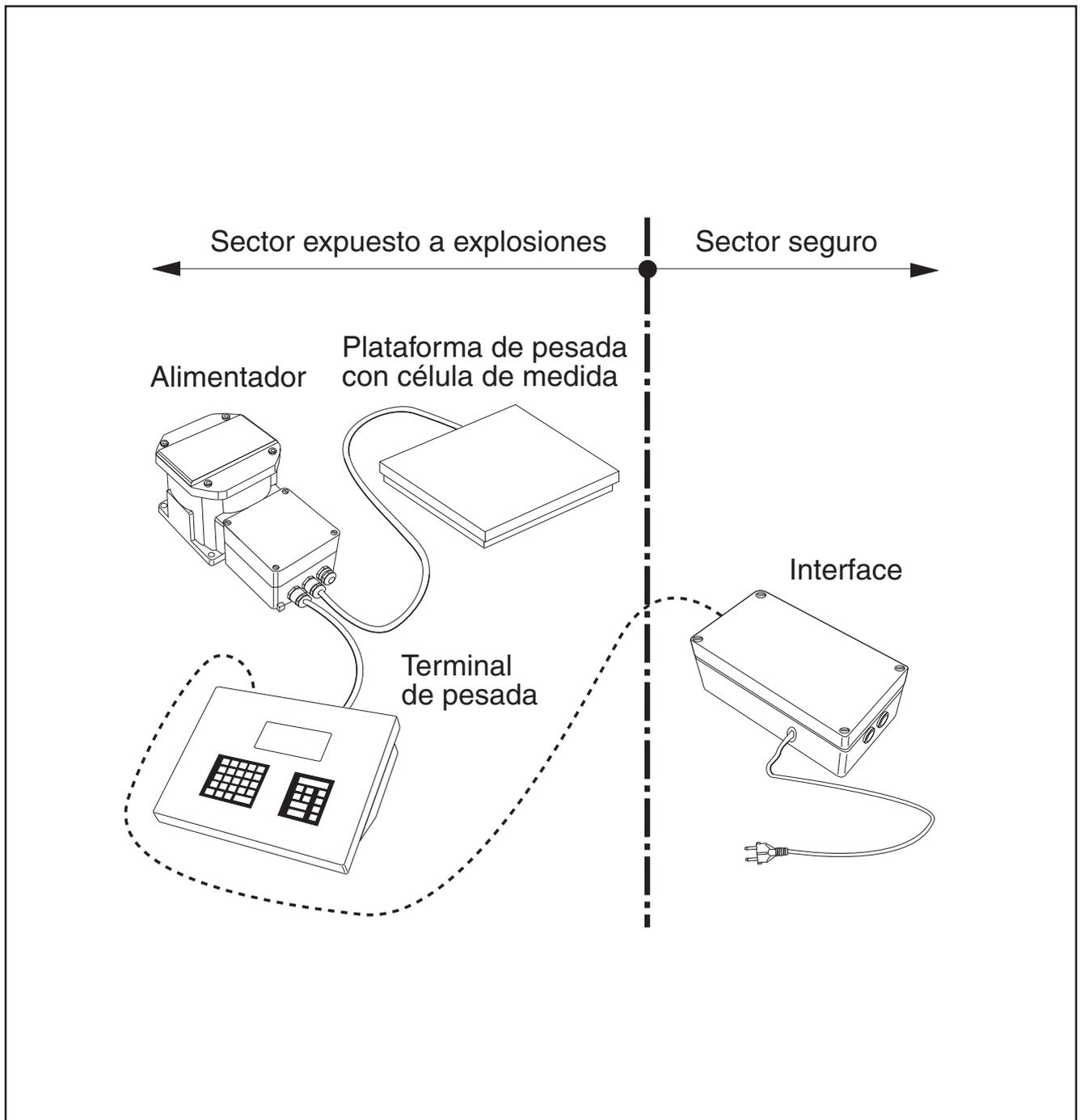


Instrucciones para el instalador

METTLER TOLEDO MultiRange
Sistema para atmósferas explosivas
MMRx – ID2sx
MMRx – ID5sx

METTLER TOLEDO



Indice

1.	Documentación	2
2.	Notas de seguridad	2
3.	Resumen del sistema	3
4.	Instalación	4
4.1	Instalación de módulos del sistema	4
4.2	Conexión de aparatos	5
4.3	Conexión de compensador de potencial	6
4.4	Realización de la conexión a la red	6
4.5	Selección de aparatos periféricos (sólo ID5sx)	6
4.6	Confección de cables	8
5.	Medidas exteriores de los módulos del sistema	9
	Plano de conexiones MMRx – ID2sx	11
	Plano de conexiones MMRx – ID5sx	12

1. Documentación

Estas instrucciones contienen las informaciones necesarias para la instalación y cableado del sistema de pesada MMRx utilizando el terminal ID2sx resp. ID5sx.

