

EUCHNER

Manual de instrucciones

Módulo de bus
MBM-PN-...-MLI-... (PROFINET)

ES

hasta V1.5.X

Contenido

| | | |
|------------|---|-----------|
| 1. | Sobre este documento | 5 |
| 1.1. | Validez | 5 |
| 1.1.1. | Observaciones sobre versiones de producto anteriores | 5 |
| 1.2. | Grupo de destinatarios | 5 |
| 1.3. | Explicación de los símbolos | 5 |
| 1.4. | Documentos complementarios | 5 |
| 2. | Utilización correcta | 6 |
| 3. | Descripción de la función de seguridad | 7 |
| 3.1. | Funciones de seguridad en combinación con un módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I o MGB2-L ... | 7 |
| 3.2. | Funciones de seguridad en submódulos con parada de emergencia | 8 |
| 3.3. | Funciones de seguridad en submódulos con pulsador de validación | 9 |
| 3.4. | Funciones de seguridad en submódulos con interruptores y pulsadores seguros (general) | 9 |
| 3.5. | Determinación de los parámetros de seguridad del sistema general | 10 |
| 3.5.1. | Ejemplo de cálculo para la función de seguridad "Supervisión del bloqueo" | 10 |
| 3.5.2. | Ejemplo de cálculo para la función de seguridad "Parada de emergencia" | 10 |
| 4. | Responsabilidad y garantía | 11 |
| 5. | Indicaciones de seguridad generales | 11 |
| 6. | Funcionamiento y resumen del sistema | 12 |
| 6.1. | Módulo de bus MBM | 12 |
| 6.2. | Módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I/MGB2-L | 12 |
| 6.3. | Módulos de ampliación MCM | 13 |
| 6.4. | Submódulos MSM | 13 |
| 6.5. | Plano de dimensiones del módulo de bus MBM | 13 |
| 7. | Montaje | 14 |
| 8. | Protección contra influencias ambientales | 14 |
| 9. | Elementos de mando e indicadores | 15 |
| 9.1. | Interruptores DIP | 15 |
| 9.2. | Indicadores LED | 15 |
| 10. | Conexión eléctrica | 16 |
| 10.1. | Información sobre  | 16 |
| 10.2. | Conexiones de bus | 17 |
| 10.2.1. | Asignación de contactos para el modelo con conector push-pull | 17 |
| 10.2.2. | Asignación de contactos para el modelo con conectores de 7/8" y M12, codificación D | 17 |
| 10.2.3. | Asignación de conexiones para el modelo con conector M12, codificación L | 17 |
| 10.3. | Conexiones MLI | 18 |
| 10.3.1. | Montaje directo | 18 |
| 10.3.2. | Montaje en espacio separado | 19 |
| 10.4. | Conexión de los módulos | 20 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 11. | Puesta en marcha | 21 |
| 11.1. | Resumen de datos de comunicación | 21 |
| 11.2. | Información de las fichas de datos correspondientes..... | 22 |
| 11.3. | Estructura del sistema y estructura de las áreas de datos en el sistema de control | 23 |
| 11.4. | Bytes de datos PROFINET | 25 |
| 11.5. | Bytes de datos PROFIsafe | 25 |
| 11.5.1. | Bloque de datos para PROFIsafe | 25 |
| 11.6. | Integración en PROFINET y PROFIsafe | 26 |
| 11.7. | Configuración y parametrización de los módulos y submódulos..... | 27 |
| 11.7.1. | Agrupación de los módulos y submódulos | 27 |
| 11.7.2. | Lista de parámetros ajustables por cada módulo o submódulo..... | 30 |
| 11.8. | Sustitución de los submódulos..... | 31 |
| 11.9. | Sustitución de los módulos..... | 31 |
| 11.10. | Modificación de la configuración | 31 |
| 12. | Resumen de bloques de datos para módulos y submódulos | 32 |
| 12.1. | Bloques de datos para el módulo de bus MBM..... | 32 |
| 12.1.1. | Bits seguros | 32 |
| 12.1.2. | Bits no seguros | 32 |
| 12.2. | Bloques de datos para el módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I o MGB2-L..... | 33 |
| 12.2.1. | Bits seguros | 33 |
| 12.2.2. | Bits no seguros | 33 |
| 12.3. | Bloques de datos para el módulo de ampliación MCM | 34 |
| 12.3.1. | Bits seguros | 34 |
| 12.3.2. | Bits no seguros | 34 |
| 12.4. | Bloques de datos para los submódulos | 35 |
| 12.5. | Sustitución de un módulo de bus MBM sin unidad de programación..... | 35 |
| 12.6. | Proceso de configuración (solo en sistemas con módulo de bloqueo MGB2 Unicode) | 35 |
| 13. | Diagnóstico, subsanación de fallos y ayuda | 36 |
| 13.1. | Reseteo y reinicio | 36 |
| 13.2. | Confirmación de errores..... | 36 |
| 13.3. | Restablecimiento del sistema a los ajustes de fábrica..... | 36 |
| 13.4. | Diagnóstico mediante la página web del dispositivo..... | 37 |
| 13.4.1. | Uso de la página web del dispositivo | 37 |
| 13.5. | Errores generales | 39 |
| 13.6. | Errores de memorización y configuración | 39 |
| 13.7. | Error de transponder | 39 |
| 13.8. | Error ambiental..... | 40 |
| 13.9. | Errores de comunicación MLI..... | 40 |
| 13.10. | Error de plausibilidad | 41 |
| 13.11. | Errores de submódulo..... | 41 |
| 14. | Errores de Profinet | 42 |
| 15. | Errores de PROFIsafe..... | 43 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 16. | Datos técnicos..... | 44 |
| 16.1. | Ejemplo de cálculo para determinar el tiempo de riesgo de funciones seguras..... | 45 |
| 17. | Asistencia técnica..... | 46 |
| 18. | Controles y mantenimiento | 46 |
| 19. | Declaración de conformidad | 46 |

1. Sobre este documento

1.1. Validez

Este documento es válido para todos los módulos de bus MBM-PN-.-MLI-... (PROFINET). Sirve como manual de planificación y del sistema para todas las combinaciones de módulos que se pueden utilizar con este módulo de bus.

Junto con el documento *Información de seguridad*, los manuales de instrucciones de los módulos conectados y, en su caso, las fichas de datos complementarias, constituye la información completa del sistema para el usuario.

| Serie | Familia de salidas | Tipo de conexión de módulos | Versiones de producto |
|--------|--------------------|-----------------------------|-----------------------|
| MBM... | ...PN... | ...MLI... | hasta V1.5.X |

1.1.1. Observaciones sobre versiones de producto anteriores

Los productos sin número de versión no se describen en este manual de instrucciones. En tal caso, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte técnico.

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 y con conocimientos para la instalación, la puesta en marcha, la programación y el diagnóstico de controladores lógicos programables (PLC) y sistemas de bus.

1.3. Explicación de los símbolos

| Símbolo/ representación | Significado |
|---|---|
| | Documento impreso |
| | Documento disponible para su descarga en www.euchner.com |
| PELIGRO ADVERTENCIA ATENCIÓN | Indicaciones de seguridad Peligro de muerte o lesiones graves Advertencia de posibles lesiones Atención por posibilidad de lesiones leves |
| AVISO ¡importante! | Aviso sobre posibles daños en el dispositivo Información importante |
| Consejo | Consejo o información de utilidad |

1.4. Documentos complementarios

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

| Título del documento (número de documento) | Contenido | |
|--|--|--|
| Información de seguridad (2525460) | Información de seguridad básica | |
| Manual de instrucciones (2500235) | (Este documento) | |
| Manual de instrucciones de los módulos conecta- dos y sus submódulos | Información específica del módulo correspondiente y de los submódulos que contiene | |
| Declaración de confor- midad | Declaración de conformidad | |
| Dado el caso, fichas de datos correspondientes | Información específica del artículo en caso de modificación o ampliación | |



¡Importante!

Lea siempre todos los documentos para obtener información completa sobre la instalación, la puesta en marcha y el manejo seguros del aparato. Los documentos se pueden descargar en www.euchner.com. Al realizar la búsqueda, indique el número de documento o el número de pedido del producto.

2. Utilización correcta

El módulo de bus MBM-PN-.-MLI-... (PROFINET) funciona como dispositivo de E/S en PROFINET (PROFIsafe). El módulo de bus MBM se comunica con los módulos y submódulos conectados y evalúa toda la información relevante. Procesa estos datos y luego los transfiere a un sistema de control a través del bus conectado.

Antes de utilizar el dispositivo es preciso realizar una evaluación de riesgos de la máquina, p. ej., conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, especialmente conforme a las siguientes normas:

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN 60204-1

El módulo de bus MBM debe combinarse siempre con módulos adecuados que dispongan de una interface MLI. Para obtener más información sobre la compatibilidad, consulte el manual de instrucciones del dispositivo MLI correspondiente. Véase también la *Tabla 1: Combinaciones posibles de los módulos con tecnología MLI*. En un módulo de bus MBM pueden utilizarse como máximo 18 módulos o submódulos.

EUCHNER no garantiza el funcionamiento si se alteran indebidamente los componentes de seguridad.

El cliente es responsable de garantizar la seguridad durante el funcionamiento en general y, especialmente, la integración segura en el entorno PROFIsafe.



¡Importante!

- El usuario es el único responsable de la integración correcta del aparato en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, p. ej., conforme a la norma EN ISO 13849-2.
- Para utilizar correctamente el dispositivo deben respetarse los parámetros de servicio admitidos (véase el capítulo 16. *Datos técnicos en la página 44*).
- Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

Tabla 1: Combinaciones posibles de los módulos con tecnología MLI

| Módulo de bus | Módulos básicos | Módulo con manilla | Submódulos | Submódulos | Submódulos |
|------------------------------------|--|--------------------------------|---|-------------|-------------|
| | | MGB2H-... V1.0.0 o superior | MSM-.-P-... MSM-.-R-... MSM-.-N-... | MSM-.-E-... | MSM-.-K-... |
| MBM-.-MLI hasta V1.5.X | Módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2I-.-MLI/MGB2L-.-MLI hasta V1.5.X | ● | ● | - | - |
| | Módulo de ampliación MCM-.-MLI | - | ● | ● | - |
| Explicación de los símbolos | | ● | Combinación posible | | |
| | | - | Combinación no posible | | |

3. Descripción de la función de seguridad

La función de seguridad del módulo de bus MBM consiste en evaluar los datos de seguridad transmitidos por todo el sistema (por ejemplo, de los bloqueos contenidos, los dispositivos de parada de emergencia, los pulsadores de validación, etc.) y remitirlos a un sistema de bus conectado. En todo el sistema, el número de participantes seguros está limitado a 12. Dependiendo de los módulos y submódulos conectados, el sistema completo puede incluir las siguientes funciones de seguridad:

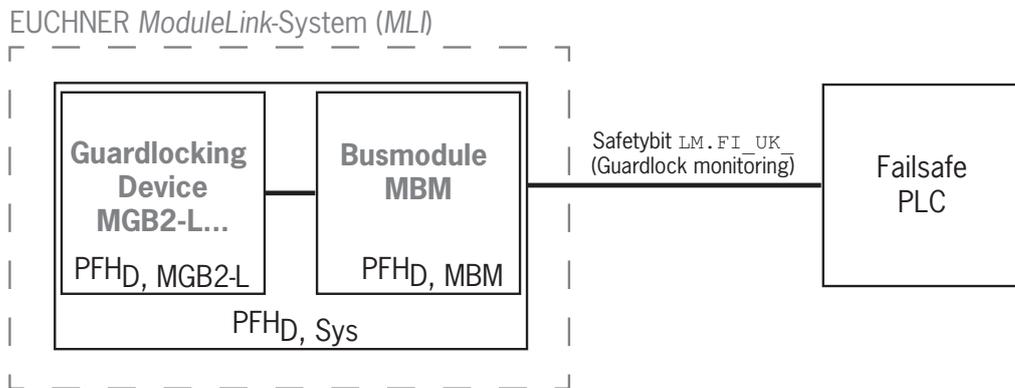
3.1. Funciones de seguridad en combinación con un módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I o MGB2-L

Para MGB2-L...:

Supervisión del bloqueo y de la posición del resguardo (dispositivo de enclavamiento con bloqueo según EN ISO 14119)

▸ Función de seguridad:

- Cuando el bloqueo está desbloqueado, el bit de seguridad $LM.I_{UK}(\bar{ÜK}) = 0$ (vigilancia del medio de bloqueo).
- Cuando el resguardo está abierto, el bit de seguridad $LM.I_{SK}(\bar{SK}) = 0$ (vigilancia de la posición del resguardo).
- El bloqueo solo se puede activar si el pestillo del cerrojo se encuentra en el módulo de bloqueo (protección contra el cierre involuntario).



▸ Parámetros de seguridad:

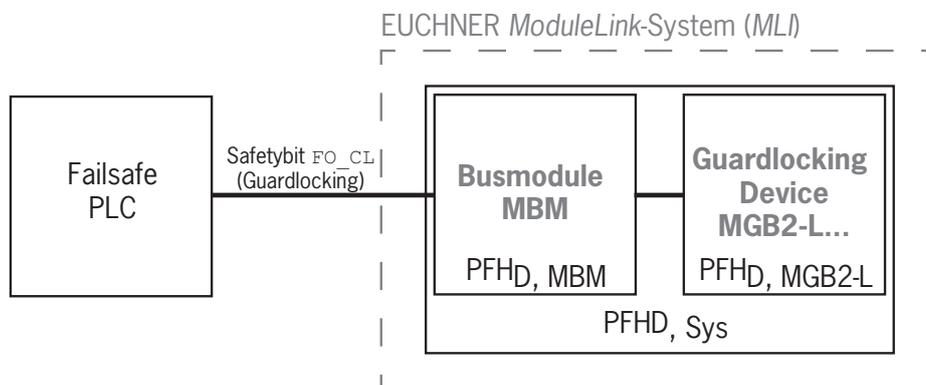
Categoría, nivel de prestaciones, PFH_D

Accionamiento del bloqueo (bit de seguridad FO_CL)

▸ Función de seguridad:

- Si el dispositivo se utiliza como bloqueo para la protección de personas, es necesario considerar el accionamiento del bloqueo como una función de seguridad.

El nivel de seguridad del accionamiento del bloqueo está determinado por el sistema PFH_{Dsys} y por el accionamiento externo (por ejemplo, PLC de seguridad).



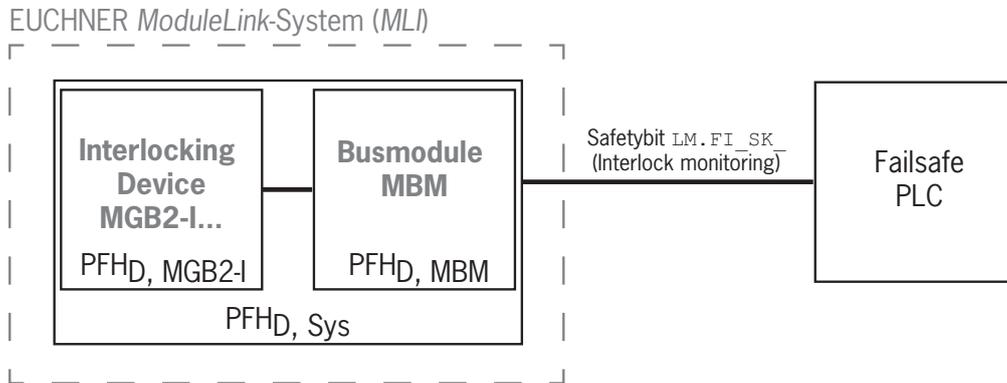
▸ Parámetros de seguridad del módulo de bus y del módulo de bloqueo:

Categoría, nivel de prestaciones, PFH_D

Para MGB2-I...(o un MGB2-L2 con la configuración adecuada):

**Supervisión de la posición del resguardo
(dispositivo de enclavamiento según EN ISO 14119)**

- Función de seguridad: cuando el resguardo está abierto, el bit de seguridad $LM.I_SK$ (SK) = 0 (véase el capítulo 12.2. Bloques de datos para el módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I o MGB2-L).

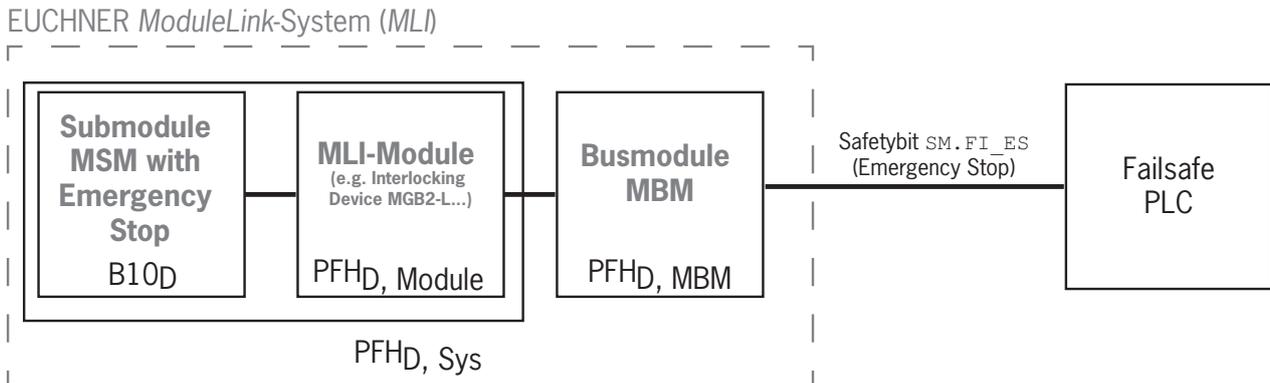


- Parámetros de seguridad:
Categoría, nivel de prestaciones, $PFHD_D$
(Los valores de fiabilidad según EN 13849-1 pueden consultarse en los datos técnicos).

