Applikation



Einbindung MGB2 Modular EtherCAT in Beckhoff TwinCAT 3

ab V1.0.0

Inhalt

1.	Zu d	iesem Dokument	3
	1.1.	Version	3
	1.2.	Gültigkeit	3
	1.3.	Zielgruppe	3
	1.4.	Ergänzende Dokumente	3
	1.5.	Hinweis	3
2.	Verw	endete Bauteile / Module	4
	2.1.	EUCHNER	4
		2.1.1. Im MGB2 <i>Modular</i> -Set enthaltene Artikel	4
	2.2.	Andere	4
	2.3.	Software	4
3.	Funk	tionsbeschreibung	5
4.	Über	sicht der Kommunikationsdaten	6
	4.1.	Input	6
	4.2.	Output	6
5.	Insta	llieren der ESI-Datei	7
6.	Twin	SAFE Hardware-Adressierung	8
	6.1.	BECKHOFF EL6910	8
	6.2.	MBM-ECMLI	8
7.	Proje	ektieren der MGB2 Modular EtherCAT	9
	7.1.	Manuelles Einfügen des MBM-ECMLI	9
		7.1.1. MBM-EC-S4-MLI-3B-163291	9
	7.2	Finfügen der Module und Submodule	10
	,	7.2.1. Vollständiger Busaufbau MGB2:	
8.	Para	metrieren der MGB2 Modular EtherCAT über Startup-Konfiguration	14
	8.1.	Beispiel: Aktivierung des Fluchtentriegelungsfehlers	14
		8.1.1. Zuhaltemodul L1	14
		8.1.2. Zuhaitemodul L2 8.1.3. Einfügen Startup-Wert	14
	8.2.	Beispiel: Parametrierung der LEDs im Submodul	18
9.	Verk	nüpfung des FSoE Moduls der MGB2 Modular EtherCAT	20
10.	Wich	tiger Hinweis – Bitte unbedingt sorgfältig beachten!	22

1. Zu diesem Dokument

1.1. Version

Version	Datum	Änderung/Erweiterung	Kapitel
02-01/24	11.11.2021	Erstellung	Alle
02-01/24	22.01.2024	Überarbeitung Kapitel 8. Parametrieren der MGB2 Modular EtherCAT über Startup-Konfiguration auf Seite 14	8

1.2. Gültigkeit

Dieses Dokument dient zur Einbindung und Projektierung der MGB2 Modular EtherCAT mit BECKHOFF TwinCAT 3.

1.3. Zielgruppe

Konstrukteure und Anlagenplaner für Sicherheitseinrichtungen an Maschinen, sowie Inbetriebnahme- und Servicefachkräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen sowie über Kenntnisse bei der Installation, Inbetriebnahme, Programmierung und Diagnose von speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) und Bussystemen verfügen.

1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für diese Applikation besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Betriebsanleitung (2540772)	Betriebsanleitung Busmodul MBM-ECMLI (EtherCAT)	www
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitungen der angeschlossenen Module und deren Submodule	Gerätespezifische Informationen des jeweiligen Moduls und der enthaltenen Submodule.	www
Ggf. beiliegende Daten- blätter	Artikelspezifische Information zu Abweichungen oder Ergänzungen	

1.5. Hinweis

Diese Applikation basiert auf der Betriebsanleitung der MGB2 *Modular* EtherCAT und den Betriebsanleitungen der verwendeten BECKHOFF Komponenten. Die technischen Details sowie weitere Informationen entnehmen Sie bitte den Betriebsanleitungen.

2. Verwendete Bauteile / Module

2.1. EUCHNER

Beschreibung	Bestellnummer / Artikelnummer
Sicherheitssystem MGB2 Modular mit modularem	169251 / MGB2-L1HEB-EC-U-S4-DA-R-169251
Zuhaltungsüberwachung	169252 / MGB2-L1HEB-EC-U-S4-DA-L-169252
	169253 / MGB2-L2HEB-EC-U-S4-DA-R-169253
	169254 / MGB2-L2HEB-EC-U-S4-DA-L-169254
	163293 / MBM-EC-S7-MLI-3B-163293

2.1.1. Im MGB2 Modular-Set enthaltene Artikel

		MGB2 Modular-Set				
Beschreibung	Bestellnummer/Artikelnummer	169251	169252	169253	169254	
Modulares Busmodul MBM	163291 / MBM-EC-S4-MLI-3B-163291	•				
	163293 / MBM-EC-S7-MLI-3B-163293	-	-	-	-	
Zuhaltemodul MGB2-L	136776 / MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776	•	•	-	-	
	156392 / MGB2-L2-MLI-U-Y0000-BJ-156392	-	-		٠	
Submodul: Not-Halt + zwei Drucktaster	136687 / MSM-1-P-CA-BPP-A1-136687	•	•	•	•	
Submodul: Drei Einlegeschilder	137610 / MSM-1-N-AA-QQQ-B1-137610	•	•	•	•	
Griffmodul	136691 / MGB2-H-BA1A3-R-136691	•	-	•	-	
	156394 / MGB2-H-BA1A3-L-156394	-	•	-	•	
Modulsteckverbinder MLI	157024 / AC-MC-SB-M-A-157024	•	•	•	•	
Blindabdeckung MLI	156718 / AC-MC-00-0-B-156718		•			

Zeichenerklärung
Nicht im MGB2 Modular-Set enthalten
Nicht im MGB2 Modular-Set
enthalten

Tipp: Weitere Informationen und Downloads zu den o.g. EUCHNER-Produkten finden Sie unter <u>www.euchner.de</u>. Geben Sie einfach die Bestellnummer in die Suche ein.

