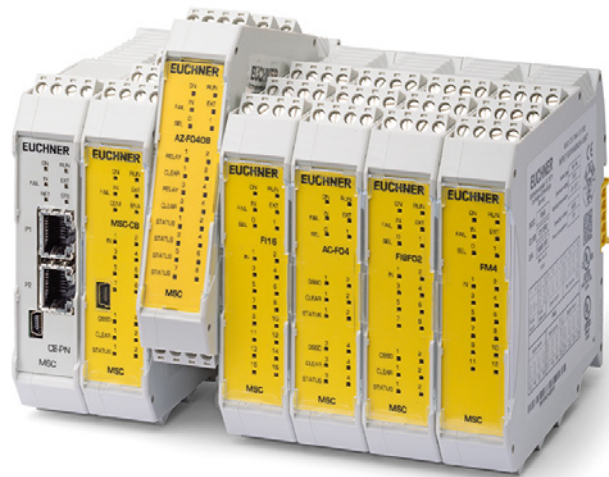


EUCHNER

Betriebsanleitung



MODULARE SICHERHEITSSTEUERUNG MSC
MSC FELDBUS-MODULE CE-...

DE

Inhalt

1.	Zu diesem Dokument	4
1.1.	Gültigkeit	4
1.2.	Zielgruppe.....	4
1.3.	Zeichenerklärung	4
1.4.	Ergänzende Dokumente	4
2.	Einführung	5
3.	Elektrische Anschlüsse	5
3.1.	Anschluss eines Feldbusmoduls	6
4.	Aufbau des Protokoll Datenpakets	7
4.1.	Zyklisches Prozessabbild.....	7
4.2.	Azyklisches Prozessabbild / Diagnose.....	8
4.2.1.	Feld „E/A-Index“	9
4.2.2.	Feld „Diagnosecode“	10
4.3.	Eingangsstruktur	11
4.4.	Zyklisches / Azyklisches Prozessabbild	12
4.5.	Konfiguration der Ein- und Ausgangsstruktur – Abwärtskompatibilität	15
4.6.	Eingangsstatus der SPM-Module	16
5.	Signalisierungen und Pinbelegung.....	17
5.1.	Modul CANopen CE-CO.....	17
5.2.	Modul DeviceNet CE-DN	18
5.3.	Modul PROFIBUS CE-PR.....	19
5.4.	Modul EtherCAT CE-EC	19
5.5.	Modul EtherNet/IP CE-EI.....	20
5.6.	Modul PROFINET CE-PN.....	20
5.7.	Modul Modbus TCP/IP CE-MT	21
5.8.	Modul Modbus RTU CE-MR.....	21
5.9.	Modul PROFINET CE-US.....	22
6.	Beispieldiagnosen.....	23
6.1.	Beispiel 1	23
6.2.	Beispiel 2.....	23
6.3.	Beispiel 3.....	24
7.	Benutzeroberfläche „Bus Configurator“	25
7.1.	Grafische Benutzeroberfläche	26
7.2.	Beispiel einer EUCHNER Safety Designer Konfiguration.....	29

8.	Process data mapping	31
8.1.	General Notes	31
8.2.	EtherCAT (MSC CE-EC).....	31
	8.2.1. PDO predefined connection set	31
	8.2.2. Process data mapping (PDO)	31
	8.2.3. Vendor specific Objects.....	32
8.3.	CANopen (MSC CE-CO).....	37
	8.3.1. PDO predefined connection set	37
	8.3.2. Process data mapping (PDO)	37
	8.3.3. Vendor specific Objects.....	39
8.4.	EtherNet/IP (MSC CE-EI).....	43
	8.4.1. Process data mapping (Class 1 Connection)	43
	8.4.2. Explicit messaging ¹	44
8.5.	DeviceNet (MSC CE-DN)	45
	8.5.1. Process data mapping	45
	8.5.2. Explicit messaging ¹	45
8.6.	Modbus TCP/IP (MSC CE-MT) / Modbus Serial (MSC CE-MR)	46
	8.6.1. Register mapping.....	46
8.7.	CC-LINK (MBCCL).....	48
	8.7.1. Process data mapping	48
8.8.	PROFINET (MSC CE-PN).....	50
	8.8.1. Process data mapping	50
	8.8.2. Record Data read/write services ¹	51
8.9.	PROFIBUS DP (MSC CE-PR).....	52
	8.9.1. Process data mapping	52
	8.9.2. Record Data read/write services ¹	53
8.10.	Acyclic data format.....	54
	8.10.1. Errors data CPUx format	54
	8.10.2. Input diagnostics format.....	54
	8.10.3. OSSD diagnostics format	54
	8.10.4. Project CRC format.....	54

1. Zu diesem Dokument

1.1. Gültigkeit





Diese Betriebsanleitung gilt für FELDBUS-MODULE CE-... MSC. Diese Betriebsanleitung bildet zusammen mit ggf. beiliegenden Kurzanleitungen die vollständige Benutzerinformation für Ihr Gerät.

	<p>Wichtig!</p> <p>Beachten Sie, dass Sie die für Ihre Produktversion gültige Betriebsanleitung verwenden. Bei Fragen wenden Sie sich an den EUCHNER Service.</p>
---	--

1.2. Zielgruppe





Konstrukteure und Anlagenplaner für Sicherheitseinrichtungen an Maschinen, sowie Inbetriebnahme- und Servicefachkräfte, die über spezielle Kenntnisse im Umgang mit Sicherheitsbauteilen verfügen.



1.3. Zeichenerklärung

Zeichen/Darstellung	Bedeutung
	Dokument in gedruckter Form
	Dokument steht unter www.euchner.de zum Download bereit
 GEFAHR WARNUNG VORSICHT	Sicherheitshinweise Gefahr von Tod oder schweren Verletzungen Warnung vor möglichen Verletzungen Vorsicht leichte Verletzungen möglich
 HINWEIS Wichtig! Tipp!	Hinweis auf mögliche Geräteschäden Wichtige Information Tipp/nützliche Informationen
FW < 2.0	Firmware Version Feldbusmodul < 2.0
FW ≥ 2.0	Firmware Version Feldbusmodul ≥ 2.0

1.4. Ergänzende Dokumente

Die Gesamtdokumentation für dieses Gerät besteht aus folgenden Dokumenten:

Dokumenttitel (Dokumentnummer)	Inhalt	
Sicherheitsinformation (2525460)	Grundlegende Sicherheitsinformationen	
Betriebsanleitung MODULARE SICHERHEITSTEUERUNG MSC (2121341)	(dieses Dokument)	
Konformitätserklärung	Konformitätserklärung	
ggf. beiliegende Kurzanleitungen	ggf. zugehörige Ergänzungen zur Betriebsanleitung oder Datenblätter berücksichtigen	

 	<p>Wichtig!</p> <p>Lesen Sie immer alle Dokumente durch, um einen vollständigen Überblick für die sichere Installation, Inbetriebnahme und Bedienung des Geräts zu bekommen. Die Dokumente können unter www.euchner.de heruntergeladen werden. Geben Sie hierzu die Dok. Nr. in die Suche ein.</p>
--	---

2. Einführung

In diesem technischen Datenblatt wird der Betrieb der Feldbusmodule der Baureihe MSC beschrieben:

CE-PR (PROFIBUS DP-V1), CE-DN (DeviceNet), CE-CO (CANOpen), CE-EC (ETHERCAT), CE-EI (Ethernet I/P - 2 PORT), CE-PN (PROFINET), CE-MT (Modbus TCP), CE-MR (Modbus RTU), CE-US (USB).

3. Elektrische Anschlüsse

Jedes Modul ist mit vier Anschlüssen versehen (Bild 1):

1. MSCB Steckverbinder 5-pol. → zum MSC System
2. USB Mini-B-Steckverbinder → zum PC
3. BUS-Steckverbinder → zum Feldbus (auf CE-US nicht vorhanden)
4. Frontanschluss → Spannungsversorgung

Klemmenleiste (Seite A – oben)	
Klemme	Signal
1	24 VDC ± 20 %
2	-
3	-
4	GND

Tabelle 1: Klemmenbelegung



WARNUNG

- ▶ Sicherheitsmodule in einem Schaltschrank installieren, der mindestens Schutzart IP54 entspricht.
- ▶ Die Versorgungsspannung der Module muss 24 VDC ± 20 % (PELV, gemäß EN 60204-1) betragen.
- ▶ MSC darf nicht zur Versorgung externer Geräte verwendet werden.
- ▶ Bei allen Systemkomponenten ist derselbe Masseanschluss (0 VDC) zu verwenden.

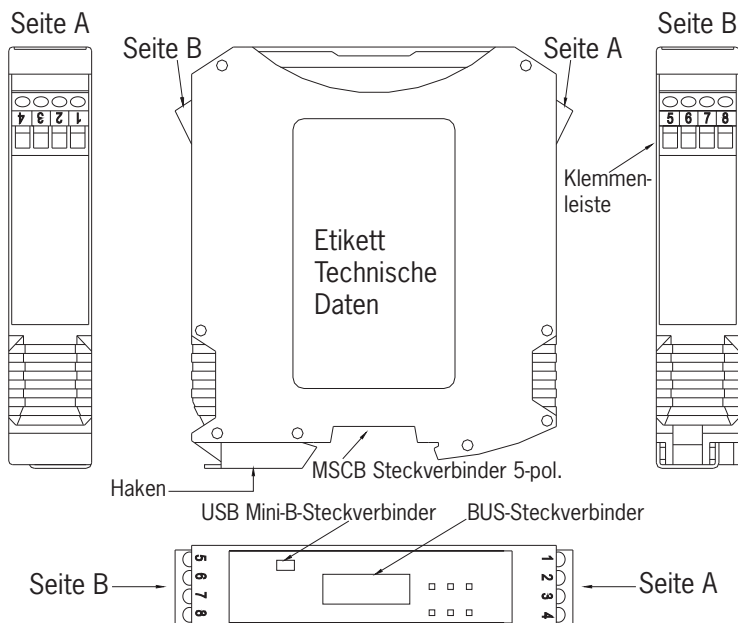


Bild 1: Anschlussübersicht

3.1. Anschluss eines Feldbusmoduls

Das nachfolgende Diagramm dient der Veranschaulichung der möglichen Anschlüsse:

1. Anschluss eines Feldbusmoduls mit Netzwerkschnittstelle
 - Der Anschluss des PC mittels USB-Kabel (Mini-USB-Schnittstelle) dient der Konfiguration des Moduls und auf Wunsch der Überwachung der von der Quelle eingehenden Daten.
 - Der Anschluss an die SPS dient dem Datenaustausch (sowohl zyklisch als auch azyklisch) über die Netzwerkschnittstelle.
2. Anschluss eines Feldbusmoduls MSC-CE-US
 - Der Anschluss des PC mittels USB-Kabel (USB-Schnittstelle „C“) dient der Konfiguration des Moduls und auf Wunsch der Überwachung der von der Quelle eingehenden Daten.
 - Der Anschluss an die SPS ist nicht vorgesehen, da dieser Modultyp nicht mit einer Netzwerkschnittstelle ausgestattet ist.

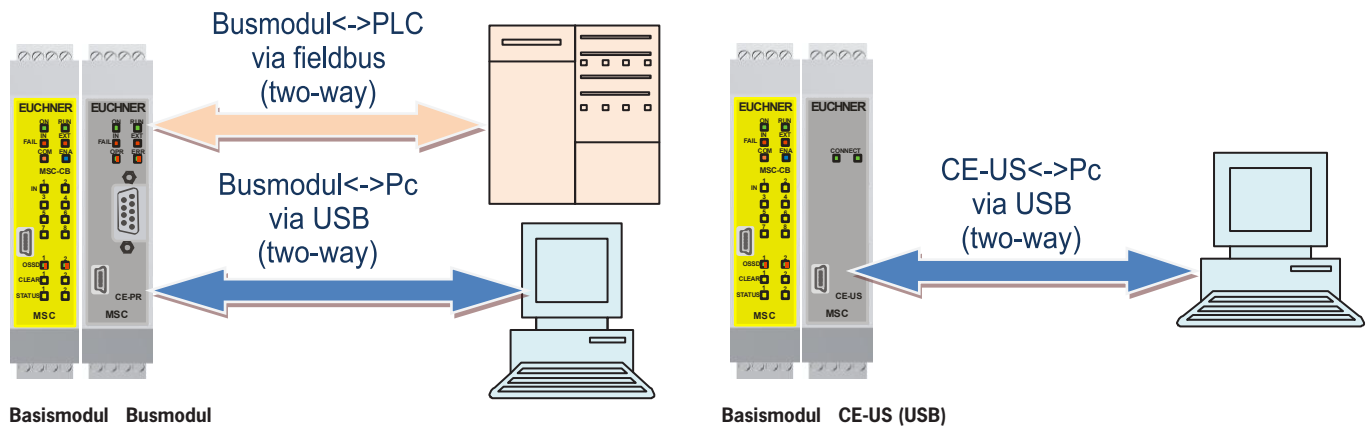


Bild 2: Anschlussbeispiele

4. Aufbau des Protokoll Datenpakets

Das Feldbusmodul ermöglicht die Anbindung des MSC-Systems an eine übergeordnete Steuereinheit via Feldbus-Schnittstelle.

Der MSC-Systemstatus sowie der I/O-Status (Status der MSC-Ein- und -Ausgänge) werden über zyklische Daten zur Verfügung gestellt, während der Zugriff auf I/O-Diagnose, Systemfehler und die CRC des MSC-Programms über azyklische Daten erfolgt.

Über das Feldbusmodul können von der übergeordneten Steuerung bis zu 32 On/Off-Stati eingelesen werden. Diese stehen als nicht sichere Eingänge im MSC-Programm zur Verfügung.

Die Eingangs- und Ausgangsstrukturen der Feldbusmodule werden in den Kapiteln 4.3 und 4.4 veranschaulicht.



HINWEIS

- › Die Eingangs- und Ausgangsstrukturen werden aus der Sicht des MSC Systems dargestellt.
- › Bei den Feldbussen, in denen die Datenrahmen vorgegeben sind (z.B. PROFIBUS), müssen die Eingangsbytes vor den Ausgangsbytes abgebildet werden.

4.1. Zyklisches Prozessabbild

Das zyklische Prozessabbild besteht aus mehreren Unterabschnitten mit jeweils festen Größen: Systemstatus, Status der MSC-Eingänge, Kopie der Feldbuseingänge, Status der Feldbusausgänge, Status der MSC-Sicherheitsausgänge.

1. Systemstatus

Der Systemstatus wird durch ein Byte angezeigt:

- › Bit 0 gibt an, ob das MSC System online oder offline ist
- › Bit 1 gibt an, ob Diagnoseinformationen vorhanden sind
- › Bit 2 gibt an, ob ein Fehler im MSC System vorliegt (nur Firmware Version ≥ 2.0)

Jeder Eingang und jeder Sicherheitsausgang (OSSD), der im MSC System konfiguriert ist, ist mit zwei Informationselementen verknüpft: Status und Diagnose.

Wenn das entsprechende Bit im Systemstatus gesetzt ist, stehen Diagnosemeldungen bereit. Über die azyklischen Daten können die detaillierten Diagnosemeldungen und Fehler der Ein- und Ausgänge abgefragt werden.

2. Status der MSC-Eingänge

Für den Status der MSC-Eingänge stehen 16 Bytes im Prozessabbild zur Verfügung. Damit kann der Status von bis zu 128 Eingängen dargestellt werden. Jedes Modul mit Eingängen weist eine Anzahl von Bits entsprechend der Anzahl der vorhandenen Eingänge auf. Daher sind die Module MSC-CB, MSC-CB-S, FI8, FI8FO2 und FI8FO4S mit einem Byte (8 bit) und die Module FI16 und FM4 mit zwei Bytes (16 bit) für den Eingangsstatus verknüpft.

Die Position der Eingänge variiert je nach Typ der jeweils installierten Module in der folgenden Reihenfolge: MSC-CB/MSC-CB-S, FI8FO2, FI16, FI8, FM4, SPM2, SPM1, SPM0, FI8FO4S. Wenn mehrere Module desselben Typs installiert sind, entspricht die Reihenfolge der Knotennummer.

3. Kopie der Feldbuseingänge

Im zyklischen Prozessabbild wird eine Kopie der Stati der Feldbuseingänge dargestellt. Weitere Informationen zu dem Status der Feldbuseingänge in Kapitel 4.3.

4. Status der Feldbusausgänge

Es stehen 4 Byte für den Status der Feldbusausgänge zur Verfügung. Jedes Bit gibt den Status eines im MSC-Programm verwendeten Feldbusausgangs (FELDBUS PROBE) an. Es können max. 32 Feldbusausgangsbits verwendet werden.

5. Status der MSC-Sicherheitsausgänge

Alle Sicherheitsausgänge werden in bis zu 4 Bytes in Abhängigkeit der Firmware Version des Feldbusmoduls zusammengefasst, siehe *Tabelle 2*. Die zweikanaligen Sicherheitsausgänge werden als ein Bit über den Feldbus übertragen.

Firmware Version Feldbusmodul	Größe Sicherheitsausgangsstruktur
< 2.0	bis zwei Byte
≥ 2.0	4 Byte

Tabelle 2: Sicherheitsausgangsstruktur

FW ≥ 2.0	Das Basismodul MSC-CB kann nur 16 Bit an Sicherheitsausgängen verarbeiten, daher wird nur die ersten zwei Byte der Sicherheitsausgangsstruktur verwendet.
FW < 2.0	Das Basismodul MSC-CB-S kann bis zu 32 Bit an Sicherheitsausgängen verarbeiten, aber durch die Beschränkung des Feldbusmoduls können nur die ersten 16 Bit der Sicherheitsausgangsstruktur übertragen werden.

