



12772E00

- > 6 u 8 canales: contacto de relé libre de tensión, contacto normalmente abierto
- > Elevada potencia de ruptura, hasta 100 VA
- > Aislamiento galvánico entre salidas y sistema
- > Conexión de los cables de campo mediante bornes o conduit Ex e
- > El módulo puede cambiarse en caliente (hot swap).

Zona	0	1	2	20	21	22
Clase	I			II / III		
Zona	0	1	2	20	21	22
Interfaz Ex		X	X			
Instalación en		X	X			

Clase	I		II / III	
División	1	2	1	2
Interfaz Ex	X	X		
Instalación en	X	X		

### Información general

#### Fabricante

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
D-74638 Waldenburg

Teléfono: +49 7942 943-0  
Fax: +49 7942 943-4333  
Internet: www.stahl-ex.com  
Servicio y soporte: support.instrumentation@stahl.de

#### Más informaciones relativas al módulo

Para más informaciones relativas al módulo véase  
X el catálogo automatización (168464 / 00 006 53 78 0) y  
X en internet en nuestra página www.stahl-automation.com.

#### Símbolos



#### ¡Atención!

Este gráfico señaliza situaciones que puedan poner en peligro su salud o el funcionamiento del aparato o componente en caso de no observar las instrucciones relevantes.



#### Nota

Este gráfico señaliza importantes informaciones adicionales, consejos y recomendaciones.

### Instrucciones de seguridad

Este capítulo da un resumen de las instrucciones de seguridad más importantes. Complementa la legislación relevante que debe ser consultada por el personal responsable. En caso de realizar trabajos en atmósferas potencialmente explosivas, la seguridad de personas e instalaciones depende del cumplimiento de todas las instrucciones de seguridad relevantes. Por eso, el personal de montaje y mantenimiento tiene especial responsabilidad.

Una precondition es el conocimiento exacto de las regulaciones y prescripciones vigentes.



#### Como usuario, es imprescindible observar:

- X las regulaciones nacionales de seguridad, prevención de accidentes, montaje e instalación (por ejemplo IEC/EN 60079-14)
- X las reglas reconocidas de la técnica,
- X las instrucciones de seguridad y las indicaciones en esta documentación, los valores característicos en las placas de identificación y los rótulos de advertencia
- X el certificado de tipo CE (según ATEX) y el certificado de conformidad o parcial (según aprobación previa) y las condiciones específicas contenidas en ellos

- X que daños al dispositivo pueden anular la protección contra explosión
- X que el módulo de salida digital (relé) de tipo 9477/12-0.-12 debe instalarse únicamente en atmósferas potencialmente explosivas de la Zona 1/División 1, de la Zona 2/ División 2 o en zonas seguras.
- X que el módulo debe incorporarse en un envoltorio que cumpla los requisitos de la Seguridad aumentada si desea utilizarlo en atmósferas potencialmente explosivas (p.ej. R.STAHL modelo 8126).
- X que los trabajos en el borne Ex e sólo están permitidos si está libre de tensión.
- X que en los bornes Ex e deben conectarse únicamente circuitos de seguridad no intrínseca.
- X que se respeten los valores máx. para corriente, tensión y potencia (véase Datos técnicos). La corriente de conmutación de los contactos debe estar limitada a 2 A (por ejemplo mediante un fusible o una limitación de corriente).
- X que hay que garantizar el tipo de protección IP30 después de conectar los aparatos de campo al borne Ex e.
- X Hay que fijar un rótulo de advertencia correspondiente en el envoltorio.
- X Los conductores con sección transversal mínima deben conectarse con virolas de cable aisladas.
- X En la base 9490/11-34 hay que proteger los bornes no ocupados contra el contacto involuntario (p. ej. mediante una cubierta separada o un elemento de cierre adecuado para los prensaestopas).

Utilizar los componentes conforme a lo previsto, solamente para la finalidad permitida (ver capítulo "Función/Características"). En caso de uso incorrecto o inadmisibles así como inobservancia de las indicaciones en este documento se pierde el derecho de garantía.

Queda prohibido cualquier modificación de los componentes que afecte la protección contra explosión.

Los componentes solamente deben ser montados intactos, secos y limpios.

