A
Nenndaten sichere Analoge Eingänge		
	SMX12A/2/x	-10 ... +10V 4 ... 20 mA

* 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

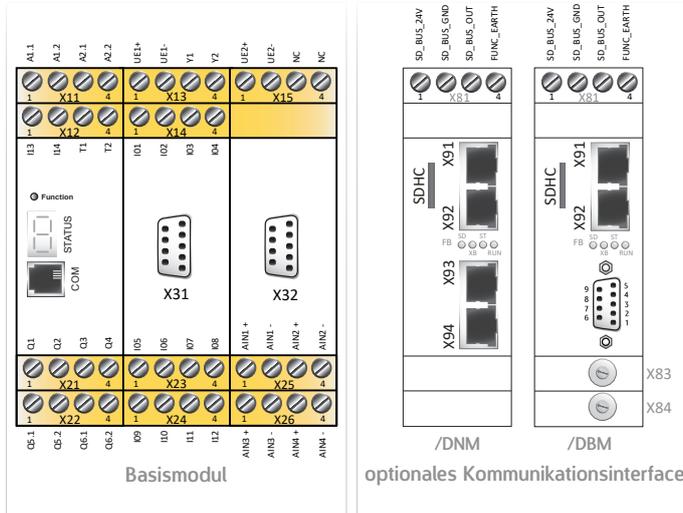
Temperatur	0°C ... +50°C Betrieb -25°C ... +70°C Lagerung, Transport
Schutzklasse	IP 20
Klimaklasse	3K3 nach DIN EN 60721-3
Min-, Maximal relative Luftfeuchte (keine Betauung)	5% - 85%
EMV	DIN EN 61000-6-2, DIN EN 61000-6-4, DIN EN 61000-6-7, DIN EN 61800-3, DIN EN 61326-3, DIN EN 62061
Betriebsmitteleinsatz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

MECHANISCHE DATEN

Größe (HxTxB [mm])	SMX12A/2	100x115x67,5
	SMX12A/2/x *	100x115x90
Gewicht [g]	SMX12A/2	390
	SMX12A/2/x *	490
Befestigung	auf Normschiene aufschnappbar	
Anzahl T-Bus	SMX12A/2	3
	SMX12A/2/x *	4
Min. Anschlussquerschnitt / AWG	0,2 mm ² / 24	
Max. Anschlussquerschnitt / AWG	2,5 mm ² / 12	

* Ausprägung Siehe: " Optional integriertes Kommunikationsinterface"

GERÄTESCHNITTSTELLEN



Schnittstelle	Kurzbeschreibung
X11 – X14 / X15 – X26 / X81	Schnittstelle für Spannungsversorgung und I/O
COM	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
X91 / X92	Kommunikationsschnittstellen SDDC ETH und SMMC
X93 / X94	Feldbus-Schnittstellen
X23	Encoder-Schnittstellen
X31 / X32	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	Spannungsversorgung Gerät 0 VDC
	4 - A2.2	Spannungsversorgung Gerät 0 VDC
X 12		
Pin	1 - I13	Sichere digitale Eingänge
	2 - I14	
	3 - T1	Taktausgänge
	4 - T2	

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

X 15		
Pin	1 - UE2+	Spannungsversorgung Encoder +24V DC X32
	2 - UE2-	Spannungsversorgung Encoder 0V DC X32
	3 - NC	Keine Funktion
	4 - NC	
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
X 22		
Pin	1 - Q5.1	Sicherer Relaisausgang
	2 - Q5.2	
	3 - Q6.1	Sicherer Relaisausgang
	4 - Q6.2	
X 23		
Pin	1 - I05	Sichere digitale Eingänge
	2 - I06	
	3 - I07	
	4 - I08	

X 24		
Pin	1 - I09	Sichere digitale Eingänge
	2 - I10	
	3 - I11	
	4 - I12	
X 25 (Spannungseingänge)		
Pin	1 - AIN 1+	Sicherer analoger Eingang
	2 - AIN 1-	
	3 - AIN 2+	
	4 - AIN 2-	
X 26 (Stromeingänge)		
Pin	1 - AIN 3+	Sicherer analoger Eingang
	2 - AIN 3-	
	3 - AIN 4+	
	4 - AIN 4-	
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

* Nur bei Feldbus Varianten vorhanden

DIAGNOSE- UND KONFIGURATIONSSCHNITTSTELLE

Pinbelegung

RJ 10-Buchse, 4-polig		
Pin	Beschreibung	COM Frontansicht
1	GND	
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

Kommunikationsschnittstelle (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

Feldbuschnittstelle 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 Feldbuschnittstelle