2.2. Andere

Beschreibung	Bestellnummer / Artikelnummer
BECKHOFF CPU-Grundmodul mit PROFINET-RT- Controller	CX9020-0115-M930
BECKHOFF TwinSAFE-Logic	EL6910
BECKHOFF EtherCAT-Verlängerung	EK1110
BECKHOFF 2-Port-EtherCAT-P-Abzweig mit Einspeisung	EK1322

2.3. Software

Beschreibung	Version
TwinCAT 3	3.1.4024.22
TwinCAT 3 Safety Editor	1.3.0

3. Funktionsbeschreibung

Die MGB2-L1HB-EC-... ist eine Zuhaltung nach EN ISO 14119 nach dem Ruhestromprinzip, die MGB2-L2HB-EC-... ist eine Zuhaltung nach EN ISO 14119 nach dem Arbeitsstromprinzip. In diesem Beispiel werden alle Sicherheitsfunktionen über das FSoE-Protokoll abgewickelt. Die MGB2 *Modular* ist über das Busmodul an eine CX9020-0115-M930 von BECKHOFF angeschlossen.

4. Übersicht der Kommunikationsdaten

4.1. Input

EtherCAT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1st Byte	1st Byte BM_E_G -		BM_E_SYS	BM_E_SYS - BM_E		BM_E_ML2	BM_E_ML1	BM_D_RUN
2nd Byte		1	1	Diagnose By	/te (plugable)		1	
EtherCAT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit O
1st Byte	LM_E_G	LM_E_ER	LM_E_SM1	LM_E_SM0	-	LM_I_UK	LM_I_SK	LM_D_RUN
2nd Byte	-	-	-	-	-	LM_I_OL	LM_I_OT	LM_I_OD
3rd Byte				Diagnose By	/te (plugable)			
EthorCAT	Rit 7	Rit 6	Rit 5	Rit /	Rit 2	Rit 2	Ri+ 1	Rit O
1 st Byto	Dit 7	Bit 0	SM F S1	Dit 4	Dit 3	SM L S3	SM L S2	SM L S1
2nd Byte	-		5W_L_51	Diagnoso B	to (plugable)	5141_55	5141_52	5101_01
Zhu Dyte								
FSoE	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1st Byte	-	-	-	-	-	SM_FI_ES	LM_FI_UK	LM_FI_SK
2nd Byte	-	-	-	-	-	-	-	-
.2. Oı	ıtput							
EtherCAT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1st Byte	BM_ACK_G	-	-	-	-	-	-	-
EtherCAT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Rit 4	Rit 3	Bit 2	Rit 1	Bit 0
1st Byte	LM ACK G	LM ACK ER	-	-	-	-	-	
				I	I			
EtherCAT	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1st Byte	-	-	SM_O_H3_B	SM_O_H2_B	SM_O_H1_B	SM_O_H3	SM_0_H2	SM_0_H1
50 5	D: 7	D'' 6	D'1 5	D': 4	D': 0	D': 0	D': 1	D !! 0
FSoE	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
1st Byte	-	-	-	-	-	-	-	LM_FO_CL
2nd Byte	-	-	-	-	-	-	-	-

Tipp: Die einzelnen Abkürzungen werden in der Betriebsanleitung erklärt



HINWEIS!

Während EtherCAT Daten immer byteweise eingebunden werden, werden bei den FSoE Daten immer einzelne Bits eingebunden. Daher ist für dieses Applikationsbeispiel das *Modul FSoE 2 Bytes* verwendet worden und bietet einen ausreichend großen sicheren Speicherbereich für die Bits: *LM_FI_SK*, *LM_FI_UK* und *SM_FI_ES*.

5. Installieren der ESI-Datei

Um die MGB2 *Modular* EtherCAT in die Hardwarekonfiguration von TwinCAT 3 einzubinden, benötigen Sie die entsprechenden ESI-Dateien im XML-Format:

» EUCHNER_MBM_ESI.xml (Enthält alle Informationen zu den MBM-Modulen und zur Datenübertragung)

Es müssen immer beide ESI-Dateien verwendet werden!

Die ESI-Dateien finden Sie auf <u>www.euchner.de</u> im Downloadbereich. Verwenden Sie immer die neuesten ESI-Dateien.

Entpacken Sie den Inhalt der ESI-Datei in das folgende Verzeichnis:

Name	Änderungsdatum	Тур	Größe
EUCHNER_MBM_ESI	14.10.2021 10:49	XML-Dokument	570 KB
EUCHNER_MBM_Modules	14.10.2021 10:49	XML-Dokument	338 KB

Bild 1: Einzufügende ESI-Dateien

→ Dieser PC → Lokaler Datenträger (C:) → TwinCAT → 3.1 → Config → Io → EtherCAT →

Bild 2: Pfad der ESI-Dateien für TwinCAT 3

6. TwinSAFE Hardware-Adressierung

WARNUNG

- Jede eingestellte TwinSAFE-Adresse darf innerhalb eines Netzwerkes/einer Konfiguration nur einmal vorkommen!
- Die Adresse 0 ist keine gültige TwinSAFE-Adresse!

6.1. BECKHOFF EL6910

 \wedge

Für die TwinSAFE-Logic-Klemme EL6910 muss die TwinSAFE-Adresse eingestellt werden. Diese wird auf der linken Seite der TwinSAFE-Klemmen über die DIP-Schalter eingestellt.

TwinSAFE-Device	TwinSAFE Adresse im Beispiel
EL6910	1

6.2. MBM-EC-..-MLI-...

Für das Busmodul MBM-EC-..-MLI-... muss die TwinSAFE-Adresse eingestellt werden. Diese wird mit Hilfe der DIP-Schalter am Busmodul MBM eingestellt.



Aus der in der Applikation ausgewählten TwinSAFE-Adresse 12 ergibt sich die folgende DIP-Schalter-Einstellung:

Schalter	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
DIP-Schalterstellung MBM	off	off	off	off	off	off	on	on	off	off
Stellenwert	29	2 ⁸	27	26	2 ⁵	24	2 ³	2 ²	21	20
Dezimalwert	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1

Tabelle 1: DIP-Schalterstellung

ACHTUNG!
 Die eingestellte TwinSAFE-Adresse des Busmoduls und die im Alias Device projektierte Adresse müssen übereinstimmen. Die mit den DIP-Schaltern eingestellte TwinSAFE-Adresse wird nur nach einem Neustart des MBM
 übernommen.

7. Projektieren der MGB2 Modular EtherCAT

7.1. Manuelles Einfügen des MBM-EC-..-MLI-..-..

7.1.1. MBM-EC-S4-MLI-3B-163291

Für diesen Abschnitt wurde der EtherCAT Master, die Klemmen EL6910, EK1322 und EK1110 bereits angelegt.