### Conformidad con normas

Los componentes son conformes a las siguientes normas y directivas:

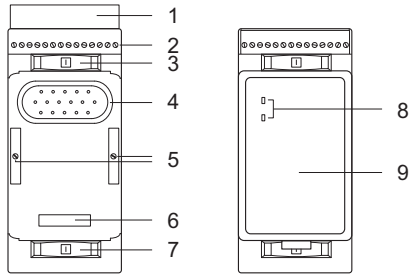
- X Directiva 94/9/CE
- X IEC/EN 60079-0 (2006), IEC/EN 60079-1(2007), IEC/EN 60079-7 (2007), IEC/EN 60079-11(2007)
- X EN 61326-1(2006), EN 50178 (1997), EN 61010-1 (2001)

### Función / Características

Las salidas son un contacto libre de potencial por canal.  
 Funcionan como contacto normalmente cerrado.  
 Lógico "0" = contacto abierto; lógico "1" = contacto cerrado.  
 Los bornes del módulo corresponden a Ex e. Deben conectarse únicamente circuitos de seguridad no intrínseca.  
 La comunicación con el módulo de CPU & alimentación (CPM) se realiza a través de líneas de dirección y datos del BusRail; éste contiene además las líneas de alimentación de corriente del módulo.  
 La interfaz entre módulo de salida digital y bus de datos interno del BusRail existe de forma redundante.

### Componentes

#### Vista general



12254E00

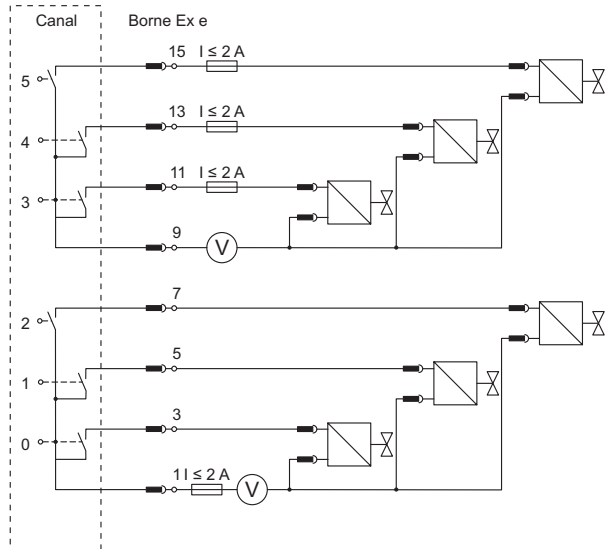
1	Tapa (abierta) para garantizar el tipo de protección IP30
2	Bornes Ex e
3	Palanca de trinquete para quitar el módulo del BusRail
4	Enchufe para el módulo
5	Tornillo de apriete
6	Enchufe para el módulo
7	Palanca de trinquete para quitar el módulo del BusRail
8	LED para la indicación de estados o errores (para más información véase "Indicadores luminosos y eliminación de fallos")
9	Módulo de salida digital (relé)

#### Borne Ex e

La base tiene 16 bornes para conectar los cables de campo.

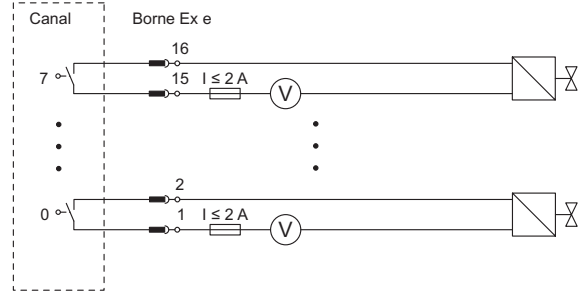
#### Asignación de pines

9477/12-06-12 en la base 9490/1.-34:



12255E06

9477/12-08-12 en la base 9490/1.-33:



12256E06

### Configuración

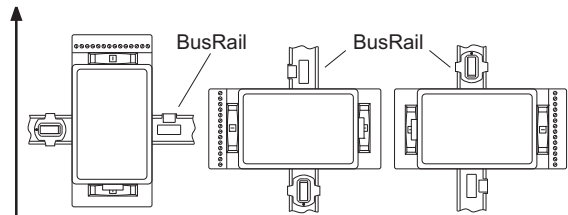


Deben respetarse las regulaciones nacionales de instalación (por ejemplo IEC/EN 60079-14).  
 ¡Los circuitos de seguridad intrínseca y no intrínseca no deben colocarse en la misma canaleta para cables!  
 ¡Debe guardarse una distancia mínima de 50 mm (distancia de arco) entre los conectores de circuitos de seguridad intrínseca y no intrínseca!



