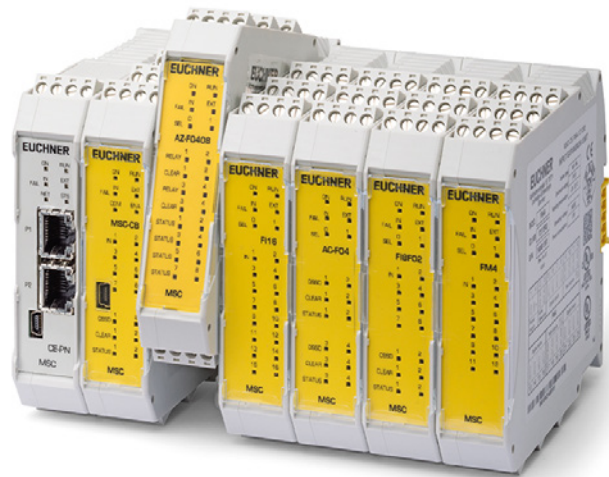


EUCHNER

Manual de instrucciones



CONTROLADOR DE SEGURIDAD MODULAR MSC
MÓDULOS DE BUS DE CAMPO CE-... MSC

ES

Contenido


1.	Sobre este documento	4
1.1.	Validez	4
1.2.	Grupo de destinatarios	4
1.3.	Explicación de los símbolos	4
1.4.	Documentos complementarios	4
2.	Introducción	5
3.	Conexiones eléctricas	5
3.1.	Conexión de un módulo de bus de campo	6
4.	Estructura del paquete de datos de registro	7
4.1.	Imagen de proceso cíclica	7
4.2.	Imagen de proceso acíclica/diagnóstico	8
4.2.1.	Campo "Índice de E/S"	9
4.2.2.	Campo "Código de diagnóstico"	10
4.3.	Estructura de entrada	11
4.4.	Imagen de proceso cíclica/acíclica	12
4.5.	Configuración de la estructura de entrada/salida: retrocompatibilidad	15
4.6.	Estado de entrada de los módulos SPM	16
5.	Señalizaciones y asignación de pines	17
5.1.	Módulo CANopen CE-CO	17
5.2.	Módulo DeviceNet CE-DN	18
5.3.	Módulo PROFIBUS CE-PR	19
5.4.	Módulo EtherCAT CE-EC	19
5.5.	Módulo EtherNet/IP CE-EI	20
5.6.	Módulo PROFINET CE-PN	20
5.7.	Módulo Modbus TCP/IP CE-MT	21
5.8.	Módulo Modbus RTU CE-MR	21
5.9.	Módulo PROFINET CE-US	22
6.	Ejemplos de diagnóstico	23
6.1.	Ejemplo 1	23
6.2.	Ejemplo 2	23
6.3.	Ejemplo 3	24
7.	Interfaz de usuario Bus Configurator	25
7.1.	Interfaz gráfica de usuario	26
7.2.	Ejemplo de configuración en EUCHNER Safety Designer	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. Sobre este documento

1.1. Validez





El presente manual de instrucciones es válido para los MÓDULOS DE BUS DE CAMPO CE-... MSC y constituye junto con las guías breves (dado el caso, adjuntas) la información completa del dispositivo para el usuario.

	<p>¡Importante!</p> <p>Asegúrese de utilizar el manual de instrucciones adecuado para su versión de producto. En caso de preguntas, póngase en contacto con el servicio de asistencia de EUCHNER.</p>
---	--

1.2. Grupo de destinatarios





Constructores y planificadores de instalaciones de dispositivos de seguridad en máquinas, así como personal de puesta en marcha y servicio, que cuenten con conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad.



1.3. Explicación de los símbolos

Símbolo/ representación	Significado
	Documento impreso
	Documento disponible para su descarga en www.euchner.com
 PELIGRO ADVERTENCIA ATENCIÓN	<p>Indicaciones de seguridad Peligro de muerte o lesiones graves Advertencia de posibles lesiones Atención por posibilidad de lesiones leves</p>
 AVISO ¡Importante!	Aviso sobre posibles daños en el dispositivo Información importante
Consejo	Consejo o información de utilidad
FW < 2.0	Versión de firmware del módulo de bus de campo <2.0
FW ≥ 2.0	Versión de firmware del módulo de bus de campo ≥2.0

1.4. Documentos complementarios

La documentación completa de este dispositivo está compuesta por los siguientes documentos:

Título del documento (número de documento)	Contenido	
Información de seguridad (2525460)	Información de seguridad básica	
Manual de instrucciones CONTROLADOR DE SEGURIDAD MODULAR MSC (2121341)	(Este documento)	
Declaración de conformidad	Declaración de conformidad	
Dado el caso, guías breves adjuntas	Dado el caso, consulte la documentación adicional correspondiente del manual de instrucciones o las fichas de datos	

 	<p>¡Importante!</p> <p>Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del dispositivo. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, introduzca el número de documento.</p>
--	---

2. Introducción

En esta hoja de datos técnicos se describe el funcionamiento de los módulos de bus de campo de la serie MSC:

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. Conexiones eléctricas

Cada módulo cuenta con cuatro conexiones (Fig. 1):

1. Conector MSCB de 5 polos → Al sistema MSC
2. Conector USB mini B → Al ordenador
3. Conector BUS → Al bus de campo (no disponible en CE-US)
4. Conexión frontal → Alimentación de tensión

Regleta de bornes (lado A, arriba)	
Borne	Señal
1	24 V CC $\pm 20\%$
2	-
3	-
4	GND

Tabla 1: Asignación de bornes



ADVERTENCIA

- › Instale los módulos de seguridad en un armario de distribución con un grado de protección IP54 como mínimo.
- › El suministro eléctrico de los módulos debe ser de 24 V CC $\pm 20\%$ (PELV, según EN 60204-1).
- › El módulo MSC no debe utilizarse para la alimentación de dispositivos externos.
- › En todos los componentes del sistema debe utilizarse la misma conexión a masa (0 V CC).

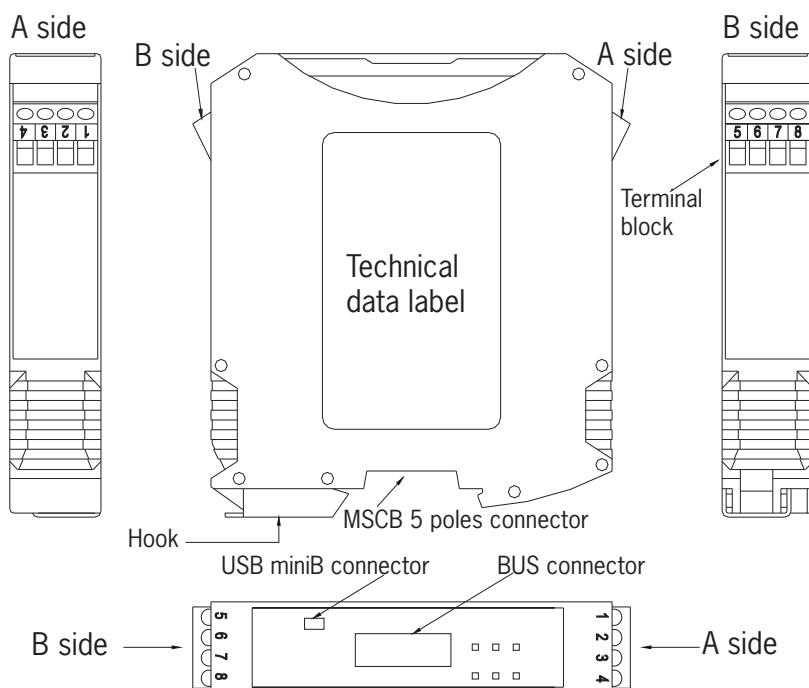


Fig. 1: Vista general de conexiones

3.1. Conexión de un módulo de bus de campo

El siguiente diagrama ilustra las posibles conexiones:

1. Conexión de un módulo de bus de campo con interfaz de red
 - La conexión del ordenador mediante un cable USB (interfaz USB mini) permite configurar el módulo y, en su caso, controlar los datos recibidos de la fuente.
 - La conexión al PLC permite el intercambio de datos (tanto de forma cíclica como acíclica) a través de la interfaz de red.
2. Conexión de un módulo de bus de campo MSC-CE-US
 - La conexión del ordenador mediante un cable USB (interfaz USB C) permite configurar el módulo y, en su caso, controlar los datos recibidos de la fuente.
 - No está prevista la conexión al PLC, ya que este tipo de módulo no cuenta con una interfaz de red.

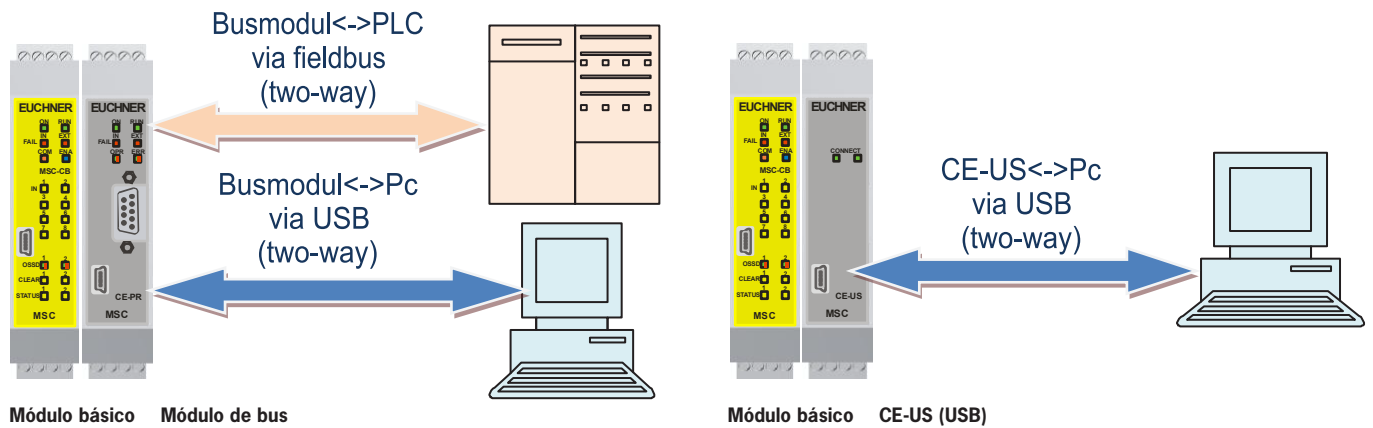


Fig. 2: Ejemplos de conexión

4. Estructura del paquete de datos de registro

El módulo de bus de campo permite conectar el sistema MSC a un dispositivo de mando superior a través de una interfaz de bus de campo.