Die Position der Sicherheitsausgänge variiert je nach Typ der jeweils installierten Module in der folgenden Reihenfolge: MSC-CB/MS-CB-S, FI8FO2, AC-FO2, AC-FO4, AZ-FO4, AZ-FO4O8, AH-FO4SO8, FI8FO4S. Wenn mehrere Module desselben Typs installiert sind, entspricht die Reihenfolge der Knotennummer.

4.2. Azyklisches Prozessabbild / Diagnose

Für jeden MSC-Eingang sowie MSC-Sicherheitsausgang kann ein Diagnosecode zur Verfügung stehen, der detaillierte Informationen zum aktuellen Status enthält.

Ein Diagnoseelement besteht aus einem Index des Ein-/Sicherheitsausgangs und dem jeweiligen Diagnosecode.

Liegt keine Diagnose für den Ein-/Sicherheitsausgang vor, lautet der Diagnosecode OK.

FW ≥ 2.0	Der Bereich der Diagnose in der Ausgangsstruktur umfasst 64 Byte, daher werden die ersten 23 Diagnoseelemente gleichzeitig über den Feldbus gesendet.
FW < 2.0	Der Bereich der Diagnose in der Ausgangsstruktur umfasst zwei Byte, daher kann nur ein Diagnoseelement gesendet werden. Bei mehreren Diagnoseelementen wechseln die relativen Werte alle 500 ms.
FW < 2.0	Jeder Informationssatz: <ul style="list-style-type: none"> › Status Eingang › Diagnose Eingang › Status Feldbuseingang › Status Sensor › Status Sicherheitsausgang › Diagnose Sicherheitsausgang kann aktiviert/deaktiviert werden, um die Informationen und somit die Anzahl der an den Feldbus gesendeten Bytes zu steuern.

Wenn am Ein-/Sicherheitsausgang ein Problem vorliegt, sendet das System zwei Bytes an den Feldbus mit:

- › dem Index des betreffenden Ein-/Sicherheitsausgang
- › dem relativen Diagnosecode

4.2.1. Feld „E/A-Index“

Dieses Feld zeigt die Nummer des Ein-/Sicherheitsausgang an, dessen Diagnosecode nicht OK ist. Der Bereich des E/A-Index ist abhängig vom verwendeten Basismodul. Die möglichen Werte werden in *Tabelle 3* gezeigt.

Signaltyp	E/A-Index	
	MSC-CB	MSC-CB-S
Eingang	1–128	1–128
Ausgang	192–255	1–32

Tabelle 3: Feld „E/A-Index“

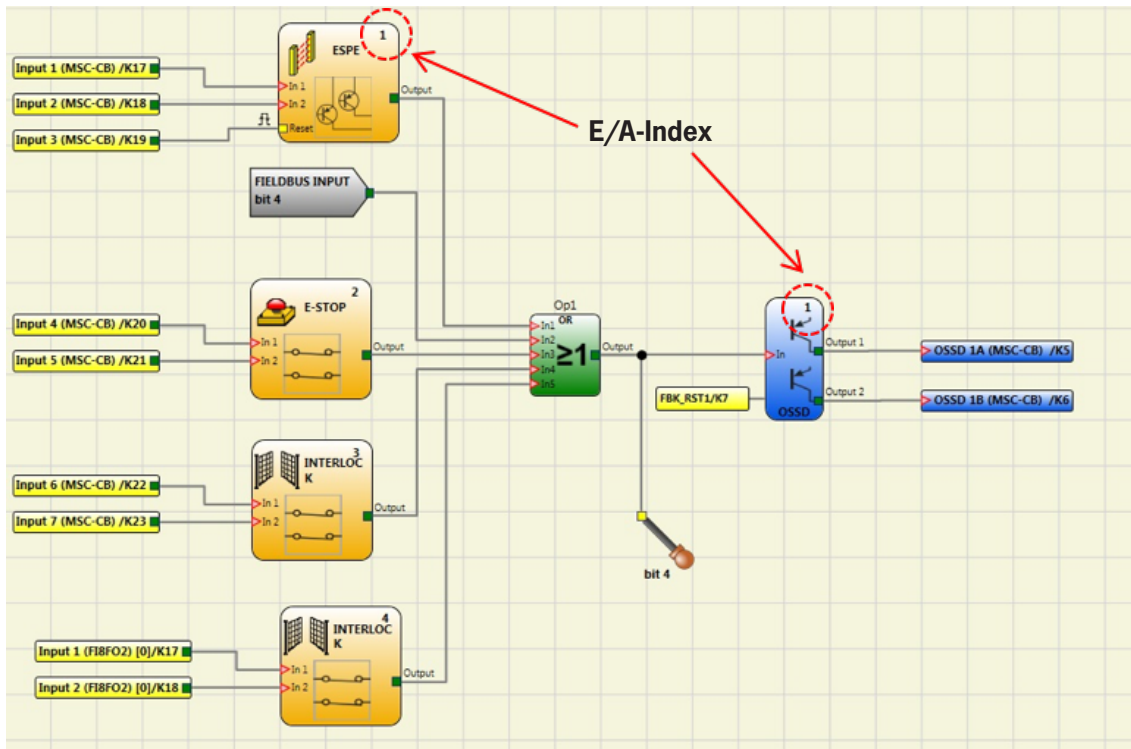


Bild 3: E/A-Index

4.2.2. Feld „Diagnosecode“

Im Feld „Diagnosecode“ wird die Diagnose für den E/A angezeigt. Mögliche Werte für dieses Feld werden in *Tabelle 4* und *Tabelle 5* gezeigt.

Diagnose Eingang		
128 (0x80)	Input diagnostics OK	-
1	Not moved from zero	Beide Kontakte müssen in den Ruhezustand umschalten
2	Simultaneity failed	Beide Kontakte müssen gleichzeitig in den anderen Zustand umschalten
3	Simultaneity failed hand1	Falscher Anschluss Schalter 1 der Zweihandbedienung
4	Simultaneity failed hand2	Falscher Anschluss Schalter 2 der Zweihandbedienung
7	Switch inconsistent	Für den Wahlschalter darf nicht mehr als ein Eingang eingestellt sein
8	Switch disconnected	Für den Wahlschalter muss mindestens ein Eingang eingestellt sein
10	OUT_TEST error	Diagnose OUT_TEST an diesem Eingang liegt an
11	Second input KO	Redundanzprüfung am Eingang fehlgeschlagen
13	Output connected to other inputs	Testausgang am falschen Eingang angeschlossen
14	Output OK but input connected to 24VDC	Eingang kurzgeschlossen
15	Short circuit between photocell test and photocell input	Ansprechzeit der Lichtschranke zu kurz
16	No response from photocell	Das Prüfsignal am Sender der Lichtschranke ist am Empfänger nicht sichtbar
17	Short circuit between photocells	Das Prüfsignal ist an zwei verschiedenen Lichtschranken vorhanden
18	MAT disconnected	Trittmatte falsch angeschlossen
19	Output inconsistent with feedback	Das Testsignal am Eingang ist an mehr als einem OUT_TEST vorhanden
20	Connection incorrect	Das Testsignal ist an mehr als einem Eingang vorhanden
21	Output stuck	Das Testsignal am Eingang entspricht nicht dem am Ausgang OUT_TEST
22	Second OUT_TEST KO	Redundanzprüfung am OUT_TEST fehlgeschlagen
23	SPM proximity missing	Näherungsschalter nicht vorhanden / Näherungsschalter funktioniert nicht
24	SPM encoder missing	Encoder nicht vorhanden / Encoder nicht versorgt
25	SPM encoder proximity missing	Angeschlossenes Gerät nicht korrekt
26	SPM proximity1 proximity2 missing	Beide Näherungsschalter müssen angeschlossen sein
27	SPM encoder1 encoder2 missing	Beide Encoder müssen angeschlossen sein
28	SPM frequency congruence error	Frequenzübereinstimmungsfehler
29	SPM encoder supply missing	Encoder nicht korrekt versorgt
30	SPM encoder fault	Encoderfehler
133 (0x85) ¹⁾	TWO-HAND simultaneity failed	Zweihand-Bedienpult Gleichzeitigkeit verletzt
134 (0x86) ¹⁾	Not started	Startprüfung fehlgeschlagen
137 (0x89) ¹⁾	Waiting for restart	Der Eingang wurde manuell zurückgesetzt und nicht neu gestartet

¹⁾ Die Diagnosecodes 133, 134 und 137 führen nicht zu einer visuellen Fehlermeldung an der LED des MSC Systems.

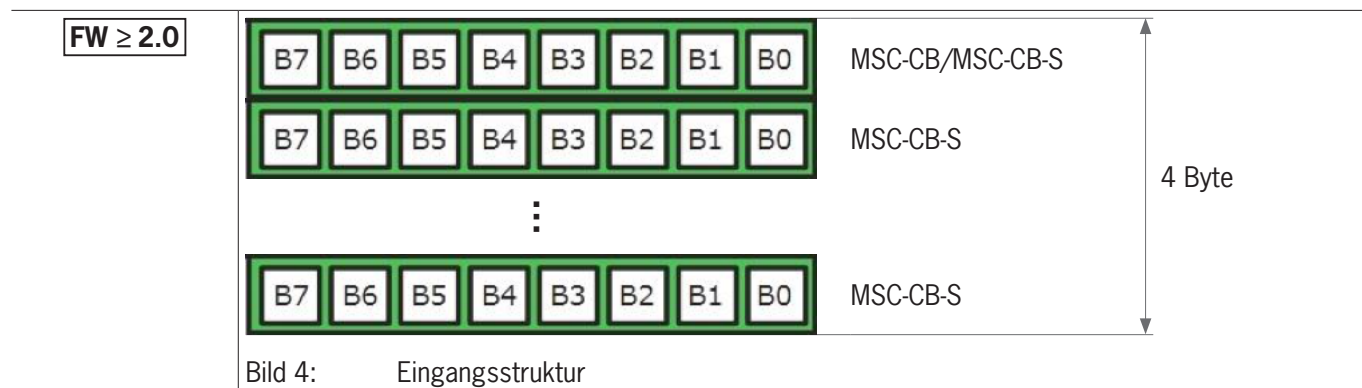
Tabelle 4: Feld „Diagnose Eingang“

Diagnose OSSD		
0	OSSD DIAGNOSTICS OK	Diagnose OSSD ok
1	ENABLE MISSING	Enable fehlt
2	WAITING FOR RESTART OSSD	Warten auf Restart OSSD
3	FEEDBACK K1/K2 MISSING	Feedback K1/K2 fehlt
4	WAITING FOR OTHER MICRO	Redundanzprüfung an OSSD fehlgeschlagen
5	OSSD power supply missing	OSSD Versorgung fehlt
6	Exceeded maximum time restart	Restart-Dauer überschritten
7	External feedback K1 K2 not congruent CAT 2	Feedback-Fehler bei Verwendung AZ-F04/AZ-F0408 bei CAT2 Konfiguration
8	Waiting for external feedback K1 K2	Warten auf Feedback
9	OSSD output overload	Überlast am OSSD-Ausgang
10	OSSD with load set to 24V	OSSD mit eingestellter Last von 24V

Tabelle 5: Feld „Diagnose OSSD“

4.3. Eingangsstruktur

Von der übergeordneten Steuerung können bis zu 4 Byte über das Feldbusmodul eingelesen und als nicht sichere Eingänge im MSC-Programm verwendet werden.



Abhängig von der Firmwareversion des Feldbusmoduls können bis zu 32 Feldbuseingänge eingelesen werden. Weitere Informationen in *Tabelle 6*:

Firmware Version Feldbusmodul	Größe Eingangsstruktur
< 2.0	1 Byte (8 Feldbuseingänge)
≥ 2.0	4 Byte (32 Feldbuseingänge)

Tabelle 6: Eingangsstruktur Feldbuseingänge

FW ≥ 2.0	Das Basismodul MSC-CB kann nur 8 Feldbuseingänge verarbeiten, daher wird nur das erste Byte in der Eingangsstruktur verwendet.
FW < 2.0	Das Basismodul MSC-CB-S kann bis zu 32 Feldbuseingänge verarbeiten, aber durch die Beschränkung der Eingangsstruktur wird nur das erste Byte übertragen.

4.4. Zyklisches / Azyklisches Prozessabbild

FW ≥ 2.0

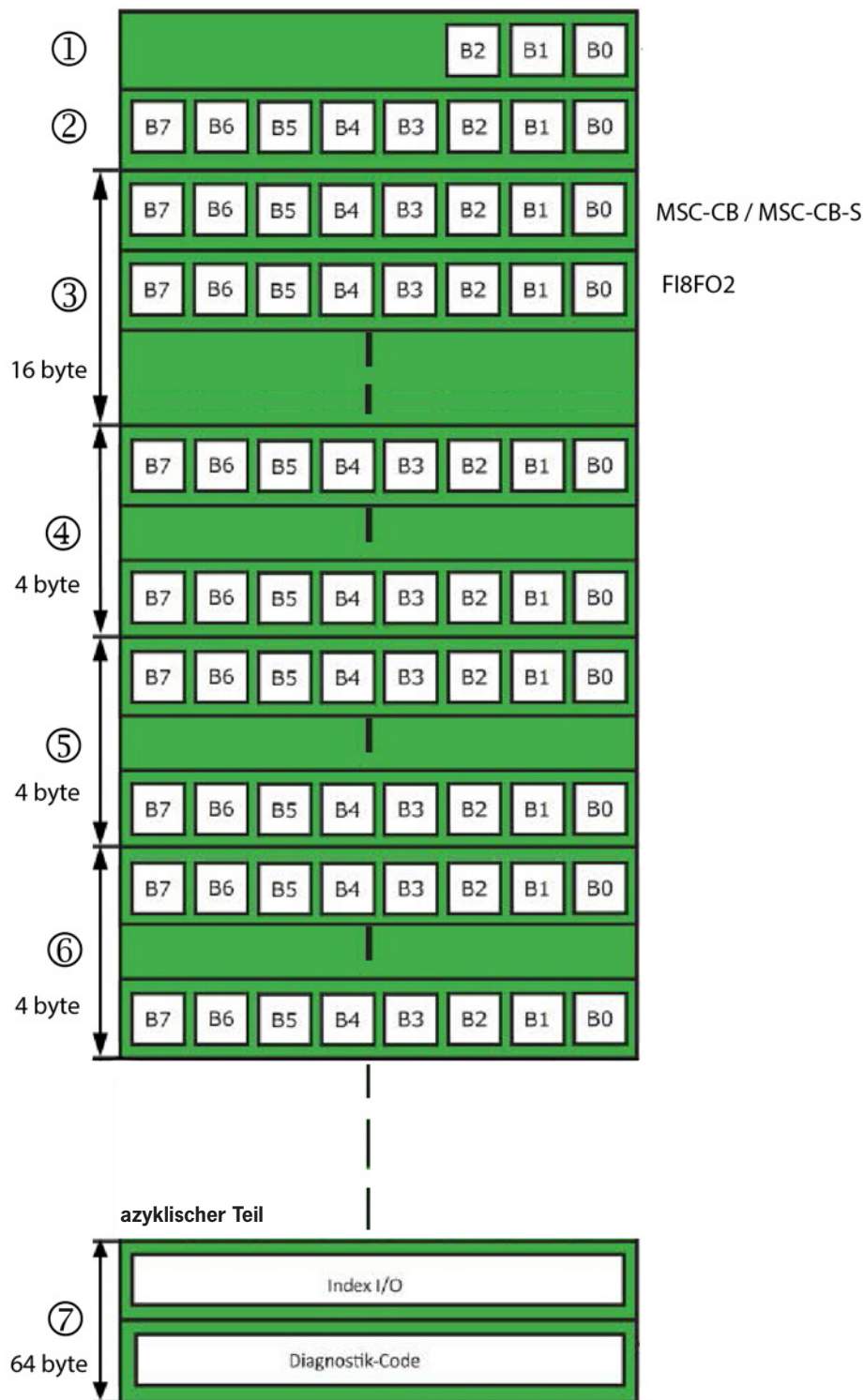


Bild 5: Zyklisches / Azyklisches Prozessabbild

Legende zu Bild 5: Zyklisches / Azyklisches Prozessabbild

①	Systemstatus (1 Byte)	<p>B0 = 0: MSC offline B0 = 1: MSC online B1 = 1: Diagnose vorhanden B1 = 0: Keine Diagnose vorhanden B2 = 1: Fehler vorhanden B2 = 0: Kein Fehler vorhanden</p>
②	Reservierter Bereich (1 Byte)	
③	Status der MSC-Eingänge (16 Byte)	<p>Jedes Modul verfügt über eine der Anzahl der vorhandenen physikalischen Eingänge entsprechende Bit-Anzahl. Folgendes gilt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Die Module MSC-CB/MS-CB-S, FI8, FI8FO2, FI8FO4S, SPM0, SPM1 und SPM2 belegen 1 Byte. ▸ Die Module FI16 und FM4 belegen 2 Bytes. ▸ Die Position der Bytes entspricht der Reihenfolge: MSC-CB/MS-CB-S, FI8FO2, FI16, FI8, FM4, SPM2, SPM1, SPM0, FI8FO4S. ▸ Wenn 2 Module des gleichen Typs vorhanden sind, folgt die Reihenfolge der Knotennummer.
④	Kopie der Feldbuseingänge (4 Byte)	verwendet für Rückmeldung an die SPS
⑤	Status der Feldbusausgänge (FELDBUS PROBE) (4 Byte)	Jedes Bit gibt den Status eines im Projektplan verwendeten Feldbuseingangs an. Es können max. 32 Feldbusausgangsbits verwendet werden.
⑥	Status der MSC-Sicherheitsausgänge (OSSD / Relais) (4 Byte)	Jedes Bit gibt den Status jedes OSSD/Relais an. Die Position der Bits entspricht der Reihenfolge: MSC-CB/MS-CB-S, FI8FO2, AC-FO2, AC-FO4, AZ-FO4, AZ-FO4O8, AH-FO4SO8, FI8FO4S.
⑦	Diagnose (64 Byte)	<p>Jeder Eingangs- oder Sicherheitsausgangs-Funktionsblock ist mit dem Diagnose-Code verknüpft. Das System exportiert für jede Diagnose auf den Feldbus 2 Bytes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ der Index des jeweiligen I/Os ▸ der Diagnose-Code

FW < 2.0

Die Ausgangsstruktur besteht aus:

- einem Statusbyte,
- einer variablen Anzahl von Bytes für den Status der Eingänge (max. 16 Byte),
- einem Byte für die Rückführung der Feldbuseingänge,
- zwei Bytes für den Status der Feldbusausgänge,
- einer variablen Anzahl von Bytes für den Status der sicheren Ausgänge (max. 2 Byte),
- zwei Bytes für Diagnosen.