1. Öffnen Sie durch rechten Mausklick auf den EtherCAT Master das Kontextmenü. Klicken Sie Add New Item....



Bild 3: Hinzufügen eines neuen Teilnehmers

2. Wählen Sie das Busmodul MBM-EC-S4-MLI-3B-163291 unter EUCHNER GmbH + Co. KG >> Euchner Modular bus module aus.

Insert Ether	CAT Device	×
Search:	Name: Box 1 Multiple: 1 🖨	ОК
Туре:	Beckhoff Automation GmbH & Co. KG EUCHNER GmbH + Co. KG Euchner Modular bus module MBM-EC-S4-MLI-3B (EtherCAT)	Cancel Port A D B (Ethernet) C
Bild 4:	Auswählen des MBM Busmoduls	

7.1.2. MBM-EC-S7-MLI-3B-163293

Für diesen Abschnitt wurde der EtherCAT Master, die Klemmen EL6910, EK1322 und EK1110, bereits angelegt.

1. Öffnen Sie durch rechten Mausklick auf die EtherCAT-P-Klemme das Kontextmenü. Klicken Sie Add New Item... .



Bild 5: Hinzufügen eines neuen Teilnehmers

 Wählen Sie das Busmodul MBM-EC-S7-MLI-3B-163293 unter EUCHNER GmbH + Co. KG >> Euchner Modular bus module aus. Bitte beachten Sie das ein EtherCAT-P-Port ausgewählt werden muss. In unserem Beispiel ist das Busmodul an Port D 'X1' angeschlossen.



Bild 6: Auswählen des MBM Busmoduls

7.2. Einfügen der Module und Submodule

Öffnen Sie das Busmodul im IO-Baum und gehen zum Reiter Slots.

1. Fügen Sie dem Safety Slot das Modul FSoE 2 Bytes hinzu.



Bild 7: FSoE Modul zur Slot-Konfiguration hinzufügen

2. Fügen Sie dem Diagnosis Slot das Modul MBM DIAGNOSE BASIC hinzu.

eral EtherCAT DC P	rocess Data Plc S	ilots Startup	CoE - Online	Diag Histo	ny I	Online			
ilot	Module		ModuleIden	t	^		Module	ModuleIdent	Description
 Safety Slot 	FSoE 2 Byte	s	0x00000130) (<	Q Diagnosis Modules		
🔍 Diagnosis Slot	MBM DIAGN	IOSE BASIC	0x00000010)			MBM DIAGNOSE BASIC	0x00000010	Basic diagnose information with single bits
Slot 3						X	C MBM DIAGNOSE EXTENDED	0x00000011	Basic diagnose information, additional fault co
Subslot 3.1						<u> </u>			
Subslot 3.2									
Subslot 3.3									
Subslot 3.4									
Slot 4									
Subslot 4.1									
Subslot 4.2									
Subslot 4.3									
Subslot 4.4									
Slot 5									
Subslot 5.1									
Subslot 5.2									
Subslot 5.3									
Subslot 5.4									
Slot 6					\mathbf{v}		<		2

Bild 8: MBM Diagnose Modul zur Slot-Konfiguration hinzufügen

3. Fügen Sie dem Slot 3 das Zuhaltemodul MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776 Diagnose Basic hinzu.

eral EtherCAT DC Pro	ocess Data Plc	SIOLS	Startup	CoE - Online	Diag History	Online			
ot	Module			ModuleIdent	^		Module	ModuleIdent	Desc
 Safety Slot 	FSoE 2 B	ytes		0x00000130		<	MGB2 Modular locking module		
Q Diagnosis Slot	MBM DIA	GNOSE I	BASIC	0x00000010			MGB2-I-MLI-U-Y0000-JJ-157955 Diagnose Basic	0x02690300	MGB
Slot 3	MGB2-L1	-MLI-U-Y	0000-BJ	0x02164800		X	MGB2-I-MLI-U-Y0000-JJ-157955 Diagnose Extended	0x02690301	MGB
Subslot 3.1							MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776 Diagnose Basic	0x02164800	MGB
www.Subslot 3.2							MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776 Diagnose Extended	0x02164801	MGB
Subslot 3.3							MGB2-L2-MLI-U-Y0000-BJ-156392 Diagnose Basic	0x0262E800	MGB
www.Subslot 3.4							MGB2-L2-MLI-U-Y0000-BJ-156392 Diagnose Extended	0x0262E801	MGB
Slot 4							MGB2-L1-MLI-M-Y0000-BJ-158698 Diagnose Basic	0x026BEA00	MGB
Subslot 4.1							MGB2-L1-MLI-M-Y0000-BJ-158698 Diagnose Extended	0x026BEA01	MGB
Subslot 4.2							MGB2-L2-MLI-M-Y0000-BJ-158711 Diagnose Basic	0x026BF700	MGB
Subslot 4.3							MGB2-L2-MLI-M-Y0000-BJ-158711 Diagnose Extended	0x026BF701	MGB
www.Subslot 4.4							MCM Modular control module		
Slot 5							MCM-MLI-Y0000000-JJ-157854 Diagnose Basic	0x02689E00	MCM
Subslot 5.1							MCM-MLI-Y00000000-JJ-157854 Diagnose Extended	0x02689E01	MCM
Subslot 5.2							MCM-MLI-Y0000000-JJ-157854 Diagnose Basic with Stacklight	0x02689E02	MCM
Subslot 5.3							MCM-MLI-Y0000000-JJ-157854 Diagnose Extended with Stacklight	0x02689E03	MCM
Subslot 5.4							MCM-MLI-Y0000-JJ-164241 Diagnose Basic	0x02819100	MCM N
Slot 6					~		<		>