El estado del sistema MSC y el estado de E/S (estado de las entradas y salidas MSC) se proporcionan por medio de datos cíclicos, mientras que el acceso al diagnóstico de E/S, a los errores del sistema y al CRC del programa MSC se lleva a cabo a través de datos acíclicos.

El módulo de bus de campo permite leer hasta 32 estados de conexión/desconexión desde el sistema de control superior. Dichos estados están disponibles como entradas no seguras en el programa MSC.

Las estructuras de entrada y salida de los módulos de bus de campo se describen en los capítulos 4.3 y 4.4.



AVISO

- Las estructuras de entrada y salida se representan desde el punto de vista del sistema MSC.
- En los buses de campo con marcos de datos predefinidos (por ejemplo, PROFIBUS), los bytes de entrada deben representarse antes que los bytes de salida.

4.1. Imagen de proceso cíclica

La imagen de proceso cíclica consta de varias subsecciones, cada una con magnitudes fijas: estado del sistema, estado de las entradas MSC, copia de las entradas de bus de campo, estado de las salidas de bus de campo, estado de las salidas de seguridad MSC.

1. Estado del sistema

El estado del sistema se indica con 1 byte:

- El bit 0 indica si el sistema MSC está en línea o no.
- El bit 1 indica si hay disponible información de diagnóstico.
- El bit 2 indica si hay un error en el sistema MSC (solo versión de firmware ≥ 2.0).

Cada entrada y cada salida de seguridad (OSSD) configuradas en el sistema MSC tienen vinculados dos elementos informativos: estado y diagnóstico.

Cuando el bit correspondiente está activado en el estado del sistema, hay mensajes de diagnóstico disponibles. Los errores y los mensajes de diagnóstico detallados de las entradas y salidas pueden consultarse a través de los datos acíclicos.

2. Estado de las entradas MSC

La imagen de proceso dispone de 16 bytes para el estado de las entradas MSC, lo que permite representar el estado de hasta 128 entradas. Cada módulo con entradas cuenta con un número de bits equivalente al número de entradas disponibles. Así, los módulos MSC-CB, MSC-CB-S, FI8, FI8FO2 y FI8FO4S tienen asociado 1 byte (8 bits) y los módulos FI16 y FM4 tienen 2 bytes (16 bits) para el estado de entrada.

La posición de las entradas varía según el tipo de módulo instalado, en este orden: MSC-CB/MSC-CB-S, FI8FO2, FI16, FI8, FM4, SPM2, SPM1, SPM0, FI8FO4S. Si hay instalados varios módulos del mismo tipo, el orden corresponderá al número de nodo.

3. Copia de las entradas de bus de campo

En la imagen de proceso cíclica se representa una copia de los estados de las entradas de bus de campo. Encontrará más información sobre el estado de estas entradas en el capítulo 4.3.

4. Estado de las salidas de bus de campo

Hay disponibles 4 bytes para el estado de las salidas de bus de campo. Cada bit indica el estado de una de las salidas de bus de campo utilizadas en el programa MSC (FIELD BUS PROBE). Pueden utilizarse como máximo 32 bits de salida de bus de campo.

5. Estado de las salidas de seguridad MSC

Todas las salidas de seguridad se combinan en un máximo de 4 bytes dependiendo de la versión de firmware del módulo de bus de campo (véase la *Tabla 2*). Las salidas de seguridad de doble canal se transmiten como un bit a través del bus de campo.

Versión de firmware del módulo de bus de campo	Tamaño de la estructura de salida de seguridad
<2.0	Hasta 2 bytes
≥2.0	4 bytes

Tabla 2: Estructura de salida de seguridad

FW ≥ 2.0	El módulo básico MSC-CB solo puede procesar 16 bits de salidas de seguridad, por lo que solo se utilizan los dos primeros bytes de la estructura de salida de seguridad.
FW < 2.0	El módulo básico MSC-CB-S puede procesar hasta 32 bits de salidas de seguridad, pero debido a la limitación del módulo de bus de campo solo se transmiten los primeros 16 bits de la estructura de salida de seguridad.

La posición de las salidas de seguridad varía según el tipo de módulo instalado, en este orden: MSC-CB/MSC-CB-S, FI8FO2, AC-FO2, AC-FO4, AZ-FO4, AZ-FO4O8, AH-FO4SO8, FI8FO4S. Si hay instalados varios módulos del mismo tipo, el orden corresponderá al número de nodo.

4.2. Imagen de proceso acíclica/diagnóstico

Por cada entrada y cada salida de seguridad MSC puede haber un código de diagnóstico que contenga información detallada sobre el estado actual.

Los elementos de diagnóstico constan de dos cosas: el índice de la entrada o salida de seguridad y el código de diagnóstico correspondiente.

Si no hay ningún diagnóstico para la entrada o salida de seguridad, el código de diagnóstico es OK.

FW ≥ 2.0	El área de diagnóstico en la estructura de salida comprende 64 bytes, por lo que los primeros 23 elementos de diagnóstico se envían al mismo tiempo a través del bus de campo.
FW < 2.0	El área de diagnóstico en la estructura de salida comprende 2 bytes, por lo que solo puede enviarse un elemento de diagnóstico. Si hay varios elementos de diagnóstico, los valores relativos cambian cada 500 ms.
FW < 2.0	Cada bloque de información, a saber: <ul style="list-style-type: none"> › estado de entrada; › diagnóstico de entrada; › estado de la entrada de bus de campo; › estado del sensor; › estado de la salida de seguridad; › diagnóstico de la salida de seguridad, puede activarse o desactivarse para controlar la información y, con ello, el número de bytes enviados al bus de campo.

Si hay un problema en la entrada o salida de seguridad, el sistema envía 2 bytes al bus de campo con:

- › el índice de la entrada o salida de seguridad afectada;
- › el código de diagnóstico relativo.

4.2.1. Campo “Índice de E/S”

Este campo muestra el número de la entrada o salida de seguridad cuyo diagnóstico no es correcto. El rango del índice de E/S depende del módulo básico utilizado. Los valores posibles se recogen en la *Tabla 3*.

Tipo de señal	Índice de E/S	
	MSC-CB	MSC-CB-S
Entrada	1-128	1-128
Salida	192-255	1-32

Tabla 3: Campo “Índice de E/S”

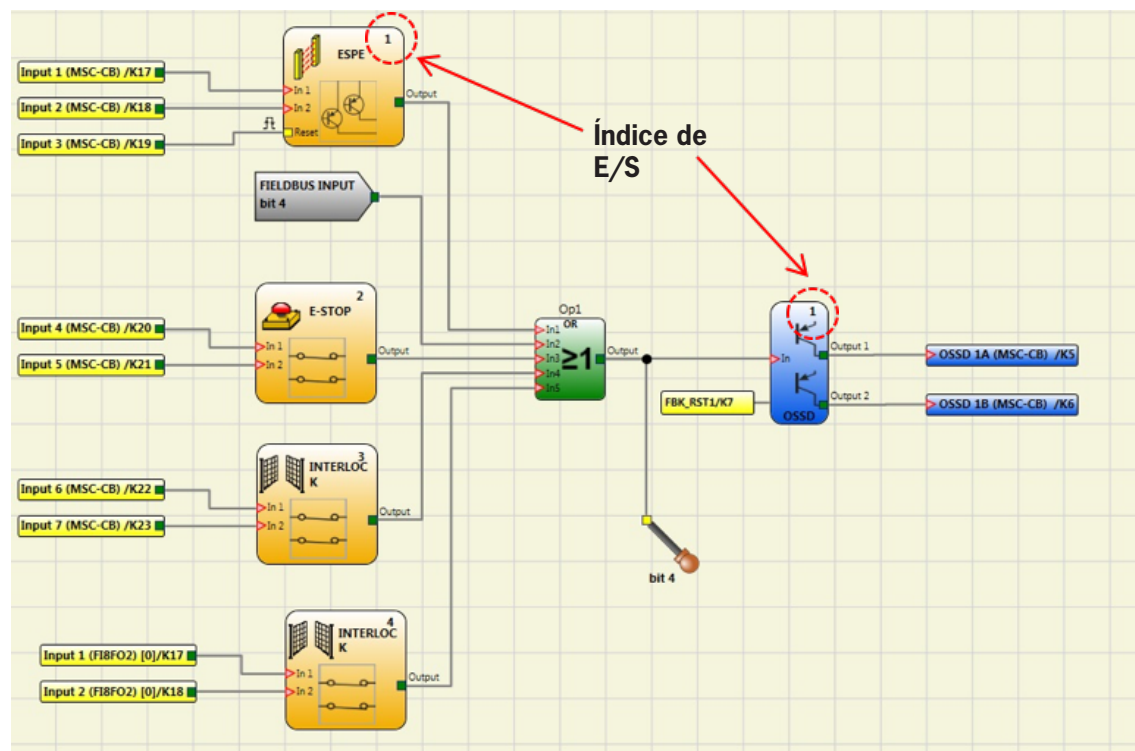


Fig. 3: Índice de E/S

4.2.2. Campo “Código de diagnóstico”

En el campo “Código de diagnóstico” se muestra el diagnóstico de las E/S. Los valores posibles de este campo se recogen en la *Tabla 4* y la *Tabla 5*.