HINWEIS

Wenn das MSC System ein Feldbusmodul verwendet, enthält der EUCHNER Safety Designer Bericht eine Tabelle mit den E/A-Index für alle Eingänge, den Feldbuseingang, den Feldbusausgang (PROBE) und die Sicherheitsausgänge im Schaltplan.

FW < 2.0

Der Umfang der Unterabschnitte Status Eingänge und Status OSSD/Relais ist abhängig von der Hardware-Konfiguration des MSC-Systems. Der Unterabschnitt Status OSSD/Relais ist hier auf 2 Byte limitiert. Die reservierten Bereiche werden nicht übertragen und der Unterabschnitt Diagnose umfasst nur 2 Byte.

DE

Im Bus Configurator – User Interface lassen sich die Eingangs- und Ausgangsstruktur grafisch darstellen, siehe Bild 6.

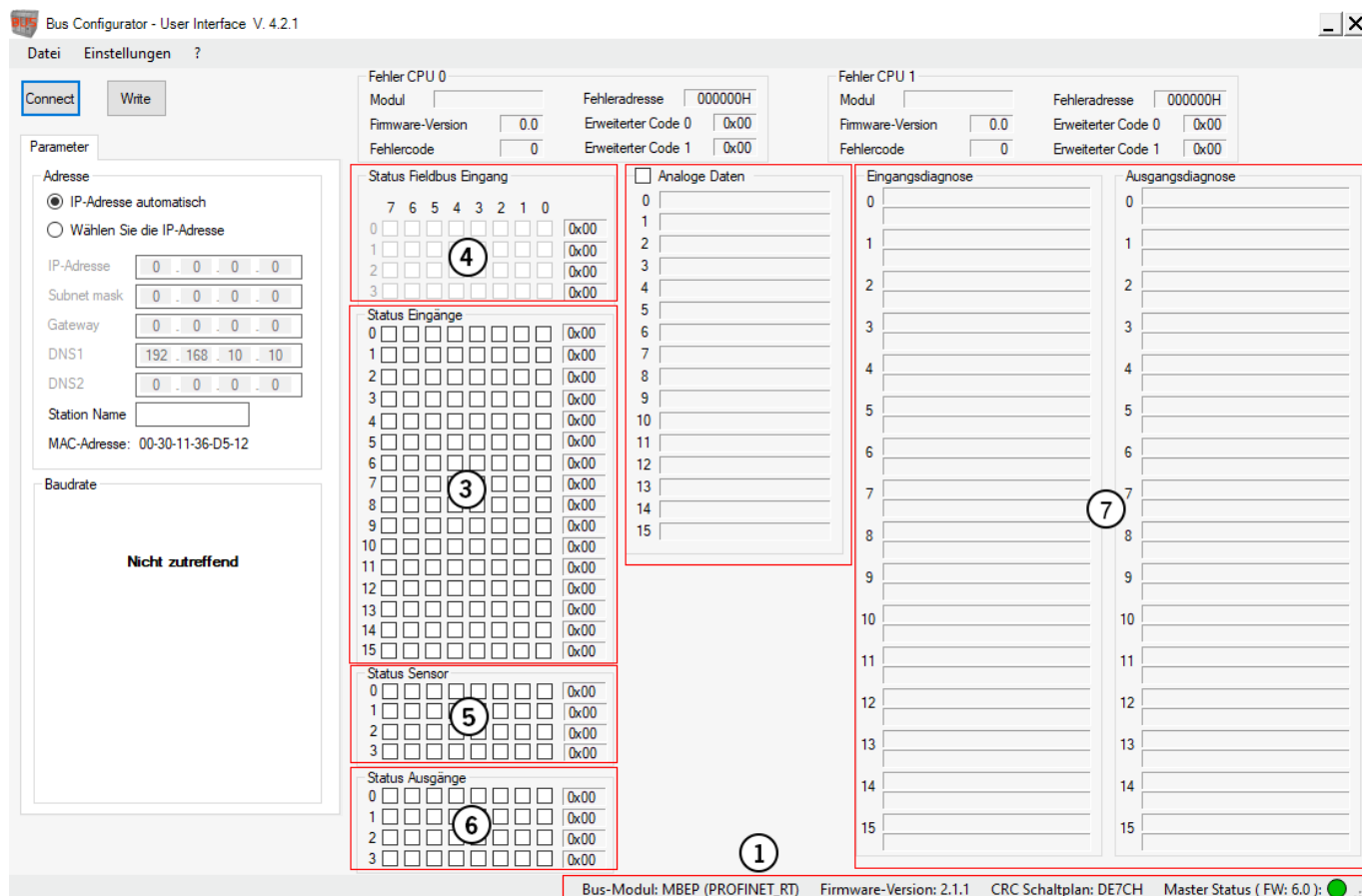


Bild 6: Bus Configurator – User Interface, Eingangs- und Ausgangstruktur

Legende zu Bild 6: Bus Configurator – User Interface, Eingangs- und Ausgangstruktur, siehe Legende zu Bild 5: Zyklisches / Azyklisches Prozessabbild

4.5. Konfiguration der Ein- und Ausgangsstruktur – Abwärtskompatibilität

FW < 2.0

Die Ein- und Ausgangsstruktur kann über die Software Bus Configurator – User Interface konfiguriert werden. Hierzu muss unter Einstellungen -> Aktivierung Rückwärtskompatibilität eingestellt werden.



Wichtig!

Der Kompatibilitätsmodus funktioniert nur in Verbindung mit einem Basismodul MSC-CB oder mit einem Feldbusmodul mit einer Firmware Version < 2.0.

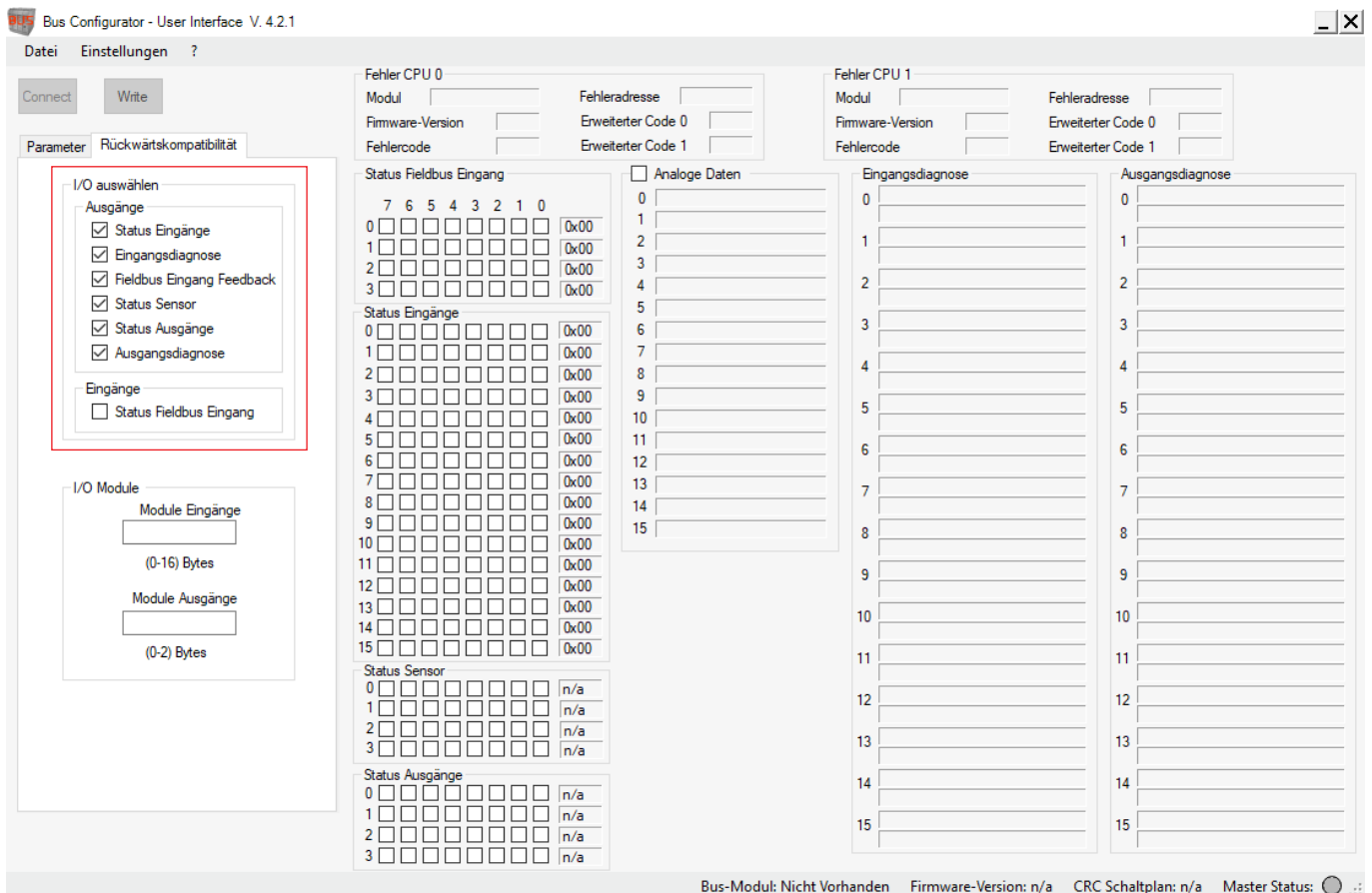


Bild 7: Bus Configurator – User Interface, Kompatibilitätsmodus

FW < 2.0

Nach der Einstellung des Kompatibilitätsmodus erscheint der Reiter „Rückwärtskompatibilität“, siehe Bild 7. Im Bereich „I/O auswählen“ kann festgelegt werden, welche Unterabschnitte auf dem Feldbus exportiert werden sollen. Auf diese Weise können die Größen der Struktur und damit die Belegung des internen Speichers der SPS festgelegt werden.

Im Bereich „I/O Module“ kann jeweils die Anzahl der Bytes der Gruppe „Status Eingänge“ und „Status Ausgänge“ festgelegt werden, die auf dem Feldbus exportiert werden.



Wichtig!

Wird in den Eingabebereichen „Module Eingänge“ und „Module Ausgänge“ Null eingegeben, so hängt die Größe der Gruppe „Status Eingänge“ und „Status Ausgänge“ direkt von der Anzahl der in dem auf dem Basismodul MSC-CB geladenen Programm vorhandenen Ein- und Ausgängen ab.

4.6. Eingangsstatus der SPM-Module

Alle Module belegen 4 Bits, d.h. Bit 0 bis 3 oder Bit 4 bis 7 im Bereich „Status Eingänge“. Der Inhalt der Bits wird in den folgenden Tabellen angegeben.



HINWEIS

Überprüfen Sie in der Betriebsanleitung im Kapitel „Funktionsblöcke zur Drehzahlüberwachung“ die Informationen dieser Tabelle.

STILLSTANDSÜBERWACHUNG			
Encoder / Encoder + Näherungsschalter		Näherungsschalter	
Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
0	> Stillstand + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	0	> Stillstand
2	> Stillstand + Uhrzeigersinn (CW)	3	< Stillstand
3	< Stillstand + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)		
5	< Stillstand + Uhrzeigersinn (CW)		

Tabelle 7: Stillstandsüberwachung

GESCHWINDIGKEITSBEREICHSÜBERWACHUNG			
Encoder / Encoder + Näherungsschalter		Näherungsschalter	
Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
0	Außerhalb Bereich + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	0	Außerhalb Bereich
1	Innerhalb Bereich + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	1	Innerhalb Bereich
2	Außerhalb Bereich + Uhrzeigersinn (CW)		
3	Innerhalb Bereich + Uhrzeigersinn (CW)		

Tabelle 8: Geschwindigkeitbereichsüberwachung

GESCHWINDIGKEITSÜBERWACHUNG			
Encoder / Encoder + Näherungsschalter		Näherungsschalter	
Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
0	> Geschwindigkeitsgrenzwert + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	0	> Geschwindigkeitsgrenzwert
1	< Geschwindigkeitsgrenzwert + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	1	< Geschwindigkeitsgrenzwert
2	> Geschwindigkeitsgrenzwert + Uhrzeigersinn (CW)		
3	< Geschwindigkeitsgrenzwert + Uhrzeigersinn (CW)		

Tabelle 9: Geschwindigkeitsüberwachung

STILLSTANDS- UND GESCHWINDIGKEITSÜBERWACHUNG			
Encoder / Encoder + Näherungsschalter		Näherungsschalter	
Code	Bedeutung	Code	Bedeutung
0	> Stillstand > Geschwindigkeitsgrenzwert + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	0	> Stillstand > Geschwindigkeitsgrenzwert
1	> Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)	1	> Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert
2	> Stillstand > Geschwindigkeitsgrenzwert + Uhrzeigersinn (CW)	4	< Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert
3	> Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert + Uhrzeigersinn (CW)		
4	< Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert + Gegen Uhrzeigersinn (CCW)		
6	< Stillstand < Geschwindigkeitsgrenzwert + Uhrzeigersinn (CW)		

Tabelle 10: Stillstands- und Geschwindigkeitsüberwachung

5. Signalisierungen und Pinbelegung

BEDEUTUNG	LED					
	ON GRÜN	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	LED1 ROT/GRÜN	LED2 ROT/GRÜN
Einschalten – Hochlauf	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Wartet auf Konfiguration von MSC-CB	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Konfiguration von MSC-CB empfangen	ON	ON	OFF	OFF	siehe Tabellen der einzelnen Modulen	

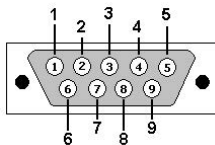
Tabelle 11: Dynamische Anzeige

BEDEUTUNG	FEHLERDIAGNOSE					
	LED					
	ON GRÜN	RUN GRÜN	IN FAIL ROT	EXT FAIL ROT	LED1 ROT/GRÜN	LED2 ROT/GRÜN
Interner Fehler Mikrocontroller	EIN	AUS	2 Blinkimpulse*	AUS	siehe Tabellen zu den Modulen	
Interner Fehler Platine	EIN	AUS	3 Blinkimpulse*	AUS		
Konfigurationsfehler	EIN	AUS	5 Blinkimpulse*	AUS		
Fehler BUS-Kommunikation	EIN	AUS	5 Blinkimpulse*	AUS		
Unterbrechung BUS-Kommunikation	EIN	AUS	EIN	AUS		
Identisches Modul erkannt	EIN	AUS	5 Blinkimpulse*	5 Blinkimpulse		

* Die LED-Blinkfrequenz ist wie folgt: EIN für 300 ms und AUS für 400 ms mit einem Intervall von 1 s zwischen zwei Sequenzen.