3.2. Funciones de seguridad en submódulos con parada de emergencia

**Parada de emergencia
(dispositivo de parada de emergencia según EN ISO 13850)**

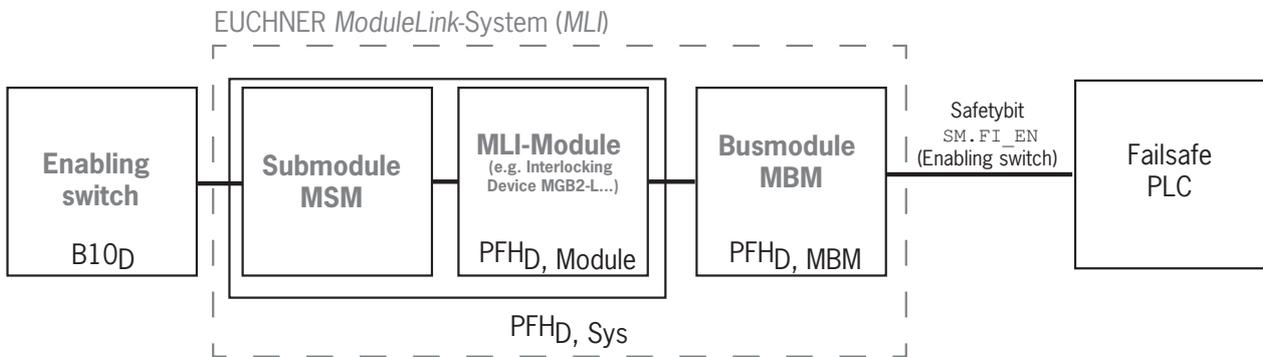
- Función de seguridad: evaluación de la parada de emergencia.
- Parámetros de seguridad: valor B_{10D} de la parada de emergencia en el submódulo (MSM) y PL, $PFHD_D$, categoría y DC para el sistema electrónico de evaluación del módulo de bus (MBM).



3.3. Funciones de seguridad en submódulos con pulsador de validación

Función de validación

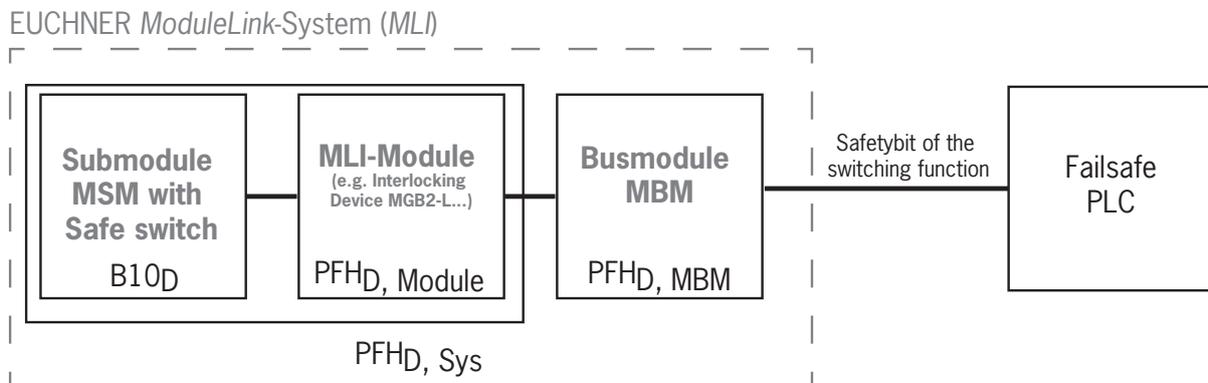
- Función de seguridad: evaluación de un pulsador de validación conectado.
- Parámetros de seguridad: valor B_{10D} del pulsador de validación (véase el manual de instrucciones de este) y PL, PFH_D, categoría y DC para el sistema electrónico de evaluación del módulo de bus (MBM).



3.4. Funciones de seguridad en submódulos con interruptores y pulsadores seguros (general)

Detección de la posición del interruptor

- Función de seguridad: evaluación de la posición del interruptor.
- Parámetros de seguridad: valor B_{10D} del interruptor o pulsador seguro en el submódulo (MSM) y PL, PFH_D, categoría y DC para el sistema electrónico de evaluación del módulo de bus (MBM).



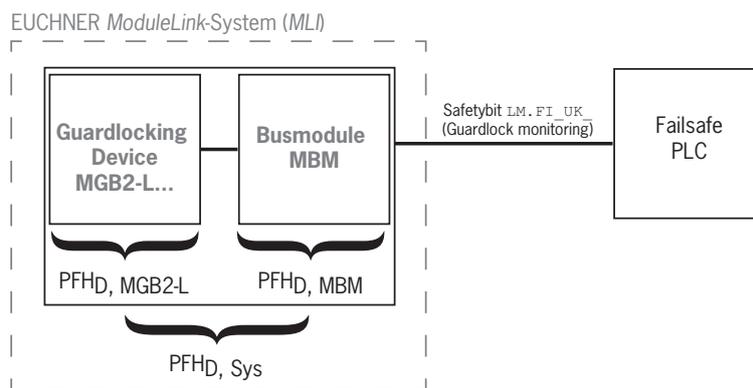
3.5. Determinación de los parámetros de seguridad del sistema general

Para cada función de seguridad dentro del conjunto del sistema deben determinarse los correspondientes valores de fiabilidad. Proceda de la siguiente manera:

1. Consulte los valores de fiabilidad de la respectiva función de seguridad en las fichas de datos o en el manual de instrucciones de los componentes del sistema en los que está incluida la función.
2. Consulte el valor de fiabilidad del módulo de bus MBM para la evaluación y la transmisión de los datos de seguridad.
3. Sume los valores para obtener el valor de fiabilidad resultante $PFH_{D, Sys}$.

3.5.1. Ejemplo de cálculo para la función de seguridad “Supervisión del bloqueo”

$$PFH_{D, Sys} = PFH_{D, MGB2-L} + PFH_{D, MBM}$$

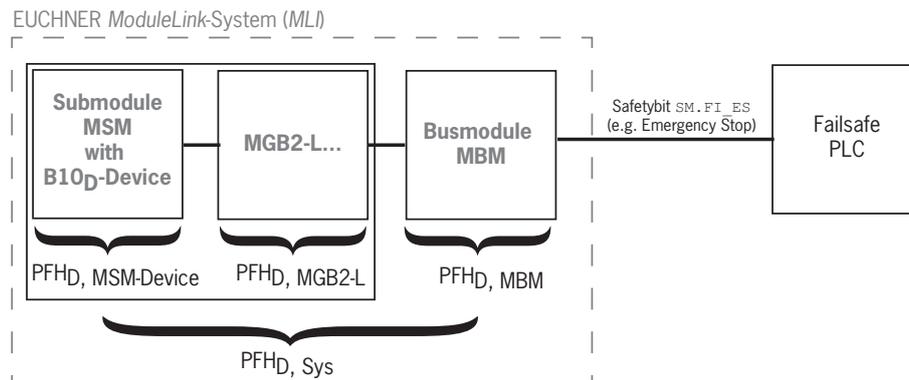


3.5.2. Ejemplo de cálculo para la función de seguridad “Parada de emergencia”

$$PFH_{D, Sys} = PFH_{D, Dispositivo MSM} + PFH_{D, MGB2-L} + PFH_{D, MBM}$$

Para calcular el $PFH_{D, Dispositivo MSM}$ a partir del valor $B10_D$, siga el procedimiento descrito en el anexo C, apartado 4.2 de la norma EN ISO 13849-1:2016.

Se aplica: $PFH_{D, Sys} = f(\text{categoría}_{MBM}; DC_{MBM}; B10_D; n_{op})$



4. Responsabilidad y garantía

Se declinará toda responsabilidad y quedará anulada la garantía si no se respetan las condiciones de utilización correctas o si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad, así como si no se realizan los eventuales trabajos de mantenimiento de la forma especificada.

5. Indicaciones de seguridad generales

La función de los interruptores de seguridad es proteger a las personas. El montaje y la manipulación incorrectos pueden causar lesiones personales mortales.

Compruebe si el resguardo funciona correctamente, así como las demás funciones de seguridad, sobre todo en los siguientes casos:

- tras cada puesta en marcha;
- cada vez que se sustituya un componente del sistema que afecte a la seguridad (o cuando se gire un submódulo);
- tras un largo periodo de inactividad;
- tras cualquier fallo;
- tras cualquier cambio en la posición del interruptor DIP.

En cualquier caso, como parte del programa de mantenimiento, debe comprobarse cada cierto tiempo si el resguardo funciona correctamente.



ADVERTENCIA

Peligro de muerte por montaje o alteración (manipulación) inadecuados. Los componentes de seguridad cumplen una función de protección personal.

- Los componentes de seguridad no deben puentearse, desconectarse, retirarse o inutilizarse de cualquier otra manera. A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 7 de la norma EN ISO 14119:2013.
- El montaje, la conexión eléctrica y la puesta en marcha deben ser realizados exclusivamente por personal especializado autorizado con los siguientes conocimientos:
 - conocimientos específicos sobre el manejo de componentes de seguridad;
 - conocimientos sobre la normativa de compatibilidad electromagnética aplicable;
 - conocimientos sobre la normativa vigente sobre seguridad en el trabajo y prevención de riesgos laborales.



¡Importante!

Antes de la utilización, lea el manual de instrucciones y guárdelo en un lugar seguro. Asegúrese de que esté siempre disponible durante los trabajos de montaje, puesta en marcha y mantenimiento. El manual de instrucciones puede descargarse de la página web www.euchner.com.

6. Funcionamiento y resumen del sistema

Un sistema MLI consta como mínimo de los siguientes componentes:

- › un módulo de bus MBM;
- › un módulo con conexión MLI (por ejemplo, módulos de enclavamiento o bloqueo MGB2 o módulos de ampliación MCM).

A su vez, los módulos pueden contener submódulos. La Fig. 1 muestra una configuración típica del sistema con un módulo de bus MBM (1), un módulo de bloqueo MGB2-L... (2) y los submódulos MSM (3) que contiene. Un sistema completo puede tener hasta 18 módulos o submódulos.

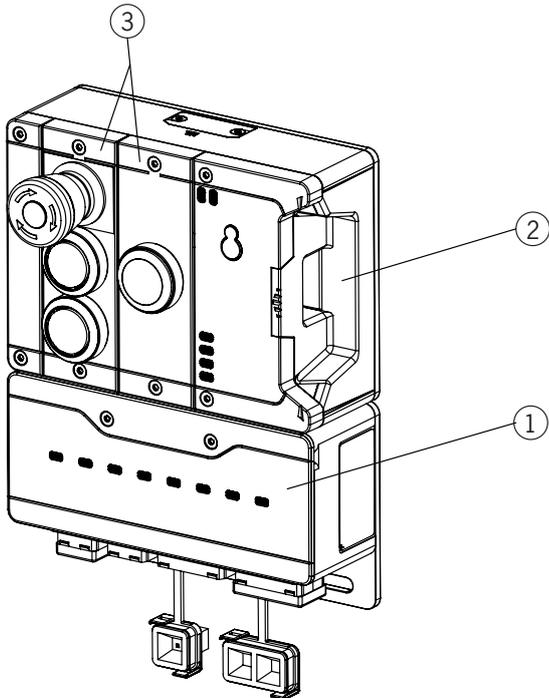


Fig. 1: Ejemplo de sistema MGB2 Modular

6.1. Módulo de bus MBM

Los módulos de bus MBM desempeñan estas funciones:

- › pasarela hasta el bus conectado;
- › unidad central de control, evaluación y comunicación para los módulos MLI conectados;
- › alimentación central para los módulos MLI conectados;
- › switch IRT;
- › servidor de diagnóstico.

6.2. Módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I/MGB2-L

El módulo de enclavamiento permite, junto con un módulo con manilla, enclavar los resguardos móviles. El módulo de bloqueo permite, junto con un módulo con manilla, bloquear los resguardos móviles.

Los módulos de enclavamiento o bloqueo contienen slots para submódulos que ofrecen funciones adicionales.

Encontrará una descripción detallada del funcionamiento en el manual de instrucciones de su módulo de enclavamiento o bloqueo y en las fichas de datos correspondientes.

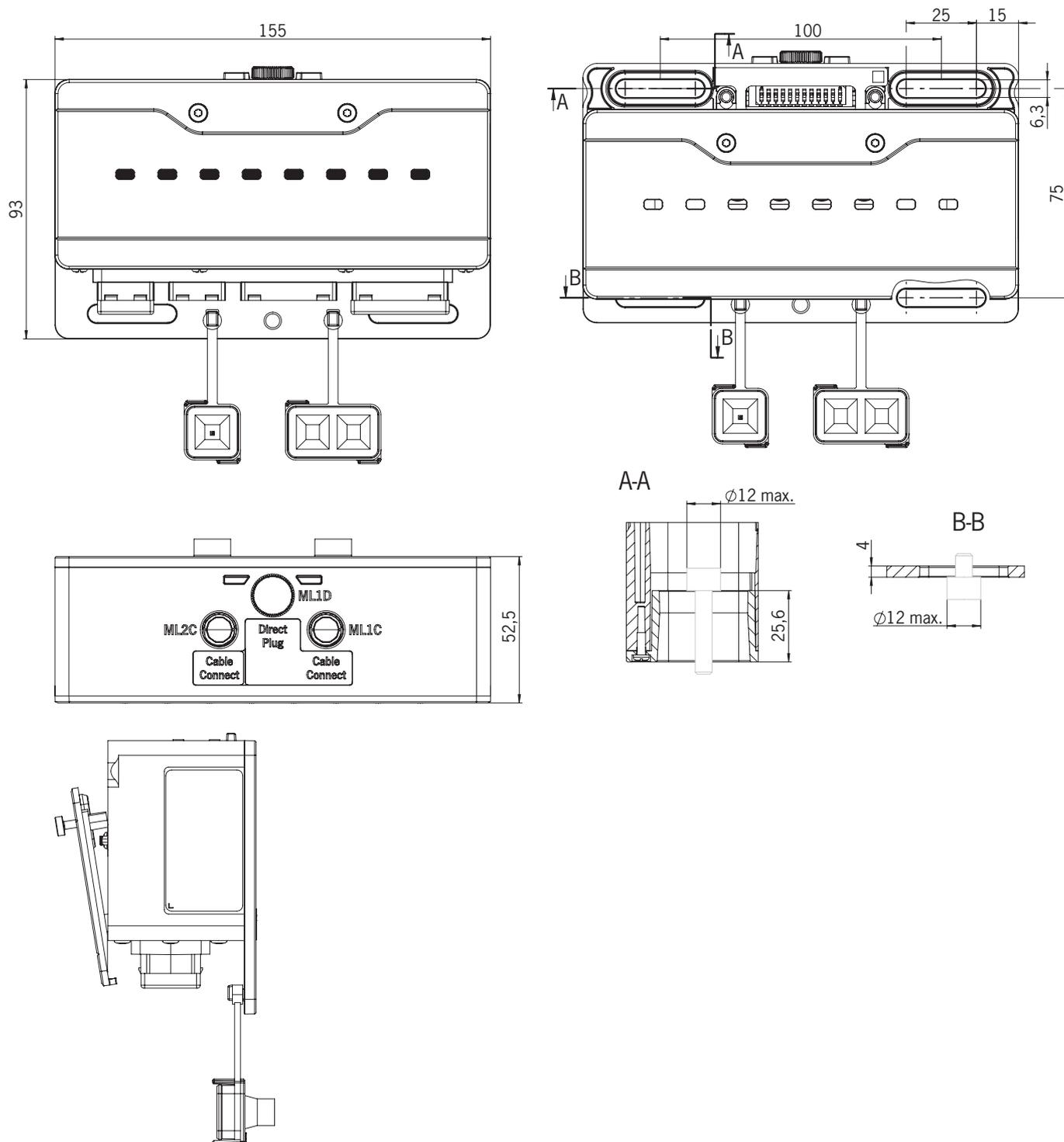
6.3. Módulos de ampliación MCM

Los módulos de ampliación MCM ofrecen espacio hasta para cuatro submódulos, lo que permite incluir tareas de control más amplias.

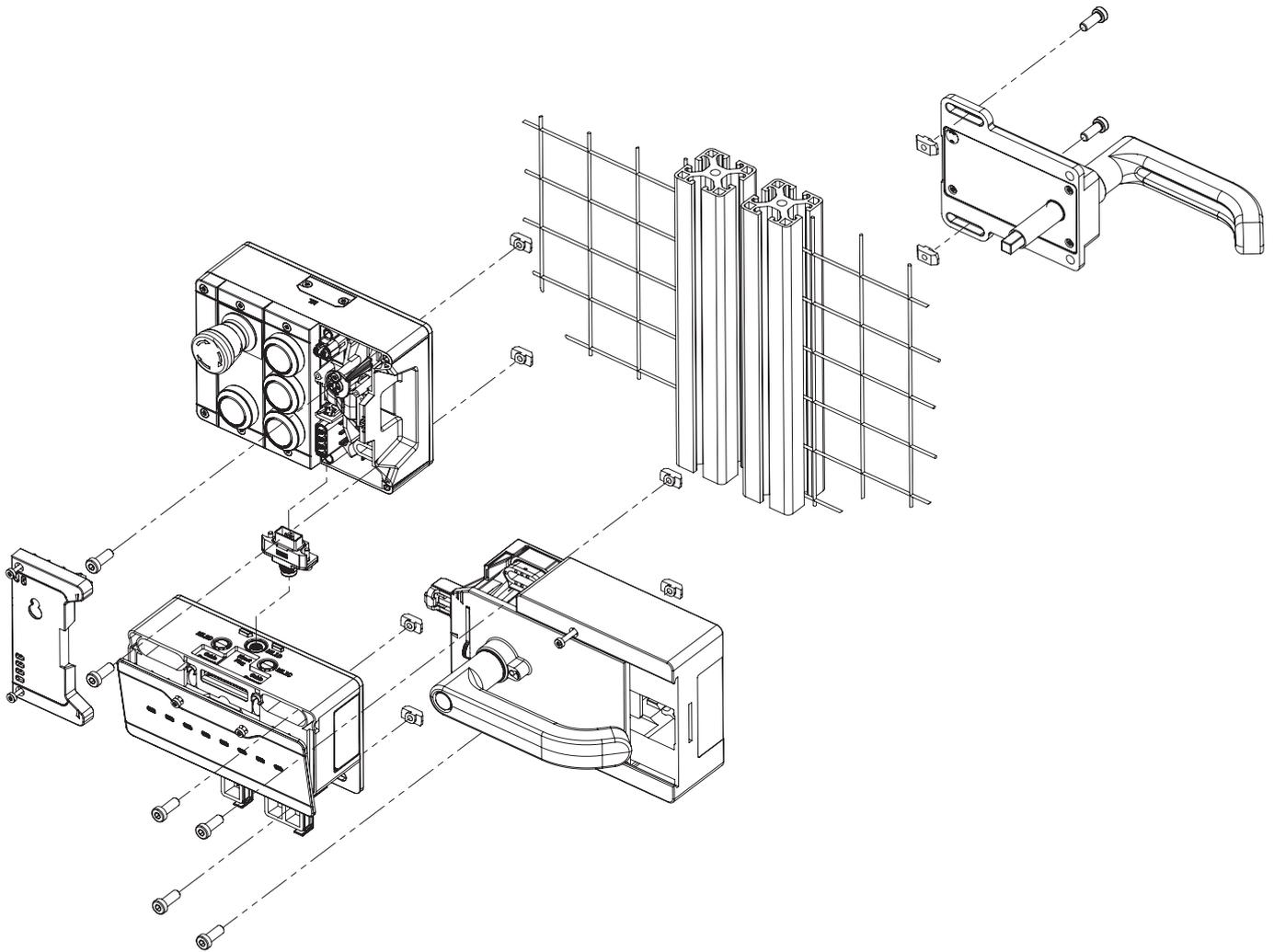
6.4. Submódulos MSM

Los submódulos MSM pueden instalarse en los módulos que tienen uno o varios slots. Con ellos pueden integrarse funciones adicionales en los módulos. Las ampliaciones de funciones más habituales son, por ejemplo, la parada de emergencia, botones, interruptores selectores e indicadores. Encontrará una descripción detallada de las funciones en la ficha de datos del submódulo correspondiente.