Diagnóstico de entrada		
128 (0x80)	Input diagnostics OK	-
1	Not moved from zero	Ambos contactos deben conmutarse al estado de reposo.
2	Simultaneity failed	Ambos contactos deben conmutarse simultáneamente al otro estado.
3	Simultaneity failed hand1	Conexión errónea del interruptor 1 del mando bimanual.
4	Simultaneity failed hand2	Conexión errónea del interruptor 2 del mando bimanual.
7	Switch inconsistent	El interruptor selector no puede tener ajustada más de una entrada.
8	Switch disconnected	El interruptor selector debe tener ajustada al menos una entrada.
10	OUT_TEST error	Existe un diagnóstico OUT_TEST en esta entrada.
11	Second input KO	El control de redundancia en la entrada ha fallado.
13	Output connected to other inputs	Salida de comprobación conectada en la entrada incorrecta.
14	Output OK but input connected to 24VDC	Entrada cortocircuitada.
15	Short circuit between photocell test and photocell input	Tiempo de respuesta de las barreras ópticas demasiado corto.
16	No response from photocell	La señal de prueba en el emisor de las barreras ópticas no está visible en el receptor.
17	Short circuit between photocells	La señal de prueba está disponible en dos barreras ópticas distintas.
18	MAT disconnected	Alfombra sensible a la presión mal conectada.
19	Output inconsistent with feedback	La señal de prueba en la entrada está presente en más de un OUT_TEST.
20	Connection incorrect	La señal de prueba está presente en más de una entrada.
21	Output stuck	La señal de prueba en la entrada no coincide con la de la salida OUT_TEST.
22	Second OUT_TEST KO	El control de redundancia en OUT_TEST ha fallado.
23	SPM proximity missing	Detector de proximidad no disponible o no funciona.
24	SPM encoder missing	Encoder no disponible o no alimentado.
25	SPM encoder proximity missing	Dispositivo conectado incorrecto.
26	SPM proximity1 proximity2 missing	Ambos detectores de proximidad deben estar conectados.
27	SPM encoder1 encoder2 missing	Ambos encoders deben estar conectados.
28	SPM frequency congruence error	Error de congruencia de la frecuencia.
29	SPM encoder supply missing	Encoder no alimentado correctamente.
30	SPM encoder fault	Error de encoder.
133 (0x85) ¹⁾	TWO-HAND simultaneity failed	Simultaneidad del panel de control bimanual dañada.
134 (0x86) ¹⁾	Not started	Fallo durante la comprobación de arranque.
137 (0x89) ¹⁾	Waiting for restart	La entrada se ha restablecido manualmente y no se ha reiniciado.

1) Los códigos de diagnóstico 133, 134 y 137 no activan un mensaje de error visual en el LED del sistema MSC.

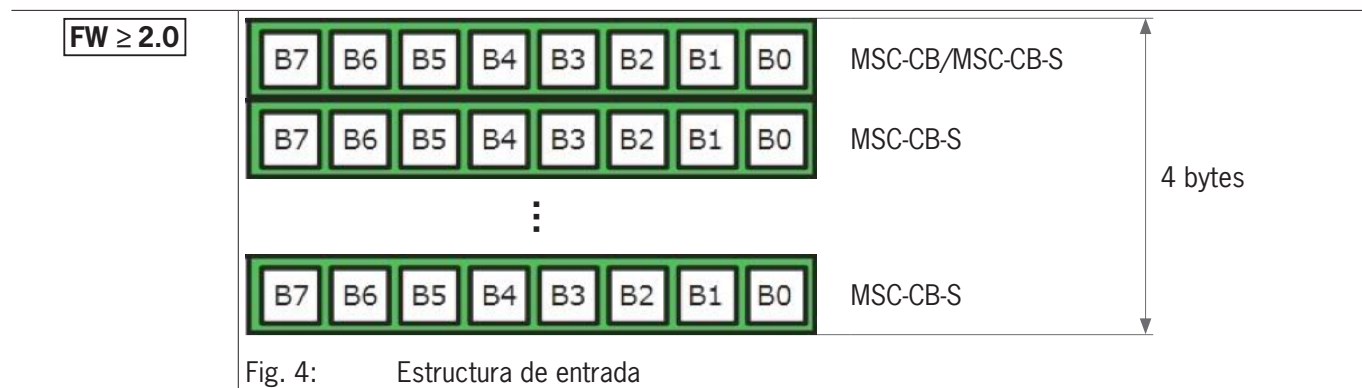
Tabla 4: Campo “Diagnóstico de entrada”

Diagnóstico OSSD		
0	OSSD DIAGNOSTICS OK	Diagnóstico OSSD OK.
1	ENABLE MISSING	Falta “Enable”.
2	WAITING FOR RESTART OSSD	Esperando reinicio OSSD.
3	FEEDBACK K1/K2 MISSING	Falta respuesta K1/K2.
4	WAITING FOR OTHER MICRO	El control de redundancia en OSSD ha fallado.
5	OSSD power supply missing	Falta alimentación OSSD.
6	Exceeded maximum time restart	Se ha superado el tiempo máximo de reinicio.
7	External feedback K1 K2 not congruent CAT 2	Error de respuesta al utilizar AZ-F04/AZ-F0408 en la configuración CAT2.
8	Waiting for external feedback K1 K2	Esperando respuesta.
9	OSSD output overload	Sobrecarga en la salida OSSD.
10	OSSD with load set to 24V	OSSD con carga ajustada a 24 V.

Tabla 5: Campo “Diagnóstico OSSD”

4.3. Estructura de entrada

A través del bus de campo pueden leerse hasta 4 bytes desde el sistema de control superior y utilizarse como entradas no seguras en el programa MSC.



En función de la versión de firmware del módulo de bus de campo, pueden leerse hasta 32 entradas de bus de campo. Más información en la *Tabla 6*:

Versión de firmware del módulo de bus de campo	Tamaño de la estructura de entrada
<2.0	1 byte (8 entradas de bus de campo)
≥2.0	4 bytes (32 entradas de bus de campo)

Tabla 6: Estructura de entrada de las entradas de bus de campo

FW ≥ 2.0	El módulo básico MSC-CB solo puede procesar 8 entradas de bus de campo, por lo que solo se utiliza el primer byte de la estructura de entrada.
FW < 2.0	El módulo básico MSC-CB-S puede procesar hasta 32 entradas de bus de campo, pero debido a la limitación de la estructura de entrada solo se transmite el primer byte.

4.4. Imagen de proceso cíclica/acíclica

FW ≥ 2.0

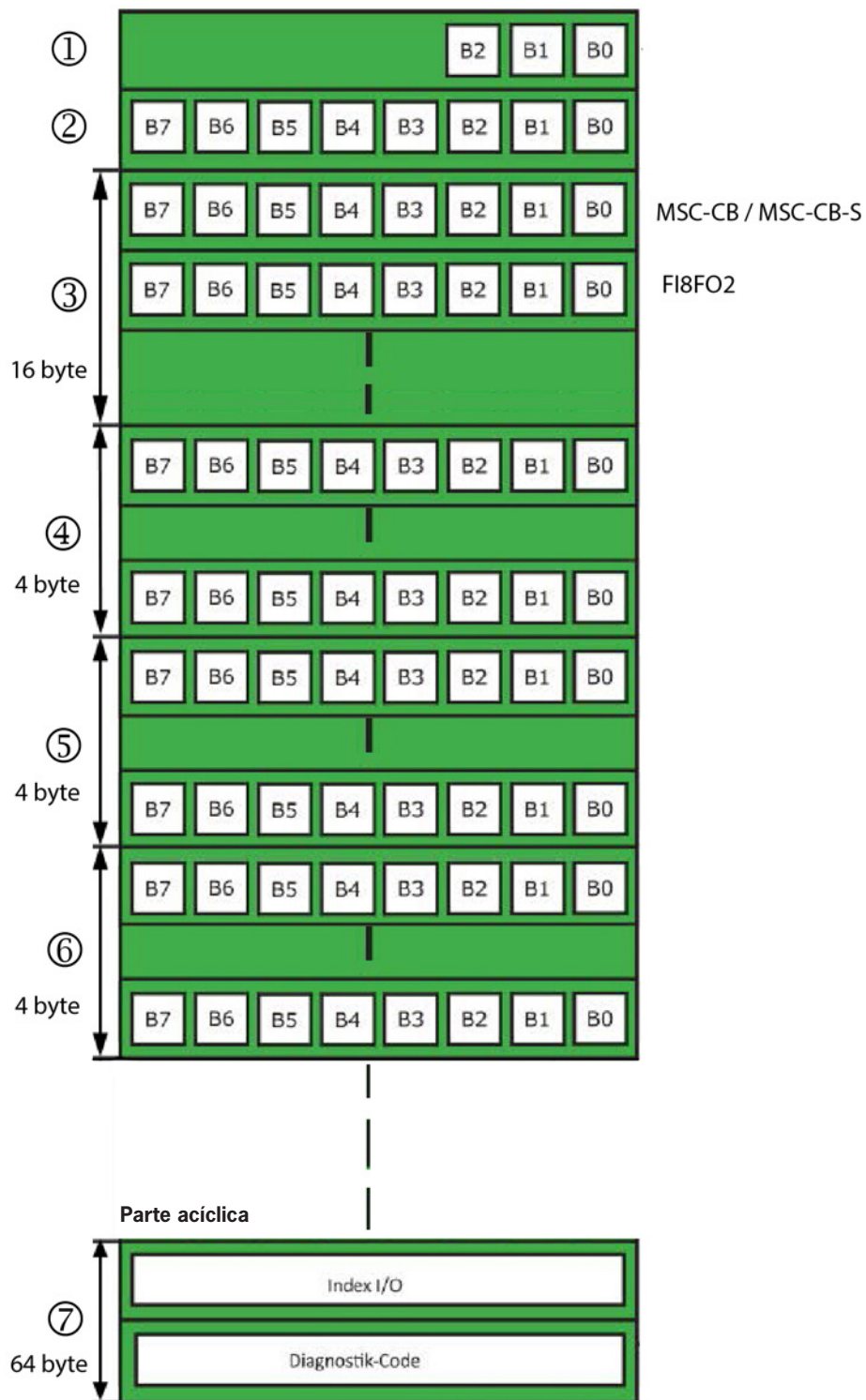


Fig. 5: Imagen de proceso cíclica/acíclica

Leyenda de la Fig. 5: Imagen de proceso cíclica/acíclica

①	Estado del sistema (1 byte)	<p>B0 = 0: MSC offline B0 = 1: MSC online B1 = 1: Diagnóstico disponible B1 = 0: Ningún diagnóstico disponible B2 = 1: Hay un fallo B2 = 0: No hay ningún fallo</p>
②	Área reservada (1 byte)	
③	Estado de las entradas MSC (16 bytes)	<p>Cada módulo cuenta con un número de bits equivalente al número de entradas físicas disponibles. Se aplica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Los módulos MSC-CB/MSC-CB-S, F18, F18FO2, F18FO4S, SPM0, SPM1 y SPM2 ocupan 1 byte. ▶ Los módulos F116 y FM4 ocupan 2 bytes. ▶ La posición de los bytes presenta el siguiente orden: MSC-CB/MSC-CB-S, F18FO2, F116, F18, FM4, SPM2, SPM1, SPM0, F18FO4S. ▶ Si hay 2 módulos del mismo tipo, se sigue el orden de los números de nodo.
④	Copia de las entradas de bus de campo (4 bytes)	Se utiliza para la respuesta al PLC.
⑤	Estado de las salidas de bus de campo (FIELD BUS PROBE) (4 bytes)	Cada bit indica el estado de una de las salidas de bus de campo utilizadas en el esquema del proyecto. Pueden utilizarse como máximo 32 bits de salida de bus de campo.
⑥	Estado de las salidas de seguridad MSC (OSSD/relé) (4 bytes)	Cada bit indica el estado de cada OSSD/relé. La posición de los bits presenta el siguiente orden: MSC-CB/MSC-CB-S, F18FO2, AC-F02, AC-F04, AZ-F04, AZ-F04O8, AH-F04S08, F18FO4S.
⑦	Diagnóstico (64 bytes)	<p>El bloque de función de cada entrada o salida de seguridad está asociado a un código de diagnóstico. El sistema exporta al bus de campo 2 bytes para cada diagnóstico:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ el índice de cada E/S; ▶ el código de diagnóstico.