Tabelle 12: Fehlerdiagnose

5.1. Modul CANopen CE-CO



DB9 Stiftstecker
(Vorderansicht)



PIN	SIGNAL
1	-
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	-
5	CAN_SHIELD
6	-
7	CAN_H
8	-
9	-
Gehäuse	CAN_SHIELD

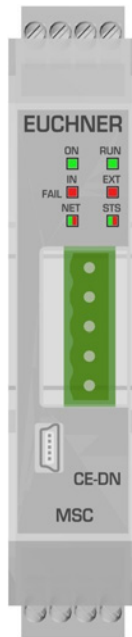
LED OPR		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
GRÜN	OPERATIONAL	Zustand BETRIEBSBEREIT
GRÜN langsam blinkend	PRE-OPERATIONAL	Zustand BETRIEBS-VORBEREITUNG
GRÜN einmal blinkend	STOPPED	Zustand GESTOPPT
GRÜN schnell blinkend	Autobaud	Baudratenerkennung
ROT	EXCEPTION	Zustand AUSNAHME

LED ERR		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	-	Normaler Betrieb
ROT einmal blinkend	Warning level	Ein Bus-Fehlerzähler hat die Warnstufe erreicht
ROT schnell blinkend	LSS	LSS-Betrieb funktionsbereit
ROT zweimal blinkend	Event Control	Node Guarding (NMT Master oder Slave) oder Heartbeat (Verbraucher) erkannt
ROT	Lack of BUS	BUS funktioniert nicht

5.2. Modul DeviceNet CE-DN



(Vorderansicht)

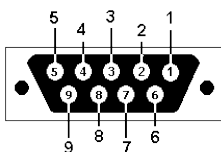


PIN	SIGNAL	BESCHREIBUNG
1	V-	Versorgungsspannung
2	CAN_L	CAN-Bus-Leitung (LOW)
3	SHIELD	Schirmung
4	CAN_H	CAN-Bus-Leitung (HIGH)
5	V+	Versorgungsspannung

LED NET		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
GRÜN	On-line connected	Eine oder mehrere Verbindungen hergestellt
GRÜN blinkend (1 Hz)	On-line non connected	Keine Verbindung hergestellt
ROT	Critical connection error	CE-DN-Kommunikation nicht möglich
ROT blinkend (1 Hz)	Time-out of 1 or more connection	Ein oder mehrere E/A-Geräte in Time-out
GRÜN/ROT abwechselnd	TEST	CE-DN wird geprüft

LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
GRÜN	-	Normaler Betrieb
GRÜN blinkend (1 Hz)	Pending	Konfiguration unvollständig, CE-DN wartet auf Aktivierung
ROT	Fatal error	Ein oder mehrere nicht behebbare Fehler erkannt
ROT blinkend (1 Hz)	Error	Ein oder mehrere behebbare Fehler erkannt
GRÜN/ROT abwechselnd	TEST	CE-DN wird geprüft

5.3. Modul PROFIBUS CE-PR



DB9 Buchsenstecker
(Vorderansicht)

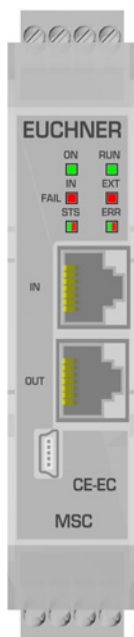


PIN	SIGNAL	BESCHREIBUNG
1	-	
2	-	
3	B-line	Positive RS485 RxD/TxD
4	RTS	Anforderung zum Senden
5	GND Bus	OVDC (isoliert)
6	5V	+5VDC (isoliert / kurzschlussicher)
7	-	-
8	A-line	Negative RS485 RxD/TxD
9	-	-
Gehäuse	Schirmung	Intern verbunden mit Schutzerde (nach PROFIBUS-Norm)

LED MODE		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
GRÜN	On-line	Datenaustausch
GRÜN blinkend	On-line	FREI
ROT einmal blinkend	Parameterization error	siehe IEC 61158-6
ROT zweimal blinkend	PROFIBUS configuration error	Konfigurationsdaten MASTER oder CE-PR nicht korrekt

LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	CE-PR not initialized	ZUSTAND SETUP oder NW_INIT
GRÜN	Initialized	Ende Initialisierung NW_INIT
GRÜN blinkend	Initialized with diagnostic active	Bit EXTENDED DIAGNOSTIC gesetzt
ROT	Exception error	ZUSTAND AUSNAHME

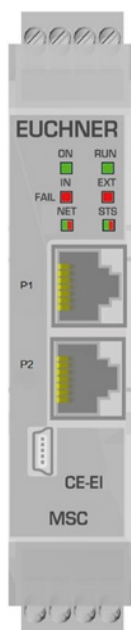
5.4. Modul EtherCAT CE-EC



LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	INIT	INITIALISIERUNG oder keine Spannung
GRÜN	OPERATIONAL	Status BETRIEBSBEREIT
GRÜN blinkend	PRE-OPERATIONAL	Status BETRIEBSVORBEREITUNG
GRÜN einmal blinkend	SAFE-OPERATIONAL	Status SICHERER BETRIEB
ROT	Fatal Event	System gesperrt
blinkend	BOOT	Status BOOT

LED ERR		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	No error	Kein Fehler oder keine Spannung
ROT blinkend	Configuration not valid	Durch Master angeforderte Statusänderung nicht möglich
ROT einmal blinkend	Unsolicited state change	Anwendung des Slave hat den Modulstatus geändert
ROT zweimal blinkend	Watchdog timeout	Watchdog-Timeout des Sync Manager
ROT	Controller fault	Bus-Modul in Zustand AUSNAHME
blinkend	Booting error	z.B. Download Firmware nicht erfolgreich

5.5. Modul EtherNet/IP CE-EI



LED NET	
STATUS	ANZEIGE / BESCHREIBUNG
AUS	Keine Spannung oder keine IP-Adresse
GRÜN	Online, verbunden
GRÜN blinkend	Online, nicht verbunden
ROT	Doppelte IP-Adresse
ROT blinkend	Zeitüberschreitung Verbindung

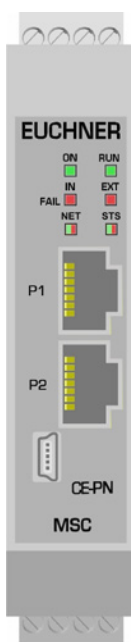
LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	No power	-
Grün	RUN state	-
GRÜN blinkend	Not configured	-
ROT	Fatal error	Ein oder mehrere nicht behebbare Fehler erkannt
ROT blinkend	Error	Ein oder mehrere behebbare Fehler erkannt



HINWEIS

- › Das CE-EI-Modul wird mit 2x RJ45-Ports geliefert. Dies ist ein Dual-Port-Switch.
- › Das CE-EI-Modul unterstützt sowohl lineare als auch Ringtopologie (DLR, Device Level Ring).

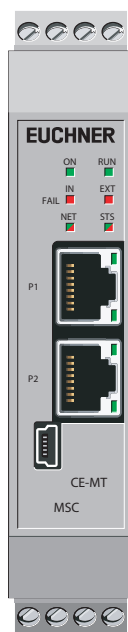
5.6. Modul PROFINET CE-PN



LED NET		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	Offline	Keine Spannung oder Verbindung zu E/A-Steuerung nicht vorhanden
GRÜN	Online (Run)	Verbindung zu E/A-Steuerung hergestellt oder E/A-Steuerung im Zustand RUN
GRÜN einmal blinkend	Online (Stop)	Verbindung zu E/A-Steuerung hergestellt oder E/A-Steuerung im Zustand STOPP oder Synchronisierung IRT nicht abgeschlossen
GRÜN blinkend	Blink	Identifizierung des Netzwerkknotens
ROT	Fatal event	Schwerer interner Fehler (in Kombination mit STS ROT)
ROT einmal blinkend	Station name error	Stationsname nicht konfiguriert
ROT zweimal blinkend	IP address error	IP-Adresse nicht konfiguriert
ROT dreimal blinkend	Configuration error	Fehler bei Identifizierung

LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	Not initialized	-
GRÜN	Normal operation	-
GRÜN einmal blinkend	Diagnostic event	-
ROT	Exception / Fatal event	Modul im Zustand AUSNAHME / schwerer interner Fehler (in Kombination mit NET ROT)

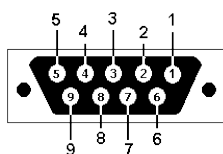
5.7. Modul Modbus TCP/IP CE-MT



LED NET	
STATUS	ANZEIGE / BESCHREIBUNG
AUS	Keine Spannung oder keine IP-Adresse
GRÜN	Modul im Prozess Aktiv oder im Ruhezustand
GRÜN blinkend	Warten auf Verbindung
ROT	Doppelte IP-Adresse oder unbehebbarer Fehler
ROT blinkend	Zeitüberschreitung Aktiver Prozess

LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	No power	-
Grün	Normal operation	-
ROT	Exception / Fatal error	Modul im Zustand AUSNAHME / schwerer interner Fehler
ROT blinkend	Error	Ein oder mehrere behebbare Fehler erkannt

5.8. Modul Modbus RTU CE-MR



DB9 Buchsenstecker
(Vorderansicht)



PIN	RICHTUNG	SIGNAL	BESCHREIBUNG
1	-	GND	Versorgungsspannung 0V DC
2	OUT	5V	Versorgungsspannung 5V DC
3	IN	PMC	Für RS-232 mit Pin2 zu verbinden. Für RS-485 nicht verbinden.
4	-	-	-
5	Bidirektionale	B-line	RS-485 B-line
6	-	-	-
7	IN	Rx	RS-232 Daten empfangen
8	OUT	Tx	RS-232 Daten senden
9	Bidirektionale	A-line	RS-485 A-line
Gehäuse	-	PE	Schutzleiter

LED COM		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
OFF	No power or no data exchange	
GELB	Frame Reception or Transmission	Datenaustausch
ROT	Fatal Error	Ein oder mehrere nicht behebbaren Fehler festgestellt

LED STS		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
AUS	Initializing or no power	
GRÜN	Module initialized	
ROT	Fatal Error	Ein oder mehrere nicht behebbare Fehler festgestellt
ROT einmal blinkend	Communication fault or configuration error	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Ungültige Einstellung in Netzwerkkonfiguration oder ▸ Einstellung in Netzwerkkonfiguration wurde während des Betriebs geändert
ROT zweimal blinkend	Application diagnostics available	

5.9. Modul PROFINET CE-US



LED CONNECT		
STATUS	ANZEIGE	BESCHREIBUNG
GRÜN	USB connected	Modul über USB an PC angeschlossen
AUS	USB not connected	Modul nicht angeschlossen

6. Beispieldiagnosen

6.1. Beispiel 1

In dem Beispiel in *Bild 8* wird Eingang 1 (angeschlossen an Modul MSC-CB) mit dem Prüfsignal MSC-CB-Test1 geprüft. Während der Verdrahtung wird 24 VDC anstelle des Prüfsignals MSC-CB-Test1 mit Eingang 1 verbunden.

- Die Felder „E/A-Index“ und „Diagnosecode“ nehmen die folgenden Werte an:
1 - 20 zum Anzeigen der Diagnose an Eingang 1 von Modul MSC-CB (Verbindungsfehler).

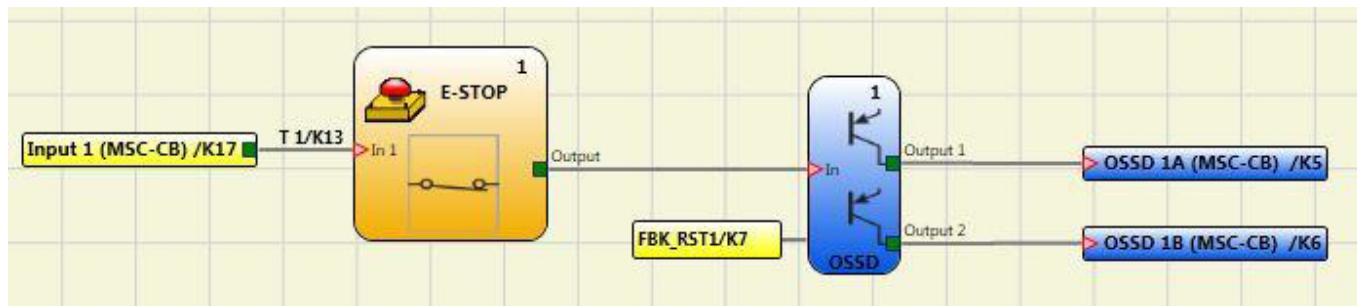


Bild 8: Beispieldiagnose 1

6.2. Beispiel 2



HINWEIS

E/A-Index entspricht dem logischen Block und nicht der Klemmennummer an Modul MSC-CB.

In *Bild 9* entspricht das Zweihand-Schaltelement, das an die Klemmen „Input1“ und „Input2“ angeschlossen ist, dem E/A-Index Nr. 1 und der Not-Halt-Schalter, der an die Klemmen „Input3“ und „Input4“ angeschlossen ist, dem E/A-Index Nr. 2.

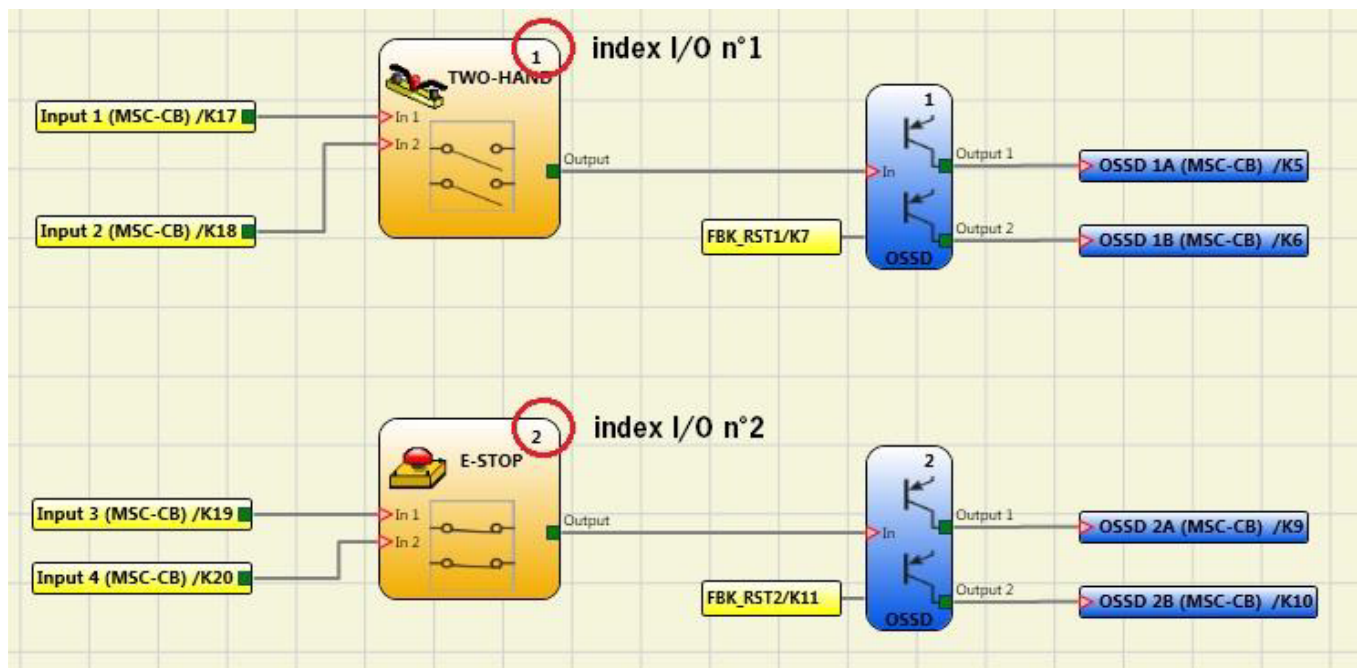


Bild 9: Beispieldiagnose 2

6.3. Beispiel 3

Das Beispiel in *Bild 10* ist vergleichbar mit Beispiel 1, außer dass in diesem Fall „Input1“ an Modul FI16 angeschlossen ist und mit dem Prüfsignal FI16-Test1 geprüft wird.

Während der Verdrahtung wird 24 VDC anstelle des FI16-Test1-Prüfsignals mit „Input1“ verbunden.

„Input1“ weist den Diagnosecode 20 (fehlerhafter Anschluss) auf.

- Die Felder „E/A-Index“ und „Diagnosecode“ nehmen die folgenden Werte an:
 1 - 20 zum Anzeigen der Diagnose an „Input1“ von Modul FI16.

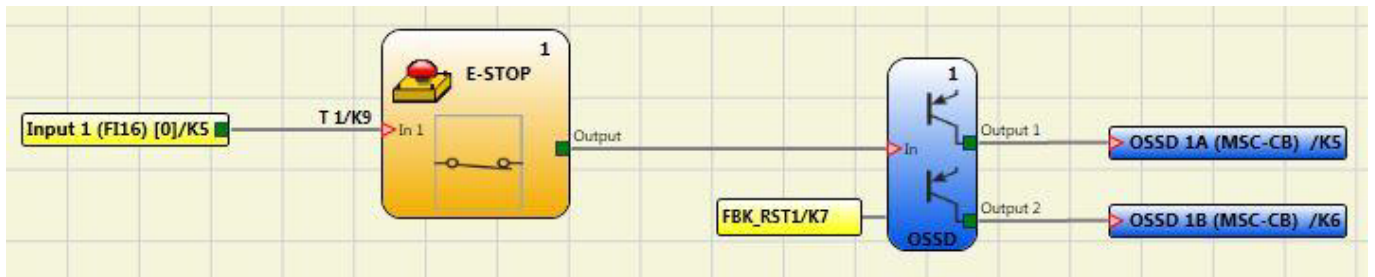


Bild 10: Beispieldiagnose 3

In dem Beispiel in *Bild 11* wird die manuelle Reset-Funktion an OSSD 1 aktiviert.

Der an Input1 angeschlossene Drucktaster wird gedrückt, ohne dass ein Reset-Befehl gesendet wird.

- Die Felder „E/A-Index“ und „Diagnosecode“ nehmen die folgenden Werte an: 192 - 2
- zum Anzeigen der Diagnose an OSSD 1A/1B (*Tabelle 3*: 192 = erster Ausgang).
- zum Anzeigen des Diagnosecodes (*Tabelle 5*: 2 = Wartet auf Neustart von OSSD).

