



## BESCHREIBUNG

FSoE-Slavebaugruppe für sichere Geschwindigkeit und Position von 1 Achse zur weiteren Auswertung in einer FSoE-Masterbaugruppe

- 14 sichere digitale Eingänge
- bis zu 4 sichere digitale Ausgänge
- 5 Encoderschnittstellen
- 2 Relais-/ Taktausgänge
- 2 Hilfsausgänge
- Sicherheitskleinststeuerung geeignet bis PL e (EN ISO 13849-1) oder SIL3 (IEC 61508)

## MERKMALE

- » Dezentrale sichere Achs-Baugruppe für die EtherCAT-Umgebung
- » Sichere Erfassung von Geschwindigkeit und Position von einer Achse
- » Schnelle Reaktionszeit durch integrierten Fast Channel Task mit garantierter Verarbeitungszeit von 2 ms
- » Vollständige geschwindigkeits- und positionsbezogene Sicherheitsfunktionen zur Antriebsüberwachung gemäß IEC 61800-5-2 in Firmware integriert
- » Geschwindigkeitsüberwachung
- » Drehzahlüberwachung
- » Stillstandsüberwachung
- » Drehrichtungsüberwachung
- » Sicheres Schrittmaß
- » Not-Stopp Überwachung
- » Positions-/ Verlaufsereichüberwachung
- » Zielpositionsüberwachung
- » Taktausgänge zur Querschlusserkennung digitaler Eingangssignale
- » Überwachte Relaisausgänge für sicherheitsrelevante Funktionen
- » Umschaltbare sichere Ausgänge pn-, pp-schaltend für sicherheitsrelevante Funktionen
- » Funktionsplanorientierte Parametrierung
- » Parameterverwaltung für Erweiterungsbaugruppen im Grundgerät
- » Umfangreiche Diagnosefunktionen integriert
- » Codierte Statusanzeige über frontseitige 7-Segment-Anzeige und Status-LEDs
- » Anschluss von 2 Drehgebern pro Achse möglich ( SSI, SinCos, TTL, Proxi)
- » 2. Geberschnittstelle unterstützt zusätzlich HTL (200 kHz), SinCos High-Resolution- und Resolver

## SICHERHEITSTECHNISCHE KENNDATEN

Performance Level	PL e (EN ISO 13849-1)
PFH / Architektur	2,0* 10 <sup>-9</sup> / Kategorie 4
Safety Integrity Level	SIL 3 (IEC 61508)
Proof-Test-Intervall	20 Jahre = max. Einsatzdauer

## ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Max. Anzahl Erweiterungsbaugruppen	–
Schnittstelle f. Erweiterungsbaugruppen	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 Taktausgänge	2
Anschlussart	Steckklemmen mit Feder- oder Schraubanschluss
Achsüberwachung	1
Encoderschnittstellen (D-Sub / Klemmen)	2 / 3 **
Encodertechnologie ( siehe Encoderspezifikationen)	<p><b>D-SUB Enc 1.1:</b> SSI-Absolut, SinCos, Inkremental-TTL</p> <p><b>D-SUB Enc 1.2:</b> SSI-Absolut, SinCos (HighRes), Inkremental-TTL, Resolver</p> <p><b>Klemmen X23:</b> HTL-Näherungssensor (10 kHz),</p> <p><b>Klemmen X27 , X28:</b> Inkremental-HTL (200 kHz)</p>
Zykluszeiten PLC	8 ms
Fast Channel	2 ms
Sicherer Slave	FSoE

\* pn/pp über SafePLC<sup>2</sup> parametrierbar

\*\* maximal 2 Encoder / Achse

## ELEKTRISCHE DATEN

Versorgungsspannung (Toleranz)		24 VDC; 2A (-10%, +20%)
Sicherung	X11.1 / 24+	min. 30 VDC; max. 3,15A
	X11.2 / AQ1+	min. 30 VDC; max. 10A
Max. Leistungsaufnahme (Logik)		
	SDU-12	5,2 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
	Taktausgänge	24 VDC; 250mA
Nenndaten Relaisausgänge		
	Schließer DC 13	24 VDC; 2A
	AC 15	230 VAC; 2A

## DERATING AUSGÄNGE

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

Baugruppentyp	Ausgänge	Temperatur 30°C / 50°C
SDU-12	QX 00 – QX 03	2A / 1,8A

Bei einer Umgebungstemperatur von bis zu **30°C** dürfen die 2A Ausgänge voll belastet werden. Ab einer Umgebungstemperatur von **30°C** bis maximal **50°C** dürfen die 2A Ausgänge nur noch bis maximal **1,8A** belastet werden.