6.5. Plano de dimensiones del módulo de bus MBM



7. Montaje



8. Protección contra influencias ambientales

Para un funcionamiento de seguridad correcto y duradero es imprescindible proteger el sistema contra cuerpos extraños, como virutas, arena, abrasivos, etc., que puedan depositarse en la carcasa.

Observe las siguientes medidas:

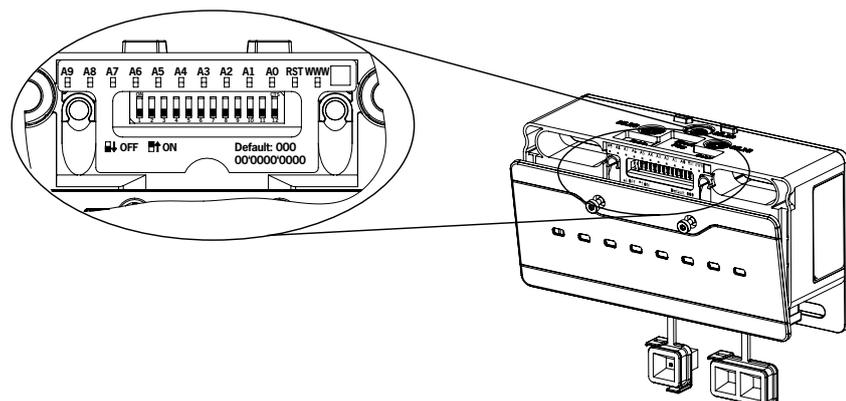
- Proteja las conexiones no utilizadas con las cubiertas suministradas.
- Asegúrese de que las cubiertas de la carcasa estén bien cerradas y de que los tornillos de la tapa estén apretados con el par de apriete necesario.
- Cubra el equipo durante los trabajos de pintura.

9. Elementos de mando e indicadores

9.1. Interruptores DIP

Los interruptores DIP tienen las siguientes funciones:

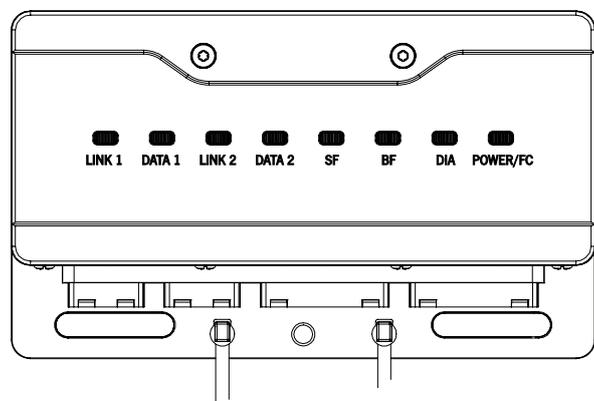
- ajuste de la dirección PROFIsafe del dispositivo;
- reseteo del hardware para restablecer los ajustes de fábrica del dispositivo;
- activación de la página web del dispositivo.



| Inte-ruptor | Descripción |
|-------------|---|
| A0 ... A9 | Conmutador de dirección, bit de cero a nueve Para la configuración binaria de la dirección PROFIsafe (Ajuste de fábrica: 0000000000) |
| RST | Restablecimiento de los ajustes de fábrica (Ajuste de fábrica: off) Información sobre el restablecimiento de los ajustes de fábrica en el capítulo 13.3 en la página 36. |
| WWW | Activación de la página web del dispositivo con opciones de diagnóstico avanzadas (Ajuste de fábrica: off) Información sobre la página web del dispositivo en el capítulo 13.4 en la página 37. |

9.2. Indicadores LED

Los LED indican el estado del dispositivo y el estado



| Led | Descripción |
|--------------------------|--|
| Módulo de bus MBM | |
| LINK 1 | Conexión correcta: encendido permanentemente Localización de dispositivos PROFINET: parpadeo Color: verde |
| DATA 1 | Transmisión de datos: parpadeo Color: amarillo |
| LINK 2 | Conexión correcta: encendido permanentemente Localización de dispositivos PROFINET: parpadeo Color: verde |
| DATA 2 | Transmisión de datos: parpadeo Color: amarillo |
| SF | Error de sistema: encendido permanentemente (véase el capítulo 13. Diagnóstico, subsanación de fallos y ayuda) Color: rojo |
| BF | Error de bus: encendido permanentemente (véase el capítulo 13. Diagnóstico, subsanación de fallos y ayuda) Color: rojo |
| DIA | Indica que hay fallos Color: rojo |
| POWER/FC | Indicador combinado Power: se enciende cuando la tensión de alimentación es correcta. Parpadea con el cliente pasivado → se soluciona reintegrando el participante; véase a este respecto APO00232, capítulo 11.2. En www.euchner.com se puede consultar un ejemplo de reintegración de la periferia F de MBM. Color: verde FC (Faultcode): indica que hay errores de conexión MLI Color: rojo |

10. Conexión eléctrica



ADVERTENCIA

En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.

- › El montaje debe ser llevado a cabo exclusivamente por personal especializado autorizado.
- › Tienda los cables de conexión de modo que queden protegidos para evitar el riesgo de cortocircuito.



ATENCIÓN

Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto debido a una conexión errónea.

- › Deben aislarse de la alimentación principal todas las conexiones eléctricas, ya sea por medio de transformadores de seguridad según EN IEC 61558-2-6 con limitación de la tensión de salida en caso de fallos, o bien mediante medidas similares de aislamiento.
- › Los aparatos que supongan una intensa fuente de interferencias deben separarse localmente de los circuitos de entrada y salida para poder procesar las señales. El cableado de los circuitos de seguridad debe separarse lo máximo posible de los cables de los circuitos de potencia.
- › Para evitar perturbaciones de compatibilidad electromagnética, tenga en cuenta las indicaciones sobre CEM en relación con equipos situados en las inmediaciones del sistema y sus cables.
- › Para evitar perturbaciones de compatibilidad electromagnética, las condiciones ambientales y de servicio físicas del lugar de montaje del aparato deben cumplir los requisitos de la norma DIN EN 60204-1:2006, apartado 4.4.2/CEM.
- › En caso necesario puede conectarse la toma de tierra funcional \oplus . Para ello, la placa de montaje tiene un agujero.



¡Importante!

- › En algunos casos, el suministro de energía para otros dispositivos Profinet se transmite a través del módulo de bus MBM. La corriente de alimentación total que atraviesa el sistema no puede superar lo especificado en los datos técnicos.
- › Si el módulo de bus MBM no muestra señales de funcionamiento tras conectar la tensión de servicio (por ejemplo, si no se enciende el LED Power), el aparato debe devolverse al fabricante sin abrir.
- › Para garantizar el grado de protección indicado, los tornillos de la tapa deben apretarse con un par de 1 Nm. Las conexiones no utilizadas deben protegerse con las cubiertas suministradas.

10.1. Información sobre UL_{us}



¡Importante!

- › Para que la utilización cumpla con los requisitos UL_{us} 1), debe emplearse una alimentación de tensión según UL1310 que tenga la característica *for use in Class 2 circuits*. De forma alternativa se puede utilizar una alimentación de tensión con tensión o corriente limitada, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:
 - Fuente de alimentación aislada galvánicamente en combinación con un fusible según UL248. Según los requisitos de UL_{us} , el fusible debe estar diseñado para máx. 3,3 A e integrado en el circuito con una tensión máxima secundaria de 30 V CC. Dado el caso, use unos valores de conexión más bajos para su dispositivo (véanse los datos técnicos).

1) Observación sobre el ámbito de vigencia de la homologación UL: solo para aplicaciones conforme a NFPA 79 (Industrial Machinery). Los aparatos han sido comprobados conforme a los requisitos de UL508 y CSA/C22.2 n.º 14 (protección contra descargas eléctricas e incendios).

10.2. Conexiones de bus

El módulo de bus MBM incluye las conexiones PROFINET (XF1 y XF2) y las conexiones para la alimentación de tensión (XD1 y XD2).

Según el modelo, la conexión se realiza con

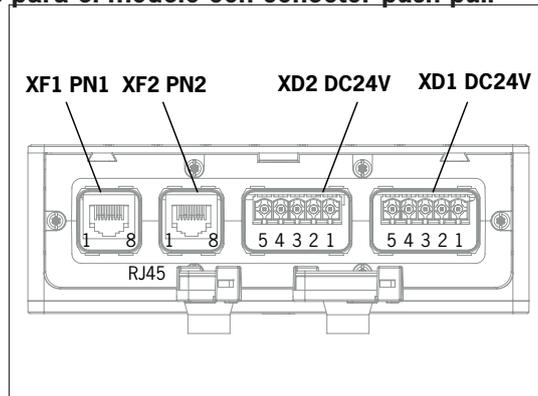
- un conector push-pull según IEC 61076-3-117, variante 14, o bien
- un conector de 7/8" y un conector M12 (codificación D) según IEC 61076-2-101, o bien
- un conector M12 (codificación L) conforme a IEC 61076-2-101.

El módulo de bus MBM incluye un switch RT PPOFINET para la conexión Ethernet.

10.2.1. Asignación de contactos para el modelo con conector push-pull

| Pin | Descripción |
|-------|-------------------|
| XF1.1 | Receive Data RD+ |
| XF1.2 | Receive Data RD- |
| XF1.3 | Transmit Data TD+ |
| XF1.4 | No conectado |
| XF1.5 | No conectado |
| XF1.6 | Transmit Data TD- |
| XF1.7 | No conectado |
| XF1.8 | No conectado |

| Pin | Descripción |
|-------|-------------------|
| XF2.1 | Receive Data RD+ |
| XF2.2 | Receive Data RD- |
| XF2.3 | Transmit Data TD+ |
| XF2.4 | No conectado |
| XF2.5 | No conectado |
| XF2.6 | Transmit Data TD- |
| XF2.7 | No conectado |
| XF2.8 | No conectado |



| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD1.1 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD1.2 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD1.3 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |
| XD1.4 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD1.5 | Tierra funcional |

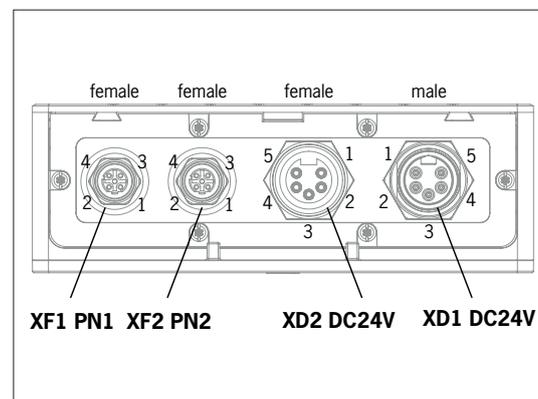
* El sistema MGB2 no requiere tensión auxiliar.

| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD2.1 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD2.2 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD2.3 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |
| XD2.4 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD2.5 | Tierra funcional |

10.2.2. Asignación de contactos para el modelo con conectores de 7/8" y M12, codificación D

| Pin | Descripción |
|---|---------------------|
| XF1.1 | Transmit Data +TD |
| XF1.2 | Receive Data +RD |
| XF1.3 | Transmit Data -TD_N |
| XF1.4 | Receive Data -RD_N |
| Tierra funcional en la caja de conexiones | |

| Pin | Descripción |
|---|---------------------|
| XF2.1 | Transmit Data +TD |
| XF2.2 | Receive Data +RD |
| XF2.3 | Transmit Data -TD_N |
| XF2.4 | Receive Data -RD_N |
| Tierra funcional en la caja de conexiones | |



| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD1.1 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD1.2 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD1.3 | Tierra funcional |
| XD1.4 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD1.5 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |

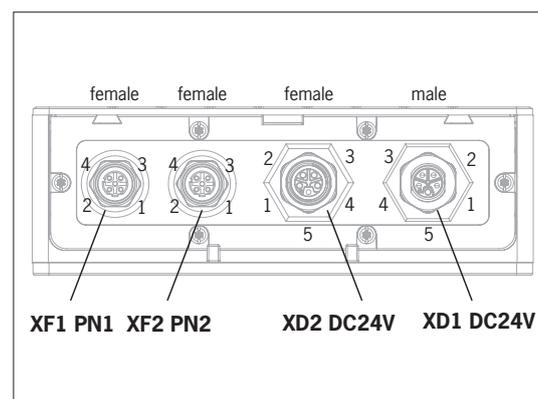
* El sistema MGB2 no requiere tensión auxiliar.

| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD2.1 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD2.2 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD2.3 | Tierra funcional |
| XD2.4 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD2.5 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |

10.2.3. Asignación de conexiones para el modelo con conector M12, codificación L

| Pin | Descripción |
|---|---------------------|
| XF1.1 | Transmit Data +TD |
| XF1.2 | Receive Data +RD |
| XF1.3 | Transmit Data -TD_N |
| XF1.4 | Receive Data -RD_N |
| Tierra funcional en la caja de conexiones | |

| Pin | Descripción |
|---|---------------------|
| XF2.1 | Transmit Data +TD |
| XF2.2 | Receive Data +RD |
| XF2.3 | Transmit Data -TD_N |
| XF2.4 | Receive Data -RD_N |
| Tierra funcional en la caja de conexiones | |



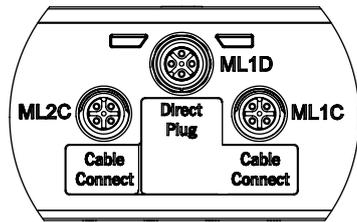
| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD1.1 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD1.2 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD1.3 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD1.4 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |
| XD1.5 | Tierra funcional |

* El sistema MGB2 no requiere tensión auxiliar.

| Pin | Descripción |
|-------|--------------------------------|
| XD2.1 | L1 tensión de servicio 24 V CC |
| XD2.2 | N2 tensión auxiliar* 0 V |
| XD2.3 | N1 tensión de servicio 0 V |
| XD2.4 | L2 tensión auxiliar* 24 V CC |
| XD2.5 | Tierra funcional |

10.3. Conexiones MLI

Las conexiones MLI sirven para conectar módulos al módulo de bus MBM. Las caperuzas pueden pedirse aparte (set completo AC-SET-BP-M12, n.º de pedido 156739).



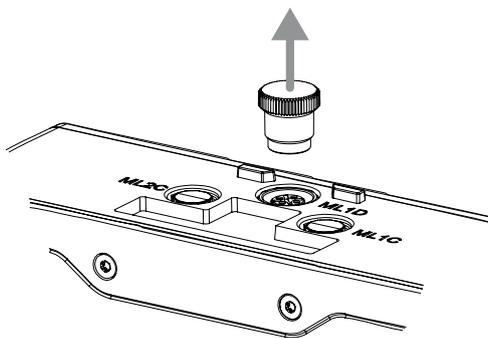
| Conexión | Descripción |
|----------------------|--|
| ML1D (direct plug) | Conector de módulo para el montaje directo en un bloque ¡Importante! Úselo solo para el montaje directo. |
| ML1C (cable connect) | Conector de módulo para el montaje separado (ramal 1) |
| ML2C (cable connect) | Conector de módulo para el montaje separado (ramal 2) |

10.3.1. Montaje directo

Tenga en cuenta los siguientes puntos para el montaje directo:

- Asegúrese de que los módulos estén a la misma altura. Las distancias demasiado grandes reducen el grado de protección alcanzable. Atención: Los módulos van unidos de forma suelta.
- Asegúrese de que las conexiones no utilizadas estén protegidas con una caperuza.
- Monte cada módulo en la superficie de montaje siguiendo las instrucciones.

Antes del montaje directo debe retirarse la caperuza de la conexión ML1D (véase la figura de abajo).

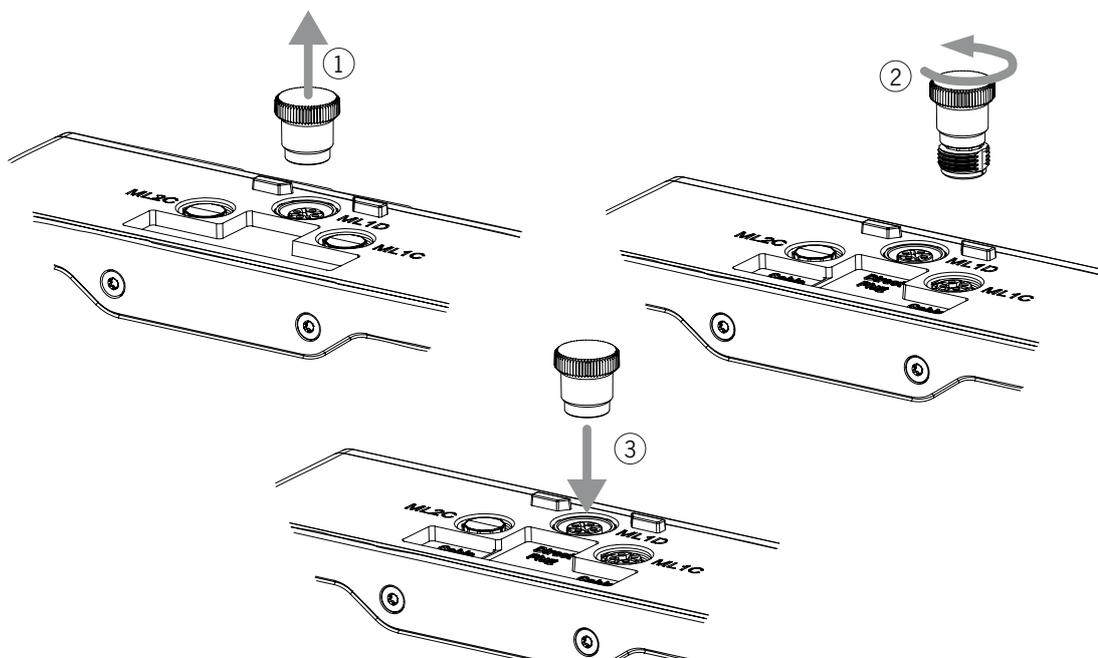


10.3.2. Montaje en espacio separado

Tenga en cuenta los siguientes puntos para el montaje separado:

- › La longitud máxima del cable de un ramal no debe superar los 40 m.
- › Por ramal se pueden utilizar 3 módulos como máximo. Si necesita una configuración distinta, póngase en contacto con nuestro servicio de asistencia.
- › En un módulo de bus MBM pueden utilizarse como máximo 18 módulos o submódulos. Los submódulos cuentan como un módulo. Debe tenerse en cuenta el consumo de corriente total máximo admisible (véase 16. Datos técnicos).
- › En todo el sistema, el número de participantes seguros está limitado a 12.
- › Para un ramal, utilice siempre el conector de módulo ML1C o ML2C.
- › Tienda el cable de manera que quede lo más protegido posible de los daños.
- › Asegúrese de que las conexiones no utilizadas estén protegidas con una caperuza.
- › Asegúrese de que los cables de conexión estén correctamente atornillados para alcanzar el grado de protección especificado.