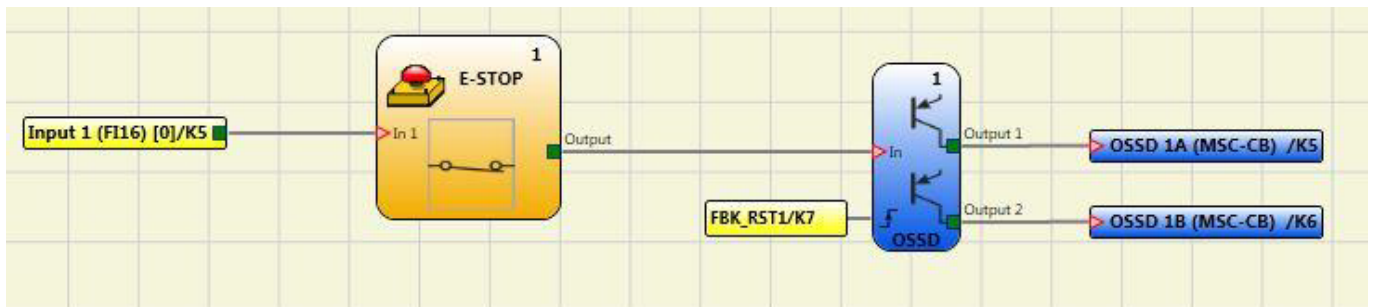


Bild 11: Beispieldiagnose 3 mit manueller Reset-Funktion

7. Benutzeroberfläche „Bus Configurator“

Das Busmodul wird über die USB Mini-B-Schnittstelle an der Frontplatte und die installierte Software „BUS CONFIGURATOR“ (Verfügbar auf www.euchner.de) konfiguriert.

Diese Software unterstützt die Konfiguration des MSC Systems mit einem PC sowie die Anzeige der per Bus übertragenen Daten (über den Anschluss an den USB-Port eines Bus-Moduls).

Zu den einstellbaren Parametern zählen die Adresse des Moduls im Feldbus-Netzwerk und gegebenenfalls die Datenübertragungsgeschwindigkeit.

FW < 2.0	Zusätzlich können die Parameter übertragenden Datensätze, modulare E/A und der Feldbus-Eingang eingestellt werden.
--------------------	--

Der Adressfeldbereich ist vom Typ des installierten Feldbusses abhängig.

7.1. Grafische Benutzeroberfläche



HINWEIS

Die Konfiguration des Moduls muss bei ausgeschaltetem System durchgeführt werden (Ausgänge OFF).

Die Modulkonfiguration kann jederzeit abgefragt werden, solange das Modul im Betrieb ist.

Das Feldbusmodul wird wie folgt konfiguriert:

1. Modul über die Klemmenleiste an die Stromversorgung (+24 VDC ± 20 %) anschließen.
2. USB-Kabel mit dem PC und dem Feldbusmodul verbinden.
3. Auf das Desktop-Symbol „**Bus Configurator – User Interface**“ klicken.

Das folgende Konfigurationsfenster erscheint (Bild 12):

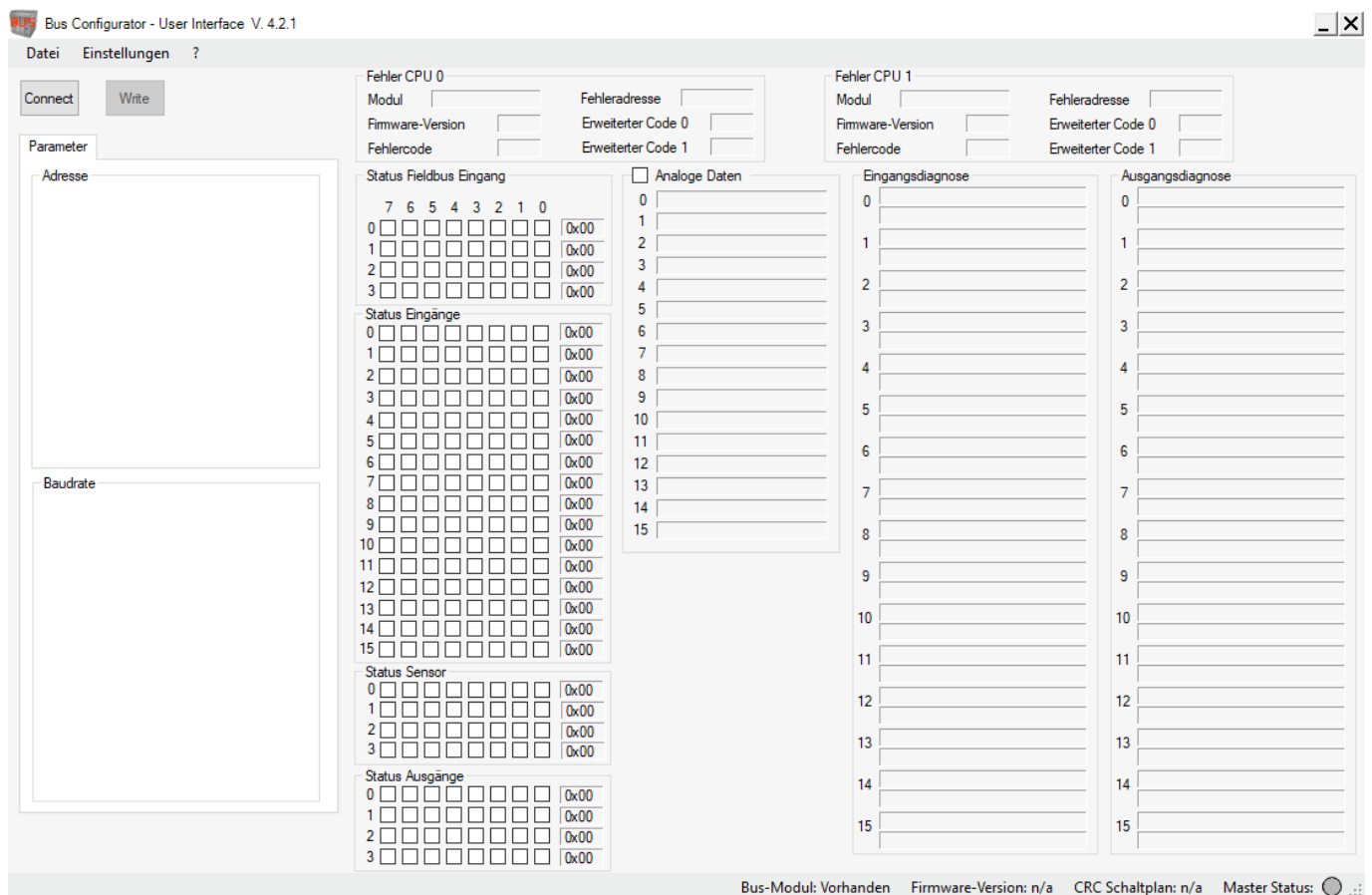


Bild 12: Bus Configurator – User Interface, Feldbusmodul konfigurieren

4. Schaltfläche **Connect** auswählen.

Das Programm erkennt, dass ein Feldbusmodul angeschlossen ist (Bild 13). Die Statusleiste zeigt das Feldbusmodell ①, die Firmware Version des Feldbusmoduls ②, die schematische CRC ③ und den Status und Firmware Version des Basismoduls ④ an:

- Grau: Feldbusmodul nicht angeschlossen
- Orange: Feldbusmodul kommuniziert mit dem Buskonfigurator
- Grün: Basismodul ist aktiv (RUN)
- Rot: Basismodul nicht aktiv (z.B. Kommunikation mit Safety Designer)

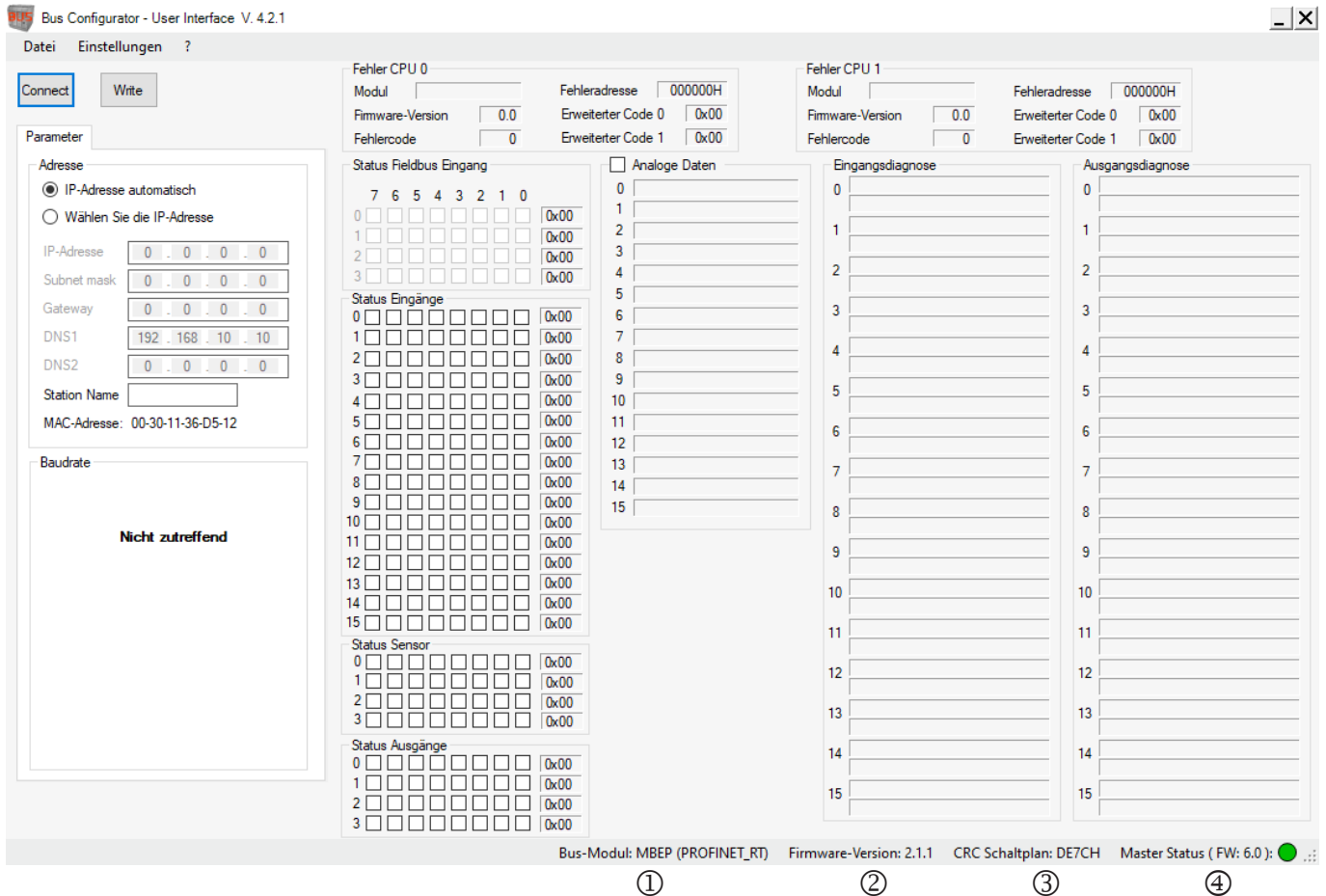


Bild 13: Bus Configurator – User Interface, Bus-Konfigurator Info

Nachdem die Verbindung zum Feldbusmodul hergestellt und das Feldbusmodul erkannt wurde, können die Parameter konfiguriert werden (siehe Bild 13). Durch klicken auf die Schaltfläche **Write** werden die Konfigurationsdaten an das Modul übertragen.

	ADRESSE	BAUDRATE	DATENSÄTZE
CE-CO	127	AUTO	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Feldbusausgang (Probe) Status Ausgang
CE-DN	63	AUTO	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Feldbusausgang (Probe) Status Ausgang
CE-PR	126	NZ	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Feldbusausgang (Probe) Status Ausgang
CE-EC	0	NZ	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Feldbusausgang (Probe) Status Ausgang
CE-EI	0.0.0.0	AUTO	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Sensor Status Ausgang
CE-PN	0.0.0.0	NZ	Status Eingang Status Feldbuseingang Status Feldbusausgang (Probe) Status Ausgang

Tabelle 13: Standardwerte

Sobald das Feldbusmodul die Daten erhält, begibt sich der Konfigurator in die Zustandsüberwachung. Der Status der Eingänge und Ausgänge und die Diagnosen werden in *Bild 14* und *Bild 15* gezeigt. Die ersten 16 Diagnosen werden angezeigt. Liegen mehr als 16 Diagnosen vor, werden die darüber hinaus angezeigt, nachdem die vorangegangenen gelöscht werden.

Status Fieldbus Eingang								
	7	6	5	4	3	2	1	0
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00

Status Eingänge								
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00

Status Sensor								
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00

Status Ausgänge								
0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x00

Bild 14: Status Eingang/Ausgang

Eingangsdiagnose		Ausgangsdiagnose	
0	<input type="checkbox"/>	0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>	1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	4	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	5	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	6	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	7	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	9	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	10	<input type="checkbox"/>
11	<input type="checkbox"/>	11	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	12	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	13	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	14	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	15	<input type="checkbox"/>

Bild 15: Diagnose Eingang/Ausgang

Der Feldbuseingang, dessen logischer Status vom Programmierer (nur für das Modul CE-US) oder über den Feldbus beliebig geändert werden kann, wird in *Bild 14* oberer Teil gezeigt.

7.2. Beispiel einer EUCHNER Safety Designer Konfiguration

Wie die Parameter angezeigt werden, ist im Beispiel in Bild 16 und Bild 17 zu entnehmen. Diese Abbildungen zeigen ein mit dem EUCHNER Safety Designer erstelltes Projekt und wie es im Bus Configurator dargestellt wird.

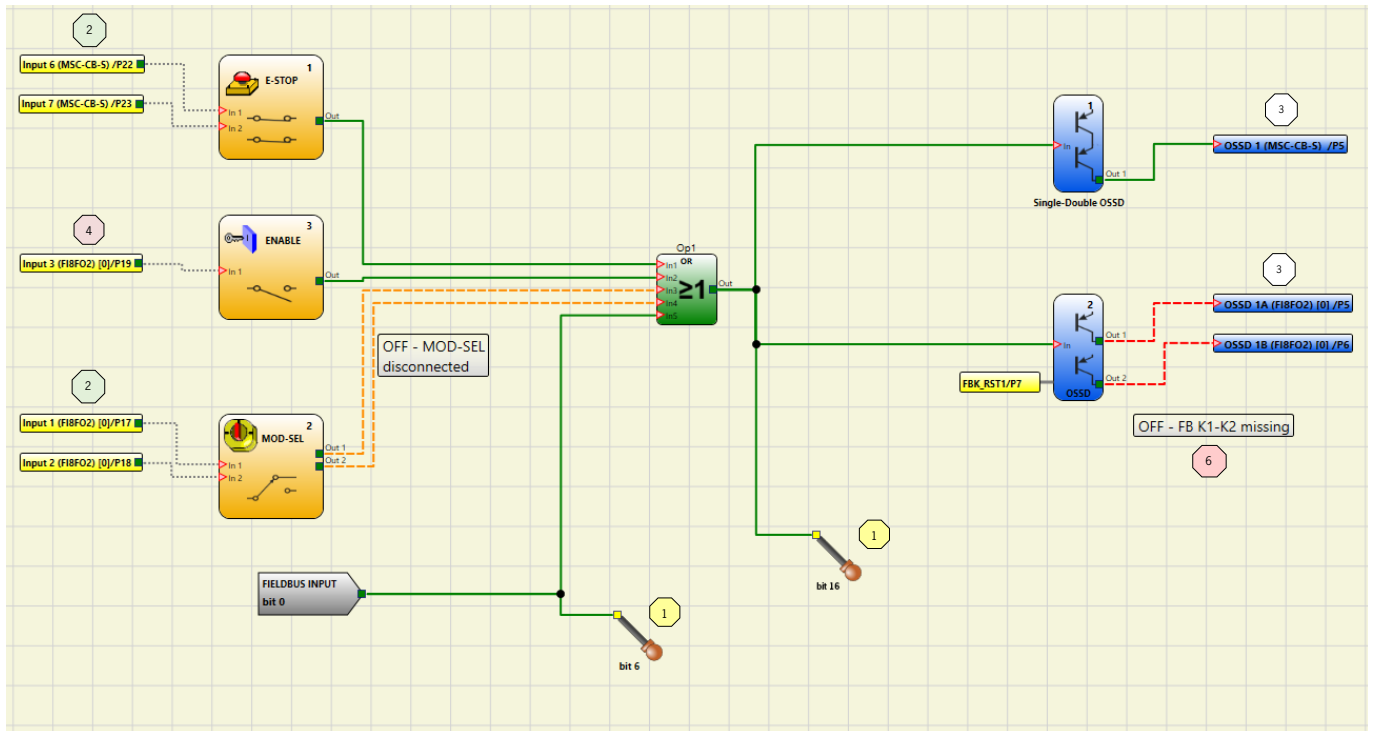


Bild 16: Beispiel eines Projekts auf EUCHNER Safety Designer

Bild 17: Beispiel eines Projekts im Bus Configurator

- › Der Eingangsblock 1 „E-Stop“ ist an den Eingängen 6/7 Klemmen K22/23 am Basismodul angeschlossen. Der entsprechende Status (0 oder 1) wird durch Bit 5 von Byte 0 (Bereich „Input State“) dargestellt. Das Bit 6 ist auf 0 eingestellt, es dient dazu zu signalisieren, dass der „E-Stop“ zwei Klemmen belegt.
- › Der Eingangsblock 2 „Enable“ ist an den Eingang 3 Klemme K19 am Basismodul angeschlossen. Der entsprechende Status wird durch das Bit 7 von Byte 0 dargestellt.
- › Der Eingangsblock 3 „Mod-Sel“ ist an die Eingänge 1/2 Klemmen K17/18 an das FI8FO2-Modul angeschlossen, wobei die Diagnose zeigt, dass MOD-SEL nicht verbunden ist. Der entsprechende Status wird durch das Bitpaar 0 und 1 von Byte 1 (Bereich „Input State“) dargestellt. Die Diagnose wird in dem für die Eingangsdiagnose reservierten Bereich angezeigt, wobei das Index-Feld den Wert 2 und die entsprechende Diagnose anzeigt.
- › Die Feldbus-Ausgänge (FELDBUS PROBE) an Bit 6 und 16 sind grün und die entsprechenden Bits im Bereich „Probe Status“) sind aktiv. Bit 8 wird als Bit 0 des dritten Byte gezeigt.
- › Der Ausgangsblock 1 „OSSD“ ist EIN und an den ersten Ausgang des Basismoduls angeschlossen. Der entsprechende Status wird durch Bit 0 des Byte 0 (Bereich „Output State“) dargestellt.
- › Der Ausgangsblock 2 „OSSD“ ist AUS, wobei die Diagnose besagt, dass auf einen Neustart gewartet wird. Der OSSD ist an das erste Ausgangspaar von FI8FO2 angeschlossen. Der entsprechende Status wird durch Bit 2 des Byte 0 dargestellt. Die Diagnose wird in dem für die Diagnose reservierten Bereich angezeigt.
- › Im Bereich „Fieldbus Input State“ ist das Bit 0 aktiv.