4. Fügen Sie dem Subslot 3.2 das Submodul MSM-1-P-CA-BPP-A1-136687 Diagnose Basic hinzu.

neral	EtherCAT [DC Process Dat	a Plc	Slots	Startup	CoE - Online	Diag Histor	ry (Online			
Slot			Module			ModuleIdent	t	^		Module	ModuleIdent	Description ^
•	Safety Slot		FSoE 2	Bytes		0x00000130)		< .	MSM Submodul		
Q.	Diagnosis Slot	t	MBM DI	AGNOSE	BASIC	0x00000010)		5	MSM-1-P-CA-BPP-A1-136687 Diagnose Basic	0x0215EF00	1 e-stop illum
HC	Slot 3		MGB2-L	1-MLI-U-Y	0000-BJ	0x02164800)		x	MSM-1-P-CA-BPP-A1-136687 Diagnose Extended	0x0215EF01	1 e-stop illum
-	Subslot 3.1								<u> </u>	MSM-1-P-CS-B0P-A2-137020 Diagnose Basic	0x02173C00	1 e-stop illum
	Subslot 3.2		MSM-1-	P-CA-BPP	A1-1366	0x0215EF00)			MSM-1-P-CS-B0P-A2-137020 Diagnose Extended	0x02173C01	1 e-stop illum
-	Subslot 3.3									MSM-1-P-CA-0L0-A3-126062	0x01EC6E00	1 indicator lig
-	Subslot 3.4									MSM-1-P-CS-BPP-A5-126381 Diagnose Basic	0x01EDAD00	1 e-stop illum
-	Slot 4									MSM-1-P-CS-BPP-A5-126381 Diagnose Extended	0x01EDAD01	1 e-stop illum
-	Subslot 4.1									MSM-1-R-DA-M00-A6-137596 Diagnose Basic	0x02197C00	1 M12 plug c
-	Subslot 4.2									MSM-1-R-DA-M00-A6-137596 Diagnose Extended	0x02197C01	1 M12 plug c
-	Subslot 4.3									MSM-1-R-DA-00N-A7-137597 Diagnose Basic	0x02197D00	1 M23 - 12-p
-	Subslot 4.4									MSM-1-R-DA-00N-A7-137597 Diagnose Extended	0x02197D01	1 M23 - 12-p
-	Slot 5									MSM-1-P-CA-PPP-A9-127040	0x01F04000	3 push buttor
-	Subslot 5.1									MSM-1-P-CA-B0P-B5-137738 Diagnose Basic	0x021A0A00	1 e-stop illum
-	Subslot 5.2									MSM-1-P-CA-B0P-B5-137738 Diagnose Extended	0x021A0A01	1 e-stop illum
-	Subslot 5.3									MSM-1-P-CA-P0P-B6-137740	0x021A0C00	2 push buttor
-	Subslot 5.4									MSM-1-P-CA-PP0-B7-137742	0x021A0E00	2 push buttor 🗸
-	Slot 6							\mathbf{v}		<		>



7.2.1. Vollständiger Busaufbau MGB2:



Bild 11: Fertig konfiguriertes EtherCAT

Bild 12: Fertig konfiguriertes EtherCAT-P

8. Parametrieren der MGB2 Modular EtherCAT über Startup-Konfiguration

Die MGB2 *Modular* EtherCAT kann individuell parametriert werden. Dazu gehören zum Beispiel im Zuhaltemodul die Ansteuerung des Magneten, die Aktivierung bzw. Deaktivierung des Fluchtentriegelungsfehlers sowie die Parametrierung der eventuell vorhandenen LEDs auf dem Submodul. In dieser Applikation wird der Fluchtentriegelungsfehler aktiviert sowie die LED des Not-Halts auf dem Submodul in Slot 2 parametriert. Die Parametrierung der Module und Submodule erfolgt über die Startup-Konfiguration.

8.1. Beispiel: Aktivierung des Fluchtentriegelungsfehlers

8.1.1. Zuhaltemodul L1

 (\mathbf{i})

HINWEIS!

Parametrierfehler.

 Der Magnet wird über das SAFE Bit und NON SAFE Bit angesteuert (Default-Einstellung). Wenn Sie an der Slot-Parametrierung des Zuhaltemoduls keine Änderungen vornehmen möchten, müssen Sie keine Startup-Werte erstellen. Wollen Sie den Fluchtentriegelungsfehler in der Slot-Parametrierung aktivieren, muss zusätzlich auch die Magnetansteuerung entsprechend parametriert werden.
 Die Dezimalwerte 0, 2, 4 und 6 sind bei einem Zuhaltemodul L1 nicht erlaubt und führen zu einem

Parametrierung Zuhaltemodul L1	Bit 2	Bit 1	Bit O	Dezimalwert	Bemerkung
Zuhaltung aus SAFE-Bereich ansteuern	ng aus SAFE-Bereich FALSE FALSE TRUE 1				Zuhaltung wird ausschließlich aus dem SAFE-Bereich ange- steuert
Zuhaltung aus SAFE- und NON SAFE-Bereich ansteuern	FALSE	TRUE	TRUE	3	Zuhaltung wird aus dem SAFE- und NON SAFE-Bereich ange- steuert
Zuhaltung aus SAFE-Bereich ansteuern + Fluchtentriegelungs- fehler aktivieren	TRUE	FALSE	TRUE	5	Zuhaltung wird ausschließlich aus dem SAFE-Bereich ange- steuert. Beim Betätigen der Fluchtentriegelung geht das Zuhaltemodul in Fehler.
Zuhaltung aus SAFE- und NON SAFE-Bereich ansteuern + Fluch- tentriegelungsfehler aktivieren	TRUE	TRUE	TRUE	7	Zuhaltung wird aus dem SAFE- und NON SAFE-Bereich an- gesteuert. Beim Betätigen der Fluchtentriegelung geht das Zuhaltemodul in Fehler.

Tabelle 2:Parameter Zuhaltemodul L1

8.1.2. Zuhaltemodul L2

Î

HINWEIS!

Der Magnet wird über das SAFE Bit angesteuert (Default-Einstellung). Wenn Sie an der Slot-Parametrierung des Zuhaltemoduls keine Änderungen vornehmen möchten, müssen Sie keine Startup-Werte erstellen. Wollen Sie den Fluchtentriegelungsfehler in der Slot-Parametrierung aktivieren, muss zusätzlich auch die Magnetansteuerung entsprechend parametriert werden. Der Dezimalwert 4 ist bei einem Zuhaltemodul L2 nicht erlaubt und führt zu einem Parametrierfehler.

