



Manual de funcionamiento

SUPREMATouch

Unidad de alerta de incendio y gases



N.º pedido: 10121863/08

Para los países de la Federación Rusa, la República de Kazajistán y la República de Bielorrusia, el detector de gas se suministrará junto con un pasaporte que incluye información sobre la certificación válida. En el CD con el manual de instrucciones adjunto al detector de gas, el usuario encontrará los documentos "Descripción de tipo" y "Método de ensayo", anexos al Documento de certificación de modelo del instrumento de medición, válidos en los países de uso.

La declaración de conformidad puede encontrarse en el siguiente enlace: <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA es una marca comercial registrada de MSA Technology, LLC en los EE. UU., Europa y otros países. Para consultar el resto de marcas comerciales registradas, visite <https://us.msasafety.com/Trademarks>.



The Safety Company

MSA Europe GmbH
Schlüsselstrasse 12
8645 Rapperswil-Jona
Suiza
info.ch@MSAsafety.com

Para consultar sus contactos locales de MSA, visite nuestra página web www.MSAsafety.com

Versiones de software

El manual de funcionamiento hace referencia a las siguientes versiones de software:

Color del cable	Versión de software
	Flash o EPROM
MCP 20	3.03.03
MDO 20	3.03.03
MDA 20	2.01.02
MGO 20	3.01.02
MAO 20	3.01.02
MAI30/MAR30	1.02.05
MGI30/MGR30	1.02.05

Estado del software según ATEX y TÜV SIL 3

Índice

1	Normativas de seguridad	10
1.1	Uso correcto	10
1.2	Información sobre responsabilidad	11
1.3	Información sobre la eliminación	11
2	Concepto del sistema	12
2.1	Características del sistema	12
2.2	Diseño	13
2.3	Unidad de funcionamiento y visualización MDO	15
2.4	Teclas	16
2.5	Indicadores LED	16
2.6	Protocolo de bus	17
2.7	Alimentación eléctrica del sistema	17
2.8	Concepto de seguridad	19
2.9	Durante el funcionamiento	20
3	Funcionamiento del sistema	21
3.1	Menú Operation (funcionamiento)	21
3.2	Autorización de acceso	21
3.3	Área de notificaciones	23
3.4	Menú Measure (medición)	23
4	Introducción de los parámetros del sistema	30
4.1	Menú Setup (configuración)	33
4.1.1	Menú "Inputs and Outputs" (entradas y salidas)	35
4.1.2	Ventana "Configuration" (configuración)	53
4.1.3	Sistema	59
4.1.4	Logging (registro)	71
4.1.5	Ventana "Status" (estado)	75
4.2	Menú Maintain (mantenimiento)	75
4.2.1	Menú secundario Calibration (calibración)	76
4.2.2	Pruebas de interfaces	78
4.2.3	Ventana "SD Backup" (copia de seguridad SD)	81
4.3	Menú "Diagnosis" (diagnóstico)	82
4.3.1	Logbooks (archivos de registro)	83
4.3.2	Menú Modules (módulos)	85
4.3.3	Measuring Points (puntos de medición)	86
4.3.4	Ventana "Switch Inputs" (entradas de conmutación)	89
4.4	Funcionamiento mediante PC	90
5	Mantenimiento	92
5.1	Módulos de simulación de sensores	92
5.2	Sustitución de los sensores	93
5.3	Selección manual del tipo de dispositivo de entrada (solo MAI30)	94
6	Servicio	96
6.1	LED de estado de los módulos enchufables	96
6.2	Sustitución de los módulos	97
6.2.1	Sustitución de los módulos enchufables MCP y MDO	97
6.3	Funciones de diagnóstico	98
6.4	Mensajes de fallo del sistema	99

6.5	Asignación del ID del bastidor en números decimales y hexadecimales	101
6.6	Prioridad de los mensajes digitales	101
6.7	Prueba de LED y de dispositivo acústico	102
6.8	Configuración del sistema	103
7	Calibración	105
7.1	Menú secundario Calibration (calibración)	105
7.2	Calibración de detectores pasivos	108
7.3	Primera calibración con preajuste	111
7.3.1	Detectores pasivos	111
7.4	Calibración de transmisores activos	112
7.4.1	Calibración con una fuente de alimentación variable	113
7.4.2	Calibración utilizando el transmisor	113
7.5	Calibración con control de válvula automático	114
7.6	Ajuste independiente del punto cero	114
7.7	Calibración de grupos de puntos de medición	114
7.8	Calibración remota de transmisores	115
7.9	Ajuste de la corriente de puente	115
8	Ampliaciones del sistema	117
8.1	Conexión de sensores adicionales	117
8.2	Conexión de salidas de excitación de relés adicionales	118
8.3	Conexión de salidas analógicas adicionales	119
9	Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos de la norma DIN EN 61508 con nivel funcional de seguridad SIL 1-3 conforme al certificado TÜV	122
9.1	Condiciones de configuración, instalación, funcionamiento y mantenimiento	122
9.2	Condiciones adicionales para el cumplimiento de los requisitos de la norma IEC 61508 para un determinado nivel SIL	123
9.3	Configuraciones posibles y niveles SIL alcanzables	123
9.4	Configuraciones	125
9.5	Ampliación del sistema permitida a través del bus CAN	128
9.6	Módulos de hardware y versiones de software permitidos	129
9.7	Versiones de software permitidas	130
9.8	Certificado TÜV	131
10	Marcas, certificados y certificaciones	132
10.1	Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos de ATEX	132
10.1.1	Condiciones especiales para un uso seguro conforme al Certificado de examen UE de tipo DMT 03 ATEX G 003 X	132
10.1.2	Módulos verificados conforme a DMT 03 ATEX G 003 X	133
10.2	Normas	134
10.3	Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos para Norteamérica	134
10.4	Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos para el ámbito marítimo	135
11	Modules (módulos)	136
11.1	Entrada de valores de medición	136
11.2	Módulo de procesamiento de datos/MCP (módulo de procesamiento central)	137
11.3	Módulo de visualización y funcionamiento/MDO (módulo de visualización y funcionamiento)	137
11.4	Salida digital y analógica	138
11.5	Fuente de alimentación, conexiones de bus, técnica de conexión	139
11.5.1	Módulo MSP (módulo de alimentación del sistema)	140
11.5.2	Módulo MIB (tarjeta de interconexión)	140

11.5.3	Módulo MST (bornes del sistema)	140
11.5.4	Módulo MAT (módulo de bornes analógicos)	140
11.5.5	Módulo MAT TS (módulo de bornes analógicos)	140
11.5.6	Módulo MUT (bornes universales)	141
11.5.7	Módulo MRO8 (módulo de salidas de relés: alarmas comunes)	141
11.5.8	Módulo MRC TS (módulo de conexión de relés)	142
11.5.9	Módulo MRO8 TS (módulo de salidas de relés: no redundante)	142
11.5.10	Módulo MRO8 TS: función del módulo	142
11.5.11	Módulo MRO8 TS: asignación de relés	142
11.5.12	Módulo MRO16 TS (módulo de salidas de relés (redundante))	142
11.5.13	Módulo MRO16 TS: función del módulo	143
11.5.14	Módulo MRO16 TS: asignación de relés	143
11.6	Requisitos mínimos de los módulos	143
12	Instalación	144
12.1	Lugar de instalación	144
12.2	Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM	144
12.3	Desembalaje	147
12.4	Instalación, paso a paso	147
12.5	Cableado	147
12.6	Configuración de módulos	150
12.6.1	Configuración del módulo MIB	150
12.6.2	Configuración del módulo MAT	153
12.6.3	Configuración del módulo MAT TS	154
12.6.4	Configuración del módulo MRO8	155
12.6.5	Configuración del módulo MRC TS	156
12.6.6	Configuración del módulo MRO8 TS	156
12.6.7	Configuración del módulo MRO16 TS	156
12.6.8	Configuración del módulo MUT	156
12.6.9	Configuración del módulo MAR	157
12.6.10	Configuración del módulo MST	157
12.6.11	Configuración del módulo MAO (MAO20)	157
12.6.12	Configuración del módulo MGO20	158
12.6.13	Configuración del módulo MCP20	160
12.6.14	Configuración del módulo MDO20	160
12.6.15	Configuración del módulo MDC20	161
12.6.18	Configuración del módulo MHS30	163
12.6.19	Configuración del módulo MBC20	163
12.6.20	Configuración del módulo MBT20	164
12.6.21	Configuración en el menú SUPREMATouch	164
12.6.22	Relé simulado MRD	164
12.7	Configuración del sistema (hardware)	166
12.7.1	Ranuras frontales	166
12.7.2	Puntos de conexión traseros	166
12.7.3	Requisitos del sistema	167
12.7.4	Cargas máximas	168
12.7.5	Ejemplos de configuración	170
12.8	Sistemas formados por varios bastidores	171
12.8.1	Sistemas con registro centralizado de valores de medición	171
12.9	Conexión de los sensores	178
12.10	Conexión de las salidas de relés	184

12.11	Conexión de las salidas de conmutación	194
12.12	Conexión de las salidas analógicas	198
12.13	Puertos del sistema (módulo MST)	200
12.14	Conexión de la fuente de alimentación del sistema	204
12.15	Concepto de etiquetado	209
13	Puesta en funcionamiento	212
13.1	Sinopsis del procedimiento de puesta en funcionamiento	212
13.2	Conexión de la tensión de alimentación	212
13.3	Configuración/parametrización del sistema	212
13.4	Preajuste de los detectores pasivos	213
13.5	Primera calibración con preajuste	213
13.6	Finalización de la puesta en funcionamiento	213
14	Conexión de los equipos periféricos	214
14.1	Conexión de un PC/ordenador portátil	214
14.2	Conexión a una impresora de protocolo	215
14.3	Conexión del bus	217
15	Sistemas redundantes	219
15.1	Aplicación con función de seguridad	219
15.2	Funcionamiento de sistemas redundantes	219
15.3	Diseño del sistema redundante	221
15.4	Puesta en funcionamiento	225
16	Datos de sensor	227
16.1	4-20 mA (2 hilos)	228
16.2	4-20 mA (3 hilos)	229
16.3	4-20 mA con fuente de alimentación ext.	230
16.4	Serie 47K-ST, -PRP (3 hilos)	231
16.5	Serie 47K-ST, -PRP (5 hilos)	234
16.6	Serie 47K-HT (3 hilos)	236
16.7	Serie 47K-HT (5 hilos)	238
16.8	Detector de incendio Apollo Serie 65 (sin versión antideflagrante) (sin barrera de seguridad)	241
16.9	Detector con pulsador (sin versión antideflagrante) (sin barrera de seguridad)	243
16.10	Detector con pulsador a prueba de explosión con barrera Z 787	245
16.11	Detector de incendio Ex Apollo Serie 60 con barreras Z 787 y MTL 710 resistente a la presión	247
16.12	Detector de incendio a prueba de explosión CERBERUS DO1101EX/DT1101EX con barrera Z 787	250
16.13	Detector con pulsador a prueba de explosión con barreras MTL 728 y MTL 710	253
16.14	Detector de incendio a prueba de explosión Apollo Serie 60 con barreras MTL 728	256
16.15	Detector de incendio a prueba de explosión CERBERUS DO1101EX/DT1101EX con barreras MTL 728 y MTL 710	259
17	Datos técnicos	262
17.1	Módulo MAI30/MGI30: unidad de entradas analógicas	263
17.2	Módulo MAR30/MGR30: redundante analógico	263
17.3	Módulo MAT: unidad de bornes analógicos	264
17.4	Módulo MAO20: unidad de salidas analógicas	264
17.5	Módulo MBC: comunicación de bus	264
17.6	Módulo MCP: unidad de procesamiento central	265
17.7	Módulo MDC: conexión de visualización	265
17.8	Módulo MDO: unidad de visualización y funcionamiento	265
17.9	Módulo MGO: módulo de salidas generales	265

17.10	Módulo MHD TS: excitador alto modular	266
17.11	Módulo MHS30: módulo de soporte HART	266
17.12	Módulo MIB: tarjeta de interconexión	267
17.13	Módulo MRC TS: conexión de relés	267
17.14	Módulo MRD: relé simulado	267
17.15	Módulo MRO10 8: unidad de salidas de relés	268
17.16	Módulo MRO10 8 TS: unidad de salidas de relés (instalación sobre riel de montaje)	268
17.17	Módulo MRO10 16 TS: unidad redundante de salidas de relés (instalación sobre riel de montaje)	268
17.18	MRO20 8 TS	268
17.19	MRO20 8 TS SSR	269
17.20	MRO20 16 TS	269
17.21	MRO10 16 TS SSR	269
17.22	Módulo MSP: unidad de alimentación del sistema	270
17.23	Módulo MST20: bornes del sistema	270
17.24	Datos de los contactos de los relés (MRO10)	270
18	Dimensiones	272
18.1	Bastidor	272
18.2	Módulos para montaje sobre riel	273
19	Información para pedidos	280
19.1	Módulos y accesorios	280



Manual de instrucciones del usuario
SUPREMATouch
Unidad de alerta de incendio y gases



1 Normativas de seguridad

1.1 Uso correcto

El SUPREMATouch es un sistema estacionario de alerta de gases con múltiples puntos de medición, que funciona de forma continuada para monitorizar en los puestos de trabajo la presencia de mezclas combustibles y tóxicas de gas y/o vapor en el aire, así como el contenido de oxígeno del aire ambiental. El sistema proporciona energía a los sensores, indica las concentraciones medidas y monitoriza los valores límite, a la vez que activa los dispositivos de alarma. Las diferentes funciones del sistema de alerta de gases (la adquisición de los valores de medición, la evaluación de las señales, la activación de los dispositivos de alarma, etc.) son llevadas a cabo por los diferentes módulos del SUPREMATouch.

El SUPREMATouch puede procesar las salidas normalizadas de corriente y tensión de diferentes tipos de sensores. Esto significa que el sistema puede mostrar y evaluar no solo las mediciones de gases, sino también otras variables de medición (p. ej., temperatura y presión).

El SUPREMATouch es un sistema modular que permite una amplia variedad de aplicaciones.

Para utilizar este producto, es imprescindible leer y cumplir lo que se describe en este manual de funcionamiento, en especial, las instrucciones de seguridad, así como la información relativa al uso y al funcionamiento del mismo. Además, para utilizar el equipo de forma segura deben tenerse en cuenta las regulaciones nacionales aplicables en el país del usuario.

Seguimiento EX para proteger plantas operativas y a los trabajadores mediante la monitorización continua de las atmósferas para detectar en el aire la presencia de gases/vapores potencialmente explosivos antes de que alcancen el límite inferior de explosión, activando alarmas e iniciando medidas de prevención de riesgos. La unidad de control cumple con la directiva ATEX.

Seguimiento OX para proteger a las personas mediante la monitorización continua de la deficiencia de oxígeno o del enriquecimiento de oxígeno en la atmósfera o la monitorización de la inertización en las plantas operativas. La unidad de control cumple con la directiva ATEX.

Seguimiento TOX para proteger a las personas mediante la monitorización continua de las concentraciones de gas tóxicos en la atmósfera. Si se alcanzan los valores límite ajustados, p. ej., la concentración máxima o mínima en la atmósfera, se activará una alarma.

Las aplicaciones típicas son:

- Industria química y petroquímica
- Industria de pinturas y disolventes
- Industria de procesamiento de gases
- Plantas de tratamiento de aguas residuales o instalaciones municipales similares

¡PELIGRO!

- Este producto es un dispositivo de protección que puede salvar la vida y proteger la salud. Tanto la reparación como el uso o el mantenimiento inadecuados del dispositivo pueden afectar a su funcionamiento y poner en serio peligro la vida del usuario.
- Antes de utilizarlo, es preciso comprobar el funcionamiento del producto. Queda terminantemente prohibido utilizar el producto si la prueba de funcionamiento no ha concluido con éxito, si existen daños, si el mantenimiento no ha sido llevado a cabo por parte de personal especializado o si no se han empleado piezas de repuesto originales de MSA.

Si hace caso omiso de esta advertencia, sufrirá lesiones personales graves o letales.

Un uso diferente o fuera de esta especificación será considerado como no conforme al uso correcto. Esto mismo se aplica, de forma especial, a las modificaciones no autorizadas del producto y a los trabajos de puesta en funcionamiento que no hayan sido llevados a cabo por MSA o por personal autorizado.

1.2 Información sobre responsabilidad

MSA no acepta ninguna responsabilidad en aquellos casos en los que el dispositivo haya sido utilizado de forma inapropiada o para fines no previstos. La selección y el uso del dispositivo son responsabilidad exclusiva del operador.

Las garantías ofrecidas por MSA con respecto al dispositivo y el derecho de reclamación por defectos en el producto quedarán sin efecto si no se utiliza, se cuida o se realiza el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual.

1.3 Información sobre la eliminación

Observe las disposiciones locales a la hora de eliminar dispositivos electrónicos y baterías.

2 Concepto del sistema

2.1 Características del sistema

- Sistema modular
- Sistema de bastidor de 19" para la conexión de hasta 256 sensores
- Sistema completa para hasta 64 sensores con relés comunes (alarmas 1-4, fallos de señal, bocina, inhibición, alimentación) en un bastidor de 19"
- Número máximo de salidas de conmutación en el sistema: 512
- Trabajo mínimo de instalación (sistema de bus)
- Posibilidad de redundancia
- Tiempo máximo de actualización de 3-4 segundos para salidas de alarma y salidas de señal analógicas (1-2 s para adquisición de datos; 1 s para cálculo; 1 s para salida de datos)
- Tiempo máximo de actualización de 3-5 segundos para salidas de fallo de señal (1-2 s para adquisición de datos; 1-2 s para cálculo; 1 s para salida de datos)
- Tiempo de respuesta máximo de 15 segundos para fallos del sistema
- Funcionamiento con tensión externa (85-265 VCA), sin necesidad de conmutación
- Fuente de alimentación de 250 W en el bastidor
- Para casos en los que se requiera una potencia superior, es posible conectar fuentes de alimentación externas
- Conexión de batería para funcionamiento con alimentación de emergencia
- Rango de tensión de funcionamiento de los módulos del sistema: 19,2 VCC-32 VCC. Tensión recomendada: 24 VCC.
- Interfaz de sensor universal con detección automática de sensor
- Utilización de sensores pasivos catalíticos/semiconductores de 3 o 5 hilos
- Preajuste automático de detectores pasivos durante la primera calibración
- Funcionamiento de transmisores activos con salida de 4-20 mA con 2 o 3 hilos
- Manejo del sistema a través de una pantalla táctil gráfica con una resolución de 320 x 240 píxeles y teclas de función individuales
- Mensajes de error intuitivos
- Configuración y parametrización del sistema opcionalmente a través de un ordenador portátil (interfaz de usuario de Windows)
- El SUPREMATouch puede conectarse a través de una conexión de bus a la red de comunicaciones de la empresa (evaluación de datos, visualización de datos, etc.)
- Conexión de interruptor con llave o tres niveles de contraseña para el control de acceso
- Conexión de interruptor con llave para la inhibición de relés
- Interruptores con llave remotos para confirmación y reset
- LED de alarma común para 1.ª a 4.ª alarma, fallo de señal (sensor), bocina, inhibición, fallo de fuente de alimentación
- Impresión de protocolo de cambios de estado y funcionamiento del sistema (ASCII estándar, 80 CHR)
- 1 puerto USB y 1 interfaz RS232 o 2 interfaces RS232 para la transferencia de datos a un ordenador industrial/ordenador portátil/impresora
- Las interfaces RS232 están aisladas eléctricamente
- Convertidores RS232/RS485 para mayores distancias de transmisión
- Relés de alarma común de módulo 8 MRO alimentados por la fuente de alimentación del bastidor

- La alimentación de los relés externos tiene lugar de forma separada
- Vida útil operativa recomendada según EN 50271: 20 años

2.2 Diseño

Los módulos del SUPREMATouch están montados en un bastidor. Para los sistemas ampliados, es posible colocar módulos adicionales en un segundo bastidor o instalarlos sobre rieles de perfil de sombrero dentro de un armario de conmutación.

El intercambio de datos entre los módulos tiene lugar a través de un bus CAN, de modo que es posible conectar satélites a largas distancias.

Para las tareas de medición que requieran la entrada y el procesamiento de señales redundantes es posible agregar en todo momento módulos adicionales para ampliar el sistema de alerta de gases.

Los sensores deben contar con el tipo de protección contra ignición prescrita para el lugar de instalación. La conexión entre el módulo de entrada del SUPREMATouch y los sensores se establece mediante un cable apantallado de telemetría de 2, 3, 4 o 5 hilos.

Para realizar el mantenimiento, los sensores pueden aislarse eléctricamente del SUPREMATouch desconectando mecánicamente la conexión enchufable (módulos MAT, MAT TS).

El siguiente diagrama de bloques del circuito muestra la posible disposición de un sistema no redundante.

Sensores

El sistema diferencia entre detectores pasivos y transmisores activos.

Como regla general, los detectores pasivos constan simplemente de un puente de medición (media) de gran sensibilidad, mientras que los transmisores activos cuentan con su propio sistema electrónico y una salida de señal estandarizada (4-20 mA).

El tiempo de respuesta de todo el sistema está determinado por los tiempos de respuesta de todas las partes del equipo dentro del sistema de detección de gas.

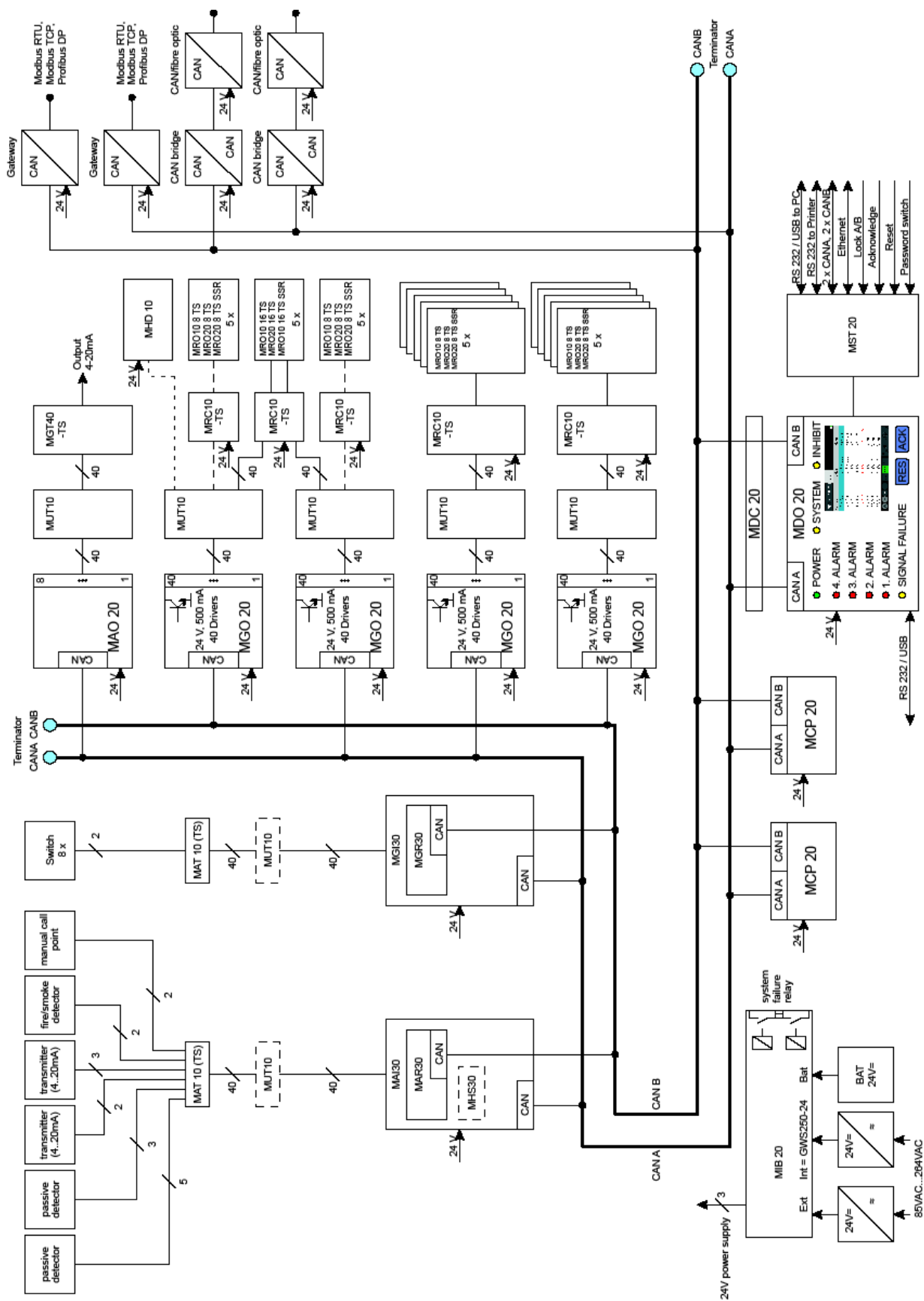


Figura 1 Diagrama de bloques del circuito de una disposición del sistema (redundante)

Condiciones de fallo

Las señales por encima del rango de escala completa o los fallos de señal originados por una interrupción de la comunicación digital son siempre alarmas con enclavamiento.

Los fallos de señal provocados por señales por debajo del rango de medición son sin enclavamiento. Los valores de medición por encima del rango de escala completa activan las 4 alarmas.

Bocina

Si se conecta un dispositivo de alarma audible al relé de bocina, sonará en cuanto se active una nueva alarma. Continúa sonando incluso aunque la condición de alarma ya no esté presente. La bocina se apaga al pulsar la tecla ACKNL, independientemente de si la condición de alarma persiste o no.



Cuando se utiliza un sistema redundante, las teclas ACKNL o RESET deben pulsarse durante al menos 1 segundo.

2.3 Unidad de funcionamiento y visualización MDO

La unidad de funcionamiento y visualización incluye los siguientes componentes:

- Pantalla táctil TFT a color con una resolución de 320 x 240 píxeles
- 2 teclas
- 8 indicadores LED
- 1 localizador

La pantalla TFT es una pantalla gráfica completa con un panel táctil resistivo. La altura de los caracteres es de aproximadamente 4 mm.

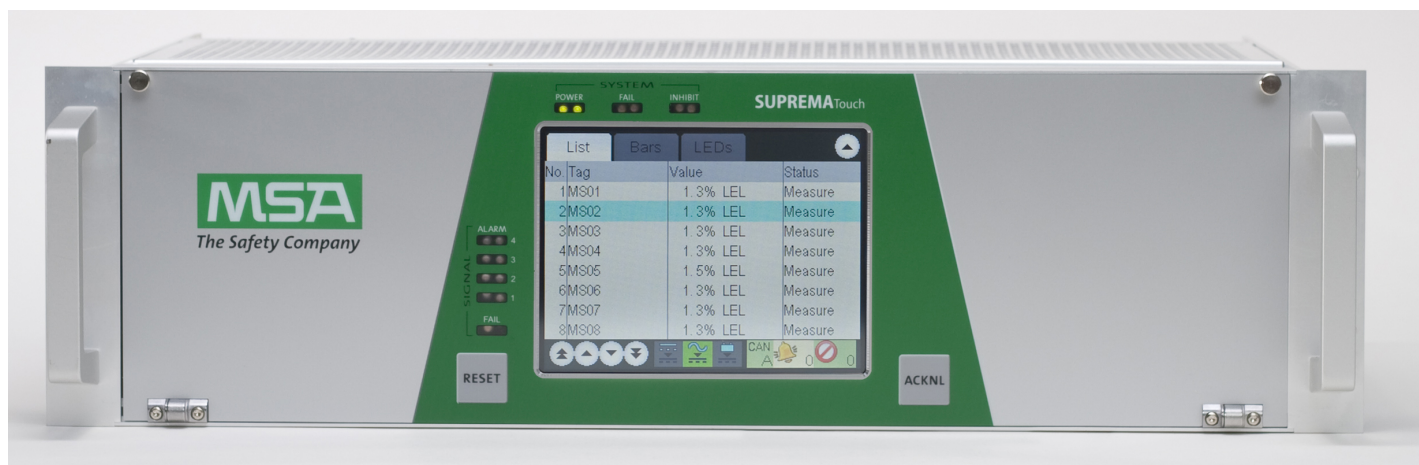


Figura 2 Módulo de funcionamiento y visualización (MDO)

AVISO

Para evitar que la pantalla táctil resulte dañada, no la toque con objetos afilados. Utilice únicamente los dedos o el puntero suministrado.

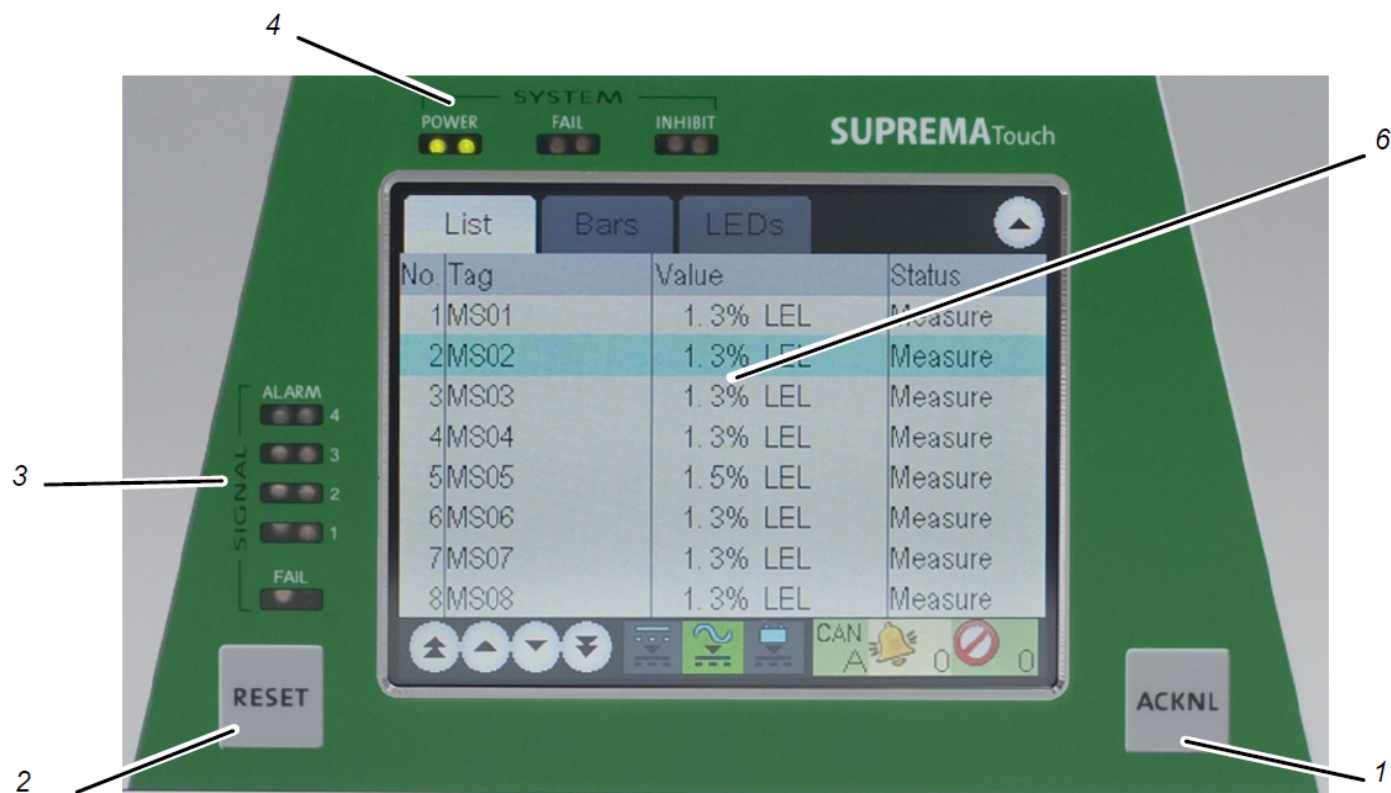


Figura 3 Pantalla con teclas

- 1 Tecla ACKNL (confirmación)
- 2 Tecla RESET
- 3 LED SIGNAL
- 4 LED SYSTEM
- 6 Pantalla

2.4 Teclas

¡ADVERTENCIA!

Todas las alarmas, fallos e indicaciones de sobrerango se resetean con las teclas (si las condiciones ya no son aplicables).

Es posible resetear alarmas de forma selectiva en dos pasos utilizando la interfaz gráfica de usuario.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Tecla ACKNL	Para confirmar todas las alarmas, pulse la tecla ACKNL para que el LED se ilumine. La bocina se apaga al pulsar la tecla ACKNL, independientemente de si la condición de alarma persiste o no.
Tecla RESET	Si una señal vuelve a estar dentro del umbral de alarma y la alarma ha sido confirmada, el LED se apaga pulsando la tecla RESET. Para las alarmas sin enclavamiento, si la señal continúa superando el umbral de alarma, la tecla RESET no tiene efecto alguno.

2.5 Indicadores LED

Los 8 indicadores LED proporcionan información sobre el estado del sistema y de las señales.

SISTEMA:			
POWER	(verde)	Alimentación conectada/desconectada	
FAIL	(amarillo)	Error específico del sistema (p. ej., CPU defectuosa)	
INHIBIT	(amarillo)	Encendido:	las entradas están inhibidas o está pendiente una calibración
		Parpadeante:	las salidas conectadas a una o más entradas están bloqueadas

SEÑAL:		
AL 1-AL 4	(rojo)	Alarmas de señal de entrada (cada entrada puede tener hasta cuatro alarmas)
FAIL	(amarillo)	Estados específicos de señal de entrada (valores de medición por encima de la escala completa, por debajo del rango de medición o fallos de señal)

2.6 Protocolo de bus

El SUPREMATouch utiliza el protocolo de bus CAN. En la tarjeta de interconexión (módulo MIB), el interruptor DIL puede utilizarse para ajustar la velocidad de transferencia a 10, 20, 50, 125, 250, 500 o 1000 kBits/s para todos los módulos conectados. Todos los módulos de un bus deben funcionar a la misma velocidad de transmisión. Si uno de los módulos utiliza una velocidad diferente, se produce un estado de error en el bus. Este estado se detecta, y se muestran los mensajes correspondientes.

Cada módulo recibe un código (ID de nodo) dentro del rango de 1-127 mediante el uso del interruptor DIL de la tarjeta del módulo MIB situado en la base de su ranura en el bastidor. Cada uno de los módulos de un bus debe tener su propio código. Si se detectan códigos duplicados, se generará un mensaje de error.

2.7 Alimentación eléctrica del sistema

El sistema se alimenta con una tensión operativa de 24 VCC (19,2-32 VCC). En la tarjeta de interconexión (módulo MIB) se dispone de 3 pares de bornes para la conexión de tres fuentes de alimentación (EXT, INT, BAT) de 24 VCC. Por lo tanto, el suministro puede efectuarse desde 3 fuentes diferentes (redundancia). Si están presentes las tres tensiones de alimentación (EXT, INT and BAT), el sistema elige solo una de ellas para alimentar el módulo en el siguiente orden de prioridad:

1.º = EXT, 2.º = INT, 3.º = BAT.

El hardware del módulo del sistema gestiona el cambio de fuente de alimentación.

Cuando se utiliza una batería o una fuente de alimentación externa, MSA recomienda que la alimentación se filtre a través de un filtro CEM (compatibilidad electromagnética) adecuado. Véase en el capítulo [12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM](#) la información sobre la instalación de baja tensión.

A fin de proteger la batería y el SUPREMATouch de posibles daños, se necesita un componente contactor adicional de descarga de larga duración en el correspondiente alimentador de 24 V (por ejemplo, contactor de descarga de larga duración C1900-TLS, Mentzer o similar).

- El cliente es responsable de proveer una desconexión de emergencia (potencia máxima del bastidor, 480 W/20 A).
- La tensión de 85-264 VCA se suministra a través de bornes atornillados situados directamente en la fuente de alimentación.
- Las tensiones EXT, INT y BAT se suministran a cada módulo del sistema.
- Las tensiones necesarias para los módulos individuales se obtienen en los propios módulos a partir de los 24 V.
- El requisito de potencia que es necesario cumplir depende del tipo y número de sensores conectados y de los componentes instalados en el sistema.

- La potencia máxima prevista para un bastidor es de 480 W (corriente máxima de 20 A).
- Los módulos de entradas de transmisor/detector miden todas las tensiones de entrada y pueden generar mensajes de error que, a su vez, pueden mostrarse en la unidad de visualización. Además, un relé de FALLO DE ALIMENTACIÓN (opcional: redundante) se desactiva al cambiar el estado de la fuente de alimentación del sistema.

Bornes EXT (fuente de alimentación externa, 24 VCC)

- Conexión para suministro de tensión desde una fuente de alimentación externa; la alimentación eléctrica se suministra a todas las unidades del bastidor.
- Necesario cuando se dispone de una fuente de alimentación redundante o cuando la fuente de alimentación interna del bastidor no es suficiente para hacer funcionar todos los sensores.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A para un bastidor.

Bornes INT (fuente de alimentación interna, 24 VCC 250 W)

- Conexión para suministro de tensión desde una fuente de alimentación interna del bastidor o una unidad de alimentación externa.
- Se suministra tensión a todas las unidades del bastidor y a los sensores.
- La fuente de alimentación interna (módulo MSP) dispone de una entrada de tensión de alimentación de 85-265 VCA (47-63 Hz) o 120-330 VCC.
- Si la fuente de alimentación del bastidor no puede suministrar una potencia suficiente, será necesario disponer de fuentes de alimentación externas para alimentar a los sensores, módulos o relés.
- La fuente de alimentación interna del bastidor puede omitirse si, debido a la alta potencia requerida o al diseño redundante, la alimentación eléctrica se realiza mediante una fuente de alimentación externa a través de los bornes INT.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A.

Bornes BAT (fuente de alimentación mediante batería de reserva)

- Fuente de alimentación mediante batería de reserva para todas las unidades de un bastidor (21-28 VCC).
- En caso de fallar la fuente de alimentación interna y/o externa, la fuente de alimentación mediante batería de reserva se encarga de la alimentación eléctrica del sistema.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A.

Esquemas de alimentación eléctrica

Desde cada una de las 3 conexiones de pares de bornes puede alimentarse a todas las tarjetas y sensores del sistema. En cada tarjeta del sistema se ha dispuesto un conmutador de tensión para garantizar que solo se acepta una de las tensiones aplicadas. Existen diversos esquemas de alimentación eléctrica disponibles para adaptarse al número y tipo de sensores y/o al grado requerido de redundancia en la fuente de alimentación.

Si la fuente de alimentación interna del bastidor no es suficiente para alimentar a todos los sensores, será necesario disponer de una unidad externa. En tal caso, deberá desconectarse la unidad interna. En este caso se pondrá a disposición una fuente de alimentación redundante por unidades externas a través de los bornes BAT o INT.

Esquema de alimentación eléctrica A: fuente de alimentación interna

Todas las unidades del sistema y todos los sensores son alimentados a través de la fuente de alimentación del bastidor (bornes INT). Esta variante se utiliza si no es necesaria la redundancia en la alimentación y si la potencia que puede suministrar la unidad instalada en el bastidor (250 W) es suficiente para alimentar todos los módulos del bastidor y todos los sensores conectados.

Esquema de alimentación eléctrica B: fuente de alimentación externa

Todos los módulos del sistema alojados en el bastidor y todos los sensores son alimentados por la fuente de alimentación externa (bornes EXT). Esta variante se utiliza si no es necesaria la redundancia en la alimentación y si la potencia de la unidad instalada en el bastidor (250 W) no es suficiente para alimentar todos los módulos del sistema y todos los sensores conectados. Es posible suministrar un máximo de 20 A a través de los bornes (potencia del sistema de 480 W).

Esquema de alimentación eléctrica C: fuente de alimentación interna + batería

Todas las unidades del sistema y todos los sensores son alimentados por la unidad de alimentación interna del bastidor (bornes INT) o por la fuente de alimentación de reserva (bornes BAT). Esta variante se utiliza cuando debe existir redundancia en la alimentación y la potencia de la unidad instalada en el bastidor (250 W) es suficiente para todos los módulos del bastidor y todos los sensores conectados.

Esquema de alimentación eléctrica D: fuente de alimentación externa + batería

Todos los módulos del sistema y todos los sensores son alimentados por la unidad de alimentación externa (bornes EXT) o por la fuente de alimentación de reserva (bornes BAT). Esta variante se utiliza cuando la alimentación debe ser redundante y la potencia que puede suministrar la unidad instalada en el bastidor no es suficiente para alimentar los módulos del sistema y los sensores conectados. Es posible suministrar un máximo de 20 A a través de los bornes (potencia del sistema de 480 W).

2.8 Concepto de seguridad

Los módulos funcionales individuales están conectados entre sí mediante un bus CAN, diseñado prácticamente a prueba de errores. Cada uno de los módulos puede detectar los errores en el bus y gestionarlos adecuadamente. La probabilidad de que se produzca un error de comunicación no detectado en el bus es de $4,7 \cdot 10^{-14}$. Los estados de error en el bus CAN se indican en la unidad de VISUALIZACIÓN y FUNCIONAMIENTO (módulo MDO).

Cada módulo equipado con un microcontrolador cuenta con un temporizador de vigilancia que puede activar la línea de señal de fallo del sistema de su bastidor. Como resultado de ello, se desactivan los relés comunes de FALLO DEL SISTEMA de la tarjeta de interconexión (módulo MIB). Esta señal de fallo común también se indica por la unidad de VISUALIZACIÓN y FUNCIONAMIENTO.

La unidad de PROCESAMIENTO CENTRAL (módulo MCP) se encarga de comprobar a través del bus CAN, a intervalos fijos y periódicos, que todos los módulos dan señales de actividad. Esto permite detectar el fallo de un módulo y generar los mensajes adecuados. Estos mensajes se registran en los registros del módulo MDO y, de forma paralela, los módulos correspondientes activan el Fallo del sistema.

Las tensiones operativas de las unidades de alimentación conectadas (EXT, INT y BAT) son monitorizadas los módulos de entradas de transmisor/detector. Si se produce un fallo de funcionamiento en las mismas, se activa el relé común de FALLO DE ALIMENTACIÓN.

Sistemas de alerta de gases

En las etapas más simples de expansión de los requisitos de seguridad conforme a EN 61508, el sistema de alerta de gases puede manejarse a través de una de las dos conexiones posibles del bus CAN. Comenzando por SIL 3, son necesarias ambas conexiones de bus CAN. En este caso, se dispone de dos unidades de PROCESAMIENTO CENTRAL (módulos MCP), y todas las señales de entrada y salida importantes para el funcionamiento del sistema están disponibles a través de módulos adicionales de los dos buses CAN conectados en paralelo. Si falla una de estas conexiones del bus CAN, se genera un mensaje de FALLO DEL SISTEMA. **En tal caso, el sistema permanecerá operativo gracias al uso de la otra conexión del bus CAN.**

Si se genera un mensaje de FALLO DEL SISTEMA, el LED SYSTEM FAIL se ilumina, y los relés de fallo del sistema cambian al estado de fallo. Un mensaje de Fallo del sistema indica un fallo de funcionamiento del SUPREMATouch y, por tanto, se precisa una intervención de servicio inmediata. La conexión de las salidas de conmutación de los relés de fallo del sistema debe habilitar un mensaje de activación inmediato.

Sistemas de alerta de gases con requisitos de seguridad superiores

Para los sistemas de alerta de gases con mayores requisitos de seguridad conforme a la norma EN 61508 SIL 3, es posible suministrar el sistema con redundancia usando módulos adicionales. El procesamiento redundante de las señales tiene la misma estructura y funciona de forma similar al procesamiento estándar no redundante. La comunicación entre los módulos tiene lugar a través de una conexión interna diseñada como bus CAN redundante.

Si falla una de las dos rutas de procesamiento de señales, aparecerá el mensaje de error correspondiente en la unidad de VISUALIZACIÓN y FUNCIONAMIENTO (módulo MDO) (FALLO DEL SISTEMA). En tal caso, el otro canal de procesamiento de señales asumirá todas las funciones necesarias hasta que sea posible sustituir el módulo defectuoso. El fallo de módulos individuales no conlleva automáticamente el fallo de todo el sistema, ya que solo dejarán de estar disponibles aquellas funciones que estén asignadas al módulo específico en cuestión. El relé de fallo del sistema debe estar conectado y monitorizado (véase el capítulo [9 Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos de la norma DIN EN 61508 con nivel funcional de seguridad SIL 1-3 conforme al certificado TÜV y 10 Marcas, certificados y certificaciones](#)).

2.9 Durante el funcionamiento

¡ADVERTENCIA!

En caso de funcionamiento con detectores de combustión catalítica: para garantizar la ausencia de ambigüedad en el funcionamiento del sensor de combustión catalítica, antes de encender los sensores y el sistema o de resetearse las indicaciones de sobrerango, deberá asegurarse en todo momento (p. ej., mediante la comprobación con instrumentos de prueba portátiles) que la atmósfera ambiente que van a supervisar los sensores no contiene gases combustibles.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

3 Funcionamiento del sistema

La interfaz de usuario del sistema de control modular es la unidad integrada de funcionamiento y visualización. Esta unidad muestra las alarmas y advertencias, así como los parámetros del sistema.

La selección y la entrada se realizan de forma táctil lo que supone que el módulo integrado de funcionamiento y visualización resulta muy fácil de utilizar.

La conexión de la unidad de funcionamiento a un PC pone a disposición una interfaz de manejo más sencillo con funciones adicionales.

El software SUPREMA Manager puede utilizarse para crear y gestionar la configuración y parametrización de múltiples sistemas SUPREMA. Véanse los detalles correspondientes en el manual de funcionamiento separado de SUPREMA Manager.

Tanto el programa para PC como el SUPREMATouch utilizan interfaces gráficas de usuario (GUI). Los campos de entrada están configurados como campos de selección en la medida de lo posible, con todas las entradas conocidas visualizadas.

3.1 Menú Operation (funcionamiento)

El menú de funcionamiento está dividido en cuatro submenús:

- Measure (medición)
- Setup (configuración)
- Maintain (mantenimiento)
- Diagnosis (diagnóstico)

Estos submenús pueden seleccionarse pulsando el elemento de menú correspondiente. El submenú Measure se activa automáticamente al arrancar el sistema.

Si hubiera otro menú activo y el operador no realiza ninguna acción durante 3 minutos, el sistema regresará al submenú "Measure". Si se produce una alarma, el submenú "Measure" se activa automáticamente.

3.2 Autorización de acceso

En las diferentes ventanas, es posible visualizar e introducir datos, así como iniciar determinadas acciones utilizando la pantalla táctil (p. ej., iniciar un proceso de calibración). No obstante, la edición de elementos o la iniciación de acciones requieren la autorización de acceso mediante la introducción de la contraseña necesaria para el nivel de control o la activación de un interruptor de llave, en caso de estar disponible.

Están definidos tres grupos de usuarios con diferentes niveles de control con contraseña:

- Mantenimiento
- Parametrización
- Configuración

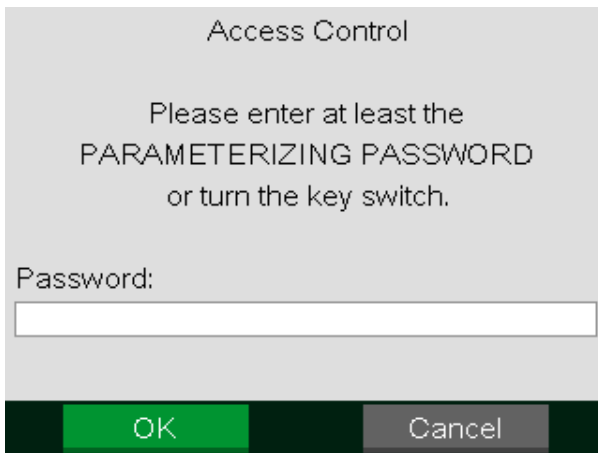


Figura 4 Control de acceso

Si el usuario desea cambiar un valor o pulsar un botón cuando aún no se ha emitido la autorización requerida, debe introducirse la contraseña correcta en la ventana emergente o debe activarse el interruptor de llave. La autorización mediante contraseña permanecerá efectiva hasta que se active el modo de medición, ya sea mediante la introducción por parte del usuario o automáticamente por inactividad durante 3 minutos o alarmas.

Si un usuario con autorización de modificación está registrado en el PC y no ha habido comunicación alguna entre el PC y el sistema SUPREMATouch durante más de 5 minutos, la autorización por contraseña expirará de forma automática.



Mientras SUPREMA Manager esté conectado al SUPREMATouch, no es posible cambiar simultáneamente ajustes a través del MDO.

El sistema se suministra con la contraseña por defecto *AUER* para los tres niveles de contraseña. MSA recomienda cambiar las contraseñas al acceder por primera vez al SUPREMATouch. En los submenús *Measure* y *Diagnosis*, solo se visualizan datos, y no es necesario un control de acceso por contraseña.

Cambio de la contraseña

La contraseña debe tener un mínimo de cuatro caracteres, y un máximo de ocho. Puede utilizarse cualquier símbolo del conjunto de caracteres ASCII. La contraseña diferencia entre mayúsculas y minúsculas.

Si no se deseara utilizar una contraseña, es posible borrarla aquí no introduciendo nada en lugar de una contraseña nueva. En este caso, la autorización solo se podrá obtener utilizando el interruptor de llave. En tal caso, se iniciará un diálogo de seguridad adicional que avisará de que la autorización del sistema se revoca en caso de modificaciones no autorizadas.

Para cambiar una contraseña actual o crear una nueva contraseña, proceda de la siguiente manera:

1. Seleccione el campo de contraseña correspondiente en el menú Setup/System (configuración/sistema).
Introduzca la contraseña actual o accione el interruptor de llave.
2. Tras introducir la contraseña o accionar el interruptor de llave, salga de la pantalla pulsando el botón OK. Si se ha accionado el interruptor de llave, puede soltarse de nuevo después de haber salido de la ventana de contraseña.
3. Introduzca la contraseña nueva en los campos Password (contraseña) y *Confirmation* (confirmación) del menú *Setup/System*.
4. Confirme la contraseña nueva con *OK*.



Para sustituir una contraseña olvidada puede introducirse una contraseña de nivel superior. Si también se ha perdido la contraseña actual de parametrización, puede introducirse una contraseña nueva accionando el interruptor de llave. Si no se dispone de un interruptor de llave, conecte los contactos de los bornes 1 (GND) y 2 (PSW) del módulo MST mediante un puente de cables, siempre y cuando el acceso a estos bornes sea seguro.

3.3 Área de notificaciones

En la esquina superior derecha de la pantalla se encuentra el área de notificaciones. En ella se muestra información sobre el estado por medio de símbolos.

Significado del símbolo



Autorización mediante contraseña no efectiva. El usuario no puede modificar ajustes en la ventana actual.



Autorización mediante contraseña efectiva. El usuario puede modificar ajustes en la ventana actual.



Un usuario con autorización de modificación se ha registrado con un PC. No pueden realizarse modificaciones en el MDO.

Se muestra información adicional a través del siguiente símbolo:

Significado del símbolo



Se ha insertado una tarjeta SD a la que puede accederse desde el SUPREMA.



Se ha guardado una nueva configuración que se aplicará después de reiniciar.

3.4 Menú Measure (medición)

Una vez se ha realizado con éxito la configuración del sistema, el menú Measure se muestra automáticamente después de arrancar el sistema.

Measure (medición)		List (lista)		Ventanas secundarias - List (lista) - Info (información) - Chart (gráfico) - Supplies (suministros)
		LEDs		
		Bars (barras)		
		Groups (grupos)		

Para visualizar los valores medidos, es posible seleccionar entre diferentes tipos de visualización:

- List (lista) (por defecto después del arranque)
- Bars (barras)
- LEDs
- Groups (grupos)

Los valores de medición y de estado mostrados se actualizan cada segundo.

Al contrario que los LED de alarma común del panel frontal de MDO, la visualización en la pantalla táctil de alarmas y fallos no parpadea.

Si el operador se encuentra en la ventana de List, Bars o LEDs y no pulsa ninguna tecla durante 60 segundos, la ventana comienza a desplazarse automáticamente (una página cada 5 segundos).

1. Para desplazarse manualmente a través de la lista, utilice los botones de flecha de la esquina inferior izquierda de la ventana o muévase por la lista mientras la pulsa.

En todos los tipos de visualización es posible cambiar manualmente entre diferentes modos de visualización de la información medida. En uno de los modos se muestran todas las entradas, y en los otros modos solo las entradas en los estados de alarma o de fallo.



2. Para cambiar entre los modos, pulse la campana o el símbolo de señal en la esquina inferior derecha de la ventana de medición.

Si se selecciona uno de estos modos de selección, el símbolo correspondiente se muestra con el fondo azul. En esta área también se muestran el número de puntos de medición en alarma y en fallo y el bus CAN A o B seleccionado actualmente como fuente de información.

Es posible cambiar al bus CAN pulsando el símbolo CAN. Si el bus CAN se ha seleccionado manualmente, el símbolo CAN se muestra con el fondo azul. Si el bus CAN se ha seleccionado automáticamente, el símbolo CAN se muestra con el fondo gris.

Modos

Modo	Indicación	Indicado por
All Inputs (todas las entradas)	En este modo se muestran todas las entradas medidas en el sistema. Las entradas están dispuestas según su número de entrada.	
Alarm Inputs (entradas de alarma)	Si ninguna alarma estuviera activada, este modo se comporta de igual forma que el modo <i>All Inputs</i> . En cuanto se activan alarmas, solo se muestran las entradas en alarma, dispuestas por la hora de activación de la alarma.	
Fail Inputs (entradas de fallo)	Si ningún punto de medición se encontrara en estado de fallo, este modo se comporta de igual forma que el modo <i>All Inputs</i> . En cuanto al menos una entrada esté en estado de fallo, solo se muestran las entradas en estado de fallo, dispuestas según su número de entrada.	

Indicador de fuente de alimentación

El indicador de fuente de alimentación ofrece una vista general rápida del estado actual de la fuente de alimentación del sistema.



Figura 5 Indicador de fuente de alimentación

Pulsando el símbolo del indicador de fuente de alimentación se abre una ventana con información sobre los valores de medición de todos los nodos de entrada del transmisor/detector.

Las 3 fuentes de alimentación diferentes se indican mediante 3 símbolos distintos.

Fuente de alimentación	Símbolo
Externa	
Interna	
Alimentación con batería	

Estado (indicado por el color del fondo)

<i>Correcto</i> : conectado; la tensión es inferior a 30 V y superior a 21 V (para batería, superior a 22 V)	= 
<i>No configurado</i>	= 
<i>Fallo</i>	= 

Información de medición

Cualquier elemento de la lista de medición puede seleccionarse pulsando dos veces. Un elemento seleccionado se resalta en color azul. Pulsando dos veces en un elemento en la ventana List/Bar/LED, se abre una ventana que muestra información adicional sobre el elemento seleccionado y que ofrece la posibilidad de inhibir, confirmar o resetear esta entrada. Pulsando en la tabla mostrada, esta se amplía a pantalla completa. Pulsando otra vez, el tamaño se reduce de nuevo.

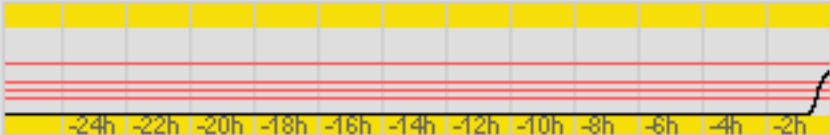
Tag:	MP005		
Marking:	D-7600		
Serial No.:	1234		
Install. Area:	Pump 5		
	Value:	Status:	
CAN A:	51.2 % LEL	1 2 3 AL	
CAN B:	51.2 % LEL	1 2 3 AL	
			
Reset Inhibit Back Acknl.			

Figura 6 Información de medición

El botón Reset permite reiniciar las alarmas localmente. Si el detector conectado permite un reinicio remoto, el sistema preguntará si la solicitud de reinicio debe remitirse o no al detector.

Ventana de listas

En esta ventana se muestran en una lista de texto los datos actuales de entrada.

No.	Tag	Value	Status
1	MP001	0.0% LEL	Measure
2	MP 2	0.0% LEL	Measure
3	MP 3	0.0% LEL	Measure
4	MS 4	0.00% LEL	Measure
5	MP005	51.0% LEL	1 2 3 AL
6	MP 6	0.0% LEL	Measure
7	MP 7	0.0% LEL	Measure
8	MS 8	0.0% LEL	Measure

Figura 7 Visualización en forma de lista (con un punto de medición en alarma)

En esta pantalla se muestran los siguientes datos de entrada:

No.	El número de la entrada medida en el sistema. Este número lo define la configuración del sistema.
Tag	La descripción de la entrada definida por el cliente.
Value	Valor numérico y dimensión de medición. Los valores medidos se muestran en intervalos de 1 segundo, siempre y cuando se encuentren dentro del rango de medición. Si se supera el rango de medición, se retendrá el valor máximo alcanzado. En caso de producirse un fallo de señal o una supresión de alarma (durante el período de calentamiento de determinados tipos de sensores), en lugar del valor medido se muestran unas rayas.
Status	Estado actual de la entrada. El estado se actualiza cada segundo. Pueden visualizarse los siguientes estados: • Measure (medición) • Calib. (punto de medición en el modo de calibración) • Inhibit (punto de medición inhibido) • Overflow (valor medido por encima de la escala completa) • SignalErr. (valor medido por debajo del rango de medición o valor que falta) • SystemErr. (no ha sido posible para el MDO obtener el valor medido) • PA-failed (error de preajuste) • Para determinados tipos de sensores es posible definir el texto para estados especiales. Estos estados se etiquetan con F: (p. ej., F:OpticErr). • suppressed (alarma suprimida durante el período de calentamiento de determinados tipos de sensores) • alarmas 1, 2, 3 y 4 • Free (el punto de medición no se ha parametrizado)

Visualización mediante LED

Esta ventana muestra los valores de estado de las entradas como LED. Debajo de cada columna de LED se muestra el número de la entrada correspondiente. En sistemas redundantes, la información se muestra por separado para cada bus CAN.

- LED apagado (gris): no inhibido, sin alarma, sin fallo
- LED encendido (rojo): inhibido, alarma, fallo

Si una entrada no está configurada, no se muestra ningún LED en la columna correspondiente.

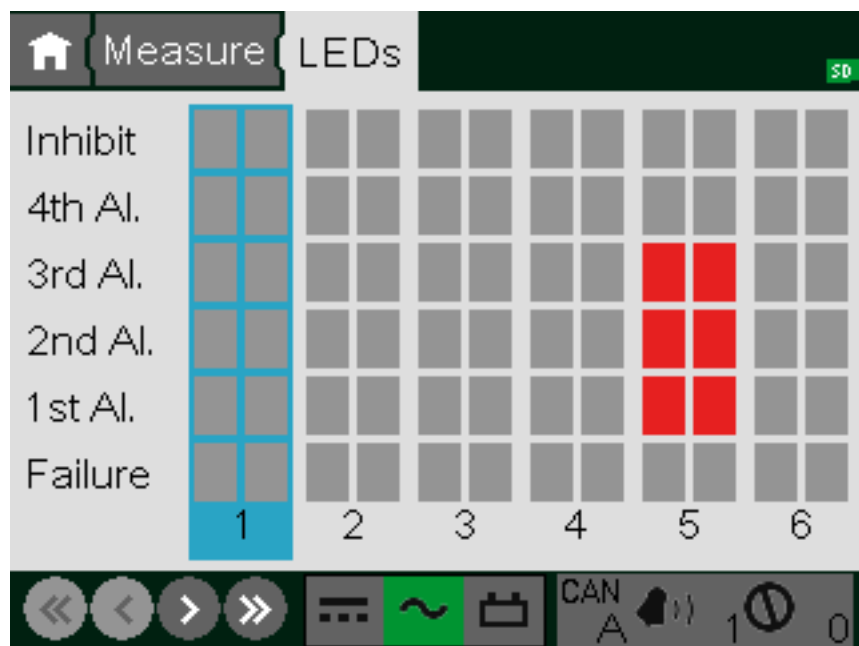


Figura 8 Visualización mediante LED

Visualización en forma de barras

Esta visualización muestra los valores medidos en forma de barras verticales, donde cada barra representa el valor de medición relativo de una entrada con respecto a la escala completa. El rango de valores que se puede visualizar abarca desde 0 hasta el 100 % de la escala completa.

El número de entrada correspondiente se muestra en cada barra.

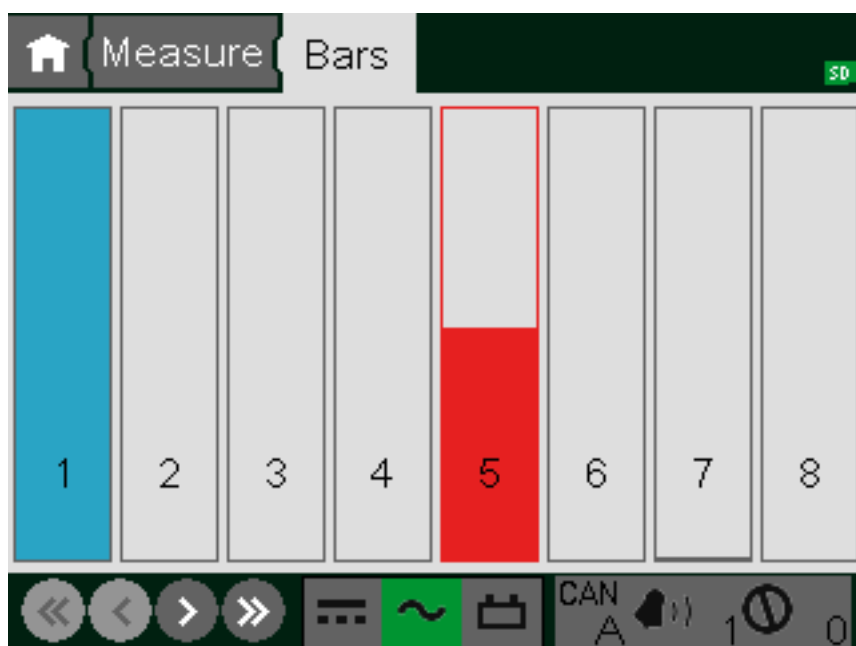


Figura 9 Visualización en forma de barras

Los valores medidos se muestran en forma de barras a color. En funcionamiento sin errores ni alarmas, las barras son grises. Si se produce una alarma, la barra correspondiente cambiará al color rojo. Si aparece un mensaje de estado para una entrada, solo se muestra el borde de la barra con una letra de identificación de estado.

Letra	Significado
I	Inhibición
C	Calibración
F	Fallo (valor de medición por debajo del rango, ausencia del valor de medición)
O	Rango de medición excedido (desbordamiento)
S	Alarma suprimida (durante el período de calentamiento de tipos de sensores especiales)

Si una entrada no está configurada, en la columna correspondiente no se muestra una barra.

Información de grupos

Cualquier elemento de la lista de grupos puede seleccionarse pulsando dos veces. Un elemento seleccionado se resalta en color azul. Pulsando dos veces en un elemento, se abre una ventana que muestra información adicional sobre el elemento seleccionado y que ofrece la posibilidad de desinhibir, confirmar o resetear todos los puntos de medición de este grupo.

Tag:

Marking:

Inhibit:

Events:

Vista de grupos

En esta ventana se muestra en una lista de texto el estado de cada grupo de puntos de medición.

Measure Groups							
No.	Tag	1. Al.	2. Al.	3. Al.	4. Al.	Fail	Inh.
1	All MP	1	1	1	0	0	0
2	Room21	0	0	0	0	0	0

En esta pantalla se muestra la siguiente información de estado:

No.	El número del grupo en el sistema. Este número se ajusta por el sistema y no puede cambiarse por el usuario.
Tag	La descripción del grupo definida por el cliente.
n. Al.	Número de puntos de medición de este grupo con el n.º de alarma pendiente.
Fail	Número de puntos de medición de este grupo que tienen un fallo de señal pendiente o que están suprimidos.
Inh.	Número de puntos de medición de este grupo inhibidos o en modo de calibración.

4 Introducción de los parámetros del sistema

La pantalla táctil TFT se utiliza para seleccionar datos para su edición o para introducir datos. En la parte superior de la pantalla hay un menú de tipo "miga de pan" en el que los elementos pueden seleccionarse simplemente pulsándolos. Pulsando un elemento a la izquierda del elemento actual se regresa al nivel de menú relacionado. Pulsando en el símbolo de la casa se regresa al menú raíz. Cada nivel de menú está representado por una máscara con diferentes iconos para cada entrada de menú que puede seleccionarse pulsando en ella.

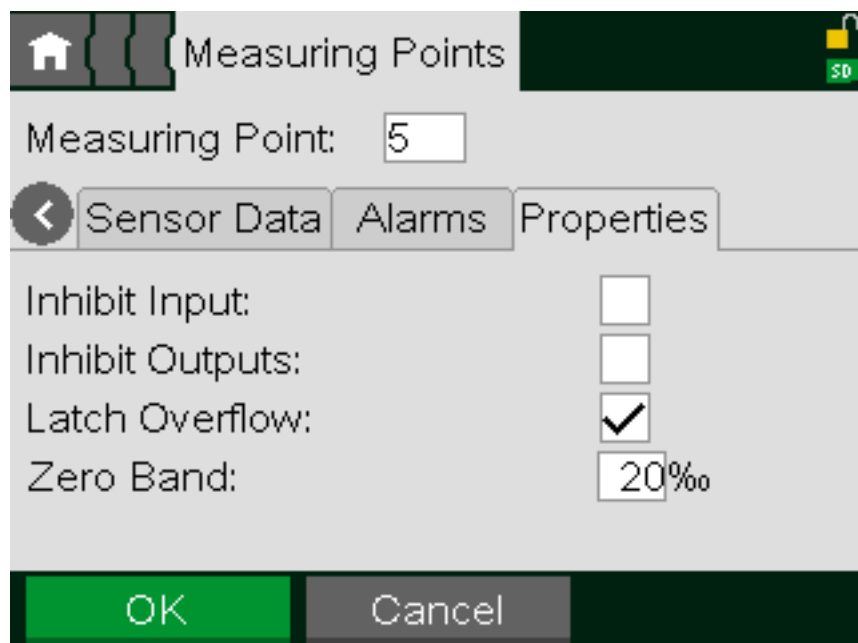


Figura 10 Lista de menús y entrada

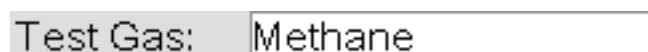
Todos los tipos de controles se utilizan simplemente pulsándolos. Están disponibles los siguientes tipos de controles interactivos:

Botones



Los botones activan acciones. Ellos, por su parte, se activan pulsándolos.

Campos de selección



Los campos de selección contienen una lista de posibles valores que pueden seleccionarse. Pulsando un elemento se abre una nueva ventana que muestra todos los valores disponibles. Para seleccionar un nuevo valor, púlselo y pulse el botón OK.

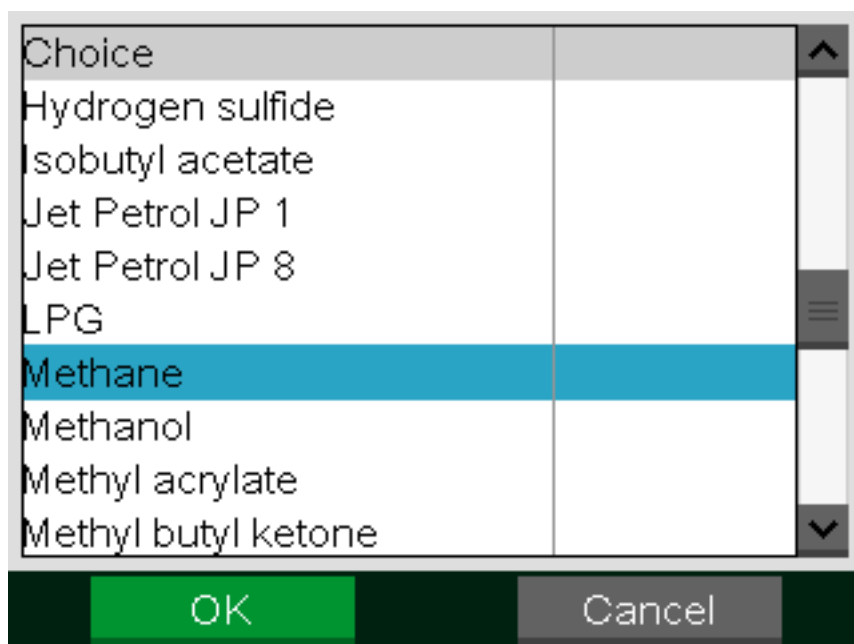


Figura 11 Ventana de selección

Campos numéricos

Test Gas: 50.00 % LEL

Los campos numéricos pueden contener números enteros o decimales que pueden cambiarse. Al pulsar el campo se abre una nueva ventana que permite introducir un valor nuevo. Para guardar un valor nuevo, pulse el botón OK. No es posible guardar un valor si este no se encuentra dentro del rango indicado mediante los valores min y max.

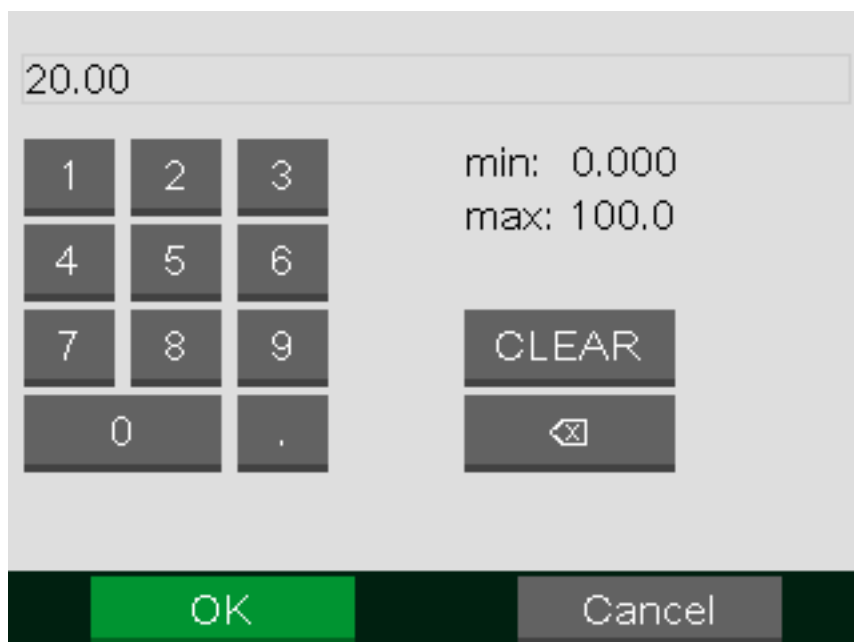


Figura 12 Entrada numérica

Pulsando el botón **CLEAR** se borra el número introducido. Pulsando el botón  se borra el último dígito.

Campos de texto

Tag:

Los campos de texto pueden contener números, letras y caracteres especiales que pueden cambiarse por el operador. Pulsando el campo se abre una nueva ventana de edición de texto. Para guardar el texto, pulse el botón **OK**.

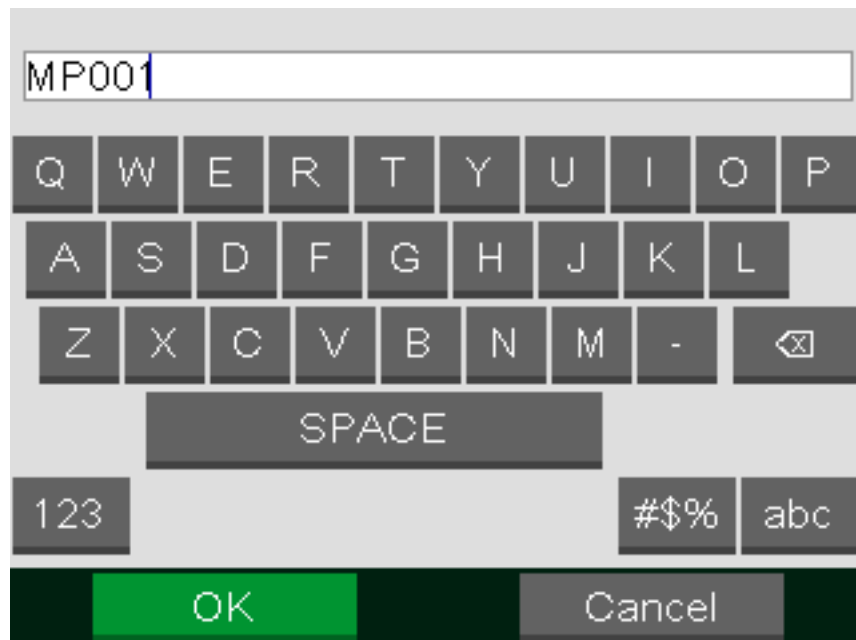


Figura 13 Ventana de edición de texto

El carácter nuevo se introduce siempre en la posición indicada por el cursor. Para cambiar la posición del cursor, pulse en la nueva posición deseada. Pulsando el botón  se borra el carácter situado delante del cursor.

Campos de visualización

Status:

Los campos de visualización muestran información que no puede cambiarse. Pulsarlos no surte ningún efecto.

Casillas de selección

new Alarm: ☐

Las casillas de selección representan opciones que pueden habilitarse o deshabilitarse. Al pulsar la casilla se cambia entre el estado habilitado y deshabilitado.

Una casilla de selección habilitada muestra una cruz. Una casilla de selección deshabilitada está vacía.

Listas

	Date	Time	Type of gas	Cond	^
I	05/07/15	10:14	---	----	≡
Z	05/07/15	14:47	Air	0.000	
S	05/07/15	14:48	Methane	50.00	
*	05/07/15	14:49	Methane	50.00	
			Air	0.000	▼

Figura 14 Lista

Las listas muestran información. No pueden introducirse parámetros. Para desplazarse a través de la lista, utilice la barra de desplazamiento o pulse y arrastre la lista en la dirección deseada (hacia arriba/abajo o hacia la izquierda/derecha). En algunas listas (p. ej., *SystemEventList*), puede visualizarse información adicional sobre el elemento seleccionado pulsando dos veces en él.

4.1 Menú Setup (configuración)

A través del menú *Setup*, el operador puede ajustar parámetros para entradas de sensor y salidas de relé, así como otros parámetros del sistema. A pesar de que se pueden recuperar y visualizar datos, la modificación y activación de acciones solo es posible después de introducir la contraseña de parametrización o de accionar el interruptor de llave. El menú está estructurado de la siguiente forma:

Setup (configuración)		Inputs & Outputs (entradas y salidas)		Measuring Points (puntos de medición)		• Information (información) • Sensor Data (datos de sensor) • Relays (relés) • Alarms (alarmas) • Properties (propiedades)
				Relay Outputs (salidas de relé)		• Information (información) • Sensor Conn. (con. de sensor) • Relay Conn. (con. de relé)
				Groups (grupos)		• Information (información) • Measuring Points (puntos de medición)
				Switch Inputs (entradas de conmutación)		—
		Configuration (configuración)				• Properties (propiedades) • Modules (módulos) • Measuring Points (puntos de medición) • Relay Outputs (salidas de relé) • Switch Inputs (entradas de conmutación) • Analog Outputs (salidas analógicas)

Setup (configuración)		System (sistema)		Passwords (contraseñas)		
				Display (pantalla)		
				Time (tiempo)		
				TCP/IP		
		Sensors (sensores)		Head Params (parámetros de cabezal)		
				Dimensions (dimensiones)		
				Status Texts (textos de estado)		
				Lin. Tables (tablas de linealidad)		
				Gas Names (nombres de gas)		
				Assignment (asignación)		
				Ranges (rangos)		
				Allocation (distribución)		
		Logging (registro)		SD Card (tarjeta SD)		
				Printer (impresora)		
		Status (estado)				

4.1.1 Menú "Inputs and Outputs" (entradas y salidas)

Ventana "Measuring Points" (puntos de medición)

Esta ventana muestra todos los parámetros que describen una entrada de sensor. Aquí pueden verse y cambiarse los parámetros de entrada.

La ventana "Measuring Point" está dividida en cuatro ventanas secundarias:

- Information (información)
- Sensor data (datos de sensor)
- Alarms (alarmas)
- Properties (propiedades)

Figura 15 Configuración del punto de medición

En los siguientes párrafos se describen las funciones de los campos y botones individuales de la ventana. Los primeros campos descritos son idénticos en todas las ventanas secundarias.



Todas las modificaciones de parámetros realizadas utilizando los campos de la ventana descritos a continuación se aplican a las entradas seleccionadas en el campo correspondiente.

Campo	Tipo de campo	Función
Measuring Point (punto de medición)	Campo de selección	Lista de todas las entradas de sensor configuradas. Si se visualiza una entrada que no ha sido aún configurada, se conservan los ajustes de la última entrada o se utilizan valores por defecto como ajustes previos para la entrada de determinados campos. Si se introduce una entrada para la que ya se han configurado parámetros, es posible acceder a este campo sin necesidad de un interruptor de llave ni de una contraseña. Si se introduce un número que no ha sido utilizado con anterioridad, será necesaria una autorización con contraseña o interruptor de llave.
Information, Sensor Data, Alarms y Properties (información, datos de sensor, alarmas y propiedades)	Botón	Pulse este botón para visualizar la ventana secundaria correspondiente.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos en todas las ventanas secundarias para la entrada seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos en todas las ventanas secundarias para la entrada seleccionada.

Campo	Tipo de campo	Función
Auto	Botón	Con este botón, algunos campos se cumplimentan con datos detectados automáticamente (p. ej., lectura a través de HART). El botón Auto debe pulsarse en cada ventana secundaria por separado.

Ventana secundaria "Sensor data" (datos de sensor)

La ventana secundaria *Sensor data* contiene ajustes del sensor en la entrada seleccionada.

Figura 16 Ventana secundaria "Sensor data" (datos de sensor)

Campo	Tipo de campo	Función
Sensor Type (tipo de sensor)	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de los tipos de dispositivos de entrada compatibles. Ajuste el tipo de dispositivo usado para la entrada seleccionada.
Range (rango)	Selección, por defecto: 100	Contiene una lista de los rangos de medición compatibles. Ajuste el rango de medición adecuado para la entrada seleccionada.
Dimensions (dimensiones)	Selección, por defecto: % LIE	Contiene una lista de las dimensiones de medición compatibles. Ajuste la dimensión de medición para la entrada seleccionada.
Meas. Gas (gas de medición)	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de los gases compatibles. Ajuste el gas que vaya a medirse con el sensor para la entrada seleccionada.
Zero Gas (gas cero)	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de gases "cero" utilizados para calibrar el punto cero de los sensores de gas. Ajuste el gas cero que se desea utilizar para calibrar el sensor de gas para la entrada seleccionada.
(Zero Gas) Valve No. (n.º de válvula)	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de las salidas disponibles que pueden utilizarse como salida de válvula de gas cero. Esta válvula se utilizará durante la calibración de la

Campo	Tipo de campo	Función
(gas cero))	defecto	entrada. Si no fuera a utilizarse una válvula, seleccione <i>free</i> .
Test Gas (gas de prueba)	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de los "gases de prueba" compatibles para calibrar el punto de span de los sensores. Ajuste el gas de prueba que se desea utilizar para calibrar el sensor en la entrada seleccionada.
(Test Gas) Valve No. (n.º de válvula (gas de prueba))	Selección, vacío por defecto	Contiene una lista de las salidas disponibles que pueden utilizarse como salida de válvula de gas de prueba. Esta válvula se utilizará durante la calibración de la entrada. Si no fuera a utilizarse una válvula, seleccione <i>free</i> .
Auto	Botón	Con este botón, algunos campos se cumplimentan con datos detectados automáticamente (p. ej., lectura a través de HART). El botón Auto debe pulsarse en cada ventana secundaria por separado.

Ventana secundaria "Alarms" (alarmas)

Las alarmas pueden ser con o sin enclavamiento (véase también el menú secundario "Measuring Points").

Alarmas sin enclavamiento:

Cuando una señal supera el umbral de alarma, se activa una nueva alarma, y el LED correspondiente parpadea a una frecuencia de 0,5 Hz. Al pulsar la tecla ACKNL (confirmación), el LED pasa a estado iluminado. Cuando la señal está por debajo del umbral de alarma, el LED se apagará independientemente de si la alarma ha sido confirmada o no. La tecla RESET no tiene ningún efecto para las alarmas sin enclavamiento.

Alarmas con enclavamiento:

Cuando una señal supera el umbral de alarma, se activa una nueva alarma, y el LED correspondiente parpadea a una frecuencia de 0,5 Hz. Al pulsar la tecla ACKNL (confirmación), el LED pasa a estado iluminado. Una vez que la señal haya dejado de superar el umbral de alarma, el LED permanece en estado iluminado si la alarma ha sido confirmada, o parpadea si la alarma no se ha confirmado. Si la señal ha dejado de superar el umbral de alarma y la alarma ha sido confirmada, el LED se apagará pulsando la tecla RESET. Si la señal continúa superando el umbral de alarma, pulsar la tecla RESET no surtirá ningún efecto.