FW < 2.0

La estructura de salida está formada por:

- ▶ 1 byte de estado;
- ▶ un número variable de bytes para el estado de las entradas (máx. 16 bytes);
- ▶ 1 byte para la respuesta de las entradas de bus de campo;
- ▶ 2 bytes para el estado de las salidas de bus de campo;
- ▶ un número variable de bytes para el estado de las salidas seguras (máx. 2 bytes);
- ▶ 2 bytes para diagnósticos.



AVISO

Si el sistema MSC utiliza un módulo de bus de campo, el informe de EUCHNER Safety Designer incluye una tabla con el índice de E/S para todas las entradas, la entrada de bus de campo, la salida de bus de campo (PROBE) y las salidas de seguridad en el diagrama eléctrico.

FW < 2.0

El alcance de las subsecciones “Estado de las entradas” y “Estado de OSSD/relé” depende de la configuración de hardware del sistema MSC. En este caso, la subsección “Estado de OSSD/relé” está limitada a 2 bytes. Las áreas reservadas no se transmiten y la subsección “Diagnóstico” solo comprende 2 bytes.

ES

En el Bus Configurator - User Interface puede visualizarse gráficamente la estructura de entrada y salida (véase la Fig. 6).

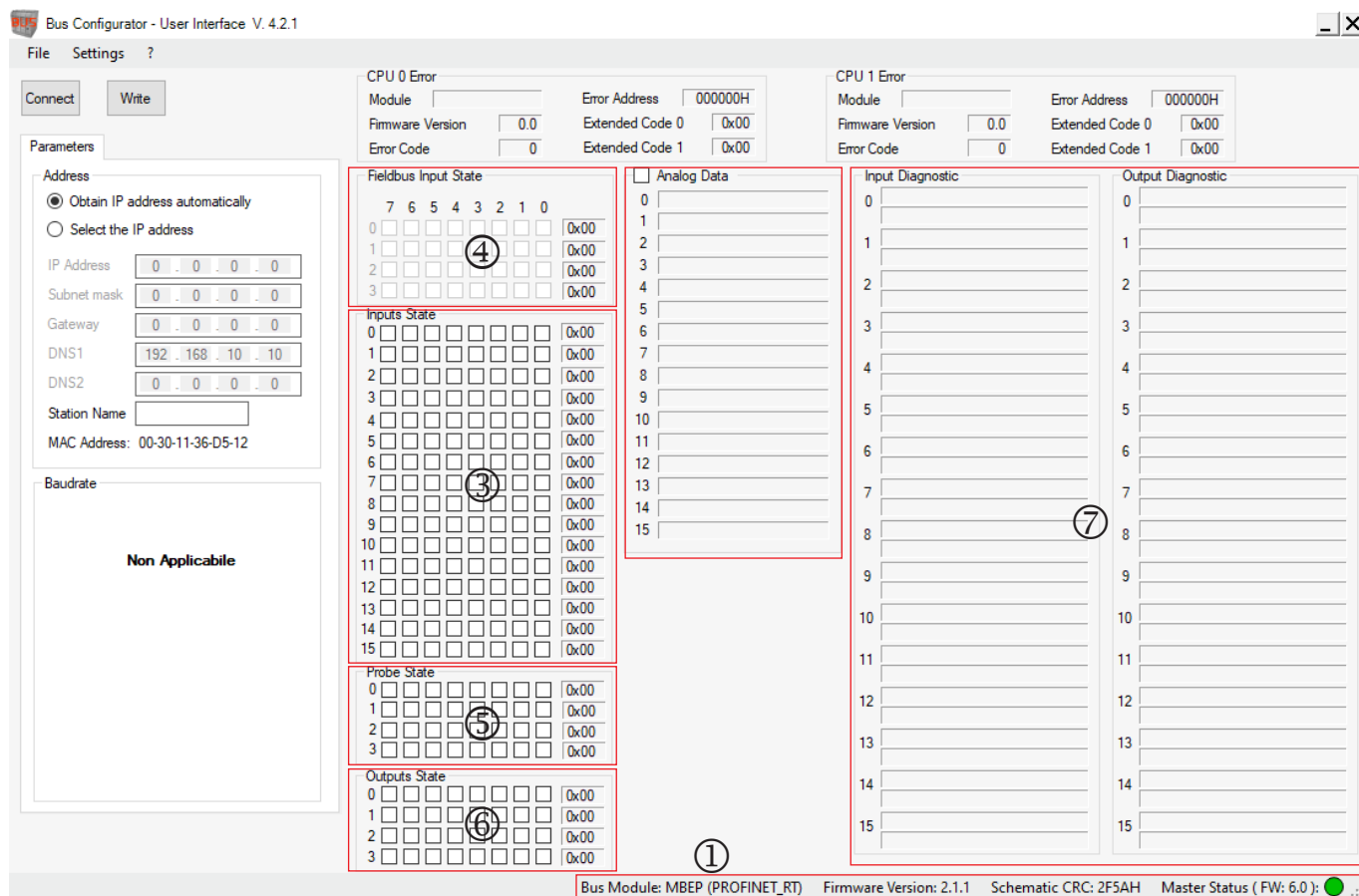


Fig. 6: Bus Configurator - User Interface, estructura de entrada y salida

Leyenda de la Fig. 6: Bus Configurator - User Interface, estructura de entrada y salida, véase la leyenda de la Fig. 5: Imagen de proceso cíclica/acíclica

4.5. Configuración de la estructura de entrada/salida: retrocompatibilidad

FW < 2.0

La estructura de entrada y salida puede configurarse mediante el software Bus Configurator - User Interface. Para ello, es necesario ir a los ajustes y activar la retrocompatibilidad.



¡Importante!

El modo de compatibilidad solo funciona junto con un módulo básico MSC-CB o un módulo de bus de campo con una versión de firmware <2.0.

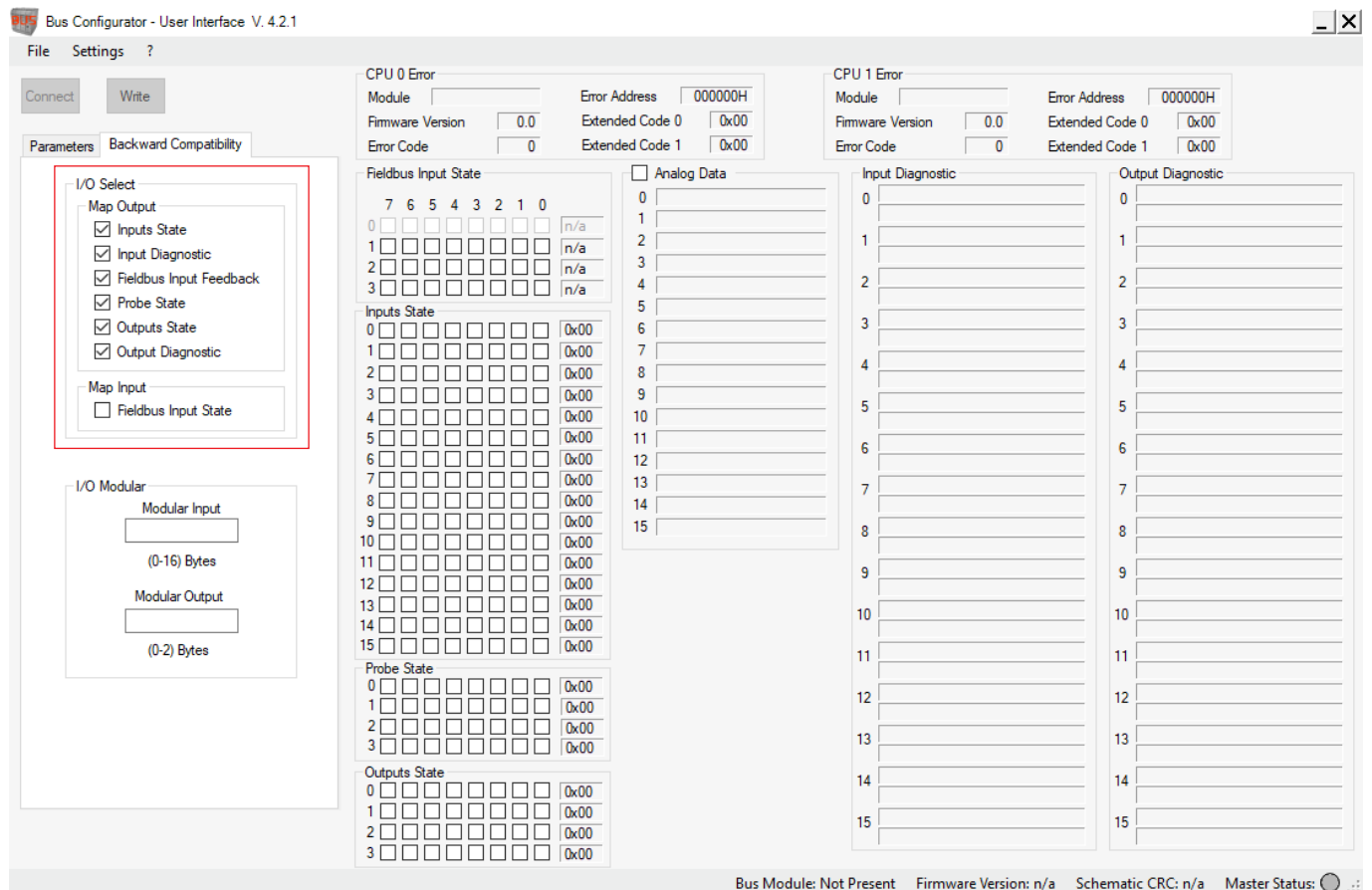


Fig. 7: Bus Configurator - User Interface, modo de compatibilidad

FW < 2.0

Una vez configurado el modo de compatibilidad, aparece la pestaña “Backward Compatibility” (Retrocompatibilidad) (véase la Fig. 7). En la sección “I/O Select” (Seleccionar E/S) puede determinarse qué subsecciones se exportarán al bus de campo. De esta forma es posible definir los tamaños de la estructura y la ocupación de la memoria interna del PLC.