Und der Summenstrom darf maximal **10A** betragen. (IO-Board)

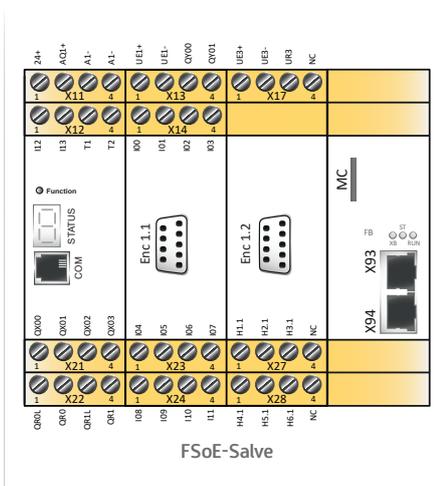
## UMWELTDATEN

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])	SDU-12	100x115x90
Gewicht [g]	SDU-12	410
Befestigung	auf Normschiene aufschnappbar	
Min. Anschlussquerschnitt / AWG	0,2 mm <sup>2</sup> / 24	
Max. Anschlussquerschnitt / AWG	2,5 mm <sup>2</sup> / 12	

## GERÄTESCHNITTSTELLEN



Schnittstelle	Kurzbeschreibung
X11 – X14 / X17 – X24	Schnittstelle für Spannungsversorgung und I/O
COM	Diagnose- und Konfigurationsschnittstelle
X93 - ECAT IN / X94 - ECAT OUT	Feldbus-Schnittstellen
X23 / X27 – X28	Encoder-Schnittstellen
Enc 1.1 / Enc 1.2	Encoder-Schnittstellen

## SCHNITTSTELLE FÜR SPANNUNGSVERSORUNG UND I/O

X11		
Pin	1 - 24+	Spannungsversorgung Gerät +24 VDC
	2 - AQ1+	Spannungsversorgung Gerät +24 VDC Ausgänge
	3 - A1-	Spannungsversorgung Gerät 0 VDC
	4 - A1-	
X12		
Pin	1 - I12	Sichere digitale Eingänge
	2 - I13	
	3 - T1	Taktausgänge
	4 - T2	
X21		
Pin	1 - QX00	Sicherer Ausgang pn- / pp-schaltend 00
	2 - QX01	Sicherer Ausgang pn- / pp-schaltend 01
	3 - QX02	Sicherer Ausgang pn- / pp-schaltend 02
	4 - QX03	Sicherer Ausgang pn- / pp-schaltend 03
X22		
Pin	1 - QR0L	Sicherer Relais Eingang
	2 - QR0	Sicherer Relais Ausgang
	3 - QR1L	Sicherer Relais Eingang
	4 - QR1	Sicherer Relais Ausgang

X13		
Pin	1 - UE1+	Spannungsversorgung +24 VDC encoder
	2 - UE1-	
	3 - QY00	Hilfsausgänge
	4 - QY01	
X14		
Pin	1 - I00	Sichere digitale Eingänge
	2 - I01	
	3 - I02	
	4 - I03	
X23		
Pin	1 - I04	Sichere digitale Eingänge
	2 - I05	
	3 - I06	
	4 - I07	
X24		
Pin	1 - I08	Sichere digitale Eingänge
	2 - I09	
	3 - I10	
	4 - I11	
X17		
Pin	1 - UE3+	Spannungsversorgung +24 VDC Encoder
	2 -UE3-	
	3 - UR3	Spannungsversorgung 0 V
	4 - NC	Keine Funktion

## 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.

## FELDBUS-SCHNITTSTELLEN

### Pinbelegung der Ethernet-basierenden Schnittstelle

Sichere EtherCAT-Schnittstelle (RJ45-Buchsen)				
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	

## INTEGRIERTES KOMMUNIKATIONSINTERFACE

» Das integrierte Kommunikationsinterface des FSoE-Slaves beinhaltet eine sichere EtherCAT-Schnittstelle für die dezentrale Kommunikation mit einem FSoE-Master