Antes del montaje separado debe desenroscarse la caperuza de la conexión ML1C. Para ello, utilice como herramienta la caperuza de la conexión ML1D (véase la figura más abajo). Si utiliza un segundo ramal, desenrosque también la caperuza de la conexión ML2C. A continuación, vuelva a colocar la caperuza de la conexión ML1D.



10.4. Conexión de los módulos

Los módulos pueden conectarse directamente entre sí o separados con cables (véase la Fig. 2: Conexión de los módulos). Cada módulo tiene una conexión superior y otra inferior. Puede utilizar la conexión inferior o la superior, o bien ambas cuando el módulo se encuentra entre otros dos módulos.

El conector inferior del módulo ya va integrado. Para usar la conexión superior, cambie su posición de montaje. Si quiere usar ambas conexiones, pida un conector de módulo adecuado. Utilice únicamente los conectores de módulo suministrados para conectar los módulos entre sí (véase la Tabla 2: Resumen de conectores de los módulos). La longitud máxima del cable de un ramal no debe superar los 40 m.

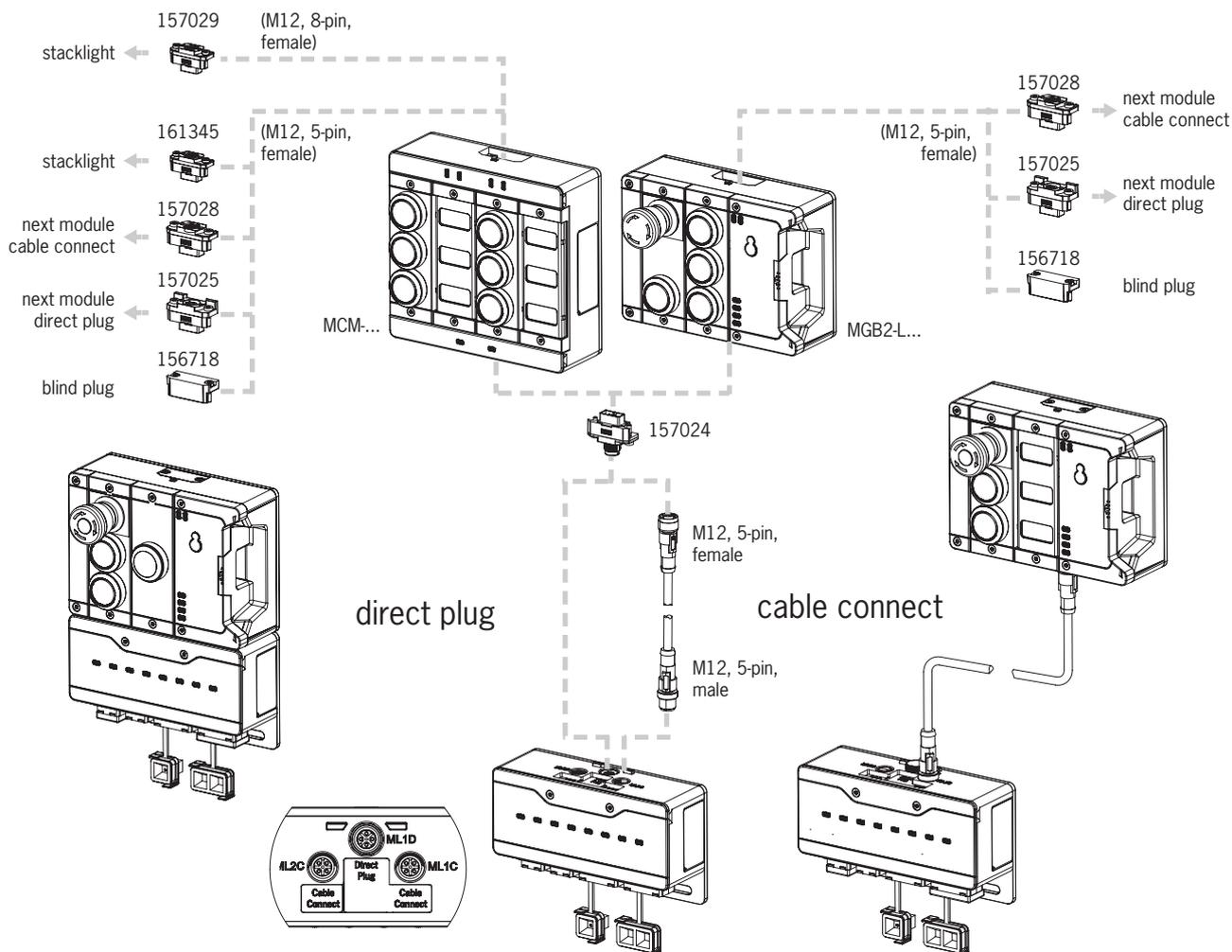


Fig. 2: Conexión de los módulos

Tabla 2: Resumen de conectores de los módulos

| Función | N.º de pedido | ¿Incluido? |
|--|--|-------------------------------|
| Conector de módulo M12, 5 polos, macho | 157024 | 1x * |
| Tapa ciega | 156718 | 1x * |
| Set de caperuzas para las conexiones no utilizadas | 156739 | Sí |
| Conector de módulo hembra de 5 polos para la conexión directa de otro módulo | 157025 | No, debe pedirse por separado |
| Conector de módulo M12, 5 polos, hembra, para la conexión de otro módulo mediante un cable de conexión | 157028 | |
| Conector de módulo M12, conector hembra de 5 polos para la conexión de una columna luminosa | 161345 | |
| Conector de módulo M12, conector hembra de 8 polos para la conexión de una columna luminosa | 157029 | |
| Cable de conexión M12, 5 polos | Véase el catálogo o www.euchner.com | |
| Cable de conexión M12, 8 polos | | |

* No con MGB2-...-Y0000-...

11. Puesta en marcha

Un sistema MLI típico suele constar de varios módulos y submódulos. Estos los determina el módulo de bus MBM en cada arranque del sistema.

De acuerdo con esta configuración, debe reunir en el software de configuración de su sistema de control los bloques de datos correspondientes a los datos de comunicación de los distintos módulos y submódulos y, en caso necesario, ajustar los parámetros. Los diversos módulos y submódulos ya están incluidos en el archivo GSD y deben transferirse al software de planificación (por ejemplo, el TIA Portal de SIEMENS) de acuerdo con la estructura de su sistema. En el capítulo 11.1. *Resumen de datos de comunicación* encontrará un resumen de los datos de comunicación.

El capítulo 11.7. *Configuración y parametrización de los módulos y submódulos en la página 27* contiene un resumen de los parámetros que pueden ajustarse para los módulos y submódulos.

Algunos bloques de datos están vinculados de forma fija con el respectivo módulo o submódulo, mientras que otros pueden añadirse opcionalmente (véase el capítulo 11.3. *Estructura del sistema y estructura de las áreas de datos en el sistema de control*).

Para saber qué bloques de datos contienen sus módulos o submódulos, consulte la ficha de datos del dispositivo correspondiente (véase el capítulo 11.2. *Información de las fichas de datos correspondientes*).

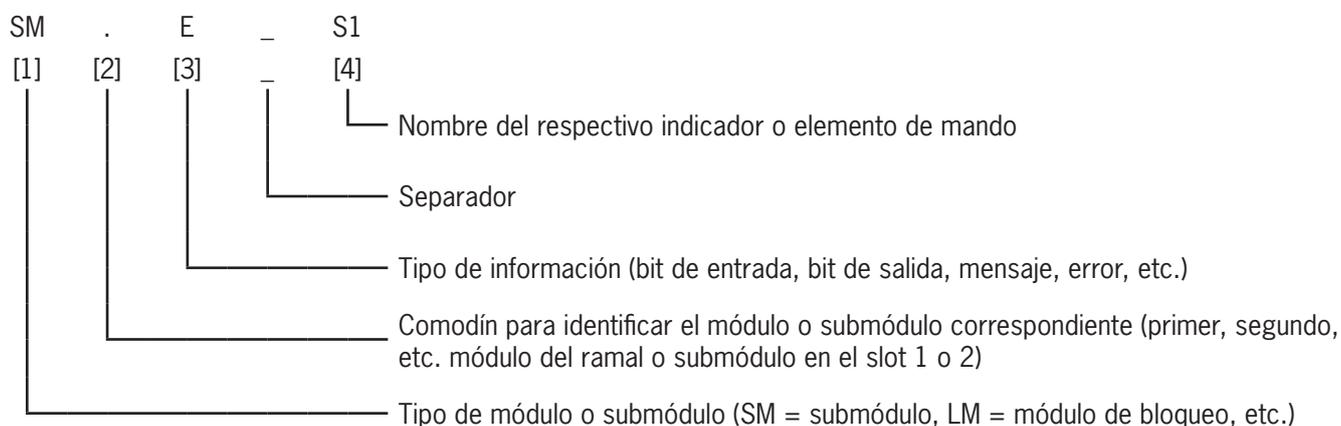
El capítulo 11.3. *Estructura del sistema y estructura de las áreas de datos en el sistema de control en la página 23* explica cómo se recopilan los datos de comunicación de un sistema.

A partir del capítulo 11.6. *Integración en PROFINET y PROFIsafe en la página 26* se explica cómo configurar y parametrizar los distintos módulos y submódulos en el software de configuración de su sistema de control.

11.1. Resumen de datos de comunicación

Los bits de entrada y salida constan en la ficha de datos del módulo o submódulo correspondiente (véase el capítulo 11.2. *Información de las fichas de datos correspondientes*). Las denominaciones de los bits se estructuran siempre siguiendo el mismo esquema (véase abajo).

El siguiente ejemplo muestra un bit de aviso de error [E] en un submódulo [SM] para la posición de interruptor S1 [S1].



Las abreviaturas se explican en las tablas siguientes. Encontrará una explicación detallada de cada uno de los bits en la ficha de datos que se adjunta a cada módulo o submódulo (véase pos. 1 en la Fig. 3 en la página 22).

| Nombres de bits para la posición [1] | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| BM | Datos de módulos de bus MBM |
| LM | Datos de módulos de enclavamiento o bloqueo MGB2-L... o MGB2-L... |
| SM | Datos de submódulos MSM |
| EM | Datos de módulos de ampliación MCM |

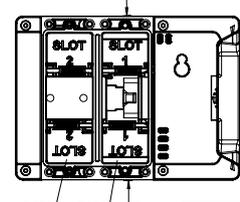
| Nombres de bits para la posición [4] | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| S | Interruptor 1, 2, etc. |
| H | Luz 1, 2, etc. |
| ES | Parada de emergencia |
| SK | Señal segura "Posición del pestillo del cerrojo" (resguardo cerrado y pestillo del cerrojo introducido) |
| UK | Señal segura "Posición del bloqueo" |
| CL | Accionamiento del bloqueo |
| EN | Pulsador de validación |
| SYS | Sistema |
| ER | Desbloqueo antipánico |
| ML | Conexión de módulo (MLI) |
| SM | Submódulo |

| Nombres de bits para la posición [3] | Descripción |
|--------------------------------------|---|
| I | Input. Bit en el área de entrada del sistema de control |
| O | Output. Bit en el área de salida del sistema de control |
| FI | Failsafe Input. Bit seguro en el área de entrada del sistema de control (bit PROFIsafe) |
| FO | Failsafe Output. Bit seguro en el área de salida del sistema de control (bit PROFIsafe) |
| D | Diagnose. Bit de aviso para mensajes de diagnóstico |
| E | Error. Bit de aviso para mensajes de error |
| ACK | Acknowledge. Bit de confirmación para confirmar mensajes |

11.2. Información de las fichas de datos correspondientes

Junto con el manual de instrucciones, encontrará toda la información específica de cada artículo en las fichas de datos. Además de los módulos y submódulos incluidos, contienen información sobre la compatibilidad (tipo de conexión) y sobre los datos de comunicación que cada módulo intercambia con el módulo de bus MBM. Las siguientes fichas de datos de ejemplo muestran dónde se encuentra esta información.

Datenblatt / Data Sheet MGB2-L1-MLI-U-Y0000-BJ-136776 **EUCHNER**
 MGB2-L2-MLI-U-Y0000-BJ-156392
 MGB2-L1-MLI-M-Y0000-BJ-158698
 MGB2-L2-MLI-M-Y0000-BJ-158711



| Bezeichnung Designation | Beschreibung Description |
|-------------------------|--|
| LM | Zufallermödel Locking module |
| E_G | Fehler generell Error generally |
| E_ER | Fehler Fuchterntstellung Error escape release |
| E_SM1 | Fehler Submodul 1 Error sub module 1 |
| E_SM0 | Fehler Submodul 0 Error sub module 0 |
| I_UK | Eingang UK Input UK |
| I_SK | Eingang SK Input SK |
| D_PUN | Diagnose Rastermode Diagnostic rastermode |
| L_CL | Stellung Zuhaltung Locking position |
| L_OT | Stellung Regel Tongue position |
| L_OD | Stellung Tür Door position |
| FI_UK | Sicherer Eingang UK Failsafe input UK |
| FI_SK | Sicherer Eingang SK Failsafe input SK |
| ACK_G | Fachbereichsstellung Acknowledgement generally |
| ACK_ER | Quilierung Acknowledgement escape release |
| O_CL | Ausgang Zuhaltungsansteuerung Output locking-control |
| FO_CL | Sicherer Ausgang Zuhaltungsansteuerung Failsafe output locking-control |

Übersicht der Kommunikationsdaten (Nur bei Systemen mit einem Busmodul MBM):
Overview of the communication data (only for systems with a Bus module MBM):

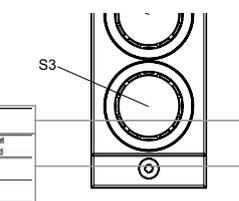
| PROFINET | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------|--------------------------|---------|----------|----------|-------|---------|---------|---------|
| 1st Byte | LM_E_G | LM_E_ER | LM_E_SM1 | LM_E_SM0 | - | LM_I_UK | LM_I_SK | LM_I_OD |
| 2nd Byte | - | - | - | - | - | LM_I_CL | LM_I_OT | LM_I_OD |
| 3rd Byte | Diagnose Byte (plugable) | | | | | | | |

Input

| PROFINET | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------|----------|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1st Byte | LM_ACK_G | LM_ACK_ER | - | - | - | - | - | - |
| 2nd Byte | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3rd Byte | - | - | - | - | - | - | - | - |

Output

| PROFINET | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1st Byte | LM_O_CL | - | - | - | - | - | - | - |
| 2nd Byte | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 3rd Byte | - | - | - | - | - | - | - | - |



Anschlussstyp P
Connection type P

| Bezeichnung Designation | Beschreibung Description |
|-------------------------|--|
| SM | Submodul Sub module |
| E_S1 | Fehler S1 Error S1 |
| I_S1 | Eingang S1 Input S1 |
| I_S2 | Eingang S2 Input S2 |
| I_S3 | Eingang S3 Input S3 |
| O_H1_B | Ausgang Ansteuerung H1 blinken Output activation H1 to blink |
| O_H2_B | Ausgang Ansteuerung H2 blinken Output activation H2 to blink |
| O_H3_B | Ausgang Ansteuerung H3 blinken Output activation H3 to blink |
| O_H1 | Ausgang Ansteuerung H1 Output activation H1 |
| O_H2 | Ausgang Ansteuerung H2 Output activation H2 |
| O_H3 | Ausgang Ansteuerung H3 Output activation H3 |
| FL_ES | Sicherer Eingang Not-Halt Safety input emergency stop |

Übersicht der Kommunikationsdaten (Nur bei Systemen mit einem Busmodul MBM):
Overview of the communication data (only for systems with a Bus module MBM):

| PROFINET | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|----------|--------------------------|-------|---------|-------|-------|---------|---------|---------|
| 1st Byte | - | - | SM_E_S1 | - | - | SM_I_S3 | SM_I_S2 | SM_I_S1 |
| 2nd Byte | Diagnose Byte (plugable) | | | | | | | |

Fig. 3: Ejemplo de ficha de datos de un módulo de bloqueo (izquierda) y un submódulo (fragmento, derecha)

11.3. Estructura del sistema y estructura de las áreas de datos en el sistema de control

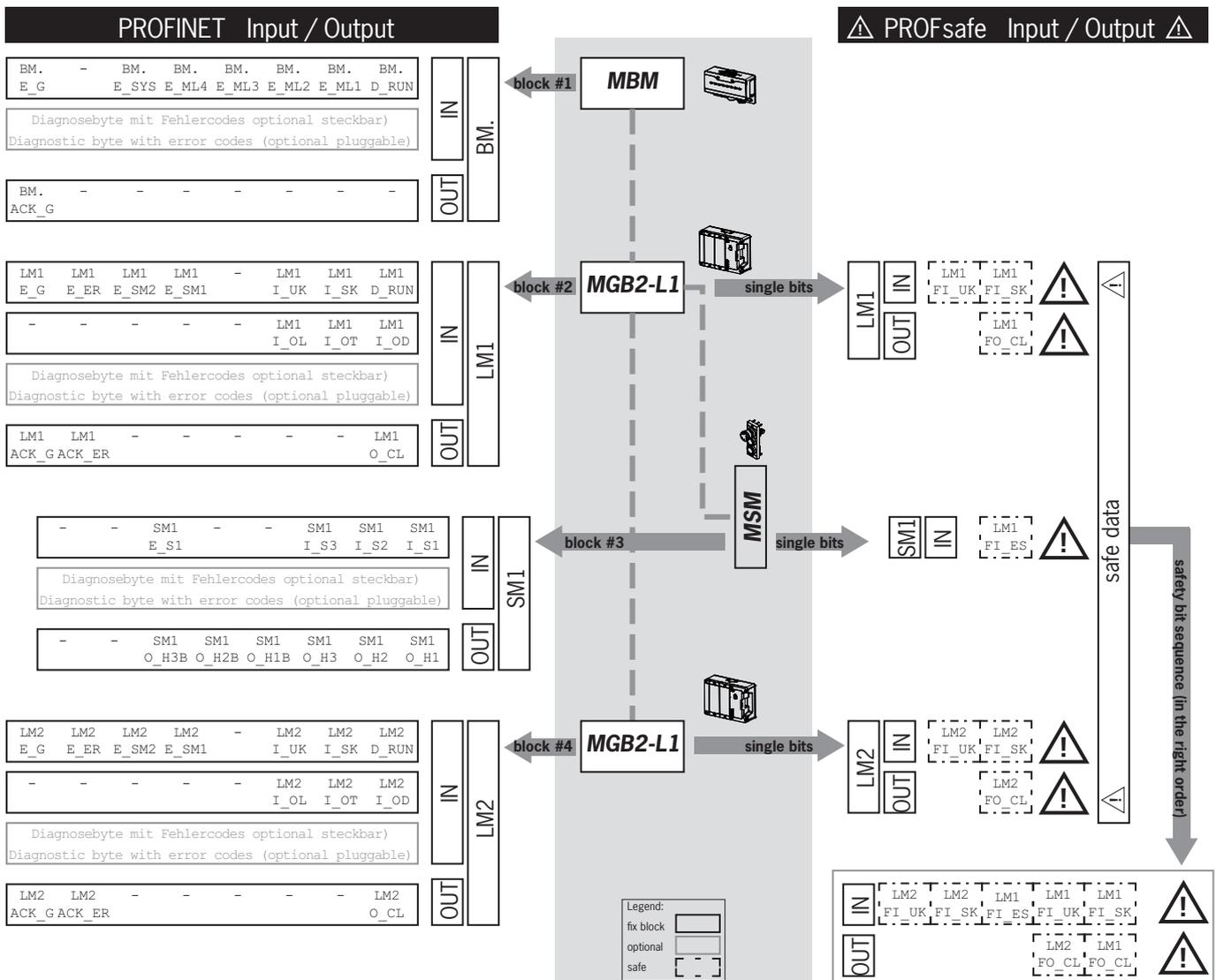
Gracias a su diseño modular, el sistema MLI le ofrece una gran flexibilidad, que también se aplica al uso de datos de comunicación. Las áreas de datos que el sistema ocupa en su sistema de control dependen de la estructura del sistema.