8. Process data mapping

8.1. General Notes

1. The process data size is fixed, this means that the size and mapping of the process data image of the bus communication devices does not change depending on how many input or output modules are connected to the configurable safety controller.
2. "Reserved"-Bytes are allocated as variables where necessary (e.g., to maintain the inner sub-index structure of the CANopen user defined objects when an object is enlarged beyond 1 byte size)
3. Some data are available only if the communication module is used in a system where the MSC-CB/MS-CB-S firmware version is greater than a minimum value (i.e., Errors data are only available if MSC-CB/MS-CB-S firmware version is greater than 5.0, Project CRC data are available only with MSC-CB/MS-CB-S greater than 3.0).

8.2. EtherCAT (MSC CE-EC)

8.2.1. PDO predefined connection set

PDO Designation	Name	Length	Mapping Object
RxPDO 1	RxPDO 1	4 Byte	1600h
TxPDO 1	TxPDO 1	96 Byte	1A00h

8.2.2. Process data mapping (PDO)

RxPDO		Mapped object		Name
Index	Subindex	Index	Subindex	
1600 h	01h	2101h	01h	Fieldbus input byte 0
1600 h	02h	2101h	02h	Fieldbus input byte 1
1600 h	03h	2101h	03h	Fieldbus input byte 2
1600 h	04h	2101h	04h	Fieldbus input byte 3

TxPDO		Mapped object		Name
Index	Subindex	Index	Subindex	
1A00h	01h	2001h	01h	System status
1A00h	02h	2001h	02h	Reserved_2001_02
1A00h	03h	2001h	03h	Reserved_2001_03
1A00h	04h	2001h	04h	Reserved_2001_04
1A00h	05h	2001h	01h	Input status byte 0
1A00h	06h	2001h	02h	Input status byte 1
1A00h	07h	2001h	03h	Input status byte 2
1A00h	08h	2001h	04h	Input status byte 3
1A00h	09h	2001h	05h	Input status byte 4
1A00h	0Ah	2001h	06h	Input status byte 5
1A00h	0Bh	2001h	07h	Input status byte 6
1A00h	0Ch	2001h	08h	Input status byte 7
1A00h	0Dh	2001h	09h	Input status byte 8
1A00h	0Eh	2001h	0Ah	Input status byte 9
1A00h	0Fh	2001h	0Bh	Input status byte 10
1A00h	10h	2001h	0Ch	Input status byte 11
1A00h	11h	2001h	0Dh	Input status byte 12
1A00h	12h	2001h	0Eh	Input status byte 13
1A00h	13h	2001h	0Fh	Input status byte 14
1A00h	14h	2001h	10h	Input status byte 15

1A00h	15h	2181h	01h	Fieldbus input byte 0 feedback
1A00h	16h	2181h	02h	Fieldbus input byte 1 feedback
1A00h	17h	2181h	03h	Fieldbus input byte 2 feedback
1A00h	18h	2181h	04h	Fieldbus input byte 3 feedback
1A00h	19h	2203h	01h	Probe status byte 0
1A00h	1Ah	2203h	02h	Probe status byte 1
1A00h	1Bh	2203h	03h	Probe status byte 2
1A00h	1Ch	2203h	04h	Probe status byte 3
1A00h	1Dh	2202h	01h	OSSD status byte 0
1A00h	1Eh	2202h	02h	OSSD status byte 1
1A00h	1Fh	2202h	03h	OSSD status byte 2
1A00h	20h	2202h	04h	OSSD status byte 3
1A00h	21h	2204h	01h	Analog data float 0
1A00h	22h	2204h	02h	Analog data float 1
1A00h	23h	2204h	03h	Analog data float 2
1A00h	24h	2204h	04h	Analog data float 3
1A00h	25h	2204h	05h	Analog data float 4
1A00h	26h	2204h	06h	Analog data float 5
1A00h	27h	2204h	07h	Analog data float 6
1A00h	28h	2204h	08h	Analog data float 7
1A00h	29h	2204h	09h	Analog data float 8
1A00h	2Ah	2204h	0Ah	Analog data float 9
1A00h	2Bh	2204h	0Bh	Analog data float 10
1A00h	2Ch	2204h	0Ch	Analog data float 11
1A00h	2Dh	2204h	0Dh	Analog data float 12
1A00h	2Eh	2204h	0Eh	Analog data float 13
1A00h	2Fh	2204h	0Fh	Analog data float 14
1A00h	30h	2204h	10h	Analog data float 15

8.2.3. Vendor specific Objects

8.2.3.1. Object Index 2001h – System status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	System status
02h	UNSIGNED8	Reserved_2001_02
02h	UNSIGNED8	Reserved_2001_03
02h	UNSIGNED8	Reserved_2001_04

8.2.3.2. Object Index 2003h – Errors data CPU 0

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Module name
02h	UNSIGNED8	Error code
03h	UNSIGNED8	Error address byte 0
04h	UNSIGNED8	Error address byte 1
05h	UNSIGNED8	Error address byte 2
06h	UNSIGNED8	Error address byte 3
07h	UNSIGNED8	CPU firmware version
08h	UNSIGNED8	Extended code 0
09h	UNSIGNED8	Extended code 1

8.2.3.3. Object Index 2004h – Errors data CPU 1

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Module name
02h	UNSIGNED8	Error code
03h	UNSIGNED8	Error address byte 0
04h	UNSIGNED8	Error address byte 1
05h	UNSIGNED8	Error address byte 2
06h	UNSIGNED8	Error address byte 3
07h	UNSIGNED8	CPU firmware version
08h	UNSIGNED8	Extended code 0
09h	UNSIGNED8	Extended code 1

8.2.3.4. Object Index 2005h – Input diagnostics

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Diagnostic index 0
02h	UNSIGNED8	Diagnostic code 0
03h	UNSIGNED8	Diagnostic index 1
04h	UNSIGNED8	Diagnostic code 1
05h	UNSIGNED8	Diagnostic index 2
06h	UNSIGNED8	Diagnostic code 2
07h	UNSIGNED8	Diagnostic index 3
08h	UNSIGNED8	Diagnostic code 3
09h	UNSIGNED8	Diagnostic index 4
0Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 4
0Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 5
0Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 5
0Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 6
0Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 6
0Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 7
10h	UNSIGNED8	Diagnostic code 7
11h	UNSIGNED8	Diagnostic index 8
12h	UNSIGNED8	Diagnostic code 8
13h	UNSIGNED8	Diagnostic index 9
14h	UNSIGNED8	Diagnostic code 9
15h	UNSIGNED8	Diagnostic index 10
16h	UNSIGNED8	Diagnostic code 10
17h	UNSIGNED8	Diagnostic index 11
18h	UNSIGNED8	Diagnostic code 11
19h	UNSIGNED8	Diagnostic index 12
1Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 12
1Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 13
1Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 13
1Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 14
1Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 14
1Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 15
20h	UNSIGNED8	Diagnostic code 15

A maximum of 16 Input diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.2.3.5. Object Index 2006h – OSSD diagnostics

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Diagnostic index 0
02h	UNSIGNED8	Diagnostic code 0
03h	UNSIGNED8	Diagnostic index 1
04h	UNSIGNED8	Diagnostic code 1
05h	UNSIGNED8	Diagnostic index 2
06h	UNSIGNED8	Diagnostic code 2
07h	UNSIGNED8	Diagnostic index 3
08h	UNSIGNED8	Diagnostic code 3
09h	UNSIGNED8	Diagnostic index 4
0Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 4
0Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 5
0Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 5
0Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 6
0Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 6
0Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 7
10h	UNSIGNED8	Diagnostic code 7
11h	UNSIGNED8	Diagnostic index 8
12h	UNSIGNED8	Diagnostic code 8
13h	UNSIGNED8	Diagnostic index 9
14h	UNSIGNED8	Diagnostic code 9
15h	UNSIGNED8	Diagnostic index 10
16h	UNSIGNED8	Diagnostic code 10
17h	UNSIGNED8	Diagnostic index 11
18h	UNSIGNED8	Diagnostic code 11
19h	UNSIGNED8	Diagnostic index 12
1Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 12
1Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 13
1Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 13
1Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 14
1Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 14
1Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 15
20h	UNSIGNED8	Diagnostic code 15

A maximum of 16 OSSD diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.2.3.6. Object Index 2007h – Project CRC

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Project CRC High byte
02h	UNSIGNED8	Project CRC Low byte

8.2.3.7. Object Index 2101h – Fieldbus inputs

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 0
02h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 1
03h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 2
04h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 3

8.2.3.8. Object Index 2181h – Fieldbus inputs feedback

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 0 feedback
02h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 1 feedback
03h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 2 feedback
04h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 3 feedback

8.2.3.9. Object Index 2201h – Input status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Input status byte 0
02h	UNSIGNED8	Input status byte 1
03h	UNSIGNED8	Input status byte 2
04h	UNSIGNED8	Input status byte 3
05h	UNSIGNED8	Input status byte 4
06h	UNSIGNED8	Input status byte 5
07h	UNSIGNED8	Input status byte 6
08h	UNSIGNED8	Input status byte 7
09h	UNSIGNED8	Input status byte 8
0Ah	UNSIGNED8	Input status byte 9
0Bh	UNSIGNED8	Input status byte 10
0Ch	UNSIGNED8	Input status byte 11
0Dh	UNSIGNED8	Input status byte 12
0Eh	UNSIGNED8	Input status byte 13
0Fh	UNSIGNED8	Input status byte 14
10h	UNSIGNED8	Input status byte 15

8.2.3.10. Object 2202h – OSSD status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	OSSD status byte 0
02h	UNSIGNED8	OSSD status byte 1
03h	UNSIGNED8	OSSD status byte 2
04h	UNSIGNED8	OSSD status byte 3

8.2.3.11. Object 2203h – Probe status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Probe status byte 0
02h	UNSIGNED8	Probe status byte 1
03h	UNSIGNED8	Probe status byte 2
04h	UNSIGNED8	Probe status byte 3

8.2.3.12. Object Index 2204h – Analog data

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	REAL32	Analog data float 0
02h	REAL32	Analog data float 1
03h	REAL32	Analog data float 2
04h	REAL32	Analog data float 3
05h	REAL32	Analog data float 4
06h	REAL32	Analog data float 5
07h	REAL32	Analog data float 6
08h	REAL32	Analog data float 7
09h	REAL32	Analog data float 8
0Ah	REAL32	Analog data float 9
0Bh	REAL32	Analog data float 10
0Ch	REAL32	Analog data float 11
0Dh	REAL32	Analog data float 12
0Eh	REAL32	Analog data float 13
0Fh	REAL32	Analog data float 14
10h	REAL32	Analog data float 15

8.3. CANopen (MSC CE-CO)

8.3.1. PDO predefined connection set

PDO	Name	Length	Parameter	Mapping	Remarks
RxPDO 1	Fieldbus inputs	8 Byte	1400h	1600h	Part of the standard communication set
RxPDO 2	Dummy	8 Byte	1401h	1601h	Part of the standard communication set; not used; disabled by default
RxPDO 3	Dummy	8 Byte	1402h	1602h	
RxPDO 4	Dummy	8 Byte	1403h	1603h	
TxPDO 1	Status, Fieldbus inputs feedback	8 Byte	1800h	1A00h	
TxPDO 2	Inputs status 1	8 Byte	1801h	1A01h	Part of the standard communication set
TxPDO 3	Inputs status 2	8 Byte	1802h	1A02h	Part of the standard communication set
TxPDO 4	Outputs & Probes status	8 Byte	1803h	1A03h	Part of the standard communication set
TxPDO 5	Analog data 1	8 Byte	1804h	1A04h	
TxPDO 6	Analog data 2	8 Byte	1805h	1A05h	
TxPDO 7	Analog data 3	8 Byte	1806h	1A06h	
TxPDO 8	Analog data 4	8 Byte	1807h	1A07h	
TxPDO 9	Analog data 5	8 Byte	1808h	1A08h	
TxPDO 10	Analog data 6	8 Byte	1809h	1A09h	
TxPDO 11	Analog data 7	8 Byte	180Ah	1A0Ah	
TxPDO 12	Analog data 8	8 Byte	180Bh	1A0Bh	

8.3.2. Process data mapping (PDO)

RxPDO		Mapped object		Name
Index	Subindex	Index	Subindex	
1600h	01h	2101h	01h	Fieldbus input byte 0
1600h	02h	2001h	02h	Fieldbus input byte 1
1600h	03h	2001h	03h	Fieldbus input byte 2
1600h	04h	2001h	04h	Fieldbus input byte 3
1600h	05h	0005h	05h	Dummy entry
1600h	06h	0005h	06h	Dummy entry
1600h	07h	0005h	07h	Dummy entry
1600h	08h	0005h	08h	Dummy entry
1601h	01h	0005h	01h	Dummy entry
1601h	02h	0005h	02h	Dummy entry
1601h	03h	0005h	03h	Dummy entry
1601h	04h	0005h	04h	Dummy entry
1601h	05h	0005h	05h	Dummy entry
1601h	06h	0005h	06h	Dummy entry
1601h	07h	0005h	07h	Dummy entry
1601h	08h	0005h	08h	Dummy entry
1602h	01h	0005h	01h	Dummy entry
1602h	02h	0005h	02h	Dummy entry
1602h	03h	0005h	03h	Dummy entry
1602h	04h	0005h	04h	Dummy entry
1602h	05h	0005h	05h	Dummy entry
1602h	06h	0005h	06h	Dummy entry
1602h	07h	0005h	07h	Dummy entry
1602h	08h	0005h	08h	Dummy entry
1603h	01h	0005h	01h	Dummy entry
1603h	02h	0005h	02h	Dummy entry
1603h	03h	0005h	03h	Dummy entry
1603h	04h	0005h	04h	Dummy entry
1603h	05h	0005h	05h	Dummy entry
1603h	06h	0005h	06h	Dummy entry

1603h	07h	0005h	07h	Dummy entry
1603h	08h	0005h	08h	Dummy entry

TxPDO		Mapped object		Name
Index	Subindex	Index	Subindex	
1A00h	01h	2001h	01h	System status
1A00h	02h	0005h	00h	Dummy entry
1A00h	03h	0005h	00h	Dummy entry
1A00h	04h	0005h	00h	Dummy entry
1A00h	05h	2181h	01h	Fieldbus input byte 0 feedback
1A00h	06h	2181h	02h	Fieldbus input byte 1 feedback
1A00h	07h	2181h	03h	Fieldbus input byte 2 feedback
1A00h	08h	2181h	04h	Fieldbus input byte 3 feedback
1A01h	01h	2001h	01h	Input status byte 0
1A01h	02h	2001h	02h	Input status byte 1
1A01h	03h	2001h	03h	Input status byte 2
1A01h	04h	2001h	04h	Input status byte 3
1A01h	05h	2001h	05h	Input status byte 4
1A01h	06h	2001h	06h	Input status byte 5
1A01h	07h	2001h	07h	Input status byte 6
1A01h	08h	2001h	08h	Input status byte 7
1A02h	01h	2001h	09h	Input status byte 8
1A02h	02h	2001h	0Ah	Input status byte 9
1A02h	03h	2001h	0Bh	Input status byte 10
1A02h	04h	2001h	0Ch	Input status byte 11
1A02h	05h	2001h	0Dh	Input status byte 12
1A02h	06h	2001h	0Eh	Input status byte 13
1A02h	07h	2001h	0Fh	Input status byte 14
1A02h	08h	2001h	10h	Input status byte 15
1A03h	01h	2203h	01h	Probe status byte 0
1A03h	02h	2203h	02h	Probe status byte 1
1A03h	03h	2203h	03h	Probe status byte 2
1A03h	04h	2203h	04h	Probe status byte 3
1A03h	05h	2202h	01h	OSSD status byte 0
1A03h	06h	2202h	02h	OSSD status byte 1
1A03h	07h	2202h	03h	OSSD status byte 2
1A03h	08h	2202h	04h	OSSD status byte 3
1A04h	01h	2204h	01h	Analog data float 0
1A04h	02h	2204h	02h	Analog data float 1
1A05h	01h	2204h	03h	Analog data float 2
1A05h	02h	2204h	04h	Analog data float 3
1A06h	01h	2204h	05h	Analog data float 4
1A06h	02h	2204h	06h	Analog data float 5
1A07h	01h	2204h	07h	Analog data float 6
1A07h	02h	2204h	08h	Analog data float 7
1A08h	01h	2204h	09h	Analog data float 8
1A08h	02h	2204h	0Ah	Analog data float 9
1A09h	01h	2204h	0Bh	Analog data float 10
1A09h	02h	2204h	0Ch	Analog data float 11
1A0Ah	01h	2204h	0Dh	Analog data float 12
1A0Ah	02h	2204h	0Eh	Analog data float 13
1A0Bh	01h	2204h	0Fh	Analog data float 14
1A0Bh	02h	2204h	10h	Analog data float 15