Parametrierung Zuhaltemodul L2	Bit 2	Bit 1	Bit O	Dezimalwert	Bemerkung
Zuhaltung deaktivieren	FALSE	FALSE	FALSE	0	Verhält sich wie IO Box (gilt nur für L2)
Zuhaltung aus SAFE-Bereich ansteuern	FALSE	FALSE	TRUE	1	Zuhaltung wird ausschließlich aus dem SAFE-Bereich ange- steuert
Zuhaltung aus NON SAFE-Bereich ansteuern	FALSE	TRUE	FALSE	2	Zuhaltung wird ausschließlich aus dem NON SAFE-Bereich angesteuert
Zuhaltung aus SAFE- und NON SAFE-Bereich ansteuern	FALSE	TRUE	TRUE	3	Zuhaltung wird aus dem SAFE- und NON SAFE-Bereich ange- steuert
Zuhaltung aus SAFE-Bereich ansteuern + Fluchtentriegelungs- fehler aktivieren	TRUE	FALSE	TRUE	5	Zuhaltung wird ausschließlich aus dem SAFE-Bereich ange- steuert. Beim Betätigen der Fluchtentriegelung geht das Zuhaltemodul in Fehler.
Zuhaltung aus NON SAFE-Bereich ansteuern + Fluchtentriegelungs- fehler aktivieren	TRUE	TRUE	FALSE	6	Zuhaltung wird ausschließlich aus dem NON SAFE-Bereich angesteuert. Beim Betätigen der Fluchtentriegelung geht das Zuhaltemodul in Fehler.
Zuhaltung aus SAFE- und NON SAFE-Bereich ansteuern + Fluch- tentriegelungsfehler aktivieren	TRUE	TRUE	TRUE	7	Zuhaltung wird aus dem SAFE- und NON SAFE-Bereich an- gesteuert. Beim Betätigen der Fluchtentriegelung geht das Zuhaltemodul in Fehler.

Tabelle 3: Parameter Zuhaltemodul L2

8.1.3. Einfügen Startup-Wert

1. Öffnen Sie die Einstellungen des MBM-Moduls und klicken auf den Reiter Startup.

211111_A	P000270) +=)	×									
General	EtherCAT	DC	Proces	s Data	Plc	EtherCA	ΤP	Slots	Startup	CoE - Online	Diag History	Online
Transiti	Protoc	ol Inc	dex	Data			Cor	nment				
C <ps< th=""><td>> CoE</td><td>0x</td><td>1B00 C</td><td>01 00 0</td><td>00 00 80</td><td>00</td><td>dov</td><th>vnload p</th><td>odo 0x1B0</td><td></td><td></td><td></td></ps<>	> CoE	0x	1B00 C	01 00 0	00 00 80	00	dov	vnload p	odo 0x1B0			
C <ps< th=""><td>> CoE</td><td>0x</td><td>1C12 C</td><td>04 00 0</td><td>0 16 01</td><td>16 02 1</td><td>dov</td><th>vnload p</th><td>do 0x1C1</td><td></td><td></td><td></td></ps<>	> CoE	0x	1C12 C	04 00 0	0 16 01	16 02 1	dov	vnload p	do 0x1C1			
C <ps< th=""><td>> CoE</td><td>0x</td><td>1C13 C</td><td>05 00 0</td><td>0 1A 01</td><td>1A 02</td><td>dov</td><th>vnload p</th><td>do 0x1C1</td><td></td><td></td><td></td></ps<>	> CoE	0x	1C13 C	05 00 0	0 1A 01	1A 02	dov	vnload p	do 0x1C1			
C <ps< th=""><td>> CoE</td><td>0x</td><td>F030 C 0</td><td>05 00 3</td><td>00 00 00</td><td>00 10 0</td><td>dov</td><th>vnload s</th><td>lot cfg</td><td></td><td></td><td></td></ps<>	> CoE	0x	F030 C 0	05 00 3	00 00 00	00 10 0	dov	vnload s	lot cfg			
E <ip.< th=""><td> EoE</td><td></td><td></td><td>01 00 0</td><td>0 00 02</td><td>01 05 2</td><td>eoe</td><th>e init</th><td></td><td></td><td></td><td></td></ip.<>	EoE			01 00 0	0 00 02	01 05 2	eoe	e init				

Bild 13: Startup-Werte

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das leere Feld und wählen Sie Add New Item... aus.

202	11111_AP	000270 +	• ×									
G	eneral Eth	nerCAT D	C Proces	s Data	Plc	EtherCA	ΤP	Slots	Startup	CoE - Online	Diag History	Online
	Transiti	Protocol	Index	Data			Cor	nment				
	C <ps></ps>	CoE	0x1B00 C	01 00 0	00 00 80	00	dov	vnload p	do 0x1B0			
	C <ps></ps>	CoE	0x1C12 C	04 00 0	00 16 01	16 02 1	dov	vnload p	do 0x1C1			
	C <ps></ps>	CoE	0x1C13 C	05 00 0	00 1A 01	1A 02	dov	vnload p	do 0x1C1			
	C <ps></ps>	CoE	0xF030 C 0	05 00 3	80 00 00	00 10 0	dov	vnload s	lot cfg			
	E <ip,< td=""><td>EoE</td><td></td><td>01 00 0</td><td>00 00 02</td><td>01 05 2</td><td>eoe</td><td>e init</td><td></td><td></td><td></td><td></td></ip,<>	EoE		01 00 0	00 00 02	01 05 2	eoe	e init				
			_									
				to 🗅	dd Ne <u>w</u>	Item			Ctrl+	Shift+A		
				× <u>D</u> e	elete				Del			
				Ec								
				Ex	port XN	AL Descri	iptic	on				

Bild 14: Neuen Startup-Wert hinzufügen

3. Wählen Sie den Slot aus, unter welchem das Zuhaltemodul zu finden ist (hier: *Slot 3 Configuration*) und klicken Sie anschließend doppelt auf den *SubIndex 001*.