Asegurarse de que se respeten los valores máx. para corriente, tensión y potencia (véase Datos técnicos). La corriente de conmutación de los contactos debe estar limitada a 2 A (por ejemplo mediante un fusible o una limitación de corriente).

- X El módulo está previsto para estaciones de campo IS1 y no debe instalarse en atmósferas potencialmente explosivas de las zonas 1/ divisiones 1, zonas 2/ divisiones 2 o en zonas seguras.
- X En caso de instalación en atmósferas potencialmente explosivas debe instalarse el módulo en un envoltorio que cumpla las exigencias de la Seguridad aumentada (por ejemplo R. STAHL tipo 8126).
- X La utilización conforme a lo previsto del módulo se refiere a un montaje en el BusRail IS1.
- X El equipamiento combinado del BusRail con diferentes módulos de E/S es posible.
- X El módulo puede operarse únicamente en las tres posiciones siguientes:  
 La flecha indica hacia arriba:



12257E00

- X En el borne Ex e deben conectarse únicamente circuitos de seguridad no intrínseca.
- X Sólo está permitido efectuar trabajos en los circuitos eléctricos conectados si están libres de tensión.
- X Después de conectar los circuitos de campo al borne Ex e hay que garantizar el tipo de protección IP30.
- X Hay que fijar un rótulo de advertencia correspondiente en el envoltorio.
- X Los conductores con sección transversal mínima deben conectarse con virolas de cable aisladas.
- X En la base 9490/11-34 hay que proteger los bornes no ocupados contra el contacto involuntario (p. ej. mediante una cubierta separada o un elemento de cierre adecuado para los prensaestopas).
- X ¡El blindaje de los cables de campo debe conectarse a la conexión equipotencial de la atmósfera potencialmente explosiva!  
 Para ello hay que conectar el blindaje de los cables de campo a los railes de protección instalados en los envoltorios tan cerca como posible del punto de entrada. Los railes de protección deben conectarse a las placas de

montaje a distancia mínima y también tan cerca como posible de los puntos de entrada de los cables de campo.

### Montaje e instalación



Deben respetarse las regulaciones nacionales de instalación (por ejemplo IEC/EN 60079-14).  
¡Los circuitos de seguridad intrínseca y no intrínseca no deben colocarse en la misma canaleta para cables!  
¡Debe guardarse una distancia mínima de 50 mm (distancia de arco) entre los conectores de circuitos de seguridad intrínseca y no intrínseca!



¡El blindaje de los cables de campo debe conectarse a la conexión equipotencial de la atmósfera potencialmente explosiva!  
Para ello hay que conectar el blindaje de los cables de campo a los raíles de protección instalados en los envoltentes tan cerca como posible del punto de entrada.  
Los raíles de protección deben conectarse a las placas de montaje a distancia mínima y también tan cerca como posible de los puntos de entrada de los cables de campo.



¡Los trabajos en los bornes Ex e sólo están permitidos si están libres de tensión!  
¡Después de conectar la alimentación al borne Ex e hay que garantizar el tipo de protección IP30 (p. ej. mediante una cubierta separada)!  
Hay que fijar un rótulo de advertencia correspondiente en el envoltente.  
Los conductores con sección transversal mínima deben conectarse con virolas de cable aisladas.  
En la base 9490/11-34 hay que proteger los bornes no ocupados contra el contacto involuntario (p. ej. mediante una cubierta separada o un elemento de cierre adecuado para los prensaestopas).



El módulo puede conectarse y desconectarse sin riesgo durante la operación en atmósferas potencialmente explosivas (cambio en caliente).

### Montaje en BusRail

- Abrir la tapa (1).
- Conectar los aparatos de campo al borne Ex e (2) de la base.
- Cerrar la tapa (1).
- ¡Proteger los bornes no ocupados de la base 9490/11-34 contra el contacto involuntario (p. ej. mediante una cubierta separada)!
- Colocar el blindaje de los cables de campo en la barra de tierra tan cerca como sea posible del punto de entrada.



El módulo puede operarse únicamente en las posiciones siguientes:  
Montaje de la base: vertical con borne Ex e arriba, a la izquierda o derecha.