En la ventana secundaria Alarms se pueden ajustar parámetros para un máximo de cuatro niveles de alarma para la entrada seleccionada. Es posible ajustar un valor límite para cada alarma, a fin de que la alarma se active al aumentar o disminuir la señal de entrada. Además, pueden seleccionarse salidas de relé que actúen si se produce una alarma. Para cada alarma, pueden ajustarse parámetros con enclavamiento o sin enclavamiento.

Measuring Point: 5

Information Sensor Data Alarms Prope >

	Upper	Latched	Limit	Relay
1st Alarm:	☒	☐	20.00 % LEL	
2nd Alarm:	☒	☐	30.00 % LEL	
3rd Alarm:	☒	☒	40.00 % LEL	
4th Alarm:	☒	☒	50.00 % LEL	

OK Cancel Auto

Figura 17 Ventana secundaria "Alarms" (alarmas)

Campo	Tipo de campo	Función
Upper (superior) (alarma ascendente/descendente)	Casilla de selección, marcada por defecto	Para cada alarma, esta casilla de selección ajusta la alarma que debe activarse cuando la señal aumenta o disminuye. Si esta casilla de selección está marcada, se trata de una alarma ascendente, si no está marcada, se trata de una alarma descendente.
Latched (con enclavamiento)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Se trata de una alarma con enclavamiento si la casilla está marcada. En caso contrario, se trata de una alarma sin enclavamiento. Este parámetro afecta al comportamiento de los LED del panel frontal del MDO, a la información del menú Measure y a las salidas de relé asignadas a una alarma.
Limit (límite)	Número decimal, el rango corresponde al rango seleccionado del punto de medición; 20, 30, 40, 50 por defecto	Es posible ajustar un valor límite para cada alarma de la entrada seleccionada, a fin de que la alarma se active al aumentar o disminuir la señal de entrada. Este valor límite puede ajustarse en un rango comprendido desde 0 hasta el valor de rango ajustado en la ventana secundaria <i>Sensor Data</i> . También es posible desactivar una alarma: pulse el botón <i>Clear</i> . Aparece un cuadro de mensaje. Confirme con <i>OK</i> para borrar el contenido del campo.
Relay (relé)	Selección, borrado por defecto	Estos campos contienen una lista de salidas de relé disponibles. Aquí pueden ajustarse las salidas de relé que se utilizarán para las alarmas individuales en la entrada seleccionada. Después de seleccionar una salida de relé, se abre la ventana de asignación de salidas de relé.
Auto	Botón	Con este botón, algunos campos se cumplimentan con datos detectados automáticamente (p. ej., lectura a través de HART). El botón Auto debe pulsarse en cada ventana secundaria por separado.

Ventana secundaria "Properties" (propiedades)

La ventana secundaria "Properties" contiene datos de comportamiento de la entrada seleccionada.

Figura 18 Ventana secundaria "Properties" (propiedades)

Campo	Tipo de campo	Función
Inhibit Inputs (entradas inhibidas)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, la entrada seleccionada no puede activar alarmas.
Inhibit Outputs (salidas inhibidas)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, las salidas asignadas no se activarán en caso de alarma o fallo de los puntos de medición seleccionados. Durante una asignación múltiple (táctica), se ignora el punto de medición correspondiente al evaluar el estado. Si está marcada para al menos uno de los puntos de medición, el LED de inhibición del MDO y el del relé de alarma común "Inhibit" comienzan a parpadear con una frecuencia de 0,5 Hz.
Latch Overflow (enclavamiento de desbordamiento)	Casilla de selección, marcada por defecto	Si está marcada, los desbordamientos están enclavados. Esta opción no puede desactivarse para sensores pasivos.
Zero Band (banda cero)	Número decimal, el rango es de 0...50 ‰; 20 ‰ por defecto	Define el tamaño de una ventana en torno a 0 donde todos los valores de medición se visualizarán como 0.
Clear (borrar)	Botón	Pulse este botón para borrar la parametrización de la entrada seleccionada. Se utilizan valores predeterminados como ajustes previos. La función de borrado no funcionará si la entrada está siendo calibrada o está vinculada a una salida de relé.

Ventana de asignación de salidas de relé

No se trata de una ventana secundaria del menú "Measuring Point", sino de una ventana independiente a la que solo se puede acceder desde el menú "Measuring Point". Se utiliza para asignar salidas de relé a la entrada seleccionada en el menú "Measuring Point". Esta ventana también ofrece la misma función que la ventana Relay Output (salida de relé).

Aquí no es posible acceder a las tres filas superiores del menú que solo se muestran a modo informativo. El comportamiento de una salida de relé depende de los ajustes de sus parámetros y de los ajustes de los puntos de medición adecuados.



Measuring Points



\$0

Measuring Point: 5MP005

Relay: 9Voting: 1/4

Tag: REL009

Normal Run: closed circuit

blinking: ☐new Alarm: ☐

Point Based Voting: ☐

Chan. 1st 2nd 3rd 4th Al Fail Inh.

5☒☐☐☐☐☐

OK

Cancel

Clear

Figura 19 Asignación de salidas de relé

A continuación se describen las funciones de los elementos individuales de la ventana:



Todas las modificaciones de parámetros realizadas utilizando los elementos de menú descritos a continuación se aplican a la salida de relé seleccionada en el campo *Relay* (relé).

Campo	Tipo de campo	Función
Relay (relé)	Selección	Contiene una lista de todas las salidas de relé disponibles. Tras seleccionar un número de salida, el resto de la ventana se cumplimenta si ya se han introducido los ajustes para la salida en cuestión. Si se selecciona un número de salida que no ha sido previamente configurada, se mantienen los ajustes de la última salida visualizada, que se utilizarán como ajustes previos para la nueva salida. Esto facilita la copia de los ajustes de una salida a otra. Si se visualiza una salida que no ha sido aún configurada, se utilizarán valores por defecto como ajustes previos. Si se ha seleccionado una salida para la cual ya han sido configurados parámetros, es posible acceder a este campo de entrada sin necesidad de un interruptor de llave ni de una contraseña. Si se introduce un número que no ha sido utilizado con anterioridad, será necesaria una autorización con contraseña o interruptor de llave. Al abrirlo por primera vez, este campo contiene la salida de relé que se seleccionó la última vez en la ventana "Measuring Point".
Tag (etiqueta)	Texto, 10	Introduzca una denominación específica del cliente para la salida de relé

Campo	Tipo de campo	Función
	caracteres; vacío por defecto	seleccionada.
Normal Run (funcionamiento normal)	Selección, el ajuste por defecto es circuito cerrado	Ajuste el modo de funcionamiento para la salida de relé seleccionada: • Circuito cerrado (normalmente activado): la bobina del relé está desactivada en el estado sin alarmas, y activada en el estado con alarma. • Circuito abierto (normalmente desactivado): la bobina del relé está desactivada en el estado sin alarmas, y activada en el estado con alarma.
Blinking (parpadeando)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, el relé parpadea a una frecuencia de aprox. 0,5 Hz cuando está activado hasta que se confirma la alarma. Esta función no funciona en combinación con la condición de inhibición.
New Alarm (nueva alarma)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, la salida de relé seleccionada puede ajustarse al estado definido por el campo de entrada Normal Run confirmando las condiciones seleccionadas, incluso aunque las condiciones continúen pendientes.
Point Based Voting (táctica basada en punto)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, el recuento para la táctica se lleva a cabo contando los puntos de medición efectuados en lugar de las condiciones efectuadas.
Voting (táctica) (lógica de alarmas)	Número entero, el rango es de 1 al número de condiciones seleccionadas; 1 por defecto	El valor introducido aquí se aplica a las condiciones de configuración descritas anteriormente. Cuando la salida de relé seleccionada está configurada, es posible crear combinaciones de estados opcionales (alarma, fallo e inhibición). El valor numérico seleccionado aquí determina cuántas de las condiciones configuradas en las casillas de control deben cumplirse para que se conmute la salida de relé seleccionada. El número de condiciones introducido en las casillas de selección se muestra en el campo situado junto a la táctica que se desea configurar. De esta forma, pueden crearse los siguientes tipos de vínculos: Single link: (1-out-of-1) (vínculo simple: (1 de 1)): se ajusta exactamente una condición, y se introduce el valor 1 como táctica. “OR” link: (1-out-of-m) (vínculo “O”: (1 de m)): se ajustan múltiples condiciones y se introduce el valor 1 como táctica, es decir, si se cumplen una o más de las condiciones ajustadas, la salida de relé se conmutará. De esta forma, pueden ajustarse parámetros para una alarma global o para alarmas comunes. “AND” link: (m-out-of-m) (vínculo “Y”: (m-de-m)): el valor introducido para la táctica se corresponde con el número de condiciones ajustadas, es decir, deben cumplirse todas las condiciones ajustadas para que se conmute la salida de relé. Voting link: (n-out-of-m) (vínculo “Táctica”: (n de m)): si se ajustan “m” condiciones y se introduce el valor “n” como táctica, la salida de relé seleccionada solo se conmutará si se cumplen “n” de las “m” condiciones.

Campo	Tipo de campo	Función
		 Después de cada cambio de las condiciones de táctica se comprueba la complejidad de la lógica de las alarmas. Si se supera un determinado nivel, se visualizará una advertencia o se rechazarán los cambios.
Al. 1-4 (1.^a-4.^a alarma)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Marque la casilla para seleccionar las alarmas que causarán la activación de la salida de relé seleccionada para la entrada mostrada en la columna Chan. (canal).
Fail (fallo)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se marca, la salida de relé seleccionada se conmutará al producirse un error (fallo) para la entrada mostrada en la columna Chan. (canal).
Inhibit (inhibición)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se marca, la salida de relé seleccionada se conmutará cuando la entrada mostrada en la columna Chan. esté inhibida.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos para la salida de relé seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos para la salida de relé seleccionada.
Clear (borrar)	Botón	Pulse este botón para borrar todos los parámetros para la salida de relé seleccionada. La salida vuelve al estado en el que se encontraba antes de configurarse por vez primera.

Ventana "Relay Outputs" (salidas de relé)

Aquí es posible visualizar y modificar los valores de los parámetros para las salidas de relé. Las funciones de la ventana son similares a las de la ventana de asignación Relay Outputs descrita en la sección anterior. En este caso, partiendo de una entrada determinada, se ha realizado una conexión a una salida de relé. En este menú, las condiciones de ajuste se configuran comenzando a partir de una determinada salida de relé. El comportamiento de una salida de relé depende de los ajustes de sus parámetros y de los ajustes de los puntos de medición adecuados.

Relay: 13 Voting: 1 / 2

Information Sensor conn. Relay conn.

Chan.	1st	2nd	3rd	4th	AI	Fail	Inh.
1	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
5	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

OK Cancel Clear

Figura 20 Salida de relé

La ventana "Relay Outputs" está dividida en tres ventanas secundarias:

- Information (información)
- Sensor connections (conexiones de sensor)
- Relay connections (conexiones de relés)

En los siguientes párrafos se describen las funciones de los campos y botones individuales de la ventana. Los primeros campos descritos son idénticos para las tres ventanas secundarias.



Todas las modificaciones de parámetros realizadas utilizando los elementos de menú descritos a continuación se aplican a la salida de relé seleccionada en el campo Relay (relé).

Campo	Tipo de campo	Función
Relay (relé)	Selección	Contiene una lista de las salidas de relé disponibles. Dado que las primeras 8 salidas de relé del sistema están asignadas a los mensajes comunes, la primera salida de relé que se puede configurar es la salida n.º 9. Tras seleccionar un número de salida, el resto de la ventana se cumplimenta si ya se han introducido los ajustes para la salida en cuestión. Si se selecciona una salida para la cual ya han sido configurados parámetros, es posible acceder a este campo de entrada sin necesidad de un interruptor de llave ni de una contraseña. Si se selecciona una salida que no ha sido utilizada con anterioridad, será necesaria una autorización con contraseña o interruptor de llave. Si se visualiza una salida que no ha sido aún configurada, se utilizarán valores por defecto como ajustes previos para determinados campos. Esto facilita la copia de los ajustes de una salida a otra.
Voting (táctica) (lógica de alarmas)	Número entero	El valor introducido aquí se aplica a las condiciones de configuración descritas anteriormente. Cuando la salida de relé seleccionada está configurada, es posible crear combinaciones de estados opcionales (alarma, fallo, inhibición, calibración, suprimida). El valor numérico seleccionado determina cuántas de las condiciones configuradas en las casillas de selección deben cumplirse para que se conmute la salida de relé seleccionada. El número de condiciones introducido en las casillas de selección se muestra en el campo situado junto a la táctica que se desea configurar. De esta forma, pueden crearse los

Campo	Tipo de campo	Función
		siguientes tipos de vínculos: Single link: (1-out-of-1) (vínculo simple: (1 de 1)): se ajusta exactamente una condición, y se introduce el valor 1 como táctica. “OR” link: (1-out-of-m) (vínculo “O”: (1 de m)): se ajustan múltiples condiciones y se introduce el valor 1 como táctica, es decir, si se cumplen una o más de las condiciones ajustadas, la salida de relé se conmutará. De esta forma, pueden ajustarse parámetros para una alarma global o para alarmas comunes. “AND” link: (m-out-of-m) (vínculo “Y”: (m-de-m)): el valor introducido para la táctica se corresponde con el número de condiciones ajustadas, es decir, deben cumplirse todas las condiciones ajustadas para que se conmute la salida de relé. Voting link: (n-out-of-m) (vínculo “Táctica”: (n de m)): si se ajustan "m" condiciones y se introduce el valor "n" como táctica, la salida de relé seleccionada solo se conmutará si se cumplen "n" de las "m" condiciones.
		 Después de cada cambio de las condiciones de táctica se comprueba la complejidad de la lógica de las alarmas. Si se supera un determinado nivel, se visualizará una advertencia o se rechazarán los cambios.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos para la salida de relé seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes introducidos para la salida de relé seleccionada.
Clear (borrar)	Botón	Pulse este botón para borrar todos los parámetros para la salida de relé seleccionada. La salida cambia de nuevo al estado que tenía antes de configurarla por vez primera. Como ajustes previos para la entrada de determinados campos se utilizan valores por defecto.

Ventana secundaria "Information" (información)

Figura 21 Ventana secundaria "Information" (información)

Campo	Tipo de campo	Función
Tag (etiqueta)	Texto, 10 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una denominación específica del cliente para la salida de relé seleccionada.
Normal Run (funcionamiento normal) (Normalmente activada/normalmente desactivada)	Selección, el ajuste por defecto es circuito cerrado	Ajuste el modo de funcionamiento para la salida de relé seleccionada: • Normalmente activada (closed circuit) (circuito cerrado): la bobina del relé está activada en el estado sin alarmas, y desactivada en el estado con alarma. En la condición de ajuste, la salida aporta una señal BAJA (alarma, fallo), lo que significa que un relé conectado no está activado. (Principio Normalmente activado) • Normalmente desactivada (open circuit) (circuito abierto): la bobina del relé está desactivada en el estado sin alarmas, y activada en el estado con alarma. En la condición de ajuste, la salida aporta una señal ALTA (alarma, fallo), lo que significa que un relé conectado está activado. (Principio Normalmente desactivado)
Blinking (parpadeando)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, el relé parpadea a una frecuencia de aprox. 0,5 Hz cuando está activado hasta que se confirma la alarma. Esta función no funciona en combinación con la condición de inhibición.
Point Based Voting (táctica basada en punto)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si está marcada, el recuento para la táctica se lleva a cabo contando los puntos de medición efectuados en lugar de las condiciones efectuadas.
New Alarm (nueva alarma)	Casilla de selección, no marcada	Si este campo está marcado, la salida de relé seleccionada puede ajustarse al estado definido por el campo de entrada Normal Run confirmando las condiciones seleccionadas, incluso aunque las condiciones continúen

Campo	Tipo de campo	Función
	por defecto	pendientes.
Delay (retardo)	Número entero, el rango es de 0 a 10; 0 por defecto	Define un retardo entre la aparición de las condiciones de conmutación para esta salida y la conmutación real de la salida.



Los retardos temporales para relés no deben utilizarse para fines relevantes para la seguridad. Si no es posible evitar el uso, debe ajustarse el valor mínimo posible para la aplicación correspondiente.

Ventana secundaria "Sensor Connections" (conexiones de sensor)

Figura 22 Ventana secundaria "Sensor connections" (conexiones de sensor)

Campo	Tipo de campo	Funciones
Al. 1-4 (1.^a-4.^a alarma)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Seleccione las alarmas que causarán la activación de la salida de relé seleccionada para la entrada mostrada en la columna <i>channel</i> (canal) en la línea correspondiente.
Fail (fallo)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se ajusta esta condición, la salida de relé seleccionada se activará al producirse un error (fallo) para la entrada mostrada en la columna <i>channel</i> en la línea correspondiente.
Inhibit (inhibición)	Casilla de selección, no	Si se ajusta esta condición, la salida de relé seleccionada se activará cuando la entrada mostrada en la columna <i>channel</i> en la línea correspondiente esté inhibida.

Campo	Tipo de campo	Funciones
	marcada por defecto	
Voting (táctica) (lógica de alarmas)	Número entero	El valor introducido aquí se aplica a las condiciones de configuración descritas anteriormente. Cuando la salida de relé seleccionada está configurada, es posible crear combinaciones de estados opcionales (alarma, fallo, inhibición, calibración, suprimida). El valor numérico seleccionado determina cuántas de las condiciones configuradas en las casillas de selección deben cumplirse para que se conmute la salida de relé seleccionada. El número de condiciones introducido en las casillas de selección se muestra en el campo situado junto a la táctica que se desea configurar. De esta forma, pueden crearse los siguientes tipos de vínculos: Single link: (1-out-of-1) (vínculo simple: (1 de 1)): se ajusta exactamente una condición, y se introduce el valor 1 como táctica. “OR” link: (1-out-of-m) (vínculo “O”: (1 de m)): se ajustan múltiples condiciones y se introduce el valor 1 como táctica, es decir, si se cumplen una o más de las condiciones ajustadas, la salida de relé se conmutará. De esta forma, pueden ajustarse parámetros para una alarma global o para alarmas comunes. “AND” link: (m-out-of-m) (vínculo “Y”: (m-de-m)): el valor introducido para la táctica se corresponde con el número de condiciones ajustadas, es decir, deben cumplirse todas las condiciones ajustadas para que se conmute la salida de relé. Voting link: (n-out-of-m) (vínculo “Táctica”: (n de m)): si se ajustan “m” condiciones y se introduce el valor “n” como táctica, la salida de relé seleccionada solo se conmutará si se cumplen “n” de las “m” condiciones.
		 Después de cada cambio de las condiciones de táctica se comprueba la complejidad de la lógica de las alarmas. Si se supera un determinado nivel, se visualizará una advertencia o se rechazarán los cambios.

Ventana secundaria "Relay Connections" (conexiones de relés)



Pueden conectarse en serie un máximo de tres relés. El estado de confirmación se transfiere del menor al relé mayor. El parpadeo y la configuración de nueva alarma del relé menor no son relevantes aquí. Los relés se tratan como un evento en la táctica, independientemente de los ajustes en la táctica basada en punto.

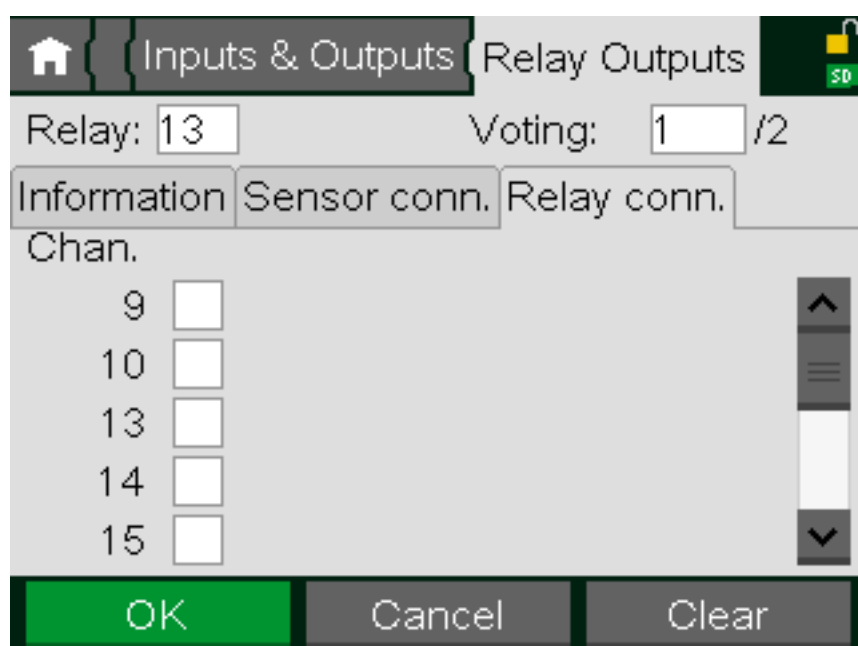


Figura 23 Ventana secundaria "Relay connections" (conexiones de relés)

Campo	Tipo de campo	Función
Channel (canal)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se ajusta esta condición, la salida de relé seleccionada se activará al darse la condición de conmutación para el relé mostrado en la columna "channel" en la línea correspondiente.

Ventana "Groups" (grupos)

Aquí pueden visualizarse y cambiarse los parámetros para grupos de puntos de medición. La ventana "Groups" está dividida en dos ventanas secundarias:

- Information (información)
- Measuring Points (puntos de medición)

En los siguientes párrafos se describen las funciones de los campos y botones individuales de la ventana. Los siguientes campos descritos son idénticos para las dos ventanas secundarias:

Campo	Tipo de campo	Función
Group No. (n.º grupo)	Campo de selección	Lista de todos los grupos disponibles. Después de seleccionar un número de grupo, el espacio disponible en la ventana se cumplimenta con datos.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos en las dos ventanas secundarias para el grupo seleccionado. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos en las dos ventanas secundarias para el grupo seleccionado.
Clear (borrar)	Botón	Pulse este botón para borrar todos los parámetros del grupo seleccionado. El grupo cambiará de nuevo al estado que tenía antes de configurarlo por vez primera.

Ventana secundaria "Information" (información)

La ventana secundaria *Information* contiene datos generales sobre el grupo seleccionado.

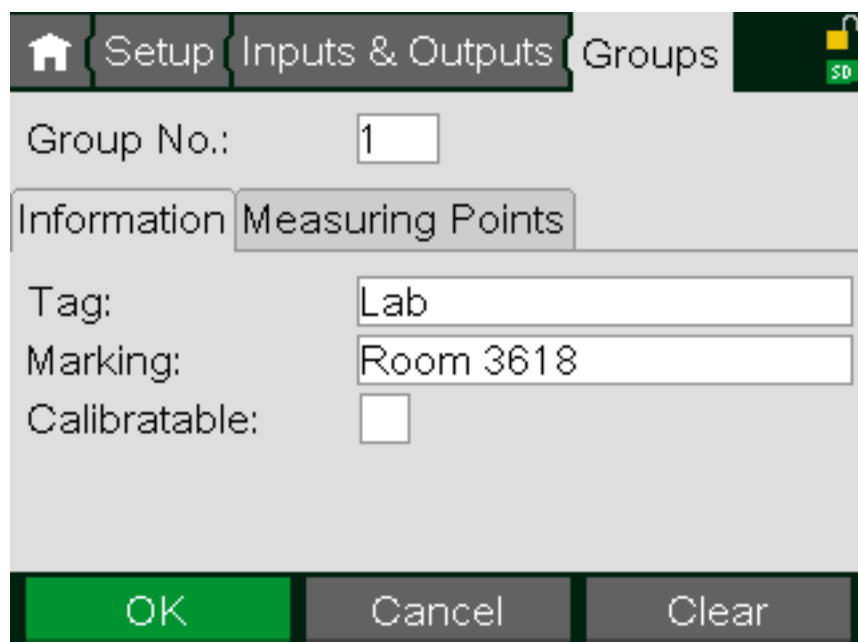


Figura 24 Ventana secundaria "Information" (información)

Campo	Tipo de campo	Función
Tag (etiqueta)	Texto, 10 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una denominación específica del cliente para el grupo seleccionado.
Marking (marcado)	Texto, 20 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una descripción específica del cliente para el grupo seleccionado.
Calibrate (calibrar)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Marcando esta casilla de selección es posible utilizar este grupo para calibraciones de grupos. Un grupo solo puede ajustarse como calibrable cuando los rangos y las dimensiones del punto de medición perteneciente a este grupo son compatibles.

Ventana secundaria "Measuring Points" (puntos de medición)

La ventana *Measuring Points* contiene una lista de los puntos de medición pertenecientes a este grupo. Cada punto de medición puede pertenecer a más de un grupo.

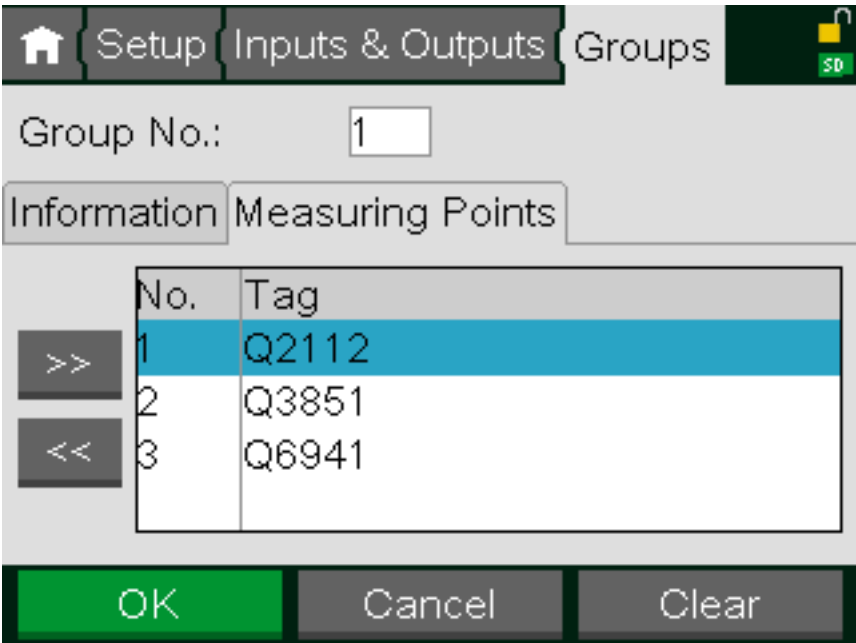


Figura 25 Ventana secundaria "Measuring Points" (puntos de medición)

Campo	Tipo de campo	Función
>>	Botón	Abre una lista de todos los puntos de medición. El punto de medición seleccionado se agrega al grupo con OK.
<<	Botón	Pulsando este botón se borra el punto de medición seleccionado actualmente en la lista.
List (lista)	List (lista)	Esta lista muestra todos los puntos de medición pertenecientes actualmente a este grupo.

Ventana "Switch Inputs" (entradas de conmutación)

Aquí es posible visualizar y modificar los parámetros para las entradas de conmutación.

The screenshot shows a software window titled "Switch Inputs". At the top, there is a navigation bar with a home icon, a tab labeled "Inputs & Outputs", and the current window title "Switch Inputs". On the right side of the header, there is a lock icon and a green button with a white "S" and a green checkmark. The main area of the window contains four labeled input fields: "Input No.:" with the value "2", "Tag:" with the value "AcknGrp2", "Command:" with the value "Ackn. one point group", and "Group:" with the value "2". At the bottom of the window, there are three buttons: "OK" (green), "Cancel" (grey), and "Clear" (grey).

Figura 26 Ventana "Switch Inputs" (entradas de conmutación)

Campo	Tipo de campo	Función
Input No. (n.º de entrada)	Campo de selección	Lista de todas las entradas de conmutación configuradas. Después de seleccionar un número de grupo, el resto de la ventana se cumplimenta con datos.
Tag (etiqueta)	Entrada de texto, 10 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una denominación específica del cliente para el grupo seleccionado.
Command (comando)	Campo de selección	Lista de todos los comandos disponibles para entradas de conmutación. Comandos: resetear y confirmar puntos de medición individuales, grupos de puntos de medición individuales, todos los eventos, fallos de alimentación. Un fallo de alimentación no tiene efecto alguno en el modo de funcionamiento estándar.
Group (grupo)	Campo de selección	Lista de todas las entidades disponibles (p. ej., puntos de medición o grupos) a las que debe aplicarse este comando.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos para la entrada de conmutación seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos para la entrada de conmutación seleccionada.
Clear (borrar)	Botón	Pulse este botón para borrar todos los parámetros de la entrada de conmutación seleccionada. La entrada de conmutación volverá al estado desactivado.

4.1.2 Ventana "Configuration" (configuración)

Para que el sistema SUPREMA funcione adecuadamente es preciso crear una configuración válida que coincida con los módulos instalados. Esta ventana está prevista para visualizar y modificar dicha configuración. Cada cambio en la configuración requiere reiniciar el sistema para que surta efecto.

Ventana secundaria "Properties" (propiedades)

Esta ventana contiene un nombre para el sistema y el modo operativo básico de este sistema.

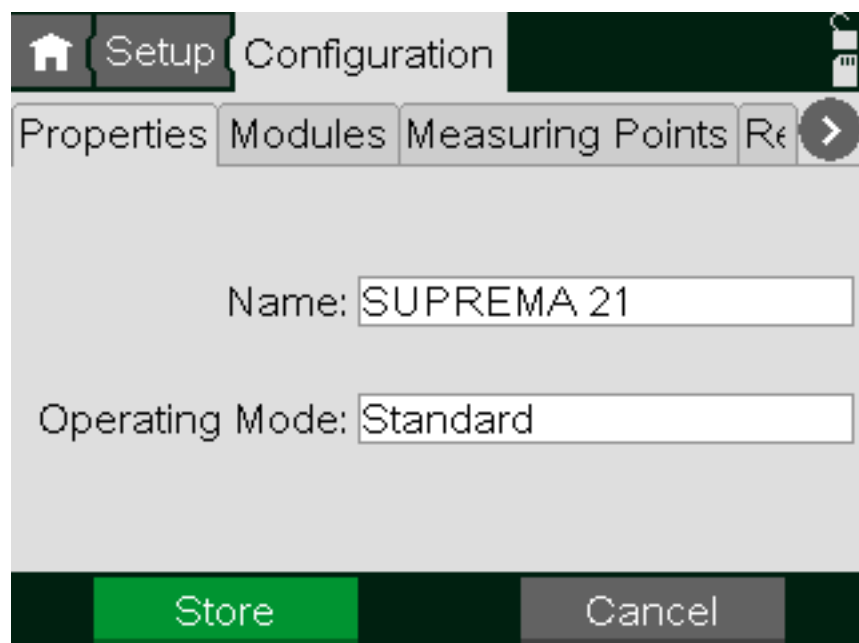


Figura 27

Campo	Tipo de campo	Función
Name (nombre)	Texto, 20 caracteres; vacío por defecto	Este es un nombre para el sistema SUPREMA Touch.
Operation Mode (modo operativo)	Selección, Standard por defecto	El modo operativo actual del sistema SUPREMA Touch. Solo hay disponibles dos modos operativos: "Standard" para todos los países excepto China, y "GB16808-2008" que se utiliza solo en China. Toda la información del presente manual, incluida la información sobre las certificaciones, hace referencia al modo operativo Standard.

Ventana secundaria "Modules" (módulos)

Esta ventana muestra una lista de los módulos instalados en el sistema. Esta lista debe coincidir exactamente con la instalación real.

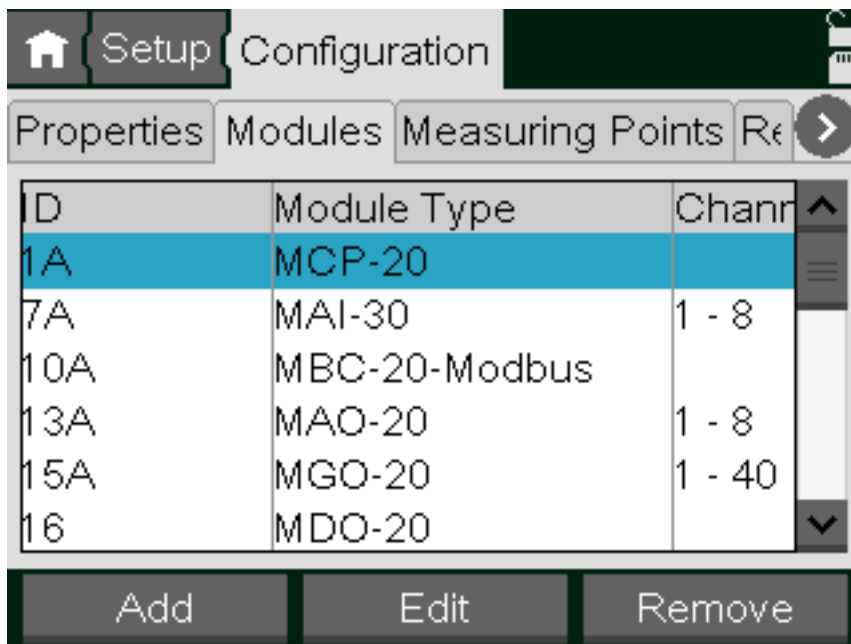


Figura 28

Campo	Tipo de campo	Función
List (lista)	Lista	Esta lista muestra todos los módulos configurados actualmente para el sistema.
Add (agregar)	Botón	Pulsando este botón puede agregarse un nuevo módulo. En primer lugar debe seleccionarse el tipo del módulo. A continuación se abre la ventana con los datos para este módulo a fin de realizar ajustes adicionales o cambios. Solo es posible agregar un nuevo módulo detrás de módulos disponibles del mismo tipo.
Edit (editar)	Botón	Pulsando este botón se abre la ventana con los datos para este módulo a fin de realizar ajustes adicionales o cambios.
Remove (eliminar)	Botón	Pulsando este botón se elimina de la configuración el módulo seleccionado. Solo es posible eliminar módulos de E/S si no hubiera entradas o salidas parametrizadas asignadas a este módulo.

La ventana de datos contiene información relacionada con cada módulo.

Module ID:

Module Type:

CAN bus: ☒ CAN A ☐ CAN B

Supply Voltage: ☒ External ☒ Internal ☒ Battery

Figura 29

Module ID:

Module Type:

Base Channel:

CAN bus: ☒ CAN A ☐ CAN B

Supply Voltage: ☒ External ☒ Internal ☒ Battery

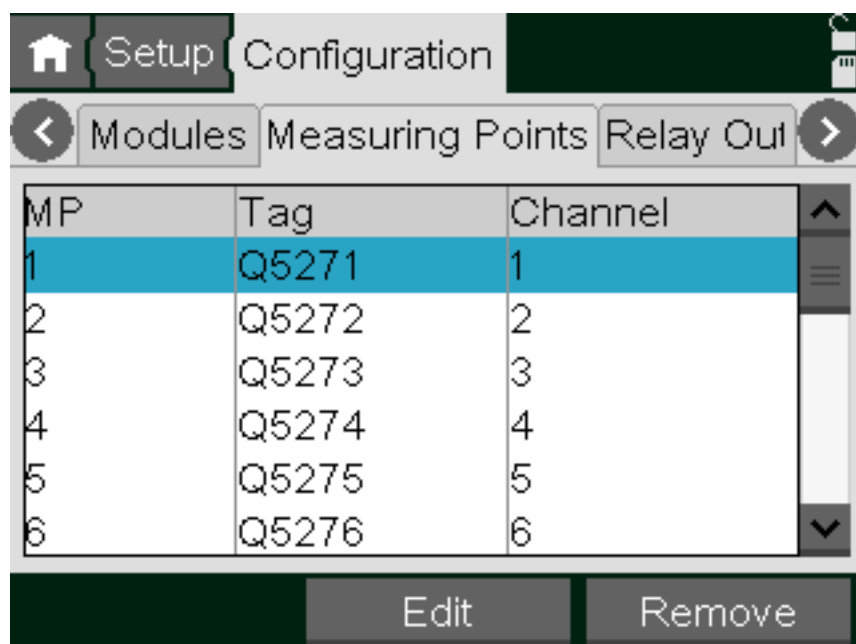
Figura 30

Campo	Tipo de campo	Función
Module ID (identificación de módulo)	Edición de número	Se trata del ID del bus CAN del módulo. Este ID solo puede cambiarse a otro valor si el nuevo valor no se está utilizando ya y si no afecta a ninguna asignación.
Module Type (tipo de módulo)	Selección	Este campo contiene el tipo de módulo. El tipo solo puede cambiarse a tipos compatibles (p. ej., una puerta de enlace externa a MBC20-Modbus).
Base Channel (canal base)	Edición de número	Este campo solo está disponible para módulos de entradas analógicas. Contiene el número del primer canal del módulo. Este número solo puede cambiarse a otro valor si está libre el nuevo rango de canal que comienza por este número.
CAN A/CAN B	Casilla de selección	Estos campos muestran si este módulo utiliza CAN A y/o CAN B.
External/Internal/Battery (externo/interno/batería)	Casilla de selección	Estos campos muestran qué entrada de suministro eléctrico utiliza este módulo. Este ajuste es igual para todos los módulos del mismo bastidor. Cambiando este ajuste para un módulo cambiará el ajuste para el resto de módulos del mismo bastidor.

Si el tipo de módulo se cambia de MDA a MAI30, se eliminará el MDA, y todos los módulos MAI clásicos utilizados con este MDA se sustituirán por módulos MAI30.

Ventana secundaria "Measuring Points" (puntos de medición)

Esta ventana muestra una lista de todos los puntos de medición del sistema y su asignación a canales de módulos de salidas analógicas.



MP	Tag	Channel
1	Q5271	1
2	Q5272	2
3	Q5273	3
4	Q5274	4
5	Q5275	5
6	Q5276	6

Figura 31

Campo	Tipo de campo	Función
List (lista)	Lista	Esta lista muestra todos los puntos de medición y sus asignaciones a salidas analógicas configuradas para el sistema. La entrada 0 para el canal significa que esta salida analógica no está asignada.

Campo	Tipo de campo	Función
Edit (editar)	Botón	Pulsando este botón se abre una ventana de edición de número para modificar el canal de salidas analógicas al que está asignado el punto de medición seleccionado.
Remove (eliminar)	Botón	Pulsando este botón se elimina la asignación para el punto de medición seleccionado.

Ventana secundaria "Relay Outputs" (salidas de relés)

Esta ventana muestra una lista de todas las salidas de relés del sistema y su asignación a canales de módulos de salidas de relés.

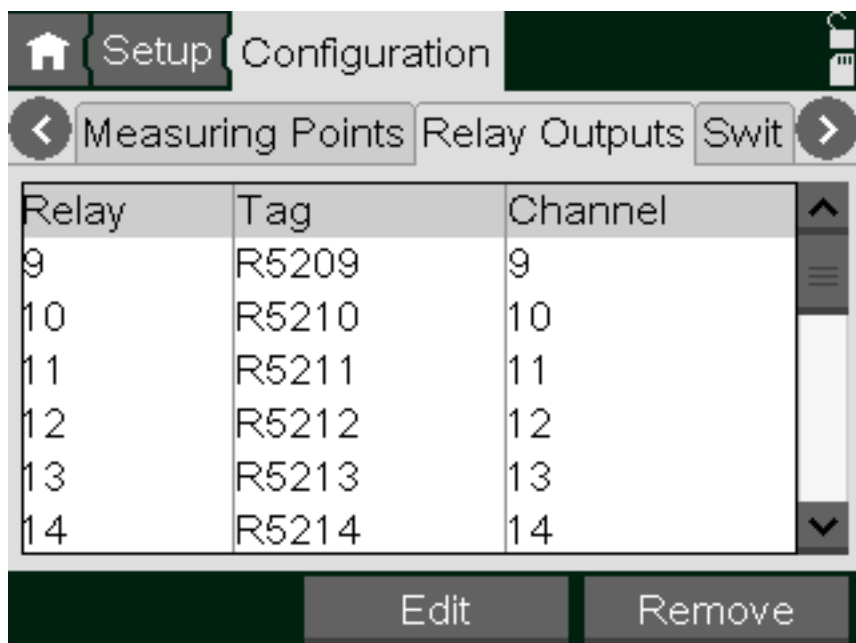


Figura 32

Campo	Tipo de campo	Función
List (lista)	Lista	Esta lista muestra todas las salidas de relés y sus asignaciones configuradas para el sistema. La entrada 0 para el canal significa que esta salida de relé no está asignada.
Edit (editar)	Botón	Pulsando este botón se abre una ventana de edición de número para modificar el canal al que está asignada la salida de relé seleccionada.
Remove (eliminar)	Botón	Pulsando este botón se elimina la asignación para la salida de relé seleccionada. Las asignaciones únicamente pueden eliminarse si el objetivo no está parametrizado.

Ventana secundaria "Switch Inputs" (entradas de conmutación)

Esta ventana muestra una lista de todas las entradas de conmutación del sistema y su asignación a canales de módulos de entradas de conmutación.

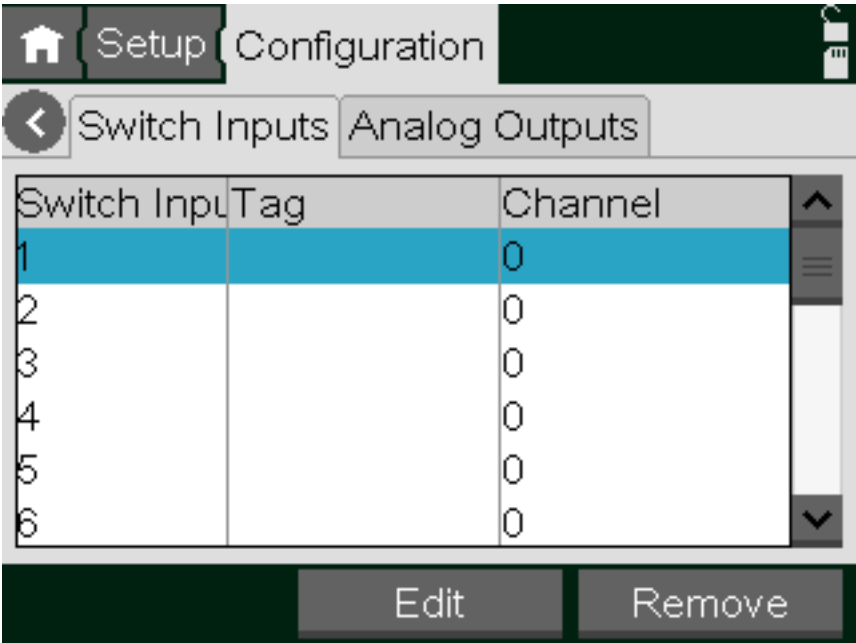


Figura 33

Campo	Tipo de campo	Función
List (lista)	Lista	Esta lista muestra todas las entradas de conmutación y sus asignaciones configuradas para el sistema. La entrada 0 para el canal significa que esta entrada de conmutación no está asignada.
Edit (editar)	Botón	Pulsando este botón se abre una ventana de edición de número para modificar el canal al que está asignada la entrada de conmutación seleccionada.
Remove (eliminar)	Botón	Pulsando este botón se elimina la asignación para la entrada de conmutación seleccionada. Las asignaciones únicamente pueden eliminarse si el objetivo no está parametrizado.

Ventana secundaria "Analog Outputs" (salidas analógicas)

Esta ventana muestra una lista de todos los puntos de medición del sistema y su asignación a canales de módulos de salidas analógicas.

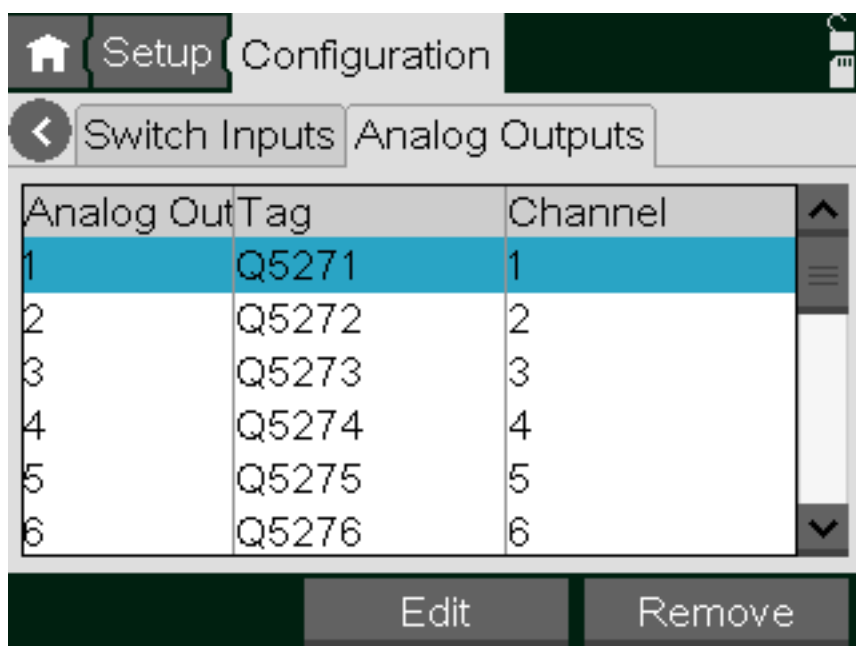


Figura 34

Campo	Tipo de campo	Función
List (lista)	Lista	Esta lista muestra todos los puntos de medición y sus asignaciones a salidas analógicas configuradas para el sistema. La entrada 0 para el canal significa que esta salida analógica no está asignada.
Edit (editar)	Botón	Pulsando este botón se abre una ventana de edición de número para modificar el canal de salidas analógicas al que está asignado el punto de medición seleccionado.
Remove (eliminar)	Botón	Pulsando este botón se elimina la asignación para el punto de medición seleccionado.

Ventana secundaria "Information" (información)

La ventana secundaria *Information* contiene datos generales sobre la entrada seleccionada.

Campo	Tipo de campo	Función
Tag (etiqueta)	Texto, 10 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una denominación específica del cliente para la entrada seleccionada.
Marking (marcado)	Texto, 20 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una descripción específica del cliente para la entrada seleccionada.
Sensor Serial No. (n.º de serie de sensor)	Texto, 10 caracteres; vacío por defecto	Introduzca el número de serie del dispositivo de entrada para la entrada seleccionada.
Installation Area (área de instalación)	Texto, 20 caracteres; vacío por defecto	Introduzca una descripción específica del cliente respecto al lugar de instalación del dispositivo de entrada para la entrada seleccionada.

4.1.3 Sistema

Ventana "Password" (contraseña)

Esta ventana muestra los parámetros que afectan al sistema completo.

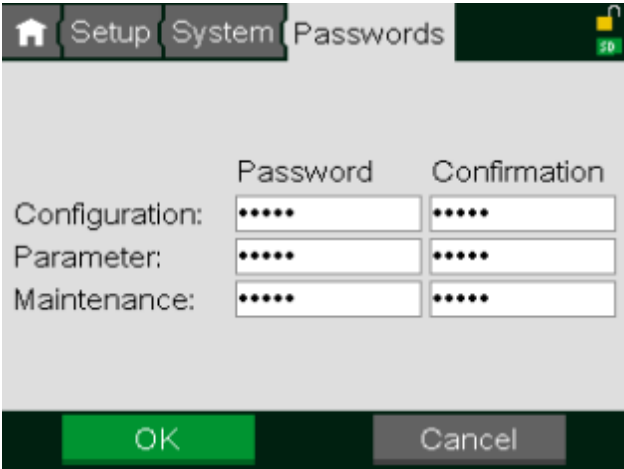


Figura 35 Contraseña

Campo	Tipo de campo	Función
Password/Confirmation (contraseña/confirmación):	Entrada de texto, 8 caracteres; AUER por defecto	Véase el capítulo 2.8 Concepto de seguridad
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos. Después de pulsar el botón, se comprueban los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes introducidos.

Ventana "Display" (pantalla)

Esta ventana muestra los parámetros que afectan al sistema completo.

Language: English

Buzzer: 100% Alarming: ☐

Dimming: 100%

Signal if Inhibited: pass

OK Cancel

Figura 36 Pantalla

Campo	Tipo de campo	Función
Language (idioma)	Selección, inglés por defecto	Ajuste el idioma para la interfaz de usuario (GUI).
Buzzer (zumbador)	Entrada numérica, el rango es de 0 a 100; 100 por defecto	Ajusta la intensidad sonora del timbre interno.
Dimming (atenuación)	Entrada numérica, el rango es de 0 a 100; 100 por defecto	Ajusta la atenuación de la pantalla.
Signal if Inhibited (señal si inhibida)	Selección, pasar por defecto	Si se utiliza un módulo MAO para emitir señales de sensores, existen tres comportamientos diferentes de la señal analógica para las entradas inhibidas: • pass (pasar): los valores de medición recibidos son reenviados. • hold (retener): se retiene el último valor medido antes de la inhibición. • maintain (mantenimiento): la señal va hasta el nivel de mantenimiento (correspondiente a 3,0 mA). El ajuste es esencial para todos los puntos de medición del sistema completo.
Alarming (alarmas)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Activando este campo se activa el dispositivo acústico interno como indicación de alarmas y condiciones de fallo de señal. Las alarmas se indicarán con un sonido constante. Los fallos de señal se indicarán con un sonido interrumpido. Activando esta función se activa una prueba automática del dispositivo acústico interno durante la puesta en funcionamiento. Para realizar una prueba, consulte el apartado 6.7 Prueba de LED y

Campo	Tipo de campo	Función
		de dispositivo acústico.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos. Después de pulsar el botón, se comprueban los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes introducidos.

Ventana "Time" (tiempo)

Esta ventana muestra la fecha y la hora del sistema.

Figura 37 Date/Time (fecha/hora)

Campo	Tipo de campo	Función
Date/Time (fecha/hora)	Entrada de fecha/hora	La fecha y la hora se ajustan pulsando en el campo de entrada e introduciendo la fecha y la hora nuevas en el campo "Date/Time". Tras cerrar esta ventana, se mostrará la fecha y la hora nuevas, pero no serán válidas hasta no pulsar el botón (OK).
Time zone (huso horario)	Selección, UTC por defecto	Pulse en este campo para seleccionar el huso horario. Es necesario ajustar correctamente el huso horario para la función de sincronización horaria automática.
DST mode (modo DST)	Selección, ninguno por defecto	Pulse en este campo para seleccionar y activar el ajuste automático del cambio de hora. Esta función es independiente de la sincronización horaria, pero se precisa un ajuste correcto para la función de sincronización horaria automática.
Synchronization (sincronización)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se marca este campo, se activa la sincronización horaria automática.

Campo	Tipo de campo	Función
Update now (actualizar ahora)	Botón	Al pulsar este botón se inicia de inmediato una sincronización horaria.
(S)NTP Server (servidor (S)NTP)	Texto, 40 caracteres; vacío por defecto	Este campo define el servidor horario que va a utilizarse para la sincronización horaria automática. Es posible definir el servidor horario utilizando una dirección IP o el nombre de un servidor. Si se utiliza el nombre de un servidor, en la ventana TCP/IP debe ajustarse un servidor DNS válido.
Last update (última actualización)	Fijo	Este campo aporta información sobre la última sincronización horaria realizada correctamente.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes introducidos.

Ventana "TCP/IP"

Aquí es posible visualizar y modificar los parámetros para las conexiones TCP/IP. Póngase en contacto con el departamento de informática responsable para obtener los datos válidos si fuera necesario.

Campo	Tipo de campo	Función
IP Address (dirección IP)	Entrada IP, 192.168.10.1 por defecto	Este campo muestra y cambia la dirección IP del MDO.
Subnet Mask (máscara subred)	Entrada IP, 255.255.255.0 por defecto	Este campo muestra y cambia la máscara subred del MDO.
Standard Gateway (puerta de enlace)	Entrada IP, vacío por defecto	Este campo muestra y cambia la dirección IP de la puerta de enlace estándar. El MDO utilizar la puerta de enlace estándar para acceder a direcciones IP fuera de su propia

Campo	Tipo de campo	Función
estándar)		subred.
DNS	Entrada IP, vacío por defecto	Este campo muestra y cambia la dirección IP de un servidor de nombre de dominio. El MDO utiliza el servidor de nombre de dominio para traducir nombres de dominio a direcciones IP.
MAC Address (dirección MAC)	Fijo	Este campo muestra la dirección MAC de este dispositivo (MDO20).
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos para la conexión TCP/IP seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos para la conexión TCP/IP.

Submenú "Sensors" (sensores)

A través del submenú *Sensors* es posible visualizar los parámetros de los sensores remotos predefinidos, así como ajustar algunos parámetros predefinidos en rangos específicos. El menú contiene los siguientes elementos, que se describen de forma consecutiva en esta sección:

- Head parameters (parámetros de cabezal)
- Status texts (textos de estado)
- Gas names (nombres de gas)
- Ranges (rangos)
- Dimensions (dimensiones)
- Lin.-tables (tablas de linealización)
- Assignment (asignación)
- Allocation (distribución)

Head parameters (parámetros de cabezal)

The screenshot shows the 'Head Params' configuration screen. At the top, there is a navigation bar with a home icon, 'Setup', 'Sensors', and 'Head Params' tabs, along with a lock icon and a battery level indicator. Below the tabs, the 'ID' is set to 54 and the 'Status' is 'protected'. The 'Name' field contains 'PrimaX'. There are four rows of settings, each with a label and a numeric input box: 'Limit for "suppressed" (U Amin): 315', 'Limit for signal failure (U Aidle): 240', 'Limit for overflow (U Aover): 2040', and 'Warm-up period (T supp): 10'. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Figura 38 Head parameter (parámetro de cabezal)

Esta ventana muestra los parámetros relevantes de los sensores remotos. Durante el funcionamiento normal, el software SUPREMATouch comprueba de forma continua la señal de salida del detector enviada por el SUPREMATouch. En el caso de que la señal de salida del detector descendiera por debajo de UA_{min} , se ajustará una indicación de inhibición para este punto de medición, y si descendiera de UA_{idle} , se ajustará una indicación de fallo. Si la señal de salida del detector supera UA_{over} , se indica un desbordamiento. Los campos de datos que no se utilizan para un sensor remoto específico están vacíos.

Es posible introducir datos específicos del usuario para algunos transmisores remotos activos (señal de 4-20 mA). Para este fin, pueden modificarse los siguientes campos: Name (nombre) (inglés e idioma local), UA_{min} , UA_{idle} , UA_{over} and T_{supp} . La identificación *ID* de los sensores remotos modificables comienza con el valor 10000 y su estado se muestra como *changeable* (modificable).

Campo	Tipo de campo	Función
ID (ID de sensor remoto)	Selección	Puede seleccionarse un sensor remoto por su ID.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Si el estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.
2 Name (nombre) (nombre del cabezal en inglés (arriba) y en el idioma local (abajo))	Texto, 16 caracteres	En estos campos se muestra el nombre del sensor remoto en los dos idiomas compatibles. El sensor remoto puede seleccionarse como <i>Sensor type</i> (tipo de sensor) en el ajuste de los puntos de medición a través de estos nombres. El usuario puede definir libremente los nombres de los sensores remotos modificables. Estos deben ser únicos, es decir, no puede repetirse ningún nombre. Si un nombre se indica solo para un idioma, se podrá usar el mismo nombre para el otro idioma al guardarlo.
UA_{min} (Limit for "suppressed") (límite para "suprimido")	Número (entero) Rango de ajuste: 50-350	Para dejarlo vacío, pulse "Clear" Este campo muestra la señal máxima UA para el estado <i>suppressed</i> (suprimido). Los valores de medición que estén por debajo de este valor límite se mostrarán como <i>suprimido</i>. Si el campo está vacío (pulse <i>Clear</i> en la ventana de entrada numérica), este estado no se comprobará. Este valor solo puede ajustarse para los tres conjuntos de datos modificables por el usuario.
UA_{idle} (Limit for signal fail) (límite para fallo de señal)	Número (entero) Rango de ajuste: 50-350, debe ser $< UA_{min}$	Este campo muestra la señal máxima UA para el estado <i>signal fail</i> (fallo de señal). Los valores de medición que estén por debajo de este valor límite se mostrarán como <i>fallo de señal</i>. Este valor solo puede ajustarse para los tres conjuntos de datos modificables por el usuario.
UA_{over} (Limit for "overflow") (límite para "desbordamiento")	Número (entero) Rango de ajuste: 2000-2200	Este valor define la señal de sensor UA correspondiente al sensor remoto para la visualización del desbordamiento del rango de medición. Los valores de medición por encima de este valor se muestran como <i>desbordamiento</i>. Este valor solo puede ajustarse para los tres conjuntos de datos modificables por el usuario.

Campo	Tipo de campo	Función
T_{supp} (Warm-up period) (tiempo de calentamiento)	Número (entero) Rango de ajuste: 10-300	Aquí puede ajustarse el tiempo de calentamiento en segundos. Especifica durante cuánto tiempo permanecerá un sensor en el estado de calentamiento (visualizado como <i>suprimido</i>) después de haberse conectado. Este tiempo es necesario puesto que diferentes sensores precisan un tiempo de calentamiento diferente, por lo que se visualiza el valor de medición correcto. Este valor solo puede ajustarse para los tres conjuntos de datos modificables por el usuario.
OK	Botón	Pulse este botón para aplicar los ajustes finalizados al cabezal seleccionado.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes finalizados del cabezal seleccionado.

Dimensiones

Figura 39 Dimensiones

Utilice esta ventana para visualizar las dimensiones disponibles, así como para ajustar algunas dimensiones predefinidas modificables.

Las dimensiones pueden seleccionarse de forma arbitraria. No se permite usar nombres idénticos, que serán rechazados con el mensaje `Error: Name not unique!` (Error: ¡nombre repetido!).

Campo	Tipo de campo	Función
ID (identificación para esta dimensión)	Selección	Puede seleccionarse una dimensión por su ID.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Este campo muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Si el estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.

Campo	Tipo de campo	Función
Text (English) (texto (inglés))	Texto, 5 caracteres	Aquí puede introducirse el texto en inglés para la dimensión.
Text (local) (texto (local))	Texto, 5 caracteres	Aquí puede introducirse el texto en el idioma local para la dimensión.
OK	Botón	Pulsando este botón se aplican los ajustes finalizados.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulsando este botón se cancelan los ajustes finalizados.

Textos de estado

Figura 40 Textos de estado

Utilice esta ventana para definir textos específicos del tipo de sensor para rangos de señal específicos.

Los textos se muestran en la lista de valores de medición con el prefijo *F* (p. ej., *F:OpticErr*). Los textos pueden definirse para todos los sensores remotos en tanto se hayan definido los rangos para los mismos. Los textos pueden definirse arbitrariamente, y está permitido utilizar los mismos textos para más de un sensor.

Además, el usuario puede definir libremente los rangos de señal desde 0 hasta 400 mV en el caso de sensores remotos modificables. No obstante, los rangos de señal no deben solaparse.

Campo	Tipo de campo	Función
Sensor	Selección	Este campo permite seleccionar el cabezal para el que se desea definir o modificar textos de estado.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Este campo muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Si el estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.
Status text (texto de estado)	Texto, 8 caracteres	Aquí pueden introducirse los textos visualizados en las listas de valores de medición. Este texto se visualizará si el valor medido se encuentra dentro del rango de señal especificado.

Campo	Tipo de campo	Función
Range (rango)	Entrada numérica Este rango de señal puede ajustarse a 0-400.	Límites inferior y superior del rango de señal correspondiente. El campo tendrá carácter meramente informativo si el estado de este sensor es <i>protected</i> .
OK	Botón	Pulse este botón para aplicar los ajustes finalizados al cabezal seleccionado.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes finalizados del cabezal seleccionado.

Tablas de linealidad

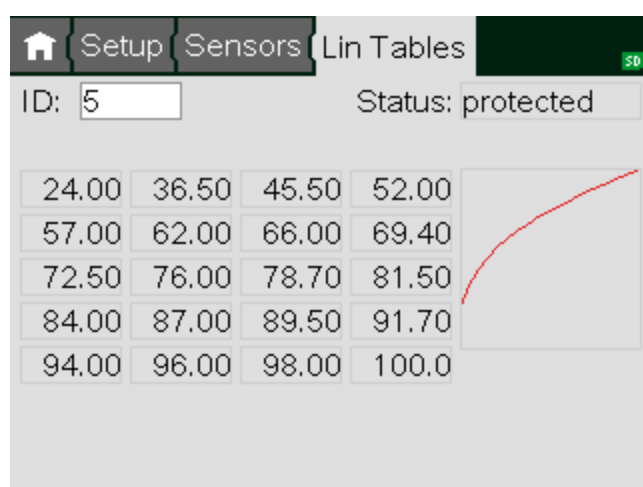


Figura 41 Ventana "Lin. tables" (tablas de linealidad)

Utilice esta ventana para visualizar las tablas de linealidad disponibles.

Campo	Tipo de campo	Función
ID (identificación de esta tabla de linealidad)	Selección	Puede seleccionarse una tabla de linealidad por su ID.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Este estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), por lo que no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.
Node (nodo)	Entrada numérica (bloqueada)	Los nodos se definen para cada 5% de incremento a lo largo del eje X. En el diagrama de la derecha se muestra la curva de linealidad.

Nombres de gas

The screenshot shows a mobile application interface for setting gas names. The top navigation bar includes 'Setup', 'Sensors', and 'Gas Names'. The 'Gas Names' section is active. It displays 'ID: 6' and 'Status: protected'. Below these are two text input fields: 'Name (engl.):' containing 'Hexane' and 'Name (local):' containing 'Hexan'. At the bottom, there are 'OK' and 'Cancel' buttons.

Figura 42 Gas names (nombres de gas)

Utilice esta ventana para visualizar los nombres de gas protegidos disponibles, así como para ajustar algunos nombres de gas modificables predefinidos.

Pueden introducirse textos definidos por el usuario. No se permite usar nombres idénticos, que serán rechazados con el mensaje `Error: Name not unique!` (Error: ¡nombre repetido!).

Campo	Tipo de campo	Función
ID (identificación de este nombre de gas)	Selección	Puede seleccionarse un nombre de gas por su ID.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Si el estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.
Name (English) (nombre (inglés))	Texto, 20 caracteres	Aquí puede introducirse el nombre del gas en inglés.
Name (local) (nombre (local))	Texto, 20 caracteres	Aquí puede introducirse el nombre del gas en el idioma local.
OK	Botón	Pulse este botón para aplicar los ajustes finalizados para el nombre de gas seleccionado.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar los ajustes finalizados para el nombre de gas seleccionado.

Asignación

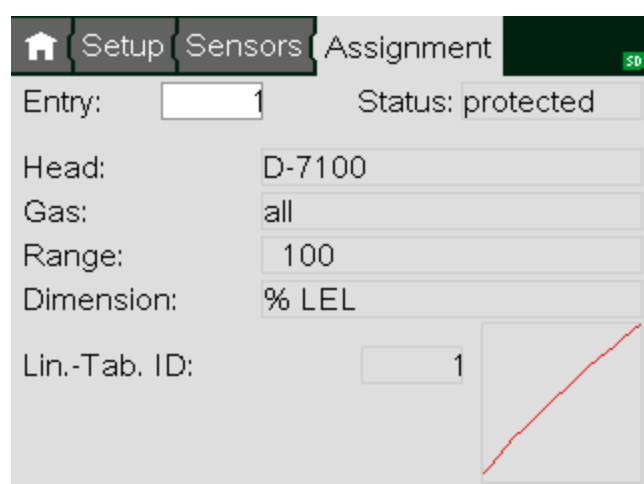


Figura 43 Ventana "Assignment" (asignación)

Utilice esta ventana para visualizar las asignaciones de los sensores, gases, rangos, dimensiones y tablas de linealidad.

En la ventana de asignación, todas las entradas utilizadas se clasifican en orden descendiente respecto a su número de celda. Cuando los parámetros de sensor, gas, rango de medición y dimensión coinciden por primera vez con los valores del punto de medición correspondiente, la tabla de linealidad que debe utilizarse se asigna al punto de medición.

Campo	Tipo de campo	Función
Entry (número de esta celda)	Selección	Este campo permite seleccionar una entrada de asignación por su celda.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Este estado debe estar ajustado siempre a <i>protected</i> (protegido), de forma que los datos no puedan cambiarse.
Head ID (identificación de cabezal) y asignación	Pantalla	Muestra el sensor remoto utilizado en la asignación seleccionada.
Gas ID (identificación de gas) y asignación	Pantalla	Muestra el nombre del gas utilizado en la asignación seleccionada.
Range ID (identificación de rango) y asignación	Pantalla	Muestra el rango de medición utilizado en la asignación seleccionada.
Dimension ID (identificación de dimensión) y asignación	Pantalla	Muestra la dimensión utilizada en la asignación seleccionada.
Lin. tab. ID	Pantalla	Muestra la curva de linealidad de la asignación seleccionada.

Campo	Tipo de campo	Función
(identificación de tabla de linealidad)		

Rangos de medición

Figura 44 Rangos de medición

Utilice esta ventana para visualizar los rangos de medición disponibles, así como para ajustar algunos rangos predefinidos modificables.

Pueden seleccionarse rangos definidos por el usuario. No se permite usar valores idénticos, que serán rechazados.

A continuación se describen las funciones de los campos individuales:

Campo	Tipo de campo	Función
ID (identificación de este rango de medición)	Selección	Puede seleccionarse un rango de medición por su ID.
Status (estado de esta celda de datos)	Pantalla	Este campo muestra el estado de la celda usada para guardar datos. Si el estado corresponde a <i>protected</i> (protegido), no podrán modificarse datos, y los siguientes campos de entrada tendrán un carácter meramente informativo.
Value (valor)	Texto Rango de ajuste: 0, 100-99999	Aquí es posible ajustar el valor para el rango de medición. En el caso de un rango de medición superior a 5 dígitos, la visualización puede mostrar cinco flechas señalando hacia arriba/abajo, en lugar del valor medido, si el valor no puede indicarse con 5 dígitos.
Text (English) (texto (inglés))	Pantalla	Aquí se muestra el valor en inglés para este rango de medición.
Text (local) (texto (local))	Pantalla	Aquí se muestra el valor en el idioma local para este rango de medición.
OK	Botón	Pulsando este botón se aplican los ajustes finalizados.

Campo	Tipo de campo	Función
Cancel (cancelar)	Botón	Pulsando este botón se cancelan los ajustes finalizados.

Distribución

	Entries used/free
Heads:	80/48
Gas names:	138/22
Ranges:	30/2
Dimensions:	14/2
Lin. tables:	24/8
Assignments:	40/8
Version of Predefinition:	6

Figura 45 Distribución

Esta ventana muestra lo siguiente:

- cuántas celdas se utilizan para las operaciones de parámetros individuales
- cuántas celdas continúan libres
- la versión del conjunto de dato predefinido (versión de predefinición).

4.1.4 Logging (registro)

Ventana "SD Card" (tarjeta SD)

Aquí pueden visualizarse y cambiarse parámetros para el registro de datos de medición en una tarjeta microSD.



Utilice exclusivamente tarjetas microSD homologadas por MSA (n.º de ref. 10179005).

Time interval:	never
Base time:	01/01/2015 00:00:00
Log Diagnostic Data:	☐
Auto delete:	☒
Excel optimized:	☐
Capacity:	7579 MB
Free:	7578 MB

OK Cancel Unmount

Figura 46

Campo	Tipo de campo	Función
Time interval (intervalo de tiempo)	Campo de selección, por defecto, nunca	Aquí puede ajustarse el intervalo de tiempo/ritmo de repetición del registro de los datos de medición (nunca, anual, mensual, diario, cada segundo, etc.).
Base time (hora base)	Entrada de fecha/hora, 01.01.2015 00:00:00 por defecto	Aquí puede ajustarse la hora base para el registro de los datos de medición. La hora base es el momento en el que los datos se escribirán en la tarjeta microSD. En función del intervalo seleccionado, se repetirá.
Auto delete (borrado automático)	Casilla de selección, marcada por defecto	Si se marca esta casilla, el sistema borrará los datos de medición más antiguos cuando la tarjeta SD esté llena.
Excel optimized (optimizado para Excel)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Si se marca esta casilla, el registro se cambia a un formato más compatible con Excel.
Capacity (capacidad)	Fijo	Este campo muestra la capacidad de la tarjeta microSD insertada.
Free (libre)	Fijo	Este campo muestra el espacio libre en la tarjeta microSD insertada.
OK	Botón	Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos para los parámetros de la tarjeta SD seleccionada. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, pasarán a formar parte del conjunto de parámetros del sistema. En caso contrario, aparecerá una advertencia.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para descartar los ajustes introducidos para los parámetros de la tarjeta SD seleccionada.
Unmount (desactivar)	Botón	Pulsando este botón, se desactiva la tarjeta microSD para poder extraerse de forma segura.
Log Diagnostic Data (registro de datos de diagnóstico)	Casilla de selección, no marcada por defecto	Activando este campo se activa el registro de los datos de diagnóstico en la tarjeta SD. Consulte en el apartado 4.3 Menú "Diagnosis" (diagnóstico) la información detallada acerca de los datos de diagnóstico.

Los datos de registro se guardan como archivo CSV en la carpeta LOGDATA de la tarjeta microSD. Para cada día se crea un archivo independiente con un nombre en el formato "AAAAMMDD.CSV". Las columnas de este archivo tienen el siguiente significado:

Time (tiempo)	Sello de tiempo en segundos desde 01.01.1970 00:00:00 (o sello de tiempo de Excel si se ha habilitado "Excel optimized" (optimizado para Excel))
Point (punto)	Número del punto de medición al que se refiere esta fila
Head (cabezal)	ID del cabezal (consulte en la ventana de los parámetros del cabezal el detector vinculado al ID)
Gas	ID del gas (consulte en la ventana de los nombres de gas el gas vinculado al ID)
Range (rango)	ID de rango (consulte en la ventana de los rangos de medición el rango vinculado al ID)

Dim (dimensión)	ID de dimensión (consulte en la ventana de dimensiones la dimensión vinculada al ID)
Value(A) (valor A)	Valor de concentración de gas actual medido por el sistema parcial A (bus CAN A)
UA(A)	Valor UA actual medido por el sistema parcial A (bus CAN A)
Err(A)	Estado de error del punto de medición en el sistema parcial A (bus CAN A)
Al(A)	Estado de alarma del punto de medición en el sistema parcial A (bus CAN A)
Value(B) (valor B)	Valor de concentración de gas actual medido por el sistema parcial B (bus CAN B)
UA(B)	Valor UA medido por el sistema parcial B (bus CAN B)
Err(B)	Estado de error del punto de medición en el sistema parcial B (bus CAN B)
Al(B)	Estado de alarma del punto de medición en el sistema parcial B (bus CAN B)

El estado de error está codificado con número de la siguiente manera:

0	Sin error
1	Valor de medición demasiado bajo
2	Valor de medición demasiado alto
3	Sin señal
4	No se han recibido datos

El estado de alarma está codificado como máscara de bits de la siguiente manera:

Bit 0	La 1. ^a alarma está pendiente
Bit 1	La 2. ^a alarma está pendiente
Bit 2	La 3. ^a alarma está pendiente
Bit 3	La 4. ^a alarma está pendiente

Printer (impresora)

Esta ventana se utiliza para cambiar el formato de alimentación de papel en una impresora conectada al puerto de impresora del SUPREMATouch. Puede habilitarse y formatearse un mensaje activo de la impresora.

Figura 47 Ventana "Printer" (impresora)

Campo	Tipo de campo	Función
Log format (formato de registro)	Texto, "%MP %A4 %A3 %A2 %A1 %SF %MV %MD %MG %MT %DD.%DM.%DY %TH:%TM:%TS" por defecto	Aquí puede especificarse el formato de alimentación del papel de una impresora. Además del texto libre, pueden utilizarse etiquetas predefinidas. Véase en la tabla inferior una lista de las etiquetas posibles.
Alive format (formato activo)	Texto, "alive %DD.%DM.%DY %TH:%TM:%TS" por defecto	Aquí puede especificarse el formato del mensaje activo. Además del texto libre, pueden utilizarse etiquetas predefinidas. Véase en la tabla inferior una lista de las etiquetas posibles.
Time interval (intervalo de tiempo)	Selección, nunca por defecto	Aquí puede ajustarse el intervalo de tiempo/ritmo de repetición del mensaje activo (nunca, anual, mensual, diario, cada segundo, etc.).
Base time (hora base)	Entrada de fecha/hora, 01.01.2015 00:00:00 por defecto	Aquí puede ajustarse la hora base para el mensaje activo. La hora base es el momento en el que se imprimirá el mensaje activo. En función del intervalo seleccionado, se repetirá.
OK	Botón	Pulsando este botón se aplican los ajustes finalizados.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulsando este botón se cancelan los ajustes finalizados.

Etiquetas disponibles:

Etiqueta	Impresión
%%	%
%DD	día (longitud = 2)
%DM	mes (longitud = 2)
%DY	año (longitud = 2)
%TH	hora (longitud = 2)
%TM	minuto (longitud = 2)
%TS	segundo (longitud = 2)
%A1	"S" si se ha configurado la alarma 1, "R" si se ha reiniciado la alarma 1
%A2	"S" si se ha configurado la alarma 2, "R" si se ha reiniciado la alarma 2
%A3	"S" si se ha configurado la alarma 3, "R" si se ha reiniciado la alarma 3
%A4	"S" si se ha configurado la alarma 4, "R" si se ha reiniciado la alarma 4
%SF	"S" si se ha configurado el fallo de señal, "R" si se ha reiniciado el fallo de señal
%MP	"MP" y el número del punto de medición (longitud = 5)
%MD	Dimensión de medición (longitud = 5)
%MG	Gas de medición (longitud = 14)
%MT	Etiqueta de medición (longitud = 11)
%ML	Lugar de medición (longitud = 21)

%MM	Marca de medición (longitud = 21)
%MS	Número de serie de medición (longitud = 11)
%MV	Valor de medición (longitud = 6)

4.1.5 Ventana "Status" (estado)

Esta ventana muestra dos sumas de comprobación correspondientes a la configuración y a los parámetros actuales del sistema.

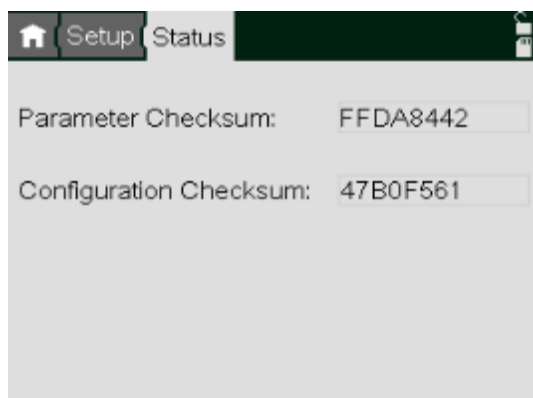


Figura 48

Cada cambio en la configuración provocará un cambio en la suma de comprobación de la configuración.

Cada cambio en los parámetros provocará un cambio en la suma de comprobación de los parámetros a excepción de los siguientes cambios:

- Calibración de un punto de medición
- Calibración de la pantalla táctil
- Cambio del campo del número de serie de un punto de medición
- Cambio de la hora del sistema

4.2 Menú Maintain (mantenimiento)

El acceso a los campos del menú Maintain está restringido. Es posible visualizar datos, pero su modificación y eliminación solo son posibles tras introducir la contraseña de mantenimiento (o de nivel superior) o accionar un interruptor de llave.

El menú está estructurado de la siguiente forma:

Maintain (mantenimiento)		Calibration (calibración)		Standar (norma)		Ventanas secundarias • Start (iniciar) • Running (en funcionamiento)
				Remote (remoto)		
				Group (grupo)		
				IBR		
		Interface Test (prueba de interfaces)	Analog (analógica)		—	
			Driver Output (salida de excitación)		—	
			Serial (serie)		—	
			Display (pantalla)		—	
		SD Backup (copia de seguridad SD)			—	

4.2.1 Menú secundario Calibration (calibración)

Para consultar los detalles sobre el uso de la calibración, véase el capítulo 7.

Ventana IBR (corriente de puente)

¡PRECAUCIÓN!

Si se ajusta la corriente de puente del sensor se borran todos los datos de calibración para el punto de medición.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

Utilice esta ventana para ajustar automáticamente la corriente de puente del sensor (IBR).

Para obtener más información, véase el capítulo 7.9 [Ajuste de la corriente de puente](#).



No es posible cancelar ni descartar un ajuste que haya sido iniciado o realizado.

The screenshot shows the 'IBR Calibration' screen. At the top, there are navigation tabs: 'Maintain', 'Calibration', and 'IBR'. The 'IBR' tab is active. Below the tabs, there are several input fields and buttons:

- Measuring Point:** A numeric input field containing the value '5'.
- Tag:** A text input field containing the value 'MP005'.
- Sensor Current reference value:** A numeric input field containing the value '310 mA'.
- Current measure value:** A numeric input field containing the value '310 mA'.
- Status:** A text input field containing the value 'No pre-adjustment'.
- Buttons:** At the bottom, there are two large buttons: a green 'Start' button and a grey 'End' button.

Figura 49 IBR

Campo	Tipo de campo	Función
Measuring Point (punto de medición)	Pantalla	Para seleccionar el punto de medición para el que debe ajustarse la corriente del sensor.
Tag (etiqueta)	Pantalla	Muestra la etiqueta definida para el punto de medición seleccionado.
Sensor Current Reference Point (punto de referencia de corriente del sensor)	Entrada numérica	Aquí puede definirse el valor al que debe ajustarse la corriente de puente. Este valor depende del tipo de sensor, pero también puede ajustarse (rango de 200-400 mA) para aplicaciones especiales.
Current Measure Value (valor de medición de corriente)	Pantalla	Muestra la corriente de puente medida real.
Status (estado)	Pantalla	Muestra el estado actual del preajuste de este punto de medición.
Start (iniciar)	Botón	El preajuste se inicia pulsando este botón.
End (finalizar)	Botón	El preajuste finaliza pulsando este botón.

4.2.2 Pruebas de interfaces

Prueba de las salidas analógicas

Figura 50 Prueba de las salidas analógicas

Con la ayuda de esta ventana secundaria es posible comprobar las salidas analógicas. La salida analógica deseada se selecciona a través del campo de número de salida, y la corriente que desea comprobarse se ajusta a través del campo del valor de salida. La prueba puede finalizarse pulsando el botón End (finalizar). A partir de ese momento, el valor regular dependiente de la entrada volverá a mostrarse en la salida.

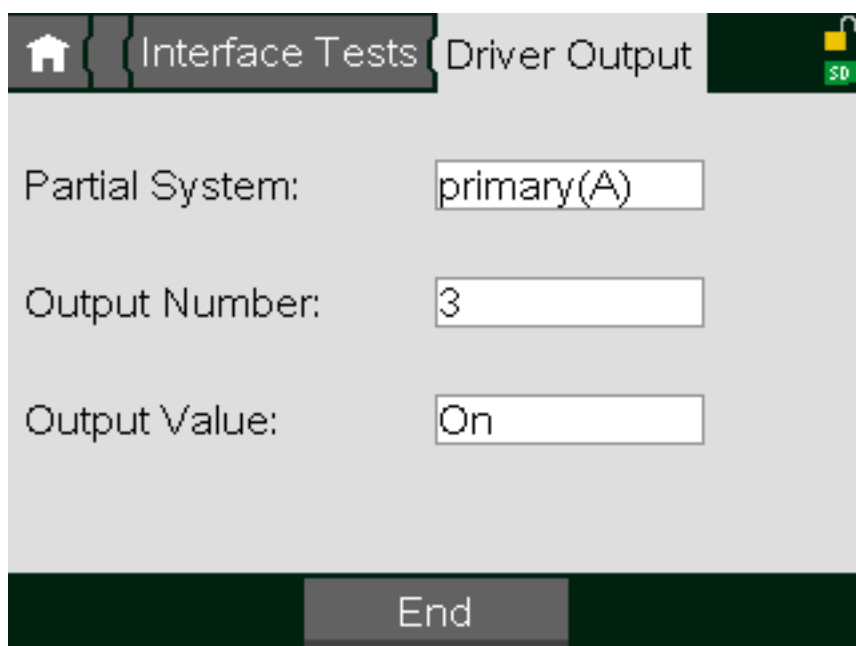
Prueba de las salidas de excitación digitales

Después de haber seleccionado una excitación de salida por su "sistema parcial" (Partial System) correspondiente y por el número de salida, la salida normal de esta excitación queda inhibida. Con el campo Output value (valor de salida) puede cambiarse el valor de prueba de la salida. El valor ajustado se visualiza directamente en la salida seleccionada. Después de concluir la prueba, pulse el botón End o inicie la comprobación de otra salida de excitación. El estado normal de la salida de excitación previa se restaura automáticamente.

¡ADVERTENCIA!

Esta prueba puede activar dispositivos de alarma conectados al sistema.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.