Edit CANoper	Startup Entry				×
Transition □I->P ☑P->S	□S->P	Index (hex): Sub-Index (dec):		OK Cancel	
<u></u> S->0	0->S	Validate	Complete Acces	5	
Data (hexbin):	00				Hex Edit
Validate Mask	:				
Comment:	SubIndex 001				Edit Entry
			1		
Index	Name	Flags	Value	Unit	^
⊡ 8029:0	Slot 3 Configuration		>4<		
8029	SubIndex 001	RW	0x00 (0)		
8029	SubIndex 002	RW	0×00 (0)		
8029	SubIndex 003	RW	0×00 (0)		
8029	SubIndex 004	RW	0×00 (0)		
<u>+</u> 8039:0	Subslot 3.1 Configuration	on	> 4 <		
<u>+</u> 8049:0	Subslot 3.2 Configuration	on	>4<		
<u>+</u> 8059:0	Subslot 3.3 Configuration	on	> 4 <		
	Subslot 3.4 Configuration	on	>4<		

Bild 15: Auswählen des Slots

i

HINWEIS!

Die entsprechende Slot Konfiguration können Sie aus den Einstellungen des MBM Busmoduls unter dem Reiter *Slots* entnehmen.

4. Wie oben beschrieben, soll in dieser Applikation der Fluchtentriegelungsfehler aktiviert werden. Dazu muss das Bit 3 (Dezimalwert 4) auf TRUE gesetzt werden. Zusätzlich muss, wie oben im Hinweis beschrieben, die Magnetansteuerung parametriert werden. In dieser Applikation soll die Ansteuerung der Zuhaltung aus dem SAFE- und NON SAFE-Bereich angesteuert werden. Es ergibt sich, wie in *Tabelle 3* dargestellt, der dezimale Wert 7.

Set Value Dialo	bğ	×
Dec:	7	OK
Hex:	0x07	Cancel
Float:		
Bool:	<u>0</u> <u>1</u>	Hex Edit
Binary:	07	1
Bit Size:	○1 ●8 ○16 ○32 ○64	○?

Bild 16: Aktivierung des Fluchtentriegelungsfehlers sowie Parametrierung der Magnetansteuerung (SAFE und NON SAFE)

20)21	1111_/	AP(000270	+	×											
	Ge	eneral	Eth	erCAT	DC)	Proces	s Data	Plc	EtherCA	TP	Slots	Startup	CoE	- Online	Diag History	Online
	Γ	Transit	i	Protoco	ol	Inde	x	Data			Cor	nment					
		C <ps< th=""><th>\$></th><th>CoE</th><th></th><th>0x1E</th><th>B00 C</th><th>01 00 (</th><th>00 00 80</th><th>00</th><th>dow</th><th>vnload p</th><th>odo 0x1B0</th><th></th><th></th><th></th><th></th></ps<>	\$>	CoE		0x1E	B00 C	01 00 (00 00 80	00	dow	vnload p	odo 0x1B0				
		C <ps< th=""><th>\$></th><th>CoE</th><th></th><th>0x10</th><th>C12 C</th><th>04 00 (</th><th>00 16 01</th><th>16 02 1</th><th>dov</th><th>vnload p</th><th>do 0x1C1</th><th></th><th></th><th></th><th></th></ps<>	\$>	CoE		0x10	C12 C	04 00 (00 16 01	16 02 1	dov	vnload p	do 0x1C1				
		C <ps< th=""><th>\$></th><th>CoE</th><th></th><th>0x10</th><th>C13 C</th><th>05 00 (</th><th>00 1A 01</th><th>1A 02</th><th>dov</th><th>vnload p</th><th>odo 0x1C1</th><th></th><th></th><th></th><th></th></ps<>	\$>	CoE		0x10	C13 C	05 00 (00 1A 01	1A 02	dov	vnload p	odo 0x1C1				
		C <ps< th=""><th>\$></th><th>CoE</th><th></th><th>0xF0</th><th>030 C 0</th><th>05 00 3</th><th>30 00 00</th><th>00 10 0</th><th>dow</th><th>vnload s</th><th>lot cfg</th><th></th><th></th><th></th><th></th></ps<>	\$>	CoE		0xF0	030 C 0	05 00 3	30 00 00	00 10 0	dow	vnload s	lot cfg				
		E <ip.< th=""><th></th><th>EoE</th><th></th><th></th><th></th><th>01 00 (</th><th>00 00 02</th><th>01 05 2</th><th>eoe</th><th>init</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></ip.<>		EoE				01 00 (00 00 02	01 05 2	eoe	init					
		C PS		CoE		0x80	029:01	0x07 (7)		Sub	Index 0	01				



8.2. Beispiel: Parametrierung der LEDs im Submodul

Parametrierung Submodul	Wertebereich	Blinkfrequenz	Defaultwert	Bemerkung
SubIndex 001	1 - 255	0,1 - 25,5 Hz	1 Hz	Blinkfrequenz H1 = LED Not-Halt
SubIndex 002	1 - 255	0,1 - 25,5 Hz	1 Hz	Blinkfrequenz H2 = LED Drucktaster
SubIndex 003	1 - 255	0,1 - 25,5 Hz	1 Hz	Blinkfrequenz H3 = LED Drucktaster

Tabelle 4: Werte für die Parametrierung des Submoduls

1. Öffnen Sie die Einstellungen des MBM Busmoduls und klicken auf den Reiter Startup.

20	20211111_AP000270 + ×														
(General	Eth	erCAT	DC	Proces	s Data	Plc	EtherCA	TP	Slots	Startup	CoE	- Online	Diag History	Online
	Trans	siti	Protoco	ol In	dex	Data			Cor	nment					
	C <	PS>	CoE	0	(1B00 C	01 00 0	00 00 80	00	dov	vnload p	odo 0x1B0				
	C <	PS>	CoE	0	(1C12 C	04 00 0	00 16 01	16 02 1	dov	vnload p	do 0x1C1				
	C <	PS>	CoE	0	(1C13 C	05 00 0	00 1A 01	1A 02	dov	vnload p	do 0x1C1				
	C <	PS>	CoE	0	F030 C 0	05 00 3	30 00 00	00 10 0	dov	vnload s	lot cfg				
	E <	Ρ	EoE			01 00 0	00 00 02	01 05 2	eoe	init					
	CP	s	CoE	0	«8029:01	0x07(7	7)		Sub	Index 0	01				

Bild 18: Startup-Werte

2. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in das leere Feld und wählen Sie Add New Item... aus.