- Colocar la base verticalmente sobre la ranura prevista del BusRail.
- Apretar la base ligeramente para engancharla.
- Apretar los tornillos de apriete (5) de la base para fijar la base en el BusRail.
- Empujar las palancas de trinquete (3 y 7) a la posición "I".
- Colocar el módulo verticalmente sobre la base.
- Apretar el módulo ligeramente para engancharlo.
- Fijar el marcado "Circuitos de seguridad no intrínseca protegidos mediante cubierta IP30 interna" en la tapa del envoltente Ex e.

### Cambio del módulo

- Empujar las palancas de trinquete (3 y 5) a la posición "II".
- Extraer el módulo verticalmente de la base hasta el tope.
- Empujar las palancas de trinquete a la posición "I".
- Quitar el módulo verticalmente de la base.
- Colocar el módulo nuevo verticalmente sobre la base.
- Apretar el módulo ligeramente para engancharlo.

### Cambio de la base



¡Los trabajos en los bornes Ex e sólo están permitidos si están libres de tensión!

- Dejar sin tensión los circuitos de campo.
- Quitar los circuitos de campo del borne Ex e.
- Soltar los tornillos de apriete de la base.
- Extraer la base verticalmente del BusRail.
- Colocar la base verticalmente sobre el BusRail.
- Apretar la base ligeramente para engancharla.
- Apretar los tornillos de apriete de la base para fijar la base en el BusRail.
- Conectar los circuitos de campo en el borne Ex e de la base nueva.
- Colocar el módulo verticalmente sobre la base.
- Apretar el módulo ligeramente para engancharlo.

### Mantenimiento y reparación

El módulo no precisa mantenimiento.

- Controle el uso conforme a lo previsto.
- Cumpla las directivas según IEC/EN 60079-17.
- Observa las temperaturas admisibles según IEC/EN 60079-0.

### Reparación

Si es necesario reparar el módulo, envíelo a su departamento de ventas responsable (para la dirección véase [www.stahl.de](http://www.stahl.de)).  
¡Únicamente el fabricante está autorizado a efectuar dicha reparación!

### Transporte y almacenamiento

El transporte y el almacenamiento se admiten solamente en embalaje original.

### Eliminación



¡Observe las regulaciones nacionales con respecto a la eliminación de residuos!

### Indicadores luminosos y eliminación de fallos

LED verde "RUN"	LED rojo "ERR"	Estado del módulo de E/S	Fuente de error	Posible eliminación
CON	DES	Todas las señales en orden	Ninguna	--
CON	Parpadeando	Señal de diagnóstico	Señal(es) defectuos(as)	Eliminar la causa para el diagnóstico de señal (cortocircuito, cable interrumpido, etc.).
Parpadeando	DES	Disponible (después de conectar, pero sin intercambio de datos con el maestro)	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo funciona bien pero no está listo para el intercambio de datos cíclico (no hay ningún juego de parámetros).</li> <li>Las salidas están inactivas.</li> </ul>	Activar el intercambio de datos cíclico con el maestro. Controlar el maestro, la conexión de bus y CPM.
Parpadeando	Parpadeando	Se salió del intercambio de datos (salidas en posición de seguridad).	El intercambio de datos cíclico con el maestro está interrumpido.	Activar el intercambio de datos cíclico con el maestro. Controlar el maestro, la conexión de bus y CPM.
Parpadeando	CON	Error de configuración	La configuración es incorrecta o se ha insertado un módulo incorrecto.	Cambiar la configuración del maestro o insertar un módulo correcto.
DES	CON o parpadeando	Error de hardware del módulo de E/S	<ul style="list-style-type: none"> <li>Error de control de hardware</li> <li>Error de Eprom</li> <li>Error de EEprom</li> </ul>	Cambiar el módulo de E/S.
DES	DES	DES	No hay tensión de alimentación en el módulo de E/S, o el módulo de E/S es defectuoso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controlar la alimentación del CPM.</li> <li>Controlar el CPM.</li> <li>Controlar el BusRail.</li> <li>Enganchar el módulo de E/S completamente en el BusRail.</li> <li>Cambiar el módulo de E/S.</li> </ul>



#### Nota

Póngase en contacto con nuestro establecimiento comercial responsable o con nuestro departamento de atención al cliente (support.instrumentation@stahl.de) si no es posible eliminar los fallos con los procedimientos descritos.