Interface Tests Driver Output

Partial System: primary(A)

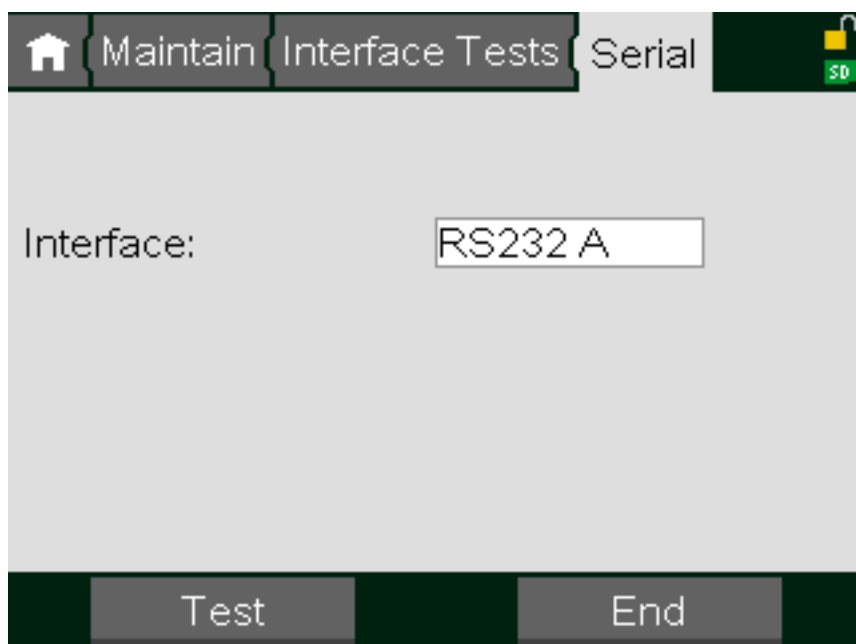
Output Number: 3

Output Value: On

End

Figura 51 Prueba de las interfaces de excitación digitales

Prueba de las interfaces serie



Maintain Interface Tests Serial

Interface: RS232 A

Test End

Figura 52 Prueba de las interfaces serie

Puede seleccionarse una interfaz de la lista de interfaces del SUPREMATouch. Inmediatamente después de seleccionar dicha interfaz, su funcionamiento normal quedará inhibido. Por lo tanto, esta prueba no puede realizarse a través de un PC/ordenador portátil para todas las interfaces serie.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Durante esta prueba, el SUPREMATouch debe tratarse como inoperativo. En consecuencia, esta prueba puede utilizarse también para probar los efectos de un fallo del sistema.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.



En esta prueba (RS232 A y RS232 B), el fallo del sistema se activa tras aproximadamente 3 segundos.

Cada vez que se pulsa el botón Test (prueba), se envía a la interfaz un texto de prueba formado por todos los caracteres que se pueden imprimir. El texto comienza con el carácter retorno de carro y termina con el carácter salto de línea. Seleccionando otra interfaz o pulsando el botón End (finalizar), se elimina la inhibición de la interfaz.

Prueba de la pantalla

Dentro de esta ventana hay disponibles 2 posibilidades para la interfaz de la pantalla táctil.

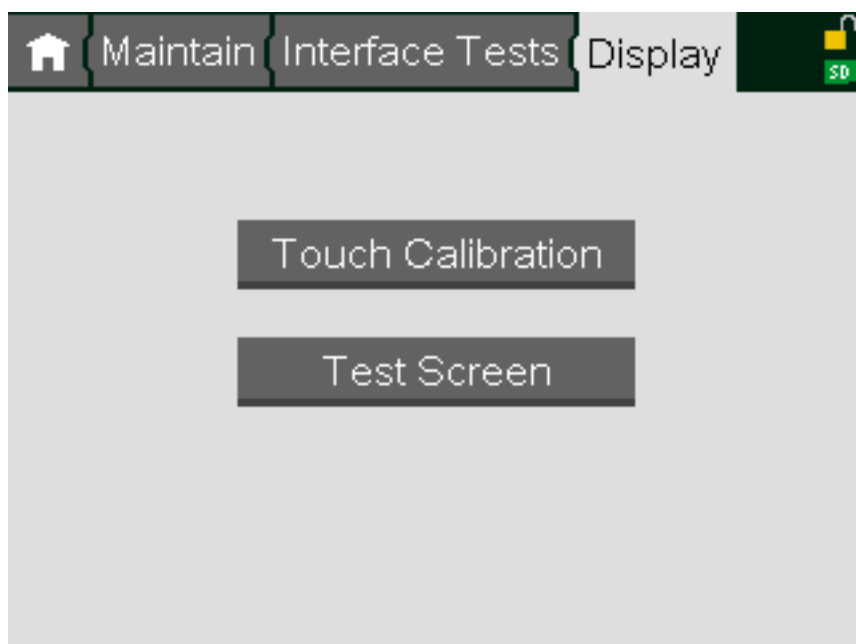


Figura 53 Prueba y calibración de la pantalla

Pulsando el botón Touch Calibration (calibración táctil) se inicia el proceso de calibración de la pantalla táctil. Durante este proceso deben pulsarse varios puntos de la pantalla.



Una calibración errónea de la pantalla táctil puede impedir el manejo de la GUI a través de la pantalla táctil. En este caso debe iniciarse un nuevo proceso de calibración táctil utilizando un PC.

Pulsando el botón Test Screen (pantalla de prueba) se muestra una serie de 3 pantallas de prueba y todos los LED del panel frontal se activan en serie. Para pasar a la siguiente pantalla de prueba, pulse en cualquier punto de la pantalla. El modo de prueba finaliza después de la 3.ª pantalla de prueba. La primera pantalla de prueba debe corresponder a la fig. 54, la 2.ª pantalla de prueba debe ser completamente negra, y la 3.ª pantalla de prueba completamente blanca.

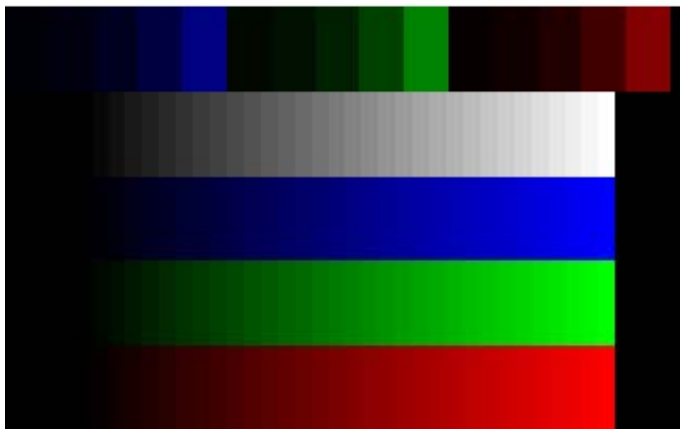


Figura 54 Pantalla de prueba

4.2.3 Ventana "SD Backup" (copia de seguridad SD)

Esta ventana puede utilizarse para guardar la configuración del sistema o entradas del archivo de registro en una tarjeta microSD.

 Utilice exclusivamente tarjetas microSD homologadas por MSA (n.º de ref. 10179005).

 Maintain

SD Backup



System configuration:

Save

Logbook:

System Events

Number of entries:

Save

Capacity:

7592 MB

Free:

6653 MB

Unmount

Campo	Tipo de campo	Función
Save (System Configuration) (guardar configuración del sistema)	Botón	Pulsando este botón, la configuración completa del sistema y todos los parámetros se guardan en una tarjeta microSD insertada.
Logbook (archivo de registro)	Campo de selección	Aquí puede seleccionarse el archivo de registro que debe guardarse.

Campo	Tipo de campo	Función
Number of Entries (número de entradas)	Entrada numérica	Aquí puede seleccionarse el número de entradas que debe guardarse.
Save (Logbook) (guardar archivo de registro)	Botón	Pulsando este botón, el número de entradas seleccionadas del archivo de registro seleccionado se guardan en una tarjeta microSD insertada.
Capacity (capacidad)	Fijo	Este campo muestra la capacidad de la tarjeta microSD insertada.
Free (libre)	Fijo	Este campo muestra el espacio libre en la tarjeta microSD insertada.
Unmount (desactivar)	Botón	Pulsando este botón, se desactiva la tarjeta microSD para poder extraerse de forma segura.

4.3 Menú "Diagnosis" (diagnóstico)

El menú está estructurado de la siguiente forma:

Diagnosis (diagnóstico)		Logbooks (archivos de registro)		System Events (eventos de sistema)		—
				Alarm Events (eventos de alarma)		—
				Signal Events (eventos de señal)		—
				Changes (cambios)		—
				Sensor History (historial de sensor)		—
				Calibrations (calibraciones)		—
				Supply Voltage (tensión de alimentación)		—
				Temperatures (temperaturas)		—
		Modules (módulos)		Display (pantalla)		—
		Measuring Points (puntos de medición)				Ventanas secundarias • Signal (señal) • Diagnosis (diagnóstico)
		Switch Inputs (entradas de conmutación)				—

4.3.1 Logbooks (archivos de registro)

System Events Logbook (archivo de registro de eventos del sistema)

Este archivo de registro guarda los fallos del sistema y los mensajes de inicio.

Cada registro incluye los siguientes datos:

- Fecha/hora en la que el evento ha tenido lugar
- Breve descripción del tipo de evento
- Descripción hexadecimal adicional del evento. (Para su uso por el personal de servicio de MSA).

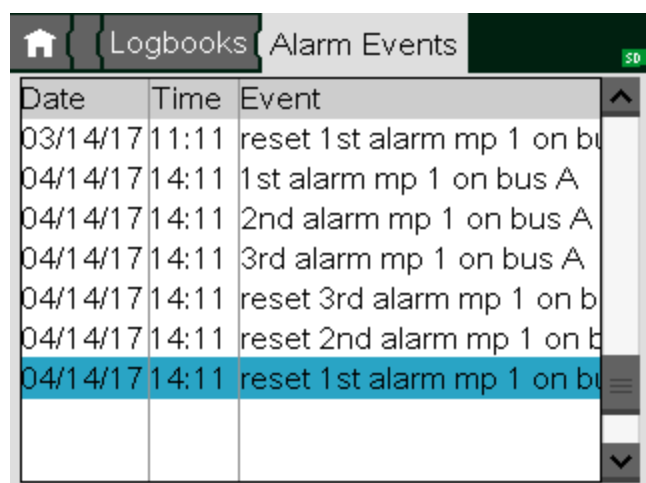
Pulsando dos veces en un registro se abre una ventana con la descripción del error detallada en forma de texto.

Para obtener más información, véase el capítulo [6.4 Mensajes de fallo del sistema](#).

Alarm Events Logbook (archivo de registro de eventos de alarma)

En este archivo de registro se guardan los eventos de alarma, las confirmaciones y reinicios. Cada registro se compone de los siguientes datos:

- Fecha/hora del evento
- Breve descripción del evento



Date	Time	Event
03/14/17	11:11	reset 1st alarm mp 1 on bu
04/14/17	14:11	1st alarm mp 1 on bus A
04/14/17	14:11	2nd alarm mp 1 on bus A
04/14/17	14:11	3rd alarm mp 1 on bus A
04/14/17	14:11	reset 3rd alarm mp 1 on b
04/14/17	14:11	reset 2nd alarm mp 1 on b
04/14/17	14:11	reset 1st alarm mp 1 on bu

Figura 55 Alarm events logbook (archivo de registro de eventos de alarma)

Signal Events Logbook (archivo de registro de eventos de señal)

En este archivo de registro se guardan los eventos de señal, las confirmaciones y los reinicios de fallos de señal, así como la conmutación del sistema primario (solo en el caso de sistemas redundantes).

Cada registro se compone de los siguientes datos:

- Fecha/hora del evento
- Breve descripción del evento

Changes Logbook (archivo de registro de cambios)

Este archivo de registro guarda los cambios realizados en los ajustes de los parámetros. Al cambiar los parámetros de puntos de medición, grupos de puntos de medición, salidas de relé o entradas de conmutación se crea una entrada.

Cada registro incluye los siguientes datos:

- Fecha/hora del cambio
- Tipo y número de registro

- Nombre del parámetro modificado
- Nuevo valor del parámetro modificado (excepto para lógica de relés y miembros de grupo)

Calibrations Logbook (archivo de registro de calibración)

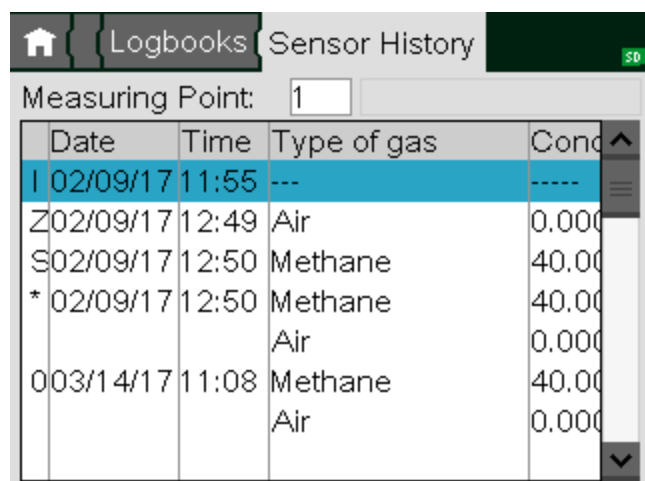
Este archivo de registro guarda los datos del proceso de calibración de forma independiente del número de entrada o de si la calibración se ha realizado correctamente.

Los datos guardados para cada entrada son similares a los datos guardados en el archivo de registro del historial del sensor con las siguientes extensiones:

- El punto indica la entrada calibrada (el sufijo R indica una calibración remota)
- El estado indica si la calibración se ha realizado correctamente o no

Sensor History Logbook (archivo de registro de historial de sensor)

Este archivo de registro guarda los datos del proceso de calibración para cada entrada. Es posible guardar hasta cuatro registros para cada entrada, y los registros antiguos se sobrescriben, a excepción de la primera calibración y de los preajustes.



	Date	Time	Type of gas	Cond
I	02/09/17	11:55	---	----
Z	02/09/17	12:49	Air	0.000
S	02/09/17	12:50	Methane	40.00
*	02/09/17	12:50	Methane	40.00
			Air	0.000
	003/14/17	11:08	Methane	40.00
			Air	0.000

Figura 56 Sensor history logbook (archivo de registro de historial de sensor)

Al seleccionar una entrada, se mostrará el historial del sensor adecuado en el campo correspondiente, siempre que dicha entrada ya haya sido calibrada. El registro para cada proceso de calibración consta en dos filas: la primera representa el ajuste del gas de prueba y la segunda el ajuste del gas cero. Un registro de preajuste se compone de una única línea.

Si se ha realizado un ajuste del cero independiente, los valores de Concentration (concentración) y Measurement value (valor de medición) aparecerán en blanco "—" en la línea de medición del gas span.

El tipo de registro se identifica mediante un carácter en la primera columna:

I	Ajuste de la corriente de puente (IBR)
Z	Preajuste del punto cero (ZERO)
S	Preajuste de la sensibilidad (SPAN)
*	Primera calibración
Número n	Número de la última calibración

Cada registro incluye los siguientes datos (en caso necesario, desplácese para verlos todos):

- Fecha/hora de aceptación y cierre del menú de calibración

- Tipos de gas para gas cero y, dado el caso, gases de prueba (no se utiliza para el ajuste de la corriente de puente)
- Concentraciones de gas para gas cero y, dado el caso, gases de prueba (no se utiliza para el ajuste de la corriente de puente)
- Valores medidos para los gases cero y de prueba
- Señal diferencial U_x para los gases cero y de prueba (solo relevante para la calibración)
- Valor de referencia (solo relevante para los preajustes)
- Tiempo de respuesta hasta alcanzar el 90 % de la señal final

Supply Voltage Logbook (archivo de registro de tensión de alimentación)

Este archivo de registro guarda los eventos de la fuente de alimentación (alimentación interna, alimentación externa, batería de reserva) en los que se han superado los límites superior o inferior para los módulos de entradas analógicas. Se realiza un registro cada vez que se mide una tensión fuera de los límites.

Cada registro incluye los siguientes datos:

- Fecha/hora de la medición de la alimentación
- Nombre del tipo de alimentación
- ID de nodo y bus del módulo
- Valor de tensión medido

Processor Temperature Logbook (archivo de registro de temperatura de procesador)

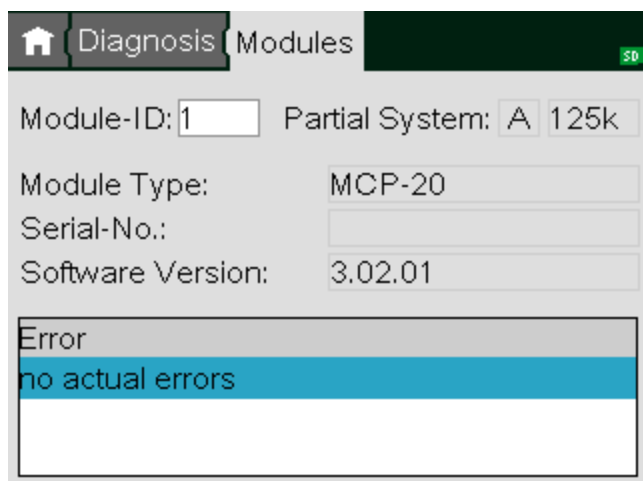
Este archivo de registro guarda los eventos de temperatura en los que se han superado los límites superior e inferior para los módulos de entradas analógicas. Cuando la temperatura asciende o desciende del rango permitido, el valor actual de temperatura se guarda y, cuando regresa al rango permitido, se guarda el valor pico de la desviación.

Cada registro incluye los siguientes datos:

- Fecha/hora del evento en el que se ha superado el límite superior o inferior
- Número de serie del módulo de entrada analógica
- ID de nodo y bus del módulo
- Valor de temperatura (0-55 °C)
- Información acerca de si ha permanecido fuera del rango permitido o de si ha regresado al mismo

4.3.2 Menú Modules (módulos)

Desde el menú *Modules*, el usuario puede acceder a información relativa a los módulos del sistema.



The screenshot shows the 'Modules' menu in the software interface. At the top, there is a navigation bar with a home icon, 'Diagnosis', 'Modules', and a green 'SD' button. Below the navigation bar, there are several input fields and labels: 'Module-ID: 1', 'Partial System: A 125k', 'Module Type: MCP-20', 'Serial-No.:', and 'Software Version: 3.02.01'. At the bottom, there is a section titled 'Error' with a blue bar containing the text 'no actual errors'.

Figura 57 Modules (módulos)

A continuación se describen las funciones de los campos individuales:

Campo	Tipo de campo	Función
Module ID (identificación de módulo)	Selección	Contiene las identificaciones de los nodos del bus CAN de todos los módulos del sistema conectados al bus CAN. Después de seleccionar una identificación, los campos restantes se cumplimentan con todos los datos disponibles para este módulo en particular.
Partial System (sistema parcial)	Indicación	Se muestran la letra del sistema parcial al que pertenece el módulo y, para algunos módulos (p. ej., MCP20 y MDO20), la velocidad de transmisión del bus CAN del sistema. Cuando se utilizan dos módulos con la misma identificación de módulo (p. ej., MAI/MAR), este campo puede utilizarse para cambiar entre los buses CAN.
Module Type (tipo de módulo)	Indicación	Contiene el tipo de módulo seleccionado.
Serial No. (n.º de serie)	Indicación	Contiene el número de serie del módulo seleccionado (en caso de estar ajustado).
Software version (versión de software)	Indicación	Muestra la versión de software del módulo seleccionado.
Module status (estado de módulo)	Lista	Se muestran los errores actuales, en caso de haberlos, del módulo seleccionado.

4.3.3 Measuring Points (puntos de medición)

Signal (señal)

Muestra los valores de medición de señal actuales de una entrada.

The screenshot shows a software interface for 'Measuring Points'. At the top, there are tabs for 'Diagnosis' and 'Measuring Points', with 'Measuring Points' being the active tab. Below the tabs, there is a label 'Measuring Point:' followed by a text input field containing the number '5' and a dropdown menu showing 'MP005'. Below this, there are two sub-tabs: 'Signal' and 'Diagnosis', with 'Signal' being the active tab. The main area displays a table of signal measurements for two CAN buses, CAN A and CAN B. The table has four rows of signals: UA, UQ, UY, and UX. Each row shows the signal name followed by two input fields, one for CAN A and one for CAN B, containing numerical values in mV.

	CAN A:	CAN B:
Signal UA:	395 mV	395 mV
Signal UQ:	310 mV	309 mV
Signal UY:	2001 mV	2001 mV
Signal UX:	-18.0 mV	-18.4 mV

Figura 58 Señal

Campo	Tipo de campo	Función
Measure Point No. (n.º de punto de medición)	Selección	Después de seleccionar el número de un punto de medición, se visualizan las señales actuales del punto seleccionado.
Signal U_A (señal U_A)	Indicación	En estos campos se muestra la señal del sensor amplificada para cada bus. Cuando se utilizan transmisores, 4 mA equivalen a 400 mV.
Signal U_Q (señal U_Q)	Indicación	Cuando se utilizan detectores pasivos, la corriente de puente se muestra como valor de tensión (1 mV equivale a 1 mA) en estos campos para cada bus. Si se utilizan transmisores activos, el consumo de corriente se muestra de forma similar.
Signal U_Y (señal U_Y)	Indicación	Cuando se utilizan detectores pasivos, la señal del sensor amplificada U _Y se muestra en estos campos para cada bus. La señal está formada por una ganancia fija que depende del tipo de detector utilizado y de una tensión de compensación. Cuando se utilizan transmisores activos, estos campos están vacíos.
Signal U_X (señal U_X)	Indicación	Cuando se utilizan detectores pasivos, la señal U _X medida se muestra en estos campos para cada bus. Cuando se utilizan transmisores, estos campos están vacíos.

Diagnosis (diagnóstico)

Esta ventana muestra la información de diagnóstico relacionada con el punto de medición seleccionado.

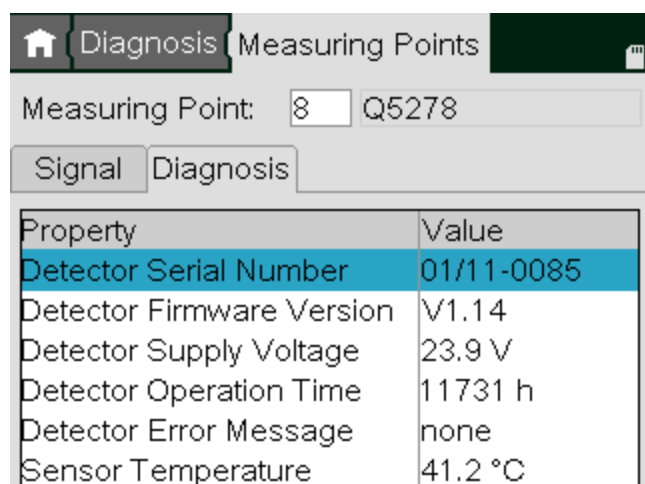


Figura 59 Diagnosis (diagnóstico)

Los valores se basan en transferencias de datos a velocidades de actualización lentas (como HART) o datos estáticos. Por consiguiente, estos valores no pueden tomarse como valores activos. Los datos se actualizan cíclicamente para todos los puntos de medición. Una actualización puede durar varios minutos.

En función del módulo de entradas y del detector utilizados estarán disponibles las siguientes entradas de información de diagnóstico.

Entrada	Fuente	Descripción
Node (nodo)	Configuración del sistema	
Rack (bastidor)	Configuración del sistema	
Slot (ranura)	Configuración del sistema	
Channel (canal)	Configuración del sistema	
Voltage Terminal X (tensión del borne X)	Módulo de entrada (MAI30)	La tensión medida en el borne X de la entrada.
Current Supplied (corriente aplicada)	Módulo de entrada (MAI30)	La corriente suministrada por el módulo de entrada al detector.
Detector Type (tipo de detector)	Módulo de entrada (MAI30)	El tipo de detector identificado por el módulo de entrada.
Reading (lectura)	Detector	La lectura actual transferida digitalmente por el detector.
Range (rango)	Detector	El valor de escala completa utilizado por el detector.
Dimension (dimensión)	Detector	La dimensión utilizada por el detector.
Measuring gas (gas de medición)	Detector	El gas medido por el detector.
Detector Serial Number (número de serie de detector)	Detector	El número de serie del detector.
Detector Firmware Version (versión de firmware del detector)	Detector	La versión de firmware del detector.
Detector Temperature (temperatura del detector)	Detector	La temperatura medida internamente por el detector.
Detector Supply Voltage (tensión de suministro del detector)	Detector	La tensión de suministro que llega al detector.
Detector Operation Time (tiempo de funcionamiento del detector)	Detector	El tiempo durante el cual está en funcionamiento el detector.
Delay (retardo)	Detector	El retardo de tiempo empleado por el detector para las alarmas.
Detector Error Message (mensaje de error del sistema)	Detector	El error identificado por el detector.
Sensor Firmware Version (versión de firmware del sensor)	Detector	La versión de firmware del sensor.
Sensor Temperature	Detector	La temperatura medida internamente por

Entrada	Fuente	Descripción
(temperatura del sensor)		el sensor.
Sensor Supply Voltage (tensión de suministro del sensor)	Detector	La tensión de suministro que llega al sensor.
Sensor Operation Time (tiempo de funcionamiento del sensor)	Detector	El tiempo durante el cual está en funcionamiento el sensor.
Sensor Life Time Remaining (vida útil restante del sensor)	Detector	Para transmisores, este valor corresponde a la vida útil restante del sensor estimada por el transmisor. Véanse los detalles al respecto en el manual de instrucciones del transmisor/sensor.
	Sistema	Para sensores pasivos, este valor se estima por el MDO tomando como base la sensibilidad de la primera calibración, la sensibilidad de la última calibración y la sensibilidad mínima requerida del tipo de sensor utilizado.
Sensitivity (sensibilidad)	Detector	El ajuste de sensibilidad del sensor.
Sensor Self Test Result (resultado de la autocomprobación automática del sensor)	Detector	El resultado de la autocomprobación automática del sensor.
Sensor Error Message (mensaje de error del sensor)	Detector	El error identificado por el sensor.
Sensor Blockage (bloqueo del sensor)	Detector	El nivel de bloqueo del sensor.

4.3.4 Ventana "Switch Inputs" (entradas de conmutación)

La ventana puede utilizarse para mostrar el estado actual de una entrada de conmutación. A continuación se describen las funciones de cada uno de campos y botones de la ventana.

Home Diagnosis Switch Inputs SD

Input No.: AcknGrp2

Status: CAN A: CAN B:

Campo	Tipo de campo	Función
Input No. (n.º de entrada)	Campo de selección	Después de seleccionar una entrada de conmutación, se visualiza el estado actual de la entrada seleccionada.
(Tag) (etiqueta)	Fijo	Este campo muestra la etiqueta de la entrada de conmutación seleccionada.
Status (estado)	Fijo	En estos campos se muestra el estado para cada bus.

4.4 Funcionamiento mediante PC

Para introducir todos los parámetros y configuraciones con un PC debe utilizarse el programa de MSA SUPREMA Manager.

Véanse los detalles correspondientes en el manual de funcionamiento separado de SUPREMA Manager.

AVISO

Es preciso comprobar en el SUPREMATouch el estado correcto de todos los parámetros y la configuración realizados con un ordenador o comprobar su corrección en el ordenador después de haberlos exportado de nuevo al ordenador.



Guía de servicio y mantenimiento

SUPREMATouch

Unidad de alerta de incendio y gases



5 Mantenimiento

El sistema debe comprobarse en intervalos regulares (al menos cada 6 meses) para asegurar que funciona correctamente de conformidad con la norma EN 60079-29-2 y con las regulaciones aplicables de la empresa o específicas del sector nacionales e internacionales. Para obtener información más detallada, véase el capítulo [6 Servicio](#).

5.1 Módulos de simulación de sensores

En función del tipo de sensor, pueden utilizarse módulos de simulación para comprobar el funcionamiento de las entradas para sensores del SUPREMATouch.



El módulo de simulación de sensores solo puede utilizarse para comprobar y preajustar, pero no para calibrar.

Funcionamiento del módulo de simulación de sensores de 4-20 mA, combustión catalítica, diseño de semiconductor

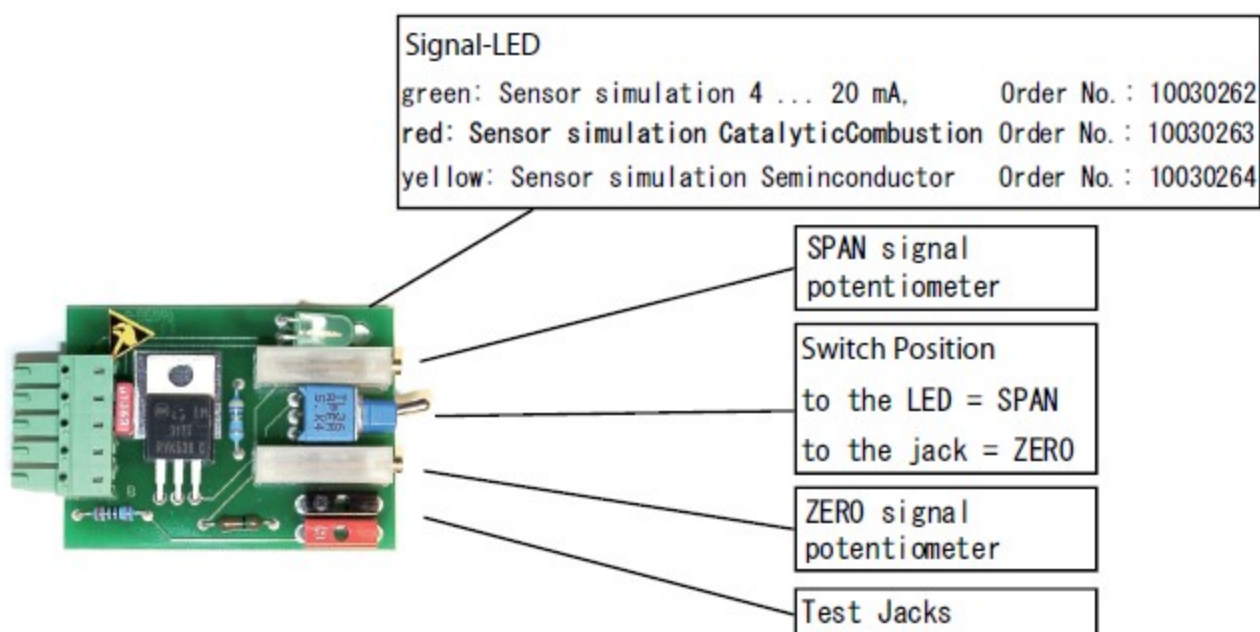


Figura 60 Módulo de simulación de sensores con interruptor oscilante

Configuración y funcionamiento

Tras conectar el simulador de sensores a un módulo MAT, ajuste el valor de medición que debe simularse para el funcionamiento con la señal cero girando del potenciómetro para la señal cero. Al conmutar a otra posición del interruptor, se simula otro valor de medición que está regulado por el potenciómetro de señal de span. Este valor puede medirse en los dos conectores de prueba.

Ejemplo de módulo de simulación de sensores de 4-20 mA

Tipo de sensor:	PrimaX
Gas de medición:	Monóxido de carbono
Gas cero:	Aire
Gas de referencia:	Monóxido de carbono
Ua con interruptor abierto (funcionamiento normal):	400 mV
Ua con interruptor cerrado (alarma):	1,9 V

Ejemplo de módulo de simulación de sensores de combustión catalítica

Tipo de sensor:	Serie 47K
Gas de medición:	Metano
Gas cero:	Aire
Gas de referencia:	Metano
Ux con interruptor abierto (funcionamiento normal):	0 mV
Ux con interruptor cerrado (alarma):	100 mV

Ejemplo de módulo de simulación de sensores de semiconductores

Tipo de sensor:	D-8101
Gas de medición:	Acetona
Gas cero:	Aire
Gas de referencia:	Acetona
Ux con interruptor abierto (funcionamiento normal):	1,6 V
Ux con interruptor cerrado (alarma):	1,1 V

5.2 Sustitución de los sensores

Los sensores deben sustituirse en las siguientes situaciones:

- cuando ya no son capaces de medir las señales mínimas
- cuando ya no es posible ajustar el punto cero
- cuando ya no funcionan debidamente por cualquier otro motivo

Procedimiento de sustitución para sensores pasivos

Esto es tan solo un resumen. Siga siempre el procedimiento de sustitución indicado en el manual del sensor.

1. Inhiba el punto de medición correspondiente en el menú "Setup//Input and Outputs/Measuring Points" (configuración//entradas y salidas/puntos de medición).
2. Retire el conector enchufable del sensor del módulo MAT/MAT TS o el cable del sensor del módulo MGT40 TS.
3. Sustituya el sensor conforme al manual del detector.
4. Enchufe de nuevo conector enchufable del sensor del módulo MAT/MAT TS o el cable del sensor al módulo MGT40 TS.
5. Compruebe la parametrización de los sensores en el menú "Setup//Input and Outputs/Measuring Points" (configuración//entradas y salidas/puntos de medición).

- Realice la primera calibración según se describe en el capítulo [7.3 Primera calibración con preajuste](#), teniendo en cuenta el tiempo de calentamiento del sensor necesario.
- Retire la inhibición del punto de medición.

Procedimiento de sustitución de transmisores



Esto es tan solo un resumen. Siga siempre el procedimiento de sustitución indicado en el manual del transmisor.

- Inhiba el punto de medición correspondiente en el menú "Setup//Input and Outputs/Measuring Points" (configuración//entradas y salidas/puntos de medición).
- Si fuera necesario desactivar la alimentación eléctrica, retire el conector enchufable del sensor del módulo MAT/MAT TS o el cable del sensor del módulo MGT40 TS.
- Sustituya el sensor conforme al manual del transmisor.
- Si fuera necesario desactivar la alimentación eléctrica, enchufe de nuevo el conector enchufable del sensor del módulo MAT/MAT TS o el cable del sensor al módulo MGT40 TS.
- Compruebe la parametrización de los sensores en el menú "Setup//Input and Outputs/Measuring Points" (configuración//entradas y salidas/puntos de medición).
- Siga las instrucciones del manual de funcionamiento del transmisor para calibrar el transmisor y para el resto de pasos necesarios.
- Retire la inhibición del punto de medición.

5.3 Selección manual del tipo de dispositivo de entrada (solo MAI30)

El MAI30 detecta automáticamente el tipo de dispositivo de entrada conectado. Esto no es aplicable a los detectores D-7010. En este caso, la detección automática puede sobrescribirse con una selección manual de la siguiente forma:

- Active el modo de selección manual del tipo de dispositivo de entrada pulsando simultáneamente las teclas UP y DOWN.
- Seleccione el punto de medición del MAI pulsando la tecla MP varias veces.
- Seleccione ahora el tipo de dispositivo pulsando la tecla UP/DOWN varias veces. La selección actual se indica a través de los LED de modo (rojo, amarillo, verde).
- Guarde el nuevo ajuste y salga de la selección manual pulsando la tecla SEL.

La siguiente tabla muestra el significado de cada indicador:

Indicador LED	Tipo de dispositivo de entrada
Luz en movimiento (rojo-amarillo-verde)	Detección automática del tipo de dispositivo (ajuste predeterminado)
Rojo parpadeante, 1,6 Hz	D-7010
Rojo parpadeante, 1,0 Hz	Otros detectores pasivos de gases combustibles (p. ej., S47k)
Amarillo parpadeante, 1,6 Hz	Detectores semiconductores pasivos
Amarillo parpadeante, 1,0 Hz	Interruptores
Amarillo parpadeante, 0,7 Hz	Detectores de humo y de calor
Verde parpadeante, 1,6 Hz	Transmisores (2 hilos)
Verde parpadeante, 1,0 Hz	Transmisores (3 hilos)
Verde parpadeante, 0,7 Hz	Transmisores (4 hilos)

- Salga del modo de selección pulsando la tecla MODE.

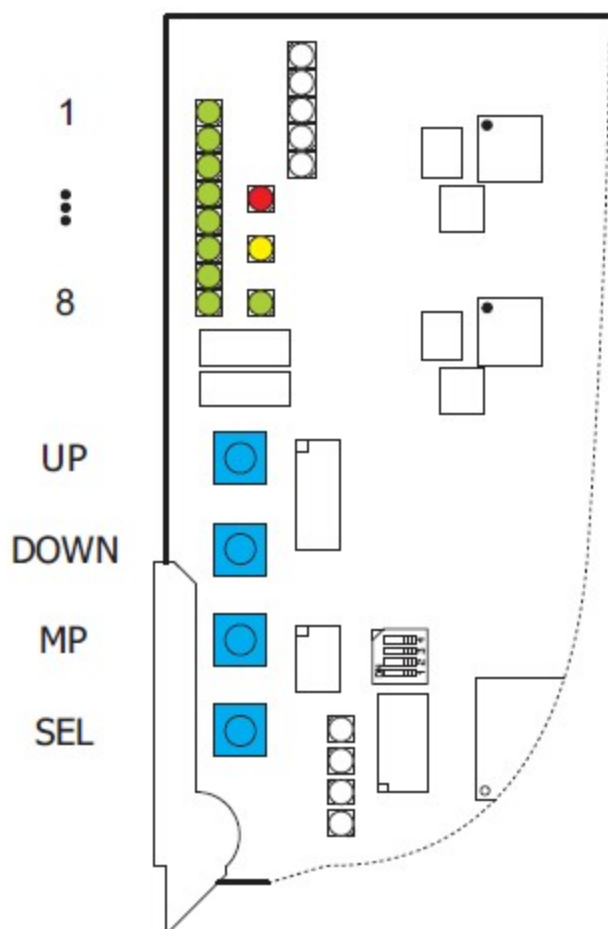


Figura 61 Interfaz de teclas del MAI30

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Una selección no válida puede provocar un error de señal para este punto de medición. Si fuera posible, deberá utilizarse la detección automática.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

6 Servicio

El sistema (incluyendo todas las salidas, es decir, la pantalla, los relés de fallo e inhibición y el zumbador) debe comprobarse en intervalos regulares (al menos cada 6 meses) para asegurar que funciona correctamente de conformidad con la norma EN 60079-29-2 y con las regulaciones aplicables de la empresa o específicas del sector nacionales e internacionales.

Las funciones de alarma y relés, incluidos los relés de fallo del sistema, deben comprobarse al menos una vez al año. Para conocer los requisitos adicionales, consulte el capítulo [9.1 Condiciones de configuración, instalación, funcionamiento y mantenimiento](#) y el capítulo [10 Marcas, certificados y certificaciones](#).

6.1 LED de estado de los módulos enchufables

Para los módulos diseñados como módulos enchufables, los LED de estado están situados en la esquina superior izquierda.

Posición de los LED de estado para los módulos MCP, MDC, MBC, MDA, MGO, MAO

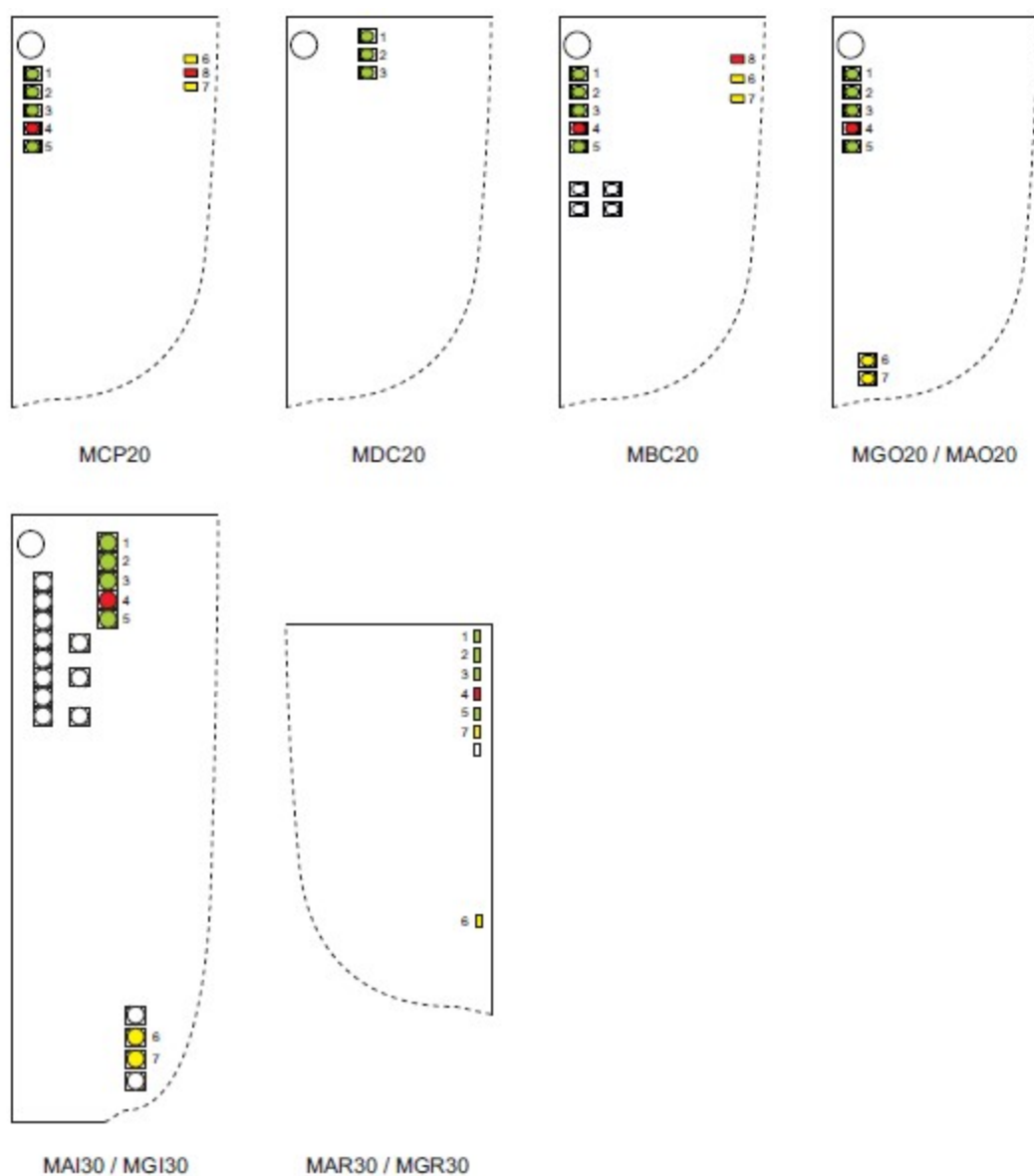


Figura 62 LED de estado

N.º de LED	Color	Función	
1	Verde	ON:	El módulo ha seleccionado la alimentación de tensión externa.
2	Verde	ON:	El módulo ha seleccionado la alimentación de tensión interna.
3	Verde	ON:	El módulo ha seleccionado la alimentación de tensión con batería.
4	Rojo	ON:	Se ha producido un fallo en el módulo.
5	Verde	ON:	Las comunicaciones del bus CAN del módulo se desarrollan correctamente.
6	Amarillo	ON:	Fallo del sistema
7	Amarillo	ON:	Fallo de tensión
8	Rojo	ON:	El módulo se encuentra en estado de reiniciación

Durante el funcionamiento normal, solo uno de los tres primeros LED está encendido. Si ninguno de los LED está encendido, existe un problema con el suministro de tensión al módulo. Si el LED de fallo (LED n.º 4) está encendido, póngase en contacto con un técnico de servicio de MSA. Si no fuera posible hacerlo inmediatamente, puede sustituir el módulo si dispone de una unidad de reserva (→ [6.2 Sustitución de los módulos](#)). El fallo aparecido queda guardado en el archivo de registro del SUPREMATouch y puede consultarse en el menú "Diagnosis/Logbook/System events" (diagnóstico/archivo de registro/eventos del sistema).

6.2 Sustitución de los módulos

Si alguno de los módulos estuviera defectuoso, deberá sustituirse. MSA recomienda solicitar la presencia de un técnico de servicio de MSA para que ayude a realizar el diagnóstico y determinar si es necesario o no sustituir el módulo.



Al sustituir módulos, asegúrese de que los interruptores DIP están en la posición correcta (véase el capítulo [12.6 Configuración de módulos](#)).

AVISO

Sustituya los módulos enchufables solo después de haber apagado la alimentación de tensión al SUPREMATouch. Desconecte siempre las tensiones de alimentación antes de retirar o insertar cualquier módulo enchufable.

A continuación se describe el procedimiento de sustitución de módulos individuales.

6.2.1 Sustitución de los módulos enchufables MCP y MDO

Es necesario desconectar la tensión del sistema antes de poder sustituir estos módulos.

1. Guarde la configuración actual del sistema (setup/measuring points, relay outputs, system) (configuración/puntos de medición, salidas de relé, sistema) con el SUPREMA Manager.
2. Retire el suministro eléctrico del sistema (p. ej., desconectando las conexiones de la tensión de alimentación del módulo MIB).

AVISO

Cuando se utilizan módulos de relés montados sobre riel, la activación de una alarma asociada a la desconexión de la tensión puede evitarse bloqueando los relés del módulo MRC TS, siempre y cuando el suministro de alimentación del módulo MRC TS se lleve a cabo por medio de una tensión independiente de la del sistema (capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

3. Sustituya los módulos MCP20 o MDC20 y MDO20 (tenga cuidado con la conexión del cable plano entre los módulos MDC20 y MDO20).
4. Vuelva a conectar la alimentación de tensión.
5. Reconfigure el sistema.

6. Vuelva a desbloquear los relés en caso necesario.

Sustitución de los módulos MAI30/MAR30

Al sustituir el módulo MAI y/o MAR, primero debe apagarse el sistema. Asegúrese de que se mantiene la asignación correcta a los sensores conectados (capítulo [12.9 Conexión de los sensores](#)).

Cuando haya sensores pasivos conectados al módulo MAI/MAR que va a sustituirse, deberán observarse los siguientes puntos:

- Es preciso efectuar de nuevo el preajuste del módulo MAI (capítulo [13.4 Preajuste de los detectores pasivos](#)).

AVISO

Cuando haya sensores pasivos conectados al módulo MAI que va a sustituirse, lleve siempre a cabo la desconexión eléctrica del sensor conectado para evitar daños resultantes de una corriente de sensor no compensada.

Sustitución del módulo MGO

Al sustituir el módulo MGO, primero debe apagarse el sistema. A fin de evitar alarmas y mensajes de fallo, los relés deberán inhibirse directamente en el módulo MRC TS (→ manual de instalación y puesta en funcionamiento del componente).

Sustitución del módulo MAO

Al sustituir el módulo MAO, primero debe apagarse el sistema. Puede evitarse el envío del mensaje de fallo inhibiendo los relés en el módulo MST (módulo MRO8) o en el módulo MRC TS (módulo MRO8 TS) (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

Sustitución del módulo MBC

Al sustituir el módulo MBC, primero debe apagarse el sistema. A fin de evitar alarmas y mensajes de fallo, los relés deberán inhibirse directamente en el módulo MRC TS (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

Módulos de conexión

Sustitución de los módulos MAT/MAT TS, MUT y MGT 40 TS

Estos módulos pueden sustituirse sin desconectar el sistema, aunque la función correspondiente (entrada de sensor, excitación de relé o salida analógica) no estará disponible durante la sustitución. Cuando se sustituyen los módulos encargados de implementar conexiones de sensores, es necesario bloquear los puntos de medición asignados para evitar alarmas o mensajes de fallo (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

Cuando sea necesario sustituir un módulo MUT conectado a un módulo MRC TS, los relés conectados pueden bloquearse usando la conexión LOCR del módulo MRC TS, siempre y cuando el módulo MRC TS cuente con una alimentación de tensión independiente del sistema (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

Sustitución de los módulos MRO8/MR8 TS

No es necesario desconectar el sistema para sustituir los módulos MRO8/MRO8 TS. No obstante, es necesario desactivar los dispositivos de alarma conectados a los módulos (especialmente si los relés funcionan en modo Normalmente activado).

6.3 Funciones de diagnóstico

La estructura y el funcionamiento del menú "Diagnostics" (diagnóstico) se describen detalladamente en el capítulo [4.3 Menú "Diagnosis" \(diagnóstico\)](#). Es preciso comprobar regularmente (anualmente) el funcionamiento de todos los tipos de relés de alarma y fallo del sistema. Para obtener más información, véase el capítulo [9.1 Condiciones de configuración, instalación, funcionamiento y mantenimiento](#).

6.4 Mensajes de fallo del sistema

No.	Texto del mensaje de fallo	Módulo	Aparece en caso de	Desaparece en caso de	LED de error	LED de fallo	Info 1 (BYTE)	Info 2 (DWORD)	Observaciones/acción correctiva
1	dynamic memory overflow (desbordamiento de memoria dinámica)	Todos	Desbordamiento superior o inferior detectado	Reinicio	X	X	ID de tarea	Dirección en memoria	Por lo general, problemas de software (p. ej., dimensionamiento incorrecto de escape) Posible error de secuencia a n.º 2, 3 o 6
2	error in work memory (error en memoria de trabajo)	Todos	Fallo de RAM detectado (auto-test)	RAM completa comprobada sin errores (después de aprox. 24 h)	X	X	Trama de bits de fallo	Dirección en memoria	Defecto de hardware: cambiar el módulo
3	error in program memory (error en memoria de programa)	Todos	Fallo de ROM detectado (auto-test)	ROM completa comprobada sin errores (después de aprox. 24 h)	X	X	1 → localizado durante arranque del sistema; 0 → diferente	loWord → CRC real; hiWord → CRC teórica	Defecto de hardware: cambiar el módulo
4	internal timeout (tiempo de espera interno)	Todos	Falta señal de activación de al menos una tarea	Todas las tareas emitieron a tiempo la señal de activación	X	X	Valor nominal de indicadores de tarea (8 bits inferiores)	loWord → indicadores de tarea reales; hiWord → indicadores de tarea nominales	Posible error de secuencia de fallo del CAN. Comprobar el bus.
5	data lost on bus (pérdida de datos en bus)	MAI30, MGI30, MAR30, MGR30, MGO, MAO, puertas de enlace	El controlador CAN detecta desbordamiento	Controlador CAN en modo normal	X	X	Siempre 0	Siempre 0	Posible bus no terminado correctamente o módulos con índice de bits incorrecto en el bus. (El LED CAN verde indica el estado del bus). También puede ser un defecto en el hardware
6	fatal internal error (error interno fatal)	Todos	Interrupción de excepción (p. ej., acceso de escritura a ROM, dirección en memoria no válida...)	Reinicio	X	X	Número de excepción	Dirección en memoria	Defecto de hardware: cambiar el módulo Posible error de secuencia a n.º 1, 2 o 3
7	buffer overflow (desbordamiento de memoria tampón)	MCP, MDO, MAI30, MGI30, MAR30, MGR30, MBC	Desbordamiento de colas de procesamiento interno	Reinicio	X	X	Número de cola	Estado de cola	Posiblemente en combinación con n.º 4 en sobrecarga del sistema o error de secuencia a fallos del bus CAN
8	communication error on bus (error de comunicación en bus)	MCP, MDO	Error durante transferencia de SDO (transferencia de datos de configuración y parámetros)	Transferencia de SDO finalizada con éxito	X	X	Código de error de E/S de CAN	Datos adicionales (en función de código de error)	Posiblemente fallo del bus CAN: comprobar el bus. Comprobar en MCP y MDO un posible estado de software incompatible. Puede ocurrir al enchufar módulos en caliente.
9	system error of configuration memory (error de sistema de memoria de configuración)	MCP, MDO, MBC	Error al acceder a memoria flash con datos de parámetros y configuración	Reinicio	X	X	Código de error de flash	Datos adicionales (en función de código de error)	Defecto de hardware: cambiar el módulo Posiblemente en combinación con n.º 10 o 15.
10	error in configuration memory (error en memoria de configuración)	MCP, MDO, MBC	Detectado error flash (auto-test de memoria de configuración y parámetros)	Flash completa comprobada sin errores (después de aprox. 24 h)	X	X	Siempre 0	Siempre 0	Defecto de hardware: cambiar el módulo

No.	Texto del mensaje de fallo	Módulo	Aparece en caso de	Desaparece en caso de	LED de error	LED de fallo	Info 1 (BYTE)	Info 2 (DWORD)	Observaciones/acción correctiva
11	data lost at serial communication (pérdida de datos en comunicación en serie)	MDO	Error en comunicación en serie	Reinicio	X	X	Número de interfaz	loWord → número de caracteres; hiWord → estado	Pérdida de datos en la interfaz del PC o impresora: comprobar cables Posible defecto de hardware: cambiar el módulo
12	node guarding error detected (detectado error de protección de nodos)	MCP, MDO	El módulo no responde a la protección de nodos o no envía ningún latido	Todos los nodos responden de nuevo	X	X	ID del nodo que no responde	Si el nodo en info 1 es un MDA e info 2 no es 0, este es el número de MAI	Fallo de bus CAN, defecto o falta de módulo: comprobar el bus y los módulos
		MGO, MAO			X	X	Siempre 0	Tiempo en unidades de tiempo del sistema	No se han recibido datos de salida durante cierto tiempo: comprobar el bus y los módulos MCP/MDO
13	program error (error de programa)	MCP, MDO, MBC	Error de programa de aplicación	Reinicio	X	X	Código de error de aplicación	Datos adicionales (en función de código de error)	Normalmente, problemas de software (estado de software interno no plausible) o dirección MAC no válida
14	data error (error de datos)	MCP, MDO	Error de datos de aplicación	Reinicio	X	X	Código de error de aplicación	Datos adicionales (en función de código de error)	Normalmente, problemas de software (datos de software internos no plausibles) A menudo error de secuencia de n.º 9 o 10
15	system configuration error (error de configuración de sistema)	MCP, MDO	La configuración de sistema detectada no se corresponde con la configuración guardada o la configuración/parametrización no es coherente	Reinicio	X	X	Código de error de configuración	Datos adicionales (en función de código de error)	¿Hay módulos en una posición de conexión incorrecta? ¿Existen varios bastidores de la misma ID (interruptor) en el sistema?
		MAI30, MGI30, MAR30, MGR30	Módulo en ranura no válida	Reinicio	X	X	Número de ranura	Siempre 0	El módulo se encuentra en una ranura no válida
		MAO, MGO	Módulo en ranura no válida	Reinicio	X	X	Siempre 0	Siempre 0	El módulo se encuentra en una ranura no válida
16	data acquisition error (error de adquisición de datos)	MAI30, MGI30, MAR30, MGR30	Error de comunicación de a bordo; valores de prueba no válidos; no hay comunicación o no hay valores de medición coincidentes en módulo primario y secundario	Han desaparecido todos los errores	X	X	Código de error	Datos adicionales (en función de código de error)	MAI30 / MGI30 o MAR30 / MGR30 defectuosos.
		MGO	Error de comunicación de SPI en salidas digitales (MGO)	Comunicación de SPI en salidas correspondientes nuevamente correcta	X	X	1-5 → número de bloque de salidas erróneo FF → hardware defectuoso	MGO: código de diagnóstico	Salidas cortocircuitadas o abiertas o módulo defectuoso.

6.5 Asignación del ID del bastidor en números decimales y hexadecimales

Bastidor 1	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID hex.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10
Bastidor 2	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
	ID hex.	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F	20
Bastidor 3	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
	ID hex.	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30
Bastidor 4	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64
	ID hex.	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F	40
Bastidor 5	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
	ID hex.	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F	50
Bastidor 6	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
	ID hex.	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F	60
Bastidor 7	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	ID dec.	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
	ID hex.	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F	70
Bastidor 8	Ranura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	ID dec.	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	
	ID hex.	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F	

Table 63 Asignación del ID del bastidor en números decimales y hexadecimales

La ranura n.º 16 de un bastidor está reservada exclusivamente para el MDO. Solo es posible instalar un MDO en un sistema.

6.6 Prioridad de los mensajes digitales

Mensaje	Prioridad	Visualización (lista)	LED/relés
Alarm 1 (alarma 1)	9	Estado de punto de medición: 1. ^a alarma	Señal AL 1 act.
Alarm 2 (alarma 2)	8	Estado de punto de medición: 2. ^a	Señal AL 2 act.

Mensaje	Prioridad	Visualización (lista)	LED/relés
		alarma	
Alarm 3 (alarma 3)	7	Estado de punto de medición: 3. ^a alarma	Señal AL 3 act.
Alarm 4 (alarma 4)	6	Estado de punto de medición: 4. ^a alarma	Señal AL 4 act.
System error (error de sistema)	1		Fallo del sistema act.
Signal error (error de señal)	3	Estado de punto de medición: fallo de señal	Fallo de señal act.
Module error (error de módulo)	1		Fallo de módulo act.
CAN bus failure (fallo de bus CAN)	1		
Free (libre)	1	Estado de punto de medición: libre	
Measuring (medición)	10	Estado de punto de medición: medición en curso	
Inhibit (inhibición)	2	Estado de punto de medición: inhibido	Inhibición act.
DO (Disable Output) (deshabilitar salida)	2	Estado de punto de medición	Inhibición parpadeando
Calibration (calibración)	6	Estado de punto de medición: calibración	Inhibición act.
Sensor warm-up (calentamiento de sensor)	4	Estado de punto de medición: suprimido	Inhibición act.
Measuring range overflow (desbordamiento de rango de medición)	5	Estado de punto de medición: desbordamiento	Fallo de señal act.
New value (nuevo valor)	1		Señal parpadeando

Primero se muestran los mensajes de máxima prioridad (siendo "1" la prioridad más alta). Los mensajes con una prioridad menor se muestran también si utilizan otros rangos de indicación para la visualización de mensajes.

6.7 Prueba de LED y de dispositivo acústico

Está disponible una prueba de LED y de dispositivo acústico para MDO que permite efectuar una prueba funcional óptica de los LED del panel frontal y una prueba de sonido del dispositivo acústico. Esta prueba puede llevarse a cabo independientemente del estado operativo activo del SUPREMATouch y no afecta al modo de funcionamiento del SUPREMATouch. Para efectuar la prueba, pulse el botón mostrado en la ilustración. Ahora deben iluminarse los LED del panel frontal (LED de alimentación, fallo, inhibición y señal del sistema, LED de alarmas 1 a 4 y LED de fallo). Si alguno de los LED no se ilumina al pulsar el botón, es posible que sea necesario sustituir el módulo MDO.

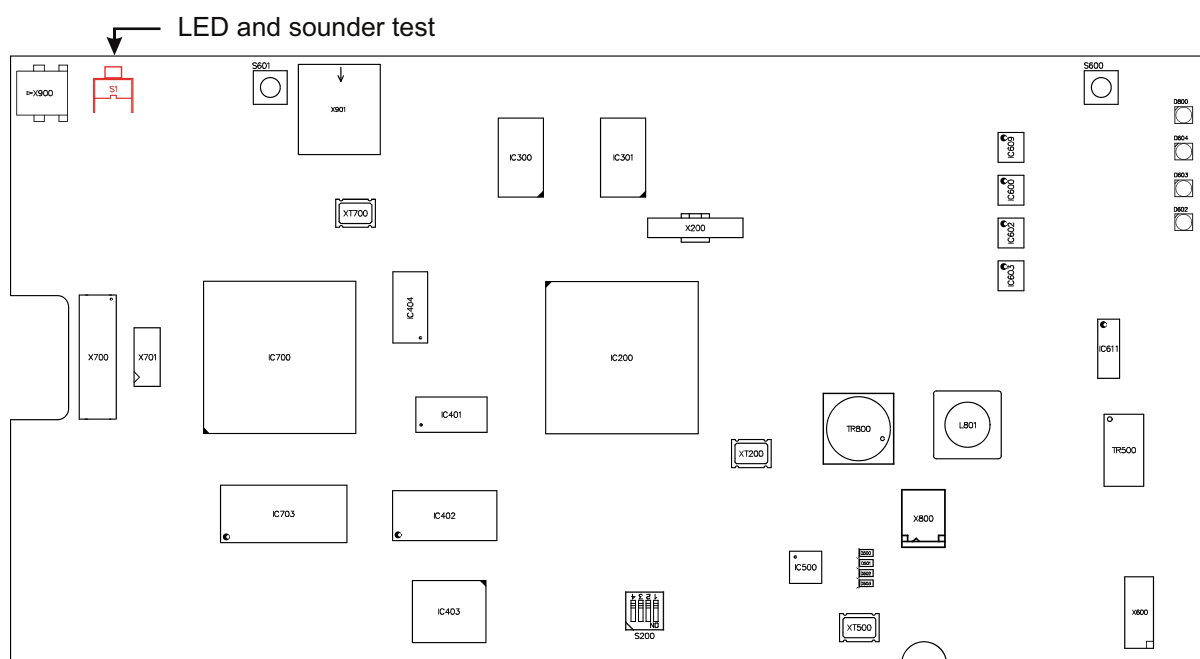


Figura 64 Módulo MDO, interruptor para la prueba de LED

6.8 Configuración del sistema

Configuración durante la instalación inicial

Si, durante la transferencia de la configuración, no hay guardada ninguna configuración en el SUPREMATouch y el primer MCP no está conectado en la ranura 1 del bastidor, el programa de PC "SUPREMA Manager" mostrará el mensaje de error "transmission failed" (transmisión fallida). Este mensaje puede ignorarse.

Variación o selección manual de una configuración

Si en los módulos SUPREMATouch existen diferentes configuraciones, p. ej., debido a la sustitución de un MCP, aparecerá un mensaje de configuración del sistema cuando el sistema se encienda por primera vez tras la modificación. En tal caso, será necesario especificar el módulo desde el cual debe copiarse la configuración (efectiva).

1. Si la configuración se va a copiar de forma manual desde un módulo específico, pulse el botón RESET durante aproximadamente 1 segundo inmediatamente después de la conexión.

El mensaje de configuración del sistema aparecerá después de que el sistema se ponga en marcha, de forma que pueda seleccionarse la configuración de un módulo.

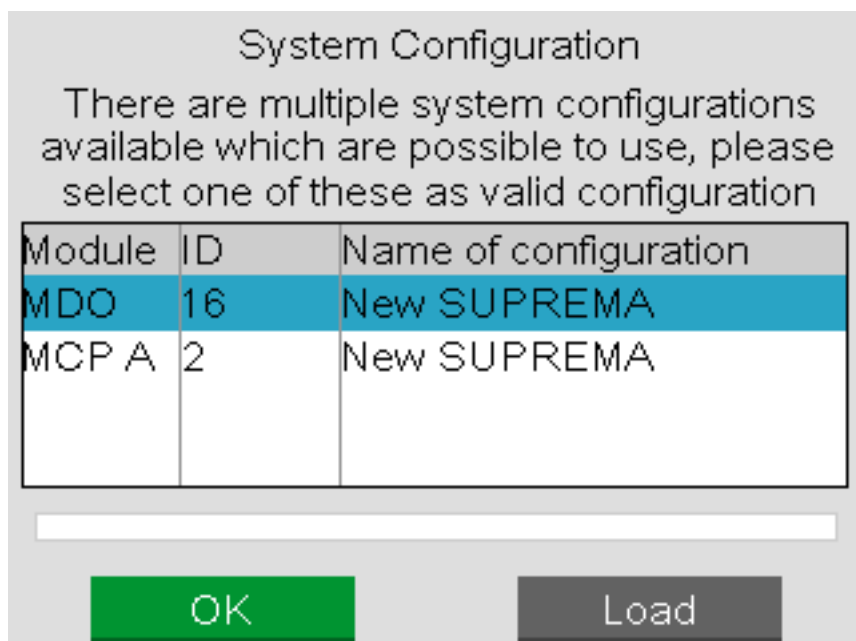


Figura 65 Mensaje de configuración del sistema

Selección de una configuración

2. Pulse en la configuración deseada para seleccionarla.
3. Pulse "OK" para copiar la configuración seleccionada a otros módulos MDO y/o MCP.



Si se transfiere una configuración al SUPREMATouch a través del programa "SUPREMA Manager", dicha configuración siempre quedará guardada en el MDO. Si no fuera seguro que la configuración se ha distribuido al sistema, seleccione *MDO* como configuración del sistema.

Carga de una configuración desde una tarjeta SD

Si hay una tarjeta SD insertada, el botón "Load" (carga) está activado. Pulsando este botón se carga la configuración guardada desde la tarjeta SD, y el arranque continúa con esta configuración.

7 Calibración

La sensibilidad y el punto cero de los sensores conectados deben ajustarse según sea necesario de acuerdo con las instrucciones de funcionamiento de los tipos de sensores conectados al sistema.

Los sensores deben sustituirse en los siguientes casos:

- Desviación significativa del tiempo de respuesta real en comparación con los valores de calibraciones anteriores
 - Compruebe el tiempo de respuesta detectado en el Sensor history logbook (archivo de registro del historial del sensor), véase el capítulo [4.3.1 Logbooks \(archivos de registro\)](#), o utilizando un cronómetro
- Los sensores ya no son capaces de generar las señales mínimas

Hay disponibles dos modos de calibración:

- En uno de ellos son necesarias dos personas para efectuar las calibraciones: La persona 1 maneja el SUPREMATouch, mientras la persona 2 suministra gas a los sensores. Las dos personas deben comunicarse entre sí durante la calibración.
- En el otro modo solo se necesita una persona. Esta persona inicia la calibración, va a los sensores para aplicar gas y, por último, concluye la calibración de vuelta en el SUPREMATouch.

AVISO

Tenga en cuenta y respete todas las normativas y reglas relativas al uso de dispositivos de comunicación en el área en la que está instalado el SUPREMATouch.

7.1 Menú secundario Calibration (calibración)

En el menú de calibración se pueden ajustar parámetros de calibración para las entradas individuales. A partir de ese punto, la calibración se controla por el SUPREMATouch.



El preajuste se aplica inmediatamente y no puede cancelarse ni descartarse.

La ventana está dividida en dos ventanas secundarias:

- *Start calibration (iniciar calibración)*
- *End calibration (finalizar calibración)*

Si se selecciona una entrada que aún no se encuentra en el modo de calibración, aparecerá la ventana Start calibration. Si se selecciona una entrada que ya se encuentra en el modo de calibración, aparecerá la ventana End calibration. Los campos Measuring Point (punto de medición) y Tag (etiqueta) están disponibles en las dos ventanas.

Measuring Point: 5

Tag: MP005

Zero Gas: 0.000 % LEL Air

Test Gas: 50.00 % LEL Methane

First calibration: ☒

Start 1-man Start 2-man

Figura 66 Start calibration (iniciar calibración)

Campo	Tipo de campo	Función
Measuring Point (punto de medición)	Selección	Contiene una lista de todas las entradas parametrizadas. Tras seleccionar un número de entrada, el resto de los campos se cumplimentan dependiendo de si la entrada se encuentra o no en el modo de calibración. Las modificaciones de los parámetros y acciones globales a través de los campos descritos a continuación se aplican a la entrada seleccionada en este campo.
Tag (etiqueta)	Pantalla	Muestra la designación de la entrada seleccionada.
Zero Gas (concentración de gas cero)	Número decimal	Introduzca aquí la concentración de gas cero (en la dimensión de medición definida). Este valor puede ajustarse en un rango entre 0 y el valor de rango definido en los parámetros de puntos de medición, pero debe ser el mismo que el cero del rango de medición (esto es, generalmente cero). El campo toma por defecto el valor de la última calibración, siempre que la entrada ya haya sido calibrada con anterioridad.
Zero Gas (tipo de gas cero)	Pantalla	Contiene una lista de gases cero que pueden ser utilizados para calibrar las entradas. El campo toma por defecto el gas cero (ventana "Measuring Point") para la entrada seleccionada.
Test Gas (concentración de gas de prueba)	Número decimal	Introduzca la concentración de gas de prueba (en la dimensión de medición definida). Este valor puede ajustarse en un rango entre el 10% del rango de medición y el valor de rango definido en los parámetros de puntos de medición. El campo toma por defecto el valor de la última calibración, siempre que la entrada ya haya sido calibrada con anterioridad.
Test Gas (tipo de gas de prueba)	Selección	Contiene una lista de gases de prueba que pueden ser utilizados para calibrar las entradas. El campo toma por defecto el gas de prueba (ventana "Measuring Point") para la entrada seleccionada.
First calibration (primera calibración)	Casilla de selección	Si este campo está marcado, se realizará una primera calibración y, si fuera aplicable y se confirmara, se efectuará un preajuste automático. Si se lleva a cabo una primera calibración, se borrarán los registros del historial de calibración para el punto de medición seleccionado. Si no se ha efectuado una calibración previa, siempre se realiza una primera calibración, independientemente de este ajuste.

Campo	Tipo de campo	Función
Start 1-man (inicio 1 persona) Start 2-man (inicio 2 personas)	Botón	Pulsando este botón se inicia el proceso de calibración en el modo de una persona y se inhibe de forma automática la salida. Pulse este botón para aceptar los ajustes introducidos. Después de pulsar el botón, se comprueban de inmediato los parámetros para confirmar si son válidos. Si los parámetros son válidos, comienza la calibración. En caso contrario, aparecerá una advertencia. Cuando la calibración se inicia en el modo de una persona, el SUPREMATouch toma automáticamente los valores cero y span de la ventana "Calibration End". El resto de funciones son idénticas.
Time (tiempo)	Pantalla	El tiempo mostrado corresponde al tiempo entre la aplicación detectada del gas patrón y el momento en el que se alcanza el 90 % del valor final.

The screenshot shows the 'Calibration End' screen. At the top, there are tabs: 'Maintain', 'Calibration', and 'Standard'. Below the tabs, the 'Measuring Point' is set to '8' and 'MP008'. The screen displays two columns of data: 'CAL - ZERO' and 'CAL - SPAN'. Each column has two rows: 'Old' and 'New'. The 'Old' row shows values for '% LEL' and 'mV'. The 'New' row shows the same for the current calibration. Below these, the 'Signal' is shown as '40.12' and '1045', and the 'Time' is '21s'. A 'Stability' bar is shown as a blue bar. The 'Ux' value is '15.31mV'. The 'Status' is 'done'. At the bottom, there are three buttons: 'End', 'Cancel', and 'Store'.

	CAL - ZERO	CAL - SPAN		
	% LEL	mV	% LEL	mV
Old:	0.000	399	40.00	1043
New:	0.125	401	39.87	1041
Signal:	40.12	1045	Time:	21s
Stability:	Ux= 15.31mV			
Status:	done			

Figura 67 End calibration (finalizar calibración)

Old (antiguo)	Pantalla	Aquí se muestran los datos de la última calibración si la entrada ya se ha calibrado. - CAL-ZERO: valor de medición y señal interna UA para el gas cero - CAL-SPAN: valor de medición y señal interna UA para el gas de prueba Las dimensiones de los valores se muestran directamente sobre los valores.
New (nuevo)	Pantalla	Estos campos muestran los datos para el proceso de calibración actual de forma similar a los valores de la línea "Old". El valor de medición actual se registra y ubica en el campo correspondiente, cuando el botón "Store" (guardar) está pulsado, en función de la fase de calibración.
Sig. (señal)	Pantalla	El valor de señal medido actual y la señal interna UA actual se muestran y actualizan cada segundo.
Ux	Pantalla	Muestra la señal Ux actual para detectores pasivos, siempre que el punto de medición ya haya sido calibrado. En caso contrario, no se muestra ningún valor (lo que significa que no se ha realizado una primera calibración). Este campo no se muestra para transmisores activos. Durante la primera calibración, la señal diferencial Ux para el gas cero se ajusta a 0 mV. En el resto de calibraciones subsiguientes, la señal diferencial actual siempre se basa en el valor definido, que corresponde al valor resultante de la primera calibración.

Stability (estabilidad)	Barra de progreso	Indicador para una señal diferencial estable Ux para detectores pasivos. Los valores medidos deberían aceptarse únicamente cuando la barra de progreso se haya completado. Este campo no se muestra para transmisores activos.
Status (estado)	Pantalla	En este campo se muestra brevemente el estado actual de la calibración. Para obtener información más detallada, pulse el botón "i" situado junto al campo de estado.
End (finalizar)	Botón	Cuando las lecturas para las mediciones del gas cero y del gas de prueba se muestran en los campos correspondientes, pueden ser validadas pulsando el botón "End" (finalizar). Cuando solo se muestran las mediciones de gas cero en los campos correspondientes, puede realizarse una calibración del punto cero pulsando este botón. Esto no es posible cuando la calibración actual es una primera calibración.
Store (guardar)	Botón	Si se pulsa este botón durante la medición de gas cero, el valor de medición actual se coloca en el campo de gas cero. Si se pulsa durante la medición del gas de prueba, el valor de medición actual se coloca en el campo de gas de prueba.
Cancel (cancelar)	Botón	Pulse este botón para cancelar un proceso de calibración en cualquier momento, siempre que no se esté realizando un preajuste. Los resultados hasta dicho momento quedarán anulados (excepto por la configuración de los preajustes).

7.2 Calibración de detectores pasivos

Antes de la calibración, asegúrese de que los sensores se han calentado.

Es posible calibrar a la vez un máximo de 32 sensores.

El tiempo de calentamiento depende de los sensores y de los componentes de medición (véanse los datos del sensor adecuados, capítulo [16 Datos de sensor](#)).

El gas cero y el gas de prueba requeridos, así como los adaptadores para la prueba y las conexiones de las mangueras (véanse las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor) para suministrar los gases, son necesarios para que las calibraciones se completen de una forma satisfactoria.

Los valores de caudal y de duración del suministro del gas cero y del gas de prueba pueden consultarse en las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor, así como en la hoja de datos del sensor correspondiente (véase el capítulo [16 Datos de sensor](#)).

AVISO

MSA recomienda utilizar un gas de prueba con una concentración de aproximadamente el 50 % del rango de medición del punto de medición. La concentración del gas de prueba no debe ser en ninguna circunstancia inferior al 25 % del rango de medición. Si fuera posible, el gas de prueba (el gas usado en la calibración del sensor) y el gas a medir (el gas que va a controlarse) deberían ser idénticos. Si no fuera este el caso y se utilizara un gas de referencia, deberá conocerse el factor de respuesta de la concentración de gas usada (véanse las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor, curva de referencia). Los tipos de sensor D-8101, D-8113, DF-8201, DF-8250, DF-8401 y DF- 8603 constituyen una excepción a esta norma. Debido al comportamiento no lineal de la señal de salida de estos sensores, siempre deben calibrarse al valor límite (100 % del rango de medición), siempre que dicho valor se encuentre por debajo del LIE (límite inferior de explosión).

Para efectuar una calibración de dos personas, la 1.^a persona (en el SUPREMATouch) y la 2.^a persona (en el sensor correspondiente) deben llevar a cabo los siguientes pasos:

Calibración de 2 personas

1.ª persona	2.ª persona
1. Seleccione el menú Maintain/Calibration/Standard (mantenimiento/calibración/estándar). 2. Seleccione la entrada que desea calibrar en el campo "Measuring Point" (punto de medición). 3. Introduzca la concentración de gas en el campo Zero Gas (gas cero): a. Introduzca la concentración del gas de prueba en el gas cero (generalmente 0 %), ¡no la concentración del gas cero! 4. Introduzca la concentración del gas de prueba en el campo Test Gas (gas de prueba). 5. Si el gas de prueba utilizado no coincidiera con el gas de referencia introducido en el menú Setup/Inputs&Outputs/Measuring points (configuración/entradas y salidas/puntos de medición), cambie la entrada en el campo Test Gas (gas de prueba) del menú secundario Calibration (calibración). 6. Inicie la calibración con el botón Start 2-Man.	
	7. Suministre el gas cero, a través del adaptador de prueba, al sensor asignado al punto de medición seleccionado (duración y caudal conforme a las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor).
8. Después de pulsar el botón Start, introduzca la contraseña requerida o utilice el interruptor de llave. <i>Aparece el menú secundario "End Calibration" (finalizar calibración).</i> <i>En la línea OLD se muestran los valores de la calibración anterior.</i> <i>Los valores de la calibración actual se muestran en la línea NEW (nuevo) después de pulsar el botón Store (guardar).</i> <i>El campo OLD está vacío para las primeras calibraciones.</i> <i>El valor actual de medición del punto de medición que se desea calibrar se muestra en el campo Signal (señal).</i> 9. Después de haber suministrado el gas cero durante un período de tiempo suficiente (la visualización de barra se ha completado), confirme el valor pulsando el botón Store. En el modo de calibración de una persona, este paso se realiza automáticamente. <i>El valor se muestra ahora en CAL-ZERO.</i>	
	10. Después de que la 1.ª persona confirme que la calibración del punto cero ha finalizado satisfactoriamente, cierre el suministro del

1. ^a persona	2. ^a persona
	gas cero e inicie el suministro del gas de prueba.
El valor actual de medición del punto de medición que se desea calibrar se muestra en el campo Sig: (señal:). 11. Después de haber suministrado el gas de prueba durante un período de tiempo suficiente (la barra de progreso se ha completado), confirme el valor pulsando el botón Store. En el modo de calibración de una persona, este paso se realiza automáticamente. <i>El valor se muestra ahora en CAL-SPAN.</i> 12. Concluya la calibración de la entrada seleccionada con el botón End. <i>Las señales U_A por encima de 600 mV no son válidas para la calibración del punto cero.</i> <i>Las señales U_A inferiores a 600 mV no son válidas para la calibración de span.</i> 13. Seleccione la siguiente entrada en el menú <i>Start calibration</i> (iniciar calibración) y repita el procedimiento.	
	14. Después de que la 1. ^a persona confirme que la calibración de la sensibilidad ha finalizado satisfactoriamente, cierre el suministro del gas de prueba e inicie el suministro del gas cero en la siguiente entrada que se desee calibrar.

¡ADVERTENCIA!

Si la tensión de la señal supera un valor de 2000 mV o es demasiado débil durante el suministro del gas de prueba, la calibración no será válida, y en ninguna circunstancia deberá aceptarse el valor de calibración. Compruebe la concentración del gas de prueba y asegúrese de que el suministro del mismo es correcto. Puede ser necesario comprobar y corregir el preajuste del punto de medición.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.



Si el preajuste se ha realizado correctamente, los VALORES REALES para el punto cero se encontrarán aproximadamente en el rango de 350 mV-450 mV. La tensión de la señal mostrada se calcula según la fórmula: Señal = $C / 100 \cdot 1600 \text{ mV} + 400 \text{ mV}$ (para sensores con señal de salida lineal), siendo C la concentración del gas de prueba en % del rango de medición. La tolerancia es aproximadamente igual al valor de la señal en mV $\pm 100 \text{ mV}$.

Calibración de 1 persona

Para la calibración de una persona, dicha persona debe realizar los siguientes pasos:

1. Seleccione el menú *Maintain/Calibration/Standard* (mantenimiento/calibración/estándar).
2. Seleccione la entrada que desea calibrar en el campo "Measuring Point" (punto de medición).
3. Introduzca la concentración de gas en el campo *Zero Gas* (gas cero):

- a. Introduzca la concentración del gas de prueba en el gas cero (generalmente 0 %), ¡no la concentración del gas cero!
4. Introduzca la concentración del gas de prueba en el campo *Test Gas* (gas de prueba).
5. Si el gas de prueba utilizado no coincidiera con el gas de referencia introducido en el menú *Setup/Inputs&Outputs/Measuring points* (configuración/entradas y salidas/puntos de medición), cambie la entrada en el campo *Test Gas* (gas de prueba) del menú secundario *Calibration* (calibración).
6. Inicie la calibración con el botón *Start 1-Man*.
 - a. Confirme inmediatamente los mensajes mostrados en la pantalla.
7. Vaya a la ubicación del sensor correspondiente.
8. Suministre el gas cero, a través del adaptador de prueba, al sensor asignado al punto de medición seleccionado durante un tiempo suficiente (duración y caudal conforme a las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor).
9. Detenga el suministro del gas cero y suministre gas de prueba durante un tiempo suficiente.
10. Detenga el suministro del gas de prueba y regrese al SUPREMA.

En la línea NEW se muestran los valores de medición adoptados durante el proceso de calibración.

11. Compruebe los valores de medición tomados y mostrados en la pantalla.

Si fuera plausible, concluya la calibración pulsando el botón "End". En caso contrario, cancele la calibración pulsando el botón "Cancel".

¡ADVERTENCIA!

Si la tensión de la señal supera un valor de 2000 mV o es demasiado débil durante el suministro del gas de prueba, la calibración no será válida, y en ninguna circunstancia deberá aceptarse el valor de calibración. Compruebe la concentración del gas de prueba y asegúrese de que el suministro del mismo es correcto. Puede ser necesario comprobar y corregir el preajuste del punto de medición.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.



Si el preajuste se ha realizado correctamente, los VALORES REALES para el punto cero se encontrarán aproximadamente en el rango de 350 mV-450 mV. La tensión de la señal mostrada se calcula según la fórmula: $\text{Señal} = C / 100 * 1600 \text{ mV} + 400 \text{ mV}$ (para sensores con señal de salida lineal), siendo C la concentración del gas de prueba en % del rango de medición. La tolerancia es aproximadamente igual al valor de la señal en mV $\pm 100 \text{ mV}$.

7.3 Primera calibración con preajuste

7.3.1 Detectores pasivos

La primera calibración para detectores pasivos se lleva a cabo según se describe en el capítulo [7.2 Calibración de detectores pasivos](#). Al realizar una primera calibración se borra el historial de calibración del sensor. Durante la primera calibración no es posible efectuar una calibración de cero por separado.

AVISO

La primera calibración no podrá llevarse a cabo hasta que el preajuste del módulo MAI no haya finalizado satisfactoriamente para todos los detectores pasivos conectados (capítulo [13.4 Preajuste de los detectores pasivos](#)). Las señales UA por encima de 600 mV no son válidas para la calibración del punto cero. Durante la calibración de la sensibilidad, el valor en el campo de señal debe superar al menos 200 mV el valor en el campo del gas cero.

Transmisores activos

La primera calibración en el sistema SUPREMATouch no es necesaria en el caso de transmisores activos (sensores con una salida de 4-20 mA). La primera calibración debe realizarse directamente en el sensor conforme a las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor. Como valores por defecto, el sistema SUPREMATouch interpreta una corriente de entrada de 4 mA como el 0 % del rango de medición, y una corriente de entrada de 20 mA como el 100 % del rango de medición.