20211111_AP000270 🖶 🗙										
Ge	General EtherCAT DC		Process Data	Plc	EtherCAT P	Slots	Startup	CoE - Online	Diag History	Online
	Transition	Protocol	Index	Data			Comment			
	C <ps></ps>	CoE	0x1C12C0	04 00 00	0 16 01 16 02	16 O	download	pdo 0x1C12 in	dex	
	C <ps> CoE</ps>		0x1C13C0	04 00 00	0 1A 01 1A 02	1A	download	pdo 0x1C13 in	dex	
	C <ps> CoE</ps>		0xF030 C 0	05 00 30	0 01 00 00 11	00 0	download	slot cfg		
	E <ip, ps=""> EoE</ip,>			01 00 00	0 00 02 01 05	20 0	eoe init			
	C PS CoE		0x8029:01	0x07 (7)			SubIndex	001		
			*ם A	de New It	tem		Ctrl+Sh	iift+A		
			X De	elete			Del			
			Ed	lit						



3. Wählen Sie die *Subslot 3.2 Configuration* aus und klicken Sie doppelt auf den *SubIndex 001*, um die Blinkfrequenz der LED im Not-Halt zu parametrieren.

Edit CANopen Startup Entry ×							
Transition □I->P ☑P->S [ln]S->P Si	dex (hex): ub-Index (dec):	8049		OK Cancel		
□S→O [] O -> S	Validate		Access			
Data (hexbin): Validate Mask:	00				Hex Edit		
Comment:	SubIndex 001	Edit Entry					
Index	Name		Flags	Value	^		
	Restore default param	neters	RO	>1<			
10F3:0 10F8	Diagnosis History		RW/P	> 5 <			
	SM output parameter		1199 1	> 32 <			
	SM input parameter			> 32 <			
E 8029:0 E 8039:0	Slot 3 Configuration Subslot 3.1 Configural	tion		> 4 < > 4 <			
⊡ 8049:0	Subslot 3.2 Configural	tion		> 4 <			
8049:01	SubIndex 001		BW BW	0x00 (0)			
8049:02	Subindex 002 Subindex 002		HW BW/	0x00 (0)			
8049:04	SubIndex 003		RW	0x00 (0)			

Bild 20: Auswählen des Slots

4. Geben Sie den gewünschten Wert für die Blinkfrequenz entsprechend der *Tabelle* 4 ein (hier: Dec: 50 = 5 Hz). Wenn nun das Bit zur Ansteuerung der LED sowie das Bit zur Ansteuerung des Blinkbefehls gesetzt werden, blinkt die LED im 5 Hz Takt. Die entsprechenden Bits können dem Kapitel 4 oder dem Datenblatt des Submoduls entnommen werden.



Bild 21: Blinkfrequenz LED vom Not-Halt 5 Hz

9. Verknüpfung des FSoE Moduls der MGB2 Modular EtherCAT

Um die MGB2 im Sicherheitsprogramm nutzen zu können, muss das FSoE Modul aus der Hardware Konfiguration im Sicherheitsprogramm mit einem *Alias Device* verknüpft werden.

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste in Ihrem Sicherheitsprogamm auf Alias Devices und wählen Sie Add -> New Item...

Solution Explorer	→ ₽ ×	
○ ○ ☆ ☆ - `o - ♂ -		
Search Solution Explorer (Ctrl+ü)	- م	
 Solution '20211111_AP000270' (1 project) Solution '20211111_AP000270 SYSTEM MOTION MOTION PLC SAFETY SAFETY_PROG SAFETY_PROG SAFETY_PROG Project References Target System GVLs User FBs WinSafeGroup1 		
Alias Devices	Add	* New Item
📶 Run.sds	Scope to This	🚈 New Folder
TwinSafeGroup1.sal	Rew Solution Explorer View	

Bild 22: Hinzufügen eines Alias Device

2. Öffnen Sie im Baum *Installed* die Struktur *Safety* und *EtherCAT* und klicken Sie anschließend auf *EUCHNER GmbH* + *Co*. Wählen Sie das entsprechend der Hardware projektierte Safety *Alias Device* (hier: 2 Bytes).

Add New Item - SAFETY_PROG			?	\times
Installed	Sort by:	Default 🔹 🏭 🔚 Search (Ctrl+E)		۶-
Standard ⊿ Safety		0x00000130 - Assigns 2 Byte as FSoE area. Obtain number oSafety	ESOF a	1 00
 EtherCAT Beckhoff Automation GmbH & Co 	. 📶	0x00000131 - Assigns 4 Byte as FSoE area. Obtain number oSafety must not exceed 16 Bit (FSoE 2	bits wh Bytes)	which es)
EUCHNER GmbH + Co KBus PROFIsafe		0x00000132 - Assigns 8 Byte as FSoE area. Obtain number oSafety		

Bild 23: Auswahl des entsprechenden Safety Moduls

3. Das Alias Device muss nun mit dem projektierten Hardware Modul veknüpft werden, so dass die Safety-Daten der MGB2 im Safety-Projekt verwendet werden können. Gehen Sie in die Eigenschaften des hinzugefügten Alias Device durch Doppelklick und öffnen Sie den Reiter Linking. Wählen Sie das physische Modul aus.

Linking Connection Safety Parameters Process Image FSoE Address: 0 External Safe Address: Linking Mode: Automatic Physical Device: Imput: Dip Switch: Imput: Full Name: TIID^Device 2 (EtherCAT)^Term 1 (EK1200)^Term 2 (EL6910)^Co Linked to: Imput: Output: Full Name: TIID^Device 2 (EtherCAT)^Term 1 (EK1200)^Term 2 (EL6910)^Co Linked to: Imput: Name: Message_6

Bild 24: Verlinkung FSoE Modul

Bild 25: Auswahl FSoE Modul

4. Anschließend muss die FSoE Adresse des physischen Geräts (DIP-Schalter) durch Klicken auf den grünen Pfeil für das Alias Device übernommen werden.