### Datos técnicos

Versión	9477/12-08-12 (60 V)	9477/12-06-12 (250 V)
Certificados	PTB 01 ATEX 2205 X	PTB 01 ATEX 2205 X
Otras certificaciones	IECEX, EE.UU. (FM), Canadá (FM), Rusia (CTB), Bielorrusia (Gospromnadzor), Kazajstan (JSC), Brasil (INMETRO), certificación naval (DNV, ABS, GL, ClassNK)	IECEX, EE.UU. (FM), Canadá (FM), Rusia (CTB), Bielorrusia (Gospromnadzor), Kazajstan (JSC), Brasil (INMETRO), certificación naval (DNV, ABS, GL, ClassNK)
Protección contra explosiones	⊕ II 2 G Ex d e [ia, ib] IIC T4	⊕ II 2 G Ex d e [ia, ib] IIC T4
Borne de salida	Ex e II	Ex e II
Más información	ver Certificaciones	ver Certificaciones

### Aislamiento galvánico

entre alimentación y componentes del sistema	1500 V CA	1500 V CA
entre dos módulos de entrada/salida	500 V AC	500 V AC
entre salidas y componentes del sistema	375 V AC	375 V AC
Salidas entre sí	60 V AC	250 V AC

### Salidas Ex

Tensión de activación máx.	60 V AC    30 V DC	250 V AC    30 V DC    110V DC    220 V DC
Corriente de conmutación máx.	2 A    2 A	2 A    2 A    0,3 A    0,12 A
Potencia máx. de ruptura	100 VA    60 W	100 VA    60 W    33 W    26 W
Número de canales	8	6
Contacto	Contacto normalmente cerrado	Contacto normalmente cerrado
Tensión de conmutación mín.	5 V CA / CC	5 V CA / CC
Corriente de conmutación mín.	2 mA	2 mA

### Datos técnicos

#### Salidas Ex

Durabilidad eléctrica	a máx. 2 A	a máx. 2 A
Carga AC 1	$\geq 0,6 \times 10^6$ histéresis	Carga AC 1 $\geq 0,6 \times 10^6$ histéresis
Carga DC 1 (carga resistiva)	$\geq 100 \times 10^3$ histéresis	Carga DC 1 (carga resistiva) $\geq 100 \times 10^3$ histéresis
mecánica	$\geq 10 \times 10^6$ histéresis	$\geq 10 \times 10^6$ histéresis
Máxima carga del contacto sin dañar el chapado de oro	hasta 24 V / 1,5 W	hasta 24 V / 1,5 W
Activación segura del contacto con chapado de oro dañado	a partir de 12 V / 1,5 W	a partir de 12 V / 1,5 W
Conexiones	2,5 mm <sup>2</sup> (flexible)	2,5 mm <sup>2</sup> (flexible)
Versión	9477/12-08-12 (60 V)	9477/12-06-12 (250 V)

#### Valores característicos

Retardo máx. de señal del bus interno a la salida	10 ms	10 ms
MTBF según MIL	76,2 años (a 40 °C)	76,2 años (a 40 °C)

#### Ajustes

Posición de seguridad (salida con fallo de comunicación)	CON, DES, mantener último valor	CON, DES, mantener último valor
--	---------------------------------	---------------------------------

#### Diagnósticos

Parámetros retirables	Fabricante, tipo, versión, número de serie	Fabricante, tipo, versión, número de serie
Error de módulo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error del bus interno primario</li> <li>• Error del bus interno redundante</li> <li>• Ninguna respuesta</li> <li>• Configuración no idéntica al módulo</li> <li>• Error de hardware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Error del bus interno primario</li> <li>• Error del bus interno redundante</li> <li>• Ninguna respuesta</li> <li>• Configuración no idéntica al módulo</li> <li>• Error de hardware</li> </ul>

#### Alimentación

Comportamiento con subtensión	Salida = desconectada	Salida = desconectada
Máx. consumo de energía eléctrica	4,8 W	3,6 W
Máx. energía disipada	4,8 W	3,6 W

#### Datos mecánicos

Envoltorio del módulo	Poliamida 6GF	Poliamida 6GF
Resistencia al fuego (UL 94)	HB	HB
Tipo de protección (IEC 60529)		
Módulos	IP 30	IP 30
Conexiones	IP 20	IP 20

#### Conexión eléctrica

Bornes / conduit Ex e	2,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
-----------------------	---------------------	---------------------