Cada módulo tiene datos de comunicación fijos que se asignan de manera permanente al agrupar los módulos en el software de configuración de su sistema de control. Para algunos módulos y submódulos hay, además, datos opcionales que puede evaluar, como funciones de diagnóstico más detalladas.

El siguiente gráfico ilustra las reglas que se aplican para recopilar los bloques de datos de los distintos módulos y submódulos. Se distingue entre datos PROFINET no seguros y datos PROFIsafe seguros.

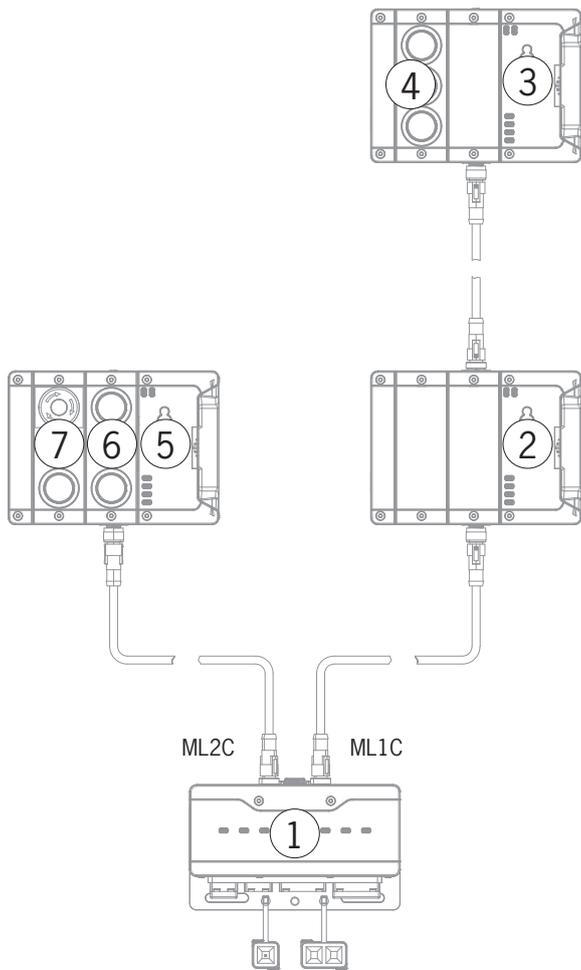
Mientras que los datos PROFINET siempre se integran byte a byte ("block #1 ... #4"), en los datos PROFIsafe siempre se integran bits individuales (véase "single bits" en la siguiente figura). Esto significa que en el caso de los datos PROFIsafe, debe asegurarse de reservar un área de memoria segura suficientemente grande.

El siguiente ejemplo muestra una estructura típica del sistema con un módulo de bus (BM1) en el que se conectan dos módulos de bloqueo (LM1 y LM2) en un ramal. El primer módulo de bloqueo (LM1) contiene a su vez un submódulo (SM1) con un dispositivo de parada de emergencia y dos botones. Con este ejemplo es fácil ver la composición de los datos de comunicación.



Los diversos bloques de datos o bits se compilan siempre en el orden en que está estructurado el sistema. Se empieza siempre por el módulo de bus (1) y se sigue por los módulos del ramal, del primero al último. Si hay dos ramales, se recuenta primero el primer ramal entero en ML1C (números 2 a 4 en la figura de abajo) y, a continuación, se procede con el segundo ramal completo en ML2C (números 5 a 7 en la figura de abajo). Los submódulos de un módulo se cuentan inmediatamente después del módulo en el que están conectados, antes de continuar con el siguiente módulo. Para los submódulos, el orden está determinado por el número de slot.

La figura siguiente ilustra la secuencia de conteo. El capítulo 11.7. *Configuración y parametrización de los módulos y submódulos en la página 27* explica detalladamente el proceso.



11.4. Bytes de datos PROFINET

Cada módulo o submódulo envía determinados datos de comunicación no seguros. Los siguientes capítulos ofrecen un resumen de los tipos de módulos más importantes y sus datos. Para saber exactamente qué bloques de datos contienen sus módulos o submódulos, consulte la ficha de datos correspondientes (véase el capítulo 11.2. *Información de las fichas de datos correspondientes*).

Un sistema MLI puede incluir distintas combinaciones de los siguientes módulos:

- un módulo de bus MBM (contiene todo lo necesario para la conexión de bus);
- varios módulos de enclavamiento o bloqueo, MGB2-I o MGB2-L (junto con el módulo con manilla forman un dispositivo de enclavamiento con o sin bloqueo);
- varios módulos de ampliación MCM;
- varios submódulos MSM.

Cada módulo o submódulo ocupa un determinado número de bytes de datos PROFINET en el área de entrada y salida del sistema de control.

En algunos módulos y submódulos puede elegir entre una **configuración estándar (basic)**, que incluye funciones elementales de estado, notificación y control, y una **configuración avanzada (extended)**, que contiene un byte adicional con códigos de error exactos para fines de diagnóstico.

11.5. Bytes de datos PROFIsafe

Junto con los datos PROFINET no seguros, también se transfieren datos PROFIsafe seguros, que incluyen, por ejemplo, toda la información sobre la posición del pestillo del cerrojo y el bloqueo de un módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2, la parada de emergencia y el pulsador de validación.

Mientras que los datos PROFINET siempre se integran byte a byte, en los datos PROFIsafe siempre se integran bits individuales. Esto significa que en el caso de los datos PROFIsafe, debe asegurarse de reservar un área de memoria segura suficientemente grande.

Están previstos los siguientes bloques de datos PROFIsafe:

- 2 bytes de entrada y 2 bytes de salida
- 4 bytes de entrada y 4 bytes de salida
- 8 bytes de entrada y 8 bytes de salida

A estos bloques de datos específicos del dispositivo se suman además 4 bytes de datos PROFIsafe internos.

Todos los bits de datos específicos del dispositivo están disponibles paralelamente en el área de datos PROFINET no segura, donde pueden usarse como bits de aviso.



¡Importante!

¡Nunca use los bits de aviso para las funciones de seguridad!

11.5.1. Bloque de datos para PROFIsafe



¡Importante!

Consulte el volumen de los bits seguros en la ficha de datos correspondiente. Utilice únicamente los bits especificados en la ficha de datos. Los bits seguros están marcados con una señal de advertencia y rodeados por una línea discontinua.

11.6. Integración en PROFINET y PROFIsafe



AVISO

Los parámetros “Tiempo de actualización” y “F-WD-Time” influyen en gran medida en el tiempo de reacción de la función de seguridad. Unos tiempos de reacción demasiado largos pueden provocar la pérdida de la función de seguridad.

En el capítulo 11.7.2 en la página 30 encontrará una lista de todos los parámetros ajustables.



¡Importante!

Para incorporar el sistema, necesita el archivo GSD correspondiente en formato GSDML:

▸ GSDML-Vx.x-EUCHNER-MBM_XXXXXX_TXX-YYYYMMDD.xml

Importante: ¡Tenga en cuenta la versión de TIA!

Archivo GSD hasta TIA V13: GSDML-V2.33-EUCHNER-MBM_2512512_T13-YYYYMMDD.xml

Archivo GSD a partir de TIA V14: GSDML-V2.33-EUCHNER-MBM_2512512_T14-YYYYMMDD.xml

El archivo GSD está disponible en el área de descargas de www.euchner.com. Utilice siempre el archivo GSD más reciente.

El archivo GSD debe importarse al software de configuración del sistema de control antes de la puesta en marcha (consulte el apartado 11.6. Integración en PROFINET y PROFIsafe en la página 26 y el manual del sistema de control).

En el área de descargas encontrará ejemplos de aplicaciones en los que se describe la integración en diferentes entornos de control.

Lleve a cabo los siguientes pasos para integrar el sistema en PROFINET:

1. Configure y parametrize el sistema con el software de configuración del sistema de control.

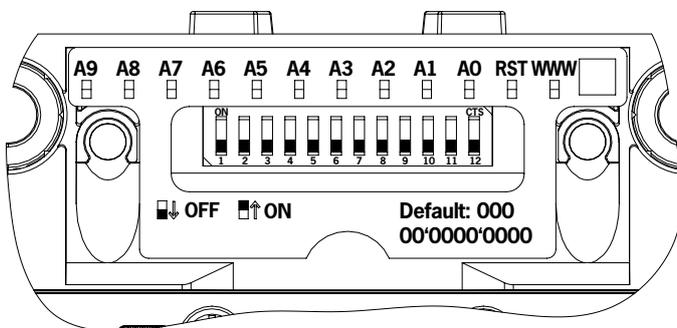
Deben ajustarse los siguientes parámetros PROFINET en los parámetros del módulo de bus:

- nombre del dispositivo (ajuste de fábrica del archivo GSD): [EUCHNER-MBM];
- dirección IP: fija o dinámica, a elegir;
- tiempo de actualización:
recomendación [automático].

Deben ajustarse los siguientes parámetros PROFIsafe en los parámetros del módulo de bus:

- F_dest_adr (dirección PROFIsafe);
- F_WD_Time (tiempo durante el cual el sistema de control espera una respuesta del dispositivo PROFIsafe): [xxx ms].
Ajuste de fábrica en el archivo GSD: [600 ms].

2. Ajuste la dirección PROFIsafe (F_dest_adr) con los interruptores DIP en el módulo de bus MBM.



Importante: La dirección ajustada en el sistema de control y en el dispositivo debe ser idéntica.

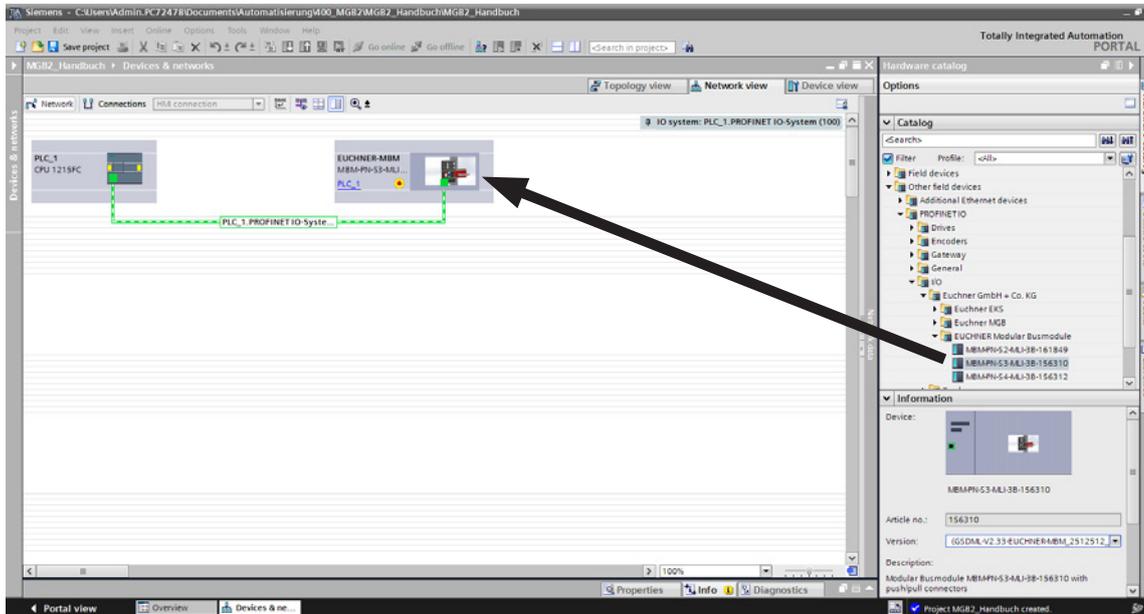
3. Si es necesario, configure parámetros adicionales para cada uno de los módulos. En el capítulo 11.7.2. Lista de parámetros ajustables por cada módulo o submódulo en la página 30 encontrará un resumen de los parámetros posibles.
4. Guarde la configuración y transférala al sistema.

11.7. Configuración y parametrización de los módulos y submódulos

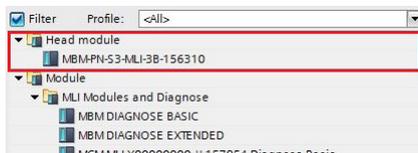
Para poder utilizar los distintos módulos y submódulos, estos deben configurarse y parametrizarse correctamente en el software de configuración de su sistema de control. Los capítulos siguientes describen los pasos utilizando como ejemplo el software de planificación TIA Portal de SIEMENS.

11.7.1. Agrupación de los módulos y submódulos

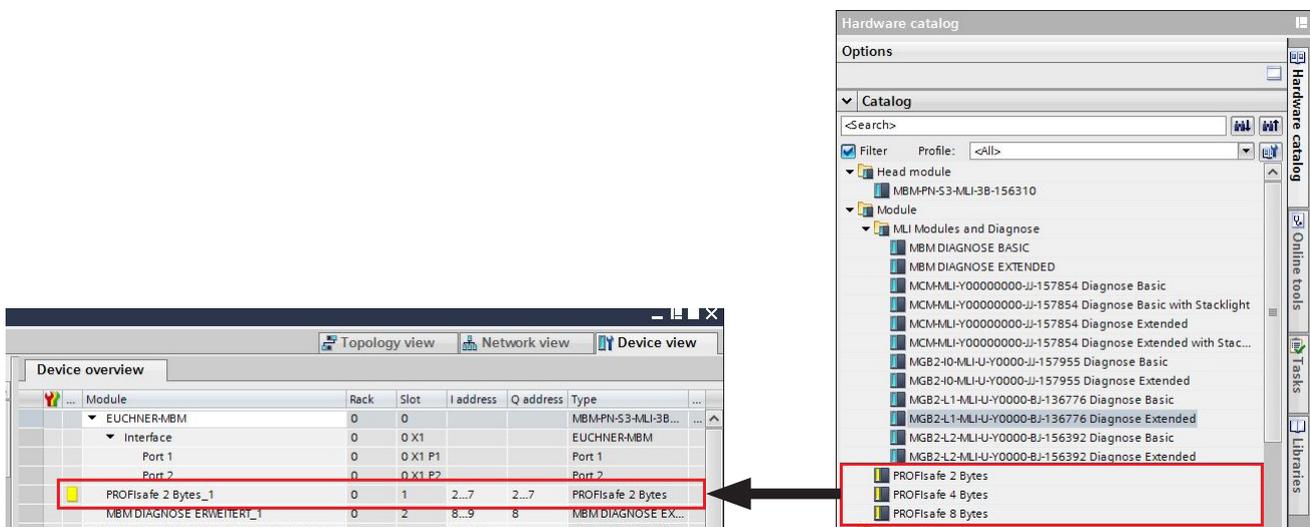
Para poder llevar a cabo los siguientes pasos, primero debe arrastrar el módulo de bus MBM del catálogo de hardware a la vista general de la red.



El módulo MBM será el módulo de cabecera.



Arrastre un módulo de datos PROFIsafe adecuado hasta el SLOT1. Debe ser lo suficientemente grande para que quepan todos y cada uno de los bits de datos seguros de los módulos o submódulos de su sistema. A este respecto, consulte también el capítulo 11.3. Estructura del sistema y estructura de las áreas de datos en el sistema de control en la página 23.



Todos los demás módulos y submódulos deben compilarse desde el catálogo de hardware de manera que todos los dispositivos aparezcan en el orden correcto en la vista general. Reproduzca primero con precisión la estructura de su sistema.

Cada módulo aparece en el catálogo de hardware con el número de pedido y el nombre de artículo. Los submódulos incluyen el ID de software (SW-ID).

Esta información figura también en la placa de características de los módulos o submódulos (véase también el capítulo 11.3 en la página 23).