8.3.3. Vendor specific Objects

8.3.3.1. Object Index 2001h – System status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	System status
02h	UNSIGNED8	Reserved
03h	UNSIGNED8	Reserved
04h	UNSIGNED8	Reserved

8.3.3.2. Object Index 2003h – Errors data CPU 0

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Module name
02h	UNSIGNED8	Error code
03h	UNSIGNED8	Error address byte 0
04h	UNSIGNED8	Error address byte 1
05h	UNSIGNED8	Error address byte 2
06h	UNSIGNED8	Error address byte 3
07h	UNSIGNED8	CPU firmware version
08h	UNSIGNED8	Extended code 0
09h	UNSIGNED8	Extended code 1

8.3.3.3. Object Index 2004h – Errors data CPU 1

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Module name
02h	UNSIGNED8	Error code
03h	UNSIGNED8	Error address byte 0
04h	UNSIGNED8	Error address byte 1
05h	UNSIGNED8	Error address byte 2
06h	UNSIGNED8	Error address byte 3
07h	UNSIGNED8	CPU firmware version
08h	UNSIGNED8	Extended code 0
09h	UNSIGNED8	Extended code 1

8.3.3.4. Object Index 2005h – Input diagnostics

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Diagnostic index 0
02h	UNSIGNED8	Diagnostic code 0
03h	UNSIGNED8	Diagnostic index 1
04h	UNSIGNED8	Diagnostic code 1
05h	UNSIGNED8	Diagnostic index 2
06h	UNSIGNED8	Diagnostic code 2
07h	UNSIGNED8	Diagnostic index 3
08h	UNSIGNED8	Diagnostic code 3
09h	UNSIGNED8	Diagnostic index 4
0Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 4
0Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 5

0Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 5
0Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 6
0Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 6
0Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 7
10h	UNSIGNED8	Diagnostic code 7
11h	UNSIGNED8	Diagnostic index 8
12h	UNSIGNED8	Diagnostic code 8
13h	UNSIGNED8	Diagnostic index 9
14h	UNSIGNED8	Diagnostic code 9
15h	UNSIGNED8	Diagnostic index 10
16h	UNSIGNED8	Diagnostic code 10
17h	UNSIGNED8	Diagnostic index 11
18h	UNSIGNED8	Diagnostic code 11
19h	UNSIGNED8	Diagnostic index 12
1Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 12
1Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 13
1Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 13
1Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 14
1Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 14
1Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 15
20h	UNSIGNED8	Diagnostic code 15

A maximum of 16 Input diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.3.3.5. Object Index 2006h – OSSD diagnostics

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Diagnostic index 0
02h	UNSIGNED8	Diagnostic code 0
03h	UNSIGNED8	Diagnostic index 1
04h	UNSIGNED8	Diagnostic code 1
05h	UNSIGNED8	Diagnostic index 2
06h	UNSIGNED8	Diagnostic code 2
07h	UNSIGNED8	Diagnostic index 3
08h	UNSIGNED8	Diagnostic code 3
09h	UNSIGNED8	Diagnostic index 4
0Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 4
0Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 5
0Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 5
0Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 6
0Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 6
0Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 7
10h	UNSIGNED8	Diagnostic code 7
11h	UNSIGNED8	Diagnostic index 8
12h	UNSIGNED8	Diagnostic code 8
13h	UNSIGNED8	Diagnostic index 9
14h	UNSIGNED8	Diagnostic code 9
15h	UNSIGNED8	Diagnostic index 10
16h	UNSIGNED8	Diagnostic code 10
17h	UNSIGNED8	Diagnostic index 11
18h	UNSIGNED8	Diagnostic code 11
19h	UNSIGNED8	Diagnostic index 12

1Ah	UNSIGNED8	Diagnostic code 12
1Bh	UNSIGNED8	Diagnostic index 13
1Ch	UNSIGNED8	Diagnostic code 13
1Dh	UNSIGNED8	Diagnostic index 14
1Eh	UNSIGNED8	Diagnostic code 14
1Fh	UNSIGNED8	Diagnostic index 15
20h	UNSIGNED8	Diagnostic code 15

A maximum of 16 OSSD diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.3.3.6. Object Index 2007h – Project CRC

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Project CRC Low byte
02h	UNSIGNED8	Project CRC High byte

8.3.3.7. Object Index 2101h – Fieldbus inputs

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 0
02h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 1
03h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 2
04h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 3

8.3.3.8. Object Index 2181h – Fieldbus inputs feedback

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 0 feedback
02h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 1 feedback
03h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 2 feedback
04h	UNSIGNED8	Fieldbus input byte 3 feedback

8.3.3.9. Object Index 2201h – Input status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Input status byte 0
02h	UNSIGNED8	Input status byte 1
03h	UNSIGNED8	Input status byte 2
04h	UNSIGNED8	Input status byte 3
05h	UNSIGNED8	Input status byte 4
06h	UNSIGNED8	Input status byte 5
07h	UNSIGNED8	Input status byte 6
08h	UNSIGNED8	Input status byte 7
09h	UNSIGNED8	Input status byte 8
0Ah	UNSIGNED8	Input status byte 9
0Bh	UNSIGNED8	Input status byte 10
0Ch	UNSIGNED8	Input status byte 11
0Dh	UNSIGNED8	Input status byte 12
0Eh	UNSIGNED8	Input status byte 13

0Fh	UNSIGNED8	Input status byte 14
10h	UNSIGNED8	Input status byte 15

8.3.3.10. Object 2202h – OSSD status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	OSSD status byte 0
02h	UNSIGNED8	OSSD status byte 1
03h	UNSIGNED8	OSSD status byte 2
04h	UNSIGNED8	OSSD status byte 3

8.3.3.11. Object 2203h – Probe status

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	UNSIGNED8	Probe status byte 0
02h	UNSIGNED8	Probe status byte 1
03h	UNSIGNED8	Probe status byte 2
04h	UNSIGNED8	Probe status byte 3

8.3.3.12. Object Index 2204h – Analog data

Object Type: Array

Subindex	Type	Name
00h	UNSIGNED8	Number Of Entries
01h	REAL32	Analog data float 0
02h	REAL32	Analog data float 1
03h	REAL32	Analog data float 2
04h	REAL32	Analog data float 3
05h	REAL32	Analog data float 4
06h	REAL32	Analog data float 5
07h	REAL32	Analog data float 6
08h	REAL32	Analog data float 7
09h	REAL32	Analog data float 8
0Ah	REAL32	Analog data float 9
0Bh	REAL32	Analog data float 10
0Ch	REAL32	Analog data float 11
0Dh	REAL32	Analog data float 12
0Eh	REAL32	Analog data float 13
0Fh	REAL32	Analog data float 14
10h	REAL32	Analog data float 15

8.4. EtherNet/IP (MSC CE-EI)

8.4.1. Process data mapping (Class 1 Connection)

8.4.1.1. Assembly instance 96h (Connection point O->T Consuming Instance)

Byte offset	Size	Name
0	USINT	Fieldbus input byte 0
1	USINT	Fieldbus input byte 1
2	USINT	Fieldbus input byte 2
3	USINT	Fieldbus input byte 3

O->T connection type: Point-to-point

8.4.1.2. Assembly instance 64h (Connection point T->O Producing Instance)

Byte offset	Size	Name
0	USINT	System status
1	USINT	Reserved
2	USINT	Input status byte 0
3	USINT	Input status byte 1
4	USINT	Input status byte 2
5	USINT	Input status byte 3
6	USINT	Input status byte 4
7	USINT	Input status byte 5
8	USINT	Input status byte 6
9	USINT	Input status byte 7
10	USINT	Input status byte 8
11	USINT	Input status byte 9
12	USINT	Input status byte 10
13	USINT	Input status byte 11
14	USINT	Input status byte 12
15	USINT	Input status byte 13
16	USINT	Input status byte 14
17	USINT	Input status byte 15
18	USINT	Fieldbus input byte 0 feedback
19	USINT	Fieldbus input byte 1 feedback
20	USINT	Fieldbus input byte 2 feedback
21	USINT	Fieldbus input byte 3 feedback

Byte offset	Size	Name
22	USINT	Probe status byte 0
23	USINT	Probe status byte 1
24	USINT	Probe status byte 2
25	USINT	Probe status byte 3
26	USINT	OSSD status byte 0
27	USINT	OSSD status byte 1
28	USINT	OSSD status byte 2
29	USINT	OSSD status byte 3
30	REAL	Analog data float 0
34	REAL	Analog data float 1
38	REAL	Analog data float 2
42	REAL	Analog data float 3
46	REAL	Analog data float 4
50	REAL	Analog data float 5
54	REAL	Analog data float 6
58	REAL	Analog data float 7
62	REAL	Analog data float 8
66	REAL	Analog data float 9
70	REAL	Analog data float 10
74	REAL	Analog data float 11
78	REAL	Analog data float 12
82	REAL	Analog data float 13
86	REAL	Analog data float 14
90	REAL	Analog data float 15

T->O connection type: Point-to-point, Multicast.

8.4.1.3. Assembly instance 05h (Configuration Data)

Set this instance to size 0

Supported trigger types: Cyclic

8.4.2. Explicit messaging¹

To access Errors data, Input diagnostics, OSSD diagnostic and Project CRC the service 0x0E (Get attribute single) shall be used.

Name	Class	Instance	Attribute	Length (byte)	Access type
Fieldbus inputs	A2h	101h	05h	4	Set/Get
System I/O	A2h	01h	05h	30	Get
Analog data	A2h	204h	05h	64	Get
Errors data	A2h	03h	05h	9	Get
Errors data	A2h	04h	05h	9	Get
Input diagnostics	A2h	05h	05h	32	Get
OSSD diagnostics	A2h	06h	05h	32	Get
Project CRC	A2h	07h	05h	2	Get

¹ See 8.10. *Acyclic data format* for more information.

8.5. DeviceNet (MSC CE-DN)

8.5.1. Process data mapping

8.5.1.1. Assembly instance 96h (Consuming Instance)

Byte offset	Size	Name
0	USINT	Fieldbus input byte 0
1	USINT	Fieldbus input byte 1
2	USINT	Fieldbus input byte 2
3	USINT	Fieldbus input byte 3

8.5.1.2. Assembly instance 64h (Producing Instance)

Byte offset	Size	Name	Byte offset	Size	Name
0	USINT	System status	22	USINT	Probe status byte 0
1	USINT	Reserved	23	USINT	Probe status byte 1
2	USINT	Input status byte 0	24	USINT	Probe status byte 2
3	USINT	Input status byte 1	25	USINT	Probe status byte 3
4	USINT	Input status byte 2	26	USINT	OSSD status byte 0
5	USINT	Input status byte 3	27	USINT	OSSD status byte 1
6	USINT	Input status byte 4	28	USINT	OSSD status byte 2
7	USINT	Input status byte 5	29	USINT	OSSD status byte 3
8	USINT	Input status byte 6	30	REAL	Analog data float 0
9	USINT	Input status byte 7	34	REAL	Analog data float 1
10	USINT	Input status byte 8	38	REAL	Analog data float 2
11	USINT	Input status byte 9	42	REAL	Analog data float 3
12	USINT	Input status byte 10	46	REAL	Analog data float 4
13	USINT	Input status byte 11	50	REAL	Analog data float 5
14	USINT	Input status byte 12	54	REAL	Analog data float 6
15	USINT	Input status byte 13	58	REAL	Analog data float 7
16	USINT	Input status byte 14	62	REAL	Analog data float 8
17	USINT	Input status byte 15	66	REAL	Analog data float 9
18	USINT	Fieldbus input byte 0 feedback	70	REAL	Analog data float 10
19	USINT	Fieldbus input byte 1 feedback	74	REAL	Analog data float 11
20	USINT	Fieldbus input byte 2 feedback	78	REAL	Analog data float 12
21	USINT	Fieldbus input byte 3 feedback	82	REAL	Analog data float 13
			86	REAL	Analog data float 14
			90	REAL	Analog data float 15

8.5.2. Explicit messaging¹

To access Errors data, Input diagnostics, OSSD diagnostic and Project CRC the service 0x0E (Get attribute single) shall be used.

Name	Class	Instance	Attribute	Length (byte)	Access type
Fieldbus inputs	A2h	101h	05h	4	Set/Get
System I/O	A2h	01h	05h	30	Get
Analog data	A2h	204h	05h	64	Get
Errors data CPU 0	A2h	03h	05h	9	Get
Errors data CPU 1	A2h	04h	05h	9	Get
Input diagnostics	A2h	05h	05h	32	Get
OSSD diagnostics	A2h	06h	05h	32	Get
Project CRC	A2h	07h	05h	2	Get

¹ See 8.10. Acyclic data format for more information.

8.6. Modbus TCP/IP (MSC CE-MT) / Modbus Serial (MSC CE-MR)

8.6.1. Register mapping

8.6.1.1. Holding Registers (4x)

Register(s)	Size	Name
000h Low byte	UINT8	Fieldbus input byte 0
000h High byte	UINT8	Fieldbus input byte 1
001h Low byte	UINT8	Fieldbus input byte 2
001h High byte	UINT8	Fieldbus input byte 3
800h Low byte	UINT8	System status
800h High byte	UINT8	Reserved
801h Low byte	UINT8	Input status byte 0
801h High byte	UINT8	Input status byte 1
802h Low byte	UINT8	Input status byte 2
802h High byte	UINT8	Input status byte 3
803h Low byte	UINT8	Input status byte 4
803h High byte	UINT8	Input status byte 5
804h Low byte	UINT8	Input status byte 6
804h High byte	UINT8	Input status byte 7
805h Low byte	UINT8	Input status byte 8
805h High byte	UINT8	Input status byte 9
806h Low byte	UINT8	Input status byte 10
806h High byte	UINT8	Input status byte 11
807h Low byte	UINT8	Input status byte 12
807h High byte	UINT8	Input status byte 13
808h Low byte	UINT8	Input status byte 14
808h High byte	UINT8	Input status byte 15
809h Low byte	UINT8	Fieldbus input feedback byte 0
809h High byte	UINT8	Fieldbus input feedback byte 1
80Ah Low byte	UINT8	Fieldbus input feedback byte 2
80Ah High byte	UINT8	Fieldbus input feedback byte 3
80Bh Low byte	UINT8	Probe status byte 0
80Bh High byte	UINT8	Probe status byte 1
80Ch Low byte	UINT8	Probe status byte 2
80Ch High byte	UINT8	Probe status byte 3
80Dh Low byte	UINT8	OSSD status byte 0
80Dh High byte	UINT8	OSSD status byte 1
80Eh Low byte	UINT8	OSSD status byte 2
80Eh High byte	UINT8	OSSD status byte 3

Register(s)	Size	Name
80Fh-810h	FLOAT	Analog data float 0
811h-812h	FLOAT	Analog data float 1
813h-814h	FLOAT	Analog data float 2
815h-816h	FLOAT	Analog data float 3
817h-818h	FLOAT	Analog data float 4
819h-81Ah	FLOAT	Analog data float 5
81Bh-81Ch	FLOAT	Analog data float 6
81Dh-81Eh	FLOAT	Analog data float 7
81Fh-820h	FLOAT	Analog data float 8
821h-822h	FLOAT	Analog data float 9
823h-824h	FLOAT	Analog data float 10
825h-826h	FLOAT	Analog data float 11
827h-828h	FLOAT	Analog data float 12
829h-82Ah	FLOAT	Analog data float 13
82Bh-82Ch	FLOAT	Analog data float 14
82Dh-82Eh	FLOAT	Analog data float 15
1030h Low byte	UINT8	Error CPU0 – Module
1030h High byte	UINT8	Error CPU0 – Error code
1031h-1032h	UINT32	Error CPU0 – Error address
1033h Low byte	UINT8	Error CPU0 – Firmware version
1033h High byte	UINT8	Error CPU0 – Extended code 0
1034h Low byte	UINT8	Error CPU0 – Extended code 1
1040h Low byte	UINT8	Error CPU1 – Module
1040h High byte	UINT8	Error CPU1 – Error code
1041h-1042h	UINT32	Error CPU1 – Error address
1043h Low byte	UINT8	Error CPU1 – Firmware version
1043h High byte	UINT8	Error CPU1 – Extended code 0
1044h Low byte	UINT8	Error CPU1 – Extended code 1