AVISO

En el caso de sensores que no emiten una señal de nivel de mantenimiento durante la calibración, se recomienda inhibir la entrada en el menú Setup/Measuring Points (configuración/puntos de medición) durante la primera calibración. Como parte del procedimiento de puesta en funcionamiento, se recomienda comprobar que los valores visualizados son correctos, ya sea suministrando gas a los sensores o suministrando una corriente constante al módulo MAT desde una fuente de corriente constante. El método de corrección de la entrada de 4-20 mA se describe en el capítulo [7.4 Calibración de transmisores activos](#).

7.4 Calibración de transmisores activos

Para los transmisores activos (sensores con una salida de 4-20 mA), la calibración debe realizarse directamente en el sensor conforme a las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor. Como valores por defecto, el sistema SUPREMATouch interpreta una corriente de entrada de 4 mA como el 0 % del rango de medición, y una corriente de entrada de 20 mA como el 100 % del rango de medición.



Para sensores que no transmiten una señal de nivel de mantenimiento durante la calibración, MSA recomienda bloquear el punto de medición durante la calibración en el menú Setup/Measuring point (configuración/punto de medición).

Comprobación de la pantalla

Si, a pesar de que los transmisores activos se han calibrado correctamente, los valores esperados (0 % del rango de medición para una corriente de señal de 4 mA y 100 % del rango de medición para una corriente de señal de 20 mA) no se muestran en el SUPREMATouch, será necesario comprobar la calibración en el SUPREMATouch y corregirla en caso necesario.

Para este fin, puede utilizarse bien la corriente de señal del sensor conectado o bien una fuente de alimentación variable. Si se utiliza la corriente de señal del sensor, asegúrese de que el sensor suministra los valores correctos.

Para corregir un punto de medición ajustado probablemente de forma incorrecta, cambie el tipo de sensor seleccionado:

1. Vaya al menú *Setup/Input and Outputs/Measuring Points/Sensor Data* (configuración/entradas y salidas/puntos de medición/datos del sensor).
2. Seleccione otro tipo de sensor.
3. Confirme la selección con OK.
4. Seleccione de nuevo el tipo de sensor conectado y confirme con OK.

El punto de medición regresará al ajuste estándar de 4 mA = 0 % del rango de medición y 20 mA = 100 % del rango de medición.

AVISO

Durante esta calibración, es necesario inhibir manualmente el punto de medición (rechazo de alarmas).

AVISO

En el módulo MAI no son necesarios ni posibles ajustes para transmisores activos.

7.4.1 Calibración con una fuente de alimentación variable

1. Bloquee el punto de medición correspondiente en el menú *Setup/Input and Outputs/Measuring points* (configuración/entradas y salidas/puntos de medición) para evitar que se active una alarma.
2. Desconecte las conexiones de los cables entre el sensor y el módulo MAT.
3. Conecte la fuente de alimentación variable al módulo MAT tal y como se indica a continuación:

Borne 1 del módulo MAT: polo + de la fuente de alimentación (señal)

Borne 4 del módulo MAT: polo – de la fuente de alimentación (GND)

4. Ajuste la corriente de salida de la fuente de alimentación a 4 mA.
5. Desbloquee el punto de medición correspondiente en el menú *Setup/Input and Outputs/Measuring points* (configuración/entradas y salidas/puntos de medición) para permitir la calibración.
6. Seleccione el menú *Maintain/Calibration/Standard* (mantenimiento/calibración/estándar).
7. Seleccione el punto de medición que desea calibrar en el campo *Measuring Point*.
8. Introduzca el 0 % del rango de medición en el campo *Zero Gas* como concentración del gas cero.
9. Introduzca el 100 % del rango de medición en el campo *Test Gas* como concentración del gas de prueba.
10. Después de pulsar el botón *Start*, introduzca la contraseña requerida o utilice el interruptor de llave.

Aparece el menú secundario End Calibration (finalizar calibración).

El valor actual de medición U_A del punto de medición que se desea calibrar aparecerá en el campo Sig: (señal:).

*Debe aparecer un valor de $400 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$ para una corriente de entrada de 4 mA. En el campo U_x no se muestra ningún valor o se muestra *****.*

11. Si el valor U_A se encuentra dentro del rango de tolerancia ($400 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$), confírmelo pulsando el botón *Store*.

El valor aparecerá en CAL-ZERO.

12. Ajuste la corriente de salida de la fuente de alimentación a 20 mA.

El valor actual de medición U_A del punto de medición que se desea calibrar aparecerá en el campo Sig: (señal:).

Debe aparecer un valor de $2000 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$ para una corriente de entrada de 20 mA.

13. Si el valor U_A se encuentra dentro del rango de tolerancia ($2000 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$), confírmelo pulsando el botón *Store*.

El valor aparecerá en CAL-SPAN.

14. Concluya la calibración del punto de medición seleccionado con el botón *End*.
15. Vuelva a ajustar la fuente de alimentación a 4 mA y bloquee de nuevo el punto de medición.
16. Interrumpa la conexión entre el borne del módulo MAT y la fuente de alimentación y vuelva a conectar el sensor.
17. Tras permitir un tiempo de recuperación suficiente para el sensor, desbloquee el punto de medición.
18. Aparece el menú de calibración.
19. Seleccione el siguiente punto de medición y repita el procedimiento.

7.4.2 Calibración utilizando el transmisor

Antes de la calibración, asegúrese de que los sensores se han recuperado. Este procedimiento de calibración también puede utilizarse para compensar pequeñas variaciones en la corriente de salida de los sensores con respecto a la configuración del SUPREMATouch (4 mA = 0 % del rango de medición, 20 mA = 100 % del rango de medición). No obstante, las desviaciones de corriente no deben superar $\pm 0,5 \text{ mA}$; de lo contrario, la evaluación de errores (valores fuera del rango de medición en una dirección u otra) se verá afectada.

Nuevamente, el gas cero y los gases de prueba requeridos, así como los adaptadores para la prueba y las conexiones de las mangueras (véanse las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor) para el suministro de los gases, son necesarios para llevar a cabo con éxito una calibración.

Los valores de caudal y de duración del suministro del gas cero y del gas de prueba pueden consultarse en las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor correspondiente.



Sensores con una señal de salida lineal: la concentración del gas de prueba debe situarse dentro del tercio superior del rango de medición. La tensión de la señal mostrada se calcula según la fórmula: Señal = $C / 100 \times 1600 \text{ mV} + 400 \text{ mV}$. Los sensores con una señal de salida no lineal deben calibrarse al valor límite (tenga en cuenta el LIE). Tensión de la señal para el fondo de escala: $2000 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$.

Para los procedimientos de calibración de 1 y 2 personas, consulte el capítulo [7.2 Calibración de detectores pasivos](#).

7.5 Calibración con control de válvula automático



Consulte en los manuales de los sensores el equipamiento necesario.

Si se han configurado válvulas en el menú Setup/Inputs and Outputs/Measuring Points (configuración/entradas y salidas/puntos de medición), las aplicaciones de los gases de la 2.ª persona descritas en los capítulos [7.2 Calibración de detectores pasivos](#) y [7.4 Calibración de transmisores activos](#) se realizan automáticamente utilizando estas válvulas. Sin embargo, la 1.ª persona aún debe comprobar y confirmar los valores.

7.6 Ajuste independiente del punto cero

Si se ha realizado la primera calibración, únicamente es posible ajustar el punto cero durante los trabajos de mantenimiento. Así, el valor de span adecuado será procesado por el SUPREMATouch basándose en los datos de la última calibración realizada. Lleve a cabo los pasos para el ajuste del punto cero según se describe en los apartados anteriores. Después de guardar el valor del punto cero (botón Store), el ajuste del punto cero puede llevarse a cabo con el botón End. Es necesario confirmar el diálogo siguiente con <YES>.

AVISO

Si el valor se encuentra por debajo del rango de ajuste del punto cero, el ajuste independiente del punto cero se cancelará y aparecerá una advertencia. Si se supera el valor de span calculado, se invalidará asimismo el proceso, provocando la cancelación del ajuste independiente del punto cero. En este caso se recomienda realizar una calibración completa y, si fuera necesario, sustituir el sensor.

AVISO

Tras el ajuste independiente del punto cero, no se mostrará ningún valor de SPAN en el menú de calibración ni en el archivo de registro para estos ajustes.

7.7 Calibración de grupos de puntos de medición

Cuando un grupo de puntos de medición se define y parametriza como calibrable, el grupo completo puede ajustarse al modo de calibración a la vez. La pantalla de inicio y los valores que deben introducirse son similares a la calibración de un punto de medición individual.



El gas de medición, el rango y la dimensión deben ser similares para todos los puntos de medición del grupo si el grupo debe utilizarse para este proceso de calibración. Un grupo puede contener hasta 32 puntos de medición.

Después de pulsar el botón correspondiente para la calibración de 1 o 2 personas, todos los puntos de medición del grupo se ajustarán al modo de calibración. A continuación se muestra una lista con todos los puntos de medición y su

estado de calibración. El proceso de calibración es similar a la calibración de un punto individual. El valor actual del punto de medición seleccionado puede adoptarse pulsando el botón *Store* (guardar) o entrando en la máscara de calibración del punto individual pulsando dos veces el punto de medición.

7.8 Calibración remota de transmisores

Cuando hay disponible una comunicación digital entre el SUPREMA y un transmisor compatible, p. ej., un PrimaX compatible con HART conectado a un MAI30 con un módulo MHS30, es posible calibrar el transmisor de forma remota desde el SUPREMA.

Para realizar una calibración remota, lleve a cabo los siguientes pasos:

1. Seleccione *Maintain/Calibration/Remote* (mantenimiento/calibración/remoto).
2. Seleccione la entrada que desea calibrar en el campo *Measuring Point* (punto de medición).
3. Introduzca la concentración de gas en el campo *Zero Gas* (gas cero).
4. Introduzca la concentración del gas de prueba en el campo *Test Gas* (gas de prueba).
5. Si el gas de prueba utilizado no coincidiera con el gas de referencia introducido en el menú *Setup/Inputs&Outputs/Measuring points* (configuración/entradas y salidas/puntos de medición), cambie la entrada en el campo *Test Gas* (gas de prueba) del menú secundario *Calibration* (calibración).
6. Seleccione el modo de calibración.
No todos los modos son compatibles con el transmisor conectado.
7. Inicie la calibración con *Start*.
8. Siga las instrucciones para el transmisor mostradas en la pantalla del SUPREMA.

7.9 Ajuste de la corriente de puente

Antes de poder calibrar y utilizar un sensor pasivo, es preciso ajustar la corriente de puente conforme al manual del sensor.

El valor que debe ajustarse puede depender el gas. Tras cambiar la corriente de puente, debe tenerse en cuenta un nuevo tiempo de calentamiento.

El ajuste de la corriente de puente requiere un punto de medición ya parametrizado.



No es posible cancelar ni descartar un ajuste que haya sido iniciado o realizado.



¡ADVERTENCIA!

Al ajustar la corriente de puente se borra el historial de calibración del sensor. La calibración actual del punto de medición seleccionado se resetea.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.



A fin de evitar daños accidentales y la destrucción de los sensores debido a una corriente de puente excesiva, el ajuste debe realizarse utilizando una red equivalente al sensor correspondiente (véase el capítulo [5.1 Módulos de simulación de sensores](#) o el simulador de sensores).

Para ajustar la corriente de puente:

1. Conecte el módulo de simulación de sensores.
2. Introduzca la corriente dependiente del tipo de sensor en el campo *Sensor Current reference value* (valor de referencia de corriente del sensor).

3. Inicie el ajuste con *Start*.
4. Espere hasta que el campo Status (estado) indique la finalización del proceso.
5. Concluya el proceso con *End*.
6. Retire el módulo de simulación de sensores.
7. Conecte el sensor deseado.

Cuando la corriente de puente esté ajustada y el sensor se haya calentado debidamente, lleve a cabo la primera calibración del punto de medición.

8 Ampliaciones del sistema

A un sistema SUPREMATouch pueden conectarse hasta 256 entradas, y hay disponibles hasta 512 salidas digitales. En un bastidor de 19" puede instalarse un sistema completo para hasta 64 entradas. Dependiendo del tamaño del sistema actualmente instalado, son necesarios varios módulos adicionales para ampliar el sistema. La conexión de módulos, entradas y relés adicionales aumenta el consumo de potencia del sistema y puede requerir una nueva fuente de alimentación para el sistema.



Cualquier módulo adicional instalado debe configurarse en el sistema utilizando el SUPREMA Manager.

8.1 Conexión de sensores adicionales

AVISO

Siempre que se conecten sensores adicionales, asegúrese de que la alimentación de tensión al sistema continúa siendo la correcta (→ [12 Instalación](#) y [13 Puesta en funcionamiento](#)). En caso necesario, instale una fuente de tensión que satisfaga los nuevos requisitos.

A un sistema SUPREMATouch pueden conectarse hasta 256 sensores.

Un módulo MAI30 individual permite conectar hasta 8 sensores. Cuando se utiliza un sistema montado en riel para conectar los sensores (módulo MAT TS o MGT40 TS), en un bastidor puede instalarse un máximo de 8 MAI y, en consecuencia, 64 sensores.

Cuando se utiliza el sistema montado en bastidor para conectar los sensores (módulo MAT), en un bastidor puede instalarse un máximo de 4 MAI y, en consecuencia, 32 sensores.

Para conectar sensores adicionales es necesario que los propios sensores y sus cables de conexión se hayan instalado de forma correcta. Los sensores pueden conectarse entonces según las instrucciones (→ véase el capítulo [12.9 Conexión de los sensores](#)).

Existen tres formas posibles de ampliar el sistema en función de cómo se haya ampliado ya el sistema:

1. No han sido asignadas las 8 entradas posibles de un módulo MAI30 disponible. El número de entradas libres es igual al número de entradas nuevas que se desean conectar.

En este caso no son necesarios módulos adicionales. Las entradas adicionales solo deben conectarse, parametrizarse, preajustarse (solo los detectores pasivos) y calibrarse. Puede encontrarse una descripción detallada en el manual de instalación y puesta en funcionamiento del componente.

2. Todos los módulos MAI disponibles están asignados, o el número de entradas libres es inferior al número de sensores nuevos que se desea conectar.

En los bastidores existentes se dispone de un número suficiente de ranuras libres para módulos MAI adicionales. Se necesitan módulos MAI30 adicionales (se requiere un módulo MAI por cada 8 sensores) dependiendo del número de sensores nuevos que se desee conectar. También se necesitarán módulos MAT/MAT TS/MUT/MGT 40 TS adicionales. Para los sistemas redundantes se necesitan módulos MAR adicionales en la misma cantidad que los módulos MAI.

Para evitar una alarma y mensajes de error, los relés conectados deben inhibirse (véase el capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)). Las nuevas entradas se configuran y parametrizan en el sistema. Deben preajustarse (solo detectores pasivos), configurarse y calibrarse. Estos pasos se describen detalladamente en el capítulo [12 Instalación](#).

3. Todos los módulos MAI disponibles están asignados, o el número de entradas libres es inferior al número de entradas nuevas que se desea conectar. En los bastidores existentes no se dispone de ranuras libres para módulos MAI adicionales.

Se necesitarán uno o más bastidores nuevos y los cables de conexión del bus CAN necesarios.

Se necesitan módulos MAI adicionales (se requiere un módulo MAI por cada 8 sensores) dependiendo del número de sensores nuevos que se desee conectar. También se necesitarán módulos MAT/MAT TS/MUT/MGT40 TS adicionales. Para los sistemas redundantes se necesitan módulos MAR adicionales en la misma cantidad que los módulos MAI.

¡ADVERTENCIA!

Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de conectar un bastidor nuevo.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Después de desconectar la alimentación eléctrica, monte e instale el bastidor adicional.

La conexión de los bastidores y los cambios necesarios en la configuración (módulo MIB) se describen en → [12 Instalación](#) y → [13 Puesta en funcionamiento](#).

Seleccione la velocidad de transmisión de bits y el número de nodo correctos para el bus CAN (véase el capítulo [12.6 Configuración de módulos](#)).

8.2 Conexión de salidas de excitación de relés adicionales

¡ADVERTENCIA!

En todos los casos, las salidas de relés deben configurarse tal y como se indica en las instrucciones (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

¡ADVERTENCIA!

Al conectar salidas adicionales, asegúrese de que la alimentación eléctrica del sistema continúa siendo la adecuada (→ capítulo [12.14 Conexión de la fuente de alimentación del sistema](#)). En caso necesario, instale una fuente de alimentación que satisfaga los nuevos requisitos.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Un sistema SUPREMATouch individual puede proporcionar un máximo de 512 salidas de excitación de relés.

Un módulo MGO individual permite 40 salidas de excitación de relés. En un bastidor se puede conectar un máximo de 10 módulos MGO. Este número de módulos requiere al menos un bastidor adicional con el número adecuado de módulos MAI para los sensores que van a conectarse. Existen tres formas posibles de ampliar el sistema en función de cómo se haya ampliado ya el sistema:

1. En un módulo MGO presente hay disponible aún un número suficiente de salidas libres de excitación de relés.

1.a) Únicamente se han utilizado las alarmas comunes del módulo MRO enchufado al bastidor:

El módulo MRO8 debe sustituirse con módulos MRO8 TS. Estos se conectan con un cable plano a través de los módulos MRC TS y MUT al módulo MGO enchufado en el bastidor (→ capítulo [12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM](#)). Por cada módulo MRC TS, pueden conectarse hasta 5 módulos MRO8 TS, cada uno con 8 relés. El procedimiento de conexión se describe al detalle en el capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#).

1.b) Los módulos MRO8 TS se encuentran ya instalados:

La conexión puede efectuarse a módulos MRO 8 TS disponibles; en caso contrario, deben instalarse módulos MRO8 TS adicionales.

2. Se necesita un módulo MGO adicional.

2.a) Aún quedan ranuras libres en los bastidores existentes:

Es preciso instalar tanto el módulo MGO adicional como los módulos MRO8 TS adicionales. Estos se conectan a través de los módulos MRC TS y MUT con un cable plano al módulo MGO enchufado en el bastidor (→ capítulo [12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM](#)). Por cada módulo MRC TS, pueden conectarse hasta 5 módulos MRO8 TS, cada uno con 8 relés. El procedimiento de conexión se describe al detalle en el capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#).

2.b) En los bastidores existentes no quedan ranuras libres para módulos MGO:

¡ADVERTENCIA!

Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de conectar un bastidor nuevo.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Después de desconectar la alimentación eléctrica, monte e instale el bastidor adicional.

La conexión de los bastidores y los cambios necesarios en la configuración (módulo MIB) se describen en → [12 Instalación](#) y [13 Puesta en funcionamiento](#).

Compruebe haber seleccionado la velocidad de transmisión de bits y el número de nodo correctos para el bus CAN.

Los módulos de relés adicionales deben conectarse tal como se describe en el punto 2.a).

Salidas de conmutación adicionales

Aquí se aplican las mismas directrices (especialmente las relativas al módulo MGO) que en el caso de la conexión de relés adicionales (véase el capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)). No obstante, en lugar de los módulos MRO y MRC TS, se necesitarán módulos MGT 40 TS conectados mediante un cable plano y un módulo MUT al módulo MGO enchufado al bastidor (→ capítulo [12 Instalación](#)).

8.3 Conexión de salidas analógicas adicionales

El sistema SUPREMATouch proporciona un máximo de 256 salidas analógicas, correspondientes al número máximo de sensores que es posible conectar. Un módulo MAO pone a disposición 8 salidas analógicas. Por cada bastidor pueden conectarse hasta 10 módulos MAO. No obstante, este número se basa en el uso de al menos un bastidor adicional que contenga los módulos MAI correspondientes para permitir la conexión de los sensores. Debe efectuarse uno de los siguientes procedimientos, en función del grado de ampliación actual del sistema:

1. No han sido asignadas las 8 salidas analógicas posibles de un módulo MAO disponible. El número de salidas analógicas libres es igual al número de salidas analógicas nuevas a conectar.

No son necesarios módulos adicionales. Las salidas analógicas adicionales pueden conectarse al módulo MAT o MAT TS disponible.

2. Todos los módulos MAO disponibles están asignados, o el número de salidas analógicas libres es inferior al número de salidas analógicas nuevas que se desea conectar. En los bastidores existentes se dispone de un número suficiente de ranuras libres para módulos MAO adicionales.

En este caso, se necesitan módulos MAO adicionales según el número de salidas analógicas nuevas que se desea conectar.

También se necesitan módulos MAT/MAT TS/MUT adicionales.

3. Todos los módulos MAO disponibles están llenos, o el número de salidas analógicas libres es inferior al número de salidas analógicas nuevas que se desea conectar. En los bastidores existentes no se dispone de ranuras libres para módulos MAO adicionales.

En este caso, se necesitan módulos MAO adicionales según el número de salidas analógicas nuevas que se desea conectar.

También se necesitan módulos MAT/MAT TS/MUT adicionales.

Además, se necesitarán uno o más bastidores nuevos y los cables de conexión del bus CAN necesarios.

¡ADVERTENCIA!

Desconecte siempre la alimentación eléctrica antes de conectar un bastidor nuevo.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Después de desconectar la alimentación eléctrica, monte e instale el bastidor adicional.

La conexión de los bastidores y los cambios necesarios en la configuración (módulo MIB) se describen en → [12 Instalación](#) y [13 Puesta en funcionamiento](#).

Compruebe haber seleccionado la velocidad de transmisión de bits y el número de nodo correctos para el bus CAN.



Manual de instalación y puesta en funcionamiento

SUPREMATouch

Unidad de alerta de incendio y gases



9 Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos de la norma DIN EN 61508 con nivel funcional de seguridad SIL 1-3 conforme al certificado TÜV

9.1 Condiciones de configuración, instalación, funcionamiento y mantenimiento

Es necesario considerar los siguientes criterios para todas las **aplicaciones relacionadas con la seguridad**:

1. El bloqueo (inhibición) de entradas de medición solo está permitido durante el mantenimiento y la reparación.
2. Después de cualquier configuración o parametrización, debe efectuarse una verificación consultando de nuevo los datos y comparándolos con el SUPREMA Manager.
3. Las condiciones de alarma del SUPREMATouch deben comprobarse periódicamente, junto con las comprobaciones típicas de calibración del gas.
4. Las funciones de alarma y relés, incluidos los relés de fallo del sistema, deben comprobarse al menos una vez al año.
5. El bloqueo (inhibición) de puntos de medición debe procesarse de forma segura a través del relé inhibido.
6. El fallo de puntos de medición debe señalizarse de forma segura a través del relé de fallo de señal.
7. Los cables del sensor deben estar protegidos frente a los daños mecánicos (p. ej., mediante el uso de un cable blindado).
8. Los relés deben estar excitados en condiciones normales.
9. Los contactos de los relés deben protegerse mediante un fusible dimensionado a 0,6 veces la corriente de contacto nominal especificada del relé.
10. Los contactos de los relés de fallo del sistema (incluso para sistemas satélite) deben procesarse y supervisarse de forma segura para la emisión de avisos.
11. En el caso de componentes del sistema acoplados galvánicamente, será necesario conectar las conexiones de tierra de todas las fuentes de alimentación.
12. Si se produce un fallo de algún componente, la reparación o sustitución del mismo deberán realizarse en las siguientes 72 horas.
13. Solo deben usarse aquellos módulos y componentes con las versiones de hardware y software especificadas en el capítulo [9.7 Versiones de software permitidas](#).
14. Deben considerarse las anotaciones incluidas en este manual relativas a la instalación, funcionamiento y mantenimiento.
15. Deben evitarse temperaturas ambiente superiores a 40 °C.
16. Todos los dispositivos conectados a un módulo MRO deben tener el mismo nivel de tensión.
17. Las fuentes de alimentación externas deben cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas EN 60950 y EN 50178.
18. Durante la instalación del sistema de alerta de incendio y gases SUPREMATouch deben cumplirse las regulaciones y normativas nacionales.
19. La instalación del sistema de alerta de incendio y gases SUPREMATouch debe efectuarse de modo que quede garantizado un grado máximo de contaminación 1 (EN 60664-1) (ausencia de contaminación o solo contaminación seca, no conductiva. La contaminación no tiene ninguna influencia).
20. Si se utilizan los módulos MLE, será necesario considerar las condiciones descritas en el informe técnico n.º: 968/EZ 163.04/04 del 22/11/2004.

9.2 Condiciones adicionales para el cumplimiento de los requisitos de la norma IEC 61508 para un determinado nivel SIL

Además de las condiciones generales, será necesario cumplir los siguientes criterios para un nivel SIL específico:

SIL 1:

La instalación debe realizarse de conformidad con la configuración 1 del capítulo [9.4 Configuraciones](#).

SIL 2:

La instalación debe realizarse de conformidad con la configuración 1 o 2 del capítulo [9.4 Configuraciones](#).

La configuración 1 presenta una HFT de 0 lo que provoca una menor disponibilidad en caso de error en comparación con la configuración 2 que presenta una HFT de 1 debido a la redundancia.

Para la configuración 2, al utilizar los módulos MRO8 y/o MRO8 TS, los contactos de los relés para la misma alarma (alarma A y alarma B) del subsistema A y B deben interconectarse en serie o procesarse de forma segura. (Si se utilizan los módulos MRO16 TS, esta interconexión ya habrá sido realizada internamente).

SIL 3:

La instalación debe realizarse de conformidad con la configuración 3 del capítulo [9.4 Configuraciones](#).

Es necesario utilizar dos sensores independientes en la misma zona. Los sensores situados en la misma zona deben conectarse a diferentes módulos MAI20 (entrada analógica).

Para la configuración 3, al utilizar los módulos MRO8 y/o MRO8 TS, los contactos de los relés para la misma alarma (alarma A y alarma B) del subsistema A y B deben interconectarse en serie o procesarse de forma segura. (Si se utilizan los módulos MRO16 TS, esta interconexión ya habrá sido realizada internamente).

9.3 Configuraciones posibles y niveles SIL alcanzables

La siguiente tabla muestra qué configuración debe seleccionarse para cumplir los requisitos de un nivel SIL determinado.

	SIL 1		SIL 2		SIL 3	
	LDM	HDM	LDM	HDM	LDM	HDM
Configuración 1	X	X	X			
Configuración 2	X	X	X			
Configuración 3	X	X	X	X	X	X

(LDM = modo de demanda baja; HDM = modo de demanda alta o modo continuo)

Dependiendo de la configuración seleccionada, es necesario considerar los siguientes parámetros relacionados con la seguridad a la hora de implementar el bucle de seguridad:

Parámetros relacionados con la seguridad cuando no se utilizan los módulos MLE10

	PFH	PFD	SFF	λDU	λDD	HFT
Configuración 1	3,47*10 ⁻⁷ (3,5 % de SIL1)	1,9*10 ⁻³ (1,9 % de SIL1)	97 %	347 fit	4897 fit	0
Configuración 2	1,60*10 ⁻⁸ (1,6 % de SIL2)	5,82*10 ⁻⁵ (0,6 % de SIL2)	97 %	347 fit	4897 fit	1 ¹
Configuración 3	7,55*10 ⁻⁹ (7,6 % de SIL3)	9,78*10 ⁻⁶ (1,0 % de SIL3)	97 %	347 fit	4897 fit	1

1) ¡Excepto fase analógica de módulos de entrada MAI y MGI que presentan una HFT de 0!

MTBF = 16 años para la función de seguridad (para todas las configuraciones)

Parámetros relacionados con la seguridad cuando se utilizan los módulos MLE10

	PFH	PFD	SFF	λDU	λDD	HFT
Configuración 1	3,8*10 ⁻⁷ (3,8 % de SIL1)	2,07*10 ⁻³ (2,1 % de SIL1)	97 %	380 fit	5224 fit	0
Configuración 2	1,67*10 ⁻⁸ (1,7 % de SIL2)	5,88*10 ⁻⁵ (0,6 % de SIL2)	97 %	380 fit	5224 fit	1 ¹
Configuración 3	8,21*10 ⁻⁹ (8,2 % de SIL3)	1,04*10 ⁻⁵ (1,0 % de SIL3)	97 %	380 fit	5224 fit	1

1) ¡Excepto fase analógica de módulos de entrada MAI y MGI que presentan una HFT de 0!

MTBF = 16 años para la función de seguridad (para todas las configuraciones)

En lo referente a las variaciones en la configuración, debe tenerse en cuenta que los sensores no formaron parte de la prueba y, por tanto, que es preciso comprobar por separado su idoneidad para el nivel de integridad de seguridad (SIL) correspondiente.

9.4 Configuraciones

Configuración 1

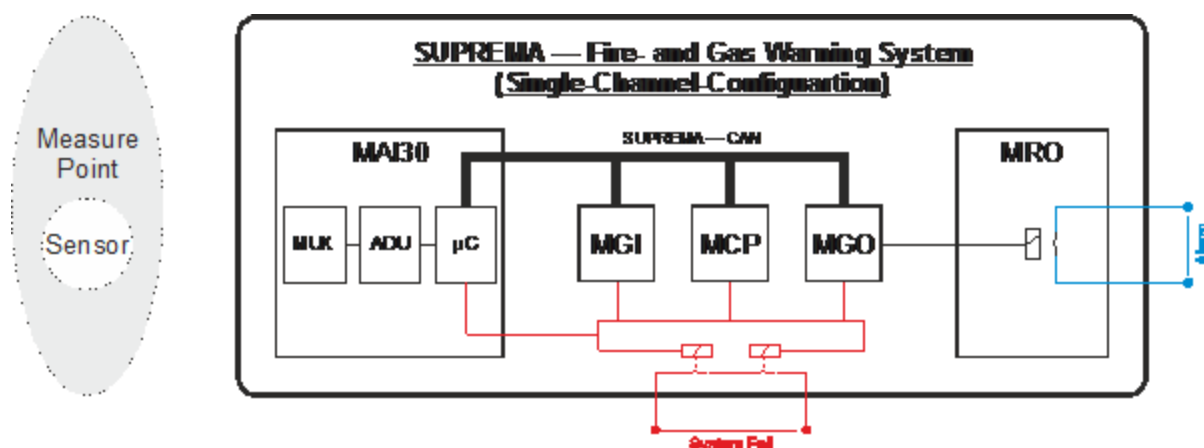


Figura 68 En el caso de una configuración con canal individual, no es posible utilizar los módulos MLE

Configuración 2

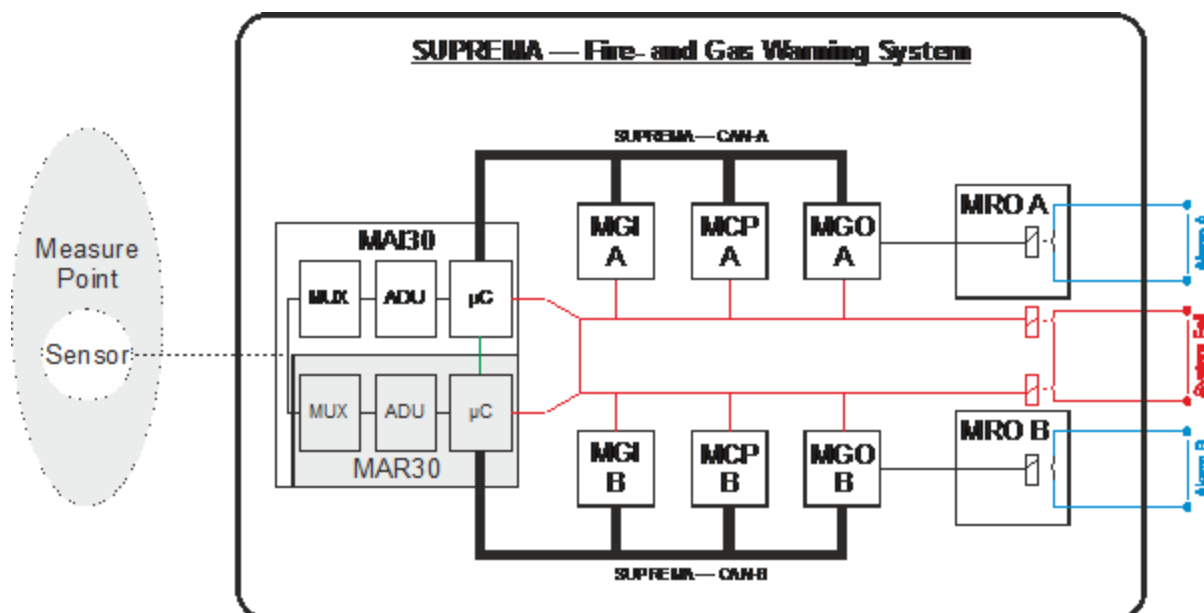


Figura 69 Configuración sin módulos MLE10

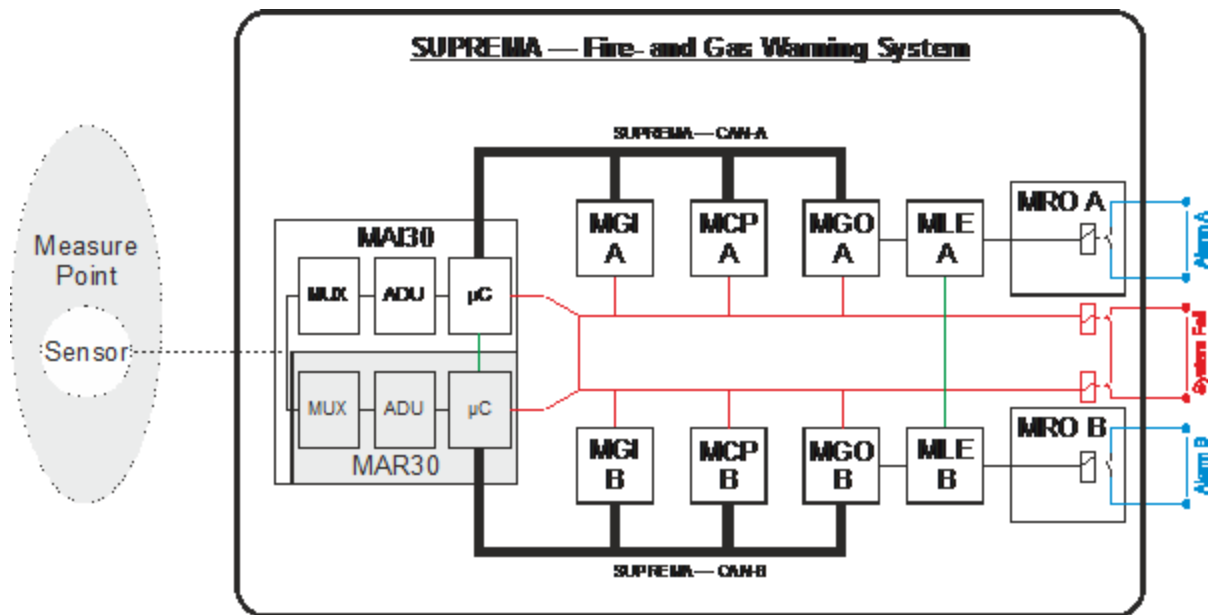


Figura 70 Configuración con módulos MLE10

Configuración 3

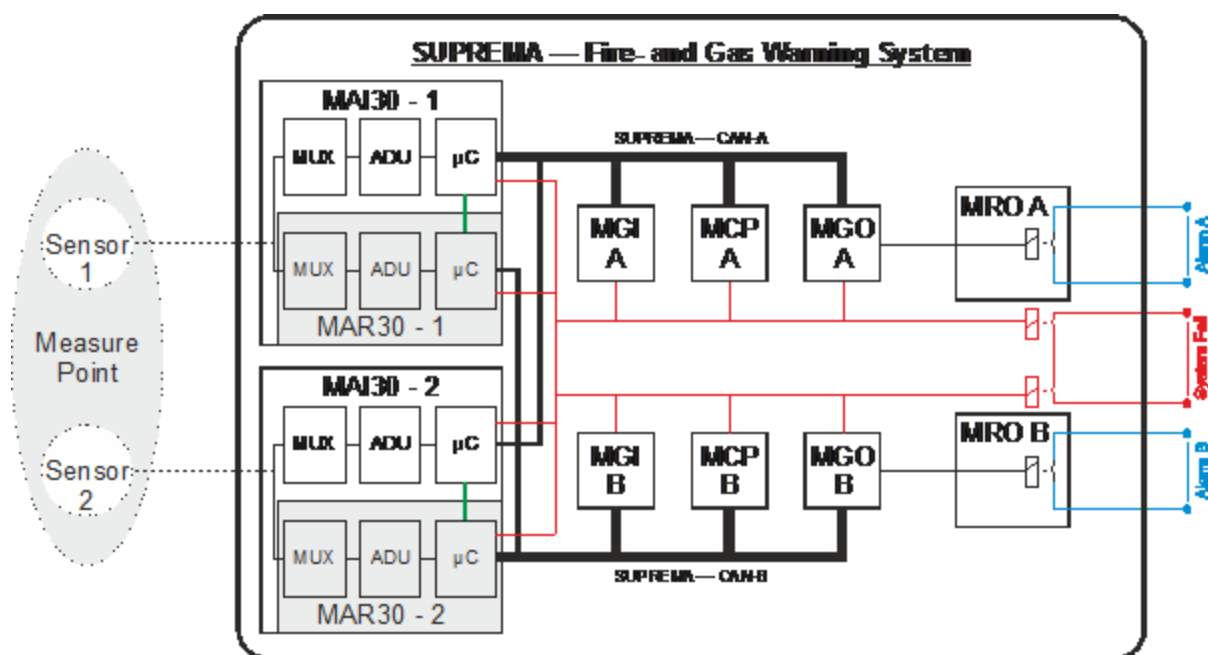


Figura 71 Configuración sin módulos MLE10

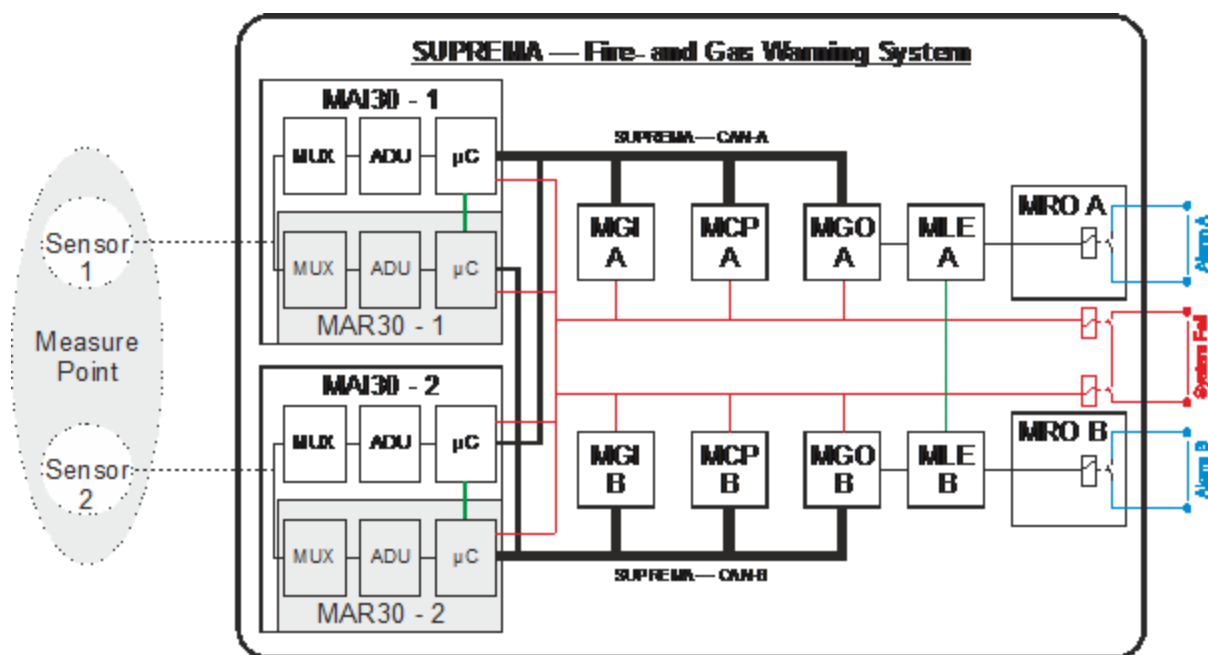


Figura 72 Configuración con módulos MLE10

9.5 Ampliación del sistema permitida a través del bus CAN

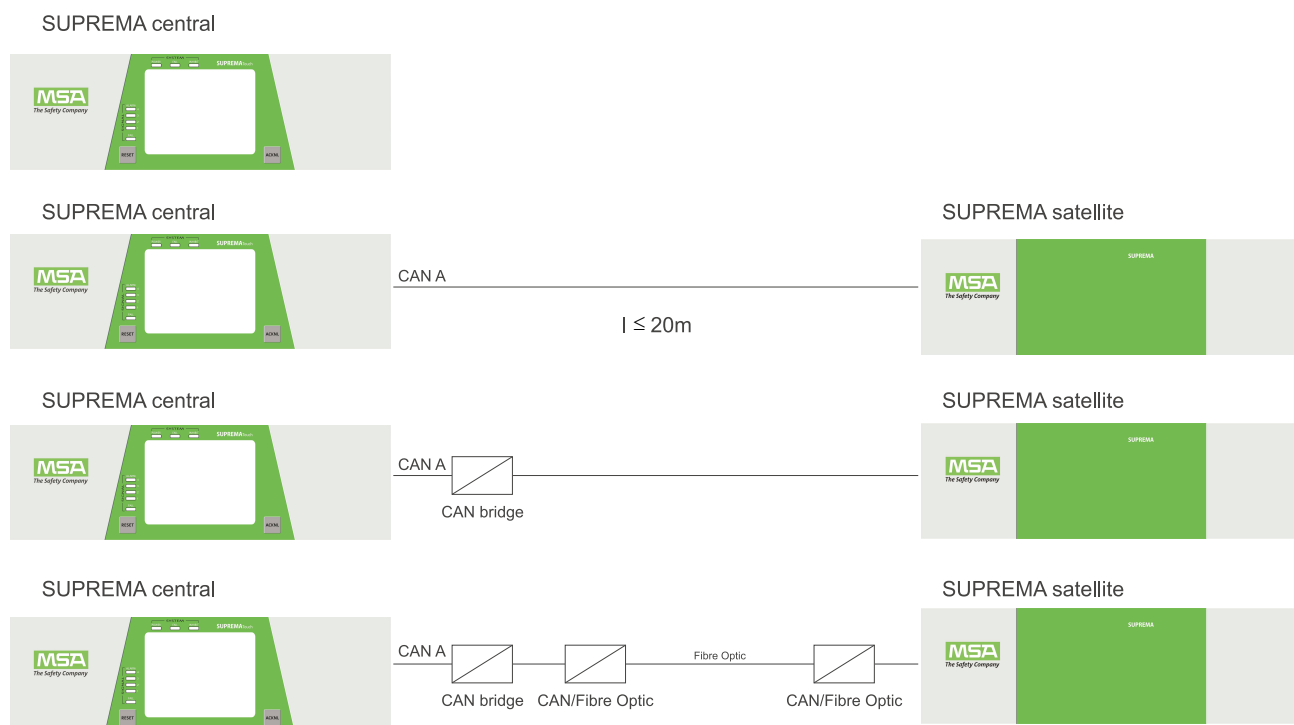


Figura 73 Ampliaciones del sistema con bus CAN y configuración con canal individual

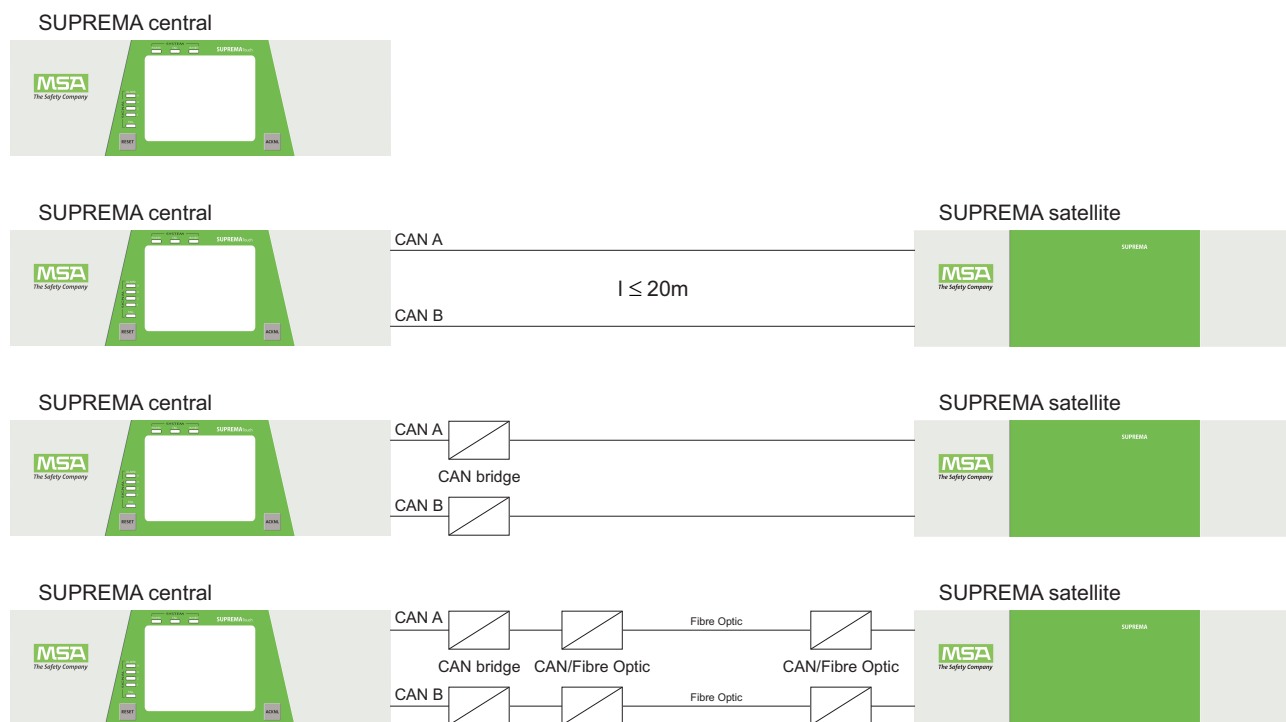


Figura 74 Ampliaciones del sistema con bus CAN y configuración redundante

9.6 Módulos de hardware y versiones de software permitidos

Módulos de hardware permitidos

Módulo	Versión de disposición	Significado
MIB20	2	Tarjeta de interconexión
MCP20	6	Unidad de procesamiento central
MDO20	3, 4, 5, 7	Visualización y funcionamiento
MDA20	5	Adquisición de datos
MGO20	4	Salida general
MAI30	7	Módulo de entradas analógicas
MAR30	4	Módulo de redundancia de entradas analógicas
MGI30	7	Módulo de entradas generales
MGR30	4	Módulo de redundancia de entradas generales
MAI20	6	Unidad de entradas analógicas
MAR10	6	Redundante analógico
MST10	8	Bornes del sistema
MST20	6	Bornes del sistema
MSI10	4	Entrada de conmutación
MFI10	5, 7	Entrada de señal de incendio
MCI20	11	Entrada de corriente
MCI20 BFE		
MAT10	4	Borne analógico
MAT10 TS	6	Borne analógico
MPI10 WT 100	6	Entrada para detectores pasivos
MPI10 WT 10		
MPI10 HL 8101		
MPI10 HL 8113		
MUT10	4	Borne universal
MRC10 TS	3	Conexión de relés
MRO10 8	7	Salida de relés (8 relés)
MRO10 8 TS	3	Salida de relés (8 relés)
MRO10 16 TS	3	Salida de relés (16 relés)
MRO20 8 TS	1	Salida de relés (8 relés)
MRO20 16 TS	1	Salida de relés (16 relés)
MRO10 16 TS SSR	3	Salida de relés de estado sólido (16 relés)
MRO20 8 TS SSR	1	Salida de relés de estado sólido (8 relés)

Módulo	Versión de disposición	Significado
MRD10	1	Relé simulado
	2	
MGT40 TS	10026772 (referencia)	Borne general
MLE10	4	Módulos de ampliación lógica
Bastidor SUPREMA, modelo 20/E 20 (con o sin fuente de alimentación interna de 150 W)		
Puente CAN CBM para SUPREMA		
Convertidor SUPREMA CAN-LWL - convertidor para fibra óptica		
MDC20	2	Módulo de conexión de visualización

Para aplicaciones no relacionadas con la seguridad (p. ej., salida analógica, comunicación de datos a un PLS), también se pueden utilizar los siguientes componentes:

Módulo	Versión de disposición	Significado
MAO10	6	Unidad de salidas analógicas
MAO20	4	Unidad de salidas analógicas
MHD10	2	Excitador alto
MBC20	8	Comunicación de bus Profibus
MBC20	8	Comunicación de bus Modbus
SUPREMA PKV 30-COS/AUER		

9.7 Versiones de software permitidas

Módulo	Versión de software	Componente
MDA20	2.01.02	Controlador
MGO20	3.01.02	Controlador
MCP20	3.03.03	Controlador
MDO20	3.03.03	Controlador
MAI30/MAR30	1.02.05	Controlador
MGI30/MGR30	1.02.05	Controlador
MAI20	MAI MA01	CPLD
MAR10	MAR MA01	CPLD
MAO10	2.02.01	Controlador
	MAO MA01	CPLD
MLE10	MLE 10_4_XXX_YYY_ZZ	
MBC20	1.04.01	Controlador
MAO20	3.01.02	Controlador
	(XXX_YYY_ZZ: n.º de identificación de la aplicación específica del cliente para la que debe verificarse una cualificación adecuada independiente).	

9.8 Certificado TÜV

Número de certificado: 968/EZ 163.24/16

10 Marcas, certificados y certificaciones

	MSA Europe GmbH
Fabricante:	Schlüsselstrasse 12 8645 Rapperswil-Jona Suiza
Producto:	SUPREMATouch (en combinación con el sensor pasivo S47K-PRP o la interfaz del transmisor lineal de 4-20 mA)
Tipo de protección:	véase Sensor remoto, la unidad de control debe instalarse fuera de la zona peligrosa. EN 60079-29-1:2016
Rendimiento:	EN 50104:2019 (inertización) EN 50271:2018
Marcado:	 II (1) G (2) G
Certificado de examen UE de tipo:	DMT 03 ATEX G 003 X por DEKRA Testing and Certification GmbH
Notificación de la garantía de calidad:	0158
Año de fabricación:	véase la etiqueta
N.º de serie:	véase la etiqueta
Conformidad según la Directiva 2014/30/UE (CEM)	DIN EN 50270: 2015 tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 4: 2011
Conformidad LVD según la Directiva 2014/35/UE (LVD)	DIN EN 61010: 2010

10.1 Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos de ATEX

10.1.1 Condiciones especiales para un uso seguro conforme al Certificado de examen UE de tipo DMT 03 ATEX G 003 X

- Al utilizarse con transmisores con una interfaz de 4-20 mA, deben tenerse en cuenta la especificación de la interfaz de 4-20 mA, así como el comportamiento por debajo de 4 mA y por encima de 20 mA.
- Para cada punto de medición, la alarma con el mayor significado para la seguridad debe configurarse como alarma con enclavamiento.
- Las salidas de conmutación para operaciones de conmutación relativas a la seguridad deben parametrizarse con "Nueva alarma" no seleccionada.
- Las salidas de conmutación con retardo temporal no deben utilizarse para fines de seguridad. Si no pudiera evitarse utilizarlas, el tiempo de retardo debe ajustarse al mínimo posible para la operación necesaria. Al determinar el tiempo de retardo debe tenerse en cuenta la velocidad máxima posible de incremento de la concentración de gas.
- Todos los relés de seguridad deberán estar parametrizados para que se activen en condiciones normales.
- Deben monitorizarse los relés de fallo del sistema de todos los bastidores del sistema.
- Deben monitorizarse los 8 relés comunes. Puede excluirse el relé de bocina.
- Todos los controles, incluidas las entradas digitales y las entradas de las interfaces de comunicación, deben estar protegidos contra una manipulación o manejo no autorizados o involuntarios.
- Al medir gases o vapores inflamables, deberán observarse las siguientes condiciones:

- Deberá observarse la descripción del manual de instrucciones del sensor remoto serie 47K sobre los efectos de los accesorios en las características del sensor remoto serie 47K-PRP.
- Los sensores catalíticos remotos deben conectarse con cables de 5 hilos cuando se haya excedido la longitud del cable de 3 hilos permitida para un control adecuado del cable (véase el capítulo de datos de sensor del manual).
- El parámetro UA_{idle} no debe ajustarse por debajo del -10 % del rango de medición (240) para los sensores modificables.
- Al medir el oxígeno, deben observarse las siguientes condiciones:
 - Debe utilizarse una dimensión modificable por el usuario. Esta debe incluir la unidad de medida, así como el tipo de gas (p. ej., "% O₂").
 - El parámetro "zero band" (banda cero) no debe ajustarse por encima del 40 %.
 - Deben utilizarse sensores modificables por el usuario cuando se parametricen los puntos de medición para oxígeno. El parámetro UA_{idle} no debe ajustarse por debajo del -5 % del rango de medición del usuario (320).

10.1.2 Módulos verificados conforme a DMT 03 ATEX G 003 X

Módulo	Versión de disposición	Función
MAI30	7	Módulo de entradas analógicas
MAR30	4	Módulo de redundancia de entradas analógicas
MGI30	7	Módulo de entradas generales
MGR30	4	Módulo de redundancia de entradas generales
MAO20	4	Unidad de salidas analógicas
MAT10*	4	Borne analógico
MAT10 TS	6	Borne analógico
MBC20-Modbus*	5, 8	Unidad de comunicación de bus
MBC20-Profinet*	5, 8	Unidad de comunicación de bus
MCP20	6	Unidad de procesamiento central
MDC20	2	Módulo de conexión de visualización
MDO20	3, 4, 5, 7	Visualización y funcionamiento
MGO 20	4	Salida general
MGT40 TS		Borne general
MIB 20	2	Tarjeta de interconexión
MRC10 TS	3	Conexión de relés
MRD10	2	Relé simulado
MRO10 8*	7	Salida de relés (8 relés)
MRO10 8 TS*	3	Salida de relés (8 relés)
MRO10 16 TS*	3	Salida de relés (16 relés)
MRO10 16 TS SSR*	3	Salida de relés de estado sólido (16 relés)
MRO20 8 TS	1	Salida de relés (8 relés)
MRO20 8 TS SSR	1	Salida de relés de estado sólido (8 relés)
MRO20 16 TS	1	Salida de relés (16 relés)

Módulo	Versión de disposición	Función
MST20	6	Bornes del sistema
MUT10	4	Borne universal
MBT20*	4	Borne de comunicación de bus
MHS30	4	Módulo de soporte HART
Puente CAN CBM para SUPREMA		10034641
Convertidor CAN/LWL SUPREMA		10052948
Bastidor SUPREMATouch		
(con o sin fuente de alimentación interna de 250 W)		

* No forma parte de las pruebas de funcionamiento según EN 60079-29-1:2016, EN 50104:2019 y EN 50271:2018

Detectores conforme a DMT 03 ATEX G 003 X

- Serie 47 K-PRP

10.2 Normas

El sistema ha sido desarrollado para cumplir con las siguientes normas y directivas y debe ser instalado, manejado y mantenido conforme a dichas normas.

Directivas	Normas	Descripciones
2014/34/UE (ATEX)	EN 60079-29-1	Requisitos de funcionamiento de los detectores de gases inflamables
	EN 60079-29-2	Selección, instalación, uso y mantenimiento de detectores de gases inflamables y de oxígeno
	EN 50271	Requisitos y ensayos para los aparatos que utilizan software y/o tecnologías digitales
	EN 50104	Detección y medición de oxígeno. Requisitos de funcionamiento y métodos de ensayo
2014/30/UE (CEM)	EN 50270	Compatibilidad electromagnética. Aparatos eléctricos para la detección y la medición de gases combustibles, gases tóxicos u oxígeno
	EN61000-6-4	Compatibilidad electromagnética. Normas genéricas. Norma de emisión en entornos industriales
2014/35/UE (LVD)	EN61010	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio
	IEC61508	Seguridad funcional de sistemas de seguridad eléctricos, electrónicos o programables electrónicamente
2011/65/UE	EN50581	Documentación técnica para la evaluación de productos eléctricos y electrónicos con respecto a la restricción de sustancias peligrosas

10.3 Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos para Norteamérica

1. El rendimiento del controlador se ha evaluado en la CSA únicamente para su uso con detectores de gas combustible.
2. El MODBUS solo puede utilizarse para la recogida de datos o el mantenimiento de registros en relación con la detección de gases combustibles y no para la verificación del rendimiento.
3. La certificación CSA de la entrada de 4-20 mA no incluye ni implica la certificación de los equipos de detección de gases, como sensores, transmisores o dispositivos conectados al sistema. A fin de preservar la certificación CSA del sistema, todos los instrumentos de detección de gas de 4-20 mA conectados a la entrada deben contar también con la certificación CSA.

10.4 Condiciones especiales para el cumplimiento de los requisitos para el ámbito marítimo

1. Para las aplicaciones marítimas ha de utilizarse una fuente de alimentación externa certificada por DNV.
2. En el caso de los cables planos > 1,5 m deben utilizarse cables no halógenos.

11 Modules (módulos)

El SUPREMATouch es un sistema modular. A continuación se describen al detalle todas las funciones de los módulos.

11.1 Entrada de valores de medición

Los valores de medición se adquieren por las siguientes unidades

Módulos para la entrada de valores de medición	
Módulo MAI	Módulo de ENTRADAS analógicas (procesamiento y digitalización de señales para 8 entradas).
Módulo MAR	Módulo REDUNDANTE analógico (entrada de señales redundantes, digitalización).

Módulo MAI: módulo de entradas analógicas

El módulo MAI puede manejar 8 sensores y procesar las señales de entrada de dichos sensores. Las salidas de la fuente de alimentación para los sensores y las entradas de señales están protegidas frente a cortocircuitos y sobrecargas dentro del sistema de alimentación de 24 VCC.

La corriente de puente, el punto cero y la sensibilidad pueden ajustarse con la pantalla y los elementos de ajuste del módulo MAI o utilizando funciones de software. (El ajuste solo es necesario al sustituir un sensor y con preajuste manual).

En lugar de sensores, también pueden conectarse contactos de conmutación o detectores de humo. La señal a evaluar cambia ahora entre el estado "circuito cerrado" (aproximadamente 4 mA) y el estado "señal de alarma" (aproximadamente 20 mA).

Funciones:

- 1 ranura para el módulo MAR (redundancia)
- Pantalla y elementos de manejo (corriente de puente, punto cero, sensibilidad)
- Medición de la tensión de la señal y de la alimentación del sensor (24 VCC)
- Los bornes de conexión para los sensores se encuentran en el módulo MAT (fuente de alimentación, señales)
- LED de estado para la tensión de alimentación, conversión analógico-digital, procedimientos de ajuste
- Los sensores se monitorizan mediante la evaluación de las señales de medición
- Tarjeta Euro con un conector de 96 contactos
- Se puede instalar un máximo de 8 módulos MAI en un bastidor para la evaluación de 64 señales de entrada.

Módulo MAR (módulo redundante analógico)

Este módulo se utiliza para el procesamiento redundante de las señales de entrada. Está enchufado al módulo MAI. Las señales de los sensores se digitalizan y se envían en paralelo con el módulo MAI. Las señales medidas por el módulo MAI30 se comparan con las señales medidas por el módulo MAR30.

En este caso, el funcionamiento es idéntico al del módulo MAI.

- Utilizado para el procesamiento redundante de las señales de entrada
- Los valores de medición se digitalizan en paralelo con el módulo MAI
- La alimentación y las señales de entrada son proporcionadas por el módulo MAI
- En sistemas redundantes, se necesita un módulo MAR por cada módulo MAI

11.2 Módulo de procesamiento de datos/MCP (módulo de procesamiento central)

El módulo de procesamiento central (módulo MCP) se encarga de procesar los datos.

Este módulo controla todas las funciones del sistema. La CPU se comunica con el resto de los módulos del sistema a través de uno o más buses CAN. Los valores de medición se adquieren a través del módulo de entradas de transmisores/detectores, y los resultados de la evaluación de señales se transmiten a través del módulo MGO (salidas de excitación de relés) y del módulo MDO (visualización).

Para requisitos de seguridad más elevados, es posible integrar un segundo módulo MCP adicional en el sistema para el procesamiento y evaluación de señales redundantes.

- Monitorización y control de todas las funciones del sistema
- Evaluación de las señales de hasta 256 sensores
- Control de un máximo de 512 salidas de conmutación (salidas de excitación de relés)
- Almacenamiento de los parámetros del sistema
- Salida de datos (módulo MDO, LCD gráfica (a través de MDO), módulo MAO para 4-20 mA (a través de MDO), módulo MGO, relés, impresora (a través de MDO), etc.)
- Comunicación con el resto de los módulos a través del bus CAN
- Almacenamiento del historial de datos de calibración, valores de medición y valores de temperatura
- Calibración del sensor
- Linealización de curvas características
- Relé de fallo del sistema activado cuando se produce un fallo de funcionamiento del sistema
- Tarjeta Euro con un conector de 96 contactos

11.3 Módulo de visualización y funcionamiento/MDO (módulo de visualización y funcionamiento)

El módulo de visualización y funcionamiento (módulo MDO) se utiliza para visualizar información e introducir comandos de forma manual.

El manejo del sistema se realiza desde el módulo MDO; se visualizan mensajes de estado (LED de alarmas comunes) y los mensajes de alarma se muestran en forma de texto. El manejo del sistema se lleva a cabo a través de un panel táctil en combinación con una interfaz de usuario de tipo Windows (configuración, realización de calibraciones, etc.).

- Pantalla gráfica LCD (320 x 240 píxeles) con iluminación de fondo
- Manejo del sistema a través de pantalla táctil
- Teclas de funciones individuales para la confirmación de la señal de la bocina y para el reinicio de las alarmas
- Mensajes de texto sin formato para alarmas y fallos de funcionamiento en los sensores
- Visualización gráfica de los estados de alarma y fallo ("campo LED")
- Gráficos de barras de los valores de medición
- Visualización del estado del sistema (LED comunes para alarmas, fallo de señal, fallo del sistema de encendido e inhibición)
- Control mediante PC (visualización de datos, control de la impresora)
- Reloj del sistema (RTC) con batería de reserva.
- 1 puerto USB/RS232, aislado eléctricamente (ordenador portátil/PC)
- 1 puerto RS232 aislado eléctricamente (puerto para impresora)
- Relé de fallo del sistema activado cuando se produce un fallo de funcionamiento del sistema
- Archivo de registro de memoria flash dividido en calibración (4 registros de calibración, así como 3 preajustes por punto de medición), eventos del sistema (10.000 registros), eventos de alarma (50.000 registros), eventos de

señal (50.000 registros), cambios (400 registros), tensión de alimentación (200 registros) y temperatura del procesador (200 registros) para fines de diagnóstico

Módulo de conexión de visualización/MDC

El módulo de conexión de visualización (módulo MDC) se utiliza para conectar el módulo MDO al sistema. Sus únicas funciones son la conexión física y la selección de la fuente de alimentación.

11.4 Salida digital y analógica

Módulo MGO	Módulo de SALIDAS GENERALES (40 salidas de conmutación, 24 V/0,5 A)
Módulo MRC TS	Módulo de CONEXIÓN DE RELÉS (5 x MRO, 2 x 40 canales, cable plano)
Módulo MRO10 8	Módulo de SALIDAS DE RELÉS (módulo de relés para bastidor, 8 relés, contactos de 230 VCA/3 A)
Módulo MRO10 8 TS	Módulo de SALIDAS DE RELÉS (módulo de relés para montaje sobre riel, 8 relés, contactos de 230 VCA/3 A)
Módulo MRO10 16 TS	Módulo de SALIDAS DE RELÉS (módulo de relés para montaje sobre riel, redundante, 16 relés, contactos de 230 VCA/3 A)
MRO10 16 TS SSR	Módulo de SALIDAS DE RELÉS DE ESTADO SÓLIDO (módulo de relés de estado sólido para montaje sobre riel, 16 relés, contactos de 24 VCA/100 mA)
MRO20 8 TS	Módulo de SALIDAS DE RELÉS (módulo de relés para montaje sobre riel, 8 relés, contactos de 230 VCA/5 A)
MRO20 8 TS SSR	Módulo de SALIDAS DE RELÉS DE ESTADO SÓLIDO (módulo de relés de estado sólido para montaje sobre riel, 8 relés, contactos de 24 VCA/100 mA)
MRO20 16 TS	Módulo de SALIDAS DE RELÉS (módulo de relés para montaje sobre riel, 16 relés, contactos de 230 VCA/5 A)

Módulo MGO (módulo de salida general)

El módulo MGO muestra las alarmas u otras señales de control. Recibe los datos de conmutación para los excitadores de salida de relés desde el módulo MCP a través del bus CAN. La salida está protegida contra cortocircuitos y sobrecargas. Las salidas de excitación 1-8 del primer módulo MGO presente en el sistema se utilizan para controlar las 8 alarmas comunes (alarmas 1-4, fallo de señal, bocina, inhibición, alimentación).

En las versiones redundantes del sistema, cada uno de los dos módulos MDO controla 8 relés del módulo MRO16 TS (16 relés de alarma común/redundantes), y los contactos activos de dichos relés están conectados en serie.

- 40 salidas de excitación de relés para relés, contactores, electroválvulas, pilotos o LED (24 V/0,3 A)
- Los datos se transmiten a través del bus CAN desde el módulo MCP
- El relé de fallo del sistema se activa cuando se produce un error del sistema
- Tarjeta Euro con un conector de 96 contactos

Módulo MRO: módulo de salidas de relés

- Módulo de relés, instalado en la parte posterior del bastidor
- 8 relés para alarmas comunes (alarmas 1-4, fallo del sistema, bocina, inhibición, alimentación)
- Controlado por módulos MGO
- Relés bloqueados a través del módulo MST/MRC (LOCK)
- Visualización del estado de conmutación (LED verde, estado = ACT.)
- Conexión en serie de 2 contactos para versiones redundantes
- Conexión cruzada de 2 bornes
- Hasta 2 contactos de conmutación por relé

Módulo MRC TS (conexión de relés) / módulo MRO TS (salida de relés)

Las señales de salida del módulo MGO se envían a través de un cable plano de 40 hilos desde el módulo MUT hasta el módulo MRC TS y desde este hasta los módulos de relés MRO TS a través de cables planos de 20 hilos.

- Módulo de conexión para 5 módulos MRO8 TS/MRO16 TS en el módulo MUT
- Divide 2 cables planos FRC de 40 canales en 5 cables planos MRO de 20 canales
- Conexiones para suministro de alimentación de relés EXT, INT y BAT
- Conexión para bloqueo de relé

Módulo MAO (salida analógica)

Este módulo se utiliza si se han instalado salidas analógicas (máx. 256) en el sistema. Cada módulo MAO cuenta con 8 salidas de señal analógicas para bucles de corriente de 4-20 mA. La asignación entre las salidas y las entradas de señal puede configurarse.

- Excitadores de salidas de 0-24 mA, salidas de señal de medición (aisladas galvánicamente del sistema)

Salida de señal de medición:	4-20 mA
Desbordamiento del rango de medición:	22 mA (los valores entre 20 y 22 mA continúan siendo valores de medición válidos, pero fuera del rango)
Señal para inhibición:	3,0 mA
Señal para fallo de señal:	3,2 mA
Fallo dependiente de A libre/B libre	(Véase el capítulo 12 Instalación)

- Los valores por debajo de 3 mA y por encima de 22 mA deben tratarse como fallo
- Carga máxima: 500 ohmios
- Datos transmitidos desde el módulo MDO a través del bus CAN A
- El relé de fallo del sistema se activa cuando se produce un error del procesador
- Tarjeta Euro con un conector de 96 contactos

11.5 Fuente de alimentación, conexiones de bus, técnica de conexión

Módulo MAT	Módulo de bornes analógicos (bornes para sensores en el bastidor)
Módulo MAT TS	Módulo de BORNES analógicos (bornes para sensores en el riel de montaje)
Módulo MIB	Tarjeta de interconexión (bastidor, tarjeta de circuitos del bus)
Módulo MSP	Módulo de alimentación del sistema (módulo de alimentación eléctrica, 85-265 VCA/24 VCC)

Módulo MST	Bornes del sistema (RS232, RES, ACK, LOCK, CAN)
Módulo MUT	Bornes universales (conexión mediante cable plano de 40 hilos)

11.5.1 Módulo MSP (módulo de alimentación del sistema)

- Módulo de alimentación en el bastidor, 250 VA
- Entrada de amplio rango, 85-265 VCA
- Tensión de salida, 24 VCC

11.5.2 Módulo MIB (tarjeta de interconexión)

Esta tarjeta de circuitos gestiona el cableado del sistema en el bastidor. Hay disponibles 15 ranuras para los módulos. Algunas de estas ranuras están reservadas exclusivamente para determinados tipos de módulos. Los módulos instalados en el bastidor pueden conectarse enchufando "módulos de bornes" (módulo MAT, módulo MUT, etc.) en la parte posterior del bastidor.

- Cableado en panel posterior del bastidor para 2 módulos MCP, 1 módulo MDC+MDO, 2 módulos MDA (compatibles con versiones anteriores), 8 módulos MAI/MGO/MAO/MBC y 2 módulos adicionales MGO/MAO/MBC
- Suministro de alimentación para todos los módulos (INT, EXT y BAT)
- Conexiones para 3 fuentes de alimentación de 24 VCC, bornes atornillados (4 mm²)
- Suministro ininterrumpible de 24 V al sistema
- Transferencia de datos entre los módulos a través del bus CAN o del bus SPI
- 2 relés de fallo del sistema, 1 contacto de conmutación, 3 bornes de conexión
- Interruptor DIL para ID de bastidor CAN, terminación de bus CAN, comportamiento del sistema (A/B libre) y velocidad de transmisión en baudios
- Conexión eléctrica para los módulos insertados
- Módulos de bornes o conexión (MST, MAT, MUT, etc.) enchufados en la parte posterior del módulo MIB

11.5.3 Módulo MST (bornes del sistema)

- Módulo de conexión para ampliaciones del sistema.
- Instalado en la parte posterior del bastidor.
- Puertos MST20: 2 x CAN A, 2 x CAN B, RS232-A (funcionamiento mediante PC), RS232-B (impresora en serie, salida de mensajes), USB (funcionamiento mediante PC), Ethernet, reinicio de alarma (RES), confirmación de bocina (HACK), inhibición de relés (LOCR), interruptor de llave con contraseña (PSW).

11.5.4 Módulo MAT (módulo de bornes analógicos)

- Conexión de bornes para cabezales de medición remotos
- Bornes para sensores, salidas de 4-20 mA, etc. (1,5 mm²)
- 8 entradas, cada una de ellas con 5 conexiones de bornes
- Es posible disponer de hasta 4 módulos MAT para la conexión de un máximo de 32 sensores

11.5.5 Módulo MAT TS (módulo de bornes analógicos)

Similar al módulo MAT, pero para la instalación en riel de tipo C o de perfil de sombrero independiente del bastidor. Para conectarlo al bastidor, se necesitan un cable plano de 40 hilos y un módulo MUT.

11.5.6 Módulo MUT (bornes universales)

Este módulo se utiliza para conectar módulos independientes del bastidor (módulo MRC TS, módulo MAT TS, etc.) al módulo insertado en el bastidor por medio de un cable plano de 40 hilos. (Adaptador enchufable, de 96 a 40 hilos).

Salidas de relé

El sistema puede controlar un máximo de 512 salidas de conmutación a través de módulos MGO (cada uno con 40 excitadores de colector abierto). Estas salidas de conmutación pueden utilizarse para excitar relés, electroválvulas, contactores, pilotos, LED (24 VCC/0,3 A). Si se necesitan salidas de relés, pueden utilizarse diversos módulos de relés:

Módulo MRC TS	Conexión de relés, activación de 5 módulos de relés
Módulo MRO8	8 relés de alarma común en el bastidor
Módulo MRO8 TS	8 relés, instalados sobre el riel de montaje
MRO8 SSR TS	8 relés de estado sólido opcionales, instalados sobre el riel de montaje (para aplicaciones de conmutación de corriente muy baja)
Módulo MRO16 TS	16 relés, estructura redundante, instalados sobre el riel de montaje
MRO16 SSR TS	16 relés de estado sólido opcionales, estructura redundante, instalados sobre el riel de montaje (para aplicaciones de conmutación de corriente muy baja)

11.5.7 Módulo MRO8 (módulo de salidas de relés: alarmas comunes)

Este módulo debe utilizarse cuando únicamente se necesiten relés para la activación de alarmas comunes y cuando la instalación deba realizarse directamente en el bastidor. Este módulo puede enchufarse directamente al módulo MIB (parte posterior del bastidor). De esta forma, deja disponibles los 8 relés de alarma común. Si se desea disponer de más salidas de relés, será necesario utilizar módulos MRO 8 TS en combinación con el módulo MRC TS (instalado sobre el riel de montaje). Cada relé cuenta con un contacto de conmutación conectado a bornes atornillados.

Función del módulo

- El módulo está enchufado en la parte posterior del bastidor
- Se acciona por el módulo MGO situado en el bastidor
- 8 relés para la emisión de alarmas comunes, esto es, 1.^a alarma, 2.^a alarma, 3.^a alarma, 4.^a alarma, bocina de fallo, inhibición, fuente de alimentación
- Por cada relé se dispone de un contacto de conmutación conectado a bornes atornillados
- Diseño estándar: relé activado = sin alarma. El relé se desactiva al dispararse una alarma en uno o más puntos de medición (normalmente activado)
- Diseño personalizado: (no permitido para aplicaciones de seguridad) relé desactivado = sin alarma. El relé se activa al dispararse una alarma en uno o más puntos de medición (normalmente desactivado)
- Los relés pueden inhibirse a través del módulo MST (para evitar alarmas)

Módulo MRO8: asignación de relés

Relé 1:	1. ^a alarma
Relé 2:	2. ^a alarma
Relé 3:	3. ^a alarma
Relé 4:	4. ^a alarma
Relé 5:	Fallo de señal (sensor)
Relé 6:	Bocina
Relé 7:	Inhibición
Relé 8:	Fallo en la fuente de alimentación

11.5.8 Módulo MRC TS (módulo de conexión de relés)

Este módulo se utiliza cuando se instalan módulos de relés independientes del bastidor sobre un riel de montaje. Un módulo MRC TS sirve para conectar hasta un máximo de 5 módulos de relés TS. La fuente de alimentación para los relés y el cable plano, necesarios para el control de los relés por parte del módulo MGO, están conectados a este módulo MRC TS. Es posible controlar 5 módulos MRO (con 8 o 16 relés cada uno de forma alternativa). El módulo MRC TS está conectado al módulo MGO por medio de un cable plano de 40 hilos (2 cables para la versión redundante) y un módulo MUT montado en el bastidor. En la versión redundante, se utilizan 2 módulos MGO conectados al módulo MRC TS a través de 2 módulos MUT y 2 cables planos.

- Conexiones para la fuente de alimentación de los relés (3 x 24 VCC)
- Conexiones para la inhibición de los relés
- Puente (BR1) para el tipo seleccionado de inhibición (normalmente activado/normalmente desactivado)

11.5.9 Módulo MRO8 TS (módulo de salidas de relés: no redundante)

Este módulo se incluye cuando se necesitan no solo alarmas comunes, sino también otros mensajes. Cada relé cuenta con un contacto de conmutación (230 VCA/3 A). El módulo proporciona 8 relés, cada uno con su propio contacto de conmutación. Los relés son controlados por un módulo MGO, que funciona a través del módulo MRC TS.

11.5.10 Módulo MRO8 TS: función del módulo

- El módulo es controlado por un módulo MGO que funciona a través del módulo MRC
- 8 relés para alarmas o funciones de control
- 1 contacto de conmutación por relé conectado a bornes
- Los relés pueden inhibirse mediante la función LOCK (sin alarmas). La función LOCK puede controlarse a través del módulo MRC TS

11.5.11 Módulo MRO8 TS: asignación de relés

Las 8 primeras salidas del sistema están asignadas a las señales de alarmas comunes. El resto de las salidas pueden asignarse a cualquier señal que se desee.

11.5.12 Módulo MRO16 TS (módulo de salidas de relés (redundante))

El módulo MRO 16 TS se utiliza para sistemas que han sido diseñados para redundancia. Para la transmisión de un mensaje, los contactos activos de 2 relés están conectados en serie y a 2 bornes. Los relés se controlan por diferentes módulos MGO y están configurados de tal forma que el relé se desactiva al dispararse una alarma (normalmente activado).

11.5.13 Módulo MRO16 TS: función del módulo

- Módulo de relés para un sistema redundante
- 2 x 8 relés para alarmas o funciones de control
- El módulo se controla por 2 módulos MGO, que funcionan a través del módulo MRC
- Los dos contactos activos de 2 relés están conectados en serie en el módulo MRO 16 TS y a 2 bornes. En una situación de alarma, se abren uno o ambos contactos
- Controlados por 2 módulos MGO independientes
- Los relés pueden inhibirse a través del módulo MRC TS (sin alarmas)

11.5.14 Módulo MRO16 TS: asignación de relés

Las 8 primeras salidas del sistema están asignadas a las señales de alarmas comunes. El resto de las salidas pueden asignarse a cualquier señal que se desee.

11.6 Requisitos mínimos de los módulos

En la versión mínima para 8 entradas, deben utilizarse las siguientes unidades:

Módulo MAI30	Módulo de entradas analógicas
Módulo MCP	Módulo de procesamiento central
Módulo MDO y MDC	Módulo de visualización y funcionamiento
Módulo MGO	Módulo de salidas generales
Módulo MRO8	Módulo de salidas de relés (alarmas comunes)
Alimentación eléctrica y cableado externo/módulos	
Bastidor	

Mediante la integración de unidades adicionales de los tipos incluidos en la lista anterior, es posible ampliar un sistema para que pueda gestionar hasta un máximo de 256 sensores y de 512 salidas de excitación de relés. Los sistemas redundantes para las clases superiores de seguridad se elaboran añadiendo un módulo más de PROCESAMIENTO CENTRAL (módulo MCP), un conjunto doble de los módulos de adquisición de datos (MAR) y de control de alarmas (MGO) adecuados, un segundo bus CAN y una segunda o tercera fuente de alimentación. (→ Capítulo [15 Sistemas redundantes](#)).

12 Instalación

12.1 Lugar de instalación

La unidad de control SUPREMA solo puede instalarse en áreas no expuestas a peligro de explosión. También es preciso satisfacer las condiciones de temperatura y humedad especificadas, así como evitar el contacto con sustancias corrosivas.

AVISO

El sistema SUPREMATouch debe ubicarse fuera de zonas de explosión 0, 1 y 2 y debe estar libre de gases combustibles, explosivos o corrosivos.

12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM

Los dispositivos de MSA han sido desarrollados y verificados conforme a la directiva CEM 2014/30/UE, así como a las correspondientes normas EN 50270. Solo es posible cumplir los requisitos de la Directiva CEM siguiendo las instrucciones de instalación del fabricante. Esto se aplica únicamente a los dispositivos y los sistemas probados del fabricante.

Instrucciones generales en la instalación de dispositivos y sistemas probados de MSA Europe para garantizar el cumplimiento de las Directivas EMC

- Debe preverse una toma de tierra limpia o un potencial de tierra limpio para la conexión de los diferentes dispositivos a la fuente de alimentación.
- Debe usarse una adecuada tensión de alimentación libre de retornos de voltaje a las conexiones externas, de acuerdo con las directivas CEM.
- Si los dispositivos se alimentan desde una fuente de corriente continua (CC), el cable de alimentación debe estar apantallado.
- Debe utilizarse un cable apantallado para conectar los sensores.
- Los cables de control deben estar apantallados (reinicio, confirmación, salida de corriente de medición, impresora, etc.).
- El cable apantallado debe tener al menos un 80 % de cobertura por la pantalla.
- Los cables de sensores y de control deben instalarse físicamente separados de los cables de alimentación.
- Los cables apantallados deben instalarse en una pieza. Si fuera necesario alargar el cable por medio de una caja de conexiones, esta debe estar apantallada, y las conexiones a la caja deben mantenerse lo más cortas posible.
- Los cables sin apantallar y aquellos en que se ha eliminado el aislamiento deben ser tan cortos como sea posible y se deben instalar sin bucles en los postes de los bornes correspondientes.
- Los dispositivos externos controlados por las unidades de alerta de gases (bocinas, contactores, bombas, motores, etc.) deben estar protegidos contra emisiones de radio y deben cumplir con las Directivas CEM.
- Si los filtros CEM del dispositivo son físicamente remotos, se debe apantallar el cable de la fuente de alimentación entre el filtro y el dispositivo.
- Si se requieren medidas adicionales de protección para alto voltaje, debe instalarse el filtro protector de alto voltaje apropiado, aprobado por MSA Europe, en el cable del sensor.