0x00000130 - AssignFSoE 2 Bytes)_1.sds* 🗢 🗙									
ſ	Linkin	Linking Connection Safety Parameters Process Image							
	FSoE Address:		0 External Safe Address:						
l	Linking Mode:		Automatic Y						
l	Physical Device:		TIID^Device 2 (EtherCAT)^Box 6 (EPP1322-0001)^Box 7 (MBM-E						
l	Dip Switch:		12 🐲						
l	Input:	Full Name:	TIID^Device 2 (EtherCAT)^Term 1 (EK1200)^Term 2 (EL6910)^Co						
l		Linked to:	TIID^Device 2 (EtherCAT)^Box 6 (EPP1322-0001)^Box 7 (MBM-E						
l	Output:	Full Name:	TIID^Device 2 (EtherCAT)^Term 1 (EK1200)^Term 2 (EL6910)^Co						
l		Linked to:	TIID^Device 2 (EtherCAT)^Box 6 (EPP1322-0001)^Box 7 (MBM-E						
	Name:		Message_6						

Bild 26: FSoE Adresse übernehmen

Im Anschluss muss das Sicherheitsprogramm erstellt werden. Dies ist nicht Bestandteil dieser Applikation und obliegt dem Programmierer. Es muss mindestens ein sicheres Bit der MGB2 verwendet werden.

10. Wichtiger Hinweis – Bitte unbedingt sorgfältig beachten!

Dieses Dokument richtet sich an einen Konstrukteur, der die entsprechenden Kenntnisse in der Sicherheitstechnik hat und die Kenntnis der einschlägigen Normen besitzt, z.B. durch eine Ausbildung zum Sicherheitsingenieur. Nur mit entsprechender Qualifikation kann das vorgestellte Beispiel in eine vollständige Sicherheitskette integriert werden.

Das Beispiel stellt nur einen Ausschnitt aus einer vollständigen Sicherheitskette dar und erfüllt für sich allein genommen keine Sicherheitsfunktion. Zur Erfüllung einer Sicherheitsfunktion muss beispielsweise zusätzlich die Abschaltung der Energie der Gefährdungsstelle sowie auch die Software innerhalb der Sicherheitsauswertung betrachtet werden.

Die vorgestellten Applikationen stellen lediglich Beispiele zur Lösung bestimmter Sicherheitsaufgaben zur Absicherung von Schutztüren dar. Bedingt durch applikationsabhängige und individuelle Schutzziele innerhalb einer Maschine/Anlage können die Beispiele nicht erschöpfend sein.

Falls Fragen zu diesem Beispiel offen bleiben, wenden Sie sich bitte direkt an uns.

Nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ist der Konstrukteur einer Maschine bzw. Anlage verpflichtet, eine Risikobeurteilung durchzuführen und Maßnahmen zur Minderung des Risikos zu ergreifen. Er muss sich hierbei an die einschlägigen nationalen und internationalen Sicherheitsnormen halten. Normen stellen in der Regel den aktuellen Stand der Technik dar. Der Konstrukteur sollte sich daher laufend über Änderungen in den Normen informieren und seine Überlegungen darauf abstimmen, relevant für die funktionale Sicherheit sind u.a. die EN ISO 13849 und EN 62061. Diese Applikation ist immer nur als Unterstützung für die Überlegungen zu Sicherheitsmaßnahmen zu sehen.

Der Konstrukteur einer Maschine/Anlage ist verpflichtet die Sicherheitstechnik selbst zu beurteilen. Die Beispiele dürfen nicht zu einer Beurteilung herangezogen werden, da hier nur ein kleiner Ausschnitt einer vollständigen Sicherheitsfunktion sicherheitstechnisch betrachtet wurde.

Um die Applikationen der Sicherheitsschalter an Schutztüren richtig einsetzen zu können, ist es unerlässlich, dass die Normen EN ISO 13849-1, EN ISO 14119 und alle relevanten C-Normen für den jeweiligen Maschinentyp beachtet werden. Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine eigene Risikobeurteilung und kann auch nicht als Basis für eine Fehlerbeurteilung herangezogen werden.

Insbesondere bei einem Fehlerausschluss ist zu beachten, dass dieser nur vom Konstrukteur einer Maschine bzw. Anlage durchgeführt werden kann und dass hierzu eine Begründung notwendig ist. Ein genereller Fehlerausschluss ist nicht möglich. Nähere Auskünfte zum Fehlerausschluss gibt die EN ISO 13849-2.

Änderungen an Produkten oder innerhalb der Baugruppen von dritten Anbietern, die in diesem Beispiel verwendet werden, können dazu führen, dass die Funktion nicht mehr gewährleistet ist oder die sicherheitstechnische Beurteilung angepasst werden muss. In jedem Fall sind die Angaben in den Betriebsanleitungen sowohl seitens EUCHNER, als auch seitens der dritten Anbieter zugrunde zu legen, bevor diese Applikation in eine gesamte Sicherheitsfunktion integriert wird. Sollten hierbei Widersprüche zwischen Betriebsanleitungen und diesem Dokument auftreten, setzen Sie sich bitte mit uns direkt in Verbindung.

Verwendung von Marken- und Firmennamen

Alle aufgeführten Marken- und Firmennamen sind Eigentum des jeweiligen Herstellers. Deren Verwendung dient aus-schließlich zur eindeutigen Identifikation kompatibler Peripheriegeräte und Betriebsumgebungen im Zusammenhang mit unseren Produkten.

EUCHNER GmbH + Co. KG Kohlhammerstraße 16 70771 Leinfelden-Echterdingen Deutschland info@euchner.de www.euchner.de

Ausgabe: AP000270-02-01/24 Titel: Applikation MGB2 Einbindung MGB2 Modular EtherCAT in Beckhoff TwinCAT 3

Copyright: © EUCHNER GmbH + Co. KG, 01/2024

Technische Änderungen vorbehalten, alle Angaben ohne Gewähr.