En la sección “Módulos de E/S” puede definirse el número de bytes del grupo “Estado entradas” y “Estado salidas” que se exportan al bus de campo.



¡Importante!

Si en los campos “Módulos entradas” y “Módulos salidas” se introduce un cero, el tamaño del grupo “Estado entradas” y “Estado salidas” depende directamente del número de entradas y salidas presentes en el programa cargado en el módulo básico MSC-CB.

4.6. Estado de entrada de los módulos SPM

Todos los módulos ocupan 4 bits, es decir, del bit 0 al bit 3 o del bit 4 al bit 7, en la sección "Inputs State" (Estado entradas). El contenido de los bits se indica en las tablas siguientes.



AVISO

Verifique en el manual de instrucciones (capítulo "Bloques de función para la vigilancia de velocidad") la información de esta tabla.

VIGILANCIA DE PARADA			
Encoder / encoder + detector de proximidad		Detector de proximidad	
Código	Significado	Código	Significado
0	> parada + sentido antihorario (CCW)	0	> parada
2	> parada + sentido horario (CW)	3	< parada
3	< parada + sentido antihorario (CCW)		
5	< parada + sentido horario (CW)		

Tabla 7: Vigilancia de parada

VIGILANCIA DEL RANGO DE VELOCIDAD			
Encoder / encoder + detector de proximidad		Detector de proximidad	
Código	Significado	Código	Significado
0	Fuera del rango + sentido antihorario (CCW)	0	Fuera del rango
1	Dentro del rango + sentido antihorario (CCW)	1	Dentro del rango
2	Fuera del rango + sentido horario (CW)		
3	Dentro del rango + sentido horario (CW)		

Tabla 8: Vigilancia del rango de velocidad

VIGILANCIA DE VELOCIDAD			
Encoder / encoder + detector de proximidad		Detector de proximidad	
Código	Significado	Código	Significado
0	> límite de velocidad + sentido antihorario (CCW)	0	> límite de velocidad
1	< límite de velocidad + sentido antihorario (CCW)	1	< límite de velocidad
2	> límite de velocidad + sentido horario (CW)		
3	< límite de velocidad + sentido horario (CW)		

Tabla 9: Vigilancia de velocidad

VIGILANCIA DE PARADA Y DE VELOCIDAD			
Encoder / encoder + detector de proximidad		Detector de proximidad	
Código	Significado	Código	Significado
0	> parada > límite de velocidad + sentido antihorario (CCW)	0	> parada > límite de velocidad
1	< parada > límite de velocidad + sentido antihorario (CCW)	1	> parada < límite de velocidad
2	> parada > límite de velocidad + sentido horario (CW)	4	< parada < límite de velocidad
3	> parada < límite de velocidad + sentido horario (CW)		
4	< parada < límite de velocidad + sentido antihorario (CCW)		
6	< parada < límite de velocidad + sentido horario (CW)		

Tabla 10: Vigilancia de parada y de velocidad

5. Señalizaciones y asignación de pines

SIGNIFICADO	LED					
	ON VERDE	RUN VERDE	IN FAIL ROJO	EXT FAIL ROJO	LED1 ROJO/VERDE	LED2 ROJO/VERDE
Conexión - Arranque	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Esperando la configuración de MSC-CB	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Configuración de MSC-CB recibida	ON	ON	OFF	OFF	Consulte las tablas de los distintos módulos.	

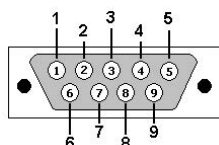
Tabla 11: Indicación dinámica

SIGNIFICADO	DIAGNÓSTICO DE FALLOS					
	LED					
	ON VERDE	RUN VERDE	IN FAIL ROJO	EXT FAIL ROJO	LED1 ROJO/VERDE	LED2 ROJO/VERDE
Error interno del microcontrolador	ON	OFF	2 intermitencias*	OFF	Consulte la tabla de los módulos.	
Error interno de la platina	ON	OFF	3 intermitencias*	OFF		
Error de configuración	ON	OFF	5 intermitencias*	OFF		
Error de comunicación BUS	ON	OFF	5 intermitencias*	OFF		
Interrupción en la comunicación BUS	ON	OFF	ON	OFF		
Módulo idéntico detectado	ON	OFF	5 intermitencias*	5 intermitencias		

* La frecuencia de parpadeo de los LED es la siguiente: ON durante 300 ms y OFF durante 400 ms con un intervalo de 1 s entre dos secuencias.

Tabla 12: Diagnóstico de fallos

5.1. Módulo CANopen CE-CO



Conector macho DB9 (vista frontal)

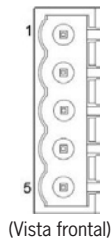


PIN	SEÑAL
1	-
2	CAN_L
3	CAN_GND
4	-
5	CAN_SHIELD
6	-
7	CAN_H
8	-
9	-
Carcasa	CAN_SHIELD

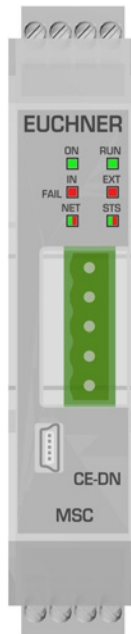
LED OPR		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
VERDE	OPERATIONAL	Estado OPERATIVO
VERDE intermitente lento	PRE-OPERATIONAL	Estado PREOPERATIVO
VERDE intermitente una vez	STOPPED	Estado PARADO
VERDE intermitente rápido	Autobaud	Reconocimiento de la velocidad de transferencia
ROJO	EXCEPTION	Estado EXCEPCIÓN

LED ERR		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	-	Funcionamiento normal
ROJO intermitente una vez	Warning level	Nivel de advertencia alcanzado por un contador de errores del bus
ROJO intermitente rápido	LSS	Modo LSS operativo
ROJO intermitente dos veces	Event Control	Node Guarding (maestro o esclavo NMT) o Heartbeat (consumidor) detectado
ROJO	Lack of BUS	BUS no funciona

5.2. Módulo DeviceNet CE-DN



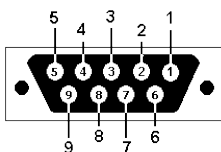
PIN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	V-	Suministro eléctrico
2	CAN_L	Cable de bus CAN (LOW)
3	SHIELD	Blindaje
4	CAN_H	Cable de bus CAN (HIGH)
5	V+	Suministro eléctrico



LED NET		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
VERDE	On-line connected	Una o varias conexiones establecidas
VERDE intermitente (1 Hz)	On-line non connected	Ninguna conexión establecida
ROJO	Critical connection error	Comunicación CE-DN imposible
ROJO intermitente (1 Hz)	Time-out of 1 or more connection	Tiempo excedido en uno o varios dispositivos de E/S
VERDE/ROJO alternos	TEST	Comprobación de CE-DN en curso

LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
VERDE	-	Funcionamiento normal
VERDE intermitente (1 Hz)	Pending	Configuración incompleta, CE-DN esperando activación
ROJO	Fatal error	Uno o varios errores irresolubles detectados
ROJO intermitente (1 Hz)	Error	Uno o varios errores resolubles detectados
VERDE/ROJO alternos	TEST	Comprobación de CE-DN en curso

5.3. Módulo PROFIBUS CE-PR



Conector hembra DB9
(vista frontal)

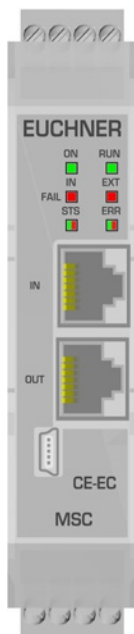


PIN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	-	
2	-	
3	B-line	RS485 RxD/TxD positivo
4	RTS	Solicitud de envío
5	GND Bus	0 V CC (aislado)
6	5 V	+5 V CC (aislado/protegido contra cortocircuitos)
7	-	-
8	A-line	RS485 RxD/TxD negativo
9	-	-
Carcasa	Blindaje	Unión interna con tierra (según norma PROFIBUS)

LED MODE		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
VERDE	On-line	Intercambio de datos
VERDE intermitente	On-line	LIBRE
ROJO intermitente una vez	Parameterization error	Véase IEC 61158-6
ROJO intermitente dos veces	PROFIBUS configuration error	Datos de configuración MASTER o CE-PR incorrectos

LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	CE-PR not initialized	ESTADO SETUP o NW_INIT
VERDE	Initialized	Fin de inicialización NW_INIT
VERDE intermitente	Initialized with diagnostic active	Bit EXTENDED DIAGNOSTIC activado
ROJO	Exception error	Estado EXCEPCIÓN

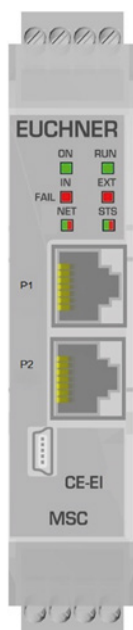
5.4. Módulo EtherCAT CE-EC



LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	INIT	INICIALIZACIÓN o sin alimentación
VERDE	OPERATIONAL	Estado OPERATIVO
VERDE intermitente	PRE-OPERATIONAL	Estado PREOPERATIVO
VERDE intermitente una vez	SAFE-OPERATIONAL	Estado FUNCIONAMIENTO SEGURO
ROJO	Fatal Event	Sistema bloqueado
Intermitente	BOOT	Estado BOOT

LED ERR		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	No error	Ningún error o sin alimentación
ROJO intermitente	Configuration not valid	Cambio de estado solicitado por el maestro imposible
ROJO intermitente una vez	Unsolicited state change	La aplicación del esclavo ha cambiado el estado del módulo
ROJO intermitente dos veces	Watchdog timeout	Tiempo excedido del Watchdog de Sync Manager
ROJO	Controller fault	Módulo de bus en estado EXCEPCIÓN
Intermitente	Booting error	P. ej., descarga de firmware fallida

5.5. Módulo EtherNet/IP CE-EI



LED NET	
ESTADO	INDICACIÓN/DESCRIPCIÓN
OFF	Sin alimentación o ninguna dirección IP
VERDE	Online, conectado
VERDE intermitente	Online, no conectado
ROJO	Dirección IP doble
ROJO intermitente	Tiempo excedido en la conexión

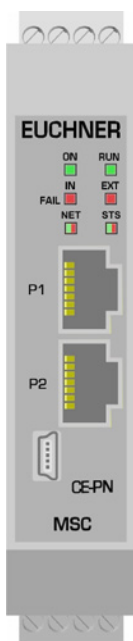
LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	No power	-
Verde	RUN state	-
VERDE intermitente	Not configured	-
ROJO	Fatal error	Uno o varios errores irresolubles detectados
ROJO intermitente	Error	Uno o varios errores resolubles detectados



AVISO

- El módulo CE-EI se entrega con 2 puertos RJ45. Se trata de un conmutador de doble puerto (Dual Port).
- El módulo CE-EI admite tanto topología lineal como en anillo (DLR, Device Level Ring).