12.2.1 Instrucciones para el cumplimiento de los requisitos CEM en el sistema de control SUPREMATouch

Para cumplir con la normativa CEM para productos EN 50270 (Compatibilidad electromagnética. Aparatos eléctricos para la detección y medición de gases combustibles, gases tóxicos u oxígeno) deberán respetarse los siguientes puntos:

- El emplazamiento seleccionado para la instalación del sistema debe elegirse de forma que quede garantizada la ausencia de cargas electromagnéticas excesivas.

- La conexión de la fuente de alimentación debe estar equipada con un filtro de línea del tipo FN 2060 (Schaffner) o equivalente.
- Para la alimentación externa de 24 V, es necesario disponer de un filtro de línea del tipo FN 660 (Schaffner), 20 A o equivalente.
- Asegúrese de que el contacto de los filtros de línea con la placa de montaje del armario de servicio es óptimo (baja resistencia).
- Es necesario disponer de un punto limpio de conexión a tierra para el potencial a tierra.
- Los cables de alimentación deben mantenerse alejados de las líneas de datos/medición remota (> 30 cm).
- Todos los cables, a menos que se especifique lo contrario, deben apantallarse (cobertura > 80 %) y deben conectarse al bastidor.
- El bastidor debe estar equipado con un potencial a tierra independiente.
- La conexión de la pantalla del cable debería ser lo más corta posible.
- Los cables de transmisión de datos (CAN, RS232, etc.) deben estar apantallados. No debe existir ninguna diferencia de potencial entre la interfaz de la pantalla del cable y la puesta a tierra. La pantalla del cable debe tener un buen contacto con los alojamientos de los conectores del enchufe.
- Los cables para bastidores remotos deben instalarse protegidos contra daños mecánicos (CAN, RS232, etc.).

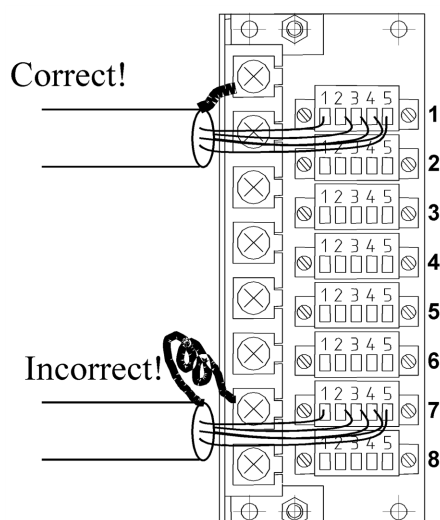


Figura 75 Módulo MAT, conexión del apantallamiento

Conexión de los sensores:

21. Directamente al bastidor a través del módulo MAT:

Los cables de medición remota para transmisores pasivos/activos deben estar apantallados (>80 % de cobertura), y el apantallamiento del cable debe conectarse a los bornes previstos para tal fin.

22. A través del módulo MAT TS en el armario de servicio (cable plano de 40 hilos):

La longitud máxima para los cables planos de 40 hilos es de 5 metros.

Módulo MUT conectado al módulo MAT TS

Los cables de transmisores pasivos/activos y los cables de salidas analógicas están normalmente apantallados. El apantallamiento del cable debe conectarse directamente al borne del apantallamiento previsto para tal fin a la distancia más corta posible.

Módulo MUT conectado al módulo MRC TS

El cable plano debe apantallarse. El apantallamiento del cable debe conectarse directamente al borne del apantallamiento previsto para tal fin a la distancia más corta posible.

Módulo MRC TS conectado al módulo MRO16 (8) TS

No se requieren cables apantallados para conectar los módulos de relés individuales.

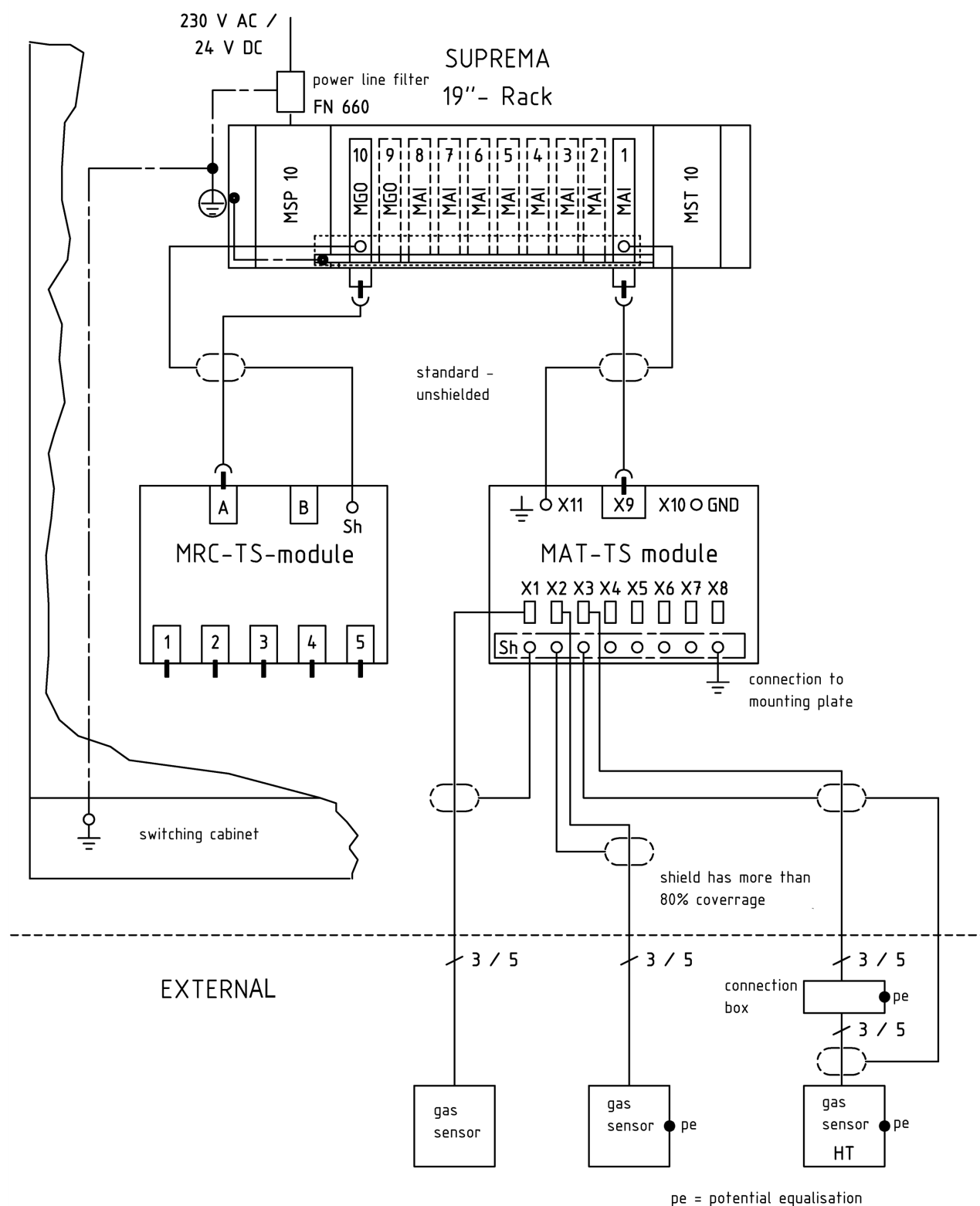


Figura 76 Concepto de apantallamiento y conexión a tierra para el SUPREMATouch

12.3 Desembalaje

Al recibir el envío, realice los siguientes pasos:

1. Desembale cuidadosamente el dispositivo o sus componentes, observando todas las instrucciones impresas o incluidas en el embalaje.
2. Inspeccione el contenido del envío para determinar si hay daños debidos al transporte y verificar que se ha recibido todo lo enumerado en los albaranes de envío.

12.4 Instalación, paso a paso

AVISO

Siga las instrucciones relativas a los componentes sensibles a daños debido a la electricidad estática.

Siga las instrucciones de instalación para áreas peligrosas.

1. Desembale e inspeccione el equipo y sus componentes.
2. Compruebe la adecuación del lugar de instalación y los requerimientos del cableado.
3. Compruebe el suministro de corriente y de tensión y asegúrese de que es el adecuado.
4. Dependiendo del tipo de sistema suministrado, instale el armario de distribución o el bastidor de montaje de 19".
5. Compruebe la configuración de los módulos y reconfigúrelos en caso necesario.
6. Instale los módulos en el bastidor de montaje de 19" (a menos que hayan sido instalados en fábrica).
 - a. Si fuera posible, fije los módulos en la parte posterior con tornillos (par de apriete de 1 Nm).
 - b. El carril de protección debe fijarse al MDO20 en el panel frontal con 2 tornillos M3x10 (par de apriete 1 Nm), véase [Figura 77](#).

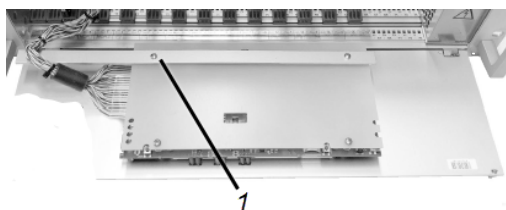


Figura 77

1 Carril de protección

7. En el caso de sistemas ampliados con más de un bastidor de montaje de 19", conecte el bus CAN o compruebe la conexión si esta ya ha sido realizada.
8. Instale los sensores y conecte el cableado al SUPREMATouch.
9. Conecte las salidas de corriente y de relés a los dispositivos externos que se desea activar.
10. Conecte el suministro de corriente y de tensión.
11. Tras finalizar la instalación, lleve a cabo el procedimiento de puesta en funcionamiento tal y como se indica en el capítulo [13 Puesta en funcionamiento](#).

12.5 Cableado

Los postes de bornes de las **unidades de bornes analógicos** (módulo MAT y módulo MAT TS) han sido diseñados para la conexión de conductores con una sección transversal de 0,2-1,5 mm². Los postes de bornes de las **unidades de salidas de relés** (módulos MRO8, MRO8 TS y MRO16 TS) han sido diseñados para la conexión de conductores con una sección transversal de 0,2-2,5 mm². Los postes de bornes del **módulo de conexión externa MGT40 TS** han sido diseñados para la conexión de conductores con una sección transversal de 0,2-2,5 mm². En la **tarjeta de interconexión** (módulo MIB), los postes de bornes para la conexión de las tensiones de alimentación han sido

diseñados para conductores con una sección transversal de 0,2-4,0 mm², mientras que los bornes para los relés de fallo del sistema han sido diseñados para conductores con una sección transversal de 0,14-1,5 mm². En el **módulo de bornes del sistema** (módulo MST), los bornes para el reinicio de alarma, reinicio de bocina, inhibición de relé e interruptor de llave han sido diseñados para conductores con una sección transversal de 0,2-2,5 mm². El **módulo de bornes del sistema** (módulo MST) también cuenta con 2 regletas de conectores enchufables SUB-D (9 hilos) para la conexión del bus CAN, y con 3 regletas de bornes SUB-D hembra para las conexiones RS232.

En el **módulo de conexión de relés** (módulo MRC TS), los bornes para la tensión de alimentación han sido diseñados para conductores con una sección transversal de 0,2-2,5 mm².

Los módulos instalados fuera del bastidor (módulos MAT TS, MRC TS y MGT40 TS) y el módulo de bornes universales (módulo MUT) se conectan con un cable plano apantallado de 40 hilos. El módulo de conexión de relés (módulo MRC TS) se conecta a los módulos de salida de relés (MRO8 TS, MRO16 TS) mediante un cable plano de 20 hilos.

Secciones transversales de conductores admisibles

Color del cable	Sección transversal del conductor
Módulo MAT/MAT TS	0,2 mm ² -1,5 mm ²
Módulo MRO8/MRO8 TS/MRO16 TS	0,2 mm ² -2,5 mm ²
Módulo MRC TS (tensión de suministro, bloqueo de relés)	0,2 mm ² -2,5 mm ²
Módulo MGT40 TS	0,2 mm ² -2,5 mm ²
Módulo MIB (tensión de alimentación)	0,2 mm ² -4,0 mm ²
Módulo MIB (relés de fallo del sistema)	0,14 mm ² -1,5 mm ²
Módulo MSP (fuente de alimentación del bastidor, 250)	0,2 mm ² -4,0 mm ²
Módulo MST (reinicio de alarmas, reinicio de bocina, inhibición de relés, interruptor de llave)	0,2 mm ² -2,5 mm ²

Especificaciones de los cables

Tipo de sensor	Número de hilos	Tipo de cable	Resistencia máx. de bucle de cable en ohmios	Longitud máxima	Observaciones
Serie 47K	5 x 0,75 mm ²	Y(C)Y	36 ohmios	750 m	Se requiere un cable apantallado.
	5 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	36 ohmios	1500 m	
Serie 47K	3 x 0,75 mm ²	Y(C)Y	36 ohmios (3,4 ohmios para ATEX)	750 m (70 m para ATEX)	Se requiere un cable apantallado.
	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	36 ohmios (3,4 ohmios para ATEX)	1500 m (140 m para ATEX)	
Ultima X, 2 hilos	2 x 0,5 mm ²	Y(C)Y		2000 m	Se requiere un cable apantallado.
Ultima X, 3 hilos	3 x 0,5 mm ²	Y(C)Y		300 m	Se requiere un cable apantallado.
		Y(C)Y		750 m	
	3 x 1,0 mm ²	Y(C)Y		1250 m	

Especificaciones de los cables

Tipo de sensor	Número de hilos	Tipo de cable	Resistencia máx. de bucle de cable en ohmios	Longitud máxima	Observaciones
	3 x 1,5 mm ²				
PrimaX					Véase el manual específico del transmisor.
PrimaX IR					Véase el manual específico del transmisor.
FlameGard 5 MSIR	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	1000 m	Véase el manual específico del transmisor.
FlameGard 5 UV/IR	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	700 m	Véase el manual específico del transmisor.
FlameGard 5 UV/IR-E	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	700 m	Véase el manual específico del transmisor.
Ultima MOS-5	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	500 m	Véase el manual específico del transmisor.
Ultima MOS-5E	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	500 m	Véase el manual específico del transmisor.
Ultima OPIR-5	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	200 m	Receptor sin relé ni calefactor. Véase el manual específico del transmisor.
UltraSonic EX-5	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 20 ohmios	1000 m	Véase el manual específico del transmisor.
UltraSonic IS-5	3 x 1,5 mm ²	Y(C)Y	Bucle de 40 ohmios	1800 m	Véase el manual específico del transmisor.
Ultima X5000					Véase el manual específico del transmisor.
S5000					Véase el manual específico del transmisor.
Senscient ELDS					Véase el manual específico del transmisor.

La longitud máxima de un cable se calcula de la siguiente forma:

$$l = \frac{R * K * A}{2}$$

siendo R la carga máxima en ohmios

$$k = 56 \frac{m}{Ohm * mm^2}$$

Si no se dispone de información sobre la carga máxima, solo podrá utilizarse la longitud máxima especificada.

La longitud máxima permitida para el bus CAN puede consultarse en la siguiente tabla. Es posible aumentar las distancias reduciendo la velocidad de transmisión de bits con un puente CAN.

Longitud máxima permitida para el bus CAN

Velocidad de transmisión en kBit/s	10	20	50	125	250	500	1000
Longitud máxima del bus en m	5000	2500	1000	500	250	100	25

AVISO

Siga las instrucciones relativas a los componentes sensibles a daños debido a la electricidad estática.

El cable debe instalarse conforme a las instrucciones y normativas CEM anteriormente indicadas.

12.6 Configuración de módulos

Los módulos deben configurarse en el orden aquí indicado, sin aplicar ninguna tensión. Para sistemas que ya hayan sido configurados, será necesario comprobar la configuración de los módulos individuales.

12.6.1 Configuración del módulo MIB

En la parte posterior del módulo MIB hay disponible un interruptor DIL. Este interruptor se utiliza para ajustar los parámetros del bus CAN.

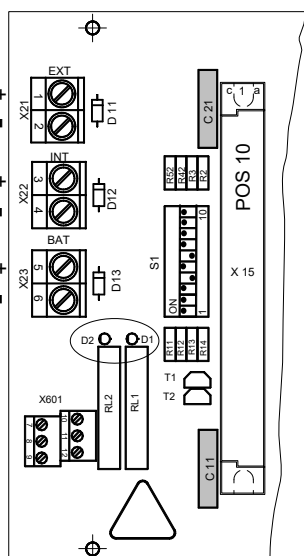


Figura 78 Módulo MIB, interruptor DIL (BGT = n.º de bastidor)

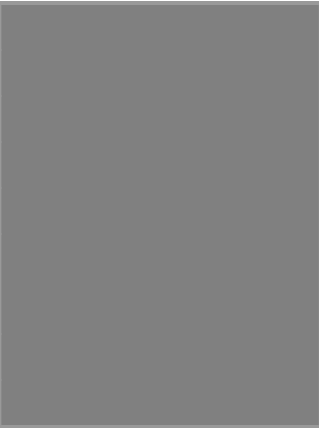
Ajuste de la velocidad de transmisión de bits del bus CAN

La velocidad de transmisión de bits del bus CAN debe ajustarse conforme al tamaño del sistema y a la longitud del cable. La velocidad de transmisión de bits mínima para el bastidor central (el bastidor con los módulos MCP y MDO) es de 125 kbit/s.

Ajuste de la velocidad de transmisión de bits del bus CAN

	CAN		FREE		Baudios			Bastidor		
	A	B	A	B	4	2	1	4	2	1
N.º de interruptor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En caso de montaje alternativo	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Ajuste de la velocidad de transmisión de bits del bus CAN

Velocidad de transmisión de bits = 125 Kbit		ON	ON	ON	
Velocidad de transmisión de bits = 10 Kbit		ON	ON	OFF	
Velocidad de transmisión de bits = 20 Kbit		ON	OFF	ON	
Velocidad de transmisión de bits = 50 Kbit		ON	OFF	OFF	
Velocidad de transmisión de bits = 125 Kbit		OFF	ON	ON	
Velocidad de transmisión de bits = 250 Kbit		OFF	ON	OFF	
Ajuste estándar para hasta 256 MP					
Velocidad de transmisión de bits = 500 Kbit		OFF	OFF	ON	
Velocidad de transmisión de bits = 1 Mbit		OFF	OFF	OFF	

 = cualquier interruptor

Número de nodo CAN del bastidor (n.º BGT)

La siguiente lista muestra los números de nodo CAN que deben ajustarse cuando se utilizan varios bastidores (BGT). El ajuste estándar para un bastidor individual es BGT 1.

Número de nodo CAN del bastidor (n.º BGT)

	CAN		FREE		Baudios			Bastidor		
	A	B	A	B	4	2	1	4	2	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En caso de montaje alternativo	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
BGT 1								ON	ON	ON
Ajuste estándar para un solo bastidor (BGT)										
BGT 2								ON	ON	OFF
BGT 3								ON	OFF	ON
BGT 4								ON	OFF	OFF
BGT 5								OFF	ON	ON
BGT 6								OFF	ON	OFF
BGT 7								OFF	OFF	ON
BGT 8								OFF	OFF	OFF

 = cualquier interruptor

Resistencias de terminación del bus CAN

Ambos sistemas de bus CAN (CAN-A y CAN-B) del SUPREMATouch deben contar con una resistencia de terminación en cada extremo del bus. Un extremo del bus está ubicado en el módulo MDO. Aquí hay una resistencia de terminación conectada de forma permanente. Para un sistema de 1 bastidor, el otro extremo del bus se encuentra en el cableado del panel posterior del MIB. Si el sistema consta en un solo bastidor, los interruptores 1 y 2 del interruptor DIL deben situarse en la posición ON. Si el sistema dispone de un bastidor adicional, los bastidores estarán conectados entre sí por su parte posterior a través de los módulos MST mediante cables de bus CAN prefabricados. En un sistema de "múltiples bastidores", los contactos 1 y 2 del interruptor DIL (CAN-A, CAN-B) correspondientes al último bastidor

(terminación del bus CAN) deben situarse en la posición inferior, mientras que todos los contactos 1 y 2 del interruptor DIL (CAN-A, CAN-B) de los bastidores intermedios deberán situarse en la posición superior.

Resistencias de terminación del bus CAN

	CAN		FREE		Baudios			Bastidor		
	A	B	A	B	4	2	1	4	2	1
N.º de interruptor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En caso de montaje alternativo	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Resistencia de terminación cerrada (estándar)	ON	ON								
Resistencia de terminación abierta	OFF	OFF								

 = cualquier interruptor

Comportamiento de activación y comportamiento de fallo del módulo MGO

Si los ajustes para FREEA / FREEB se realizan localmente en los módulos MGO o MAO (posición INT), o si no hubiera módulos de este tipo instalados en el bastidor, los interruptores FREEA / FREEB del MIB deben ajustarse a la posición ON.

Módulo MGO, configuración del comportamiento de activación y del comportamiento de fallo

		CAN		FREE		Baudios			Bastidor		
		A	B	A	B	4	2	1	4	2	1
Comportamiento de activación	Comportamiento con fallo del bus CAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En caso de montaje alternativo		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Todos los relés permanecen desactivados	Todos los relés mantienen su último estado (estándar).			ON	ON						
Todos los relés permanecen desactivados	Tras 72 h, todos los relés están desactivados			OFF	ON						
Todos los relés están activados	Todos los relés mantienen su último estado			ON	OFF						
Todos los relés están activados	Tras 72 h, todos los relés están activados			OFF	OFF						

 = cualquier interruptor

Comportamiento de activación y comportamiento de fallo del módulo MAO

Después de la activación se emite una señal de 0 mA en las salidas analógicas durante 10-15 segundos. Si los ajustes para FREEA / FREEB se realizan localmente en los módulos MGO o MAO (posición INT), o si no hubiera módulos de este tipo instalados en el bastidor, los interruptores FREEA / FREEB del MIB deben ajustarse a la posición ON.

Módulo MAO, configuración del comportamiento de activación y del comportamiento de fallo

		CAN		FREE		Baudios			Bastidor		
		A	B	A	B	4	2	1	4	2	1

Módulo MAO, configuración del comportamiento de activación y del comportamiento de fallo

Comportamiento de activación	Comportamiento con fallo del bus CAN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
En caso de montaje alternativo		10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Todas las salidas analógicas a 2 mA.	Todas las salidas analógicas a 2 mA después de 2 min.			OFF	OFF						
Todas las salidas analógicas a 2 mA.	Se mantiene el último estado.			OFF	ON						
Todas las salidas analógicas a 0 mA.	Todas las salidas analógicas a 0 mA después de 2 min.			ON	OFF						
Todas las salidas analógicas a 0 mA.	Se mantiene el último estado.			ON	ON						

 = cualquier interruptor

12.6.2 Configuración del módulo MAT

Por cada entrada están disponibles dos puentes de soldadura en la parte inferior de la tarjeta de circuitos para el funcionamiento de los sensores con 3 o 5 hilos:

Puente de soldadura ABIERTO	= funcionamiento con 5 hilos
Puente de soldadura CERRADO	= funcionamiento con 3 hilos

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Los puentes de soldadura para el funcionamiento con 3 hilos deben cerrarse solo si se conectan detectores pasivos (módulo MPI). Para el funcionamiento con 5 hilos con transmisores activos (módulo MCI), los puentes de soldadura deben permanecer abiertos.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

Asignación			
	BR1, BR2	→	Entrada 1
	BR3, BR4	→	Entrada 2
	BR5, BR6	→	Entrada 3
	BR7, BR8	→	Entrada 4
	BR9, BR10	→	Entrada 5
	BR11, BR12	→	Entrada 6
	BR13, BR14	→	Entrada 7
	BR15, BR16	→	Entrada 8

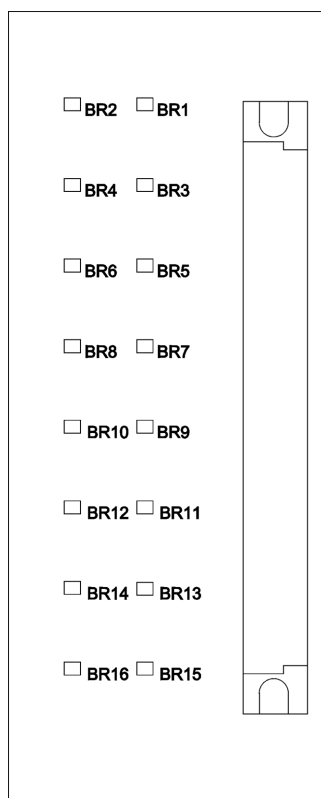


Figura 79 Configuración del módulo MAT

12.6.3 Configuración del módulo MAT TS

En la parte superior de la tarjeta de circuitos, junto al conector para el cable plano, están disponibles dos puentes de soldadura por cada entrada para el funcionamiento de los sensores con 3 o 5 hilos:

Puente de soldadura ABIERTO	= funcionamiento con 5 hilos
Puente de soldadura CERRADO	= funcionamiento con 3 hilos

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Los puentes de soldadura para el funcionamiento con 3 hilos deben cerrarse solo si se conectan detectores pasivos. Para el funcionamiento con 5 hilos con transmisores activos, los puentes de soldadura deben permanecer abiertos.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

Equivalente a X1/1- X1/2			Equivalente a X1/4- X1/5
Asignación:	BR1, BR2	→	Entrada 1
	BR3, BR4	→	Entrada 2
	BR5, BR6	→	Entrada 3
	BR7, BR8	→	Entrada 4
	BR9, BR10	→	Entrada 5
	BR11, BR12	→	Entrada 6
	BR13, BR14	→	Entrada 7
	BR15, BR16	→	Entrada 8

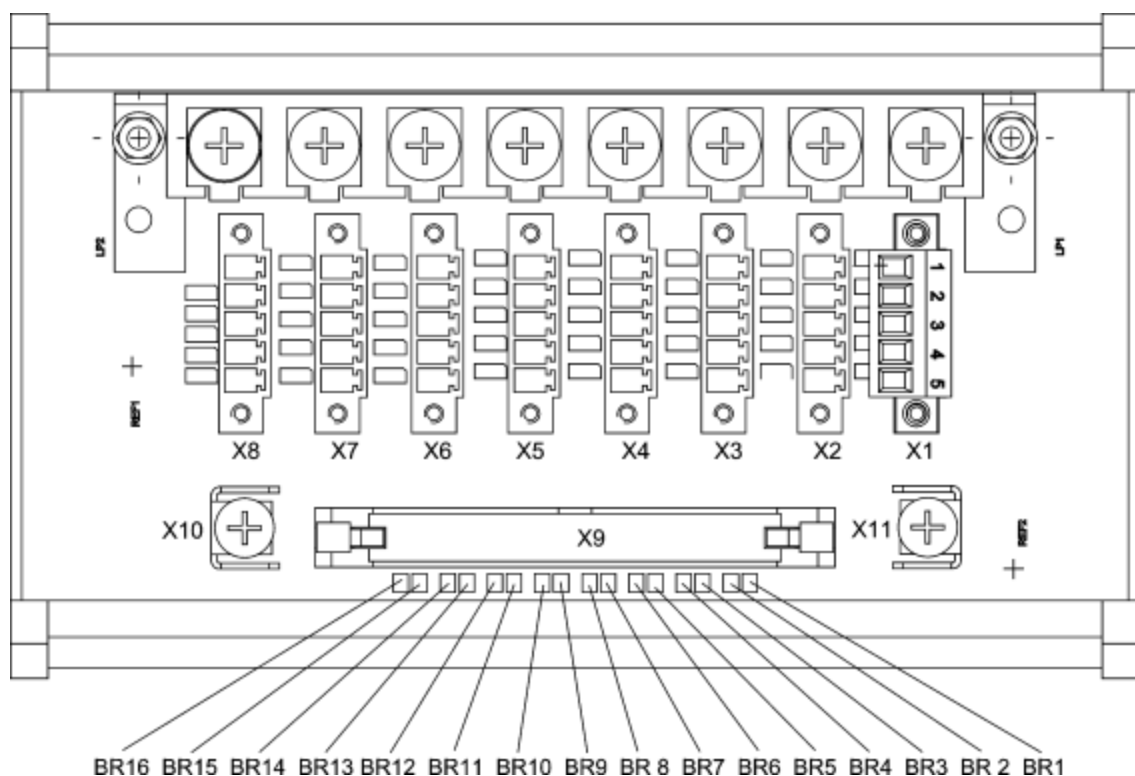


Figura 80 Configuración del módulo MAT TS

12.6.4 Configuración del módulo MRO8

En este módulo hay un puente de soldadura (BR1) que se utiliza para definir la función de inhibición de relés de las alarmas comunes (capítulo [12.13 Puertos del sistema \(módulo MST\)](#)):

Puente de soldadura BR1 = ABIERTO = los relés están activados cuando la inhibición de los relés está activada

Puente de soldadura BR1 = CERRADO = los relés están desactivados cuando la inhibición de los relés está activada

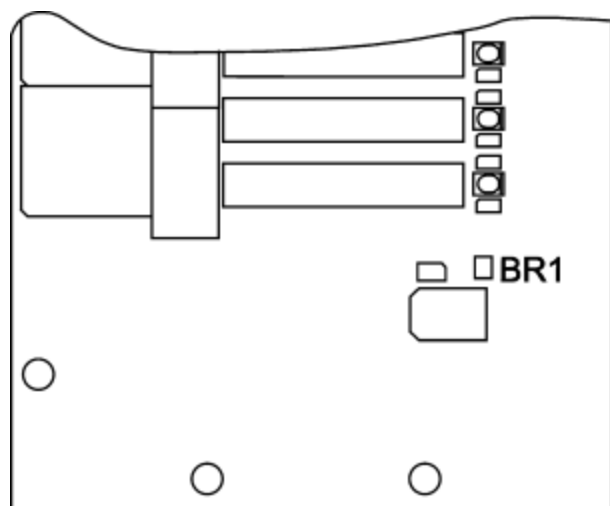


Figura 81 Configuración del módulo MRO8

AVISO

Dado que las alarmas comunes están normalmente activadas y que este ajuste está fijado en el sistema y no puede modificarse, el puente de soldadura BR1 no deberá cerrarse bajo ninguna circunstancia (excepto si una alarma debe activarse cuando los relés están inhibidos).

12.6.5 Configuración del módulo MRC TS

En el módulo se dispone de un puente de soldadura (BR1) para determinar la función de inhibición de los relés (capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)) para los módulos de relés conectados:

Puente de soldadura BR1 = ABIERTO = los relés están activados cuando la inhibición de los relés está activada

Puente de soldadura BR1 = CERRADO = los relés están desactivados cuando la inhibición de los relés está activada

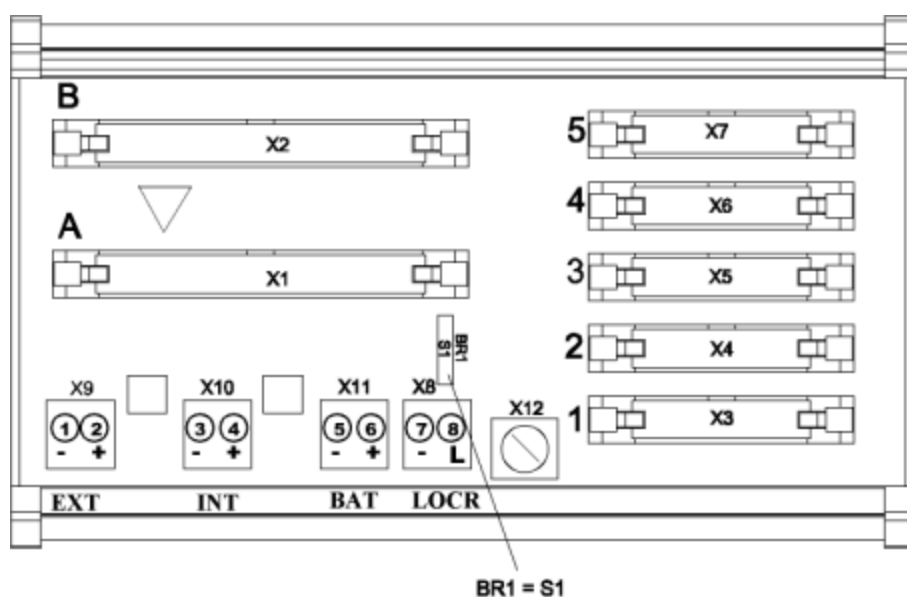


Figura 82 Configuración del módulo MRC TS

AVISO

Dado que las alarmas comunes están normalmente activadas y que este ajuste está fijado en el sistema y no puede modificarse, el puente de soldadura BR1 situado en el primer módulo MRC TS del sistema (las primeras 40 salidas de relé) no deberá cerrarse bajo ninguna circunstancia (excepto si debe activarse una alarma cuando los relés están inhibidos). Además, las primeras 32 salidas de relé disponibles (salida de relés 9-40, primer módulo MGO en el sistema) también deben configurarse como normalmente activadas, al igual que las alarmas comunes, cuando se utiliza la opción de inhibición de los relés a través de la conexión LOCK.

12.6.6 Configuración del módulo MRO8 TS

La función de inhibición de relés se determina mediante el puente de soldadura BR1 del módulo MRC TS.

12.6.7 Configuración del módulo MRO16 TS

La función de inhibición de relés se determina mediante el puente de soldadura BR1 del módulo MRC TS.

12.6.8 Configuración del módulo MUT

Sin configuración

12.6.9 Configuración del módulo MAR

Sin configuración

12.6.10 Configuración del módulo MST

Sin configuración

12.6.11 Configuración del módulo MAO (MAO20)

Interruptor S200				Función
1	2	3	4	
ON	ON	ON	ON	Ajuste de fábrica/no modificar
OFF	X	X	X	Cargador de arranque activo

Ajustes de FREE-A/B

Durante la activación se emite una señal de 0 mA en las salidas analógicas durante 10 - 15 segundos.

Interruptor S3				Función
1	2	3	4	
OFF	OFF	ON	ON	Función mediante interruptor FREE-A/B del módulo MIB
X	X	OFF	OFF	Función mediante interruptor FREE-A/B del módulo MAO

				Comportamiento de activación	Comportamiento con fallo de CAN
OFF	OFF	OFF	OFF	Todas las salidas analógicas a 2 mA	Todas las salidas analógicas a 2 mA después de 2 min
OFF	ON	OFF	OFF	Todas las salidas analógicas a 2 mA	Se mantiene el último estado
ON	OFF	OFF	OFF	Todas las salidas analógicas a 0 mA	Todas las salidas analógicas a 2 mA después de 2 min
ON	ON	OFF	OFF	Todas las salidas analógicas a 0 mA	Se mantiene el último estado

X: cualquier interruptor

Ajustes de CAN-A/B

Interruptor S4				Función
1	2	3	4	
ON	ON	OFF	OFF	Control del módulo MAO mediante bus CAN-A (también para aplicaciones redundantes)

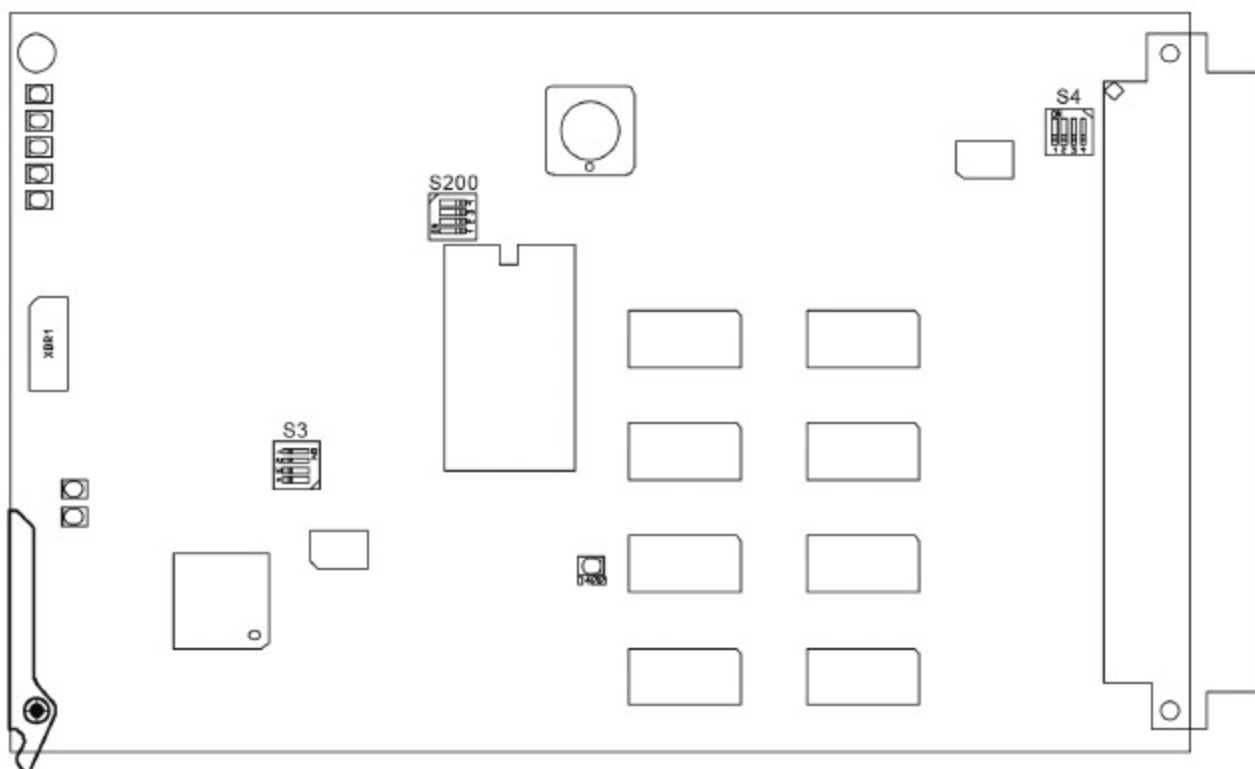


Figura 83 Configuración del módulo MAO20



El módulo MAO se controla siempre por el bus CAN A.

12.6.12 Configuración del módulo MGO20

El modo de funcionamiento para la señal de entrada a través del bus CAN-A o CAN-B, así como las propiedades de activación y configuración deben ajustarse con los interruptores DIL S3 y S4. Se omite el interruptor S1. La figura 83 muestra las posiciones de los interruptores en la placa de circuitos impresos. El módulo MGO20 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo. El interruptor S2-1 = OFF activa el modo de cargador de arranque.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe utilizarse únicamente por el personal de servicio de MSA!

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

La configuración para el comportamiento de activación y para el comportamiento de fallo del módulo MGO se realiza a través del interruptor DIL situado en el módulo MIB (FREE A + FREE B).

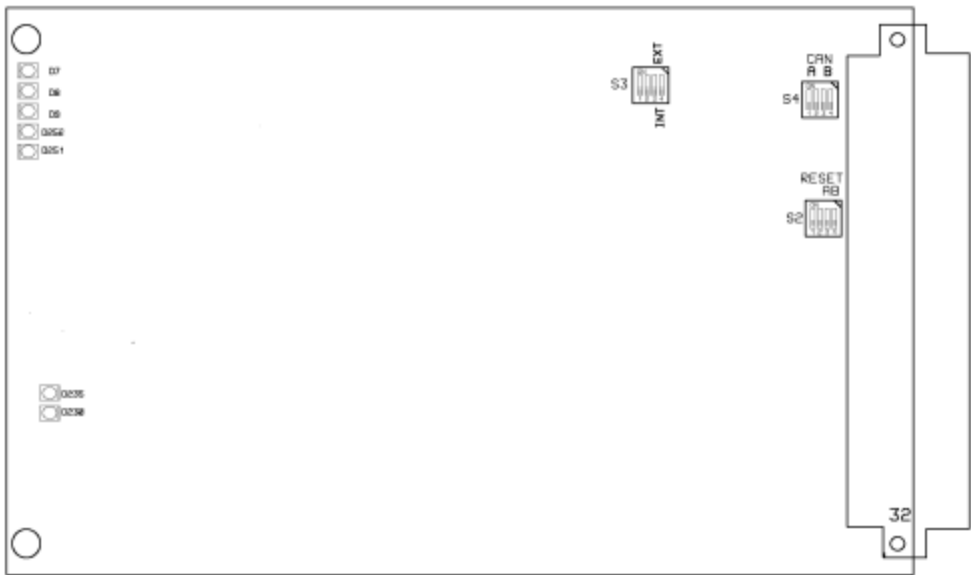


Figura 84 Módulo MGO20

A partir de la versión 12 de la disposición, para aplicaciones SIL, los modos de funcionamiento para el control a través de los buses CAN-A o CAN-B, el comportamiento de activación debe configurarse con los interruptores DIL S3 y S4.

Interruptor S2				Función
1	2	3	4	
ON	ON	OFF	OFF	Ajuste de fábrica/no modificar
OFF	X	X	X	Cargador de arranque activo

Ajustes de FREE-A/B

Interruptor S3				Función	
1	2	3	4		
OFF	OFF	ON	ON	Función mediante interruptor FREE-A/B del módulo MIB (estándar)	
X	X	OFF	OFF	Función mediante interruptor FREE-A/B 1+2 del módulo MGO	
				Comportamiento del relé	
				Comportamiento con fallo de CAN	Comportamiento de activación
OFF	OFF	OFF	OFF	Activado tras 72 h	Activado
OFF*	ON*	OFF*	OFF*	Desactivado tras 72 h*	Desactivado*
ON	OFF	OFF	OFF	Se mantiene el último estado	Activado
ON	ON	OFF	OFF	Se mantiene el último estado	Desactivado

* Para el funcionamiento SIL 3, la función de desactivación se ajusta a 72 h.

Ajustes de CAN-A/B

Interruptor S4				Función
1	2	3	4	
ON	ON	OFF	OFF	Control del módulo MGO mediante bus CAN-A
OFF	OFF	ON	ON	Control del módulo MGO mediante bus CAN-B

12.6.13 Configuración del módulo MCP20

El módulo MCP20 se suministra configurado de fábrica. No se ha previsto ninguna modificación de la configuración. No obstante, dentro del ámbito de la instalación y de la puesta en funcionamiento o de la sustitución del módulo MCP20, es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del interruptor (ajuste de S700 a todos OFF) mostrado en la figura 84, Módulo MCP20, configuración estándar.

Interruptor S700

1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Ajuste de fábrica/no modificar
ON	X	X	X	Cargador de arranque activo
X	X	X	X	Reservado

El módulo MCP-20 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo.

AVISO

El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe ser utilizado únicamente por el personal de servicio de MSA!



Figura 85 Módulo MCP, configuración estándar

12.6.14 Configuración del módulo MDO20

El módulo MDO20 se suministra configurado de fábrica. No se ha previsto ninguna modificación de la configuración. No obstante, dentro del ámbito de la instalación y de la puesta en funcionamiento o de la sustitución del módulo MDO20, es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del interruptor (ajuste de S200 a todos OFF) mostrado en la figura 85, Módulo MDO20, configuración estándar.

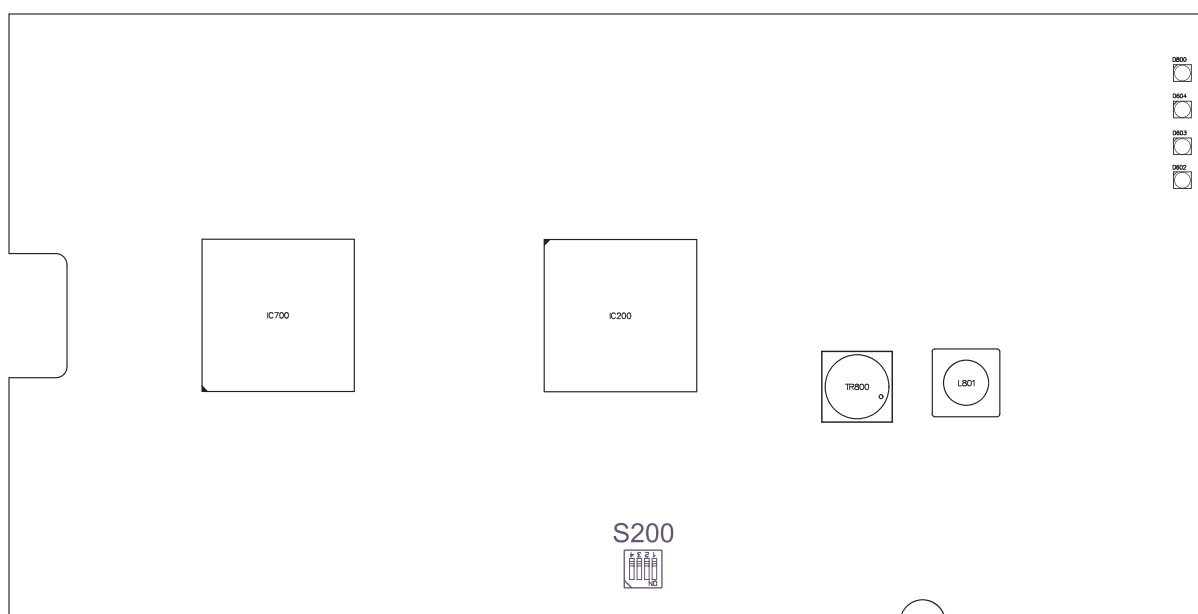


Figura 86 Módulo MDO, configuración estándar

Interruptor S200				
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Ajuste de fábrica / velocidad de transmisión en baudios en serie 19200 baudios
OFF	OFF	OFF	ON	Velocidad de transmisión en baudios en serie 115200 baudios
ON	X	X	X	Cargador de arranque activo
X	X	ON	ON	Reservado

El módulo MDO20 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo.

AVISO

El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe utilizarse únicamente por el personal de servicio de MSA!

12.6.15 Configuración del módulo MDC20

Sin configuración

12.6.16 Configuración del módulo MAI30/MGI30

El módulo MAI30/MGI30 se suministra configurado de fábrica. No se ha previsto ninguna modificación de la configuración.

No obstante, dentro del ámbito de la instalación y de la puesta en funcionamiento del sistema o de la sustitución del módulo MAI30/MGI30, es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del interruptor (ajuste de S100 a todos OFF) mostrado en la figura 86.

Interruptor S100				
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Ajuste de fábrica para modo de funcionamiento estándar
OFF	OFF	OFF	ON	Ajuste para el modo de compatibilidad (funcionamiento con MDA); MAI solo

Interruptor S100				
ON	X	X	X	Cargador de arranque activo
X	X	X	X	Reservado

El módulo MAI30/MGI30 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo.

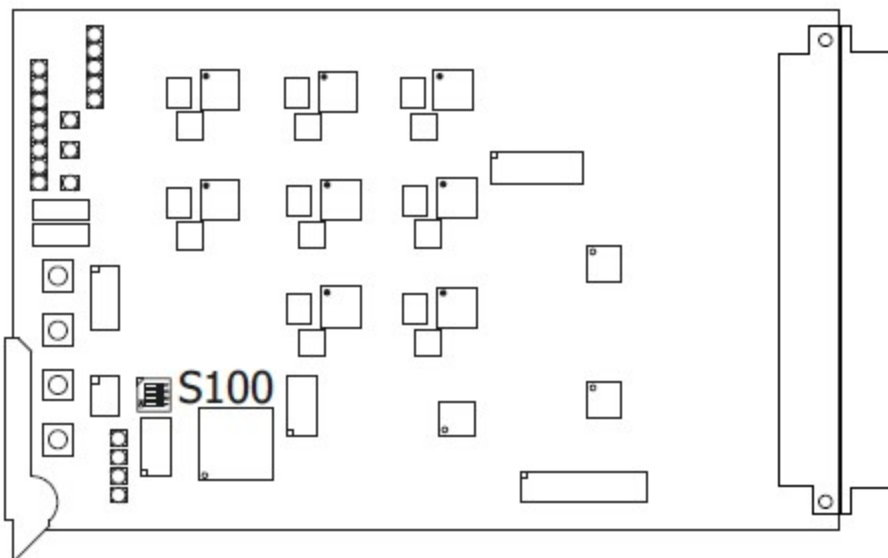


Figura 87



El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe ser utilizado únicamente por el personal de servicio de MSA!

12.6.17 Configuración del módulo MAR30/MGR30

El módulo MAR30/MGR30 se suministra configurado de fábrica. No se ha previsto ninguna modificación de la configuración.

No obstante, dentro del ámbito de la instalación y de la puesta en funcionamiento del sistema o de la sustitución del módulo MAR30/MGR30, es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del interruptor (ajuste de S100 a todos OFF) mostrado en la figura 87.

Interruptor S100				
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Ajuste de fábrica para modo de funcionamiento estándar
OFF	OFF	OFF	ON	Ajuste para el modo de compatibilidad (funcionamiento con MDA); MAR solo
ON	X	X	X	Cargador de arranque activo
X	X	X	X	Reservado

El módulo MAR30/MGR30 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo.

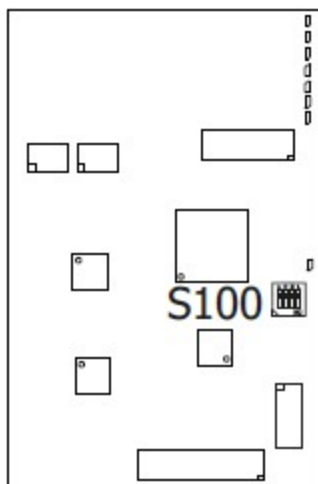


Figura 88

El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe ser utilizado únicamente por el personal de servicio de MSA!

12.6.18 Configuración del módulo MHS30

Sin configuración

12.6.19 Configuración del módulo MBC20

El módulo MBC20 se suministra configurado de fábrica. No se ha previsto ninguna modificación de la configuración.

No obstante, dentro del ámbito de la instalación y de la puesta en funcionamiento del sistema o de la sustitución del módulo MBC20 , es necesario comprobar y, en caso necesario, corregir el ajuste del interruptor (ajuste de S500 a todos OFF) mostrado en la figura 88.

Interrupción S500				
1	2	3	4	
OFF	OFF	OFF	OFF	Ajuste de fábrica/funcionamiento en CAN A
OFF	OFF	OFF	ON	Funcionamiento en CAN B
ON	X	X	X	Cargador de arranque activo
X	X	ON	ON	Reservado

El módulo MBC20 está equipado con un cargador de arranque para la instalación de firmware nuevo.

¡ADVERTENCIA!

El funcionamiento normal del módulo se desactiva en el modo de cargador de arranque. ¡Por lo tanto, este modo debe utilizarse únicamente por el personal de servicio de MSA!

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

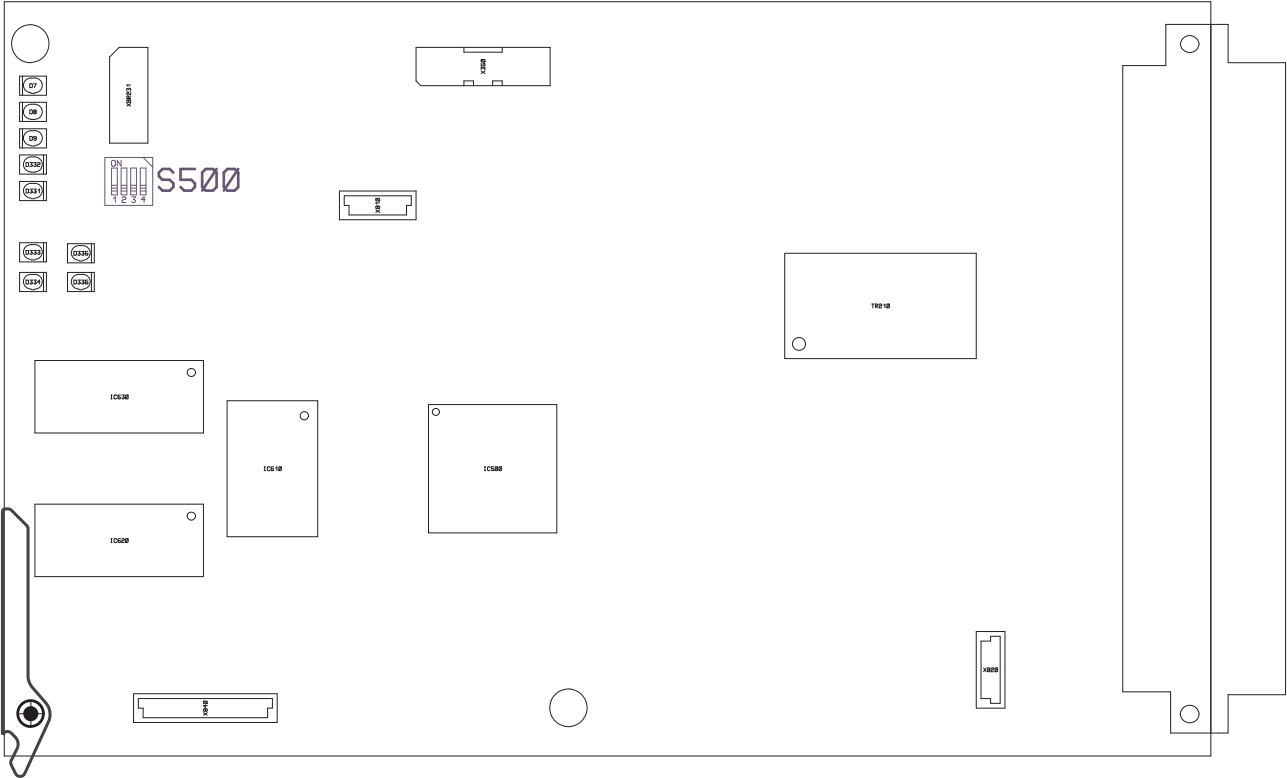


Figura 89 Configuración del módulo MBC20

12.6.20 Configuración del módulo MBT20

Sin configuración

12.6.21 Configuración en el menú SUPREMATouch

Ajustes/puntos de medición/datos de sensor

Sensor	MFI
Rango de medición	0-100 %
Unidades	Cualquiera

12.6.22 Relé simulado MRD

Aplicación/función del módulo

Es posible conectar hasta 5 módulos de relés (MRO8/MRO16) al módulo MRC. Si no se conectan los 5 módulos de relés, será necesario enchufar un módulo MRD en cada uno de los conectores para módulos de relés no utilizados. Este módulo se encarga de simular los relés no utilizados. Con un módulo MRD conectado, a las salidas de excitación del módulo MGO se les suministra una carga fija. Por consiguiente, la monitorización de las salidas de excitación permite detectar un estado de fallo. Se monitorizan las 40 salidas de los módulos MGO. Los fallos de las salidas (circuito abierto/cortocircuito) se identifican y son notificados como fallos del sistema.

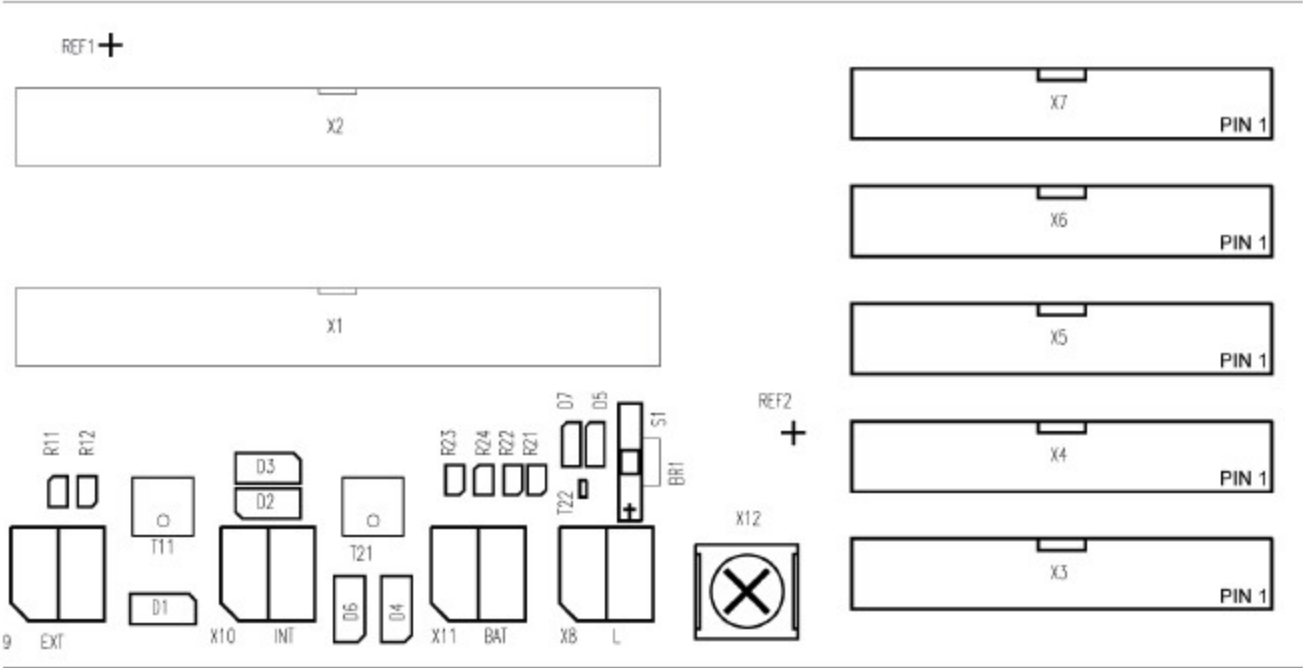


Figura 90 Vista del módulo MRC

MRC

X3 -X7 = conexión de 20 patillas para módulos de relés MRO 8/MRO 16

Es necesario introducir módulos MRD en las conexiones de los módulos de relés no utilizadas.

Uso/conexión del módulo

En cada módulo MRD existe una resistencia conectada en serie a un LED a fin de proporcionar la carga para el módulo MGO. Los LED muestran el estado de conmutación de la salida de excitación del MGO.

LED ENCENDIDO	= salida de excitación conductora	= relé activado
LED APAGADO	= salida de excitación no conductora	= relé desactivado

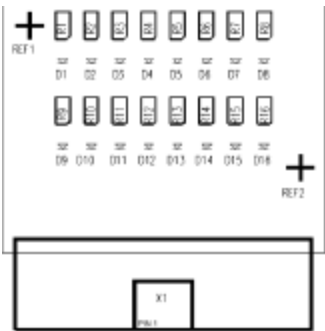


Figura 91 Vista del módulo MRD

LED 1-8	= salidas de excitación, canal A
LED 9-16	= salidas de excitación, canal B

AVISO

Tenga en cuenta la polaridad correcta de los módulos, véase la figura [Figura 91 Vista del módulo MRD](#).

12.7 Configuración del sistema (hardware)

Asignaciones de ranuras

Tras configurar todos los módulos (o tras comprobar su configuración), inserte todos los módulos necesarios en los bastidores o presiónelos por su parte posterior dentro de los contactos y fíjelos mecánicamente en su posición con los elementos de retención disponibles.

Asignación:	Parte frontal:	→	Parte posterior:
	Ranura 1	→	Módulo MST
	Ranuras 2-5	→	Libre
	Ranuras 6-15	→	Pos 1-10

Rear:	MST					MxT	MxT	MxT	MxT	MxT	MxT	MxT	MxT	MxT	MxT
						Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10
Front:	Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
	MCP MDC	MCP MDC	MCP MDC	MDA	MDA	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MAI MGO MAO MBC	MGO MAO MBC	MGO MAO MBC

Figura 92 Ranuras y posición en el bastidor

Por cada ranura de la parte frontal existe un conector de módulo correspondiente en la parte posterior. Para instalar módulos desde la parte frontal, suelte la placa frontal y abátala. Observe las siguientes reglas:

12.7.1 Ranuras frontales

Ranuras 1-3:

Utilice las 3 primeras ranuras exclusivamente para el módulo MCP y/o MDC. En los sistemas sin redundancia, la ranura 2 es la ranura por defecto para el módulo MCP (capítulo [15 Sistemas redundantes](#)).

Ranuras 4-5:

Utilice las ranuras 4 y 5 solo para la descarga de módulos MDA compatibles.

Ranuras 6-13:

Las ranuras 6-13 pueden utilizarse para módulos MAI, MAO, MBC o MGO.

Ranuras 14-15:

Utilice las ranuras 14 y 15 solo para módulos MAO, MBC o MGO.

12.7.2 Puntos de conexión traseros

Punto de conexión 1:

El primer punto de conexión debe utilizarse exclusivamente para el módulo MST. Los bastidores se envían con el módulo MST instalado como equipamiento estándar, de tal forma que solo es posible configurar las posiciones 1-10.

Posiciones 1-10:

Las posiciones 1-10 pueden utilizarse para módulos MAT, MUT, MRO o MBT.

AVISO

¡El módulo MRO8 solo se debe instalar en la posición 9! No es posible utilizar más de un módulo MRO8 en un bastidor.

Ranuras en el bastidor	
Ranuras 1-3:	Ranuras exclusivas para módulos MCP y/o MDC
Ranuras 4-5:	Ranuras exclusivas para módulos MDA (desaconsejado)
Ranuras 6-13:	Ranuras para módulos de ENTRADA/SALIDA
Ranuras 14-15:	Ranuras exclusivas para módulos de ENTRADA/SALIDA (pero no MAI)
ENTRADA:	Módulos MAI/MAR Módulos MBC Módulos MGI/MGR
SALIDA:	Módulo MGO Módulo MAO Módulo MBC

Puntos de conexión en la parte posterior del bastidor:

MST:	Punto de conexión exclusivo para el módulo MST
(Posiciones 1-10):	Punto de conexión para: - Módulo MAT (8 x 5 bornes) - Módulo MUT (cable plano de 40 hilos) - Módulo MRO8 (¡posición 9!)

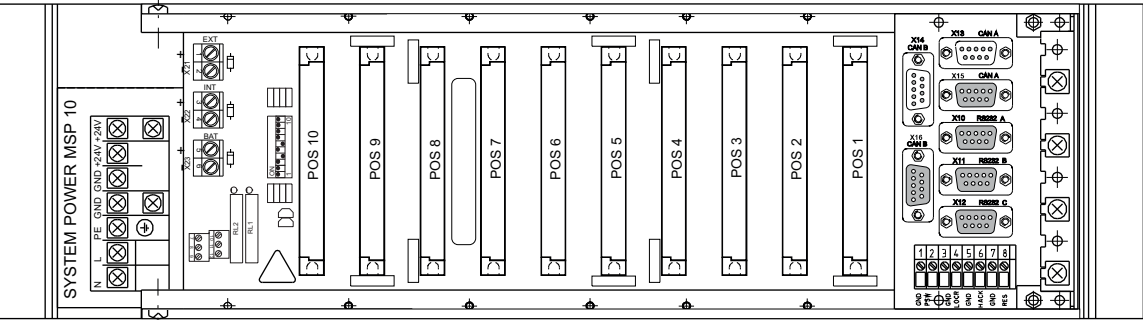


Figura 93 Parte posterior del bastidor

12.7.3 Requisitos del sistema

Deben cumplirse los siguientes requisitos para construir un sistema funcional:

Se necesitan exactamente un módulo MCP, un módulo MDC y un módulo MDO para crear un sistema (hasta 8 bastidores) (diseño no redundante). El módulo MDC debe conectarse adecuadamente por medio de un cable plano al módulo MDO montado en el panel frontal.

AVISO

En el diseño estándar con un módulo MAT instalado en el rack, el primer módulo MAI debe insertarse en la ranura 7 (pos. 2), el segundo módulo MAI en la ranura 9 (pos. 4), etc. De esta manera, los números obtenidos para los canales de medición son: primer módulo MAI (pos. 2): 9-16. Segundo módulo MAI (pos. 4): 25-32, etc.

Es extremadamente importante asegurarse de que los módulos conectados en la parte posterior sean compatibles con los módulos insertados en la parte frontal (p. ej., la combinación de un módulo MAI con un módulo MRO8 no es funcional (véase la tabla de abajo)).

Los módulos conectados en la parte posterior deben situarse en las mismas ranuras que los módulos con las funciones asociadas conectados en la parte frontal.



Un módulo MAT cubre 2 ranuras, y un módulo MRO8 3 ranuras.

Son posibles o necesarias las siguientes combinaciones de módulos instalados en la parte frontal y posterior:

Asignación de los módulos de conexión

Parte frontal	Parte posterior
Módulo MCP	Módulo MST
Módulo MAI	Módulo MAT (conexión directa de sensores), módulo MUT (conexión al módulo MAT TS o al módulo MGT40 TS para la conexión remota de sensores)
Módulo MGO	Módulo MRO8 (conexión directa de salidas de relé) solo POS 9/ranura 14. Módulo MUT (conexión al módulo MRO 8 TS o al módulo MRO 16 TS a través del módulo MRC TS para la conexión remota de salidas de relé). Módulo MUT (conexión al módulo MGT40 TS para la puesta a disposición de salidas de excitación para la conexión de electroválvulas, etc.)
Módulo MAO	Módulo MAT (conexión directa de las salidas de 4-20 mA). Módulo MUT (conexión al módulo MAT TS o al módulo MGT40 TS para la conexión remota de las salidas de 4-20 mA)
Módulo MBC	Módulo MBT



Consulte el capítulo [11 Modules \(módulos\)](#) para obtener más información sobre las funciones de los módulos individuales.

12.7.4 Cargas máximas**AVISO**

Asegúrese de que no se superan las cargas máximas a fin de garantizar un funcionamiento fiable.

La tensión de funcionamiento puede oscilar entre 19,2 VCC y 32 VCC. Los valores especificados a continuación corresponden a una tensión de funcionamiento de 24 VCC.

Configuración del sistema/cargas máximas

Corriente máxima de salida de una entrada	400 mA
Potencia máxima de salida de una entrada (sensor y cable)	5 W

Configuración del sistema/cargas máximas

Potencia máxima de salida para un módulo MAI	40 W
Potencia máxima de salida para 8 módulos MAI	320 W
Potencia máxima de entrada para 8 módulos MAI	400 W
Potencia máxima de entrada para un módulo MIB (para un bastidor)	480 W
Carga máxima de corriente para un módulo MIB	20 A
Carga máxima de corriente para un módulo MIB/borne GND (corriente del módulo MAI y del módulo MGO)	32 A
Corriente máxima de salida para un módulo MSP (bastidor - fuente de alimentación)	6,5 A
Potencia máxima de salida para un módulo MSP (bastidor - fuente de alimentación)	150 W

Módulo MGO/cargas máximas

Corriente nominal de una salida de excitación	0,3 A
Corriente máxima de una salida de excitación	1,0 A
Corriente máxima para 8 salidas de excitación (un módulo MGO cuenta con 5 circuitos integradores excitadores con 8 salidas de excitación respectivamente)	4,0 A (8 x 0,5 A)
Corriente máxima total de todas las cargas de corriente de un módulo MGO (un módulo MGO dispone de 40 salidas de excitación)	12 A (40 x 0,3 A)

Al ajustar el número máximo de módulos por bastidor, deben observarse los siguientes factores:

- La potencia de los sensores que se desea conectar, incluidas las pérdidas debidas a las longitudes de los cables (módulo MAI/módulo MIB).
- Las corrientes de los módulos conectados a las salidas de excitación de relés (módulo MGO/módulo MIB: borne GND).
- El requisito de potencia de los módulos del sistema (véase la tabla Requisitos de potencia de los módulos del sistema en el capítulo [12.14 Conexión de la fuente de alimentación del sistema](#)).
- La potencia disponible en la fuente de alimentación.

Para obtener más detalles, véanse las tablas del capítulo [12.14 Conexión de la fuente de alimentación del sistema](#) y del capítulo [17 Datos técnicos](#), así como los manuales de funcionamiento y mantenimiento de los sensores que se deseen conectar.

AVISO

Es necesario instalar y poner en funcionamiento un ventilador de refrigeración para evitar el sobrecalentamiento de la estructura de la instalación, si se utilizan más de 32 puntos de medición con detectores pasivos.

12.7.5 Ejemplos de configuración

Sistema estándar con 8 entradas/8 relés de alarma común

Rear														
						MAT							MRO	
Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10					
Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
MCP			MDA			MAI							MGO	

Front

Figura 94 Ejemplo de configuración 1

Sistema estándar con 32 entradas/8 relés de alarma común

Rear														
						MAT		MAT		MAT		MAT	MRO	
Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11	Pos. 12	Pos. 13	Pos. 14	Pos. 15
Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
MCP			MDA			MAI		MAI		MAI		MAI	MGO	

Front

Figura 95 Ejemplo de configuración 2

Sistema estándar con 64 entradas/8 relés de alarma común

Rear														
						MUT	MUT	MUT	MUT	MUT	MUT	MUT	MRO-8	
Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11	Pos. 12	Pos. 13	Pos. 14	Pos. 15
Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
MCP			MDA			MAI	MAI	MAI	MAI	MAI	MAI	MAI	MGO	

Front

Figura 96 Ejemplo de configuración 3

Sistema estándar con 32 puntos de medición, diseño redundante

Rear														
MST						MAT		MAT		MAT		MAT	MUT	MUT
Pos. 1	Pos. 2	Pos. 3	Pos. 4	Pos. 5	Pos. 6	Pos. 7	Pos. 8	Pos. 9	Pos. 10	Pos. 11	Pos. 12	Pos. 13	Pos. 14	Pos. 15
Slot 1	Slot 2	Slot 3	Slot 4	Slot 5	Slot 6	Slot 7	Slot 8	Slot 9	Slot 10	Slot 11	Slot 12	Slot 13	Slot 14	Slot 15
MCP	MCP		MDA	MDA		MAI + MAR		MAI + MAR		MAI + MAR		MAI + MAR	MGO	MGO

Front

Figura 97 Ejemplo de configuración 4

12.8 Sistemas formados por varios bastidores

12.8.1 Sistemas con registro centralizado de valores de medición

En sistemas con varios bastidores no aislados entre sí, deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- Cada bastidor debe contar con una alimentación de tensión garantizada. Los conectores GND de todos los bastidores deben estar conectados entre sí.
- Cuando la unidad central o las unidades satélites están compuestas por varios bastidores; los conectores GND de cada grupo de bastidores deben estar conectados entre sí.
- Los bastidores deben conectarse entre sí por medio de un bus CAN, y el relé de fallo del sistema debe conectarse y monitorizarse en cada bastidor.
- Los bastidores se conectan por medio de los módulos MST situados en la parte posterior, a través de cables de bus CAN prefabricados.
- Para un sistema de "múltiples bastidores", los contactos 1 y 2 (CAN-A, CAN-B) del interruptor DIL situado en el módulo MIB del último bastidor, es decir, en el que finaliza el bus CAN, deben estar cerrados. Todos los contactos 1 y 2 del interruptor DIL (CAN-A, CAN-B) de los bastidores intermedios deben estar abiertos (capítulo 12.6 Configuración de módulos).
- El ajuste de la velocidad de transmisión de bits del bus CAN debe ser igual para todos los bastidores y debe corresponderse con el ajuste estándar definido para el número total de entradas correspondiente (capítulo 12.6 Configuración de módulos).
- Cada bastidor debe contar con su propio número de nodo CAN. El ajuste estándar para el primer bastidor es 111 (capítulo 12.6 Configuración de módulos).
- En el caso de sistemas no redundantes, la práctica estándar consiste en utilizar la conexión del bus CAN-A y, en el caso de un sistema redundante, también se conecta el bus CAN-B (capítulo 15 Sistemas redundantes).
- Es necesario instalar y poner en funcionamiento un ventilador de refrigeración para refrigerar la estructura de la instalación si se utilizan más de 32 puntos de medición con detectores pasivos.

 La siguiente descripción solo cubre versiones MST con 2 conectores (macho y hembra) para cada bus CAN. Solo se describe un bus CAN, el segundo bus CAN opcional se conecta de la misma forma.

Para consultar las conexiones y la asignación de bornes, véase el capítulo 12.13 Puertos del sistema (módulo MST).

AVISO

El relé de fallo del sistema debe conectarse y monitorizarse para todos los bastidores.

Conexión de 2 bastidores:

La resistencia de terminación CAN del bastidor 1 no está colocada, mientras que la del bastidor 2 sí está colocada.

Conexión de 3 bastidores:

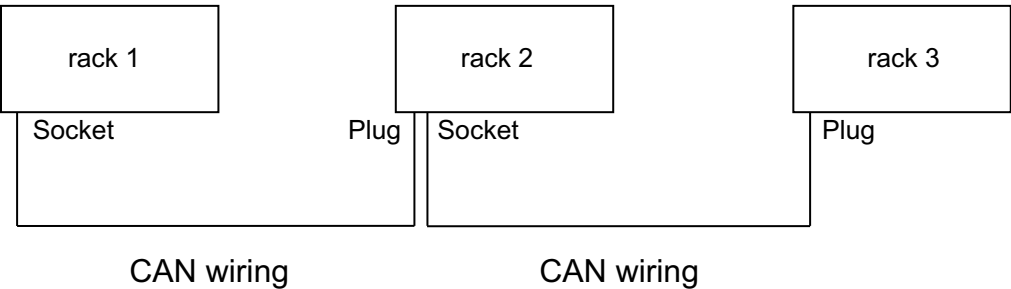


Figura 98 Conexión de 3 bastidores

La resistencia de terminación CAN de los bastidores 1 y 2 no está colocada, mientras que la del bastidor 3 sí está colocada.

Conexión de 4 bastidores:

La resistencia de terminación CAN de los bastidores 1, 2 y 3 no está colocada, mientras que la del bastidor 4 sí está colocada. Para cada bastidor adicional, se necesita un conector hembra/macho para la línea CAN.

En el capítulo [19 Información para pedidos](#) se facilita una lista de los elementos de conexión del bus CAN. A fin de reducir los costes de instalación para sistemas con grandes distancias entre los sensores y las alarmas de la unidad de evaluación SUPREMA, el registro de los valores de medición y el control de las alarmas pueden realizarse cerca de los sensores. Esto puede conseguirse instalando un bastidor SUPREMA (bastidor con módulo MDO) en una estación de control e instalando sobre el terreno un bastidor satélite SUPREMA (bastidor sin módulo MDO) equipado solo con puntos de medición y/o salidas. Ambos bastidores se comunican entre sí a través del bus CAN.



Esto significa que, en lugar de tener que conectar hasta 64 cables de sensor, solo es preciso conectar un cable de bus CAN (o 2 para un sistema redundante) y los relés de fallo del sistema en todos los bastidores.

AVISO

Para distancias > 20 m, debe utilizarse un puente CAN.

Ejemplos de aplicaciones satélites:

Con un satélite:



Figura 99 Sistema con un satélite y un puente CAN

Con dos o n satélites:

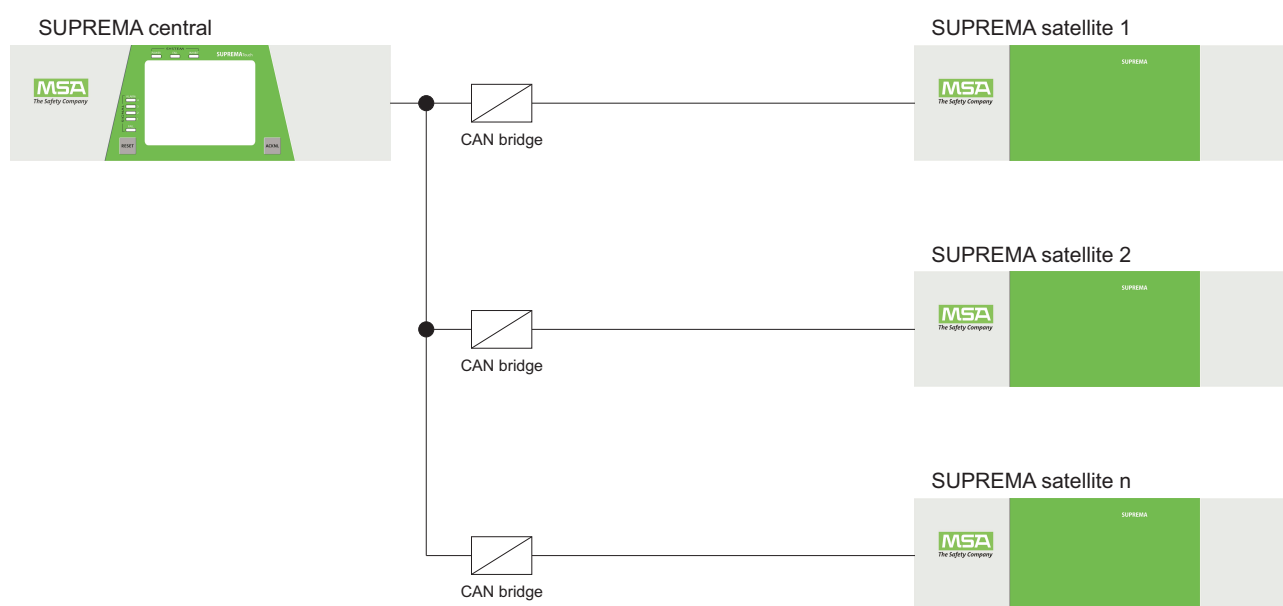


Figura 100 Sistema con múltiples satélites y puentes CAN

Información de conexión



Figura 101 Conexión del puente CAN CBM

La resistencia de terminación del bastidor 1 debe estar desactivada y debe conectarse una resistencia de 120 ohmios entre los bornes 2 y 4, NET 0, de la conexión CAN. Debajo de los bornes 2 a 4 de NET 1 de la conexión CAN debe conectarse una resistencia de 120 ohmios para NET 1. La resistencia de terminación CAN debe colocarse en el bastidor 2.

Puente CAN CBM para SUPREMA

Si un satélite funciona con una longitud de cable > 20 metros, es necesario colocar un puente CAN CBM para SUPREMA. Para el aislamiento galvánico es necesario que coincidan las velocidades de transmisión de bits y el filtrado de identificadores CAN (reducción de datos).

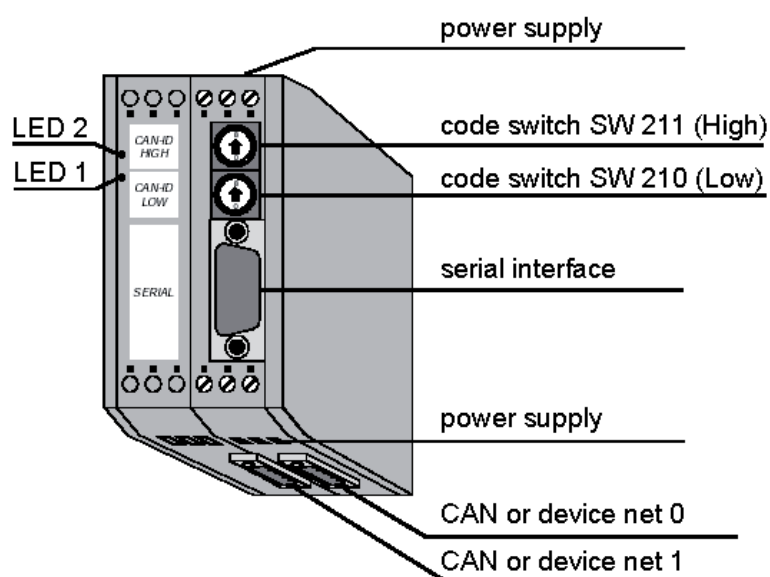


Figura 102 Puente CAN CBM para SUPREMA

El puente CAN para SUPREMA se alimenta con una tensión de 24 VCC (X101). El bus CAN del bastidor básico está conectado a NET 0 (X400), mientras que el bastidor satélite está conectado a NET 1 (X400) (consulte las asignaciones exactas de las conexiones en el manual del hardware del puente CAN). Se dispone de una interfaz serie (conector enchufable SUB-D X100) para el ajuste de los parámetros. Los parámetros del puente CAN pueden ajustarse con la función de cálculo "CAN bridge calculator" del SUPREMA Manager. Los interruptores codificadores SW211 y SW210 del puente CAN están destinados únicamente al servicio técnico interno y deben permanecer siempre en la posición 0. Cuando ambos LED (1 y 2) están encendidos, el estado es "correcto". Si aparece un fallo en uno de los dos buses CAN, el LED correspondiente parpadeará (LED 1 para NET 1 y LED 2 para NET 0).

Tenga en cuenta lo siguiente para el funcionamiento correcto del puente CAN para SUPREMA:

- Ajuste de la velocidad de transmisión en baudios del bastidor central (depende del número de puntos de medición)
- Ajuste de la velocidad de transmisión en baudios del bastidor satélite (depende de la distancia del satélite)
- Número de bastidor (interruptor DIP en el módulo MIB)
- Componentes de los bastidores satélites (posiciones de conexión de los módulos MGO, MAO y MAI/MAR y MGI/MGR)
- Si hubiera más de un bastidor conectado y al menos uno de dichos bastidores funcionara fuera el armario eléctrico, debe utilizarse la función de cálculo "CAN bridge calculator" del software SUPREMA Manager para calcular la reducción necesaria en la velocidad de transmisión en baudios en función de la distancia en metros.



Es posible ajustar un máximo de 32 filtros, es decir, en un satélite puede integrarse un máximo de 15 módulos MGO/MAO o 10 módulos MAI.

Ajuste de la velocidad de transmisión en baudios en el bastidor central

Puntos de medición	Ajuste de velocidad de transmisión de bits en kbit/s
Simplex/Duplex	
1-256	250

Ajuste de la velocidad de transmisión en baudios en el bastidor satélite

Puntos de medición	Distancia en m	Ajuste de velocidad de transmisión de bits en kbit/s
1-64	0-800	50
65-128	0-400	125
129-256	0-200	250



El ajuste de los parámetros de un puente CAN para el bus CAN B se realiza de la misma forma que el ajuste de los parámetros para el bus CAN A.