Register(s)	Size	Name
1050h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 1
1050h High byte	UINT8	Input diagnostics code 1
1051h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 2
1051h High byte	UINT8	Input diagnostics code 2
1052h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 3
1052h High byte	UINT8	Input diagnostics code 3
1053h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 4
1053h High byte	UINT8	Input diagnostics code 4
1054h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 5
1054h High byte	UINT8	Input diagnostics code 5
1055h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 6
1055h High byte	UINT8	Input diagnostics code 6
1056h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 7
1056h High byte	UINT8	Input diagnostics code 7
1057h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 8
1057h High byte	UINT8	Input diagnostics code 8
1058h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 9
1058h High byte	UINT8	Input diagnostics code 9
1059h Low byte	UINT8	Input diagnostics index 10
1059h High byte	UINT8	Input diagnostics code 10
105Ah Low byte	UINT8	Input diagnostics index 11
105Ah High byte	UINT8	Input diagnostics code 11
105Bh Low byte	UINT8	Input diagnostics index 12
105Bh High byte	UINT8	Input diagnostics code 12
105Ch Low byte	UINT8	Input diagnostics index 13
105Ch High byte	UINT8	Input diagnostics code 13
105Dh Low byte	UINT8	Input diagnostics index 14
105Dh High byte	UINT8	Input diagnostics code 14
105Eh Low byte	UINT8	Input diagnostics index 15
105Eh High byte	UINT8	Input diagnostics code 15
105Fh Low byte	UINT8	Input diagnostics index 16
105Fh High byte	UINT8	Input diagnostics code 16
1060h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 1
1060h High byte	UINT8	Output diagnostics code 1
1061h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 2
1061h High byte	UINT8	Output diagnostics code 2
1062h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 3
1062h High byte	UINT8	Output diagnostics code 3
1063h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 4
1063h High byte	UINT8	Output diagnostics code 4
1064h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 5
1064h High byte	UINT8	Output diagnostics code 5
1065h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 6
1065h High byte	UINT8	Output diagnostics code 6
1066h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 7
1066h High byte	UINT8	Output diagnostics code 7
1067h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 8
1067h High byte	UINT8	Output diagnostics code 8
1068h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 9
1068h High byte	UINT8	Output diagnostics code 9
1069h Low byte	UINT8	Output diagnostics index 10
1069h High byte	UINT8	Output diagnostics code 10

Register(s)	Size	Name
106Ah Low byte	UINT8	Output diagnostics index 11
106Ah High byte	UINT8	Output diagnostics code 11
106Bh Low byte	UINT8	Output diagnostics index 12
106Bh High byte	UINT8	Output diagnostics code 12
106Ch Low byte	UINT8	Output diagnostics index 13
106Ch High byte	UINT8	Output diagnostics code 13
106Dh Low byte	UINT8	Output diagnostics index 14
106Dh High byte	UINT8	Output diagnostics code 14
106Eh Low byte	UINT8	Output diagnostics index 15
106Eh High byte	UINT8	Output diagnostics code 15
106Fh Low byte	UINT8	Output diagnostics index 16
106Fh High byte	UINT8	Output diagnostics code 16
1070h Low byte	UINT8	Project CRC High byte
1070h High byte	UINT8	Project CRC Low byte

8.7. CC-LINK (MBCCL)

8.7.1. Process data mapping

8.7.1.1. Master to slave

Bit area content

Register(s)	Content
RY #7... 0	System area
RY #15...8	

Word area content

Point(s)	Content (LSB)	Content (MSB)
RWw #0	Fieldbus input byte 1	Fieldbus input byte 0
RWw #1	Fieldbus input byte 3	Fieldbus input byte 2

8.7.1.2. Slave to master

Bit area content

Register(s)	Content
RY #7... 0	System area
RY #15...8	

Word area content

Point(s)	Content (LSB)	Content (MSB)
RWw #0	Reserved	System status
RWw #1	Input status byte 1	Input status byte 0
RWr #2	Input status byte 3	Input status byte 2
RWr #3	Input status byte 5	Input status byte 4
RWr #4	Input status byte 7	Input status byte 6
RWr #5	Input status byte 9	Input status byte 8
RWr #6	Input status byte 11	Input status byte 10
RWr #7	Input status byte 13	Input status byte 12
RWr #8	Input status byte 15	Input status byte 14
RWr #9	Fieldbus input feedback byte 1	Fieldbus input feedback byte 0
RWr #10	Fieldbus input feedback byte 3	Fieldbus input feedback byte 2
RWr #11	Probe status byte 1	Probe status byte 0
RWr #12	Probe status byte 3	Probe status byte 2
RWr #13	OSSD status byte 1	OSSD status byte 0
RWr #14	OSSD status byte 3	OSSD status byte 2
RWr #15	Analog data 0 byte 1	Analog data 0 byte 0
RWr #16	Analog data 0 byte 3	Analog data 0 byte 2
RWr #17	Analog data 1 byte 1	Analog data 1 byte 0
RWr #18	Analog data 1 byte 3	Analog data 1 byte 2
RWr #19	Analog data 2 byte 1	Analog data 2 byte 0
RWr #20	Analog data 2 byte 3	Analog data 2 byte 2
RWr #21	Analog data 3 byte 1	Analog data 3 byte 0
RWr #22	Analog data 3 byte 3	Analog data 3 byte 2
RWr #23	Analog data 4 byte 1	Analog data 4 byte 0
RWr #24	Analog data 4 byte 3	Analog data 4 byte 2
RWr #25	Analog data 5 byte 1	Analog data 5 byte 0
RWr #26	Analog data 5 byte 3	Analog data 5 byte 2
RWr #27	Analog data 6 byte 1	Analog data 6 byte 0
RWr #28	Analog data 6 byte 3	Analog data 6 byte 2
RWr #29	Analog data 7 byte 1	Analog data 7 byte 0
RWr #30	Analog data 7 byte 3	Analog data 7 byte 2
RWr #31	Analog data 8 byte 1	Analog data 8 byte 0

RWr #32	Analog data 8 byte 3	Analog data 8 byte 2
RWr #33	Analog data 9 byte 1	Analog data 9 byte 0
RWr #34	Analog data 9 byte 3	Analog data 9 byte 1
RWr #35	Analog data 10 byte 1	Analog data 10 byte 0
RWr #36	Analog data 10 byte 3	Analog data 10 byte 1
RWr #37	Analog data 11 byte 1	Analog data 11 byte 0
RWr #38	Analog data 11 byte 3	Analog data 11 byte 1
RWr #39	Analog data 12 byte 1	Analog data 12 byte 0
RWr #40	Analog data 12 byte 3	Analog data 12 byte 1
RWr #41	Analog data 13 byte 1	Analog data 13 byte 0
RWr #42	Analog data 13 byte 3	Analog data 13 byte 1
RWr #43	Analog data 14 byte 1	Analog data 14 byte 0
RWr #44	Analog data 14 byte 3	Analog data 14 byte 1
RWr #45	Analog data 15 byte 1	Analog data 15 byte 0
RWr #46	Analog data 15 byte 3	Analog data 15 byte 1
RWr #47	Error Code[LSB]	Error Code[MSB]

Please note that CC-Link does not allow acyclic exchange, so all the acyclic data like Errors, Diagnostics and Project CRC are not available.

8.8. PROFINET (MSC CE-PN)

8.8.1. Process data mapping

Module Fieldbus input

Byte offset	Data direction ²	Size	Name
0	In	UINT8	Fieldbus input byte 0
1	In	UINT8	Fieldbus input byte 1
2	In	UINT8	Fieldbus input byte 2
3	In	UINT8	Fieldbus input byte 3

² Direction from the MSC point of view

Module System I/O

Byte offset	Data direction ²	Size	Name
0	Out	UINT8	System status
1	Out	UINT8	Reserved
2	Out	UINT8	Input status byte 0
3	Out	UINT8	Input status byte 1
4	Out	UINT8	Input status byte 2
5	Out	UINT8	Input status byte 3
6	Out	UINT8	Input status byte 4
7	Out	UINT8	Input status byte 5
8	Out	UINT8	Input status byte 6
9	Out	UINT8	Input status byte 7
10	Out	UINT8	Input status byte 8
11	Out	UINT8	Input status byte 9
12	Out	UINT8	Input status byte 10
13	Out	UINT8	Input status byte 11
14	Out	UINT8	Input status byte 12
15	Out	UINT8	Input status byte 13
16	Out	UINT8	Input status byte 14
17	Out	UINT8	Input status byte 15
18	Out	UINT8	Fieldbus input byte 0 feedback
19	Out	UINT8	Fieldbus input byte 1 feedback
20	Out	UINT8	Fieldbus input byte 2 feedback
21	Out	UINT8	Fieldbus input byte 3 feedback
22	Out	UINT8	Probe status byte 0
23	Out	UINT8	Probe status byte 1
24	Out	UINT8	Probe status byte 2
25	Out	UINT8	Probe status byte 3
26	Out	UINT8	OSSD status byte 0
27	Out	UINT8	OSSD status byte 1
28	Out	UINT8	OSSD status byte 2
29	Out	UINT8	OSSD status byte 3

² Direction from the MSC point of view

Module Analog data

Byte offset	Data direction ²	Size	Name
0	Out	FLOAT	Analog data float 0
4	Out	FLOAT	Analog data float 1
8	Out	FLOAT	Analog data float 2
12	Out	FLOAT	Analog data float 3
16	Out	FLOAT	Analog data float 4
20	Out	FLOAT	Analog data float 5
24	Out	FLOAT	Analog data float 6
28	Out	FLOAT	Analog data float 7
32	Out	FLOAT	Analog data float 8
36	Out	FLOAT	Analog data float 9
40	Out	FLOAT	Analog data float 10
44	Out	FLOAT	Analog data float 11
48	Out	FLOAT	Analog data float 12
52	Out	FLOAT	Analog data float 13
56	Out	FLOAT	Analog data float 14
60	Out	FLOAT	Analog data float 15

² Direction from the MSC point of view

8.8.2. Record Data read/write services¹

Name	Slot	Index	Length (byte)	Access type
Fieldbus inputs	01h	01h	4	Set/Get
System I/O	00h	00h	30	Get
Analog data	02h	05h	64	Get
Errors data CPU 0	00h	03h	9	Get
Errors data CPU 1	00h	04h	9	Get
Input diagnostics	00h	05h	32	Get
OSSD diagnostics	00h	06h	32	Get
Project CRC	00h	07h	2	Get

¹ See 8.10. *Acyclic data format* for more information.

8.9. PROFIBUS DP (MSC CE-PR)

8.9.1. Process data mapping

Module 1 (with Analog data)

Byte offset	Data direction ²	Size	Name
0	Out	UINT8	System status
1	Out	UINT8	Reserved
2	Out	UINT8	Input status byte 0
3	Out	UINT8	Input status byte 1
4	Out	UINT8	Input status byte 2
5	Out	UINT8	Input status byte 3
6	Out	UINT8	Input status byte 4
7	Out	UINT8	Input status byte 5
8	Out	UINT8	Input status byte 6
9	Out	UINT8	Input status byte 7
10	Out	UINT8	Input status byte 8
11	Out	UINT8	Input status byte 9
12	Out	UINT8	Input status byte 10
13	Out	UINT8	Input status byte 11
14	Out	UINT8	Input status byte 12
15	Out	UINT8	Input status byte 13
16	Out	UINT8	Input status byte 14
17	Out	UINT8	Input status byte 15
18	Out	UINT8	Fieldbus input byte 0 feedback
19	Out	UINT8	Fieldbus input byte 1 feedback
20	Out	UINT8	Fieldbus input byte 2 feedback
21	Out	UINT8	Fieldbus input byte 3 feedback
22	Out	UINT8	Probe status byte 0
23	Out	UINT8	Probe status byte 1
24	Out	UINT8	Probe status byte 2
25	Out	UINT8	Probe status byte 3
26	Out	UINT8	OSSD status byte 0
27	Out	UINT8	OSSD status byte 1
28	Out	UINT8	OSSD status byte 2
29	Out	UINT8	OSSD status byte 3
30-33	Out	FLOAT	Analog data float 0
34-37	Out	FLOAT	Analog data float 1
38-41	Out	FLOAT	Analog data float 2
42-45	Out	FLOAT	Analog data float 3
46-49	Out	FLOAT	Analog data float 4
50-53	Out	FLOAT	Analog data float 5
54-57	Out	FLOAT	Analog data float 6
58-61	Out	FLOAT	Analog data float 7
62-65	Out	FLOAT	Analog data float 8
66-69	Out	FLOAT	Analog data float 9
70-73	Out	FLOAT	Analog data float 10
74-77	Out	FLOAT	Analog data float 11
78-81	Out	FLOAT	Analog data float 12
82-85	Out	FLOAT	Analog data float 13
86-89	Out	FLOAT	Analog data float 14
90-94	Out	FLOAT	Analog data float 15
0	In	UINT8	Fieldbus input byte 0
1	In	UINT8	Fieldbus input byte 1
2	In	UINT8	Fieldbus input byte 2

3	In	UINT8	Fieldbus input byte 3
---	----	-------	-----------------------

² Direction from the MSC point of view

Module 2 (without Analog data)

Byte offset	Data direction ²	Size	Name
0	Out	UINT8	System status
1	Out	UINT8	Reserved
2	Out	UINT8	Input status byte 0
3	Out	UINT8	Input status byte 1
4	Out	UINT8	Input status byte 2
5	Out	UINT8	Input status byte 3
6	Out	UINT8	Input status byte 4
7	Out	UINT8	Input status byte 5
8	Out	UINT8	Input status byte 6
9	Out	UINT8	Input status byte 7
10	Out	UINT8	Input status byte 8
11	Out	UINT8	Input status byte 9
12	Out	UINT8	Input status byte 10
13	Out	UINT8	Input status byte 11
14	Out	UINT8	Input status byte 12
15	Out	UINT8	Input status byte 13
16	Out	UINT8	Input status byte 14
17	Out	UINT8	Input status byte 15
18	Out	UINT8	Fieldbus input byte 0 feedback
19	Out	UINT8	Fieldbus input byte 1 feedback
20	Out	UINT8	Fieldbus input byte 2 feedback
21	Out	UINT8	Fieldbus input byte 3 feedback
22	Out	UINT8	Probe status byte 0
23	Out	UINT8	Probe status byte 1
24	Out	UINT8	Probe status byte 2
25	Out	UINT8	Probe status byte 3
26	Out	UINT8	OSSD status byte 0
27	Out	UINT8	OSSD status byte 1
28	Out	UINT8	OSSD status byte 2
29	Out	UINT8	OSSD status byte 3
0	In	UINT8	Fieldbus input byte 0
1	In	UINT8	Fieldbus input byte 1
2	In	UINT8	Fieldbus input byte 2
3	In	UINT8	Fieldbus input byte 3

² Direction from the MSC point of view

8.9.2. Record Data read/write services¹

Name	Slot	Index	Length (byte)	Access type
Fieldbus inputs	01h	01h	4	Set/Get
System I/O	00h	00h	30	Get
Analog data	02h	05h	64	Get
Errors data CPU 0	00h	02h	9	Get
Errors data CPU 1	00h	03h	9	Get
Input diagnostics	00h	04h	32	Get
OSSD diagnostics	00h	05h	32	Get
Project CRC	00h	06h	2	Get

¹ See 8.10. *Acyclic data format* for more information.

8.10. Acyclic data format

8.10.1. Errors data CPUx format

Name	Size
Module	UINT8
Error code	UINT8
Error address	UINT32
Firmware version (x.y in hexadecimal format)	UINT8
Extended code 0 (optional)	UINT8
Extended code 1 (optional)	UINT8

The Module field is defined as follow:

B7-B2	B1-B0
Module name	Node

The subfield Module name is defined as follow:

Name	Code	Name	Code
CE-AC-F18F02	2	CE-SPM0	10
CE-AC-F02	3	CE-AZ-F04	11
CE-F116	4	CE-AZ-F0408	12
CE-F18	5	CE-O8	13
CE-AC-F04	6	CE-O16	14
CE-FM4	7	CE-AH-F04S08	15
CE-SPM2	8	CE-AC-F18F04S	17
CE-SPM1	9		

For the Error code field please refer to the EUCHNER manual Dok.-Nr. 2121331 "Operating Instructions Installation and Use Modular Safety Control System MSC".

8.10.2. Input diagnostics format

Name	Size
Diagnostic index	UINT8
Diagnostic code	UINT8

A maximum of 16 Input diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.10.3. OSSD diagnostics format

Name	Size
Diagnostic index	UINT8
Diagnostic code	UINT8

A maximum of 16 OSSD diagnostics are transferred, if more diagnostics are present on the system only the first 16 are available on the fieldbus.

8.10.4. Project CRC format

Name	Size
CRC byte 0	UINT8
CRC byte 1	UINT8

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

Ausgabe:
2121341-09-12/23
Titel:
Betriebsanleitung
MODULARE SICHERHEITSTEUERUNG MSC
MSC FELDBUS-MODULE CE-...
(Originalbetriebsanleitung)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2023

Technische Änderungen vorbehalten,
alle Angaben ohne Gewähr.