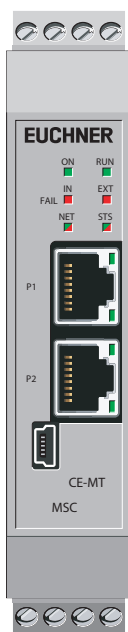
5.6. Módulo PROFINET CE-PN



LED NET		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	Offline	Sin tensión o sin conexión con el controlador de E/S
VERDE	Online (Run)	Conexión establecida con el controlador de E/S o controlador de E/S en estado RUN
VERDE intermitente una vez	Online (Stop)	Conexión establecida con el controlador de E/S, controlador de E/S en estado STOP o sincronización IRT no completada
VERDE intermitente	Blink	Identificación del nodo de red
ROJO	Fatal event	Error interno grave (en combinación con STS ROJO)
ROJO intermitente una vez	Station name error	Nombre de estación no configurado
ROJO intermitente dos veces	IP address error	Dirección IP no configurada
ROJO intermitente tres veces	Configuration error	Error durante la identificación

LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	Not initialized	-
VERDE	Normal operation	-
VERDE intermitente una vez	Diagnostic event	-
ROJO	Exception / Fatal event	Módulo en estado EXCEPCIÓN / error interno grave (en combinación con NET ROJO)

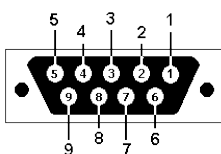
5.7. Módulo Modbus TCP/IP CE-MT



LED NET	
ESTADO	INDICACIÓN/DESCRIPCIÓN
OFF	Sin alimentación o ninguna dirección IP
VERDE	Módulo en proceso activo o en estado de reposo
VERDE intermitente	Esperando conexión
ROJO	Dirección IP doble o error irresoluble
ROJO intermitente	Tiempo excedido en el proceso activo

LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	No power	-
Verde	Normal operation	-
ROJO	Exception / Fatal error	Módulo en estado EXCEPCIÓN / error interno grave
ROJO intermitente	Error	Uno o varios errores resolubles detectados

5.8. Módulo Modbus RTU CE-MR



Conector hembra DB9
(vista frontal)



PIN	DIRECCIÓN	SEÑAL	DESCRIPCIÓN
1	-	GND	Suministro eléctrico 0 V CC
2	OUT	5 V	Suministro eléctrico 5 V CC
3	IN	PMC	RS-232: conexión con Pin2 RS-485: sin conexión
4	-	-	-
5	Bidireccional	B-line	RS-485: B-line
6	-	-	-
7	IN	Rx	RS-232: recibir datos
8	OUT	Tx	RS-232: enviar datos
9	Bidireccional	A-line	RS-485: A-line
Carcasa	-	PE	Conductor de protección

LED COM		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	No power or no data exchange	
AMARILLO	Frame Reception or Transmission	Intercambio de datos
ROJO	Fatal Error	Uno o varios errores irresolubles detectados

LED STS		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
OFF	Initializing or no power	
VERDE	Module initialized	
ROJO	Fatal Error	Uno o varios errores irresolubles detectados
ROJO intermitente una vez	Communication fault or configuration error	<ul style="list-style-type: none"> ▸ Ajuste no válido en la configuración de red ▸ Ajuste modificado en la configuración de red durante el funcionamiento
ROJO intermitente dos veces	Application diagnostics available	

5.9. Módulo PROFINET CE-US



LED CONNECT		
ESTADO	INDICACIÓN	DESCRIPCIÓN
VERDE	USB connected	Módulo conectado al ordenador mediante USB
OFF	USB not connected	Módulo no conectado

6. Ejemplos de diagnóstico

6.1. Ejemplo 1

En el ejemplo de la Fig. 8, la entrada 1 (conectada al módulo MSC-CB) se comprueba con la señal de prueba MSC-CB-Test1. Durante el cableado, se conectan a la entrada 1 24 V CC en lugar de la señal de prueba MSC-CB-Test1.

- Los campos "Índice de E/S" y "Código de diagnóstico" adoptan los siguientes valores:
1-20 para mostrar los diagnósticos en la entrada 1 del módulo MSC-CB (error de conexión).

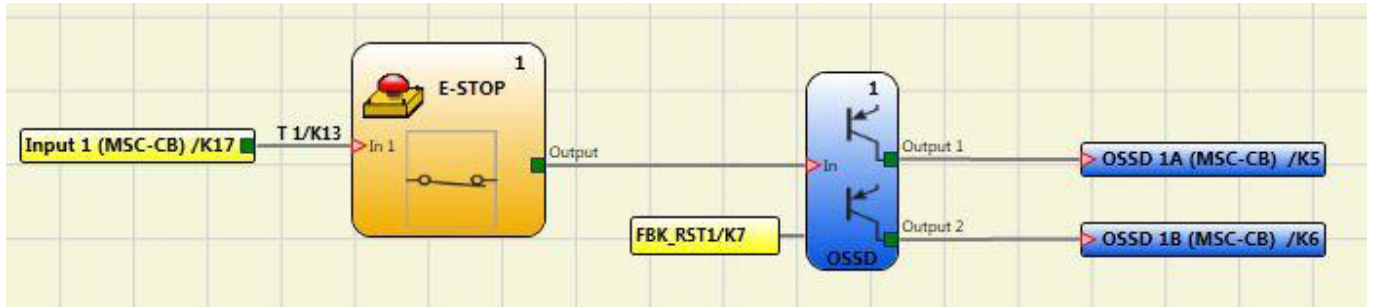


Fig. 8: Ejemplo de diagnóstico 1

6.2. Ejemplo 2



AVISO

El índice de E/S corresponde al bloque lógico y no al número de borne en el módulo MSC-CB.

En la Fig. 9, el elemento interruptor bimanual conectado a los bornes Input1 e Input2 corresponde al índice de E/S n.º 1, mientras que el interruptor de parada de emergencia conectado a los bornes Input3 e Input4 corresponde al índice de E/S n.º 2.

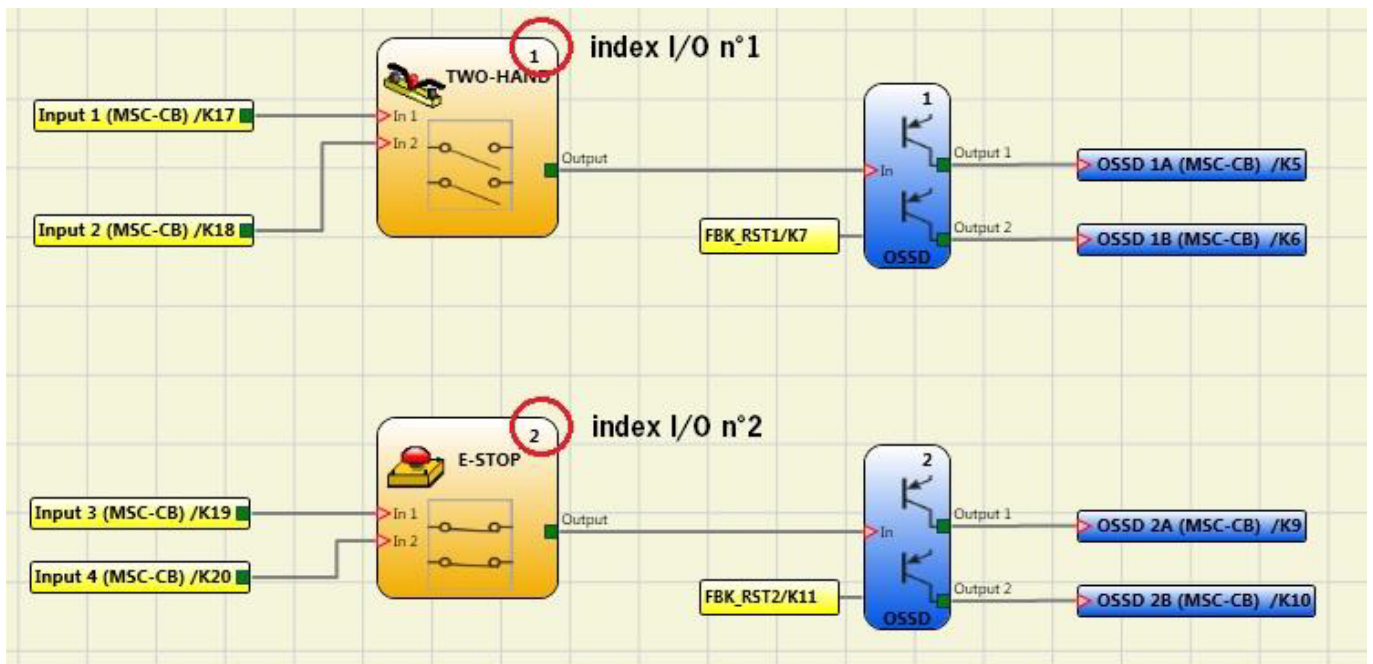


Fig. 9: Ejemplo de diagnóstico 2

6.3. Ejemplo 3

El ejemplo de la Fig. 10 es comparable al ejemplo 1, salvo que en este caso Input1 está conectado al módulo FI16 y se verifica con la señal de prueba FI16-Test1.

Durante el cableado se conectan a Input1 24 V CC en lugar de la señal de prueba FI16-Test1.

“Input1” hace referencia al código de diagnóstico 20 (conexión defectuosa).

- Los campos “Índice de E/S” y “Código de diagnóstico” adoptan los siguientes valores:
1-20 para mostrar los diagnósticos en “Input1” del módulo FI16.