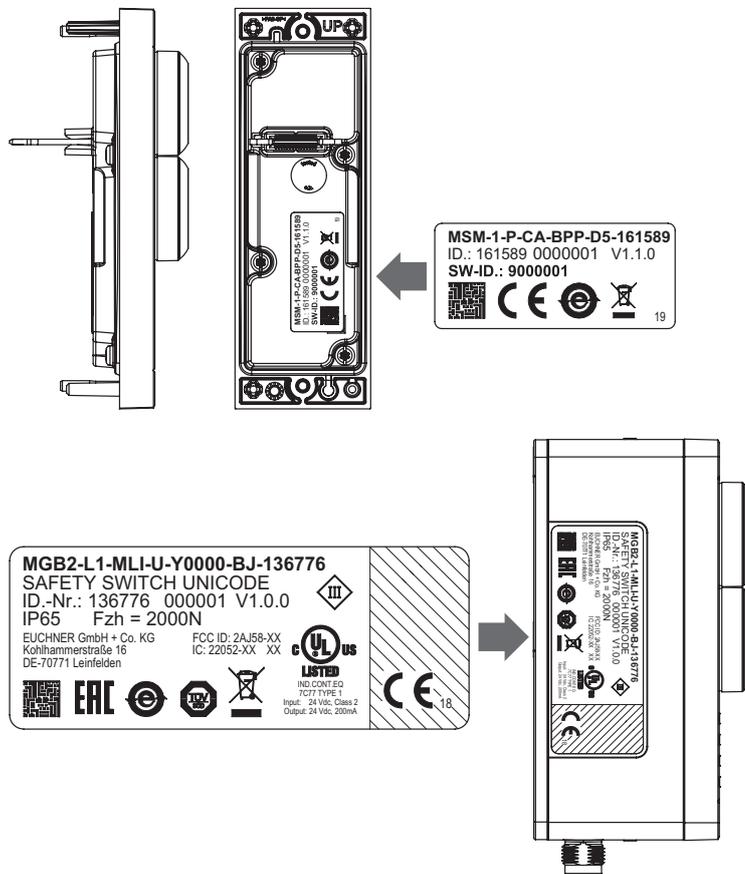


Fig. 4: Placa de características de los módulos o submódulos (aquí, a modo de ejemplo, MSM y MGB2)

Los dispositivos equipados de fábrica presentan una placa de características adicional en el módulo, en la que se indica el ID de software de los submódulos incluidos.

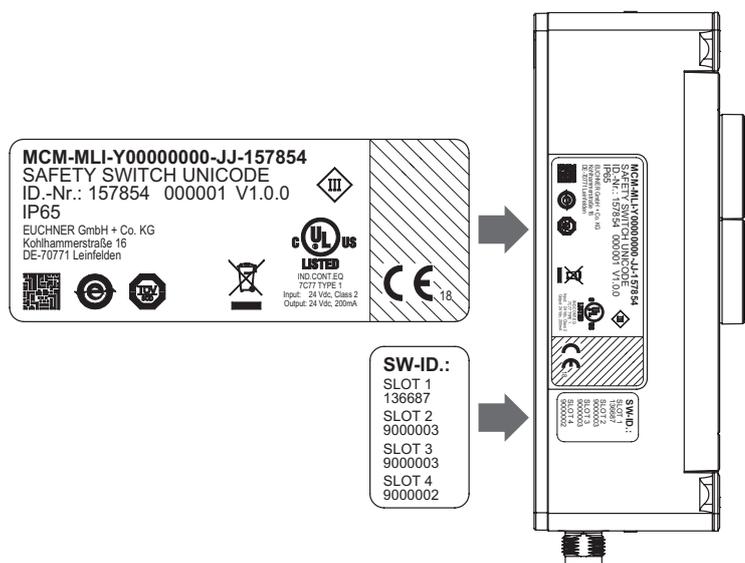


Fig. 5: Placas de características de dispositivos equipados de fábrica con submódulos (aquí, a modo de ejemplo, MCM)

11.7.2. Lista de parámetros ajustables por cada módulo o submódulo

| Módulo o submódulo | PROFINET, PROFIsafe | Parámetro | Rango de ajuste [ajuste de fábrica] | Descripción |
|--|---------------------|--|--|--|
| Módulo de bus MBM | PROFINET | Nombre del dispositivo | Cualquier nombre [EUCHNER-MBG] | El nombre del dispositivo puede escogerse libremente. Importante: Debe coincidir con el del software de configuración. Consejo: Cuando se sustituya un equipo defectuoso, es recomendable borrar el nombre guardado en el dispositivo (ajuste de fábrica). Si no hay ningún nombre en el dispositivo, se introduce automáticamente durante el arranque el nombre del dispositivo anterior guardado en el sistema. Requisito: Su topología Profinet debe estar correctamente configurada. |
| | | Dirección IP | | Si su sistema de control no asigna una dirección IP dinámica, puede introducir aquí una dirección IP estática. |
| | | Tiempo de actualización | 16... 512 ms [automático] | Intervalo de tiempo para la actualización de las entradas y salidas. |
| | PROFIsafe | F_dest_adr | 1 ... 1022 | Dirección del participante PROFIsafe. Esta dirección debe coincidir con el ajuste del interruptor DIP del dispositivo. |
| | | F_source_adr | 1 ... 65534 | Dirección del sistema de control conectado al dispositivo. |
| F_WD_Time | | 150 ... 65535 ms [600] | Tiempo en el cual el dispositivo debe reaccionar a una solicitud de control. Si se supera el tiempo, se produce un error. | |
| Módulo de bloqueo MGB2 | PROFIsafe | Accionamiento del solenoide desde el programa de seguridad Importante: El ajuste afecta a la función de seguridad (consulte los detalles en el manual de instrucciones de su módulo de bloqueo). | Sí/no [sí] | El parámetro solo puede modificarse en dispositivos MGB2-L2. Importante: Si selecciona la opción "No", el bloqueo funciona únicamente como bloqueo para la protección de procesos. |
| | | PROFINET | Accionamiento del solenoide desde el programa estándar Importante: El ajuste afecta a la función de seguridad (consulte los detalles en el manual de instrucciones de su módulo de bloqueo). | Sí/no [no] |
| | | Alarma del desbloqueo antipánico | Sí/no [no] | Aquí puede determinarse si el accionamiento del desbloqueo antipánico debe provocar un mensaje de error. |
| Submódulos | PROFINET | Orientación del submódulo | No comprobar/arriba/abajo [no comprobar] | En los submódulos que pueden montarse girados 180° sin que esto cause errores o problemas de funcionamiento, es posible desactivar la comprobación de la orientación. Si elige la opción "Arriba" o "Abajo", se comprueba si la marca de posición de S1 está en el submódulo arriba o abajo (véase la marca en la ficha de datos del submódulo). |
| Submódulos con elementos de mando iluminados o bien: Submódulos con indicadores luminosos o bien: Columna luminosa para módulo de ampliación MCM | PROFINET | Frecuencia de parpadeo H1 | 1 ... 255 (equivale a 0,1 ... 25,5 Hz) | Aquí puede ajustar la frecuencia a la que debe parpadear el indicador. Es imprescindible que esté activo el bit de salida correspondiente de la función de parpadeo. |
| | | Frecuencia de parpadeo H2 | 1 ... 255 (equivale a 0,1 ... 25,5 Hz) | |
| | | Frecuencia de parpadeo H3 | 1 ... 255 (equivale a 0,1 ... 25,5 Hz) | |
| | | Frecuencia de parpadeo H4 (solo para columna luminosa) | 1 ... 255 (equivale a 0,1 ... 25,5 Hz) | |

11.8. Sustitución de los submódulos

| | |
|---|---|
|  | <p>ATENCIÓN</p> <p>Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto debido a la parada sin control de la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Al cambiar un submódulo, se interrumpe la comunicación dentro del sistema y se restablecen los bits seguros. Esto puede causar la parada incontrolada de un proceso en marcha y daños en la instalación o en los bienes de producción. Antes de la sustitución, asegúrese de que la instalación se encuentre en un estado de servicio adecuado. |
|  | <p>AVISO</p> <p>Siga las indicaciones para sustituir los submódulos que encontrará en el manual de instrucciones del módulo correspondiente. En los submódulos con función de seguridad, después de la sustitución debe comprobarse si funcionan correctamente antes de que el sistema vuelva al servicio normal.</p> |

Los submódulos MSM también pueden sustituirse en funcionamiento (tenga en cuenta las indicaciones de seguridad anteriores). En cuanto el sistema detecta un submódulo correcto, este está listo para funcionar. Al hacer la sustitución, el sistema reacciona de esta manera:

1. Si se retira el submódulo MSM, el LED SLOT se ilumina en rojo, interrumpido por un parpadeo verde. El LED SF del módulo de bus MBM también se ilumina en rojo.
2. Si el submódulo MSM contiene una función de seguridad, el bit correspondiente del bus se borra en cuanto se retira el submódulo.
3. Si vuelve a introducirse un submódulo idéntico con la misma orientación, se apaga la indicación de error y vuelve a transmitirse el bit del bus según la situación real.

11.9. Sustitución de los módulos

| | |
|---|--|
|  | <p>ATENCIÓN</p> <p>Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto debido a la parada sin control de la máquina.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▸ Al cambiar un módulo, se interrumpe la comunicación dentro del sistema y se restablecen los bits seguros. Esto puede causar la parada incontrolada de un proceso en marcha y daños en la instalación o en los bienes de producción. Antes de la sustitución, asegúrese de que la instalación se encuentre en un estado de servicio adecuado. |
|---|--|

Los módulos (por ejemplo, el de bloqueo o el de ampliación) solo pueden sustituirse si se lleva a cabo un reinicio de todo el sistema. Cuando se interrumpe la conexión de un módulo, el sistema entra en un estado de error. El módulo afectado y todos los módulos posteriores permanecerán inactivos hasta que se reinicie todo el sistema (estado de error).

11.10. Modificación de la configuración

Los cambios en la configuración del sistema general deben realizarse siempre en el software de configuración de su sistema de control (véase el capítulo 11.6. *Integración en PROFINET y PROFIsafe en la página 26*).

12. Resumen de bloques de datos para módulos y submódulos



¡Importante!

- ▶ La estructura de datos exacta de su dispositivo figura en la ficha de datos correspondiente.
- ▶ En algunos módulos y submódulos puede elegir entre una **configuración estándar (basic)**, que incluye funciones elementales de estado, notificación y control, y una **configuración avanzada (extended)**, que contiene un byte adicional con códigos de error exactos para fines de diagnóstico.
- ▶ Los datos de salida (OUT) evaluados internamente en el módulo de bus MBM se ajustan a 0x00 (borrado) en los siguientes casos:
 1. Encendido (conexión de la alimentación de tensión).
 2. Interrupción de la conexión Profinet (por ejemplo, al desenchufar el conector).
 3. Parada del PLC (IOPS=BAD).

12.1. Bloques de datos para el módulo de bus MBM

12.1.1. Bits seguros

Los módulos de bus no tienen bits seguros propios.

12.1.2. Bits no seguros

| Configuración estándar (basic) | Configuración avanzada con byte de diagnóstico adicional (extended) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-------|-----|---|-------|-------|-------|-----|----|-----|--|-------|--|--|-------|-------|-------|--|-----|---|-----|---|---|-----|-----|-----|----|-----|--|-------|--|--|-------|-------|-------|---|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----|---|---|---|---|---|---|---|-------|--|--|--|--|--|--|--|-----|
| <table border="1"> <tr> <td>BM.</td><td>-</td><td>BM.</td><td>-</td><td>-</td><td>BM.</td><td>BM.</td><td>BM.</td> <td rowspan="2" style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">IN</td> </tr> <tr> <td>E_G</td><td></td><td>E_SYS</td><td></td><td></td><td>E_ML2</td><td>E_ML1</td><td>D_RUN</td> </tr> </table> | BM. | - | BM. | - | - | BM. | BM. | BM. | IN | E_G | | E_SYS | | | E_ML2 | E_ML1 | D_RUN | <table border="1"> <tr> <td>BM.</td><td>-</td><td>BM.</td><td>-</td><td>-</td><td>BM.</td><td>BM.</td><td>BM.</td> <td rowspan="2" style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">IN</td> </tr> <tr> <td>E_G</td><td></td><td>E_SYS</td><td></td><td></td><td>E_ML2</td><td>E_ML1</td><td>D_RUN</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;"> Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) </td> <td rowspan="2" style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">OUT</td> </tr> <tr> <td>BM.</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td> </tr> <tr> <td colspan="8" style="text-align: center;">ACK_G</td> <td rowspan="2" style="border: none; text-align: center; vertical-align: middle;">OUT</td> </tr> </table> | BM. | - | BM. | - | - | BM. | BM. | BM. | IN | E_G | | E_SYS | | | E_ML2 | E_ML1 | D_RUN | Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | | | OUT | BM. | - | - | - | - | - | - | - | ACK_G | | | | | | | | OUT |
| BM. | - | BM. | - | - | BM. | BM. | BM. | IN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E_G | | E_SYS | | | E_ML2 | E_ML1 | D_RUN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BM. | - | BM. | - | - | BM. | BM. | BM. | IN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E_G | | E_SYS | | | E_ML2 | E_ML1 | D_RUN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| BM. | - | - | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ACK_G | | | | | | | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Entrada o salida | Nombre del bit | Significado | Condición de activación | Condición de restablecimiento |
|------------------|----------------|--|---|---|
| Entrada | BM.D_RUN | Modo de ejecución de diagnóstico | Dispositivo en funcionamiento | El dispositivo no proporciona ningún dato. |
| | BM.E_ML1 | Bit de aviso de error Ramal 1 | Error en un módulo O submódulo O problema de CEM O longitud de cable máx. superada | Automático si se corrige el error O si el bit de confirmación BM.ACK_G está activo durante al menos 100 ms. |
| | BM.E_ML2 | Bit de aviso de error Ramal 2 | Error en un módulo O submódulo O problema de CEM O longitud de cable máx. superada | Automático si se corrige el error O si el bit de confirmación BM.ACK_G está activo durante al menos 100 ms. |
| | BM.E_SYS | Bit de aviso de error Sistema general | Cualquier error en el conjunto del sistema | Automático si se corrige el error O si el bit de confirmación BM.ACK_G está activo durante al menos 100 ms. |
| | BM.E_G | Bit de aviso de error Error general del módulo | Error en el módulo | Automático si se corrige el error O si el bit de confirmación BM.ACK_G está activo durante al menos 100 ms. |
| Salida | BM.ACK_G | Bit de confirmación para errores generales | Accionamiento mediante PLC Restablece el bit de error BM.E_G. El bit de confirmación debe estar activo durante al menos 100 ms. | |

12.2. Bloques de datos para el módulo de enclavamiento o bloqueo MGB2-I o MGB2-L

12.2.1. Bits seguros

| Entrada o salida | Nombre del bit | Significado | Condición de activación | Condición de restablecimiento |
|------------------|----------------|---|---|---|
| Entrada | LM.FI_SK | Entrada segura Posición de la puerta | Puerta cerrada y pestillo del cerrojo introducido en el módulo de enclavamiento o bloqueo | Puerta abierta O error en el transponder. |
| | LM.FI_UK | Entrada segura Monitorización de bloqueo (solo MGB2-L) | Puerta cerrada Y bloqueada | Bloqueo abierto O error en el bloqueo. |
| Salida | LM.FO_CL | Accionamiento seguro del bloqueo (solo MGB2-L) | Accionamiento mediante PLC Ajustado = Bloqueo desbloqueado No ajustado = Bloqueo activado | |

12.2.2. Bits no seguros

| Configuración estándar (basic) | Configuración avanzada con byte de diagnóstico adicional (extended) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|----|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|-----------|------------|---|---|---|---|---|----------|-----|--|---------|----------|-----------|-----------|---|----------|----------|-----------|----|---|---|---|---|---|----------|----------|----------|---|--|--|--|--|--|--|--|-----|-----------|------------|---|---|---|---|---|----------|
| <table border="1"> <tr> <td>LM. E_G</td> <td>LM. E_ER</td> <td>LM. E_SM2</td> <td>LM. E_SM1</td> <td>-</td> <td>LM. I_UK</td> <td>LM. I_SK</td> <td>LM. D_RUN</td> <td rowspan="2">IN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM. I_OL</td> <td>LM. I_OT</td> <td>LM. I_OD</td> </tr> <tr> <td>LM. ACK_G</td> <td>LM. ACK_ER</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM. O_CL</td> <td>OUT</td> </tr> </table> | LM. E_G | LM. E_ER | LM. E_SM2 | LM. E_SM1 | - | LM. I_UK | LM. I_SK | LM. D_RUN | IN | - | - | - | - | - | LM. I_OL | LM. I_OT | LM. I_OD | LM. ACK_G | LM. ACK_ER | - | - | - | - | - | LM. O_CL | OUT | <table border="1"> <tr> <td>LM. E_G</td> <td>LM. E_ER</td> <td>LM. E_SM2</td> <td>LM. E_SM1</td> <td>-</td> <td>LM. I_UK</td> <td>LM. I_SK</td> <td>LM. D_RUN</td> <td rowspan="2">IN</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM. I_OL</td> <td>LM. I_OT</td> <td>LM. I_OD</td> </tr> <tr> <td colspan="8">Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable)</td> <td rowspan="2">OUT</td> </tr> <tr> <td>LM. ACK_G</td> <td>LM. ACK_ER</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>LM. O_CL</td> </tr> </table> | LM. E_G | LM. E_ER | LM. E_SM2 | LM. E_SM1 | - | LM. I_UK | LM. I_SK | LM. D_RUN | IN | - | - | - | - | - | LM. I_OL | LM. I_OT | LM. I_OD | Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | | | OUT | LM. ACK_G | LM. ACK_ER | - | - | - | - | - | LM. O_CL |
| LM. E_G | LM. E_ER | LM. E_SM2 | LM. E_SM1 | - | LM. I_UK | LM. I_SK | LM. D_RUN | IN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | LM. I_OL | LM. I_OT | LM. I_OD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LM. ACK_G | LM. ACK_ER | - | - | - | - | - | LM. O_CL | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LM. E_G | LM. E_ER | LM. E_SM2 | LM. E_SM1 | - | LM. I_UK | LM. I_SK | LM. D_RUN | IN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | - | - | LM. I_OL | LM. I_OT | LM. I_OD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | | | OUT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LM. ACK_G | LM. ACK_ER | - | - | - | - | - | LM. O_CL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Entrada o salida | Nombre del bit | Significado | Condición de activación | Condición de restablecimiento |
|------------------|----------------|--|--|--|
| Entrada | LM.D_RUN | Modo de ejecución de diagnóstico | Dispositivo en funcionamiento | El dispositivo no proporciona ningún dato. |
| | LM.I_SK | Entrada no segura Posición de la puerta y del cerrojo | Puerta cerrada y pestillo del cerrojo introducido en el módulo de enclavamiento o bloqueo | Puerta abierta O error en el transponder. |
| | LM.I_UK | Entrada no segura Monitorización de bloqueo | Puerta cerrada Y bloqueada | Bloqueo abierto O error en el bloqueo. |
| | LM.E_SM1 | Bit de aviso de error para el submódulo 1 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | LM.E_SM2 | Bit de aviso de error para submódulo 2 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | LM.E_ER | Bit de aviso de error para el desbloqueo antipánico | Accionamiento del desbloqueo antipánico Este comportamiento debe parametrizarse. | El bit de confirmación LM.ACK_ER está activo durante al menos 50 ms. |
| | LM.E_G | Bit de aviso de error Error general del módulo | Error en el módulo O en un submódulo que contiene | Automático si se corrige el error O si el bit de confirmación LM.ACK_G está activo durante al menos 50 ms. |
| | LM.I_OD | Entrada no segura Posición de la puerta | Puerta cerrada | Puerta abierta |
| | LM.I_OT | Entrada no segura Pestillo del cerrojo | Pestillo del cerrojo introducido en el módulo de enclavamiento o bloqueo | El pestillo del cerrojo no está introducido en el módulo de enclavamiento o bloqueo. |
| | LM.I_OL | Entrada no segura Safety Guard Lock (Bloqueo) | Bloqueo activo | Bloqueo desbloqueado |
| Salida | LM.O_CL | Accionamiento no seguro del bloqueo | Puede usarse como bit de accionamiento no seguro adicional para el bloqueo. Este comportamiento debe parametrizarse. Accionamiento mediante PLC Bit LM.FO_CL Y LM.O_CL activo = Bloqueo desbloqueado Bit LM.FO_CL O LM.O_CL inactivo = Bloqueo activo | |
| | LM.ACK_ER | Bit de confirmación para errores del desbloqueo antipánico | Accionamiento mediante PLC Restablece el bit de error LM.E_ER. El bit de confirmación debe estar activo durante al menos 100 ms. | |
| | LM.ACK_G | Bit de confirmación para errores generales | Accionamiento mediante PLC Restablece el bit de error LM.E_G. El bit de confirmación debe estar activo durante al menos 100 ms. | |

12.3. Bloques de datos para el módulo de ampliación MCM

Los módulos de ampliación pueden contener y evaluar hasta cuatro submódulos. Por lo demás, no tienen ninguna función propia.