Datos técnicos:

Tensión de alimentación	Tensión nominal 24 VCC $\pm$ 10% Consumo de corriente (a 20 °C): típ. 85 mA
Conector enchufable	X 100 (DSUB9, conector macho) - interfaz serie X 101 (conector enroscable de 6 clavijas UEGM) - tensión de alimentación de 24 V X 400-SIO331 (diseño Combicon, 5 clavijas MSTB2.5/5-5.08) - CAN o DeviceNet NET 0 X 400-SIO-CAN2 (diseño Combicon, 5 clavijas MSTB2.5/5-5.08) - CAN o DeviceNet NET 1)
Rango de temperatura	Temperatura ambiente de 5-50 °C
Humedad	Máx. 90 %, sin condensación
Dimensiones del armario (An x Al x F)	Ancho: 40 mm, alto: 85 mm, fondo: 83 mm (incluyendo el riel de montaje y el conector saliente DSUB9, sin CANDeviceNet)
Peso	200 g aprox.

Sistemas con registro de datos periférico (satélites) y convertidores LWL

Para grandes distancias o interferencias electromagnéticas previsibles, puede utilizarse la transferencia por fibra óptica (LWL). En este caso, no tendrá lugar ninguna compensación de potencial entre la estación base y el satélite. El convertidor LWL transforma las señales eléctricas en señales ópticas, que no se ven perturbadas por otras señales eléctricas. Es obligatorio establecer una topología de red en forma de estrella para evitar valores críticos de capacidad del bus CAN.

Ejemplos de aplicaciones con satélites

Con un satélite y un convertidor LWL:

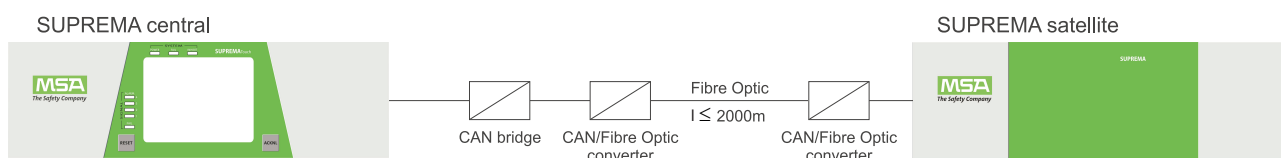


Figura 103 Sistema con un satélite y un convertidor LWL

Con 2 o n satélites y convertidores LWL:

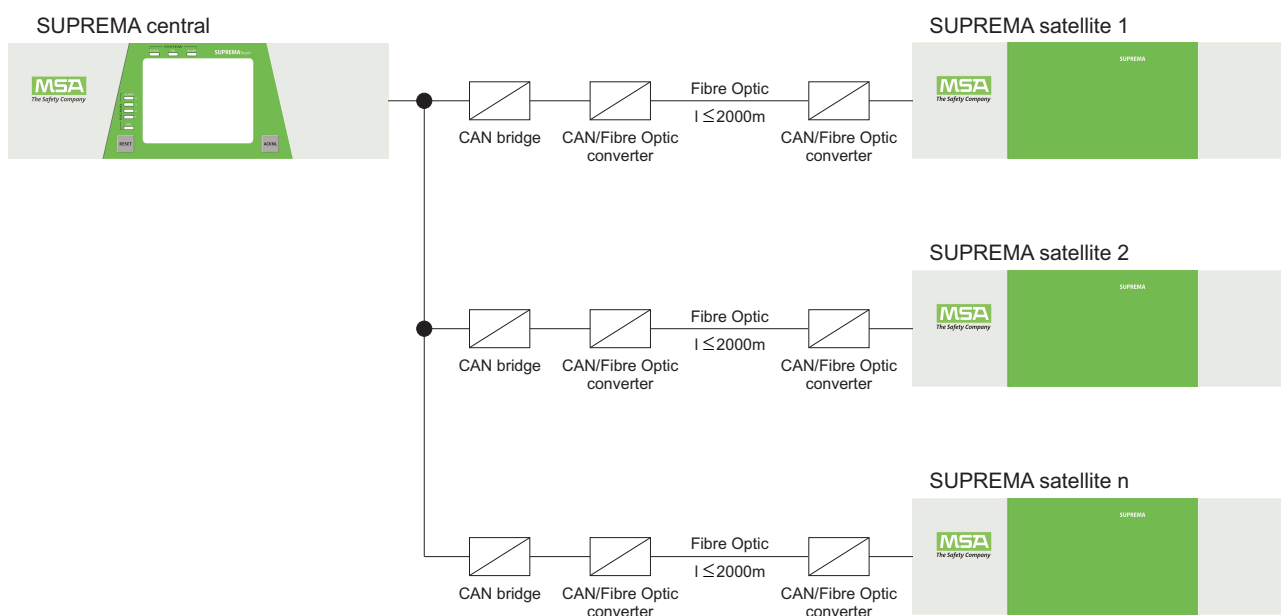


Figura 104 Sistema con múltiples satélites y convertidores LWL

En este caso, solo se muestra el CAN A, pero el CAN B se monta de la misma forma.

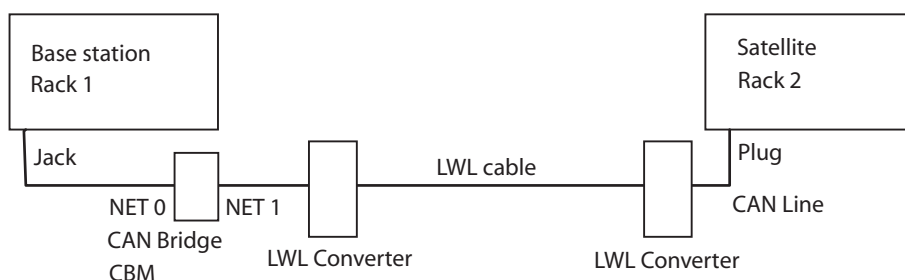
Información de conexión:

Figura 105 Esquema de conexión del convertidor LWL

Es necesario desactivar el elemento de terminación del bastidor 1 y conectar adicionalmente una resistencia de 120 ohmios debajo de los bornes 2 a 4 (NET 0) de la conexión CAN. Para NET 1 es necesario conectar adicionalmente una resistencia de 120 ohmios debajo de los bornes 2 a 4 (NET 1) de la conexión CAN. Las terminaciones de ambos convertidores LWL deben estar activadas (S5), así como la terminación del satélite.

Convertidor CAN/LWL SUPREMA

La alimentación de tensión (24 V) del convertidor LWL de CAN se realiza a través de un conector COMBICON equipado también con un contacto de relé para la salida de fallos. El bus CAN se conecta asimismo a través de un conector COMBICON de 4 clavijas. El cable de fibra óptica (LW) se conecta a través de un conector ST. La velocidad de transmisión en baudios del convertidor puede ajustarse con interruptores DIP. Además, existe un interruptor adicional para la terminación CAN en el convertidor.

Los convertidores LWL cuentan con una excelente función de diagnóstico que les permite localizar los errores de una forma muy rápida. Un gráfico de barras muestra la calidad de la señal en el lado de la fibra óptica y un LED indica los posibles errores en el lado del "cobre".

Tenga en cuenta lo siguiente para el funcionamiento correcto de los convertidores LWL para SUPREMA:

- La velocidad de transmisión en baudios del bus CAN debe coincidir con la del SUPREMA (o puente CAN).
- La longitud del cable debe ser adecuada para la velocidad de transmisión en baudios (máx. 2000 m).
- Tenga en cuenta el cruce de los cables de fibra óptica entre TD y RD.

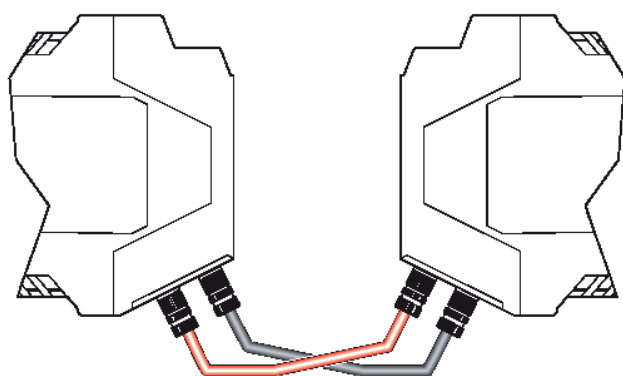


Figura 106 Ubicación del conector del convertidor LWL

Bornes/LED del convertidor LWL

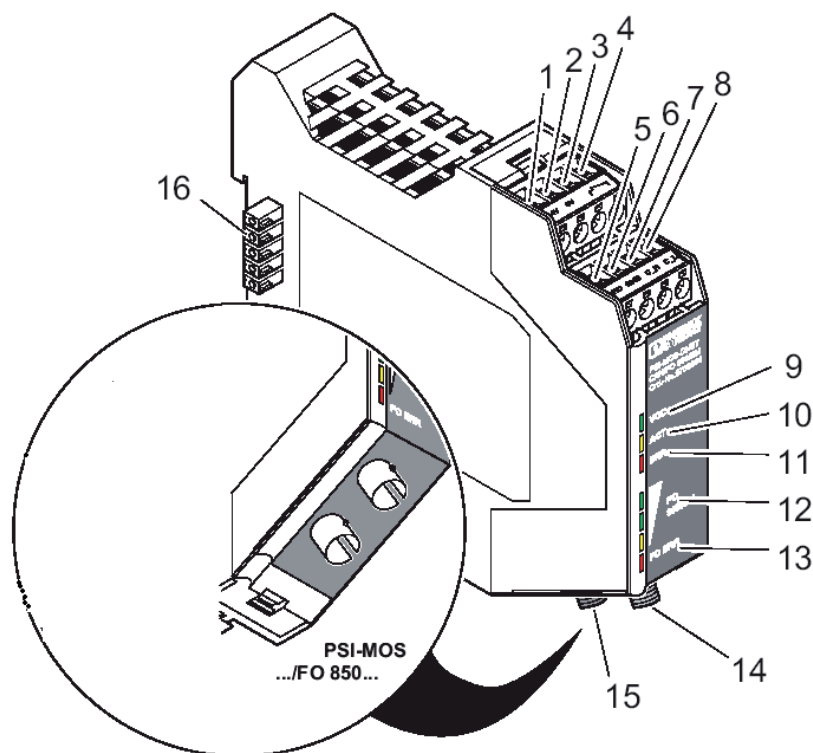


Figura 107 Bornes/LED del convertidor LWL

1.	Alimentación de tensión: 24 VCC
2.	Alimentación de tensión: 0 VCC
3.	Contacto de conmutación de conexión (solo módulo base)
4.	Contacto de conmutación de conexión (solo módulo base)
5.	Conexión CAN: apantallamiento (solo módulo base)
6.	Conexión CAN: GND (solo módulo base)
7.	Conexión CAN: C_High (solo módulo base)
8.	Conexión CAN: C_Low (solo módulo base)
9.	LED: preparado para el funcionamiento/funcionamiento en espera redundante
10.	LED: actividad del bus
11.	LED: error de bus
12.	Campo LED: calidad de la señal LWL
13.	LED: error de LWL
14.	Conexión de LWL: ruta de envío
15.	Conexión de LWL: ruta de recepción
16.	Enchufe posterior

Datos técnicos:

Alimentación de tensión	10-48 VCC
Consumo de corriente	Máx. 100 mA
Conexión de la interfaz del bus	CANopen, COMBICON de 4 clavijas
Terminación del bus	120 ohmios, conectable
Velocidad de transmisión de datos	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 kBit/s, ajustable
Conexión de la interfaz LWL	ST (B-FOC)
Longitud de onda	850 nm
Temperatura de servicio	-20 °C a +60 °C
Prueba de funcionamiento EX AM	+5 °C a +55 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C
Dimensiones (An x Al x F)	22,5 mm x 105 mm x 115 mm
Peso	Aprox. 120 g
Humedad	10-95 %, sin condensación

Especificación del cable de fibra óptica (LWL):

Tipo de cable	Longitud de onda	Conector	Atenuación	Longitud máxima
F-S200/230	850 nm	ST® (B-FOC)	8 dB/Km	1500
F-G 62.5/125	850 nm	ST® (B-FOC)	3 dB/Km	2000*
F-G 50/125	850 nm	ST® (B-FOC)	2,5 dB/Km	2000*

* Consulte con MSA otras longitudes de cable.

Para el uso con el SUPREMATouch, se precisan fibras multimodo. Para obtener datos técnicos y condiciones de funcionamiento adicionales, véase el manual del convertidor LWL.

12.9 Conexión de los sensores**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Apague siempre la alimentación eléctrica del sistema antes de conectar los sensores.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

La conexión incorrecta de los sensores puede causar daños tanto en el SUPREMATouch como en el propio sensor.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

- Asegúrese de que los módulos adaptadores correspondientes a los sensores están enchufados al módulo MAI adecuado (verifique que la secuencia es correcta (capítulo [12.6 Configuración de módulos](#))).
- Tras conectar los sensores, desconéctelos de nuevo eléctricamente extrayendo el conector enchufable del módulo MAT o MAT TS. Vuelva a conectarlos por separado solo como parte del procedimiento de puesta en funcionamiento (capítulo [13 Puesta en funcionamiento](#)). Si se utiliza el módulo MGT 40 TS, desconéctelo extrayendo el conector del cable plano del módulo MUT.
- Para garantizar que el sistema funcionará correctamente, deben observarse la directiva CEM y sus disposiciones (capítulo [12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM](#)).

Los cables previstos para la conexión al SUPREMA y a los sensores deben cumplir a las secciones transversales de los cables y las longitudes máximas de cable permitidas. Puede consultarse una descripción detallada de las conexiones en el esquema de conexiones para el sensor correspondiente, así como en la hoja de datos del sensor (véase el capítulo [16 Datos de sensor](#)). También es necesario tener en cuenta las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor que se desea conectar.

Notas para el funcionamiento con sensores de combustión catalítica

Contaminantes de los sensores

Para un funcionamiento seguro de los sensores de combustión catalítica, es necesario asegurarse de que el aire ambiente no contenga sustancias ni gases que puedan dañar o contaminar el sensor. Se consideran sustancias de este tipo, por ejemplo, la silicona, compuestos de silano, ácido sulfhídrico o compuestos de azufre. Si tuviera alguna duda, póngase en contacto de inmediato con un empleado de MSA quien deberá determinar la posible presencia de contaminantes del sensor y proponer procedimientos de medición alternativos.

Concentración de oxígeno

El funcionamiento de los sensores de combustión catalítica solo es posible con una concentración de O₂ superior al 10 % vol. En el caso de concentraciones de O₂ superiores al 22 % vol., el certificado EX para cabezales de medición remotos pierde su validez.

Medición en aire limpio

Antes de instalar los sensores, es necesario asegurarse de que la atmósfera ambiente está libre de gases combustibles (p. ej., mediante una comprobación con instrumentos de prueba portátiles). De lo contrario, no se podrá garantizar la exactitud de la indicación del valor de medición en el SUPREMATouch.

Funcionamiento de detectores pasivos con 3 hilos

Si se usan detectores pasivos que funcionen con 3 hilos, los requisitos de control de cables conforme a EN 60079-29-1 solo se cumplirán hasta una resistencia máxima del cable de 1,7 ohmios por conductor o de 3,4 ohmios por bucle. Si la resistencia del cable supera los 1,7 ohmios por conductor o 3,4 ohmios por bucle, se recomienda el funcionamiento con 5 hilos.

Vista general de la asignación de bornes

Si se desea conectar los sensores directamente al bastidor, será necesario usar el módulo MAT. Para la conexión remota (instalación sobre un riel de montaje), puede utilizarse el módulo MAT TS (sección transversal máxima del conductor de 1,5 mm², los sensores pueden aislarse eléctricamente por separado) o el módulo MGT40 TS (sección transversal máxima del conductor de 2,5 mm², 8 sensores por módulo, pueden aislarse eléctricamente solo como conjunto). Los módulos remotos están conectados al módulo MUT en el bastidor mediante el cable plano correspondiente.

Módulo MAT/módulo MAT TS/conexiones de sensores

La función de las conexiones de los bornes del módulo MAT/MAT TS depende de la tarjeta de módulo insertada en el bastidor.

Asignación de bornes, conexiones de sensores al módulo MAI

Tipo de sensor	Borne 1	Borne 2	Borne 3	Borne 4	Borne 5
Catalítico/pasivo de 5 hilos	K'(blanco)	K (marrón) + IBr	0 (verde) + UX	D (amarillo) - IBr	D' (gris)
Catalítico/pasivo de 3 hilos (MSA)	Puente K	K (marrón) + Puente K IBr	0 (verde) + UX	D (amarillo) - puente D IBr	Puente D
Activo/2 hilos	Señal de 4-20 mA (GND)	+24 V			

Asignación de bornes, conexiones de sensores al módulo MAI

Activo/3 hilos	Señal de 4-20 mA	+24 V		GND	
Semiconductor/activo de 4 hilos	+M (blanco)	+H (verde)	-M (marrón)	-H (amarillo)	

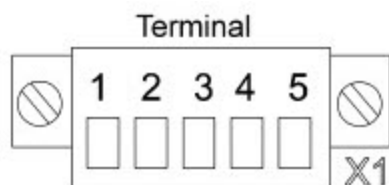


Figura 108 Módulo MAT/MAT TS, conector enchufable

Para el funcionamiento con 3 hilos de los sensores pasivos WT, prevea los siguientes puentes:

Bornes 1-2: BR K-K'

Bornes 4-5: BR D-D'

Si no pueden instalarse puentes de cable en los bornes, estos pueden realizarse en la parte posterior del módulo MAT en forma de puentes de soldadura (junto al conector del cable plano del módulo MAT TS) (capítulo [12.6 Configuración de módulos](#)).

Módulo MGT40 TS/asignación de bornes para conexiones de sensores al módulo MAI

N.º de punto de medición	N.º de borne de módulo MGT40 TS	Catalítico/pasivo de 5 hilos	Catalítico/pasivo de 3 hilos	Activo/2 hilos	Activo/3 hilos	Semiconductor/4 hilos
1	2	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	1	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	4	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	3	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	6	D' (gris)				
2	5	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	8	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	7	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	10	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	9	D' (gris)				
3	12	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	11	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	14	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	13	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	16	D' (gris)				
4	15	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	18	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	17	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	20	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	19	D' (gris)				
5	22	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	21	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	24	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	23	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	26	D' (gris)				
6	25	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	28	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	27	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	30	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	29	D' (gris)				

N.º de punto de medición	N.º de borne de módulo MGT40 TS	Catalítico/pasivo de 5 hilos	Catalítico/pasivo de 3 hilos	Activo/2 hilos	Activo/3 hilos	Semiconductor/4 hilos
7	32	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	31	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	34	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	33	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	36	D' (gris)				
8	35	K' (blanco)		Señal	Señal	+M (blanco)
	38	K' (marrón)	K (marrón)	+24 V	+24 V	+H (verde)
	37	0 (verde)	0 (verde)			-M (marrón)
	40	D (amarillo)	D (amarillo)		GND	-H (amarillo)
	39	D' (gris)				

Módulo MGT40 TS/asignación de conexiones MAT–MGT

	Módulo MAI	
N.º de punto de medición	N.º de borne MAT	N.º de borne de módulo MGT40 TS
1	1	2
	2	1
	3	4
	4	3
	5	6
2	1	5
	2	8
	3	7
	4	10
	5	9
3	1	12
	2	11
	3	14
	4	13
	5	16
4	1	15
	2	18
	3	17
	4	20
	5	19
5	1	22
	2	21
	3	24
	4	23
	5	26
6	1	25
	2	28
	3	27
	4	30
	5	29
7	1	32
	2	31
	3	34
	4	33
	5	36

	Módulo MAI	
N.º de punto de medición	N.º de borne MAT	N.º de borne de módulo MGT40 TS
8	1	35
	2	38
	3	37
	4	40
	5	39

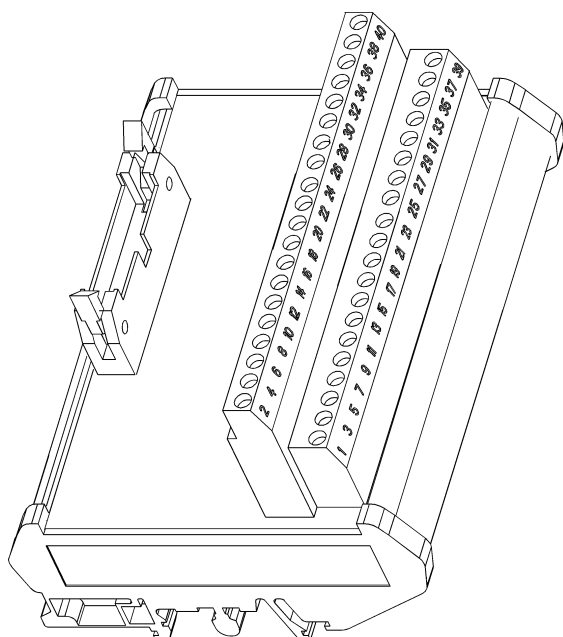


Figura 109 Módulo MGT40 TS

12.10 Conexión de las salidas de relés

La función de los módulos de relés individuales se describe detalladamente en el capítulo [11 Modules \(módulos\)](#).

Dependiendo de la aplicación, es posible usar los siguientes módulos de relés:

Módulo MRO8	8 relés de alarma común en los bastidores.
Módulo MRC TS	Conexión de 5 módulos de relés (módulos MRO 8 TS), instalados sobre el riel de montaje.
Módulo MRO8 TS	8 relés, instalados sobre el riel de montaje.
Módulo MRO16 TS	16 relés, estructura redundante, (capítulo 15 Sistemas redundantes), instalados sobre el riel de montaje.
Módulo MRO8 TS SSR	8 relés de estado sólido, instalados sobre el riel de montaje.
Módulo MRO16 TS SSR	16 relés de estado sólido, diseño redundante, instalados sobre el riel de montaje.

El módulo MGO, con 40 salidas de conmutación disponibles por cada módulo, se encarga de controlar los módulos de relés. Las 8 primeras salidas de conmutación del primer módulo MGO del sistema están asignadas de forma

permanente a las alarmas comunes, mientras que el resto de salidas pueden configurarse libremente (véase la sección "Configuración de las salidas de excitación de relés").

Además, el módulo MIB dispone de dos relés de fallo del sistema controlados en caso de un fallo del sistema (FALLO DEL SISTEMA, el LED está encendido). La siguiente tabla proporciona información sobre la capacidad de carga de los contactos de los módulos MRO:

Módulo MRO, capacidad de carga de los contactos	
Tensión máxima de conmutación	400 VCA
	300 VCC
Potencia máxima de conmutación (CA):	1500 VA
Corriente nominal	3 ACC
Potencia máxima de conmutación (CC): (a partir de la curva de límite de carga)	24 VCC/3 A
	50 VCC/0,3 A
	100 VCC/0,1 A

AVISO

Para garantizar el uso seguro de cada relé, los relés de alarma y fallo del sistema SUPREMATouch deben utilizarse en las siguientes condiciones:

1. Relé con alimentación eléctrica
2. Contacto de alarma o fallo cerrado

Esto asegura que los contactos de relé emitan una señal a prueba de fallos en caso de fallo eléctrico o de desconexión del cable. A fin de garantizar el funcionamiento seguro de los contactos de relé, es necesario instalar un fusible en la salida de relé para obtener una protección contra sobrecarga. Para calcular la capacidad del fusible, multiplique la corriente nominal máxima permitida por el factor 0,6.

Alarmas comunes de la unidad de salida de relés del módulo MRO8

Este módulo se utiliza solo cuando se necesitan relés para alarmas comunes y la instalación se realiza directamente en el bastidor. El módulo ofrece 8 relés de alarma común y puede conectarse directamente en la parte posterior del bastidor. Cada relé cuenta con un contacto de conmutación conectado a los bornes. Los relés de alarma común pueden inhibirse conectando un interruptor al contacto LOCR del módulo MST (véase el apartado [12.13 Puertos del sistema \(módulo MST\)](#)). Por defecto, los relés de alarma común están normalmente activados (es decir, un relé activado: no hay alarma. El relé se desactiva al dispararse una alarma en una o más entradas).

AVISO

Para garantizar el uso seguro de cada relé, los relés de alarma y fallo del sistema SUPREMATouch deben utilizarse en las siguientes condiciones:

1. Relé con alimentación eléctrica
2. Contacto de alarma o fallo cerrado

Esto asegura que los contactos de relé emitan una señal a prueba de fallos en caso de fallo eléctrico o de desconexión del cable. ¡El módulo MRO8 debe instalarse únicamente en la posición 9! No es posible utilizar más de un módulo MRO8 en un bastidor.

Para la asignación de relés consulte el capítulo [11.5 Fuente de alimentación, conexiones de bus, técnica de conexión](#).

Asignación de bornes de relés del módulo MRO8

N.º de relé	N.º de borne	Contacto
1	1	NO
	2	C
	3	NC
2	13	NO
	14	C
	15	NC
3	4	NO
	5	C
	6	NC
4	16	NO
	17	C
	18	NC
5	7	NO
	8	C
	9	NC
6	19	NO
	20	C
	21	NC
7	10	NO
	11	C
	12	NC
8	22	NO
	23	C
	24	NC

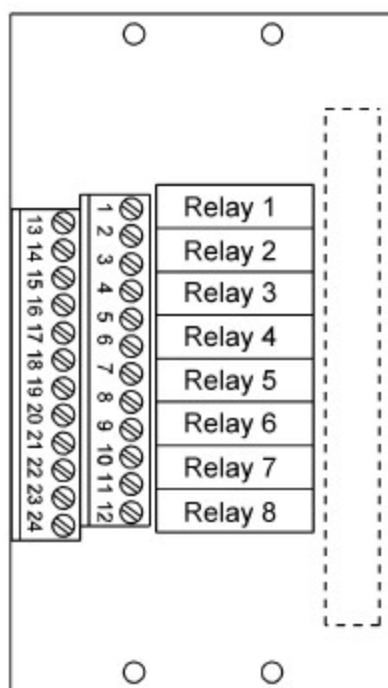


Figura 110 Módulo MRO8, asignación de bornes

Salidas de relé adicionales

Si se requieren más salidas de relé, se utilizan módulos MRO8 TS en combinación con el módulo MRC TS (instalado sobre el riel de montaje). Recuerde que las 8 primeras salidas de conmutación del primer módulo MGO del sistema están asignadas de forma permanente a las alarmas comunes. De esta forma, el primer módulo MRO8 TS conectado por medio del módulo MRC TS al primer módulo MGO del sistema estará siempre asignado a las 8 alarmas comunes. La conexión del módulo MRO16 TS disponible para sistemas redundantes se describe en el capítulo [15 Sistemas redundantes](#).

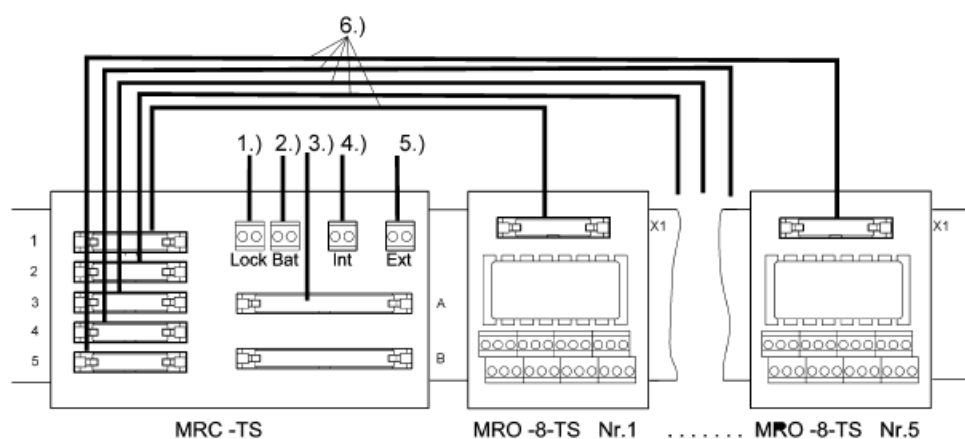


Figura 111 Esquema de conexiones de los módulos MRC TS y MRO8 TS

AVISO

El borne GND de las conexiones BAT, INT y EXT del módulo MRC TS debe conectarse al borne GND de la tensión de alimentación del SUPREMATouch.

A través del conector A, el módulo MRC TS está conectado al módulo MUT insertado en la parte posterior del bastidor mediante un cable plano apantallado de 40 hilos. El módulo MUT establece la conexión con el módulo MGO enchufado en el bastidor (capítulo [12.7 Configuración del sistema \(hardware\)](#)). Los módulos MRO8 TS n.º 1-5 se conectan al conector 1-5 del módulo MRC TS con un cable plano de 20 hilos. Además, la tensión de alimentación para los relés debe conectarse a los bornes BAT, INT y/o EXT.

Como opción, puede conectarse un interruptor al borne de inhibición (Lock) para la inhibición de los relés (capítulo 12.6 "Configuración de los módulos").

Módulo MRC TS, módulo de conexión de relés

Este módulo se utiliza cuando se usan módulos de relés para la instalación sobre el riel de montaje en un lugar separado del bastidor. Es posible conectar hasta 5 módulos de relés TS (MRO8 TS) mediante un módulo MRC TS. A este módulo se conectan la fuente de alimentación de los relés y el cable plano necesario para que el módulo MGO controle los relés. El módulo MGO se conecta al módulo MRC TS por medio de un cable plano de 40 hilos y un módulo MUT montado en el bastidor.

El suministro eléctrico a los relés debe realizarse a través de conexiones adecuadas en el módulo MRC TS. Tenga también en cuenta los siguientes puntos:

- La configuración de la fuente de alimentación del módulo MRC TS debe coincidir con la del bastidor (la asignación de los bornes externo/interno/batería debe coincidir).
- Si se utilizan diferentes fuentes de alimentación para el módulo MRC TS y para el bastidor asociado, los bornes GND deben conectarse entre sí; de lo contrario, los relés no conmutarán.

Inhibición de relés

- Conectando un interruptor al contacto LOCR del módulo MRC TS, es posible inhibir de forma simultánea todos los relés de los módulos MRO8 TS conectados.
- Esto no permite inhibir los relés de forma individual. La única forma de inhibir un relé individual es inhibir la entrada asociada (capítulo [12.6 Configuración de módulos](#)).
- A través del puente (BR1) puede especificarse el tipo de inhibición (normalmente activado o normalmente desactivado) (capítulo [12.6 Configuración de módulos](#)).

normalmente desactivado	=	relé activado	=	alarma
normalmente activado	=	relé desactivado	=	alarma

AVISO

El tipo de inhibición debe coincidir con el tipo seleccionado en el menú de funcionamiento para las salidas de relé y debe ser el mismo para todos los relés conectados al módulo MRC TS (capítulo [12.7 Configuración del sistema \(hardware\)](#)). Dado que las alarmas comunes funcionan conforme al principio normalmente activado y no es posible cambiarlas, las 32 primeras salidas de relé que se pueden configurar libremente deben configurarse asimismo conforme al principio normalmente activado (normal: ON) si se dispone de la función de inhibición de relés.

AVISO

Si se selecciona el principio normalmente activado para llevar a cabo la inhibición y se desea garantizar la alimentación a los relés, una vez desconectada la alimentación de tensión del SUPREMATouch, será necesario conectar una fuente de alimentación externa independiente en los bornes correspondientes del módulo MRC TS (EXT/BAT, 24 VCC).

AVISO

Una vez finalizado el servicio, será necesario cancelar el estado de inhibición de los relés. Durante el tiempo que los relés permanecen inhibidos, está ajustado el fallo del sistema.

Módulo MRO8 TS, unidad de salidas de relés

El módulo MRO8 TS se utiliza en combinación con el módulo MRC TS cuando se necesitan otros tipos de mensajes además de las alarmas comunes. El módulo cuenta con 8 relés, cada uno con su propio contacto de conmutación (250 VCA/3 A). Estos son controlados por un módulo MGO que funciona a través del módulo MRC TS. Para este propósito, el módulo MRO8 TS está conectado al módulo MRC TS a través de un cable plano de 20 hilos. La inhibición de los relés se realiza a través de la función LOCK del módulo MRC TS asociado. (El borne LOCR del módulo MST afecta únicamente a las alarmas comunes cuando hay un módulo MRO8 enchufado en el bastidor).

Módulo MRO10 8 TS, asignación de relés

Las 8 primeras salidas del sistema están asignadas a los mensajes de alarma común. Las salidas de los módulos adicionales pueden asignarse a cualquier mensaje que se desee. Para la asignación de relés consulte el capítulo [11.5 Fuente de alimentación, conexiones de bus, técnica de conexión](#).

Módulo MRO10 8 TS

Los bornes están asignados tal y como se indica a continuación:

N.º de relé	N.º de borne	Contacto
1	1	NO
	2	C
	3	NC
2	13	NO
	14	C
	15	NC
3	4	NO
	5	C
	6	NC
4	16	NO
	17	C
	18	NC
5	7	NO
	8	C
	9	NC
6	19	NO
	20	C
	21	NC
7	10	NO
	11	C
	12	NC
8	22	NO
	23	C
	24	NC

Módulo MRO20 8 TS

Los bornes están asignados tal y como se indica a continuación:

Número de relé	Borne	Contacto
1	1	NO
	2	M
	3	NC
	25	NO
	26	M
	27	NC
2	4	NO
	5	M
	6	NC
	28	NO
	29	M
	30	NC
3	7	NO
	8	M
	9	NC
	31	NO
	32	M
	33	NC
4	10	NO
	11	M
	12	NC
	34	NO
	35	M
	36	NC
5	13	NO
	14	M
	15	NC
	37	NO
	38	M
	39	NC

Número de relé	Borne	Contacto
6	16	NO
	17	M
	18	NC
	40	NO
	41	M
	42	NC
7	19	NO
	20	M
	21	NC
	43	NO
	44	M
	45	NC
8	22	NO
	23	M
	24	NC
	46	NO
	47	M
	48	NC

Módulo MRO10/MRO20 16 TS

Los bornes están asignados tal y como se indica a continuación:

Número de relé	Borne	Contacto
1	1	NO 1
	2	
2	3	NO 2
	4	
3	5	NO 3
	6	
4	7	NO 4
	8	
5	9	NO 5
	10	
6	11	NO 6
	12	
7	13	NO 7
	14	
8	15	NO 8
	16	
9	17	NO 9
	18	
10	19	NO 10
	20	
11	21	NO 11
	22	
12	23	NO 12
	24	
13	25	NO 13
	26	
14	27	NO 14
	28	
15	29	NO 15
	30	
16	31	NO 16
	32	

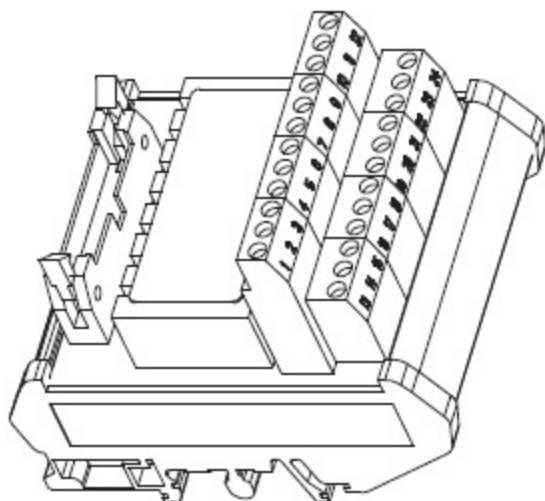


Figura 112 Módulo MRO8 TS

Monitorización de relés

Todas las salidas de relés del módulo MGO20 se comprueban para verificar la presencia de todos los relés. Si no se han conectado todos los módulos de relés al módulo MRC, será necesario usar un simulador (módulo MRD) para cada módulo que falta, de forma que la monitorización de relés no genere un error. El módulo MRD puede conectarse directamente al módulo MRC. El módulo MRD cuenta con indicadores LED para mostrar el estado de los relés. La ausencia de un módulo de relés o la existencia de un módulo defectuoso se indica mediante un LED rojo situado en el módulo MDO, al tiempo que se registra un mensaje de error "error de adquisición de datos" en el archivo de registro.

Relé de fallo del sistema

En el módulo MIB hay dos relés de fallo del sistema, diseñados como contactos de conmutación. Funcionan conforme al principio de normalmente activado. Al producirse un fallo, ambos relés quedan desactivados. Los contactos de los bornes se encuentran directamente junto a los relés en el módulo MIB.

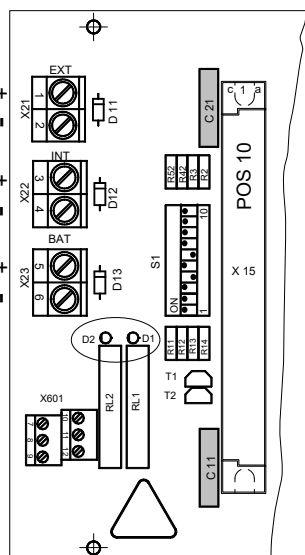


Figura 113 Módulo MIB, bornes de conexión para el relé de fallo del sistema

Asignación de bornes:

Relé de fallo del sistema y asignación de bornes	
N.º de borne X 601	Contacto
7	Relé de contacto de reposo 1
8	Relé de contacto central 1
9	Relé de contacto de trabajo 1
10	Relé de contacto de reposo 2
11	Relé de contacto central 2
12	Relé de contacto de trabajo 2

AVISO

Ambos relés de fallo del sistema deben estar interconectados para garantizar que la indicación de fallo se dispare ya al desactivarse un relé. Esto también se aplica a los bastidores remotos.

12.11 Conexión de las salidas de conmutación

El sistema puede controlar hasta un máximo de 512 salidas de conmutación a través del módulo MGO (40 excitadores de colector abierto por cada módulo). Estas salidas de conmutación pueden utilizarse para excitar relés, electroválvulas y LED (24 VCC/300 mA). Las 8 primeras salidas de conmutación del primer módulo MGO del sistema están asignadas de forma permanente a las alarmas comunes, mientras que el resto de salidas pueden configurarse libremente (capítulo [12.7 Configuración del sistema \(hardware\)](#)). Las salidas de conmutación pueden aceptarse por un módulo MGT40 TS instalado sobre un riel de montaje. El módulo MGT40 TS debe estar conectado al módulo MUT asignado al módulo MGO por medio de un cable plano de 40 hilos.

AVISO

¡La conexión de salidas de conmutación a través del módulo MAT o del módulo MAT TS no se ha previsto y no está permitida!

AVISO

Las salidas desde este módulo (máximo +24 VCC/300 mA) están referenciadas a la toma de tierra del SUPREMATouch. Por lo tanto, la toma de tierra de la tensión de alimentación del módulo debe estar conectada a la toma de tierra del SUPREMATouch (toma de tierra del borne de la fuente de alimentación en el módulo MIB).

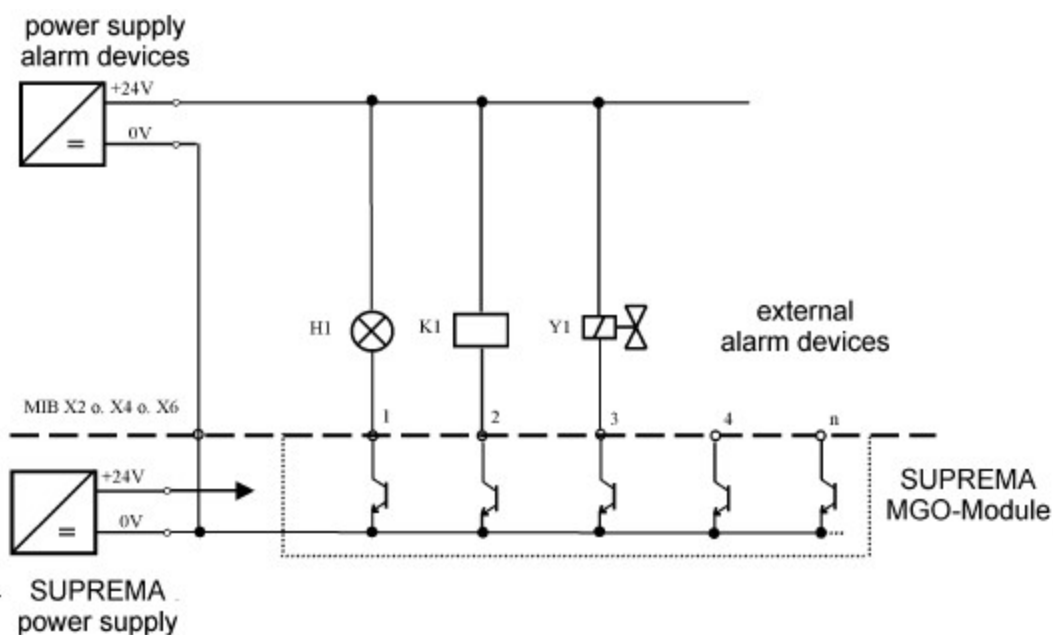


Figura 114 Esquema de principio de circuitos, conexión de las salidas de conmutación

AVISO

¡Es imprescindible respetar los límites de carga descritos en el capítulo [12.7 Configuración del sistema \(hardware\)](#)!

Las salidas de conmutación funcionan como salidas de "colector abierto", es decir, un transistor interno del SUPREMATouch conmuta la conexión negativa de la demanda, mientras que la conexión positiva de la carga debe conectarse directamente a la fuente de 24 V.

Asignaciones de bornes de las salidas de conmutación

Salida de excitación de MGO (salida de conmutación)	N.º de borne (MGT40 TS)
1	2
2	4
3	6
4	8
5	1
6	3
7	5
8	7
9	10
10	12
11	14
12	16
13	9
14	11
15	13
16	15
17	18
18	20
19	22
20	24
21	17
22	19
23	21
24	23
25	26
26	28
27	30
28	32
29	25
30	27
31	29
32	31
33	34
34	36
35	38
36	40

Salida de excitación de MGO (salida de conmutación)	N.º de borne (MGT40 TS)
37	33
38	35
39	37
40	39

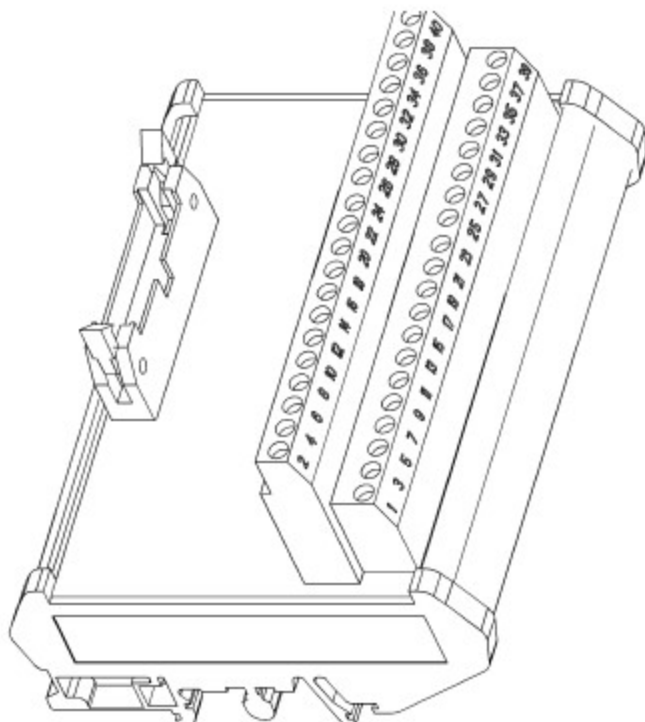


Figura 115 Módulo MGT40 TS

Los cables deben estar apantallados si existe el riesgo de cargas electromagnéticas excesivas (capítulo [12 Instalación](#)).

Módulo MHD TS (excitador alto)

- El MHD utiliza 10 circuitos integrados excitadores para controlar 40 salidas capacitivas o inductivas (salidas 1-4, 5-8, 9-12, etc.).
- Los excitadores están protegidos contra sobretemperatura y sobretensión.
- La pérdida máxima de potencia por excitador está limitada (cuantas más salidas estén activas, menor es la corriente por cada salida).

El módulo MHD es un suplemento externo del módulo MGO encargado de invertir la señal de salida del MGO. Al contrario que el módulo MGO (= excitador bajo), el conjunto MHD conmuta las cargas conectadas de forma conjunta a GND (= excitador alto). El módulo MHD está conectado al bastidor por medio de un cable plano de 40 patillas y, por tanto, tiene 40 salidas (24 V/0,3 A) disponibles.

Conexión del cable plano de 40 patillas en el módulo MUT (de MGO).

- Suministro de 24 V y conexiones de carga (máximo 20 A)
- Montaje sobre riel en C o estándar
- Salidas a prueba de cortocircuito

El suministro redundante debe realizarse externamente.

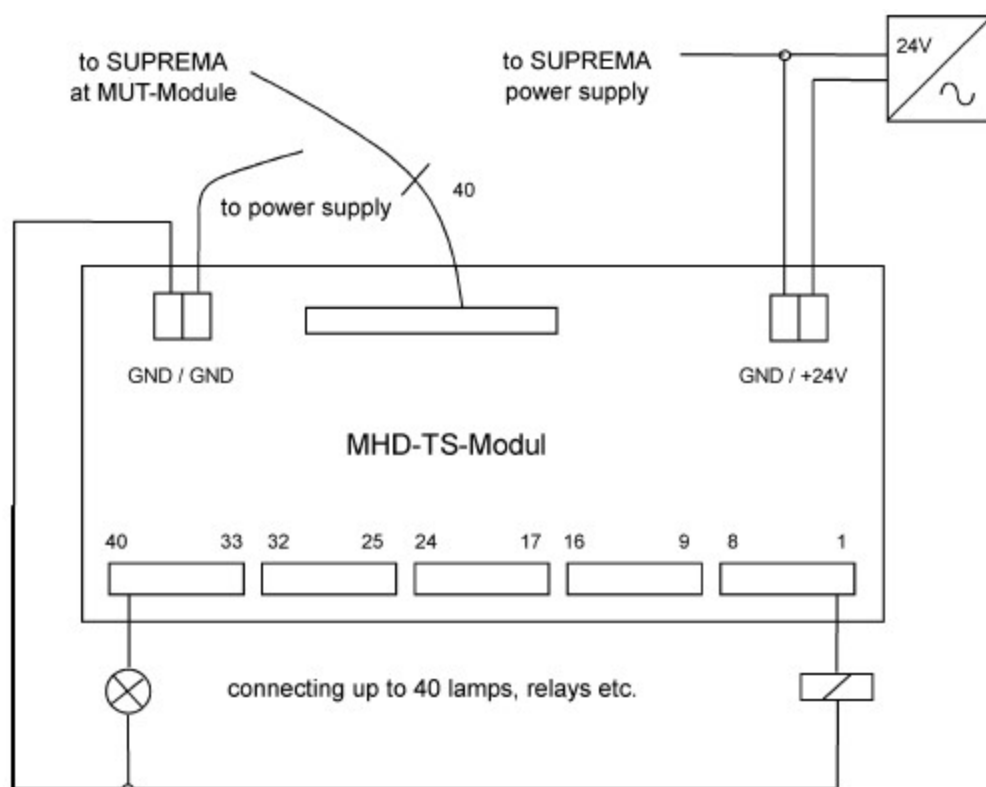


Figura 116 Conexión del módulo MHD TS (salidas de conmutación invertidas)

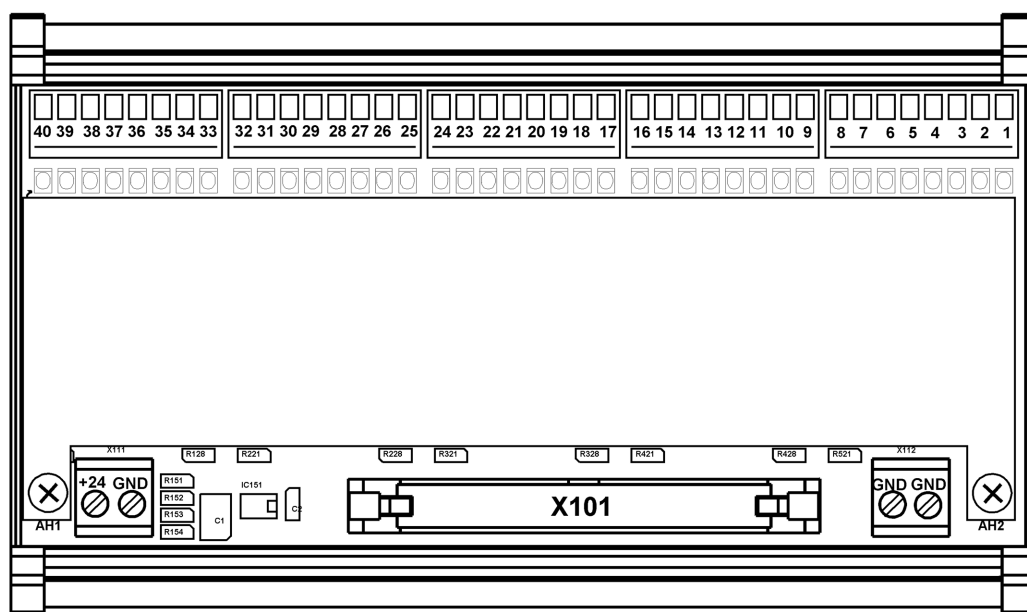


Figura 117 Módulo MHD TS

12.12 Conexión de las salidas analógicas

Las salidas analógicas pueden utilizarse para generar registros externos de las señales de sensor usando el módulo MAO, que suministra una corriente de salida de 0-20 mA eléctricamente aislada. Cada módulo MAO ofrece 8 salidas analógicas que siguen el nivel de la señal del sensor. La asignación entre las entradas de señal y las salidas analógicas puede configurarse libremente. El sistema asigna automáticamente los canales de medición n.º 1-8 y los valores de

medición asociados al primer módulo MAO conectado (los canales de medición n.º 9-16 se asignan al segundo módulo MAO, etc.).

Las señales analógicas pueden aceptarse directamente en el bastidor, en los bornes de un módulo MAT enchufado en la parte posterior del bastidor.

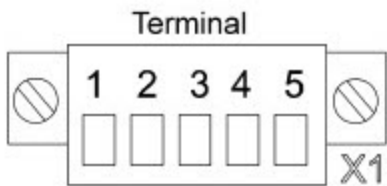


Figura 118 Módulo MAT/módulo MAT TS, conector enchufable

N.º de borne 1	N.º de borne 2	N.º de borne 3	N.º de borne 4	N.º de borne 5
			- Ia	+ Ia

Table 119 Asignación de bornes del módulo MAT/MAT TS, salidas analógicas

Para la conexión remota con instalación sobre riel de montaje, se dispone del módulo MAT TS (sección transversal del conductor de 0,2-1,5 mm²) o del módulo MGT40 TS (sección transversal del conductor de 0,2-2,5 mm²), conectados al módulo MAO a través de un cable plano de 40 hilos y del módulo MUT.

Asignación de bornes, salida analógicas		
Salida analógica	N.º de borne (MGT-40-TS)	Función
1	6	+Ia
	3	-Ia
2	9	+Ia
	10	-Ia
3	16	+Ia
	13	-Ia
4	19	+Ia
	20	-Ia
5	26	+Ia
	23	-Ia
6	29	+Ia
	30	-Ia
7	36	+Ia
	33	-Ia
8	39	+Ia
	40	-Ia

Los cables deben estar apantallados (capítulo 12.2 Instrucciones de instalación de conformidad con las Directivas CEM). Es posible conectar un dispositivo externo con entrada de tensión (p. ej., un dispositivo de registro de datos, PC con una tarjeta DAQ) a las salidas analógicas conectando una resistencia a lo largo de los bornes de entrada del dispositivo de registro de datos. Si se utiliza una resistencia de 100 ohmios, se obtiene un rango de tensión de 0-2 V para una señal de 0-20 mA.

AVISO

Carga máxima de 500 ohmios. La precisión de la tensión medida depende de la tolerancia de la resistencia utilizada.

12.13 Puertos del sistema (módulo MST)

Las ampliaciones y conexiones del sistema que se describen a continuación pueden realizarse usando el módulo MST insertado en la parte posterior del bastidor.

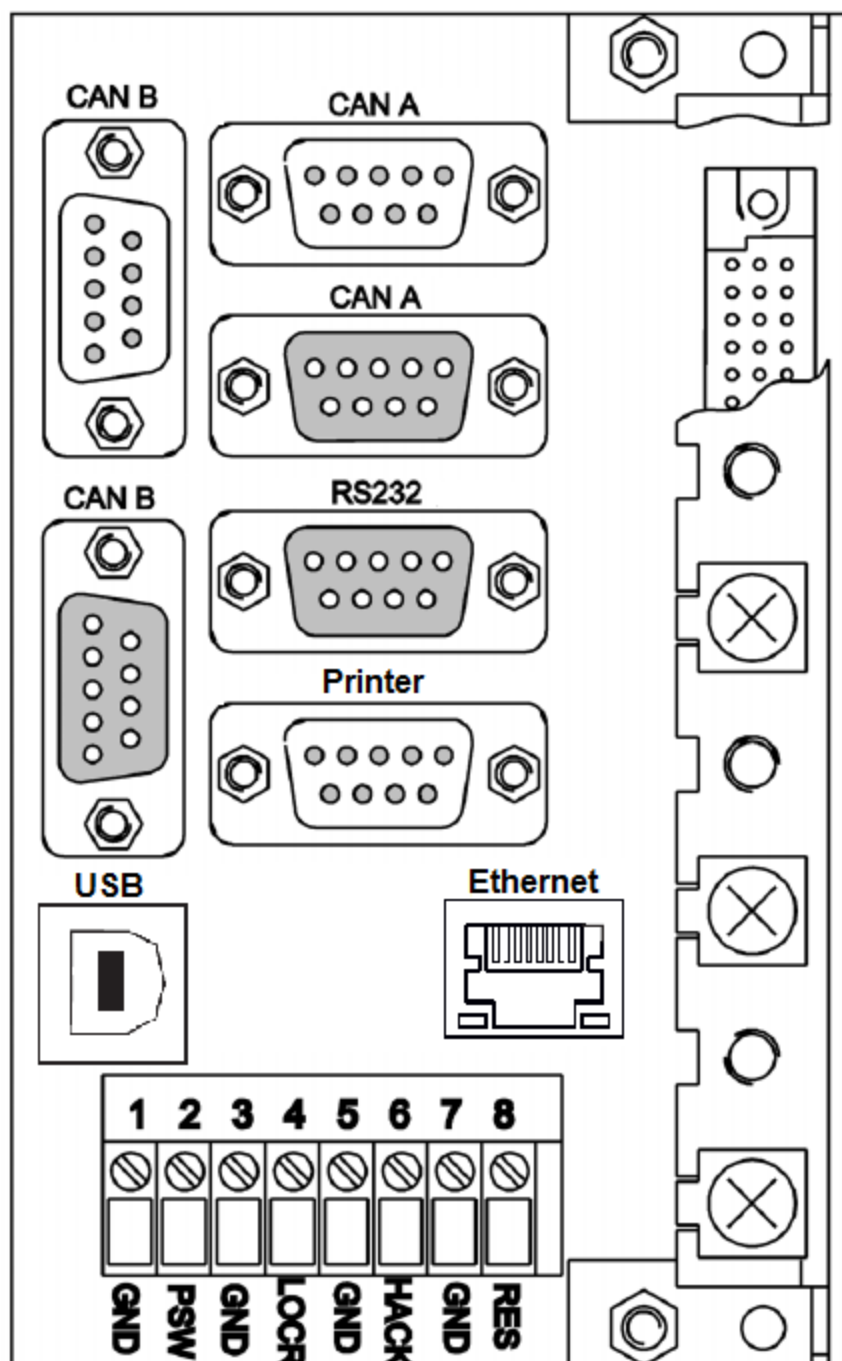


Figura 120 Conexiones del módulo MST

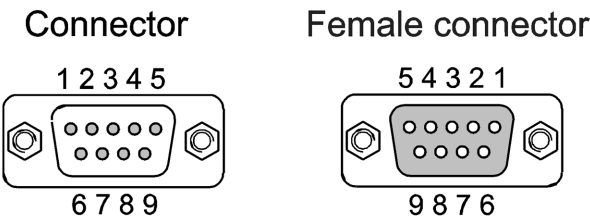


Figura 121 Asignación de pines del conector SUB-D

El módulo MST se ha revisado para simplificar la conexión del bus CAN en sistemas con varios bastidores. Para cada bus CAN se ha añadido una conexión adicional de forma que ya no es necesario utilizar piezas en T al conectar bastidores (capítulo 12.8 [Sistemas formados por varios bastidores](#)).

Puertos del bus CAN (CAN-A/CAN-B)

Los dos buses del sistema, es decir, CAN-A y CAN-B, se utilizan para permitir la ampliación del sistema (sistemas con varios bastidores). La entrada de valores de medición (módulo MDA + MAI) o las salidas de conmutación (módulo MGO) pueden configurarse independientemente del bastidor principal para reducir el cableado. En sistemas sin redundancia, los bastidores individuales están conectados entre sí mediante cables de bus CAN prefabricados, a través del puerto de bus CAN-A (capítulo 12.7 [Configuración del sistema \(hardware\)](#)).

Asignación de conectores:

Conector	Nombre	N.º de borne	Asignación
X13, X15	CAN A	2	CAN_L
		3	GND
		6	GND
		7	CAN_H
X14, X16	CAN B	2	CAN_L
		3	GND
		6	GND
		7	CAN_H

Table 122 Módulo MST, asignación de clavijas, puertos del bus CAN

Pueden utilizarse exclusivamente cables CAN apantallados (>80 % de cobertura). Estos cables deben contar con un apantallamiento independiente conectado a la carcasa del conector macho. Un hilo del cable debe destinarse al borne GND de CAN.

Puerto del PC/ordenador portátil (funcionamiento del sistema, RS232A/USB)

En este puerto puede conectarse un PC o un ordenador portátil. El programa operativo del SUPREMATouch permite utilizar el sistema a través de una interfaz de Windows. Este programa está recomendado, especialmente, para la configuración inicial de un sistema nuevo con un número de entradas medio o elevado (capítulo 14.1 "Conectar un PC/ordenador portátil"). También facilita la realización de calibraciones y el mantenimiento rutinario. El PC/ordenador portátil debe cumplir los siguientes requisitos mínimos:

Requisitos de sistema para PC:
- Al menos Pentium IV, 2 GHz, 2 GB de RAM
- Windows XP SP 3
- Cable de conexión USB: miniUSB / RS232: ampliaciones RS232, conector SUB-D de 9 clavijas, macho y hembra (no utilice un cable módem nulo)

- Configuración de RS232: 19200/115200 kBits/s, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad

La asignación de bornes de la conexión RS232A se indica en la siguiente tabla (véase la [Table 123 Asignación de bornes de RS232A](#)). Conecte el apantallamiento del cable a la carcasa del conector.

N.º de ranura	Asignación
1	
2	TxD
3	RxD
4	
5	GND
6	
7	
8	
9	

Table 123 Asignación de bornes de RS232A

Puerto de impresora (impresora, RS232B)

El uso de este puerto permite enviar los mensajes de alarma a una impresora a fin de conservar los correspondientes registros impresos.

- **Cable de conexión: ampliación RS232 (¡no utilice un cable módem nulo!)**

- **Configuración de RS232: 19200 kBits/s, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad**

La asignación de clavijas del puerto RS232B se indica en la siguiente tabla (véase también la [Figura 121 Asignación de pines del conector SUB-D](#)). Conecte el apantallamiento del cable a la carcasa del conector.

N.º de ranura	Asignación
1	
2	RxD
3	TxD
4	
5	GND
6	
7	
8	
9	

Table 124 RS232B, asignación de clavijas

Cuando se produce un evento de señal (alarma, fallo), la siguiente información se transmite por defecto en una única línea a través de este puerto hasta una impresora:

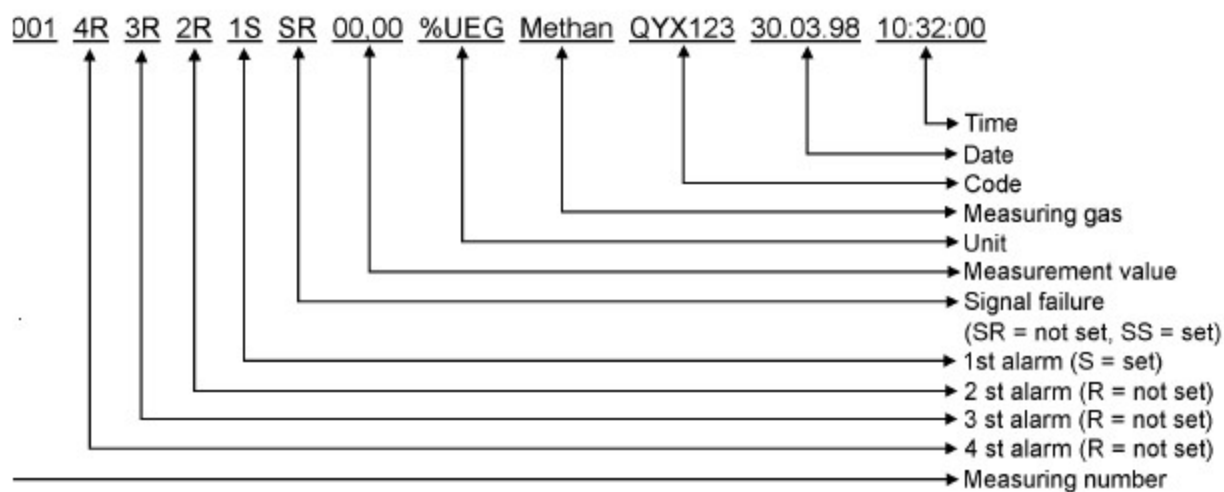


Figura 125 Impresora de protocolo, estructura de datos

Los resultados se imprimen cada vez que el valor de medición excede el umbral mínimo o máximo de alarma, en caso de que se produzca un fallo del sistema, un reinicio manual satisfactorio o un fallo de señal. El estado actual de la entrada se imprimirá conforme a la estructura de datos mostrada en la figura 124.

AVISO

Este formato puede ser modificado por el usuario. Véase el apartado Funcionamiento -> Menú -> Configuración -> Impresora

Borne de reinicio (reinicio de alarmas con enclavamiento)

Las alarmas con enclavamiento pueden habilitarse a través de los bornes 7 y 8 cerrando un contacto (llave, etc.) (misma función que la tecla RESET (reinicio) situada en el panel frontal).

Borne 8 de MST: RES

Borne 7 de MST: GND

Ethernet

Este puerto está previsto para conectar el sistema a una red Ethernet. Cuando se utiliza esta conexión, es posible acceder a los valores de medición actuales y a la información de estado, al igual que sincronizar el reloj interno del sistema con el servidor horario.

Borne de confirmación (reinicio del relé de bocina)

El relé de la bocina puede reiniciarse a través de los bornes 5 y 6 cerrando un contacto (llave, etc.) (misma función que la tecla ACKNL (confirmación) situada en el panel frontal).

Borne 6 de MST: HACK

Borne 5 de MST: GND

¡ADVERTENCIA!

Por motivos de seguridad, el SUPREMATouch y los dispositivos con los que se accede o a los que se accede deben utilizarse en redes distintas independientes.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Borne LOCR

La inhibición de relés para el módulo MRO8 (alarmas comunes) situado en la parte posterior del bastidor puede activarse a través de los bornes 3 y 4, cerrando un contacto (llave, etc.). Al hacerlo, los 8 módulos quedan inhibidos en bloque. Este borne no tiene ningún efecto sobre los módulos MRO8 TS que se inhiben a través del borne LOCK de módulo MRC TS (capítulo [12.11 Conexión de las salidas de conmutación](#)).

Borne 4 de MST: LOCR

Borne 3 de MST: GND

AVISO

Si se interrumpe el suministro de tensión al módulo MIB, la función de inhibición de los módulos MRO8 quedará inactiva.

Borne de contraseña

La entrada de la contraseña de configuración puede sustituirse a través de los bornes 1 y 2, cerrando un contacto (interruptor de llave). Si se ha olvidado la contraseña actual, puede utilizarse este borne para introducir una nueva contraseña (capítulo [12.8 Sistemas formados por varios bastidores](#)).

Borne 2 de MST: PSW

Borne 1 de MST: GND

12.14 Conexión de la fuente de alimentación del sistema

Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que ha leído y comprendido el capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#). Asimismo, es preciso asegurarse de que el sistema completo, incluidos los sensores y módulos de relés, no excede la carga máxima de la fuente de alimentación seleccionada. Si se utiliza una fuente de alimentación externa o una batería, las tensiones de alimentación deben introducirse a través de un filtro CEM adecuado. Han de cumplirse los requisitos de la directiva CEM y de baja tensión. Todas las entradas de alimentación debe protegerse con fusibles adecuados.

Cálculo de la alimentación eléctrica necesaria

El consumo de potencia para la alimentación de los sensores se basa en el número y tipo de sensores conectados, así como en la resistencia de los cables utilizados.

Potencia necesaria de los sensores y cables

Tipo de sensor	Potencia del sensor	Potencia por ohmio de resistencia del cable
D-7100	1,5 W	0,1 W*
Serie 47K	1,5 W	0,1 W*
D-7010	2,5 W	0,1 W*
DF-7100	2,5 W	0,05 W, máx.
DF-7010	4 W	0,05 W, máx.
DF-8603	4 W	0,1 W*
DF-8201	1,5 W	0,05 W, máx.
DF-8250	1,5 W	0,05 W, máx.
DF-8502	5 W	0,1 W
DF-9500	1 W	No aplicable
DF-9200	1 W	No aplicable
SafEye	8 W**	0,1 W
GD10	3,5 W	0,05 W, máx.
Ultima X	4 W	0,1 W
Ultima X IR	7 W	0,1 W
DF-8510	2 W	0,65 W, máx.
FlameGard	5 W	0,1 W
PrimaX I	1 W	No aplicable
PrimaX P	2,5 W	0,05 W
PrimaX IR	5 W	0,1 W
FlameGard 5 MSIR	3,6 W	0,1 W
FlameGard 5 UV/IR	3,6 W	0,1 W
FlameGard 5 UV/IR-E	3,6 W	0,1 W
Ultima MOS-5	5 W	0,1 W
Ultima MOS-5E	5 W	0,1 W
Ultima OPIR-5	10 W	0,1 W
UltraSonic EX-5	5 W	0,1 W
UltraSonic IS-5	2,5 W	0,05 W
Ultima X5000	Véase el manual específico del transmisor	
S5000	Véase el manual específico del transmisor	
Senscient ELDS	Véase el manual específico del transmisor	

* El valor se aplica a una corriente de puente de $I_{br} = 300 \text{ mA}$

** Solo el detector y la fuente superan los 6 W. Ambos (detector y fuente) deben alimentarse por una fuente de tensión externa.

Tras sumarse el consumo de potencia de los sensores, pueden obtenerse los siguientes valores de potencia para cada uno de los módulos:

Potencia necesaria de los módulos del sistema	
Tipo de módulo	Potencia (VA) del módulo
Módulo MCP	5
Módulo MDO	10
Módulo MDA	1
Módulo MGO	1
Módulo MAI/MAR	2
Módulo MAO	5
MRO8	1,5
MRO8 TS	1,5
MRO16 TS	3
Módulo MBC	2,5

AVISO

La tensión de alimentación solo debe conectarse tras finalizar todos los pasos necesarios para la instalación y después de verificar la instalación durante el procedimiento de puesta en funcionamiento (capítulo [13 Puesta en funcionamiento](#)).

Conexión de la fuente de alimentación CC (módulo MIB)

El sistema se alimenta con 24 VCC (19,2-32 VCC). En el módulo MIB están disponibles 3 pares de bornes de conexión, de tal forma que la alimentación puede provenir de 3 fuentes diferentes (redundancia). Las fuentes de alimentación son equivalentes desde el punto de vista funcional, pero el orden del suministro está priorizado: 1.º = EXT, 2.º = INT, 3.º = BAT. La conmutación entre fuentes de alimentación se realiza en los módulos del sistema.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

No debe excederse el rango de tensión de entrada (19,2-32 VCC). ¡Unos valores superiores de tensión pueden destruir la unidad!

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

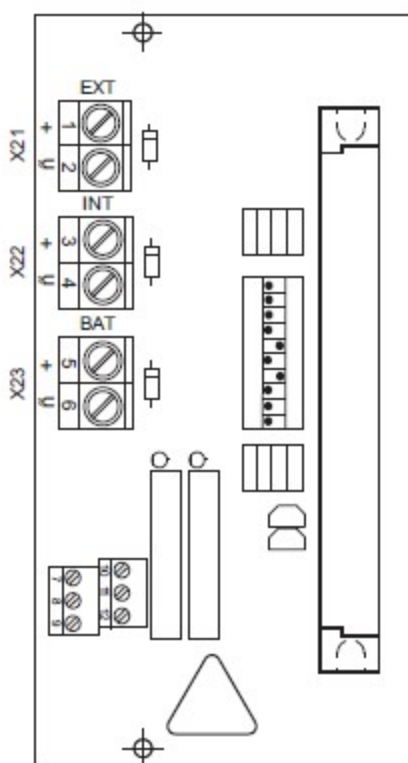


Figura 126 Módulo MIB, bornes de tensión de alimentación

Si se utiliza una fuente de alimentación externa o una batería, las tensiones de alimentación deben introducirse a través de un filtro CEM adecuado. Es preciso cumplir con los requisitos de la directiva CEM y de baja tensión.

Conexión EXT (fuente de alimentación externa, 24 VCC)

- Conexión de alimentación externa para suministrar a todas las unidades de un bastidor.
- Necesaria cuando se dispone de una fuente de alimentación redundante o cuando la fuente de alimentación interna del bastidor no es capaz de alimentar a todos los sensores.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A para un bastidor.

Conexión INT (fuente de alimentación del bastidor, 24 VCC, 250 VA)

- Conexión para una fuente de alimentación interna del bastidor o para una fuente de alimentación externa.
- Se alimenta a todas las unidades del bastidor y a los sensores.
- Si la fuente de alimentación del bastidor no puede suministrar corriente suficiente, será necesario disponer de unidades de alimentación externas para alimentar a los sensores, módulos o relés.
- La fuente de alimentación interna del bastidor puede omitirse si, debido a la alta potencia requerida o al diseño redundante, el suministro de energía se realiza mediante una fuente de alimentación externa a través de los bornes de conexión INT.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A.

Conexión BAT (fuente de alimentación continua mediante batería)

- Fuente de alimentación continua mediante batería para todas las unidades de un bastidor (21-28 VCC).
- Si falla la fuente de alimentación interna y/o externa, el sistema se alimenta desde aquí.
- Corriente máxima de alimentación de 20 A.

Conexión de la fuente de alimentación interna del bastidor (módulo MSP)

El sistema puede alimentarse a través de la fuente de alimentación integrada en el bastidor. La fuente de alimentación tiene una entrada de amplio rango (85-265 VCA, 47-63 Hz o 120-330 VCC).

Asignación de bornes

Fuente de alimentación - denominación del borne		Función	
+ 24 V	+ S	Salida: +24 VCC	Conexión de detección
+ 24 V		Salida: +24 VCC	
GND		Salida: GND	
GND	- S	Salida: GND	Conexión de detección
PE		Conexión de cable de puesta a tierra	
L		Línea	
N		Neutro	

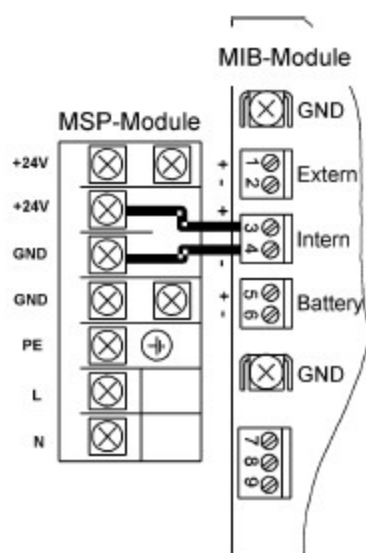


Figura 127 Esquema de conexiones del módulo MSP

⚠ ¡ADVERTENCIA!

La conexión de la alimentación de línea debe realizarse con la alimentación desconectada y cumpliendo todas las normativas sobre seguridad aplicables.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Tal y como se muestra en la figura 126, el borne de salida +24 V del módulo MSP debe conectarse al borne +ve de la conexión INT, mientras que el borne de salida GND del módulo MSP debe conectarse al borne -ve de la conexión INT del módulo MIB. La alimentación de línea se suministra a través de los bornes "L" y "N" del módulo MSP.

AVISO

No suministre la alimentación de línea al módulo MIB. El sistema SUPREMA resultará dañado.

El cable de puesta a tierra se conecta al borne PE del módulo MSP.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de conectar la tensión de línea durante el procedimiento de puesta en funcionamiento, vuelva a instalar la cubierta de plexiglás sobre los bornes de conexión del módulo MSP para evitar el riesgo de contacto accidental con la tensión de línea.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

12.15 Concepto de etiquetado

Los campos de etiquetado existentes en los diferentes módulos se utilizan para la numeración de los módulos insertados, los conectores enchufables, así como las entradas y salidas conectadas. El cliente es libre de elegir el tipo de marcado de dichos campos que considere adecuado, excepto en los módulos encajables que no pueden marcarse debido a la falta de espacio. A continuación se presentan los campos de etiquetado y una posible forma de marcarlos. Este método constituye una mera sugerencia, y el cliente es libre de etiquetar los campos según su propio concepto del sistema.

Módulos enchufables

El campo de etiquetado de los módulos enchufables (módulos MCP, MDA, MAI, MGO y MAO) está situado en la parte frontal, sobre la palanca de liberación del módulo. De este modo, queda inmediatamente visible al abatir el panel frontal del bastidor. En la mitad inferior aparece impreso el tipo de módulo. La mitad superior queda a disposición del cliente para su marcado. A continuación se ilustra un posible sistema de etiquetado.

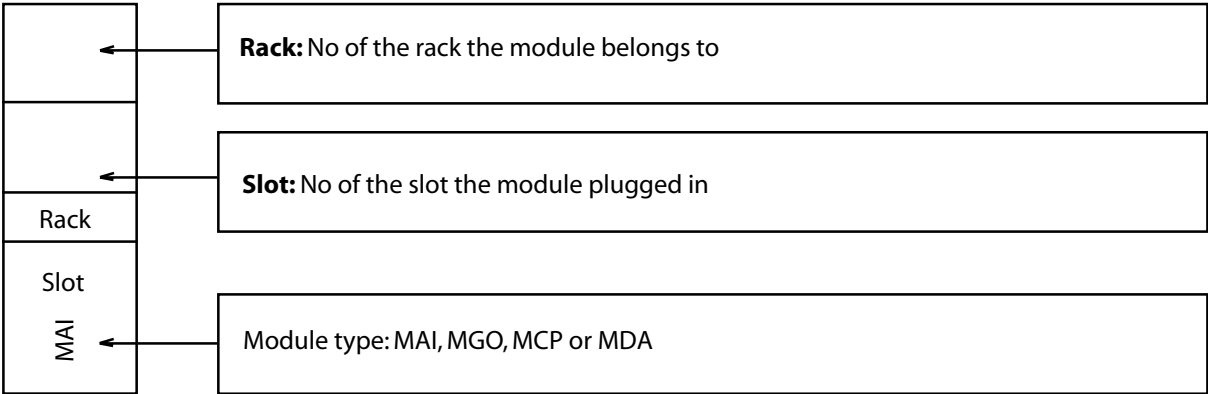


Figura 128 Campo de etiquetado, módulos enchufables

Ranuras en el bastidor

Dentro del bastidor existe un campo de etiquetado frente a las ranuras. En dicho campo están impresos los números de ranuras y los tipos de módulos permitidos para cada ranura. En el primer bastidor, los números de entradas asignados a la ranura aparecen también impresos en este campo (si se ha introducido un módulo MAI en la ranura). Además, el cliente puede marcar el tipo de módulo que utiliza en cada ranura y, si se utilizan módulos MGO o MAO, introducir el número de canal de salida correspondiente a la posición del módulo en el sistema. Si se instalan varios bastidores y se utilizan módulos MAI, es necesario introducir los números de entradas, comenzando por el segundo bastidor, correspondientes a la posición en el sistema.

Las siguientes reglas se aplican a la numeración de los canales de entrada y salida:

Módulos MAI/puntos de medición:

Los números de entrada están asignados de forma permanente a las ranuras del bastidor; pueden conectarse 8 entradas por cada módulo MAI. Por ejemplo, si el primer módulo MAI se ha enchufado en la 7.^a ranura del primer bastidor, las primeras 8 entradas recibirán los números 9-16.

Módulos MGO/salidas de excitación de relés:

Los números de las salidas de excitación de relés están asignadas al módulo MGO; cada módulo MGO pone a disposición 40 salidas de excitación de relés. Es decir, independientemente del número de ranura y del número de bastidor, las salidas de excitación de relés del primer módulo MGO recibirán los números 1-40, las del segundo módulo MGO los números 41-80, etc.

Módulos MAO/salidas analógicas:

Los números de las salidas analógicas están asignados de forma permanente; están disponibles 8 salidas analógicas por cada módulo MAO. Es posible parametrizar la asignación entre los números de las salidas analógicas y los números de las entradas.

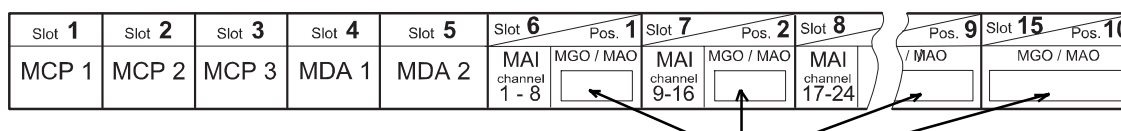


Figura 129 Etiquetado de las ranuras en el primer bastidor

Conexiones y bornes de los módulos en el bastidor

Está disponible un campo de etiquetado libre para los módulos enchufados en la parte posterior del bastidor (módulos MRO 8, MAT y MUT).

Un posible sistema de etiquetado es:

Asignación:	Parte frontal:		Parte posterior:
	Ranura 1	→	Módulo MST
	Ranuras 2-4	→	Libre
	Ranuras 5-15	→	Posiciones 1-10

Para la asignación de las posiciones de conexión en la parte posterior, se aplican las siguientes reglas en referencia a la numeración de las ranuras de la parte frontal:

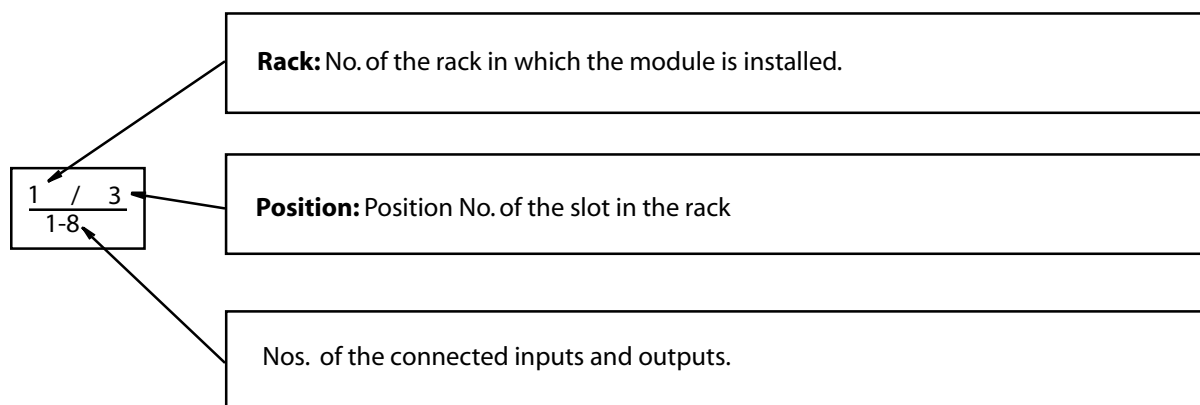


Figura 130 Etiquetado de las conexiones y bornes de los módulos en el bastidor

Conexiones y bornes de los módulos en la instalación sobre riel de montaje

Está disponible un campo de etiquetado libre para los módulos instalados sobre rieles de montaje (módulos MRO 8 TS, MAT TS, MRC TS y MGT 40 TS). [Figura 131](#) muestra un posible sistema de etiquetado.

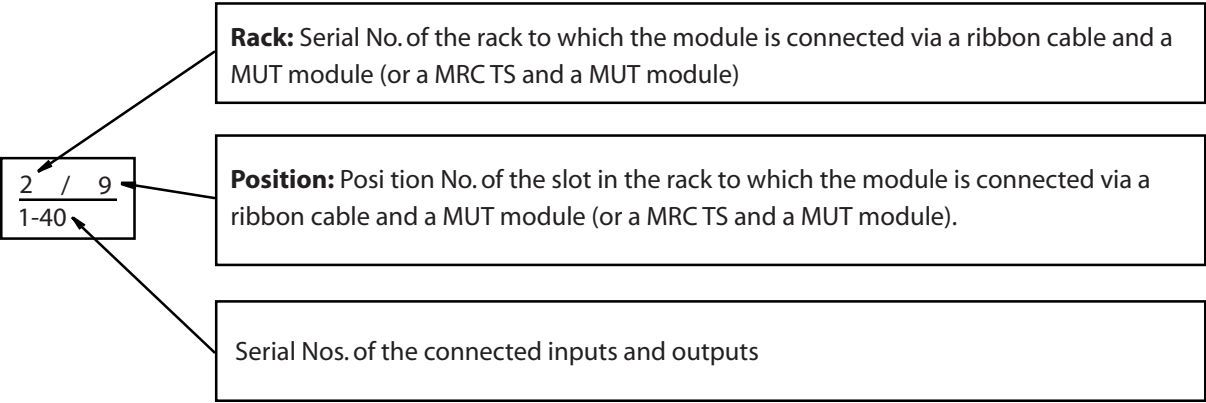


Figura 131 Etiquetado de los bornes y conexiones de los módulos instalados en un riel de montaje

Conector enchufable de los módulos MAT (TS)

Está disponible un campo de etiquetado libre en la parte inferior del conector enchufable de los módulos MAT y MAT TS. [Figura 132](#) muestra un posible sistema de etiquetado.