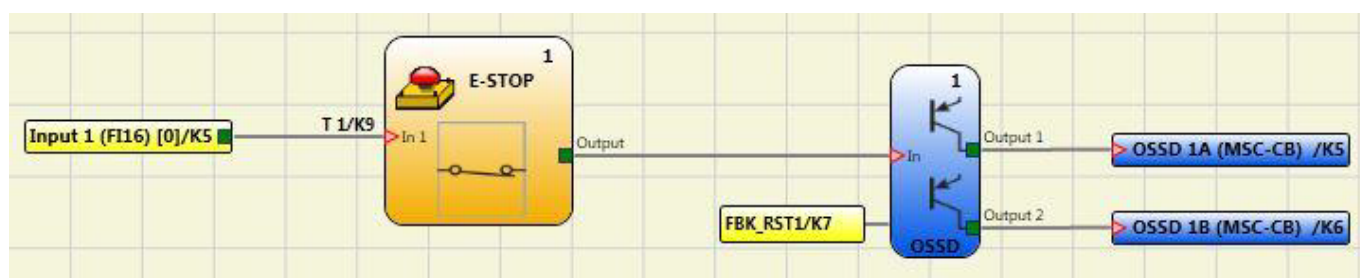


Fig. 10: Ejemplo de diagnóstico 3

En el ejemplo de la Fig. 11, la función de restablecimiento manual se activa en OSSD 1.

El pulsador conectado a Input1 se presiona sin que se envíe un comando de restablecimiento.

- Los campos “Índice de E/S” y “Código de diagnóstico” adoptan los siguientes valores: 192-2
- para mostrar el diagnóstico en OSSD 1A/1B (Tabla 3: 192 = primera salida);
- para mostrar el código de diagnóstico (Tabla 5: 2 = esperando reinicio de OSSD).

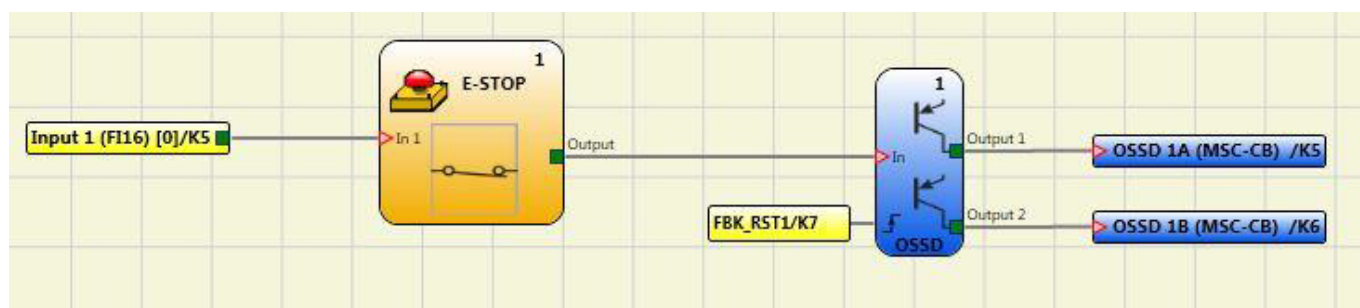


Fig. 11: Ejemplo de diagnóstico 3 con función de restablecimiento manual

7. Interfaz de usuario Bus Configurator

El módulo de bus se configura mediante la interfaz USB mini B de la placa frontal y el software BUS CONFIGURATOR instalado (disponible en www.euchner.com).

Este software permite configurar el sistema MSC con un ordenador y visualizar los datos transmitidos por bus (mediante la conexión al puerto USB de un módulo de bus).

Algunos de los parámetros que pueden ajustarse son la dirección del módulo en la red del bus de campo y, dado el caso, la velocidad de transmisión de datos.

FW < 2.0

También pueden ajustarse los parámetros de los juegos de datos que se van a transmitir, las E/S modulares y la entrada de bus de campo.

El área del campo de dirección depende del tipo de bus de campo instalado.

7.1. Interfaz gráfica de usuario



AVISO

La configuración del módulo debe llevarse a cabo con el sistema desconectado (salidas OFF).

Es posible acceder a la configuración del módulo en cualquier momento, siempre que el módulo esté operativo.

El módulo de bus de campo se configura de la siguiente forma:

1. Conecte el módulo al suministro eléctrico (+24 V CC $\pm 20\%$) a través de la regleta de bornes.
2. Conecte el cable USB al ordenador y al módulo de bus de campo.
3. Haga clic en el icono de escritorio **BUS CONFIGURATOR - USER INTERFACE**.

Aparecerá la siguiente ventana de configuración (Fig. 12).

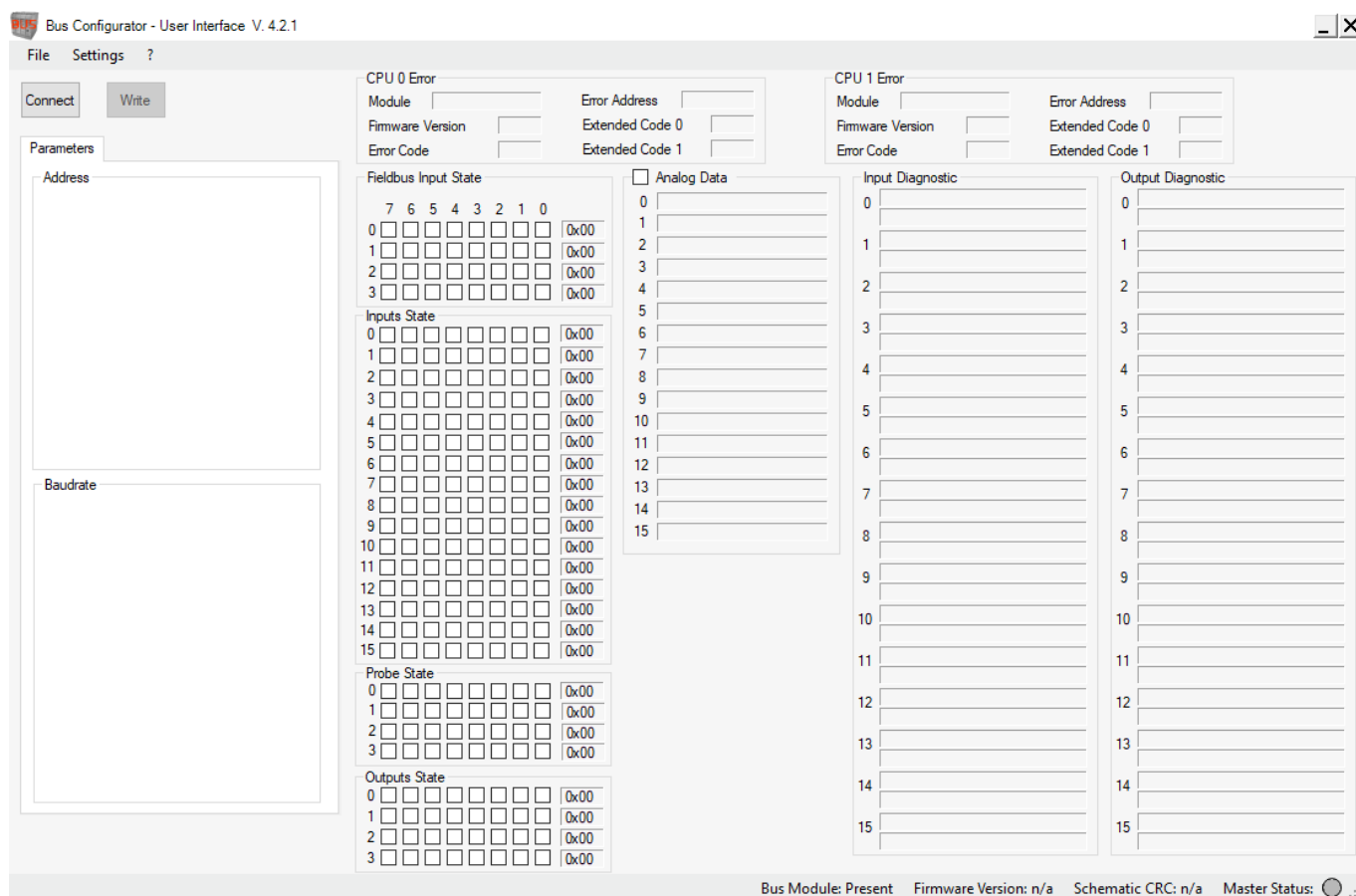


Fig. 12: Bus Configurator - User Interface, configuración del módulo de bus de campo

4. Seleccione el botón **Connect** (Conectar).

El programa detecta que hay conectado un módulo de bus de campo (Fig. 13). La barra de estado muestra el modelo de bus de campo ①, la versión de firmware del módulo ②, el CRC esquemático ③ y el estado y la versión de firmware del módulo básico ④:

- Gris: módulo de bus de campo no conectado.
- Naranja: el módulo de bus de campo se está comunicando con el configurador de bus.
- Verde: módulo básico activo (RUN).
- Rojo: módulo básico inactivo (por ejemplo, comunicación con Safety Designer).