Feldbuschnittstelle mit Option /DBM, /xBM (D-Sub)				Frontansicht
Pin	CANopen	PROFIBUS	DeviceNet	
1	—	—	V-	
2	CAN_L	—	CAN_H	
3	isoGND	RXD/TXD-P (B)	DRAIN	
4	—	CNTR-P	CAN_L	
5	—	GND	V+	
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 *
Feldbuschnittstellen	
/xN	2x RJ 45 **
/xB	1x Sub-D ***
Memory Card (Sicherheitsprogramm)	
/xxM	1x Mini SD (Frontseite)
Memory Card (Lizenz für Sicheren-Feldbus)	
/xNx	1x Mini SD (Rückseite)
/xBx	
SD-Bus	Steckklemmen
StatusLED`s	4
Feldbus Adressdrehesalter	
/xBx	2

* wahlweise für SDDC oder SMMC

** verfügbare Feldbusse PROFINET, EtherCAT, Modbus TCP und Ethernet TCP/IP

*** verfügbare Feldbusse PROFIBUS, CANopen und DeviceNet

KOMBINATIONSMÖGLICHKEITEN

	/D	/DNM	/xNM	/xxM	/DBM	/xBM
Feldbus-protokolle						
PROFIBUS			X			
DeviceNet			X			
CANopen			X			
PROFINET					X	X
Ethernet IP					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 / X32

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 / X32
8	B + / COS + / Clk +	
9	VCC +	

Pinbelegung X23

Pin	Z1 - Z1 / Z2 - Z2	Klemmen-Ansicht
1	A (\bar{A}) / A (\bar{A})	
2	-- / B (\bar{B})	
3	A (\bar{A}) / A (\bar{A})	
4	-- / B (\bar{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, X32)	200 kHz
Sin/Cos	
Physical Layer	RS-422 kompatibel
Messsignal A/B	Spur mit 90 Grad Phasendifferenz
Anschlussart	D-SUB 9-polig
Standard Mode	
Max. Frequenz der Eingangstakte (X31, X32)	200 kHz
SSI-Absolut	
Dateninterface	Serial Synchron Interface (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, X32)	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

BESTELLINFORMATIONEN

BASISMODULE

Art.-Bez.	Beschreibung	Art.-Nr.
SMX12A/2	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom), Antriebsüberwachung für bis zu 2 Achsen	2021
SMX12A-I/2	Basismodul mit Analog Option (Strom)	2279
SMX12A-U/2	Basismodul mit Analog Option (Spannung)	2280
SMX12A/2/D	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Dezentrale Kommunikation	2022
SMX12A-I/2/D	Basismodul mit Analog Option (Strom) + Dezentrale Kommunikation	2281
SMX12A-U/2/D	Basismodul mit Analog Option (Spannung) + Dezentrale Kommunikation	2282
SMX12A/2/DNM	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	1761
SMX12A-I/2/DNM	Basismodul mit Analog Option (Strom) + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2285
SMX12A-U/2/DNM	Basismodul mit Analog Option (Spannung) + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2286
SMX12A/2/DNM-FSoE	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Dezentrale Kommunikation + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2024
SMX12A/2/xNM	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	1762
SMX12A-I/2/xNM	Basismodul mit Analog Option (Strom) + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2057
SMX12A-U/2/xNM	Basismodul mit Analog Option (Spannung) + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2287
SMX12A/2/xNM-FSoE	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Ethernet basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2025
SMX12A/2/xxM	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Memory Card	2026
SMX12A-I/2/xxM	Basismodul mit Analog Option (Strom) + Memory Card	2288
SMX12A-U/2/xxM	Basismodul mit Analog Option (Spannung) + Memory Card	2289
SMX12A/2/DBM	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + Dezentrale Kommunikation + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	1763
SMX12A-I/2/DBM	Basismodul mit Analog Option (Strom) + Dezentrale Kommunikation + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2290
SMX12A-U/2/DBM	Basismodul mit Analog Option (Spannung) + Dezentrale Kommunikation + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2291
SMX12A/2/xBM	Basismodul mit Analog Option (Spannung + Strom) + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	1764
SMX12A-I/2/xBM	Basismodul mit Analog Option (Strom) + CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2292
SMX12A-U/2/xBM	Basismodul mit Analog Option (Spannung)+ CAN basierte Feldbusschnittstelle + Memory Card	2293

ZUBEHÖR

Art.-Bez.	Beschreibung	Art.-Nr.
SMX91	SMX Programmieradapter	1010
SXxxx-x	Steckbare Schraubenklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SMX12A/2, mit Aufklebern	Auf Anfrage
SXxxx-x	Steckbare Federzugklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SMX12A/2, mit Aufklebern	Auf Anfrage
SX0000-9	T-Bus Verbindungsstecker spannungsführend	1015
SXxxx-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 Option	2046
SMX31R-4/2	I/O Erweiterungsbaugruppe mit Relais Option	2047

SOFTWARE

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