#### Interfaz del operador

Operación	LED verde "RUN"	LED verde "RUN"
Fallo	LED rojo "ERR"	LED rojo "ERR"

#### Condiciones de montaje

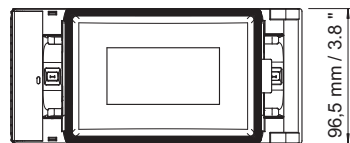
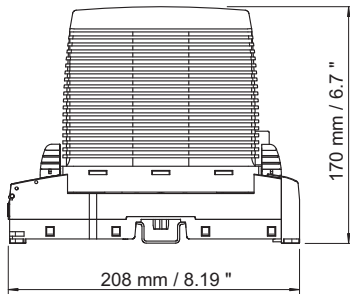
Tipo de montaje	en riel DIN NS 35/15 de 35 mm	en riel DIN NS 35/15 de 35 mm
Posición de montaje	Horizontal o vertical	Horizontal o vertical

### Datos técnicos

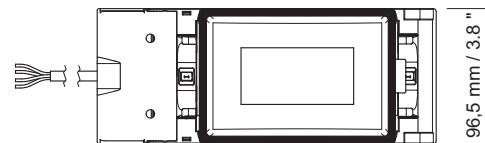
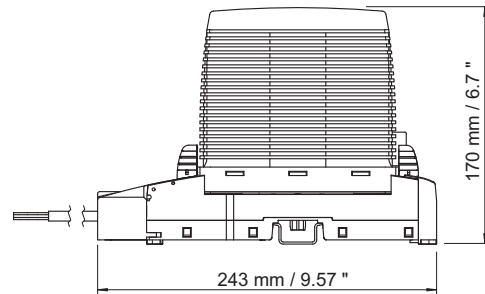
#### Condiciones ambientales

Temperatura ambiental	- 20 ... + 65 °C	- 20 ... + 65 °C
Temperatura de almacenamiento	- 40 ... + 70 °C	- 40 ... + 70 °C
Máx. humedad relativa	95 % (sin condensación)	95 % (sin condensación)
Vibración, sinusoidal (IEC EN 60068-2-6)	1 g en la gama de frecuencias 10 ... 500 Hz 2 g en la gama de frecuencias 45 ... 100 Hz	1 g en la gama de frecuencias 10 ... 500 Hz 2 g en la gama de frecuencias 45 ... 100 Hz
Resistencia al impacto, semisinusoidal (IEC EN 60068-2-27)	15 g (3 impactos por eje y dirección)	15 g (3 impactos por eje y dirección)
Compatibilidad electromagnética	Comprobada según las siguientes normas y prescripciones: EN 61326-1 (1998) IEC 1000-4-1...6, NAMUR NE 21	Comprobada según las siguientes normas y prescripciones: EN 61326-1 (1998) IEC 1000-4-1...6, NAMUR NE 21
Notas sobre la configuración	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo está previsto para estaciones de campo IS1 y puede instalarse en la Zona 1 y División 1. Es necesaria la instalación en un envolvente adecuado. El módulo se instala en el BusRail del sistema IS1 mediante la base 9490/11-3. ó 9490/12-3.</li> <li>A los bornes Ex e o al cable precableado del módulo pueden conectarse únicamente circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca observando los valores máximos para corriente, tensión y potencia (véanse los datos técnicos). La corriente de conmutación de los contactos debe estar limitada a los valores indicados en la tabla (por ejemplo mediante un fusible o una limitación de corriente).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El módulo está previsto para estaciones de campo IS1 y puede instalarse en la Zona 1 y División 1. Es necesaria la instalación en un envolvente adecuado. El módulo se instala en el BusRail del sistema IS1 mediante la base 9490/11-3. ó 9490/12-3.</li> <li>A los bornes Ex e o al cable precableado del módulo pueden conectarse únicamente circuitos eléctricos sin seguridad intrínseca observando los valores máximos para corriente, tensión y potencia (véanse los datos técnicos). La corriente de conmutación de los contactos debe estar limitada a los valores indicados en la tabla (por ejemplo mediante un fusible o una limitación de corriente).</li> </ul>

### Esquemas de medidas (todas las medidas en mm / pulgadas) - Reservado el derecho a cualquier modificación



Módulo de salida digital (relé) para Zona 1



09880E00

07764E00

Módulo de salida digital (relé) con base para División 1