12.3.1. Bits seguros

Los módulos de ampliación no tienen bits seguros propios.

12.3.2. Bits no seguros

| Configuración estándar (basic) | | Configuración avanzada con byte de diagnóstico adicional (extended) | | | | | | |
|--------------------------------|-----------|---|-----------|-----------|---|---|-----------|-----|
| EM. E_G | EM. E_SM4 | EM. E_SM3 | EM. E_SM2 | EM. E_SM1 | - | - | EM. D_RUN | IN |
| EM. ACK_G | - | - | - | - | - | - | - | OUT |
| | | Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | IN |
| | | EM. ACK_G | | | | | | OUT |

| Configuración estándar con columna luminosa (basic) | | Configuración avanzada con columna luminosa y byte de diagnóstico adicional (extended) | | | | | | | | | |
|---|-----------|---|-----------|------------|------------|------------|-----------|----------|----------|----------|-----|
| EM. E_G | EM. E_SM4 | EM. E_SM3 | EM. E_SM2 | EM. E_SM1 | - | - | EM. D_RUN | IN | | | |
| EM. ACK_G | - | - | - | - | - | - | - | OUT | | | |
| | | Diagnosebyte mit Fehlercodes optional steckbar Diagnostic byte with error codes (optional pluggable) | | | | | | IN | | | |
| | | EM. ACK_G | | | | | | OUT | | | |
| | | EM. O_H4_B | | EM. O_H4_B | EM. O_H4_B | EM. O_H4_B | EM. O_H4 | EM. O_H3 | EM. O_H2 | EM. O_H1 | OUT |

| Entrada o salida | Nombre del bit | Significado | Condición de activación | Condición de restablecimiento |
|------------------|----------------------------|---|---|--|
| Entrada | EM. D_RUN | Modo de ejecución de diagnóstico | Dispositivo en funcionamiento | El dispositivo no proporciona ningún dato. |
| | EM. E_SM1 | Bit de aviso de error para el submódulo 1 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | EM. E_SM2 | Bit de aviso de error para submódulo 2 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | EM. E_SM3 | Bit de aviso de error para submódulo 3 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | EM. E_SM4 | Bit de aviso de error para submódulo 4 | Error en el submódulo | Automático si se corrige el error. |
| | EM. E_G | Bit de aviso de error Error general del módulo | Error en el módulo O en un submódulo que contiene | |
| Salida | EM. ACK_G | Bit de confirmación para errores generales | Accionamiento mediante PLC Restablece el bit de error EM. E_G. El bit de confirmación debe estar activo durante al menos 100 ms. | |
| | EM. O_H1 | Luz H1 | Solo en configuraciones con columna luminosa. Bit de control para la luz H1 ... H4. Accionamiento mediante PLC (HIGH = encendido). | |
| | EM. O_H2 | Luz H2 | | |
| | EM. O_H3 | Luz H3 | | |
| | EM. O_H4 | Luz H4 | | |
| | EM. O_H1_B | Función de parpadeo luz H1 | Solo en configuraciones con columna luminosa. Bit de control para la función de parpadeo de la luz H1 ... H4. El accionamiento mediante PLC debe utilizarse en combinación con el bit de control correspondiente de la luz (EM. O_H.). Lógica de conmutación utilizando como ejemplo la luz H1: EM. O_H1 Y EM. O_H1_B = H1 parpadea. Para ajustar la frecuencia de parpadeo, consulte el capítulo 11.7.2. Lista de parámetros ajustables por cada módulo o submódulo en la página 30. | |
| | EM. O_H2_B | Función de parpadeo luz H2 | | |
| | EM. O_H3_B | Función de parpadeo luz H3 | | |
| EM. O_H4_B | Función de parpadeo luz H4 | | | |

12.4. Bloques de datos para los submódulos

Para saber qué bloques de datos contiene su submódulo, consulte la ficha de datos correspondiente. Véase también el capítulo 11.2. *Información de las fichas de datos correspondientes.*

12.5. Sustitución de un módulo de bus MBM sin unidad de programación

En caso de avería, el módulo de bus MBM puede sustituirse fácilmente por uno nuevo. Para ello deben cumplirse los siguientes requisitos:

- El ajuste del interruptor DIP (dirección PROFIsafe) del nuevo dispositivo debe ser igual al del antiguo.
- Su maestro Profinet debe admitir el intercambio automático de participantes Profinet.
- Su topología Profinet debe estar correctamente configurada.
- El dispositivo de sustitución debe conectarse al mismo puerto que su predecesor.
- El módulo de bus no debe tener ningún nombre de dispositivo.
En estado de fábrica, este campo está vacío. Los sistemas que ya tengan un nombre deben restablecerse primero a los ajustes de fábrica.

Solo cuando se cumplan estos requisitos podrá sustituir el sistema antiguo por el nuevo.

12.6. Proceso de configuración (solo en sistemas con módulo de bloqueo MGB2 Unico-de)

Antes de que el sistema constituya una unidad de funcionamiento formada por el módulo de bloqueo y el módulo con manilla, este último debe asignarse al módulo de bloqueo mediante una función de configuración.

En el manual de instrucciones de su módulo de enclavamiento o bloqueo encontrará una descripción detallada del proceso de configuración.

13. Diagnóstico, subsanación de fallos y ayuda

A continuación se explican todos los códigos de error. Si está usando los bloques de datos con la **configuración avanzada** en el software de configuración de su sistema de control, el código de error se emite en el byte correspondiente. En la **configuración estándar**, tan solo se activa el respectivo bit de aviso de error y el sistema informa del error a través de los LED de diagnóstico.



¡Importante!

El código de error que aparece en las tablas siguientes es consecutivo y empieza en 0x01. A los códigos de error especificados debe añadir cualquier código de error precedente de Profinet o del sistema de control. En Profinet, el punto de partida que debe tenerse en cuenta es 0x100.

La mayoría de los mensajes también se muestran en los dispositivos.

| | | |
|-----------------------------|--------------|---|
| Explicación de los símbolos | ○ | El LED no se enciende. |
| | ☀ | LED encendido. |
| | ☀ 10 Hz, 8 s | El LED parpadea durante 8 segundos con una frecuencia de 10 Hz. |
| | ☀ 3 x | El LED parpadea tres veces. |
| | | Cualquier estado. |

13.1. Reseteo y reinicio

Para confirmar errores generales y reiniciar el sistema, desconecte el módulo de bus MBM de la fuente de alimentación durante unos segundos.

13.2. Confirmación de errores

Para confirmar errores, active el bit de confirmación correspondiente durante 100 ... 1000 ms. A partir del capítulo 13.5. *Errores generales* encontrará un resumen de los mensajes de error y las condiciones de restablecimiento.

13.3. Restablecimiento del sistema a los ajustes de fábrica

Puede restablecer el dispositivo a su estado de fábrica utilizando uno de los siguientes métodos:

- Con el software de configuración de su sistema de control.
Por ejemplo, en el TIA Portal de Siemens, en la ventana "Online & diagnóstico" (Online & Diagnose).
- Con los interruptores DIP del módulo de bus MBM.
Procedimiento: desconecte el sistema, coloque el interruptor DIP RST en la posición ON y reinicie el sistema.
Véase también el capítulo 9.1. *Interruptores DIP en la página 15.*

13.4. Diagnóstico mediante la página web del dispositivo

El dispositivo tiene una página web interna, que puede usarse en cualquier momento durante el funcionamiento si la función está activada. No pueden efectuarse ajustes en el dispositivo.

Se proporciona la siguiente información de diagnóstico:

- resumen de todos los módulos y submódulos contenidos;
- estado y versión de los módulos y submódulos contenidos;
- dirección IP y nombre de dispositivo del módulo de bus MBM;
- lista de errores para cada módulo y submódulo;
- lista de errores del sistema general.

Los números de error mostrados coinciden con los que figuran en las tablas de errores del capítulo 13.5 en la página 39.

13.4.1. Uso de la página web del dispositivo

Proceda de la siguiente manera:

1. Ponga el interruptor DIP WWW en la posición ON. Véase también el capítulo 9.1 en la página 15.
Aviso: La modificación no se aplicará hasta haber reiniciado el sistema.
 2. Conecte el aparato a un ordenador o a otro dispositivo de entrada o salida adecuado por medio de un cable de red.
 3. Abra la página web del dispositivo en el navegador (dirección IP: XXX.XXX.XXX.XXX).
- ➔ Aparece la página de inicio HOME.

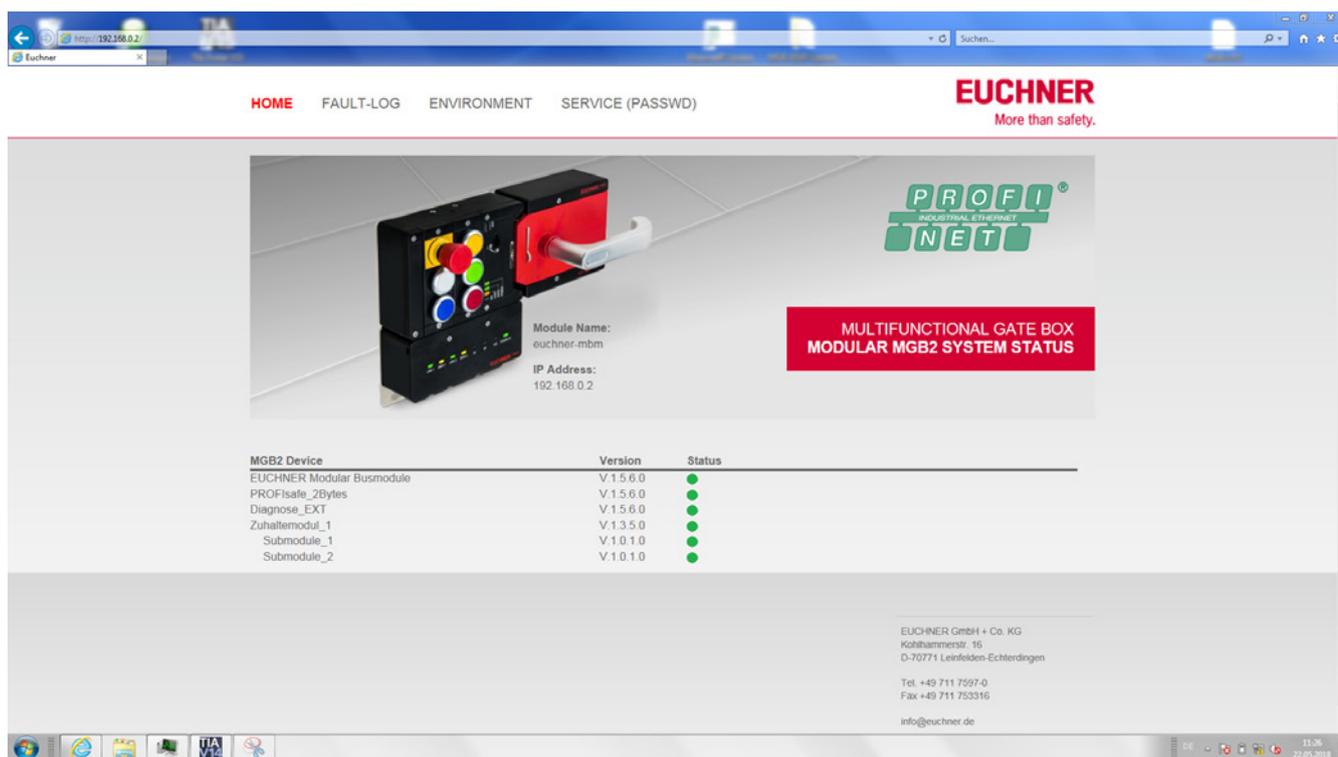


Fig. 7: Página de inicio HOME de la página web del dispositivo en el módulo de bus MBM

En ella puede ver información sobre el módulo de bus MBM y los módulos y submódulos conectados. Los dispositivos con errores tienen el estado rojo.

En la página de inicio HOME tiene las siguientes opciones:

- Haga clic en el nombre de un módulo para acceder a su página de diagnóstico.
- Haga clic en FAULT-LOG para visualizar un registro de errores de todo el sistema, que incluye todos los errores actuales y anteriores desde la puesta en marcha. La lista de errores también puede descargarse desde el dispositivo. Con este archivo, nuestro servicio de soporte podrá ayudarle si tiene algún problema. El enlace de descarga se encuentra al final de la lista de errores.
- Haga clic en ENVIRONMENT para ver los parámetros ambientales disponibles.
- La página SERVICE, que está protegida por contraseña, solo es accesible para los técnicos de EUCHNER.

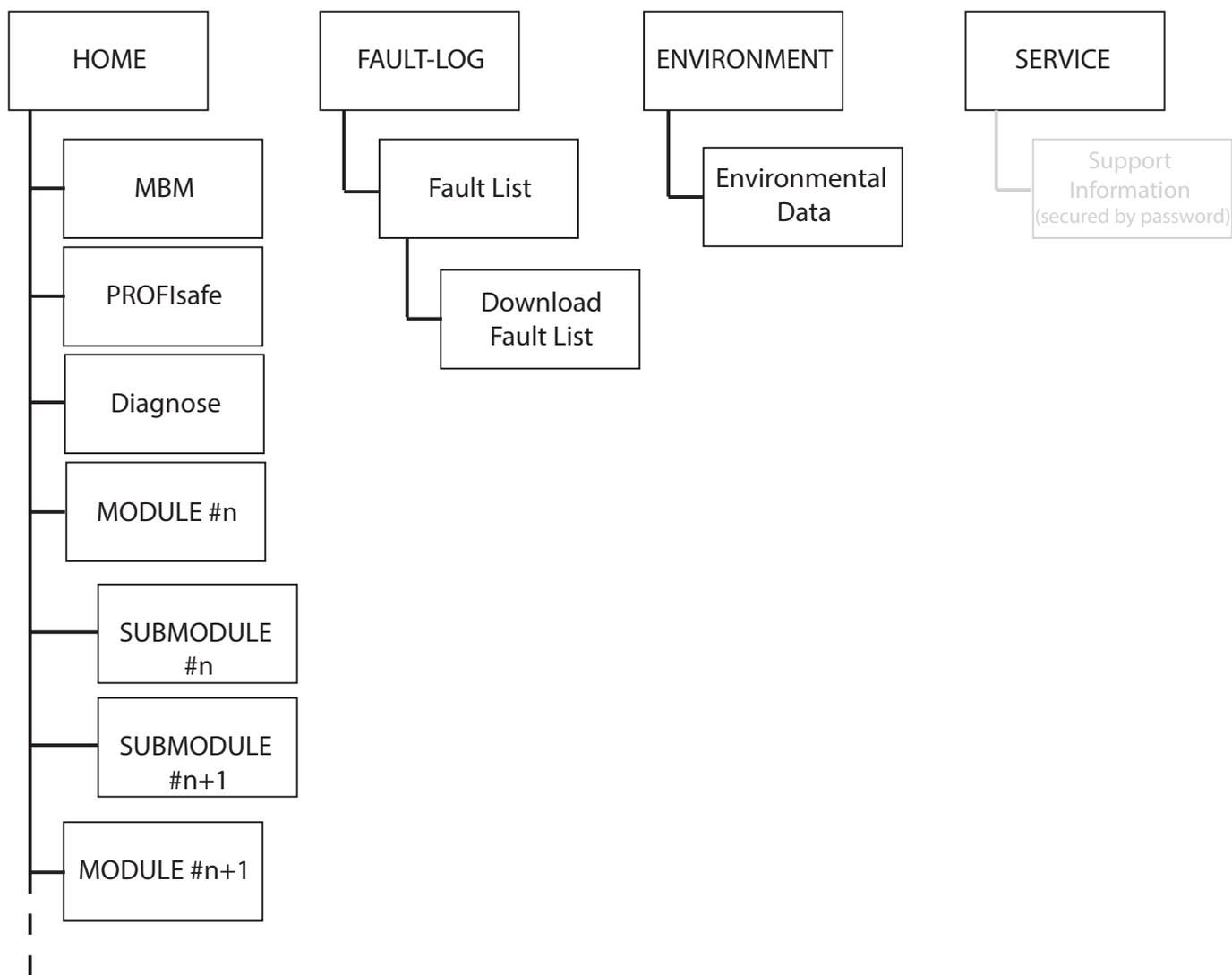


Fig. 8: Mapa de la página web del dispositivo en el módulo de bus MBM

13.5. Errores generales

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | | | | |
|----------------------|------------------|---|---------------------|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|-------|-----|------|---------------|----------|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | | | Módulo de bus | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA | LOCK | DIA | Power/FC |
| 0x01 etc. 0x06 | Error interno | Error interno del dispositivo. El dispositivo ha dejado de funcionar. | Error interno | Sin restablecimiento automático | Reinicie el sistema. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte técnico. | LM.E_G | | | | | | |