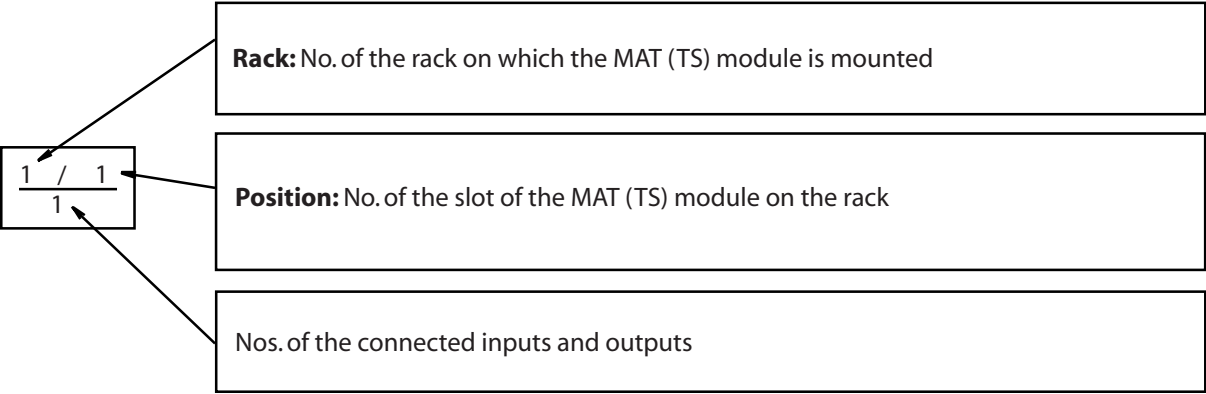


Figura 132 Etiquetado del conector enchufable del módulo MAT (TS)

13 Puesta en funcionamiento

AVISO

Pueden existir valores elevados de tensión en el módulo MSP y en los bornes de relés de los módulos de relés. Al poner en funcionamiento el sistema deben tomarse las medidas de seguridad adecuadas. Los procedimientos de puesta en funcionamiento debe realizarse exclusivamente por personal con la autorización y cualificación pertinentes. Antes de la puesta en funcionamiento, es necesario asegurarse de que todos los pasos de instalación han sido ejecutados adecuadamente y de que las conexiones de los cables y configuraciones de los módulos individuales, así como del sistema completo, son correctas.

13.1 Sinopsis del procedimiento de puesta en funcionamiento

1. Compruebe que la tensión de alimentación está desconectada.
2. Compruebe que las conexiones de los sensores, relés (lado secundario), salidas de conmutación y salidas analógicas del sistema están desconectadas.
3. Asegúrese de que todos los módulos necesarios han sido montados correctamente en el sistema y de que están conectados entre sí.
4. En sistemas con varios bastidores, asegúrese de que la conexión del bus CAN es correcta (cableado, velocidad de transmisión en baudios, número de nodo CAN, resistencia de terminación).
5. Conecte la tensión de alimentación (→ capítulo [13.2 Conexión de la tensión de alimentación](#)).
6. Lleve a cabo una configuración del sistema (→ capítulo [4 Introducción de los parámetros del sistema](#)).
7. Conecte y configure los sensores (→ capítulo [12.9 Conexión de los sensores](#)).
8. Conecte y configure las salidas de relé o de conmutación (→ capítulo [12.10 Conexión de las salidas de relés](#)).
9. Realice un ajuste IBR (véase el capítulo [4.2 Menú Maintain \(mantenimiento\)](#)).
10. Lleve a cabo la primera calibración del sensor (→ capítulo [7.3 Primera calibración con preajuste](#)).
11. Someta el sistema completo a una prueba funcional con gas.

13.2 Conexión de la tensión de alimentación

1. Conecte la tensión de alimentación del sistema teniendo en cuenta todas las medidas de seguridad relevantes.

Tras conectar la alimentación, aparecerá el mensaje "SUPREMA - MDO-20" en la pantalla del panel frontal (módulo MDO), junto con la versión actual del software y del hardware. Durante la puesta en funcionamiento se efectúa un auto-test. El proceso del auto-test se indica mediante la activación sucesiva de todos los LED a modo de contador binario. Si se ha establecido una comunicación entre el MDO y el o los MCP(s), todos los LED de alarma se apagarán. Después de que el módulo haya realizado el auto-test, el sistema arranca con el mensaje "System start in progress" (arranque del sistema en marcha). Cuando el sistema haya arrancado correctamente, en el menú "*Measure/List*" (medición/lista) se mostrarán el número de entradas correspondientes a los módulos MAI enchufados.

AVISO

Si este procedimiento no finaliza en 5 minutos, vuelva a comprobar la instalación y, en caso necesario, póngase en contacto con un técnico de servicio de MSA para corregir el problema.

13.3 Configuración/parametrización del sistema

La configuración/parametrización necesarias pueden crearse a través del módulo MDO (véase el capítulo [4 Introducción de los parámetros del sistema](#)) o con el programa para PC "SUPREMA Manager".

Deben introducirse los siguientes datos:

- Configuración del sistema (solo SUPREMA Manager)
- Parámetros del sensor
- Salidas de excitación de relés (parámetros de las salidas de conmutación)

13.4 Preajuste de los detectores pasivos

Para los detectores pasivos, durante la primera puesta en funcionamiento y al sustituir un sensor son necesarios algunos preajustes dependientes del tipo de sensor. También deben respetarse las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento del sensor que se desea conectar.

AVISO

Si se producen errores durante la puesta en funcionamiento que no pudieran subsanarse con la tabla de mensajes de fallo del sistema del capítulo [6.4 Mensajes de fallo del sistema](#) o con las entradas del archivo de registro, llame a un técnico de servicio de MSA para que resuelva el problema.

Para evitar falsas alarmas durante la puesta en funcionamiento de los sensores, MSA recomienda bloquear todos los puntos de medición afectados antes de realizar el arranque.

Preajuste de la corriente de puente

Véanse en el capítulo [7.9 Ajuste de la corriente de puente](#) los detalles al respecto.

Preajuste de cero/sensibilidad

Tras dejar que los sensores se estabilicen durante un período de tiempo suficiente que depende del tipo de sensores y de los componentes de medición (véase el manual de los sensores asociados), es necesario realizar una primera calibración del módulo MAI que incluya un preajuste.

Preajuste de los transmisores activos (módulo MAI)

Para los transmisores activos no son necesarios preajustes. Los botones para el ajuste de la tensión de puente, del punto cero y de la sensibilidad están inactivos. Tras conectar la tensión de alimentación y realizar un arranque satisfactorio del sistema, los transmisores activos pueden conectarse al SUPREMA sin necesidad de realizar preajustes. En el caso de sistemas con transmisores pasivos y activos, MSA recomienda ajustar los detectores pasivos antes de conectar los transmisores activos.

13.5 Primera calibración con preajuste

Véanse en el capítulo [7.3 Primera calibración con preajuste](#) los detalles al respecto.

13.6 Finalización de la puesta en funcionamiento

Para comprobar que todos los ajustes son correctos, MSA recomienda probar todas las entradas con gas de prueba. Verifique que se dispara la alarma correcta y que todas las salidas correspondientes (esto es, pantalla, salida de excitación de relé correcta) están activadas. Para obtener información más detallada, véase el capítulo [6 Servicio](#). Lleve un registro de estas pruebas.

La puesta en funcionamiento habrá concluido tras una comprobación final correcta del sistema SUPREMATouch y de haber finalizado los procedimientos de instalación y calibración. Ahora es posible conectar los sistemas externos de alarma y aviso.

¡ADVERTENCIA!

Para garantizar la ausencia de ambigüedad en el funcionamiento del sensor de combustión catalítica, antes de encender los sensores y el sistema deberá asegurarse siempre (p. ej., mediante la comprobación con instrumentos de prueba portátiles) que la atmósfera ambiente que van a supervisar los sensores no contiene gases combustibles.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

14 Conexión de los equipos periféricos

Para simplificar el manejo (especialmente la configuración) del SUPREMATouch, es posible conectar un PC u ordenador portátil con el software de funcionamiento utilizando diferentes conectores. También puede conectarse una impresora de protocolo a través del puerto RS232-B en el MST.

14.1 Conexión de un PC/ordenador portátil

Para realizar esta conexión pueden utilizarse indistintamente el puerto RS232-A o USB del módulo MST20 o el puerto RS232/USB del módulo MDO-20.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Solo puede conectarse un PC/ordenador portátil al sistema SUPREMATouch a la vez, incluso aunque haya más de un puerto USB/RS232 disponible.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Cable de conexión: ampliación de RS232, conector SUB-D de 9 clavijas, macho/hembra (**¡no utilice un cable módem nulo!**) o miniUSB (MDO) / USB-B (MST) con una longitud máxima de 3 m. Para conectar un PC/ordenador portátil al módulo MDO20, retire los tornillos del panel frontal y ábralo.

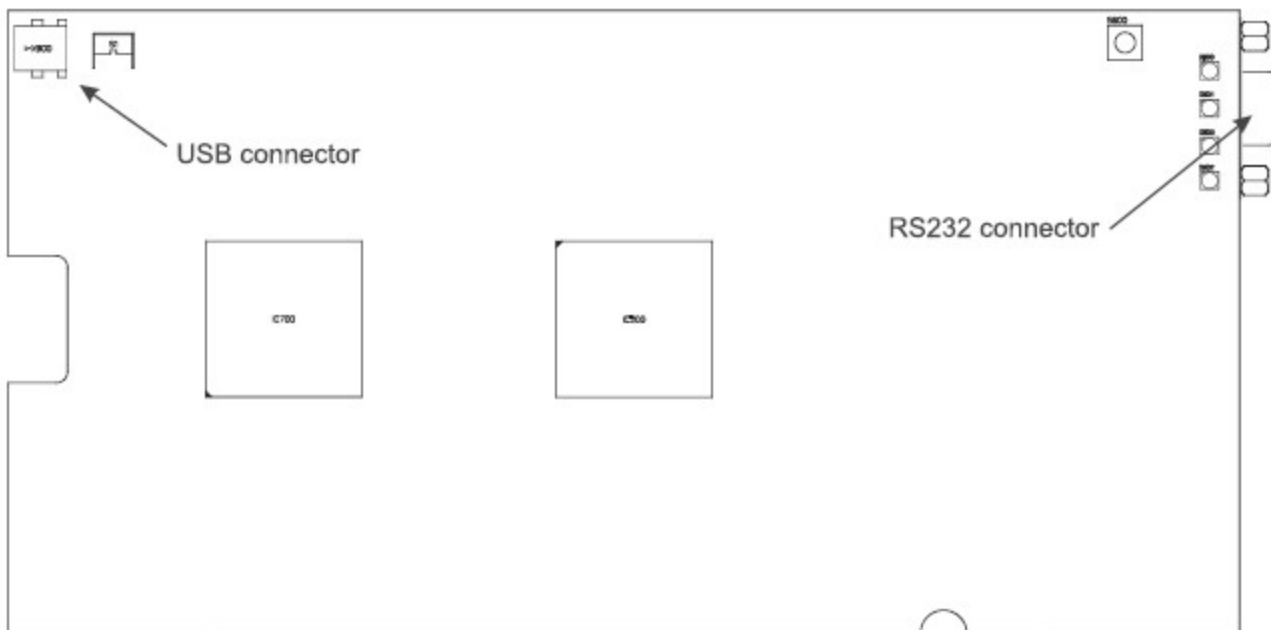


Figura 133 Módulo MDO, puerto RS232

La asignación de bornes del puerto RS232/USB del módulo MDO20 es la misma que la utilizada para el puerto RS232-A del módulo MST (capítulo [12.13 Puertos del sistema \(módulo MST\)](#)). El módulo MST está montado en la parte posterior del bastidor, detrás de las ranuras 1-5.

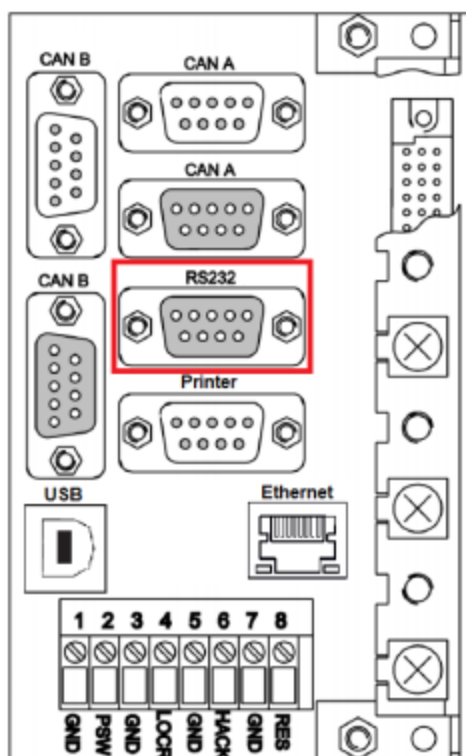


Figura 134 Módulo MST, puerto RS232

Para conectar el PC/ordenador portátil se dispone de un puerto USB y, de forma alternativa, de una interfaz serie (RS232). La interfaz serie del PC/ordenador portátil debe configurarse conforme a las siguientes especificaciones:

- Configuración de RS232 (COM1): 19200 baudios (ajustando el interruptor DIP S200-4 del MDO, la velocidad de transmisión en baudios puede cambiarse a 115200 baudios), 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad

Software de funcionamiento

Está disponible opcionalmente el software de funcionamiento para PC "SUPREMA Manager" para mejorar la comodidad de manejo y configuración del sistema SUPREMATouch.

Software de visualización

Bajo pedido, puede suministrarse un software de visualización adaptado a las especificaciones del cliente. El programa se proporciona en un CD-ROM. Las instrucciones de funcionamiento adjuntas al mismo describen detalladamente el uso del software.

14.2 Conexión a una impresora de protocolo

Para el registro continuo de eventos, se puede conectar una impresora de protocolo al puerto RS232-B del módulo MST. El módulo MST está montado en la parte posterior del bastidor, detrás de las ranuras 1-3.

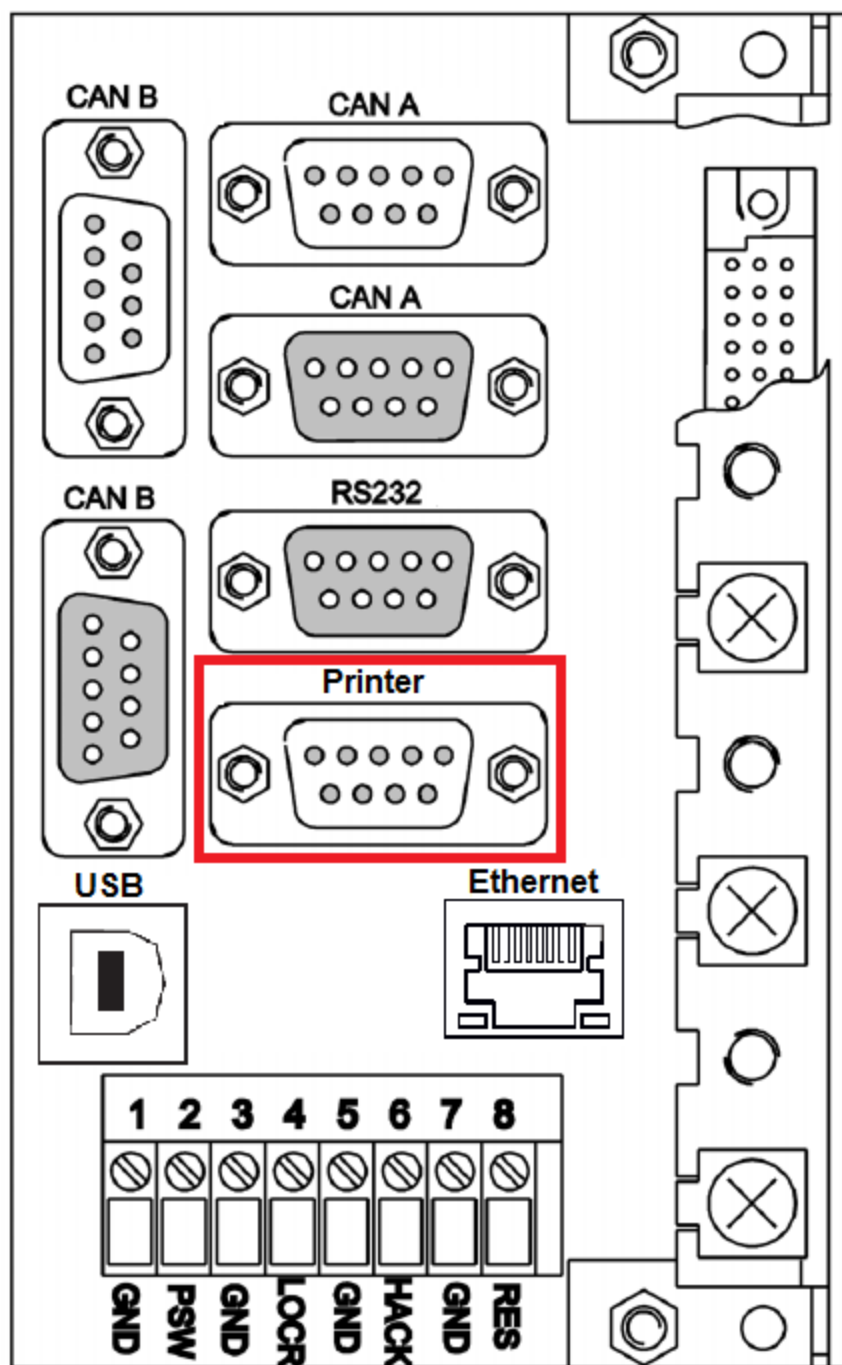


Figura 135 Módulo MST, puerto RS232-B

La asignación de bornes de la conexión RS232-B se describe en el capítulo [12.13 Puertos del sistema \(módulo MST\)](#).

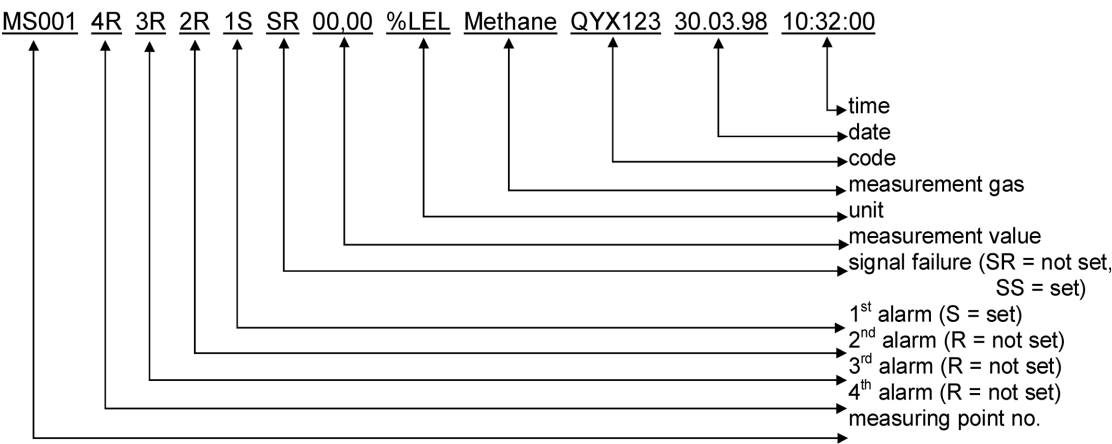


Figura 136 Impresora de protocolo, estructura de datos predeterminada

Esta salida se genera cada vez que tiene lugar una modificación del estado de un punto de muestreo, cada vez que se cruza el umbral superior o inferior de alarma (a no ser que la alarma sea del tipo auto-enclavamiento), cada vez que se recibe un error de señal y cada vez que se reinicia manualmente una alarma de auto-enclavamiento o un error de señal (el estado deja de estar presente). El estado actual del punto de muestreo con la estructura de datos mostrada en la figura superior se imprime junto con los datos y la hora del cambio de estado más reciente.

i Este formato puede ser modificado por el usuario.

14.3 Conexión del bus

Para conectar el sistema SUPREMA a sistemas de control industriales ya existentes, es necesario comunicarse con otros buses de datos para llevar a cabo el procesamiento de los valores de medición, alarmas/fallos. La conversión de señal necesaria es realizada por puertas de enlace SUPREMA.

i Se pueden conectar dos puertas de enlace por cada canal CAN.

i ¡No todas las puertas de enlace están incluidas en todas las homologaciones!

En este momento, el sistema es compatible con los siguientes sistemas de bus:

- Modbus (TCP y RTU)
- Profibus DP

Otros sistemas de bus de datos bajo pedido.

Puerta de enlace SUPREMA CAN/Modbus

Véase el manual para Modbus MBC20.

Puerta de enlace SUPREMA CAN/Profibus DP

i No incluida en el Certificado de examen UE de tipo DMT 03 ATEX G 003 X.

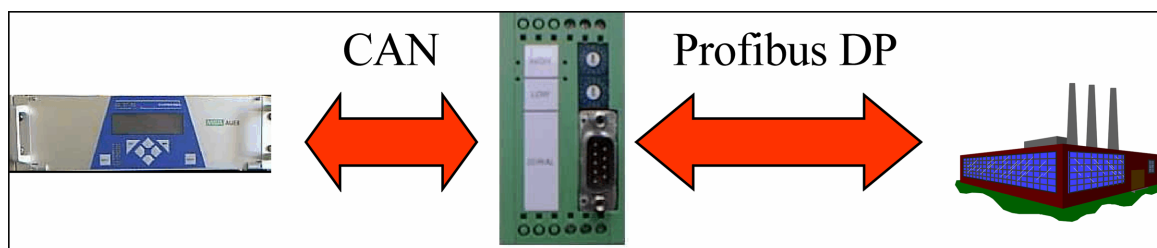


Figura 137 Conexión del SUPREMA a sistemas externos utilizando una puerta de enlace Profibus

La puerta de enlace SUPREMA con Profibus DP puede integrarse fácilmente en el sistema controlado mediante PLC existente. La puerta de enlace está diseñada para el montaje sobre riel y requiere una tensión de alimentación de 24 VCC. Para la conexión de la interfaz CAN, se dispone de un conector enchufable Combicon. El conector enchufable X100 de 9 patillas se suministra para la conexión de la interfaz Profibus.

La puerta de enlace se suministra con los 2 manuales siguientes para la instalación, ajuste de parámetros y funcionamiento:

- Manual de hardware de la puerta de enlace CAN-CBM-DP PROFIBUS-DP/CAN
- Manual de software de la puerta de enlace CAN-CBM-DP PROFIBUS-DP/CAN con firmware SUPREMA CANopen

Conexión al SUPREMA:



Figura 138 Conexión de la puerta de enlace SUPREMA Can/Profibus DP

La resistencia de terminación CAN de BGT 1 no está configurada. En el borne del bus CAN (de 2 a 4) se ha conectado una resistencia de 120 ohmios junto con el cable CAN.

Datos técnicos

Tensión de alimentación	Tensión nominal: 24 VCC $\pm$ 10 % Consumo de corriente (a 20 °C): 125 mA máx. (+20 mA en funcionamiento TTY de la interfaz serie)
Conector enchufable	X100-SIO331 (DSUB9, conector macho) - interfaz serie X100-CBMPB (DSUB9, conector hembra) - interfaz Profibus-DP X101 (conector enroscable con 6 patillas UEGM) - tensión de alimentación de 24 V X400 (diseño Combicon, 5 patillas MSTB2.5/5.08) - CAN o DeviceNet
Rango de temperatura	Temperatura ambiente de 0-50 °C
Humedad	Máx. 90 %, sin condensación
Dimensiones del armario (L x An x Al)	Ancho: 40 mm, alto: 85 mm, fondo: 83 mm (incluido riel de montaje y conector saliente DSUB9, sin conector CAN/DeviceNet)
Peso	200 g aprox.

15 Sistemas redundantes

15.1 Aplicación con función de seguridad

Para las funciones de seguridad de los instrumentos de medición para alerta de gases, se aplican las normas europeas EN 60 079-29-1, EN 50 104, EN 50 271 y EN 50 402 para la monitorización de gases y vapores explosivos, así como de oxígeno. Además, si los sistemas utilizan microordenadores, será necesario considerar la norma EN 61 508 respecto a la seguridad funcional en una aplicación de medición y control. Esta norma divide los tipos de aplicación en niveles de integridad de seguridad SIL 1-4. El diseño del sistema debe cumplir el nivel de seguridad requerido.

Para el nivel de integridad de seguridad SIL 3 conforme a EN 61 508, el SUPREMATouch debe contar con una alimentación eléctrica redundante. La alimentación eléctrica redundante para el sistema y para el módulo MRC TS ha de presentar una tasa de fallo inferior a $6,73 \times 10^{-6}$ 1/h.

Para el nivel de integridad de seguridad SIL 4, deben cumplirse condiciones adicionales que no pueden alcanzarse con el SUPREMATouch.

Añadiendo el módulo MCP, un segundo bus CAN y los módulos dobles necesarios para adquisición de datos y la activación de alarmas, el sistema no redundante puede convertirse en un sistema redundante. Debe haber suficientes ranuras de reserva en el bastidor para los módulos MGO adicionales y suficiente espacio adicional en el armario para los módulos de relés adicionales (MRO).

Para llevar a cabo dicha readaptación, se necesitan los siguientes tipos de módulos:

Módulo MCP	Procesamiento central
Módulo MAI30	Entrada analógica
Módulo MAR	Redundante analógico
Módulo MGO	Salida general
Módulo MRO8	Salida de relés (8 relés)
Módulo MRO16	Salida de relés (2 X 8 relés, redundante)

15.2 Funcionamiento de sistemas redundantes

El diagrama de circuitos (fig. 138) del sistema redundante muestra su diseño y funcionamiento: la señal procedente de los sensores conectados a los módulos MAT se amplifica por 2 convertidores A/D independientes (en MAI + MAR), la señal de medición se digitaliza y se transfiere a los dos sistemas de bus CAN (canales). El procesamiento y la evaluación de las señales en un canal se llevan a cabo de forma independiente al procesamiento y la evaluación realizados en el otro canal. La tabla "Módulos del bastidor" del capítulo [15.3 Diseño del sistema redundante](#) muestra los diferentes componentes del bastidor para un sistema no redundante y para un sistema redundante. Para consultar las funciones de los módulos, véase el capítulo [11 Modules \(módulos\)](#).

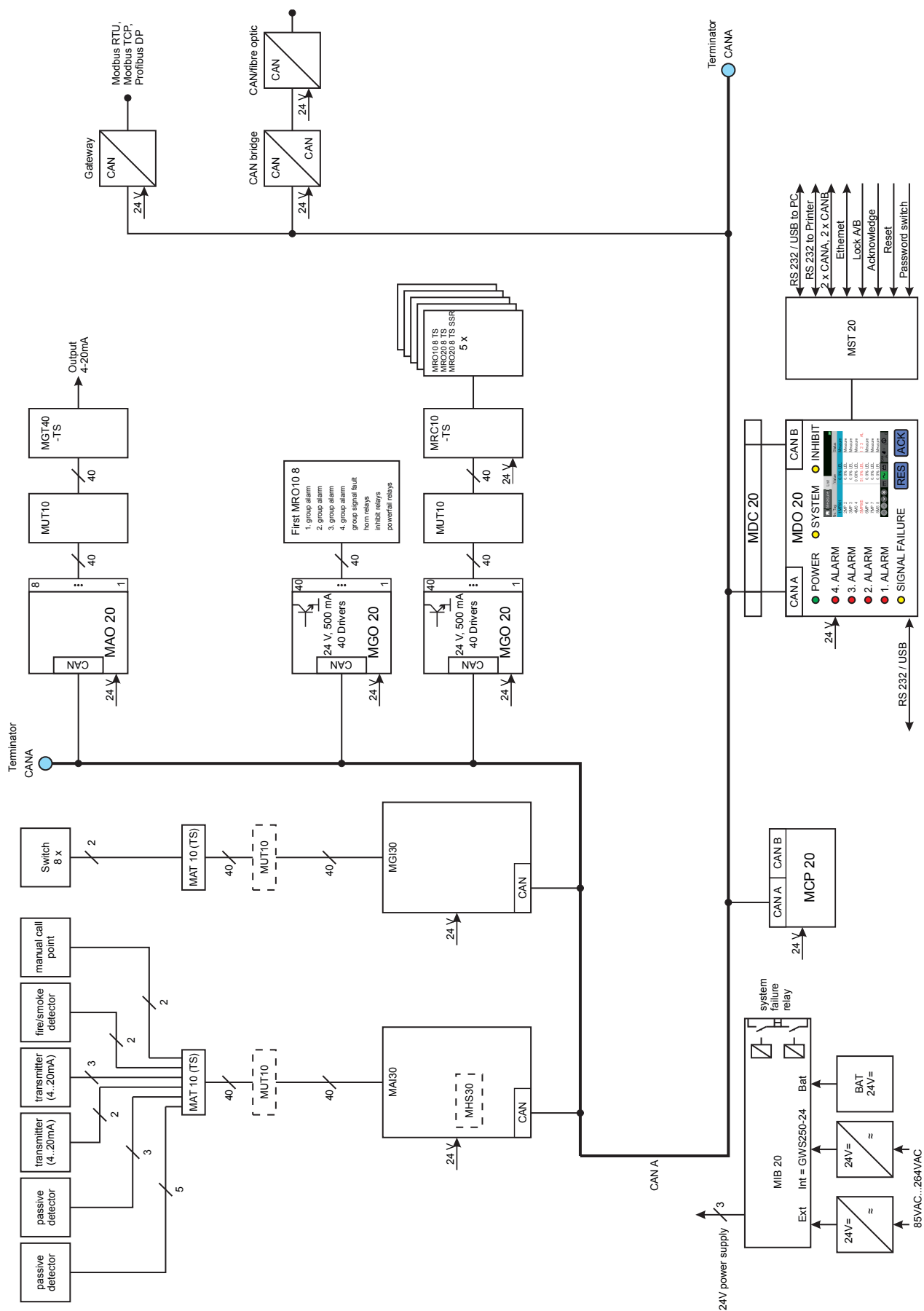


Figura 139 Diagrama de circuitos del sistema de bastidor (no redundante)

15.3 Diseño del sistema redundante

Componentes del bastidor

En la versión no redundante, el sistema incluye un solo canal (canal A). Mediante la readaptación de los módulos para el canal B, es posible diseñar el sistema de forma que sea redundante en un bastidor para hasta 64 puntos de medición.

¡ADVERTENCIA!

La readaptación de los módulos necesarios para obtener un diseño redundante debe llevarse a cabo únicamente cuando el sistema se encuentre sin tensión, es decir, el sistema SUPREMATouch completo debe estar desconectado. El nuevo arranque posterior debe realizarse considerando los pasos de configuración y ajuste de parámetros necesarios. Para llevar a cabo la readaptación, es necesario seguir las Normas para la manipulación de componentes sensibles a cargas electrostáticas.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Módulo de bastidor

Ranura	Nombre	No redundante (canal A)	Redundante (canal B)
1	Ranura 1	MCP	MCP
2	Ranura 2		MCP
3	Ranura 3	MDC + MDO	MDC + MDO
4	Ranura 4 / MDA 1		
5	Ranura 5 / MDA 2		
6	Ranura 6 / POS. 1	MAI	MAI + MAR
7	Ranura 7 / POS. 2	MAI	MAI + MAR
8	Ranura 8 / POS. 3	MAI	MAI + MAR
9	Ranura 9 / POS. 4	MAI	MAI + MAR
10	Ranura 10 / POS. 5	MAI	MAI + MAR
11	Ranura 11 / POS. 6	MAI	MAI + MAR
12	Ranura 12 / POS. 7	MAI	MAI + MAR
13	Ranura 13 / POS. 8	MAI	MAI + MAR
14	Ranura 14 / POS. 9	MGO	MGO
15	Ranura 15 / POS. 10		MGO

Añadiendo más bastidores (máx. 8 por sistema) y los módulos adecuados, el sistema puede ampliarse hasta 256 puntos de medición con hasta 512 salidas.

- Los módulos MAR se enchufan en los módulos MAI.
- Los módulos MGO se configuran mediante puentes enchufables para CAN A o CAN B
- Mismo número de módulos MGO en CAN A y en CAN B
- Conexión de 2 puertas de enlace en CAN A y en CAN B

Instalación del módulo MAR/MGR

Este módulo se utiliza para la evaluación redundante de las señales de entrada.

Está enchufado al módulo MAI/MGI. Las señales de salida analógicas de los sensores se digitalizan en paralelo al módulo MAI mediante un convertidor analógico-digital (ADC) y se transfieren al segundo bus CAN. Aquí, el

funcionamiento es idéntico al del módulo MAI/MGI. Para conectar el módulo MAR/MGR es necesario desconectar el módulo MAI/MGI del bastidor, que debe estar desconectado de la tensión. Se necesita un módulo MAR/MGR por cada módulo MAI/MGI.

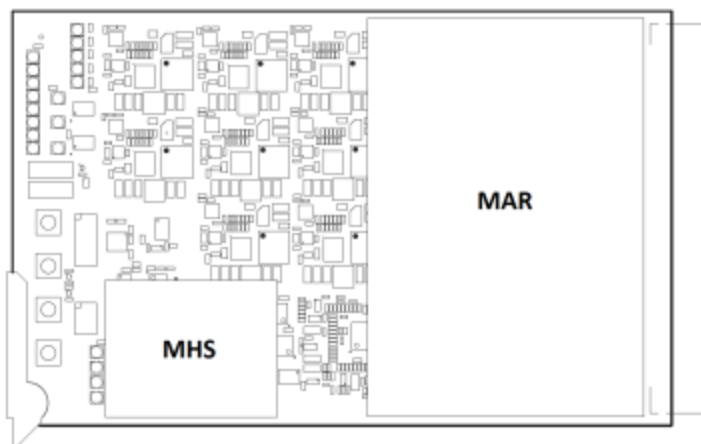


Figura 140 Módulo MAI con módulo MAR

Instalación del módulo MCP

El segundo módulo MCP debe enchufarse en la ranura 2 del bastidor. El sistema SUPREMA debe desconectarse de la tensión antes de enchufar los módulos. Estos módulos funcionan como CAN B, siendo innecesaria una configuración del hardware.

Excitadores de salida/salidas de relé

Los módulos MGO proporcionan salidas de conmutación (24 VCC / 300 mA, protegidas contra cortocircuitos y sobrecarga) para el control de la información y de las alarmas (LED, relés, electroválvulas, etc.). En los sistemas redundantes, ambos canales deben contar con el mismo número de módulos MGO conectados. Si se necesitan relés en lugar de salidas de excitación debido a que es necesaria una separación de potenciales o a que se desea conmutar otras tensiones, pueden utilizarse los módulos de relés MRO8 TS o MRO16 TS. Ambos módulos son aptos para el montaje sobre riel DIN de perfil de sombrero o "G" y proporcionan 8 salidas de relé por cada módulo. El módulo MRO8 TS cuenta con un contacto de conmutación por cada relé. Los contactos de relés se conectan por medio de bornes atornillados. El uso de módulos MRO16 TS permite la disposición redundante del posterior cableado y el control de los elementos de activación y alarma. Al utilizar módulos MRO8 TS solo es posible el control no redundante de los elementos de actuación y alarma.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

La disposición del circuito conectado a los módulos MRO8 TS o MRO16 TS depende de los requisitos de la aplicación correspondiente. El usuario es responsable de cumplir las normas y guías válidas.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Los módulos MRO16 TS no cuentan con contactos de conmutación. Los contactos activos de los relés redundantes están conectados en serie (1 o 2 contactos abiertos = alarma). Para realizar la conexión a los contactos de los relés se utilizan dos regletas de bornes atornillados.

Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones personales graves o letales.

Instalación del módulo MGO

El sistema SUPREMA debe desconectarse de la tensión antes de enchufar los módulos. El módulo debe configurarse a través de interruptores para el bus CAN B, véase el capítulo [12.6 Configuración de módulos](#).

Conexión del módulo MRO8 TS

En sistemas redundantes, las salidas de 2 módulos MGO deben estar siempre conectadas (canal A y B). Las 40 salidas de excitación de los módulos MGO están conectadas a los módulos MRC TS del conector A mediante un cable plano de 40 hilos, a través de los módulos MUT situados en la parte posterior del bastidor. El conector B se utiliza solo si se han conectado módulos MRO16 TS. Mediante el uso de un cable plano de 20 hilos, cada uno de los conectores 1-5 se conecta a las 8 salidas de excitación del módulo MGO hasta un máximo de 5 módulos MRO8 TS.

Connection MRO-8-TS Module Redundant

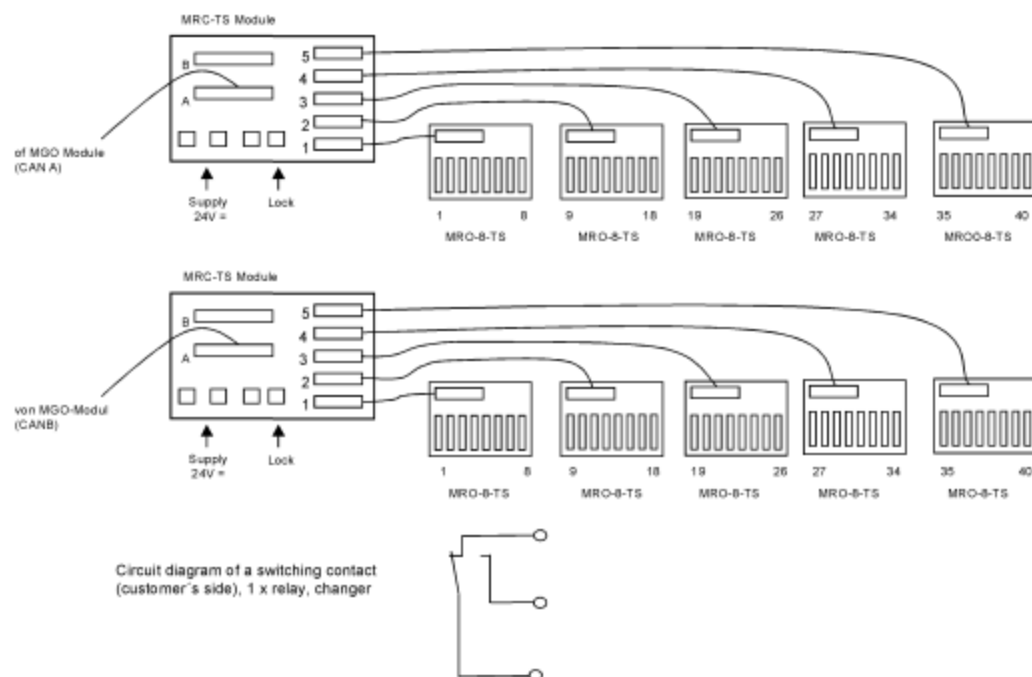


Figura 141 Conexión del módulo redundante MRO8 TS

Las conexiones de bornes y la asignación de relés del módulo MRO8 TS se describen detalladamente en el capítulo [12.6 Configuración de módulos](#).

Conexión del módulo MRO16 TS

Si el sistema es redundante, las salidas de 2 módulos MGO deben ser siempre evaluadas (canal A y B). La conexión de hasta 5 módulos MRO16 TS (40 salidas) se realiza a través de 1 módulo MRC TS. Mediante el uso de cables planos de 20 hilos cada uno de los conectores 1-5 se conecta a través de las 8 salidas de excitación (canal A y B) de los módulos MGO hasta un máximo de 5 módulos MRO16 TS. Las 40 salidas de excitación del módulo MGO del canal A se conectan a los módulos MRC TS del conector A mediante un cable plano de 40 hilos, a través del módulo MUT adecuado situado en la parte posterior del bastidor. Las 40 salidas de excitación del módulo MGO del canal B se conectan a los módulos MRC TS del conector B mediante un cable plano de 40 hilos, a través del módulo MUT adecuado situado en la parte posterior del bastidor.

Connection MRO-16-TS Module Redundant

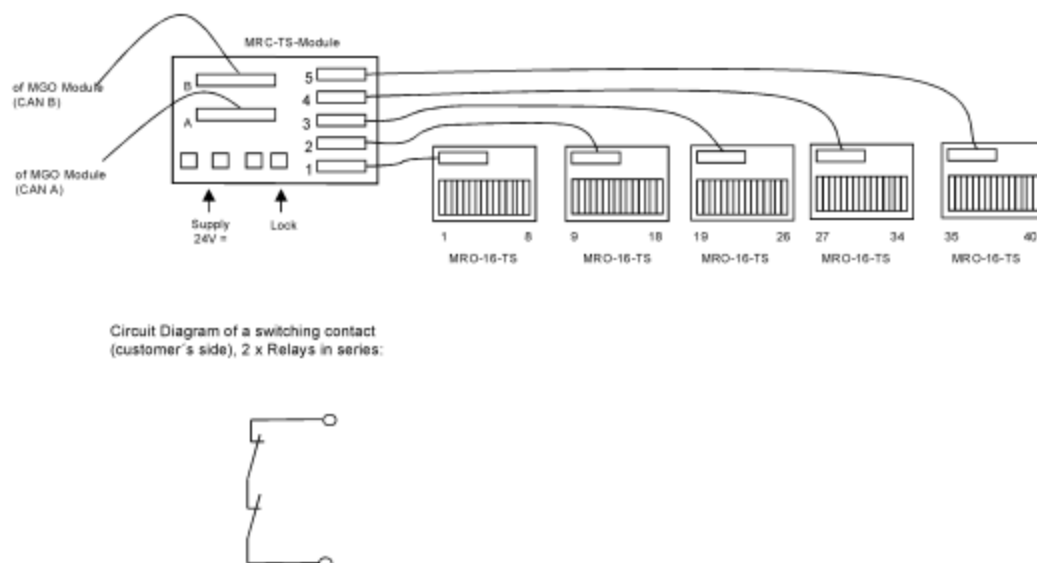


Figura 142 Conexión del módulo redundante MRO16 TS

Los relés especificados se conectan en serie para obtener la redundancia del hardware. CAN A (MCP A) selecciona los relés 1-8, mientras que CAN B (MCP B) selecciona los relés 9-16.

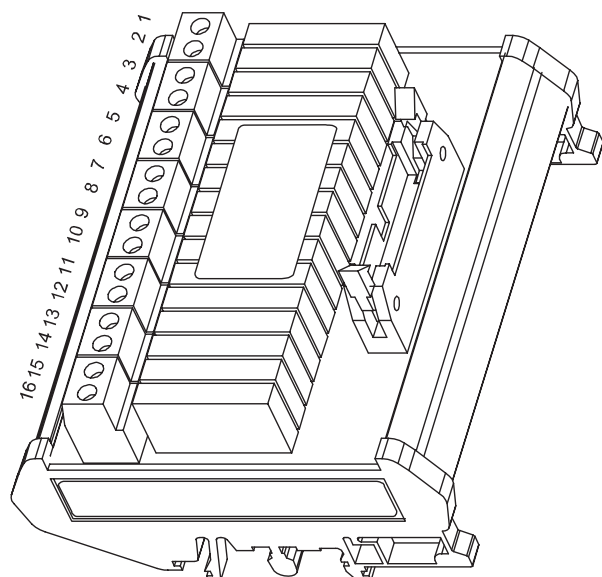


Figura 143 Módulo MRO16 TS

Módulo MAO

El módulo MAO no es compatible con la redundancia; por ello, la readaptación de los módulos MAO no es necesaria. Por defecto, se suministra configurado mediante interruptores para el bus CAN A.

Ampliación lógica MLE10 (con certificados de nivel SIL-3)

Este módulo puede insertarse en sistemas redundantes para implementar funciones lógicas especiales, retardos de conmutación, etc. para las 40 salidas de conmutación de un módulo MGO. La ampliación lógica MLE10 se conecta

entre el módulo MGO y el MRC / MGT. La conexión se realiza con el cable plano de 40 hilos. Este módulo ha sido verificado para aplicaciones de seguridad hasta el nivel SIL3 incluido. Para obtener información detallada sobre el uso, el funcionamiento y los datos técnicos, véanse las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento para la ampliación lógica MLE10 (referencia 10056386).

15.4 Puesta en funcionamiento

Los datos guardados en cada módulo MCP y MDO contienen información sobre la configuración del sistema, es decir, los módulos usados, las tensiones de alimentación, los puntos de medición y las salidas de alarma. También se incluyen los parámetros de los puntos de medición (tipo de sensor, calibración, etc.) y parámetros de salida de conmutación (dirección de conmutación, etc.) almacenados en mapas de memoria adicionales de cada módulo MCP y MDO.

Si la configuración no se corresponde con el estado del sistema, aparecerá SYSTEM fail (fallo del sistema) tras la puesta en funcionamiento.

Tras conectar los módulos, la configuración guardada en la memoria del SUPREMATouch debe actualizarse conforme al estado del sistema. Para obtener información detallada, véase el capítulo [12.6 Configuración de módulos](#).

Herramienta de configuración

La configuración completa y la parametrización integral deben realizarse con el programa para PC SUPREMA Manager. Consulte la versión y la información de pedido en el capítulo [19 Información para pedidos](#).

Comprobación del funcionamiento

Tras la configuración y el ajuste de parámetros del sistema, debe realizarse una comprobación funcional:

Arranque del sistema

Al desconectar y volver a conectar el sistema, se inicia un nuevo arranque. Durante la puesta en funcionamiento se realizan diversas comprobaciones internas del sistema. Si no se produce ningún error, tras la puesta en funcionamiento se mostrarán los siguientes ajustes:

Pantalla del panel frontal

1. LED DE ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA	ON
2. LED DE FALLO DEL SISTEMA	OFF
3. LED DE INHIBICIÓN DEL SISTEMA	OFF
4. LED DE SEÑAL DE ALARMA 1	OFF
5. LED DE SEÑAL DE ALARMA 2	OFF
6. LED DE SEÑAL DE ALARMA 3	OFF
7. LED DE SEÑAL DE ALARMA 4	OFF
8. LED DE FALLO DE SEÑAL	OFF
9. Visualización mediante LED	Listado en pantalla

Indicaciones visuales en los módulos

Todos los módulos de bus CAN incluyen las siguientes indicaciones visuales mediante LED:

LED	Función	Requerido
LED 1 VER	EXT = utilizada	OFF
LED 2 VER	INT = utilizada	ON*
LED 3 VER	BAT = utilizada	OFF
LED 4 RJ	Fallo de software	OFF
LED 5 VER	Bus CAN en funcionamiento	ON

*= Funcionamiento en el bastidor a través de los bornes INT

Indicaciones visuales de los módulos MAI

LED	Función	Requerido
LED 1-8	MS 1-8 = seleccionado	OFF
LED EXT	EXT = utilizada	OFF
LED INT	INT = utilizada	ON*
LED BAT	BAT = utilizada	OFF
LED IBR	IBR EN LAS RANURAS	OFF
LED ZER	UY EN LAS RANURAS	OFF
LED SIG	UA EN LAS RANURAS	OFF
LED de la regleta de conectores	Solicitud de señal	PARPADEANTE

*= Funcionamiento en el bastidor a través de los bornes INT

Comprobación del procesamiento de señales/alarmas

Tras realizar con éxito la puesta en funcionamiento y el ajuste de parámetros del sistema, es necesario realizar una comprobación funcional:

- Dispare las alarmas aplicando gas de prueba.
- Compruebe las funciones de salidas de conmutación conforme a la configuración de los relés.

16 Datos de sensor

Pueden conectarse al sistema SUPREMATouch los siguientes tipos de transmisores y detectores:

Denominación	Tipo de módulo	Principio de medición	Uso	Activo	Pasivo
D-7010**	MAI30	catalítico	EX		X
D-7100**	MAI30	catalítico	EX		X
DF-7010**	MAI30	catalítico	EX	X	
DF-7100**	MAI30	catalítico	EX	X	
DF-8201**	MAI30	semiconductor	TOX	X	
DF-8250**	MAI30	semiconductor	EX	X	
DF-8502**	MAI30	semiconductor	Detección de incendio	X	
DF-8510**	MAI30	electroquímico	Detección de incendio	X	
DF-8603**	MAI30	semiconductor	TOX	X	
DF-9200**	MAI30	electroquímico	TOX/OX	X	
DF-9500**	MAI30	electroquímico	TOX/OX	X	
Fuego	MAI30				
FlameGard**	MAI30	infrarrojo	Llama	X	
FlameGard 5 MSIR**	MAI30	infrarrojo	Llama	X	
FlameGard 5 UV/IR**	MAI30	infrarrojo/ultravioleta	Llama	X	
FlameGard 5 UV/IR-E**	MAI30	infrarrojo/ultravioleta	Llama	X	
GD10**	MAI30	infrarrojo	EX	X	
MAC	MAI30				
PrimaX*	MAI30	varios	EX/TOX/OX	X	
PrimaXIR*	MAI30	infrarrojo	EX	X	
S5000*	MAI30	varios	EX/TOX/OX	X	
SafEye 700	MAI30	infrarrojo	EX	X	
Senscient ELDS	MAI30	infrarrojo	EX/TOX	X	
Serie 47K*	MAI30	catalítico	EX		X
Humo	MAI30				
Interruptor	MAI30/MGI30				
Ultima MOS-5	MAI30	semiconductor	H ₂ S	X	
Ultima MOS-5E	MAI30	semiconductor	H ₂ S	X	
Ultima OPIR-5	MAI30	infrarrojo	EX	X	
Ultima X*	MAI30	varios	EX	X	
Ultima X5000*	MAI30	varios	EX/TOX/OX	X	
UltraSonic EX-5	MAI30	acústico	Fugas	X	
UltraSonic IS-5	MAI30	acústico	Fugas	X	

(EX: gases o vapores explosivos; TOX: gases tóxicos; OX: oxígeno; Detección de incendio: detección de incendio sin llama; Llama: detector de llama)

- * La conformidad del rendimiento con la norma EN 60079-29-1 o EN 50104 para detectores/transmisores individuales ha sido certificada por un organismo notificado
- ** Detector descatalogado

AVISO

Es posible utilizar otros tipos de sensores en combinación con el SuPREMATouch solo tras consultar a MSA.

Las conexiones de los sensores individuales se describen en los siguientes capítulos.

El SUPREMATouch monitoriza detectores pasivos y transmisores para detectar circuitos abiertos o cortocircuitos, informando de estos fallos tal y como se indica a continuación.

Para los transmisores activos, se monitoriza la señal de corriente de entrada, de tal forma que los fallos son detectados y notificados por el sistema SUPREMATouch.



Para obtener información más detallada acerca de los sensores, consulte las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento para cada tipo de sensor individual.

AVISO

Para detectores pasivos se cumplen los requisitos conformes a la norma EN 60079-29-1a si, en funcionamiento con 3 hilos, la resistencia de salida no supera los 1,7 ohmios por hilo o los 3,4 ohmios por bucle.

Si la resistencia supera los 3,4 ohmios por bucle, se recomienda el modo de funcionamiento con 5 hilos.

16.1 4-20 mA (2 hilos)

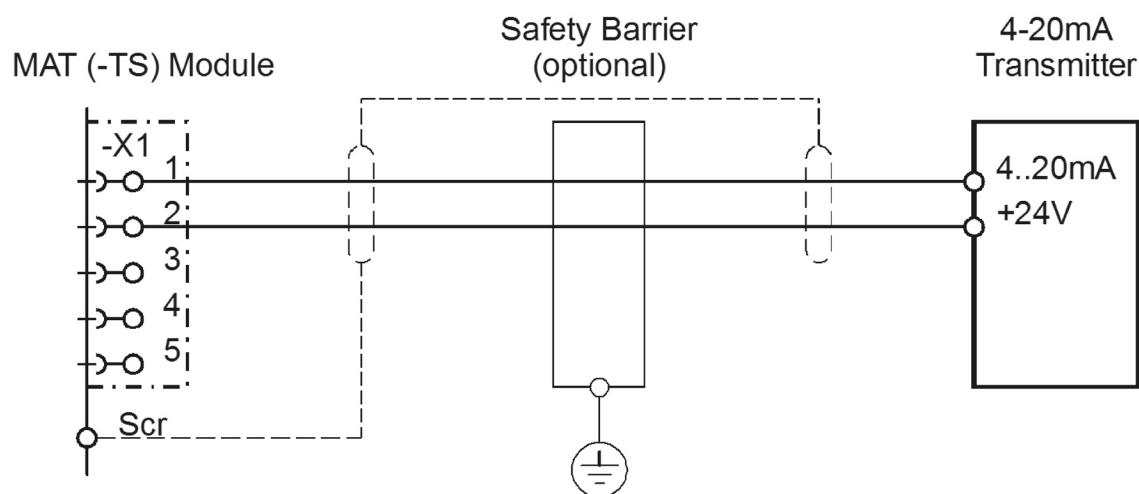


Figura 144

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión MAI30 (activo; 2 hilos; 4-20 mA; sumidero de corriente)

Módulo de simulación de sensores 4-20 mA (n.º de ref.: 10030262)

Datos de conexión	
Corriente de alimentación	Máx. 400 mA
Consumo máximo de potencia	40 mA
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %

Datos de conexión	
Carga máxima	En función del transmisor
Longitud máxima del cable	En función del transmisor
Diámetro del cable	9-17 mm
Sección transversal permitida por hilo	0,75-2,5 mm ²

Condiciones de uso

Consulte el manual de funcionamiento del transmisor para obtener detalles adicionales.

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)		
Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1	Hilo -X1/2	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	X	X	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1	Hilo -X1/2	
Indicación de fallo	X	X	
Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1/ -X1/2		
Indicación de fallo	X		
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1/ -X1/2		
Indicación de fallo	X		

16.2 4-20 mA (3 hilos)

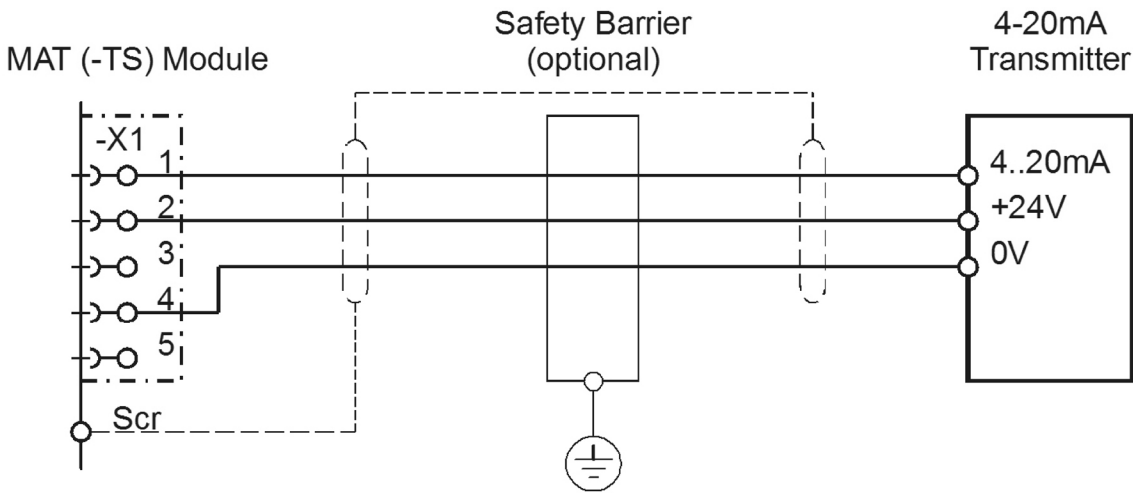


Figura 145

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

- Módulo de conexiónMAI30 (activo; 3 hilos; 4-20 mA; fuente de corriente)
- Módulo de simulación de sensores4-20 mA (n.º de ref.: 10030262)

Datos de conexión	
Tensión de alimentación	19-30 VCC
Corriente de alimentación	Máx. 400 mA

Datos de conexión	
Tipo de cable	3 hilos, apantallado al 80 %
Carga máxima	En función del transmisor
Longitud máxima del cable	En función del transmisor
Diámetro del cable	9-17 mm
Sección transversal permitida por hilo	0,75-2,5 mm ²

Condiciones de uso

Consulte el manual de funcionamiento del transmisor para obtener detalles adicionales.

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X= Fallo de señal (LED de FALLO)

Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1	Hilo -X1/2	Hilo -X1/4	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	X	X	X	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1	Hilo -X1/2	Hilo -X1/4	
Indicación de fallo	X	X	X	
Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1/ - X1/2	Hilo -X1/1/ - X1/4	Hilo -X1/2/ - X1/4	
Indicación de fallo	X	X	X	
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1/ - X1/2	Hilo -X1/1/ - X1/4	Hilo -X1/2/ - X1/4	
Indicación de fallo	X	X	X	

16.3 4-20 mA con fuente de alimentación ext.

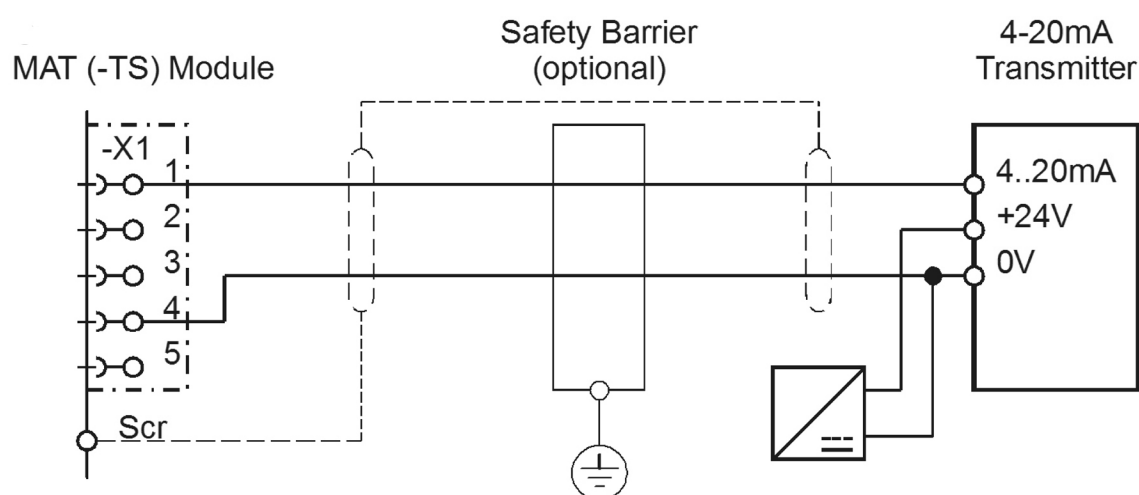


Figura 146

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión MAI30 (activo; 2 hilos; 4-20 mA; alimentación de corriente)

Módulo de simulación de sensores 4-20 mA (n.º de ref.: 10030262)

Datos de conexión

Tensión de alimentación	Véase el manual de funcionamiento
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Carga máxima	En función del transmisor
Longitud máxima del cable	En función del transmisor
Diámetro del cable	9-17 mm
Sección transversal permitida por hilo	0,75-2,5 mm ²

Condiciones de uso

Consulte el manual de funcionamiento del transmisor para obtener detalles adicionales.

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)		
Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1	Hilo -X1/4	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	X	X	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1	Hilo -X1/4	
Indicación de fallo	X	X	
Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo -X1/1/ -X1/4		
Indicación de fallo	X		
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo -X1/1/ -X1/4		
Indicación de fallo	X		

16.4 Serie 47K-ST, -PRP (3 hilos)

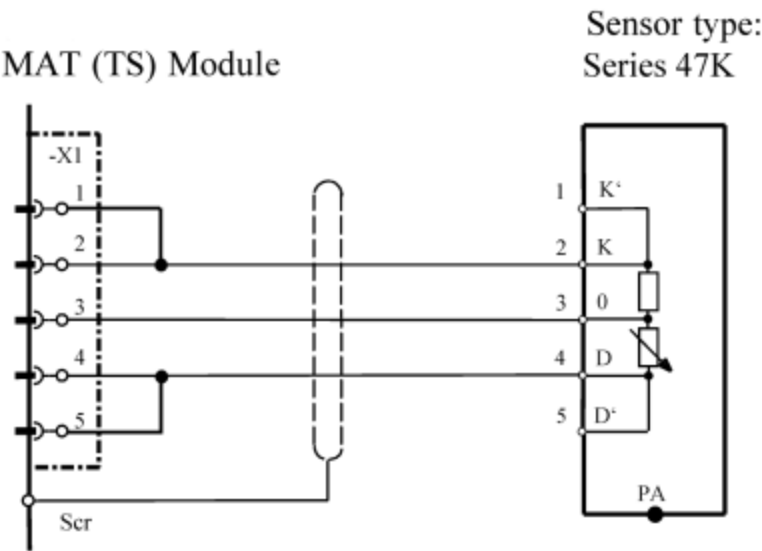


Figura 147 Diagrama de conexión de la serie 47K (3 hilos)

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de conectar el cabezal de medición, reduzca la corriente del sensor al mínimo.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA. Alternativamente, los puentes -X1/1 -X1/2 y -X1/4 -X1/5 pueden ajustarse como puentes de soldadura en el módulo MAT10 y el módulo MAT10 TS respectivamente.

Módulo de conexión MAI30/pasivo/3 hilos/corriente constante/requiere preajuste

Módulo de simulación de sensores WT = combustión catalítica, (n.º pedido: 10030263)

Datos de conexión	
Corriente de puente	310 mA
Corriente nominal máxima	350 mA
Consumo de potencia	1,0 W típico (sin longitud del cable)
Tipo de cable	3 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	36 ohmios (3,4 ohmios para aplicaciones ATEX)
Longitud máxima del cable	1000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Diámetro del cable	7-12 mm
Sección transversal permitida por hilo	1,0-2,5 mm ²
Caja de conexión Ex d 2 x 3/4" NPT	N.º pedido: 10051080
Caja de conexión Ex e 2 x M25 x 1,5 mm	N.º pedido: 10051091

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Protección contra explosión/sensor	II 2G Ex d IIC T4 (-40 °C a +90 °C)–ST II 2G Ex d IIC T6 (-40 °C a +40 °C)–PRP
Certificado/sensor	INERIS 03 ATEX 0208
Caja de bornes Ex d 2 x 3/4" NPT	CESI 012 ATEX 091
Dimensiones (An x F x Al)	100 mm x 100 mm x 100 mm
Peso	400 g
Temperatura	De -40 °C a +55 °C (T5) / de -40 °C a +40 °C (T6)
Caja de bornes Ex d 2 x M25 x 1,5 mm	KEMA 99 ATEX 3853
Dimensiones (An x F x Al)	90 mm x 90 mm x 75 mm
Peso	490 g
Temperatura	De -40 °C a +60 °C (T5) / de -40 °C a +40 °C (T6)
Humedad	5-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión 47 K-ST/47 K-PRP	800-1200 hPa

Consulte el manual de funcionamiento para obtener detalles adicionales (N.º pedido: 10052472)

Puesta en funcionamiento	Requiere preajuste antes de la primera calibración y al sustituir un sensor
---------------------------------	---

Preajuste	Conecte el multímetro digital a los conectores de prueba del módulo MAI.	
	Ajuste de la corriente de puente:	310 mA
	Ajuste del punto cero por gas cero:	Ajuste del punto cero $U_a = 400-450$ mV
	Ajuste de la sensibilidad con gas de medición	Nivel del rango de medición $U_a = 1950-2100$ mV o con el valor de la concentración de gas existente conforme a: U_a (mV) = $C / 100 * 1600 + 400$ C = concentración del gas de span en % del rango de medición
Tiempo de calentamiento	15 minutos para preajuste, 2 horas para calibración	
Prueba de funcionamiento	Aplicación del gas de span a través de: • tapón de prueba con 1,0 l/min	
Calibración	Procedimiento de calibración conforme al capítulo 7 Calibración Para los tipos de gas, rangos de medición, niveles inferiores de alarma y condiciones para la calibración permitidos, véase la lista de componentes (n.º pedido: D0792420). Bajo pedido, son posibles otros tipos de gas y rangos de medición.	

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)
XX=	LED de alarma, señal excedida, fallo de señal (LED de FALLO)
XXX=	Solo alarmas
XXXX=	No influyen en el funcionamiento

Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4	Puente - X1/1 /-X1/2	Puente - X1/4 /-X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	X	X	XX	XX	X	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4			
Indicación de fallo	X	X	XX			
Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/2/-X1/3	Hilo - X1/2/-X1/4	Hilo - X1/3/-X1/4			
Indicación de fallo	XX	X	X			
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo - X1/2/-X1/3	Hilo - X1/2/-X1/4	Hilo - X1/3/-X1/4			
Indicación de fallo	XX	XXXX	X			
Con resistencia del conductor de 0-1,7 ohmios por hilo	XX	X	X			

16.5 Serie 47K-ST, -PRP (5 hilos)

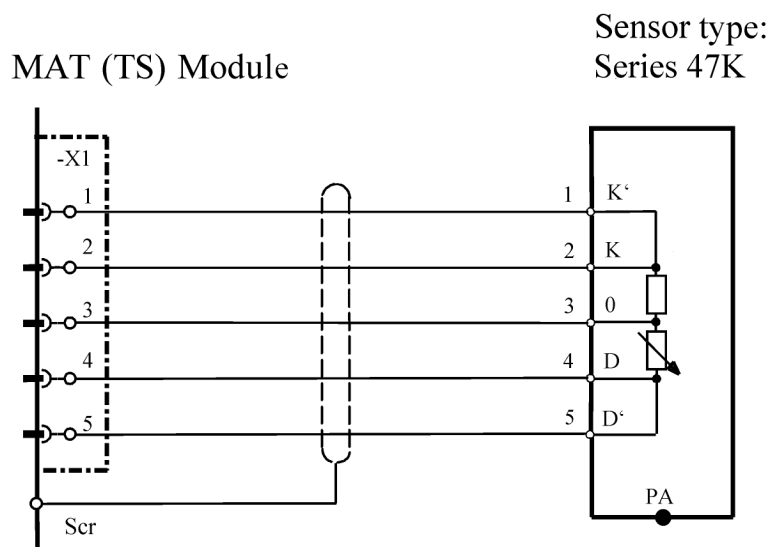


Figura 148 Diagrama de conexión de la serie 47K (5 hilos)

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de conectar el cabezal de medición, reduzca la corriente del sensor al mínimo.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA. Alternativamente, los puentes -X1/1 -X1/2 y -X1/4 -X1/5 pueden ajustarse como puentes de soldadura en el módulo MAT10 y MAT10 TS respectivamente.

Módulo de conexión MAI30/pasivo/5 hilos/corriente constante/requiere preajuste

Módulo de simulación de sensores WT = combustión catalítica, (n.º pedido: 10030263)

Datos de conexión	
Corriente de puente	310 mA
Corriente nominal máxima	350 mA
Consumo de potencia	1,0 W típico (sin longitud del cable)
Tipo de cable	5 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	36 ohmios
Longitud máxima del cable	1500 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Diámetro del cable	7-12 mm
Sección transversal permitida por hilo	1,0-2,5 mm ²
Caja de conexión Ex d 2 x 3/4" NPT	N.º pedido: 10051080
Caja de conexión Ex e 2 x M25 x 1,5 mm	N.º pedido: 10051091

Condiciones de uso:

Montaje	Montaje en pared
Protección contra explosión/sensor	II 2G Ex d IIC T4 (-40 °C a +90 °C)–ST

Condiciones de uso:

	II 2G Ex d IIC T6 (-40 °C a +40 °C)–PRP
Certificado/sensor	INERIS 03 ATEX 0208
Caja de bornes Ex d 2 x 3/4" NPT	CESI 012 ATEX 105
Dimensiones (An x F x Al)	100 mm x 100 mm x 100 mm
Peso	400 g
Temperatura	De -40 °C a +60 °C (T5) / de -40 °C a +40 °C (T6)
Caja de bornes	KEMA 99 ATEX 3853
Ex d 2 x M25 x 1,5 mm	
Dimensiones (An x F x Al)	90 mm x 90 mm x 75 mm
Peso	490 g
Temperatura	De -40 °C a +55 °C (T5) / de -40 °C a +40 °C (T6)
Humedad	5-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión 47 K-ST/47 K-PRP	800-1200 hPa
Consulte el manual de funcionamiento para obtener detalles adicionales (N.º pedido: 10052472)	

Puesta en funcionamiento	Requiere preajuste antes de la primera calibración y al sustituir un sensor	
Preajuste	Conecte el multímetro digital a los conectores de prueba del módulo MAI.	
	Ajuste de la corriente de puente:	310 mA
	Ajuste del punto cero por gas cero:	Ajuste del punto cero Ua = 400-450 mV
	Ajuste de la sensibilidad con gas de medición	Nivel del rango de medición Ua = 1950-2100 mV o con el valor de la concentración de gas existente conforme a: $U_a \text{ (mV)} = C / 100 * 1600 + 400$ C = concentración del gas de span en % del rango de medición
Tiempo de calentamiento	15 minutos para preajuste, 2 horas para calibración	
Prueba de funcionamiento	Aplicación del gas de span a través de: • tapón de prueba con 1,0 l/min	
Calibración	Procedimiento de calibración conforme al capítulo 7 Calibración . Para los tipos de gas, rangos de medición, niveles inferiores de alarma y condiciones para la calibración permitidos, véase la lista de componentes (n.º pedido: D0792420). Bajo pedido, son posibles otros tipos de gas y rangos de medición.	

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)
XX=	LED de alarma, señal excedida, fallo de señal (LED de FALLO)
XXX=	Solo alarmas
XXXX=	No influyen en el funcionamiento

Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/1	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4	Hilo - X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	XX	X	X	X	XX	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo - X1/1	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4	Hilo - X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	XX	X	X	X	XX	X

Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/1/-X1/2	Hilo - X1/1/-X1/3	Hilo - X1/1/-X1/4	Hilo - X1/1/-X1/5	Hilo - X1/2/-X1/3	Hilo - X1/2/-X1/4	Hilo - X1/2/-X1/5	Hilo - X1/3/-X1/4	Hilo - X1/3/-X1/5	Hilo - X1/4/-X1/5
Indicación de fallo	X	XX	XX	X	XX	X	X	X	X	XX
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo - X1/1/-X1/2	Hilo - X1/1/-X1/3	Hilo - X1/1/-X1/4	Hilo - X1/1/-X1/5	Hilo - X1/2/-X1/3	Hilo - X1/2/-X1/4	Hilo - X1/2/-X1/5	Hilo - X1/3/-X1/4	Hilo - X1/3/-X1/5	Hilo - X1/4/-X1/5
Indicación de fallo	XXXX	XX	X	X	XX	X	X	X	X	XXXX

16.6 Serie 47K-HT (3 hilos)

N.º de ref.: conforme a la hoja de pedido

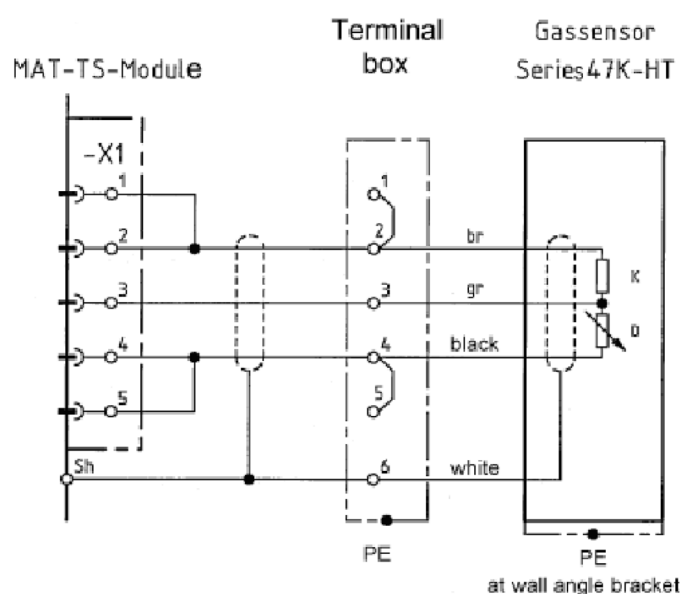


Figura 149

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de conectar el cabezal de medición, reduzca la corriente del sensor al mínimo.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA. Alternativamente, los puentes -X1/1 -X1/2 y -X1/4 -X1/5 pueden ajustarse como puentes de soldadura en el módulo MAT10 TS.

Módulo de conexión MAI30/pasivo/3 hilos/corriente constante/requiere preajuste

Módulo de simulación de sensores WT = combustión catalítica (n.º pedido: 10030263)

Datos de conexión

Corriente de puente	300 mA
Corriente nominal máxima	350 mA
Consumo de potencia	1,0 W típico (sin longitud del cable)
Tipo de cable	3 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	36 ohmios (3,4 ohmios para aplicaciones ATEX)
Longitud máxima del cable	1000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Diámetro del cable	6-12 mm
Sección transversal permitida por hilo	1,0-2,5 mm ²
Caja de conexiones II 2 G Ex e II/PTB 00 ATEX 1063	N.º pedido: 10062674
Abrazadera angular para pared con conexión de compensación de potencial	N.º pedido: 10048829
Longitud de cable constante del sensor	2,0 m

Condiciones de uso

Montaje	Montaje en pared
Protección contra explosión/sensor	II 2 G Ex d IIC T3 (-40 °C a +160 °C)–HT
Certificado/sensor	INERIS 03 ATEX 0208
Dimensiones (An x F x Al)	100 x 100 x 100 mm
Peso	400 g
Temperatura	De -40 °C a +55 °C (T5)/de -40 °C a +40 °C (T6)
Caja de bornes Ex e 2 x M25 x 1,5 mm	KEMA 99 ATEX 3853
Dimensiones (An x F x Al)	90 x 90 x 75 mm
Peso	490 g
Temperatura	De -20 °C a +55 °C (T5)/de -20 °C a +40 °C (T6)
Humedad	5-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión	800-1200 hPa

Consulte el manual de funcionamiento para obtener detalles adicionales (N.º pedido: 10052472)

Puesta en funcionamiento	Requiere preajuste antes de la primera calibración y al sustituir un sensor	
Preajuste	Conecte el multímetro digital a los conectores de prueba del módulo MAI.	
	Ajuste de la corriente de puente:	300 mA
	Ajuste del punto cero por gas cero:	Ajuste del punto cero Ua = 400-450 mV
	Ajuste de la sensibilidad con gas de medición	Nivel del rango de medición Ua = 1950-2100 mV o con el valor de la concentración de gas existente conforme a: Ua (mV) = C / 100 * 1600 + 400 C = concentración del gas de span en % del rango de medición

Tiempo de calentamiento	15 minutos para preajuste, 2 horas para calibración
Prueba de funcionamiento	Aplicación del gas de span a través de: • tapón de prueba con 1,0 l/min
Calibración	Procedimiento de calibración conforme al capítulo 7 Calibración. Para los tipos de gas, rangos de medición, niveles inferiores de alarma y condiciones para la calibración permitidos, véase la lista de componentes (n.º pedido: D0792420). Bajo pedido, son posibles otros tipos de gas y rangos de medición.

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)
XX=	LED de alarma, señal excedida, fallo de señal (LED de FALLO)
XXX=	Solo alarmas
XXXX=	No influyen en el funcionamiento

Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/2	Hilo - X1/2	Hilo - X1/4	Puente - X1/1/ -X1/2	Puente - X1/4/ -X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	X	X	XX	XX	X	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4			
Indicación de fallo	X	X	XX			
Cortocircuito en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/2/ - X1/3	Hilo - X1/2/ - X1/4	Hilo - X1/3/ - X1/4			
Indicación de fallo	XX	X	X			
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo - X1/2/- X1/3	Hilo - X1/2/- X1/4	Hilo - X1/3/- X1/4			
Indicación de fallo	XX	XXXX	X			
Con resistencia del conductor de 0-1,7 ohmios por hilo	XX	X	X			

16.7 Serie 47K-HT (5 hilos)

N.º de ref.: conforme a la información de pedido

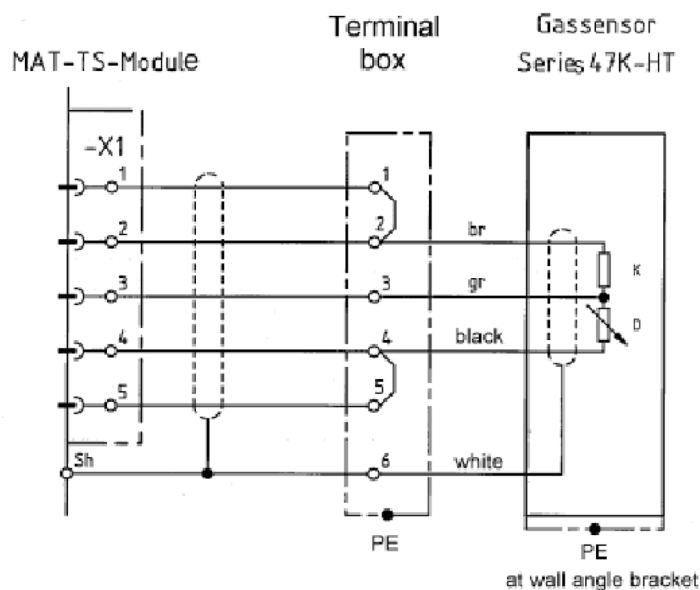


Figura 150

⚠ ¡PRECAUCIÓN!

Antes de conectar el cabezal de medición, reduzca la corriente del sensor al mínimo.

Si hace caso omiso de esta precaución, podría sufrir lesiones leves o moderadas.

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA. Alternativamente, los puentes -X1/1 -X1/2 y -X1/4 -X1/5 pueden ajustarse como puentes de soldadura en el módulo MAT10 TS.

Módulo de conexión MAI30/pasivo/3 hilos/corriente constante/requiere preajuste

Módulo de simulación de sensores WT = combustión catalítica (n.º pedido: 10030263)

Datos de conexión

Corriente de puente	300 mA
Corriente nominal máxima	350 mA
Consumo de potencia	1,0 W típico (sin longitud del cable)
Tipo de cable	35 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	36 ohmios (3,4 ohmios para aplicaciones ATEX)
Longitud máxima del cable	1500 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Diámetro del cable	6-12 mm
Sección transversal permitida por hilo	1,0-2,5 mm ²
Caja de conexiones II 2 G Ex e II/PTB 00 ATEX 1063	N.º pedido: 10062674
Abrazadera angular para pared con conexión de compensación de potencial	N.º pedido: 10048829
Longitud de cable constante del sensor	2,0 m

Condiciones de uso

Montaje	Montaje en pared
---------	------------------

Condiciones de uso	
Protección contra explosión/sensor	II 2 G Ex d IIC T3 (-40 °C a +160 °C)–HT
Certificado/sensor	INERIS 03 ATEX 0208
Certificado de tipo CE	DMT 03 ATEX G 003 x (SUPREMA)
Velocidad del aire	0-6 m/s
Humedad	5-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión	800-1200 hPa

Consulte el manual de funcionamiento para obtener detalles adicionales (N.º pedido: 10052472)

Puesta en funcionamiento	Requiere preajuste antes de la primera calibración y al sustituir un sensor	
Preajuste	Conecte el multímetro digital a los conectores de prueba del módulo MAI.	
	Ajuste de la corriente de puente:	300 mA
	Ajuste del punto cero por gas cero:	Ajuste del punto cero $U_a = 400\text{--}450\text{ mV}$
	Ajuste de la sensibilidad con gas de medición	Nivel del rango de medición $U_a = 1950\text{--}2100\text{ mV}$ o con el valor de la concentración de gas existente conforme a: $U_a\text{ (mV)} = C / 100 * 1600 + 400$ $C =$ concentración del gas de span en % del rango de medición
Tiempo de calentamiento	15 minutos para preajuste, 2 horas para calibración	
Prueba de funcionamiento	Aplicación del gas de span a través de: • tapón de prueba con 1,0 l/min	
Calibración	Procedimiento de calibración conforme al capítulo 7 Calibración . Para los tipos de gas, rangos de medición, niveles inferiores de alarma y condiciones para la calibración permitidos, véase la lista de componentes (n.º pedido: D0792420). Bajo pedido, son posibles otros tipos de gas y rangos de medición.	