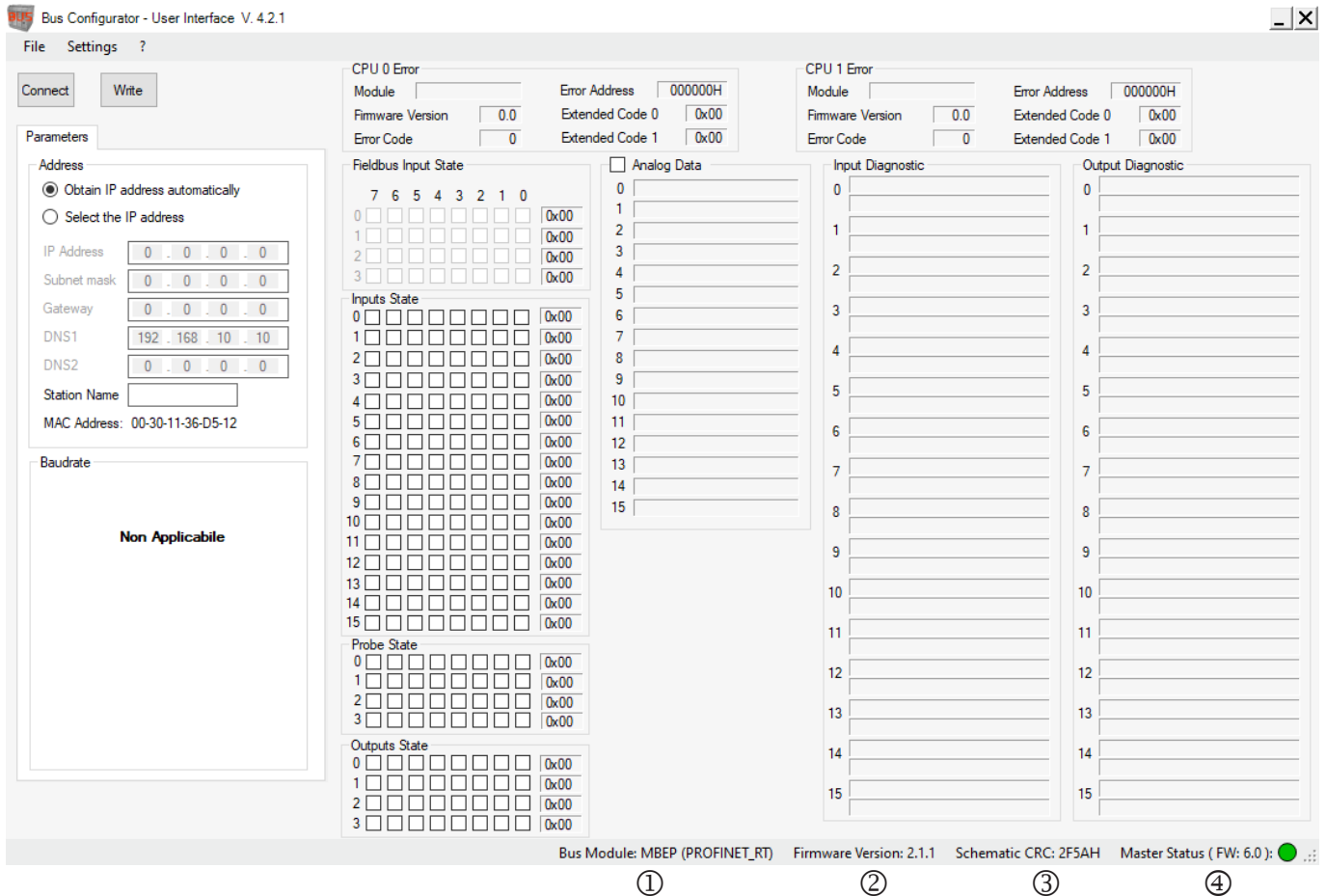


Fig. 13: Bus Configurator - User Interface, información del configurador de bus

Una vez establecida la conexión con el módulo de bus de campo y reconocido dicho módulo, pueden configurarse los parámetros (véase la Fig. 13). Al hacer clic en el botón **Write** (Escribir) se transmiten los datos de configuración al módulo.

	DIRECCIÓN	VELOCIDAD DE DATOS	JUEGOS DE DATOS
CE-CO	127	AUTO	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado de la salida de bus de campo (Probe) Estado de salida
CE-DN	63	AUTO	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado de la salida de bus de campo (Probe) Estado de salida
CE-PR	126	NZ	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado de la salida de bus de campo (Probe) Estado de salida
CE-EC	0	NZ	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado de la salida de bus de campo (Probe) Estado de salida
CE-EI	0.0.0,0	AUTO	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado del sensor Estado de salida
CE-PN	0.0.0,0	NZ	Estado de entrada Estado de la entrada de bus de campo Estado de la salida de bus de campo (Probe) Estado de salida

Tabla 13: Valores predeterminados

En cuanto el módulo de bus de campo recibe los datos, el configurador pasa a monitorizar el estado. El estado de las entradas y las salidas y los diagnósticos se muestran en la Fig. 14 y en la Fig. 15. Se muestran los primeros 16 diagnósticos. Si hay más de 16 diagnósticos, los que superan esa cifra se muestran después de haber eliminado los anteriores.

Fieldbus Input State									
	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"/>	<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"/>	<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"/>	<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"/>	<input type="checkbox"/>	0x00

Inputs State								
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

Probe State								
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

Outputs State								
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

Fig. 14: Estado de entrada/salida

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

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

Fig. 15: Diagnóstico de entrada/salida

La entrada de bus de campo, cuyo estado lógico puede ser modificado libremente por el programador (solo para el módulo CE-US) o mediante el bus de campo, se muestra en la parte superior de la Fig. 14.

7.2. Ejemplo de configuración en EUCHNER Safety Designer

Los ejemplos de la Fig. 16 y la Fig. 17 ilustran cómo se muestran los parámetros. Estas figuras representan un proyecto creado con EUCHNER Safety Designer y muestran cómo se representaría en el configurador de bus.

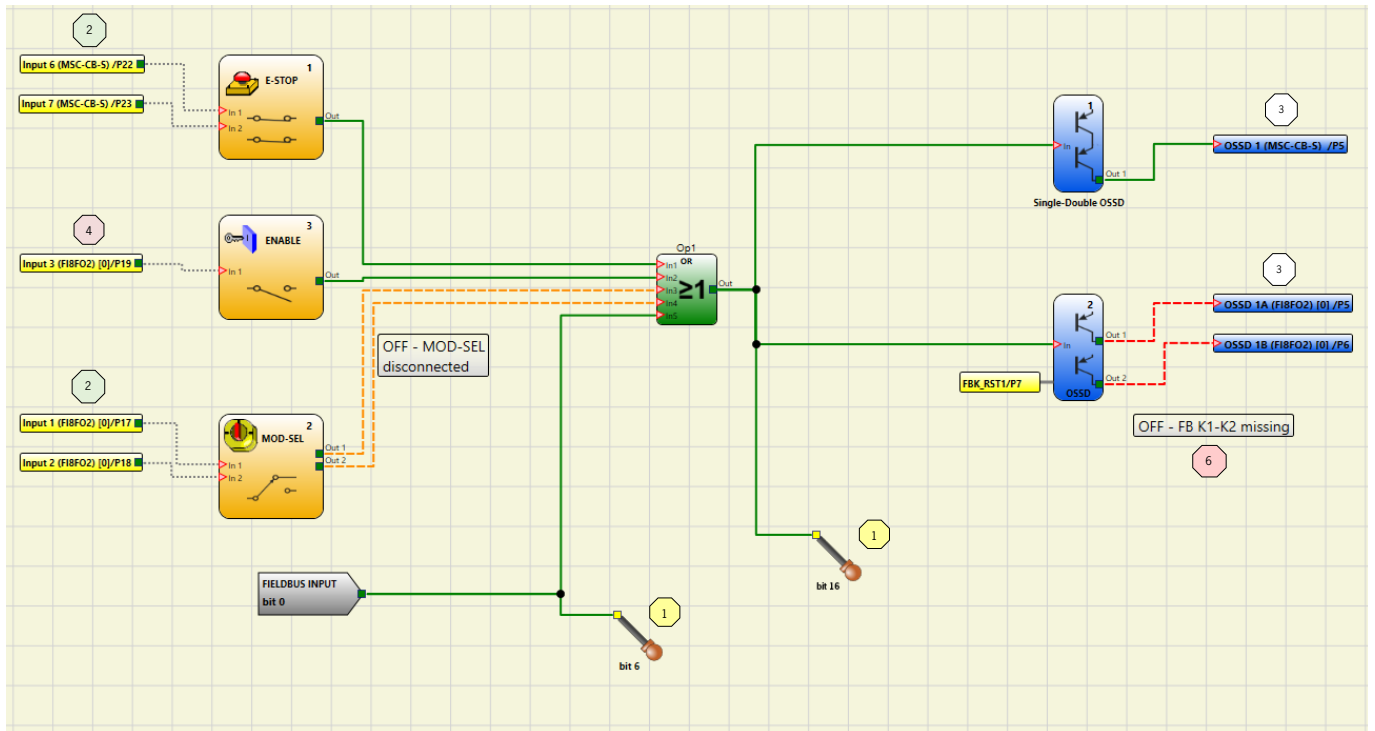


Fig. 16: Ejemplo de un proyecto en EUCHNER Safety Designer

Fig. 17: Ejemplo de un proyecto en el Bus Configurator

- › El bloque de entrada 1 “E-Stop” está conectado a las entradas 6/7, borne K22/23 del módulo básico. El estado correspondiente (0 o 1) se representa con el bit 5 del byte 0 (área “Input State” [Estado de entrada]). El bit 6 está ajustado a 0 y sirve para señalar que “E-Stop” ocupa dos bornes.
- › El bloque de entrada 2 “Enable” está conectado a la entrada 3, borne K19 del módulo básico. El estado correspondiente se representa con el bit 7 del byte 0.
- › El bloque de entrada 3 “Mod-Sel” está conectado a las entradas 1/2, bornes K17/18 del módulo FI8FO2, y el diagnóstico muestra que MOD-SEL no está asociado. El estado correspondiente se representa con el par de bits 0 y 1 del byte 1 (área “Input State” [Estado de entrada]). El diagnóstico se muestra en el área reservada para el diagnóstico de entrada, donde el campo de índice muestra el valor 2 y el diagnóstico correspondiente.
- › Las salidas de bus de campo (FIELD BUS PROBE) de los bits 6 y 16 están en verde y los respectivos bits del área “Probe State” (Estado de sonda) están activos. El bit 8 se muestra como bit 0 del tercer byte.
- › El bloque de salida 1 “OSSD” está ON y conectado a la primera salida del módulo básico. El estado correspondiente se representa con el bit 0 del byte 0 (área “Output State” [Estado de salida]).
- › El bloque de salida 2 “OSSD” está OFF y el diagnóstico indica que se está esperando a un re arranque. El OSSD está conectado al primer par de salidas de FI8FO2. El estado correspondiente se representa con el bit 2 del byte 0. El diagnóstico se muestra en el área reservada para el diagnóstico.
- › En el área “Fieldbus Input State” (Estado de entrada del bus de campo) está activo el bit 0.

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	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

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-FI8F02	2	CE-SPM0	10
CE-AC-F02	3	CE-AZ-F04	11
CE-FI16	4	CE-AZ-F0408	12
CE-FI8	5	CE-O8	13
CE-AC-F04	6	CE-O16	14
CE-FM4	7	CE-AH-F04S08	15
CE-SPM2	8	CE-AC-FI8F04S	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.com

Versión:
2121341-09-12/23
Título:
Manual de instrucciones
CONTROLADOR DE SEGURIDAD MODULAR MSC
MÓDULOS DE BUS DE CAMPO CE-... MSC
(Traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2023

Sujeto a modificaciones técnicas sin previo aviso. Todo error tipográfico, omisión o modificación nos exime de cualquier responsabilidad.