13.6. Errores de memorización y configuración

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | | | | |
|-----------------|--|--|-----------------------|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|--------|-----|---------------|-----|----------|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | | Módulo de bus | | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA | SF | DIA | Power/FC |
| 0x1F | No se ha podido memorizar el actuador o el módulo con manilla. | Durante el proceso de configuración, el actuador o el módulo con manilla no se han detectado con suficiente frecuencia o se han alejado. | Error de memorización | Sin restablecimiento automático | Reinicie el proceso de configuración. Asegúrese de que el módulo con manilla no se aleje durante el proceso (puerta cerrada, pestillo del cerrojo introducido). | LM.E_G | | 1x | | 1x | | |

13.7. Error de transponder

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | |
|-----------------|--|--|----------------------|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|--------|-----|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA |
| 0x42 | Módulo con manilla no válido detectado | El módulo con manilla no es válido o está defectuoso. | Error de transponder | Sin restablecimiento automático | Reinicie el proceso de configuración. Si el error sigue apareciendo, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte técnico. | LM.E_G | | 3x | |
| 0x43 | Actuador bloqueado detectado. | Se ha detectado un actuador ya memorizado, pero bloqueado. | Error de transponder | Sin restablecimiento automático | Reinicie el proceso de configuración con un nuevo módulo con manilla o mantenga el módulo con manilla memorizado si no quería llevar a cabo ningún proceso de configuración. | LM.E_G | | 3x | |

13.8. Error ambiental

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | | | | |
|-----------------|--|--|---------------------|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------|-----|---------------|-----|----------|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | | Módulo de bus | | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA | SF | DIA | Power/FC |
| 0x60 | Tensión de alimentación demasiado alta | Sobretensión | Error ambiental | Reinicia-ble | Reduzca la tensión de alimentación. Tenga en cuenta los datos técnicos. | | | | | | | |
| 0x61 | Tensión de alimentación demasiado baja | Subtensión | Error ambiental | Reinicia-ble | Aumente la tensión de alimentación o compruebe la topología del sistema. Observe los datos técnicos y el número máximo de módulos o submódulos. Es posible que las longitudes de cable sean demasiado largas. | Para MGB2 LM.E_G | | 5x | | | | |
| 0x62 | Temperatura demasiado alta | Temperatura en la carcasa demasiado alta | Error ambiental | Sin restablecimiento automático | Compruebe si el sistema funciona dentro del rango de temperatura especificado. Tenga en cuenta los datos técnicos. | | | | | | | |
| 0x63 | Temperatura demasiado baja | Temperatura en la carcasa demasiado baja | Error ambiental | Sin restablecimiento automático | Compruebe si el sistema funciona dentro del rango de temperatura especificado. Tenga en cuenta los datos técnicos. | Para MBM BM.E_G | | | | | | 5x |

13.9. Errores de comunicación MLI

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | | | | | |
|-----------------|---|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|---|---|-----------------------------------|-------|-----|---------------|----|-----|----------|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | | Módulo de bus | | | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA | SF | BF | DIA | Power/FC |
| 0x74 | MLI1 averiado | Comunicación perturbada | Error de comunicación | Reinicia-ble | Compruebe si los cables y los conectores están bien sujetos o presentan daños. | | | | | | | | |
| 0x75 | MLI2 averiado | Comunicación perturbada | Error de comunicación | Reinicia-ble | Compruebe si los cables y los conectores están bien sujetos o presentan daños. | | | | | | | | |
| 0x78 | Comunicación Safety perdida con el participante | Comunicación perturbada | Error de comunicación | Reinicia-ble | Compruebe si los cables y los conectores están bien sujetos o presentan daños. | BM.E_MLI | 1x | ○ | | | | | 1x |
| 0x79 | Comunicación Non-Safety perdida con el participante | Comunicación perturbada | Error de comunicación | Reinicia-ble | Compruebe si los cables y los conectores están bien sujetos o presentan daños. | | | | | | | | |
| 0x7A | Número máximo de módulos o submódulos superado | | Error de comunicación | Sin restablecimiento automático | Reduzca el número de módulos o submódulos en su sistema. Máximo 18 participantes. | | | | | | | | |

13.10. Error de plausibilidad

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Bit de error o de aviso correspondiente | Indicadores LED | | | |
|-----------------|---|---|------------------------|--------------------------|--|---|-----------------------------------|-------|-----|------|
| | | | | | | | Módulo de enclavamiento o bloqueo | | | |
| | | | | | | | POWER | STATE | DIA | LOCK |
| 0x88 | Error de plausibilidad rotura de cerrojo | Se ha detectado el transponder del cerrojo sin que la puerta estuviera cerrada. | Error de plausibilidad | Reinicia-ble | Compruebe el funcionamiento del módulo con manilla. Mire si hay daños. Sustituya el módulo con manilla si es necesario. Confirme el error con LM_ACK_G. | LM.E_ER | | | | |
| 0x8A | Error de plausibilidad orden secuencia de señales | Se ha detectado el transponder sin que se moviera el trinquete. Es posible que la puerta se haya cerrado de golpe demasiado rápido. | Error de plausibilidad | Reinicia-ble | Abra la puerta, confirme el error con LM_ACK_G. Cierre la puerta más lentamente. Si vuelve a aparecer el error, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte. | | | | | |
| 0x8B | Desbloqueo antipánico | Mensaje que informa de que se ha accionado el desbloqueo antipánico (solo si está parametrizado). | Error de plausibilidad | Reinicia-ble | Solucione el error mediante el bit de confirmación general LM_ACK_G o a través del bit de confirmación LM_ACK_ER para errores del desbloqueo antipánico. | | | | | |

13.11. Errores de submódulo

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error o confirmación | Indicadores LED | |
|-----------------|---|--|-----------------------------|--|--|-----------------|------------|
| | | | | | | Submódulo | |
| | | | | | | SLOT ROJO | SLOT VERDE |
| 0x9C | Submódulo incorrecto | El submódulo detectado no coincide con el submódulo guardado. | Submódulo incorrecto | Se ignora el submódulo, no afecta al conjunto del sistema. | Sustituya el submódulo, modifique la topología del sistema o reinicie el sistema. | | |
| 0x9D | Falta un submódulo | Falta un submódulo, aunque se ha programado un submódulo para el slot. | Falta un submódulo | Se ignora la ausencia de submódulo, no afecta al conjunto del sistema. | Monte el submódulo o modifique la topología del sistema. | | |
| 0x9E | Submódulo girado 180° | El submódulo está girado 180°. | Submódulo girado 180° | Se ignora el submódulo, no afecta al conjunto del sistema. | Gire el submódulo 180°. | | |
| 0x9F | Error interno del submódulo | Error interno del dispositivo. El submódulo ha dejado de funcionar. | Error interno del submódulo | Se ignora el submódulo, no afecta al conjunto del sistema. | Sustituya el submódulo. | | |
| 0xA0 | Fallo en la tecnología de seguridad (puede restablecerse automáticamente) | Por ejemplo, error de discrepancia (parada de emergencia, pulsador de validación, interruptor con llave, botón de confirmación). | Error Safety del submódulo | Sin restablecimiento automático | En submódulos que tienen conectado un dispositivo externo (por ejemplo, un pulsador de validación): compruebe si el dispositivo externo funciona correctamente. En caso de error en el submódulo: sustituya el submódulo defectuoso y envíelo al fabricante. | | |

14. Errores de Profinet

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Indicadores LED | | | | | |
|-----------------|--------------------------|--|---------------------|---------------------------------|---|-----------------|------|---|----|---|---|
| | | | | | | Link | Data | SF | BF | D/A | Power/FC |
| 0x10C | Error de parametrización | El grupo ha detectado un error de parametrización. Pueden darse errores de parametrización en estos casos: - El grupo no puede evaluar ningún parámetro (ejemplos de posibles causas: parámetros desconocidos, combinación de parámetros no válida). - Todavía no se han asignado parámetros al grupo. | Error de aplicación | Sin restablecimiento automático | Compruebe y corrija los parámetros. A continuación, vuelva a cargar los parámetros en el grupo. | | |  1x | |  |  |

15. Errores de PROFIsafe

| Código de error | Nombre del error | Significado | Categoría del error | Comportamiento del error | Subsanación del error | Indicadores LED | | |
|-----------------|---------------------------------------|--|--------------------------|---------------------------------|--|--|----|-----|
| | | | | | | Módulo de bus | | |
| | | | | | | SF | BF | D/A |
| 0x0150 | F_DEST_ADDR | Dirección de destino Safety incorrecta. | Error de parametrización | Sin restablecimiento automático | La dirección PROFIsafe configurada en el dispositivo no coincide con la que se ha parametrizado en la herramienta de configuración de su sistema de control. Modifique el ajuste del interruptor DIP o la especificación en el parámetro F_dest_adr. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. |  1x   | | |
| 0x0151 | F_DEST_ADDR | Dirección de destino Safety no válida. | Error de parametrización | Sin restablecimiento automático | La dirección PROFIsafe parametrizada en la herramienta de configuración de su sistema de control tiene un valor no válido. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. | | | |
| 0x0152 | F_SOURCE_ADDR | Dirección de origen Safety no válida. | Error de parametrización | Sin restablecimiento automático | La dirección de origen PROFIsafe parametrizada en la herramienta de configuración de su sistema de control tiene un valor no válido. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. | | | |
| 0x0153 | F_WD_TIME | El valor del temporizador del Watchdog es 0 ms. | Error de parametrización | Reinicializable | El valor del temporizador del Watchdog parametrizado en la herramienta de configuración de su sistema de control tiene un valor no válido. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. | | | |
| 0x0154 | F_SIL | El parámetro F_SIL sobrepasa el SIL de la aplicación especial del dispositivo. | Error de parametrización | Reinicializable | El valor de F_SIL parametrizado en la herramienta de configuración de su sistema de control tiene un valor incorrecto. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. | | | |
| 0x0155 | F_CRC_Length | El parámetro F_CRC_LENGTH no coincide con los valores generados. | | | El valor de la longitud del CRC parametrizado en la herramienta de configuración de su sistema de control tiene un valor incorrecto. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. | | | |
| 0x0156 | F_Version | Versión de los parámetros F mal ajustada. | Error de parametrización | Reinicializable | Se ha detectado una versión incorrecta o una F_Version no válida. Compruebe la parametrización. Los valores admisibles están en el capítulo 11.7.2 en la página 30. Es posible que el archivo GSDML sea incorrecto. | | | |
| 0x0157 | F_CRC1 | Error CRC1. | Error de parametrización | Reinicializable | El valor CRC calculado no coincide con el valor del archivo GSDML. Es posible que el valor en el archivo GSDML sea incorrecto o que la transmisión esté defectuosa debido a señales de interferencia (por ejemplo, problemas de compatibilidad electromagnética). | | | |
| 0x0158 | Device specific diagnosis information | Error específico del dispositivo. | | | Información de que se ha producido un error específico del dispositivo. Véanse los códigos de error a partir del apartado 13.5. Errores generales en la página 39 y ss. | | | |

16. Datos técnicos



AVISO

Si el producto se suministra con una ficha de datos, se aplicarán los datos de la ficha.

| Parámetro | Valor |
|---|---|
| Material de la carcasa | Plástico reforzado con fibra de vidrio Fundición de cinc niquelada Acero inoxidable |
| Dimensiones | Véase el plano de dimensiones |
| Peso del módulo de bus | 0,8 kg |
| Temperatura ambiental | -25 ... +55 °C |
| Grado de protección | IP 65 |
| Clase de protección | III |
| Grado de contaminación | 3 |
| Posición de montaje | Cualquiera |
| Posibilidades de conexión, alimentación de tensión | 2 x Push Pull Power ¹⁾ , o bien 2 conectores de 7/8" conforme a ANSI/B93.55M-1981, o bien 2 conectores M12 (codificación L) conforme a IEC 61076-2-101. |
| Tipo de conexión, bus | 2 RJ 45, push-pull, conforme a IEC 61076-3-117 variante 14, blindados ¹⁾ , o bien 2 M12 (codificación D) conforme a IEC 61076-2-101, o bien 2 M12 (codificación L) conforme a IEC 61076-2-101. |
| Cable de conexión de bus | Cable de E/S Profinet, mín. cat. 5e |
| Tensión de servicio U_B | 24 V CC +15%/-15% (PELV, véase el capítulo 10. <i>Conexión eléctrica</i>) |
| Consumo de corriente máx. (solo módulo de bus) | 150 mA |
| Consumo de corriente total máximo admisible | 4 A |
| Corriente de alimentación máxima en el bloque de conexión | |
| - Conector push-pull/conector M12 (codificación L) | 16 A |
| - Conector de 7/8" conforme a ANSI/B93.55M-1981 | 6 A |
| Protección de la alimentación de tensión externa | Mín. 4 A lento |
| Salidas de seguridad | Profisafe conforme a IEC 61784-3-3 |
| Tensión de aislamiento de referencia U_i | 75 V |
| Resistencia a la sobretensión U_{imp} | 0,5 kV |
| Resistencia a vibraciones y golpes | Según EN 60947-5-3 |
| Normas de protección de compatibilidad electromagnética (CEM) | Según EN 61000-4 y DIN EN 61326-3-1 |
| Tiempos de riesgo máx. (tiempos de desconexión) ²⁾ | |
| Sistema general: | 200 ms |
| Valor fijo para el procesamiento de funciones de seguridad, tales como: | |
| - evaluación de submódulos con parada de emergencia, pulsadores o interruptores de seguridad, pulsadores de validación, etc.; | |
| - supervisión de la posición del resguardo; | |
| - supervisión del bloqueo. | |
| Tiempo de latencia por módulo o submódulo seguro | 37 ms |
| Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1:2015 | |
| Categoría | 4 |
| Nivel de prestaciones | PL e |
| MTTF _d ³⁾ | 620 años |
| CC | 99 % |
| Tiempo de servicio | 20 años |
| PFH _D ³⁾ | 3,45 x 10 ⁻⁹ |

1) El documento *PROFINET Cabling an Interconnection Technology* de la PNO le ayudará a elegir correctamente los cables.

2) El tiempo de riesgo es el tiempo máximo transcurrido entre el cambio de un estado de entrada y la eliminación de los bits correspondientes en el protocolo de bus. Véanse los ejemplos de cálculo más abajo.

3) El índice de fallos fijo no tiene en cuenta los fallos en piezas sometidas a desgaste.

4) Los datos respecto a las piezas sometidas a desgaste no tienen en cuenta los índices de fallos fijos de los componentes electrónicos.

16.1. Ejemplo de cálculo para determinar el tiempo de riesgo de funciones seguras



¡Importante!

En el cálculo del tiempo de riesgo se incluyen solo los módulos y submódulos que contienen una función de seguridad. Los módulos y submódulos seguros se reconocen por el hecho de que transmiten bits seguros (bits PROFIsafe) al sistema de control a través del módulo de bus.

Algunos módulos con funciones de seguridad son:

- › los módulos de enclavamiento y bloqueo MGB2-I... y MGB2-L...;
- › los submódulos MSM con parada de emergencia, pulsador de confirmación seguro, interruptor selector seguro, pulsador de validación, etc.

Para calcular el tiempo de riesgo de su sistema se usa esta fórmula:

$$T_{\text{Risk}} = T_P + n \times t_L$$

T_{Risk} = Tiempo total de riesgo de una función de seguridad

T_P = Tiempo de procesamiento para la función de seguridad (200 ms en total)

t_L = Tiempo de latencia de un módulo o submódulo seguro (37 ms en total)

n = Número de módulos o submódulos seguros contenidos en el sistema

El siguiente ejemplo muestra un sistema con tres módulos de bloqueo. Dos de los módulos de bloqueo contienen un submódulo con función de seguridad. Por lo tanto, en total hay cinco módulos y submódulos seguros.

| Estructura del sistema | Posición | Módulo o submódulo | ¿Función de seguridad? | Tiempo de procesamiento T_P | Tiempo de latencia t_L |
|------------------------|----------|--|------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | 1 | Módulo de bus MBM | - | 200 ms | - |
| | 2 | Módulo de bloqueo MGB2-L | Sí | - | 37 ms |
| | 3 | Módulo de bloqueo MGB2-L | Sí | - | 37 ms |
| | 4 | Submódulo MSM con función de seguridad de parada de emergencia | Sí | - | 37 ms |
| | 5 | Módulo de enclavamiento MGB2-I | Sí | - | 37 ms |
| | 6 | Submódulo MSM | No | - | - |
| | 7 | Submódulo MSM con función de seguridad de parada de emergencia | Sí | - | 37 ms |

El cálculo es el siguiente:

$$T_{\text{Risk}} = 200 \text{ ms} + 5 \times 37 \text{ ms} = \underline{385 \text{ ms}}$$

El tiempo de riesgo para cualquier función segura del sistema es de 385 ms.

17. Asistencia técnica

En caso de requerir asistencia técnica, póngase en contacto con:

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Alemania

Teléfono de asistencia:

+49 711 7597-500

Correo electrónico:

support@euchner.de

Página web:

www.euchner.com

18. Controles y mantenimiento



ADVERTENCIA

Pérdida de la función de seguridad debido a daños en el dispositivo.
En caso de daños debe sustituirse el módulo entero afectado. Solo podrán sustituirse aquellas piezas disponibles a través de EUCHNER como accesorios o repuestos.

Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero es preciso realizar los siguientes controles periódicos:

- comprobación de la fijación correcta de los dispositivos y conexiones

Puede que sean necesarias medidas de comprobación adicionales para los módulos conectados y los submódulos que contienen. Consulte el respectivo manual de instrucciones.

No se requieren trabajos de mantenimiento. Las reparaciones del dispositivo deben ser llevadas a cabo únicamente por el fabricante.



AVISO

El año de fabricación figura en la esquina inferior derecha de la placa de características.

19. Declaración de conformidad

La declaración de conformidad forma parte del manual de instrucciones.

La declaración de conformidad UE completa se puede consultar en www.euchner.com. Para ello, al realizar la búsqueda, introduzca el número de pedido de su dispositivo. El documento está disponible en el apartado *Descargas*.

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

Versión:
2500235-06-12/22
Título:
Manual de instrucciones Módulo de bus
MBM-PN-.-MLF... (PROFINET) hasta V1.5.X
(traducción del manual de instrucciones original)
Copyright:
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 12/2022

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