Indicación de fallo por circuito abierto o cortocircuito:

X=	Fallo de señal (LED de FALLO)
XX=	LED de alarma, señal excedida, fallo de señal (LED de FALLO)
XXX=	Solo alarmas
XXXX=	No influyen en el funcionamiento

Circuito abierto en el módulo MAT (TS)	Hilo - X1/1	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4	Hilo - X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	XX	X	X	X	XX	X
Circuito abierto a longitud máx. de cable	Hilo - X1/1	Hilo - X1/2	Hilo - X1/3	Hilo - X1/4	Hilo - X1/5	Conector desconectado de MAT (TS)
Indicación de fallo	XX	X	X	X	XX	X

Cortocircuito en el	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -	Hilo -
---------------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

módulo MAT (TS)	X1/1/- X1/2	X1/1/- X1/3	X1/1/- X1/4	X1/1/- X1/5	X1/2/- X1/3	X1/2/- X1/4	X1/2/- X1/5	X1/3/- X1/4	X1/3/- X1/5	X1/4/- X1/5
Indicación de fallo	X	XX	XX	X	XX	X	X	X	X	XX
Cortocircuito a longitud máx. de cable	Hilo - X1/1/- X1/2	Hilo - X1/1/- X1/3	Hilo - X1/1/- X1/4	Hilo - X1/1/- X1/5	Hilo - X1/2/- X1/3	Hilo - X1/2/- X1/4	Hilo - X1/2/- X1/5	Hilo - X1/3/- X1/4	Hilo - X1/3/- X1/5	Hilo - X1/4/- X1/5
Indicación de fallo	XXXX	XX	X	X	XX	X	X	X	X	XXXX

16.8 Detector de incendio Apollo Serie 65 (sin versión antideflagrante) (sin barrera de seguridad)

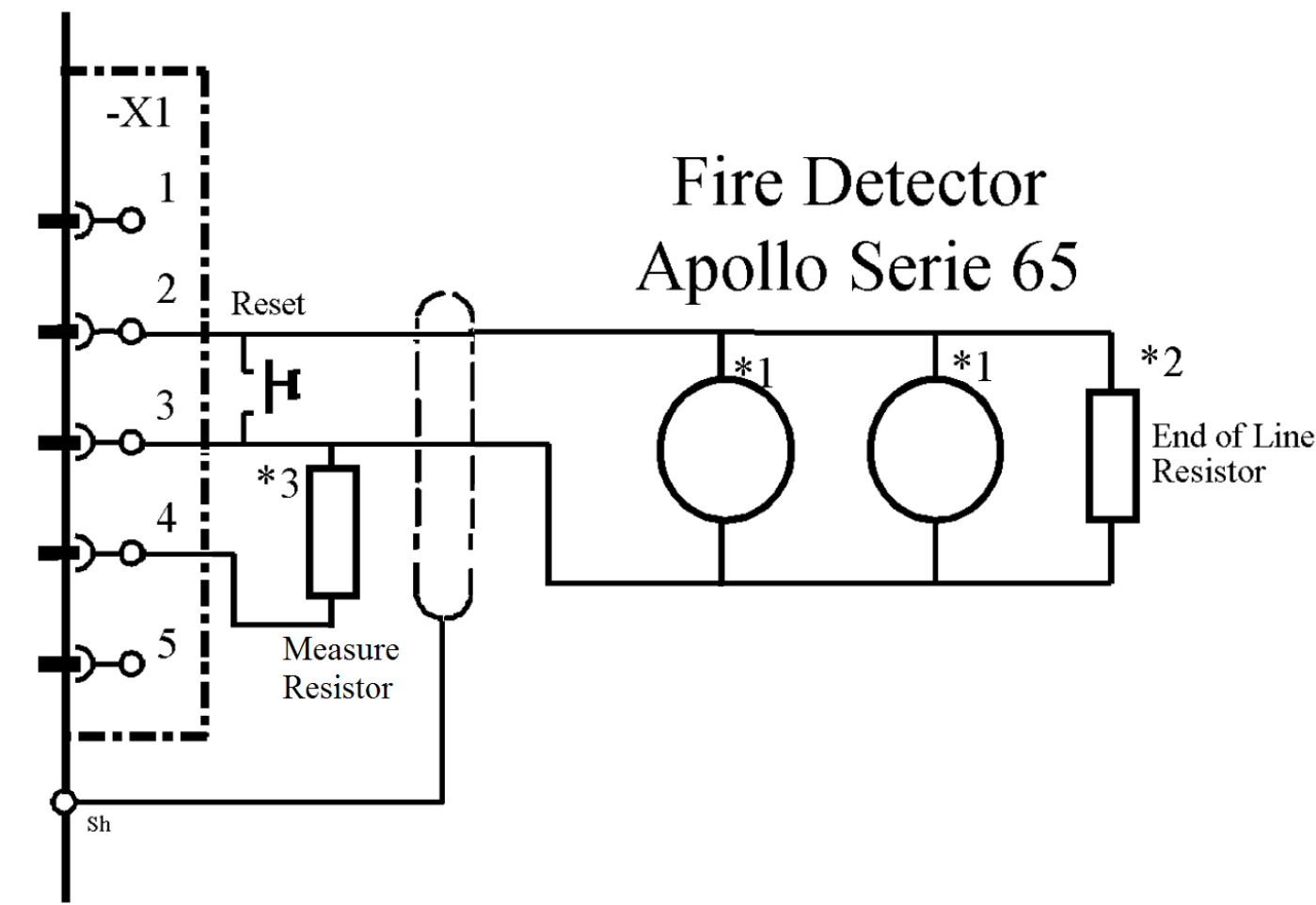


Figura 151

Detector de incendio Apollo Serie 65

- *1 Conectar conforme al diagrama de conexión del soporte de montaje de la Serie 60/65 de Apollo (n.º de ref.: 45681-200)
Máx. 20 detectores de incendio
- *2 Resistencia de final de línea 2K2/0,5 W conforme al diagrama de conexión de Apollo (n.º de ref.: 45681-200)
- *3 Resistencia de medición de 120 ohmios.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	Ø 1,5 W (incluida longitud de cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	10 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	400 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	-
Certificado	-
Temperatura	Detector tipo HUMO: de -20 °C a +60 °C, detector tipo CALOR: de -20 °C a +90 °C
Humedad	0-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión	950-1100 hPa
Peso	120 kg aprox.
Dimensiones	Diámetro 100 mm x 50 mm

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Funcionamiento normal
Alarma Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	El mensaje de alarma desaparece, funcionamiento normal. Aparece un mensaje de fallo tras un máximo de 45 segundos.
Circuito abierto de línea Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 segundos.

16.9 Detector con pulsador (sin versión antideflagrante) (sin barrera de seguridad)

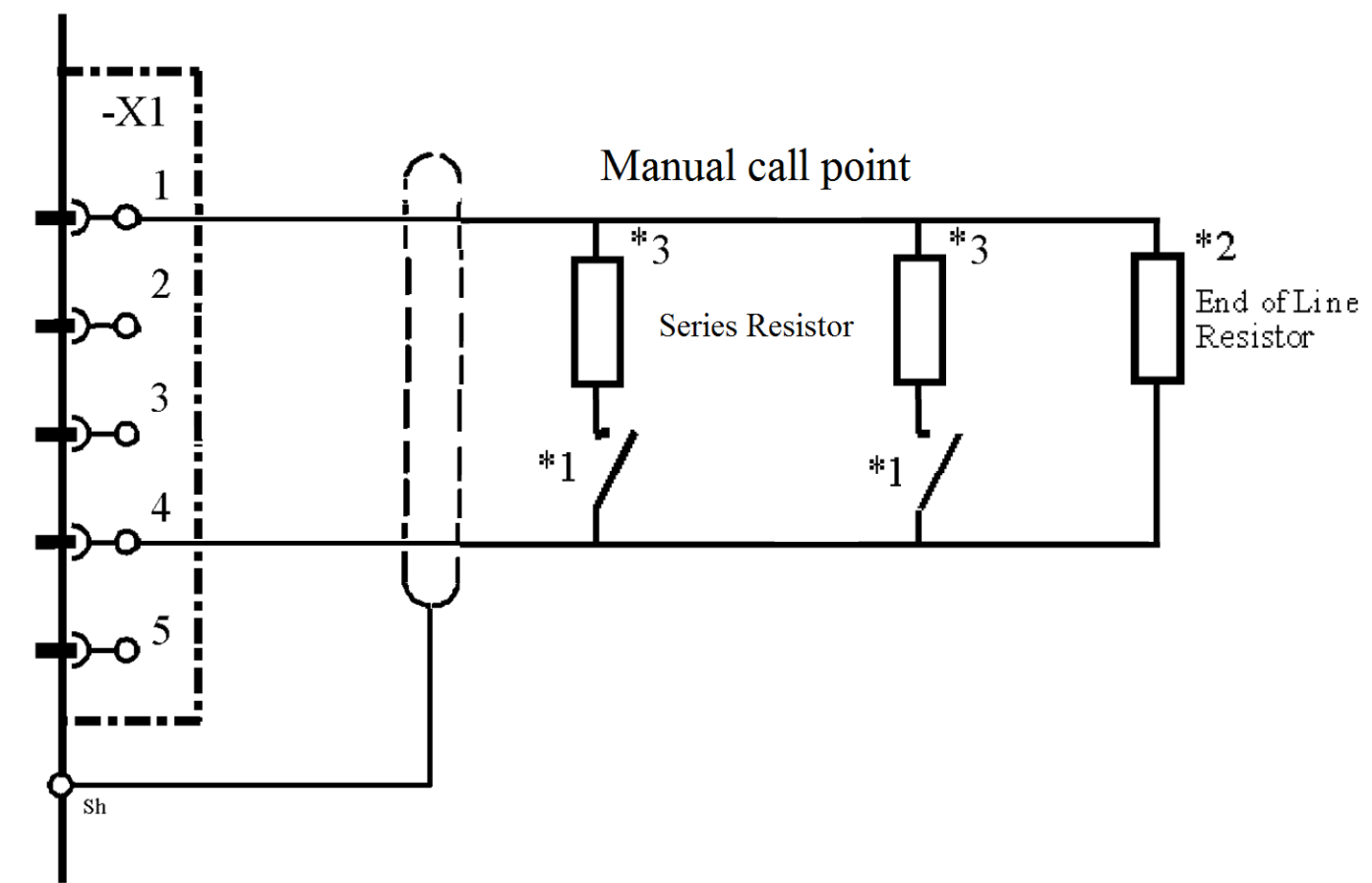


Figura 152

- *1 Detector con pulsador; máx. 20 unidades; conexión conforme al manual del detector con pulsador
- *2 Resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W
- *3 Resistencia en serie 2K2 / 0,5 W

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30/MGI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	Ø 1,5 W (incluida longitud de cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	10 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	400 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared

Condiciones de uso	
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	-
Certificado	-
Temperatura	-
Humedad	-
Presión	-
Peso	-
Dimensiones	125 x 125 x 36 mm
Material de la carcasa	Plástico

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Funcionamiento normal
Alarma Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	El mensaje de alarma desaparece, funcionamiento normal. Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 54 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	sí
Certificado	BASEEFA 03ATEX0084X
Temperatura	De -20 °C a +55 °C
Humedad	-
Presión	-
Peso	1100 g aprox.
Dimensiones	120 x 125 x 75 mm
Material de la carcasa	Aluminio, resistente a la presión

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos. Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos. Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos. Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo
Interrupción de la tensión de alimentación Fuelle de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s

Simulación	Efecto
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser >22

16.11 Detector de incendio Ex Apollo Serie 60 con barreras Z 787 y MTL 710 resistente a la presión

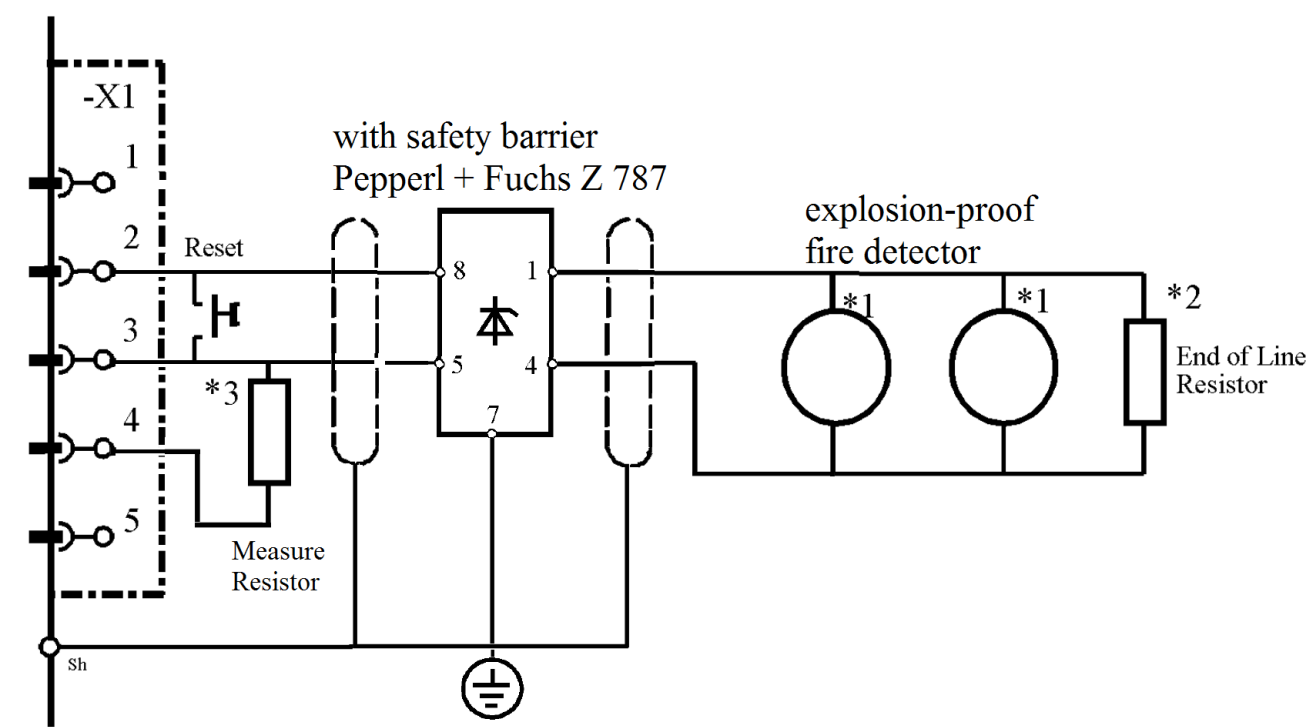


Figura 154

- *1 Conectar conforme a la especificación del fabricante para Apollo Serie 60: SERIE 60, SISTEMA DE SEGURIDAD INTRÍNSECA, PLANO Z209883. Realizar la instalación conforme a NFPA 72. Debe utilizarse únicamente el soporte de montaje con el n.º de ref. 45681-207 especificado en las hojas de datos. Por cada circuito de zona de detección, se permite un máximo de 20 detectores de incendio.
- *2 La resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W debe montarse en el último soporte de montaje del circuito de la zona de detección o en el detector portátil conforme a los documentos especificados en *1
- *3 Indicación de la corriente de fugas. En caso de fallo, el transistor de "COLECTOR ABIERTO" conduce la corriente al borne 5

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V

Datos de conexión	
Consumo de potencia	≤ 1,5 W (incluida longitud del cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	50 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	2000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	sí
Certificado	BASEEFA EX97D2054 BAS02ATEX1288
Temperatura	Detector tipo HUMO: de -20 °C a +60 °C, detector tipo CALOR: de -20 °C a +105 °C
Humedad	0-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión	950-1100 hPa
Peso	Aprox. 153 g incluido el soporte de montaje
Dimensiones	Diámetro de 100 mm x 50 mm incluido el soporte de montaje
Material de la carcasa	Plástico

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea	Mensaje de fallo

Simulación	Efecto
Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	
Cortocircuito de línea Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo
Interrupción de la tensión de alimentación Fuente de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser >22

16.12 Detector de incendio a prueba de explosión CERBERUS DO1101EX/DT1101EX con barrera Z 787

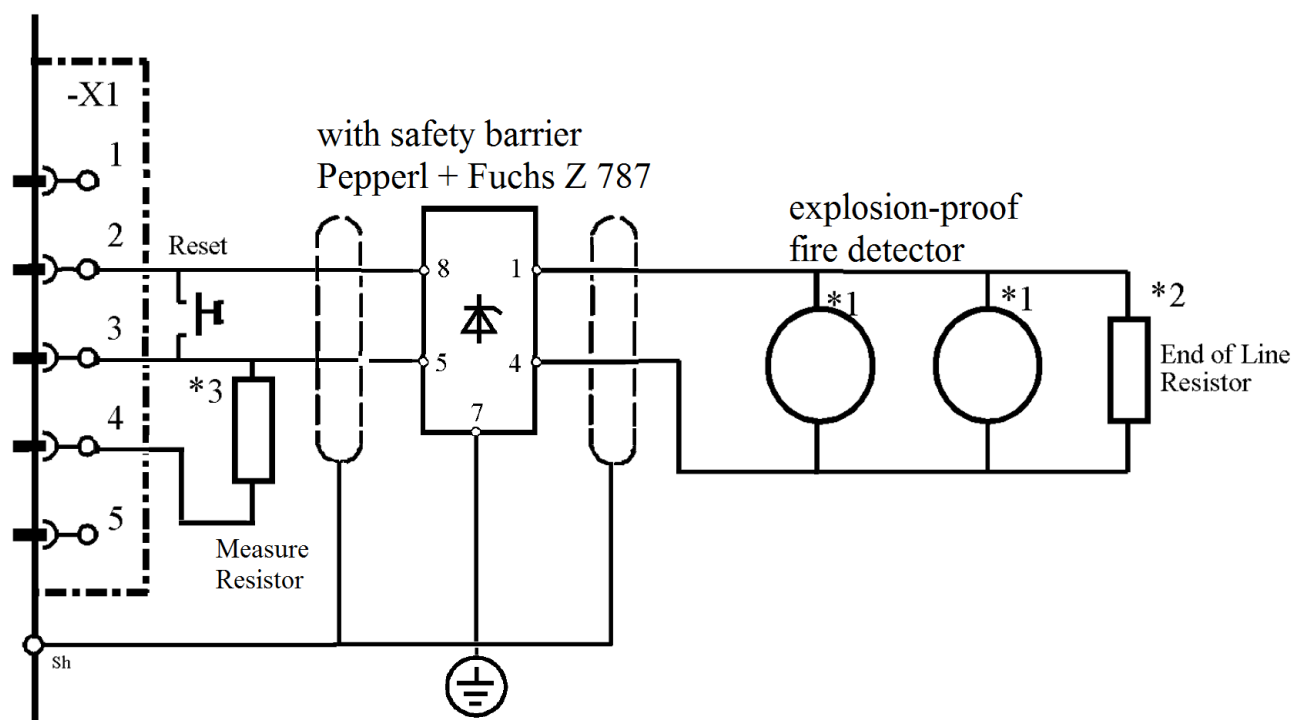


Figura 155

- *1 Conectar conforme a la especificación del fabricante. CERBERUS DO1101EX / DT1101EX: n.º de documento e1469. Debe utilizarse únicamente el soporte de montaje con el n.º de ref. 45681-207 especificado en las hojas de datos. Por cada circuito de zona de detección, se permite un máximo de 20 detectores de incendio. Realizar la instalación conforme a NFPA 72
- *2 La resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W debe montarse en el último soporte de montaje del circuito de la zona de detección o en el detector portátil conforme a los documentos especificados en *1
- *3 Indicación de la corriente de fugas. En caso de fallo, el transistor de "COLECTOR ABIERTO" conduce la corriente al borne 5

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	≤ 1,5 W (incluida longitud del cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	50 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	2000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	Ex ib IICT4
Certificado	DO 1101A-EX PTB 02 ATEX 2135DT1101A-EX: PTB 02 ATEX 2097 BAS02ATEX1288
Temperatura	DO1101: de -25 °C a +50 °C DT1101: de -25 °C a +70 °C
Humedad	DO1101: 0-95 % de humedad rel.; sin condensación DT1101: 0-100 % de humedad rel.; condensación superficial
Presión	950-1100 hPa
Peso	130 g aprox.
Dimensiones	Diámetro de 115 mm x 55 mm incluido el soporte de montaje
Material de la carcasa	Plástico

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos. Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos. Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo

Simulación	Efecto
Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	
Interrupción de la tensión de alimentación Fuente de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser de 23-32 V

16.13 Detector con pulsador a prueba de explosión con barreras MTL 728 y MTL 710

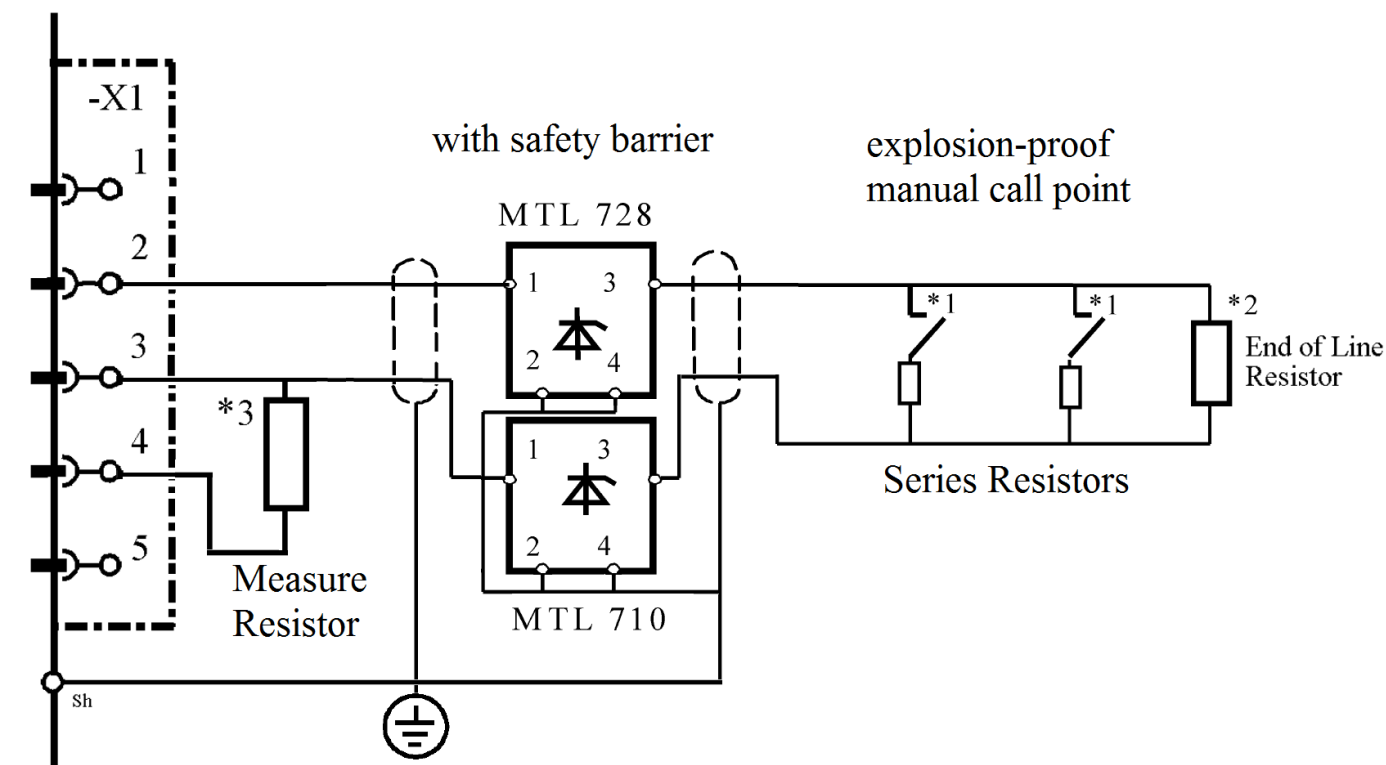


Figura 156

- Conectar el detector con pulsador según las especificaciones del fabricante. MEDC NG16 6JF tipo BGI. DIAGRAMA DE CABLEADO BGE/I/W + PBE/I/W. Tipo de contacto: NORMALMENTE ABIERTO (bornes 2-3 dentro del detector). Realizar la instalación conforme a NFPA72. Con resistencia de 1,8 KW / 0,5 W en serie con el contacto; máx. 10 unidades. Con diodo Zener de 10 V / 1,3 W en serie con el contacto; máx. 20 unidades. Comprobar la polaridad
- *1 La resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W debe montarse en el último soporte de montaje del circuito de la zona de detección o en el detector portátil conforme a los documentos especificados en *1
- *2 Indicación de la corriente de fugas. En caso de fallo, el transistor de "COLECTOR ABIERTO" conduce la corriente al borne 5

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	≤ 1,5 W (incluida longitud del cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	50 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	2000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	sí
Certificado	BASEEFA 03ATEX0084X
Temperatura	De -20 °C a +55 °C
Humedad	-
Presión	-
Peso	1100 g aprox.
Dimensiones	120 x 125 x 75 mm
Material de la carcasa	Aluminio, resistente a la presión

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo
Interrupción de la tensión de alimentación	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s

Simulación	Efecto
Fuente de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser de 23-32 V

16.14 Detector de incendio a prueba de explosión Apollo Serie 60 con barreras MTL 728

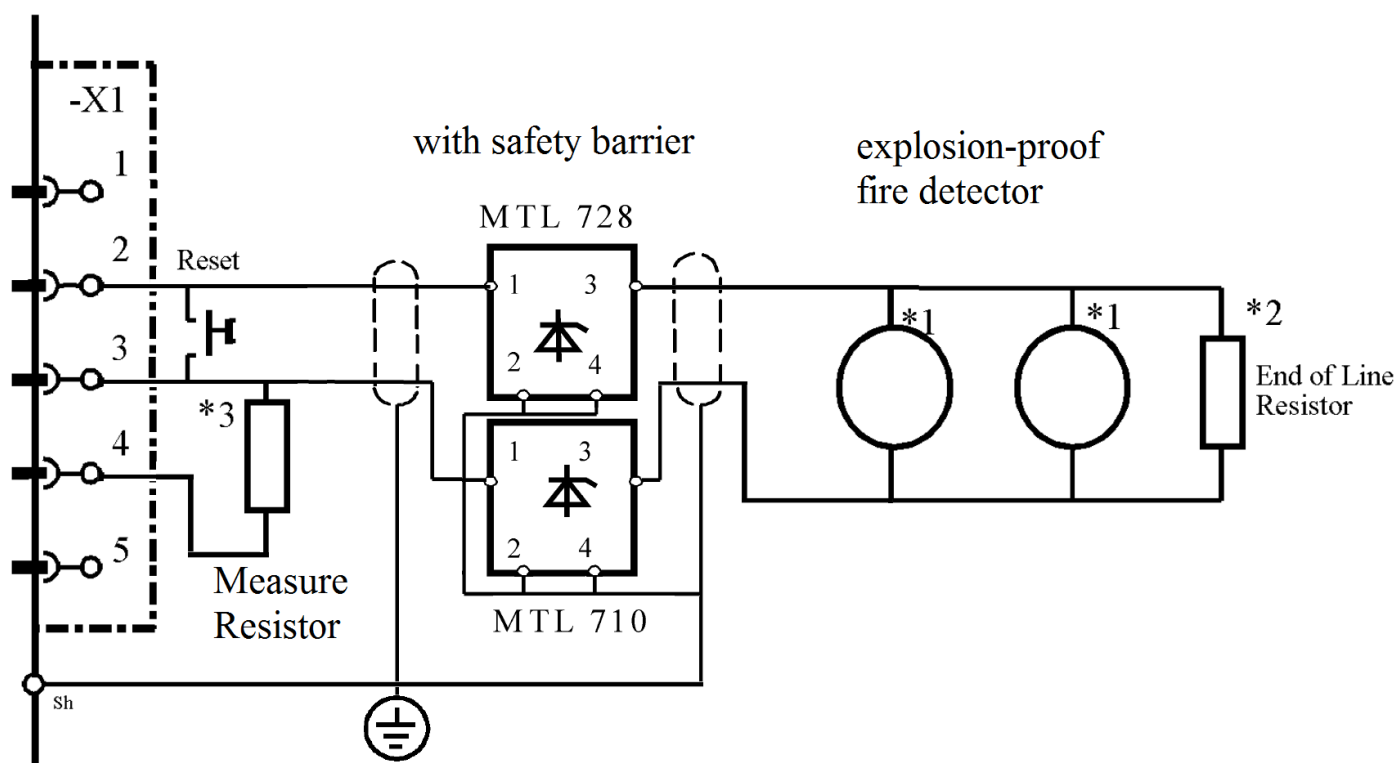


Figura 157

- Conectar conforme a la especificación del fabricante del Apollo Serie 60: SERIE 60, SISTEMA DE SEGURIDAD INTRÍNSECA, PLANO Z209883. Realizar la instalación conforme a NFPA72. Debe utilizarse únicamente el soporte de montaje con el n.º de ref. 45681-207 especificado en las hojas de datos. Por cada circuito de zona de detección, se permite un máximo de 20 detectores de incendio
- *1 La resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W debe montarse en el último soporte de montaje del circuito de la zona de detección o en el detector portátil conforme a los documentos especificados en *1
- *2 Indicación de la corriente de fugas. En caso de fallo, el transistor de "COLECTOR ABIERTO" conduce la corriente al borne 5

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	≤ 1,5 W (incluida longitud del cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	50 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	2000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 42 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	sí
Certificado	BAS02ATEX1288
Temperatura	Detector tipo HUMO: de -20 °C a +60 °C, detector tipo CALOR: de -20 °C a +105 °C
Humedad	0-95 % de humedad rel.; sin condensación
Presión	950-1100 hPa
Peso	Aprox. 153 g incluido el soporte de montaje
Dimensiones	Diámetro de 100 mm x 50 mm incluido el soporte de montaje
Material de la carcasa	Plástico

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuerza de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuerza de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Fuerza de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Fuerza de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	Mensaje de fallo

Simulación	Efecto
Interrupción de la tensión de alimentación Fuente de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser de 23-32 V

16.15 Detector de incendio a prueba de explosión CERBERUS DO1101EX/DT1101EX con barreras MTL 728 y MTL 710

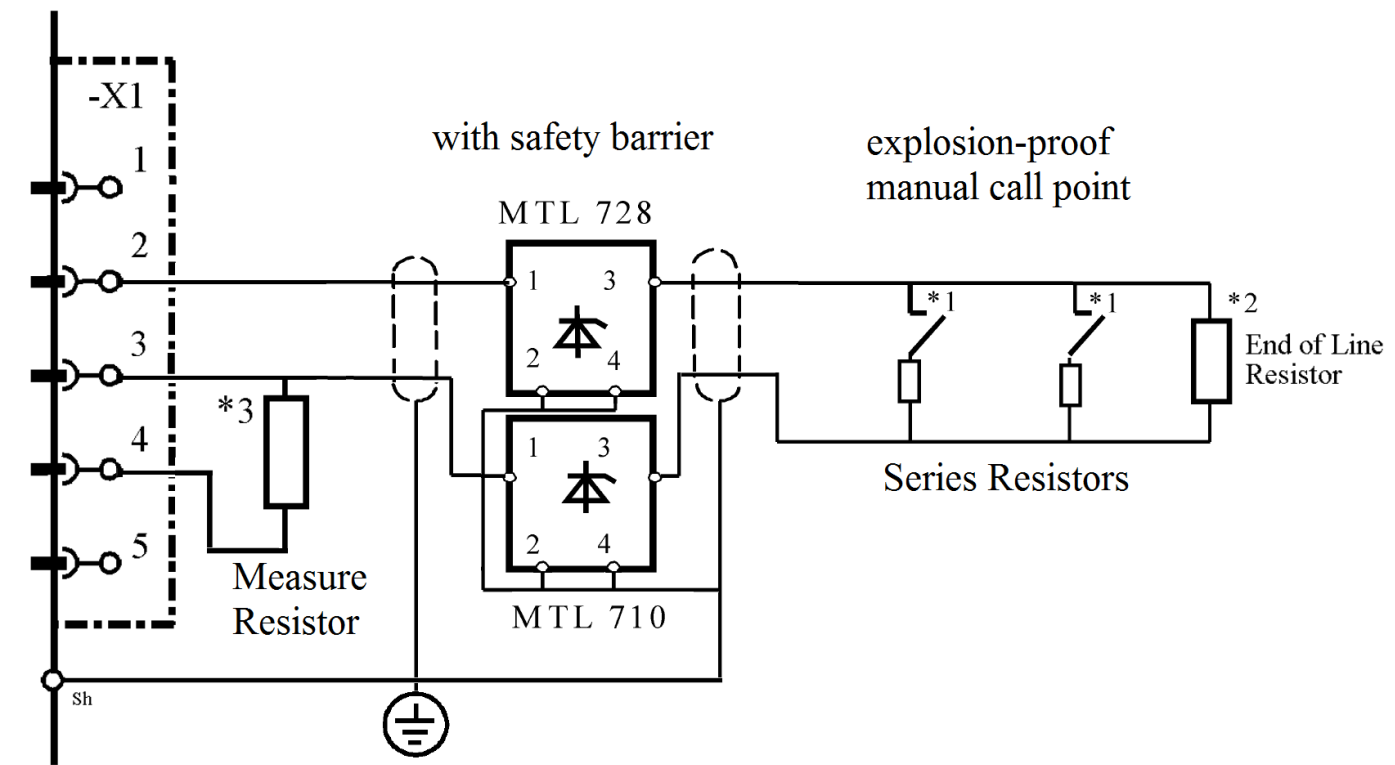


Figura 158

- Conectar conforme a la especificación del fabricante. CERBERUS n.º de documento e1469, detectores de humo y calor Serie Tyco M600. Documento 01B-04-D12 versión 1, fecha 7/02. Debe utilizarse únicamente el soporte de montaje con el n.º de ref. 45681-207 especificado en las hojas de datos.
- *1 La resistencia de final de línea 2K2 / 0,5 W debe montarse en el último soporte de montaje del circuito de la zona de detección o en el detector portátil conforme a los documentos especificados en *1
 - *2 Indicación de la corriente de fugas. En caso de fallo, el transistor de "COLECTOR ABIERTO" conduce la corriente al borne 5

El apantallamiento del cable solo está conectado al sistema SUPREMA.

Módulo de conexión: MAI30

Datos de conexión	
Corriente nominal máxima	42 mA
Tensión nominal máxima	22 V
Consumo de potencia	≤ 1,5 W (incluida longitud del cable)
Tipo de cable	2 hilos, apantallado al 80 %
Resistencia máxima del bucle	50 ohmios (resistencia del cable)
Longitud máxima del cable	2000 m (con una sección transversal de 1,5 mm ² por hilo)
Sección transversal permitida por hilo	0,5-2,5 mm ²

Condiciones de uso	
Montaje	Montaje en pared
Índice de protección	IP 54 conforme a DIN 400 50
Protección contra explosión	Ex ib IICT4
Certificado	DO 1101A-EX PTB 02 ATEX 2135DT1101A-EX: PTB 02 ATEX 2097
Temperatura	DO1101: de -25 °C a +50 °C DT1101: de -25 °C a +70 °C
Humedad	DO1101: 0-95 % de humedad rel.; sin condensación DT1101: 0-100 % de humedad rel.; condensación superficial
Presión	950-1100 hPa
Peso	130 g aprox.
Dimensiones	Diámetro de 115 mm x 55 mm incluido el soporte
Material de la carcasa	Plástico

Simulación de funcionamiento normal / alarma / REINICIO / indicación de fallo de circuito abierto o cortocircuito:

Simulación	Efecto
Funcionamiento normal Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2	Funcionamiento normal La tensión del borne 1-2 debe ser <0,1 V
Alarma Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 1,0 K 1 % 0,5 W entre los bornes 3 y 4	Mensaje de alarma
REINICIO Conectar un puente de cable entre los bornes 3 y 4	Funcionamiento normal Tras un máximo de 45 s aparece un mensaje de fallo.
Circuito abierto de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 no conectada	Mensaje de fallo
Cortocircuito de línea Fuelle de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo

Simulación	Efecto
Cortocircuito en la resistencia de FINAL DE LÍNEA	
Interrupción de la tensión de alimentación Fuente de alimentación externa de 23-32 V no conectada Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos	Mensaje de fallo tras un máximo de 45 s
Corriente de fugas Fuente de alimentación externa de 23-32 V conectada según el diagrama de circuitos Resistencia de FINAL DE LÍNEA 2K2 conectada según el diagrama de circuitos Conectar una resistencia de 10 K 0,5 W entre los bornes 1 y 2 Conectar una resistencia de 18 K entre los bornes 4 y 5 o conectar una resistencia 330R entre los bornes 3 y 5.	Mensaje de fallo La tensión de los bornes 1-2 debe ser de 23-32 V

17 Datos técnicos

Datos del sistema		
Bastidores por sistema	1-8	
Número de entradas	- por sistema:	1-256
	- por bastidor:	hasta 64
Salidas de conmutación/salidas de relé	0-512	
Salidas analógicas de 0-20 mA	0-256	
Funcionamiento y visualización	• Pantalla a color de 320 x 240 píxeles • Panel táctil resistivo • Teclas de funciones	
Puertos	2 x RS232 USB (longitud máx. de cable de 3 m, velocidad máx. de sondeo 1/s) 1 x USB (longitud máx. de cable de 3 m, velocidad máx. de sondeo 1/s) 2 x bus CAN (solo para uso interno) 1 x Ethernet • Conector 8-pos. RJ45 (hembra) • Velocidad de transmisión de 10/100 Mbps • Velocidad máx. de sondeo 1/s • Expansión máxima del segmento de red de 100 m	
Tensión de funcionamiento del sistema	19,2-32,0 VCC	
Fallo de alimentación (alarma común, relé 8)	< 20 VCC (INT, EXT) < 21,5 VCC (BAT)	
Alimentación eléctrica del sistema (redundancia triple)	3 x 24 VCC	
Alimentación eléctrica al bastidor, 150 W	85-265 VCA	
Tensión de salida, alimentación eléctrica al bastidor	24 VCC	
Corriente de salida, alimentación eléctrica al bastidor	6,5 A	
Límites de la alimentación eléctrica del sistema	• - Suministro de corriente de funcionamiento máxima permitida (+24 V): 20 A • - Corriente de carga máxima en el bastidor para todos los módulos MAI (+24 V): 10 A • - Corriente de carga máxima en el bastidor para todos los módulos MGO (GND): 12 A	
Sensores conectables	- Activo	4-20 mA, 2 hilos

Datos del sistema		
	- Activo	4-20 mA, 3 hilos
	- Activo	4-20 mA, 4 hilos
	- Pasivo	3 hilos
	- Pasivo	5 hilos
	- Pasivo	4 hilos (sensores semiconductores)
	- Interruptores	
	- Fuego	
Carcasa	Bastidor de 19", 3HE	
Temperatura de almacenamiento para todos los componentes del sistema (incluidas las piezas de repuesto)	-25 °C a +55 °C	
Humedad	Máx. 90 % h.r., sin condensación	
Condiciones ambientales que deben observarse:	• Uso en interiores • Previsto para entornos con un grado de contaminación 2 • Sobretensiones transitorias conforme a la categoría de instalación II • Para una altitud máxima de 2000 m • Las fluctuaciones de la tensión de alimentación de red no deben superar el 10 % de la tensión de alimentación nominal	

17.1 Módulo MAI30/MGI30: unidad de entradas analógicas

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	18,5-32 VCC
Consumo de potencia interno	Normalmente 70 mA
Consumo de potencia total admisible (con 8 módulos de sensores)	Máximo 3 A
Conector enchufable (contactos para la alimentación eléctrica)	Regleta de bornes VG de 96 canales
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	120 g

17.2 Módulo MAR30/MGR30: redundante analógico

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	18,5-32 VCC
Consumo de potencia interno	Normalmente 40 mA

Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	95 x 24 mm
Peso	30 g

17.3 Módulo MAT: unidad de bornes analógicos

Número de conexiones de cabezales de medición	8
Número de bornes por punto de muestreo	5
Sección transversal de cable admisible	1,5 mm ²
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	125 x 50 mm
Peso	155 g

17.4 Módulo MAO20: unidad de salidas analógicas

Suministro de tensión de funcionamiento	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento	270 mA (máximo)
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Carga máxima	500 ohmios
Rango de corriente de salida	0-24 mA
Señal de inhibición	3,0 mA
Señal de fallo	3,2 mA
Rango de señal de medición	4-20 mA
Señal de sobrerango	22 mA
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	80 g

17.5 Módulo MBC: comunicación de bus

- Conexión a buses externos (la función depende del software)

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	14-32 VCC
Corriente de funcionamiento	100 mA
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	115 g

17.6 Módulo MCP: unidad de procesamiento central

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	14-32 VCC
Corriente de funcionamiento	125 mA
Conector enchufable (contactos para la alimentación eléctrica)	Regleta de bornes VG de 96 canales
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % humedad relativa sin condensación
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	125 g

17.7 Módulo MDC: conexión de visualización

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	14-32 VCC
Corriente de funcionamiento	40 mA
Conector enchufable	Cable plano de 50 hilos
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	100 g

17.8 Módulo MDO: unidad de visualización y funcionamiento

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	14-32 VCC
Corriente de funcionamiento	350 mA
Tipo de batería de reserva para RTC	BR2325
Vida útil de batería de reserva para RTC	10 años
Conector enchufable	Cable plano de 50 hilos
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	213 x 108 mm
Peso	470 g

17.9 Módulo MGO: módulo de salidas generales

Suministro de tensión de funcionamiento (3 x 24 VCC)	14-32 VCC
Corriente de funcionamiento lógica	40 mA
Corriente total de carga, salidas de conmutación	12 A
Tensión nominal de conmutación	24 VCC
Corriente nominal de conmutación	0,3 A

Datos límite máximos del circuito integrado excitador (8 salidas por excitador)	
Corriente de salida (todas las salidas ON, por salida)	500 mA
Corriente de salida (1 salida ON)	1 A
Corriente total de todas las salidas de un circuito integrador excitador	4 A
Conector enchufable (contactos para la alimentación eléctrica)	Regleta de bornes VG de 96 canales
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	100 x 160 mm
Peso	100 g

17.10 Módulo MHD TS: excitador alto modular

Alimentación del excitador de relés INT, EXT, BAT	19-32 VCC
Corriente de entrada máxima (bornes de 24 V)	12 A
Consumo de corriente sin señal (todas las salidas OFF)	95 mA a 24 V
Corriente de salida	300 mA/salida típica
Corriente máxima de 1 salida	1 A
Corriente máxima de 1 excitador	2 A (4 x 500 mA)
Corriente máxima de todos los excitadores	12 A
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	150 x 90 x 60 mm
Peso	165 g aprox.

17.11 Módulo MHS30: módulo de soporte HART

Alimentación del excitador de relés INT, EXT, BAT	18,5-32 VCC
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	32 x 42 mm
Peso	10 g

17.12 Módulo MIB: tarjeta de interconexión

Suministro de tensión de funcionamiento	19,2-32 VCC
Corriente de funcionamiento máxima permitida	
- Alimentación (+24 v)	20 A
- (GND)	32 A
Sección transversal del conector de alimentación	4 mm ² , flexible 6 mm ² , rígido
Bornes de alimentación	EXT, INT, BAT
Elementos de ajuste (n.º de bastidor, velocidad de transmisión de bits del bus CAN)	Interruptor DIL de 10 canales
Relé de fallo del sistema	3 A
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	377 x 128 mm
Peso	650 g

17.13 Módulo MRC TS: conexión de relés

Tensión de funcionamiento de los relés (INT, EXT, BAT)	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	7 mA
Corriente de funcionamiento de los relés para 5 x MRO 8 TS	280 mA
Corriente de funcionamiento de los relés para 5 x MRO 16 TS	560 mA
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	90 x 153 x 65 mm
Peso	180 g

17.14 Módulo MRD: relé simulado

- Simula la carga aportada por un módulo de salidas de relés (MRO).
- Se dispara un fallo del sistema si cada conector de salida del módulo de conexiones de relés (MRC) (X3 a X7) no está conectado a un MRO o a un MRD.

Tensión de funcionamiento	18-32 VCC
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	Aprox. 29 x 30 x 8 mm
Peso	5 g aprox.

17.15 Módulo MRO10 8: unidad de salidas de relés

Tensión de funcionamiento de los relés	24 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	7 mA
Tipo de contacto	Contacto de conmutación
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	125 x 69 mm
Peso	142 g

17.16 Módulo MRO10 8 TS: unidad de salidas de relés (instalación sobre riel de montaje)

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	7 mA
Tipo de contacto	Contacto de conmutación
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	90 x 71 x 68 mm
Peso	160 g

17.17 Módulo MRO10 16 TS: unidad redundante de salidas de relés (instalación sobre riel de montaje)

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	7 mA
Tipo de contacto	Normalmente abierto
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	90 x 103 x 65 mm
Peso	201 g

17.18 MRO20 8 TS

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	16 mA
Tipo de contacto	2 contactos de conmutación
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación

Dimensiones	132 x 68 x 90 mm
Peso	348 g

17.19 MRO20 8 TS SSR

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	10 mA
Tipo de contacto	1 contacto normalmente abierto
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Aislamiento	Galvánico
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	103 x 60 x 90 mm
Peso	140 g

17.20 MRO20 16 TS

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	16 mA
Tipo de contacto	2 normalmente abiertos
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	252 x 68 x 90 mm
Peso	514 g

Datos de contacto de los relés (MRO 20-8(16)-TS)

Tensión máxima de conmutación	250 / 400 VCA
Corriente nominal	5 A
Tensión máxima de conmutación	
- Tensión CA	2000 VA
- Tensión CC (a partir de la curva de límite de carga)	24 VCC/5 A
50 VCC/5 A	
100 VCC/0,4 A	
Tensión mínima de conmutación	24 VCC/100 mA

17.21 MRO10 16 TS SSR

Tensión de funcionamiento de los relés	19-32 VCC
Corriente de funcionamiento de los relés	10 mA

Tipo de contacto	1 contacto normalmente abierto
Capacidad de carga de los contactos	Véanse los datos de los contactos de los relés
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Aislamiento	Galvánico
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	103 x 60 x 90 mm
Peso	150 g

Datos de contacto de relés (MRO 20-8-TS SSR/MRO 10-16-TS SSR)

Tensión máxima de conmutación	Máx. 32 VCC
Corriente nominal	0,3 A (1 A pico / 80 ms)
En resistencia	Máx. 3,2 ohmios
Tensión de aislamiento de E/S	2000 VCA

17.22 Módulo MSP: unidad de alimentación del sistema

Suministro de tensión de funcionamiento	85-264 VCA
Corriente de funcionamiento máxima	10,5 A
Corriente de conexión máxima	40 A a 230 V (arranque en frío)
Factor de conexión eléctrica	Conforme a EN 61000-3-2
Emisiones de interferencias	Conforme a EN 55011/EN 55022-B
Tensión de salida	24 VCC
Corriente máxima de salida	6,5 A
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	65 x 92 x 198 mm
Peso	850 g

17.23 Módulo MST20: bornes del sistema

Sección transversal máxima admisible para el cable	1,5 mm ²
Rango de temperatura	De 5 °C a 55 °C
Humedad	0-90 % de humedad relativa sin condensación
Dimensiones	125 x 76 mm
Peso	190 g

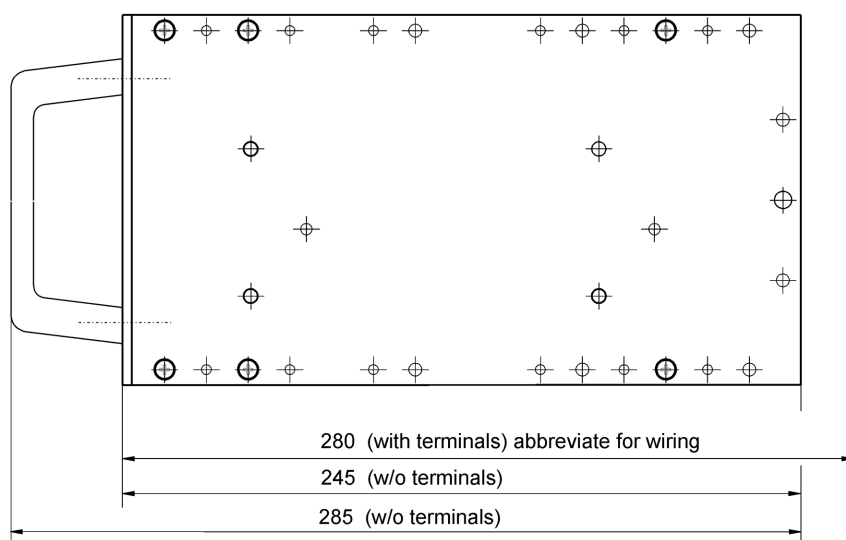
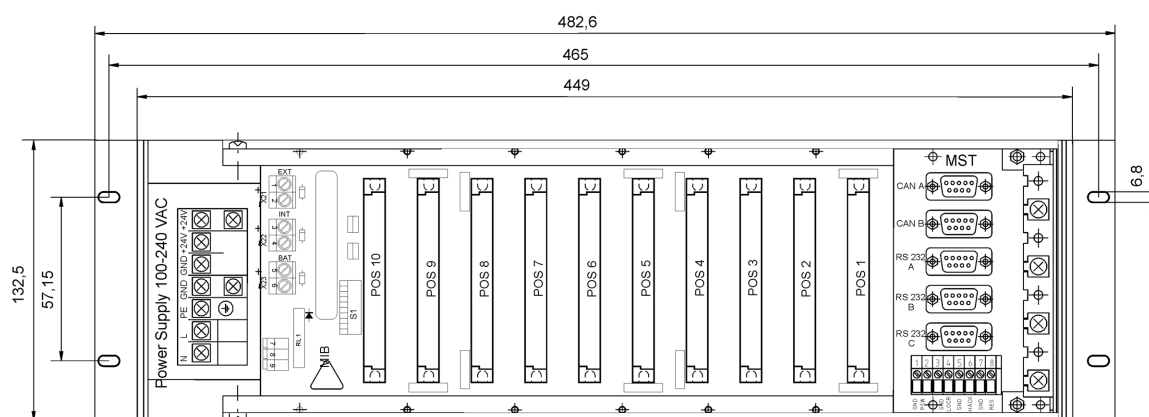
17.24 Datos de los contactos de los relés (MRO10)

Tensión máxima de conmutación	250 VCA
250 VCC	
Corriente nominal	3 A
Tensión máxima de conmutación	

- Tensión CA	1500 VA
- Tensión CC (a partir de la curva de límite de carga)	24 VCC/3 A
50 VCC/0,3 A	
100 VCC/0,1 A	
Tensión mínima de conmutación	6 VCC/1 A
12 VCC/100 mA	
24 VCC/1 mA	

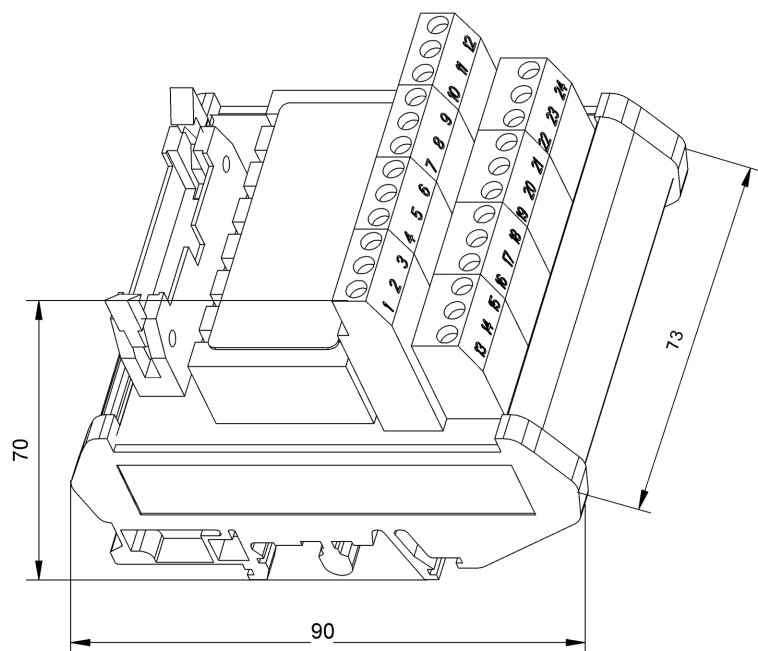
18 Dimensiones

18.1 Bastidor

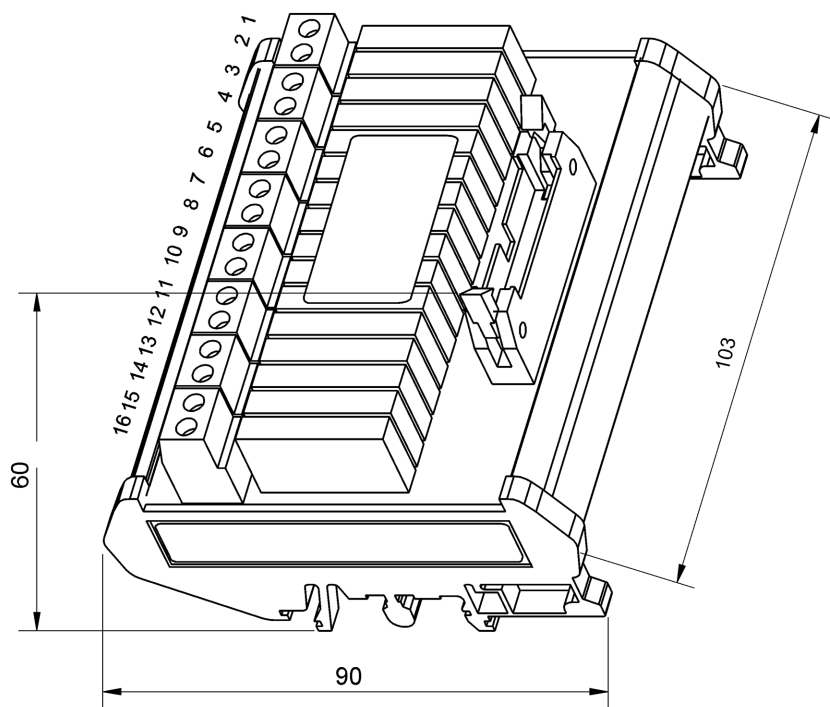


18.2 Módulos para montaje sobre riel

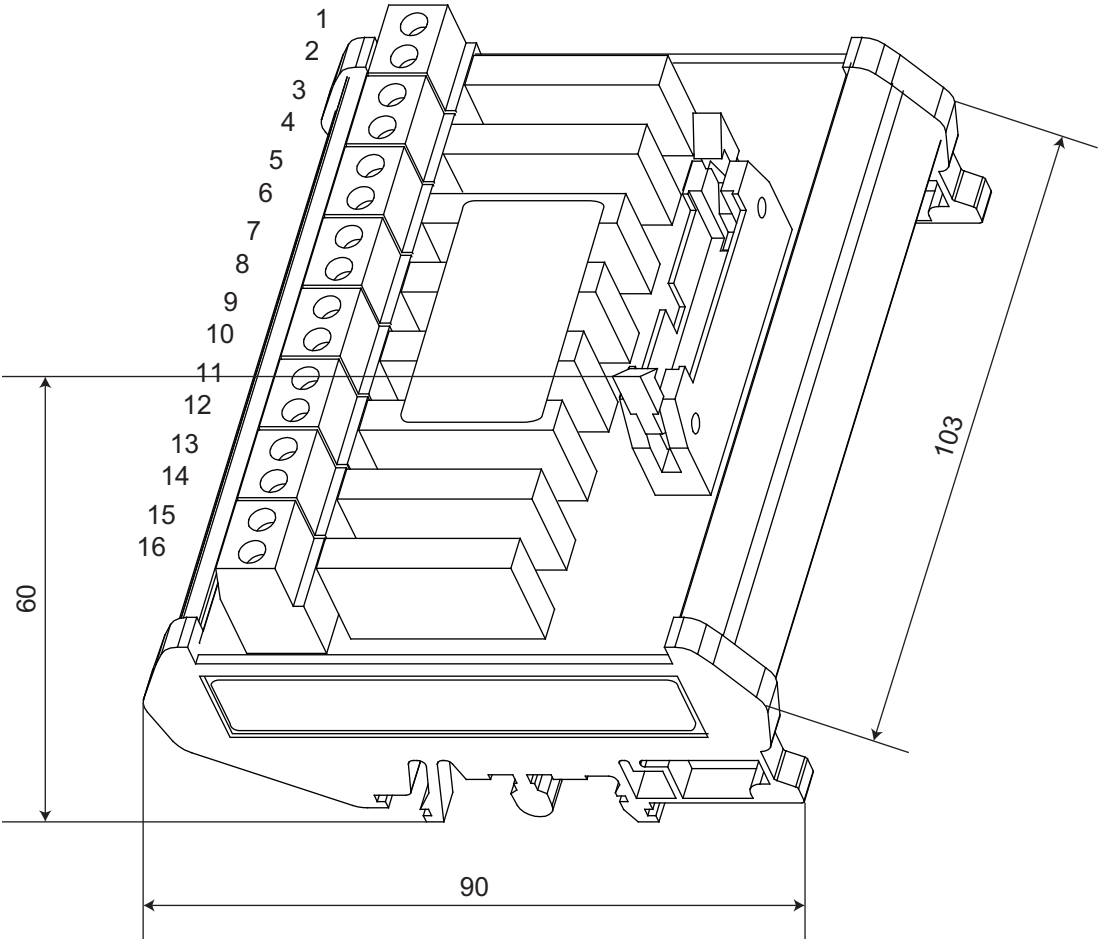
Módulo MRO8 TS



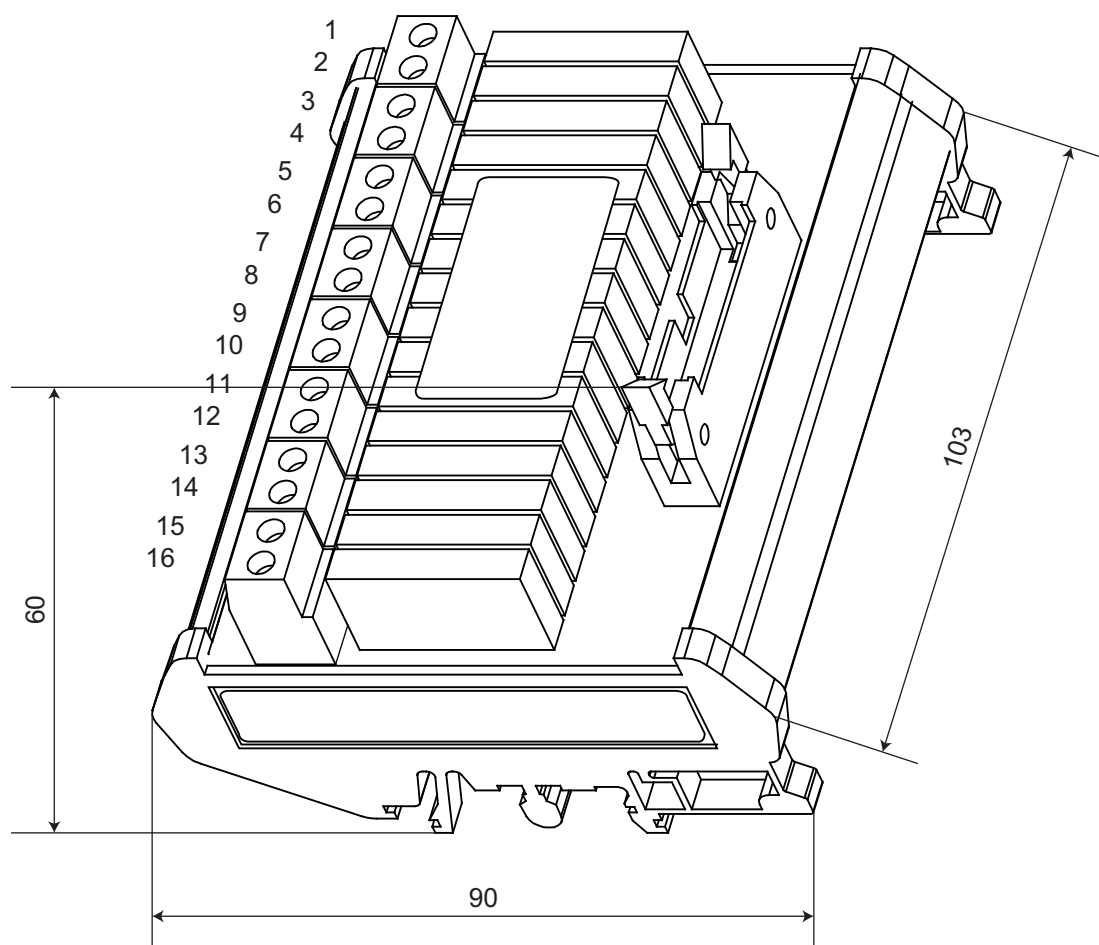
Módulo MRO16 TS

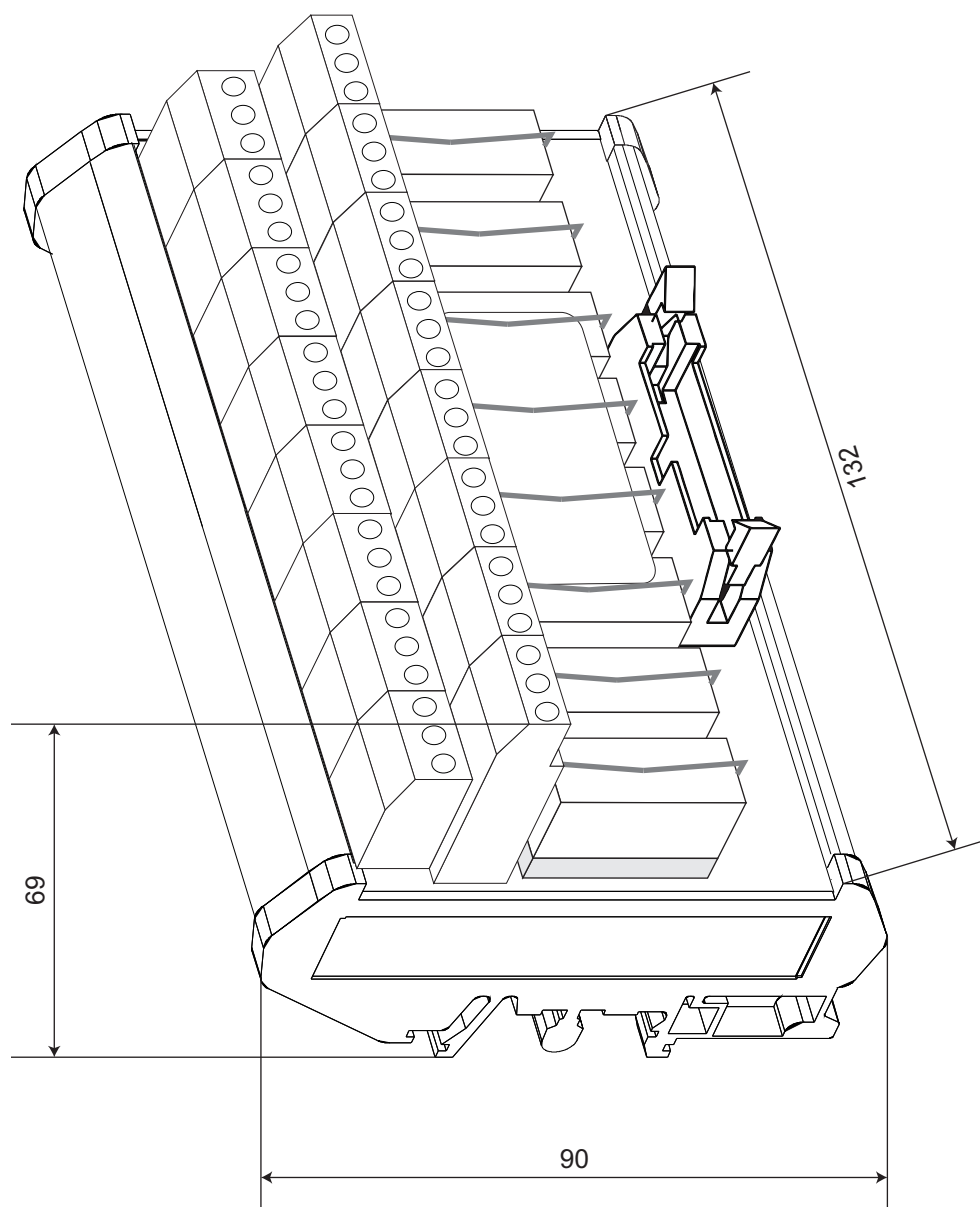


Módulo MRO20 8 TS SSR

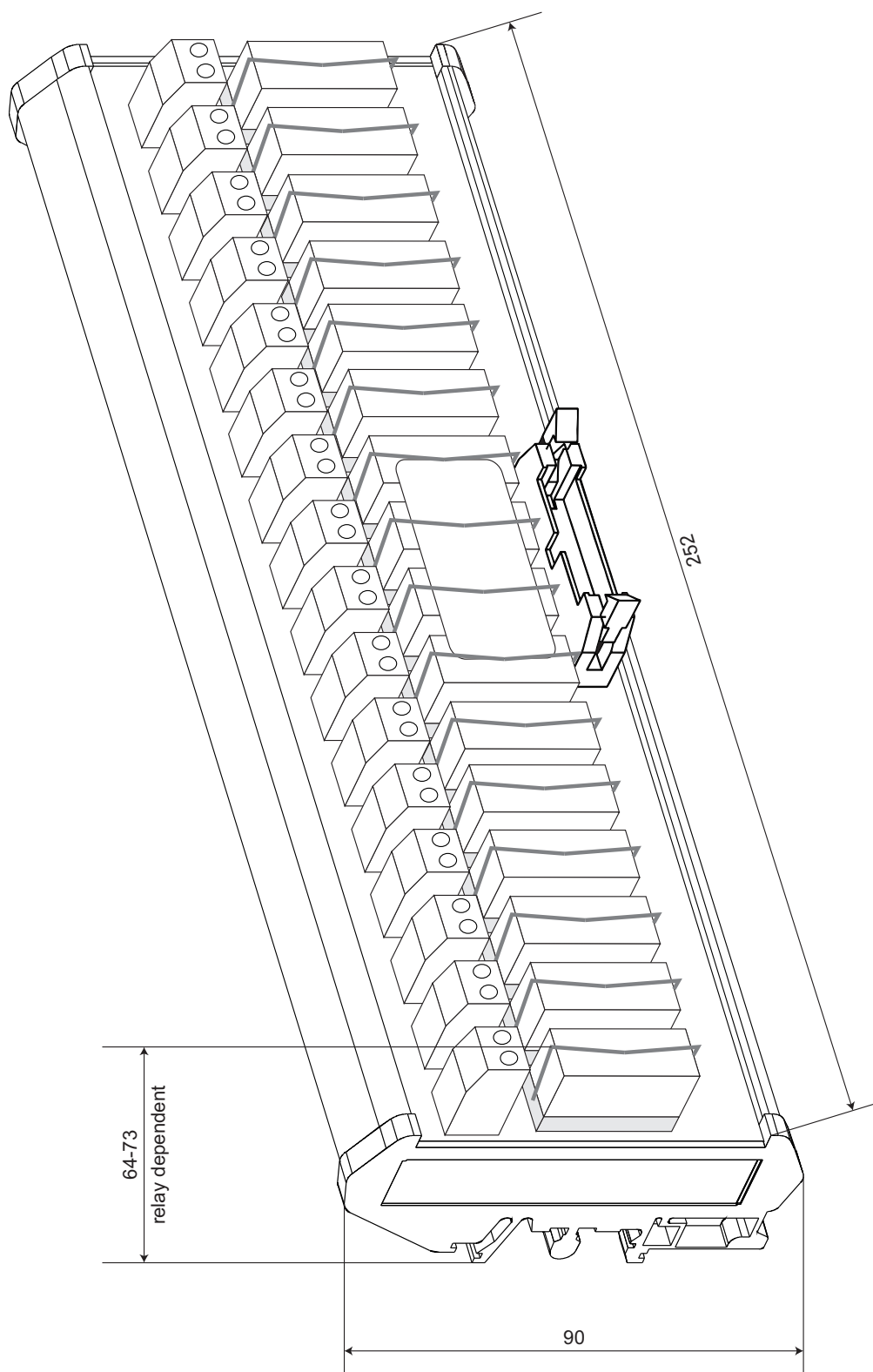


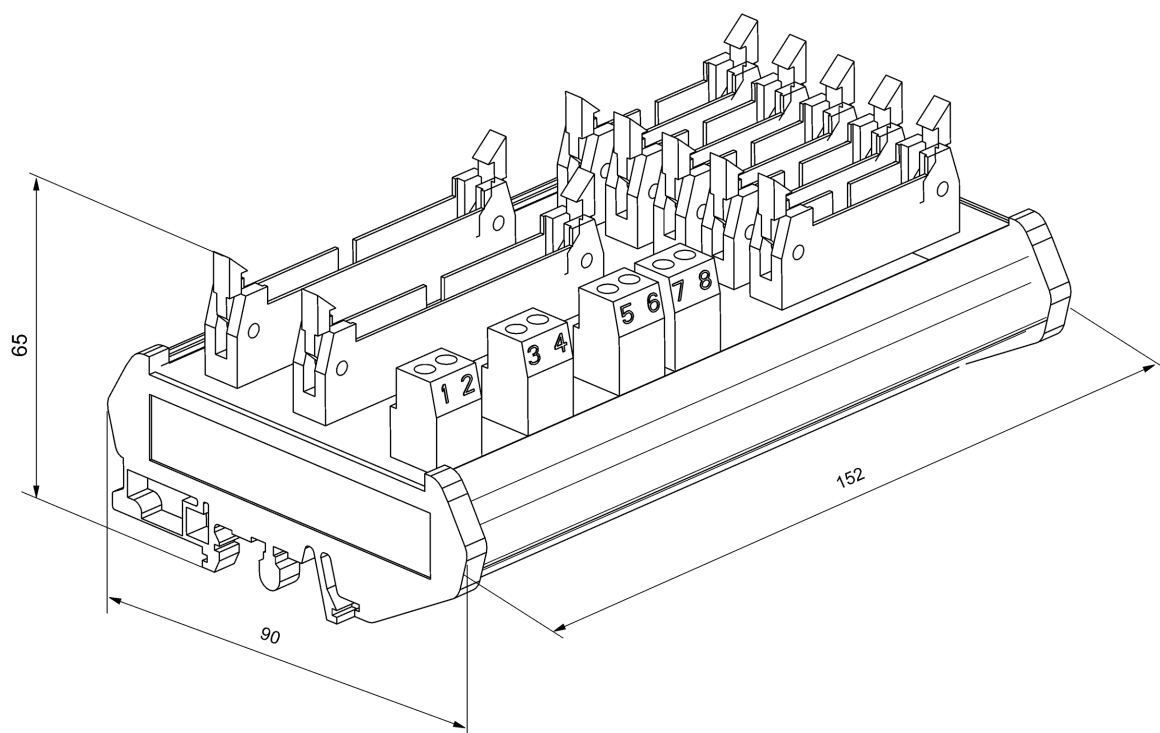
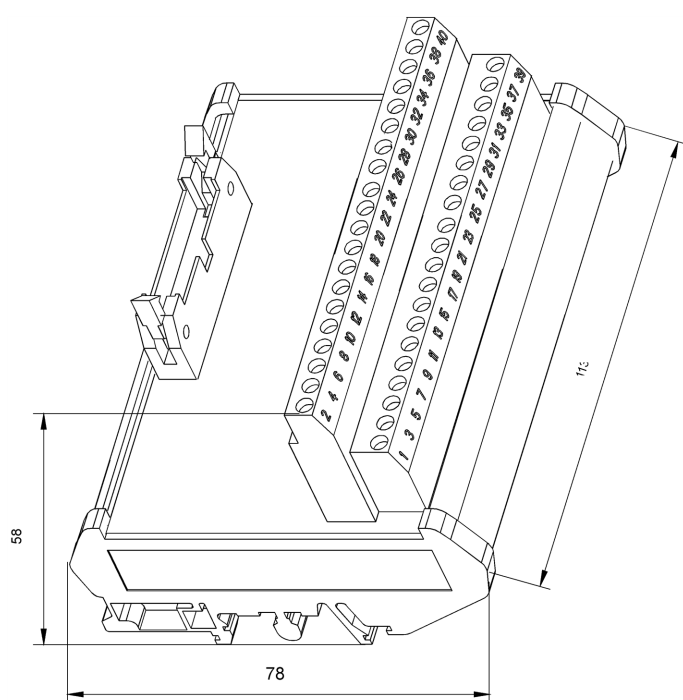
Módulo MRO10 16 TS SSR



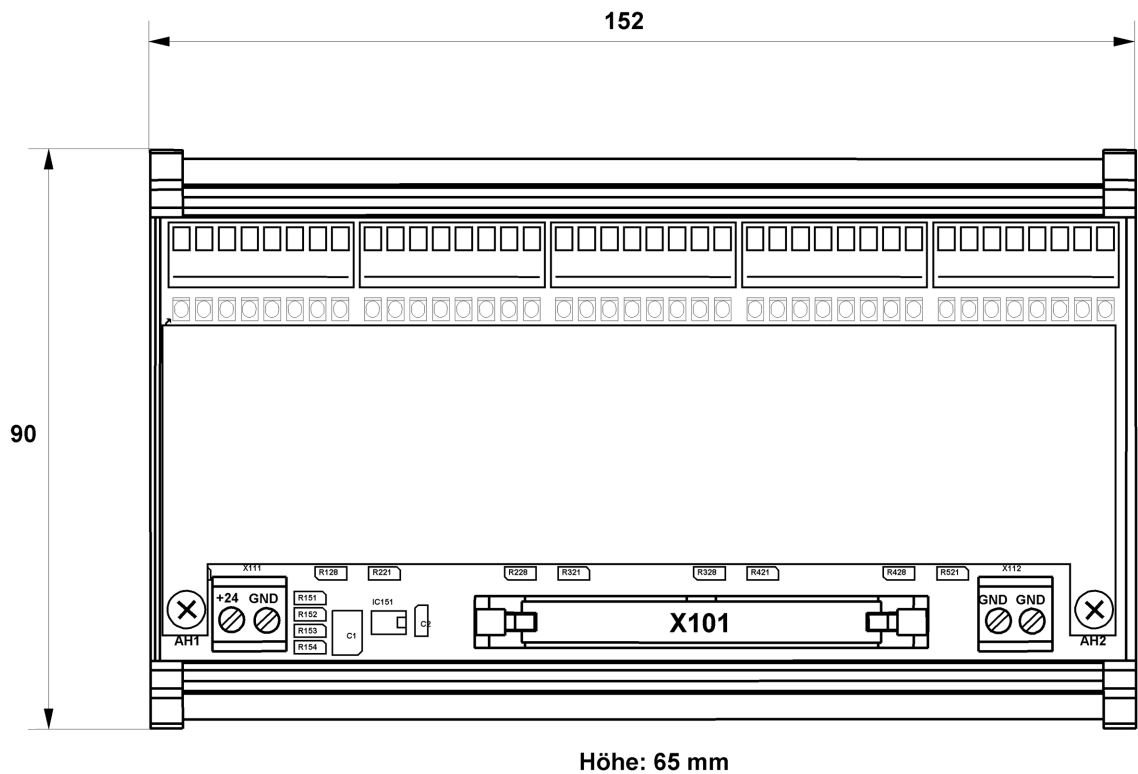
Módulo MRO20 8 TS

Módulo MRO20 16 TS

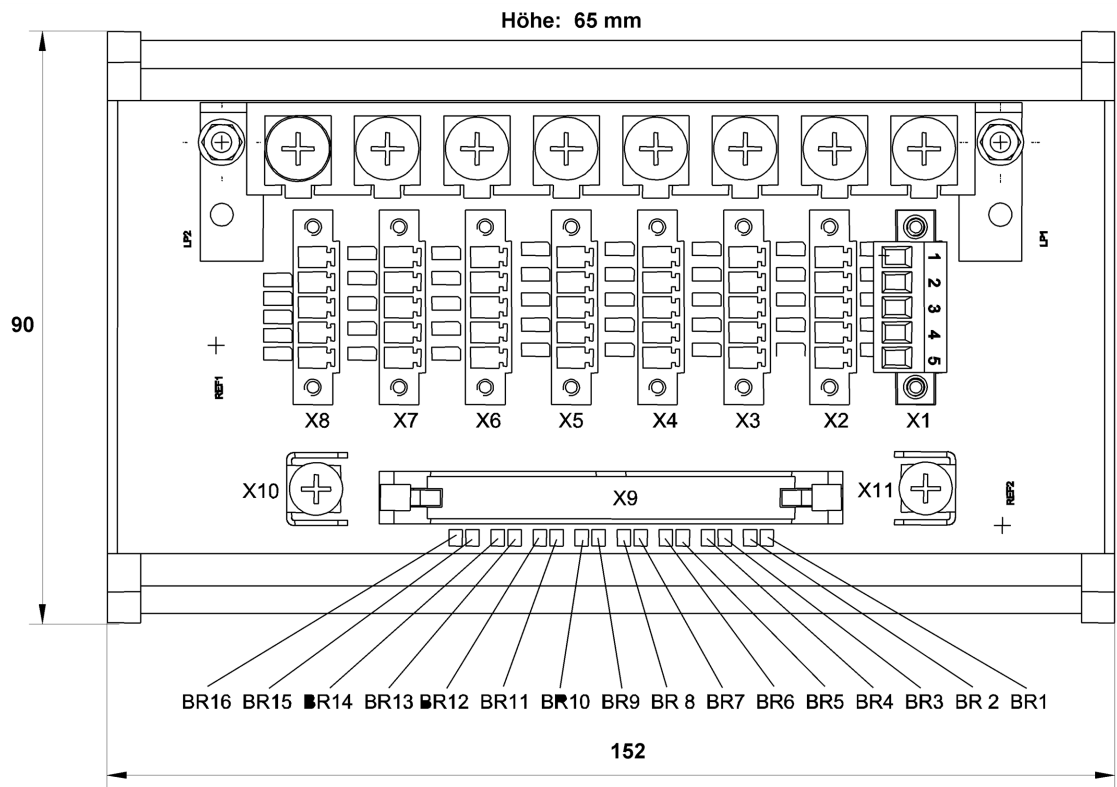


Módulo MRC TS**Módulo MGT40 TS**

Módulo MHD TS



Módulo MAT TS



19 Información para pedidos

19.1 Módulos y accesorios

Descripción	Referencia
Puente CAN CBM SUPREMA (29 identificadores)	10034641
Cable de bus CAN SUPREMA, 0,5 m, SUB-D, hembra/macho	10030084
Cable de bus CAN SUPREMA, 5 m, SUB-D, hembra/macho	10030083
Pieza en T para bus CAN SUPREMA	10030080
SUPREMA CAN/LWL	10052948
Cable plano SUPREMA, SUB-D	10030087
Cable plano SUPREMA FRC-40	10026178
Cable plano SUPREMA FRC-40 tipo S	10029124
Puerta de enlace SUPREMA CAN/PROFIBUS DP II	10121146
SUPREMA MAI30, entrada analógica	10151719
SUPREMA Manager	10121868
SUPREMA MAO20	10102071
SUPREMA MAR30, redundante analógico	10151720
SUPREMA MAT, unidad de bornes analógicos	10015759
SUPREMA MAT TS, bornes analógicos (riel)	10022311
SUPREMA MBC20-AdvEI	10105277
SUPREMA MBC20-Modbus	10122578
SUPREMA MBC20-Profinet	10213560
SUPREMA MBT20	10105279
SUPREMA MCP20	10101581
Unidad de adquisición de datos SUPREMA MDA20	10080011
SUPREMA MDC20	10110482
SUPREMA MDO20	10109638
SUPREMA MGI30	10170299
SUPREMA MGO20, unidad de salidas generales	10083804
SUPREMA MGR30	10170300
SUPREMA MGT40 TS, bornes (riel)	10026772
SUPREMA MHD TS, módulo de excitador alto modular	10038420
SUPREMA MHS30	10151731
SUPREMA MIB20, tarjeta de interconexión	10050712
SUPREMA, kit de puerta de enlace Modbus	10126387
SUPREMA MRC TS, conector de relés	10021676
Módulo SUPREMA MRD: relé simulado	10052880
SUPREMA MRO10 16 TS-SSR	10105281
SUPREMA MRO16 TS, salida de relé (riel)	10021430
SUPREMA MRO20 16 TS	10112805

Descripción	Referencia
SUPREMA MRO20 8 TS	10112807
SUPREMA MRO20 8 TS SSR	10115115
SUPREMA MRO8, unidad de salidas de relés	10018946
SUPREMA MRO8 TS, unidad de salidas de relés (instalación sobre riel de montaje)	10021674
SUPREMA MSO, salida de estado	10069677
SUPREMA MST20, borne del sistema	10104584
SUPREMA MUT, borne universal	10019468
SUPREMA, alimentación de 250 W/24 VCC	10152510
Cable RS232 SUPREMA, 2 m	10029644
Módulo de simulación de sensores 4-20 mA SUPREMA	10030262
Módulo de simulación de sensores HL SUPREMA	10030264
Módulo de simulación de sensores WT SUPREMA	10030263
Bastidor SUPREMA Touch (con PS 250 W, con MDO)	10166234
Bastidor SUPREMA Touch (con PS 250 W, sin MDO)	10166233
Bastidor SUPREMA Touch (sin PS 250 W, con MDO)	10166236
Bastidor SUPREMA Touch (sin PS 250 W, sin MDO)	10166235
Impresora EPSON LX-300+	10035191
SUPREMA Touch, tarjeta microSD	10179005
Puntero	10088569