Allgemeine Daten			
Feldbusschnittstellen			
X93 / X94	EtherCAT	2x RJ 45	
Memory Card (Speichermedium für Sicherheitsprogramm)			
	MC	1x Mini SD (Frontseite)	
Status LED's	3		

## ENCODER-SCHNITTSTELLEN

### Pinbelegung Enc 1.1 , Enc 1.2

Pin	Enc 1.1 Inc / Sin/Cos / SSI	Enc 1.2 Inc / Sin/Cos / SSI	Enc 1.2 Resolver	Frontansicht SDU
1	n.c.	n.c.	Ref_Out +	
2	GND_ENC	GND_ENC	GND_ENC	
3	n.c.	n.c. / n.c. / Clk +	Ref_In +	
4	B- / COS - / Clk -	B- / COS - / n.c.	COS -	
5	A+ / SIN + / Data +	A+ / SIN + / Data +	SIN +	
6	A- / SIN - / Data -	A- / SIN - / Data -	SIN -	
7	n.c.	n.c. / n.c. / Clk -	Ref -	
8	B+ / COS + / Clk +	B+ / COS + / n.c.	COS +	
9	U_ENC	U_ENC	U_ENC	

### Pinbelegung X23 , X27 , X28

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 ( $\bar{B}$ )	

Pin	A+/A-	A+ Signal	X27
1 – H1.1	A+	24V	
2 – H2.1	A-	A	
3 – H3.1	A+	GND	
4 – NC	—	—	

Pin	B+/B-	B+ Signal	X28
1 – H4.1	B+	24V	
2 – H5.1	B-	B	
3 – H6.1	B+	GND	
4 – NC	—	—	

## 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 (Enc 1.1 / Enc 1.2)		200 kHz / 250 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 (Enc 1.1 / Enc 1.2)		200 kHz / 250 kHz
High Resolution Mode		
Max. Frequenz der Eingangstakte (Enc 1.2)		15 kHz

## SSI-Absolut

Dateninterface	<b>Serial Synchron Interface (SSI)</b> mit variabler Datenlänge von 12 – 28 Bit
Datenformat	Binär-, Graycode
Physical Layer	RS-422 kompatibel
Anschlussart	D-SUB 9-polig
<b>Betriebsart</b>	<b>Listener</b>
<b>SSI-Listener-Betrieb</b>	
Taktrate (Enc 1.1 / Enc 1.2)	100 kHz ... 250 kHz / 100 kHz ... 350 kHz
Min. Taktpausenzeit	150 µsec
Max. Taktpausenzeit	1 msec

## Resolver

Messsignal	Sin/Cos – Spur mit 90 Grad Phasendifferenz
Signalfrequenz	max. 600 Hz (900Hz Tiefpass)
Eingangsspannung	max. 8 Vss (an 4,7 kΩ)
Auflösung	9 Bit / Pol
Unterstützte Polzahl	2 - 16
Anschlussart (Enc 1.2)	D-SUB 9-polig
<b>Betriebsart</b>	<b>Listener</b>
<b>Resolver-Listener-Betrieb</b>	
Referenzfrequenz	4 kHz – 16 kHz
Referenzamplitude	8 Vss – 28 Vss
Referenzsignalform	Sinus, Dreieck, Rechteck
Übersetzungsverhältnis	2:1; 3:2; 4:1
Phasenfehler	max. 8°

## Inkremental - HTL

Signal Pegel	24V / 0V
Physical Layer	PUSH / PULL
Max. Zählpulsfrequenz	200 kHz
Anschlussart (X27 / X28)	Steckklemmen mit Feder – oder Schraubanschluss

## 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

### FSOe SLAVES

Art.-Bez.	Beschreibung	Art.-Nr.
SDU-12	Dezentrale Achsbaugruppe für 1 Achse	2395

### ZUBEHÖR

Art.-Bez.	Beschreibung	Art.-Nr.
SMX 91	Programmieradapter	1010
SXxxx-x	Steckbare Schraubklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SDU-12	Auf Anfrage
SXxxx-x	Steckbare Federzugklemmen im Set, codiert, für Verkabelung SDU-12	Auf Anfrage

### SOFTWARE

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