El manual de servicio, las informaciones de instalación y las instrucciones de manejo de los respectivos módulos de sistema contienen información sobre la instalación, configuración y manejo del sistema de pesada MMRx para atmósferas explosivas.

2. Notas de seguridad



Cuando se utiliza el sistema de pesada MMRx para atmósferas explosivas en sectores expuestos a explosiones existe un elevado riesgo de que se produzcan daños.

Para el uso en tales sectores hay que tomar precauciones especiales. Las reglas del procedimiento dependen del concepto establecido por METTLER TOLEDO de la "Distribución segura".

A la hora de instalar un sistema de pesada MMRx para atmósferas explosivas es preciso observar con el máximo rigor las siguientes reglas básicas:

- ¡El sistema de pesada únicamente debe instalarlo el **servicio METTLER TOLEDO autorizado!**
- Durante la instalación tener en cuenta:
 - las disposiciones y normas en vigor específicas del país,
 - la reglamentación específica del país sobre instalaciones eléctricas en sectores expuestos a explosiones,
 - las instrucciones para los módulos de sistema, en particular las instrucciones de manejo, y
 - todas las "Directrices técnicas de seguridad" de la empresa explotadora.
- ¡El montaje y desmontaje de la conexión a la red sólo debe hacerlos un **electricista autorizado por la empresa explotadora!** Tener en cuenta para ello las indicaciones de las placas de identificación de los módulos de sistema.
- El elemento operativo con los parámetros más bajos para zonas Ex, clase de temperatura y grupo de explosión determina el campo de aplicación de todo el sistema de pesada.
- Cumplir las exigencias relativas a hermeticidad frente a las salpicaduras y al polvo.
- Montar el sistema de pesada en lugares expuestos a explosiones únicamente cuando
 - la empresa explotadora haya extendido un permiso ("Permiso de salto chispa" o "Permiso de fuego"),
 - se haya hecho seguro el sector antes de la instalación,
 - haya efectuado Vd. los trabajos de instalación necesarios,
 - se disponga de las herramientas y, en su caso, de la vestimenta de protección adecuada.
- Queda prohibida cualquier modificación en el sistema de pesada. Esto afecta también a la utilización de módulos de sistema distintos a los citados en estas instrucciones. Los trabajos de mantenimiento y reparaciones sólo debe efectuarlos personal autorizado por METTLER TOLEDO.
- Comprobar el estado correcto en cuanto a seguridad técnica del sistema de pesada antes de la primera puesta en funcionamiento, así como al menos cada 3 años.
- Tender los cables con protección para que no se puedan dañar.
- Para la instalación del sistema de pesada MMRx utilizar exclusivamente cables para circuitos de seguridad intrínseca conforme a las disposiciones y normas en vigor específicas del país.
- Introducir los cables en la carcasa de los módulos de sistema únicamente a través del atornillamiento de cable con puesta a tierra, prestando atención a las juntas.
- Debe existir documentación de autorización (certificados de conformidad, explicaciones del fabricante).

3. Resumen del sistema

Un sistema de pesada MMRx para operar en sectores expuestos a explosiones comprende:

Terminal de pesada ID2sx

Modo de protección: EEx ib IIC T6

Grado de protección IP: IP65

El terminal de pesada está confeccionado como carcasa de acero al cromo-níquel con indicador LCD de alto contraste. Para la conexión al alimentador GD13x hay premontado un cable estándar de 5 m. El lugar de instalación del terminal de pesada es el sector expuesto a explosiones.

Terminal de pesada ID5sx

Modo de protección: EEx ib IIC T6

Grado de protección IP: IP65 para ID5sx y para la cara anterior del ID5sx-E
IP20 para la cara posterior del ID5sx-E

El terminal de pesada está confeccionado como carcasa de acero al cromo-níquel con indicador LCD de alto contraste. Para la conexión al alimentador GD13x hay premontado un cable estándar de 5 m. El lugar de instalación del terminal de pesada es el sector expuesto a explosiones.

El terminal de pesada ID5sx está disponible como versión de sobremesa o en una versión para el montaje en armario de distribución. El software Pac adecuado adapta el ID5sx a la aplicación deseada.

Al terminal de pesada ID5sx se pueden conectar hasta 3 plataformas de pesada, cada una de ellas a través de un alimentador GD13x separado. Además pueden conectarse hasta 2 interfaces GD15 x. El ID5sx lleva 3 ó 6 entradas y salidas digitales, que se pueden activar con el software Pac correspondiente.

Alimentador GD13x

Modo de protección: EEx ed [ib] IIC T6

Grado de protección IP: IP65

El alimentador de seguridad intrínseca permite conectar a la red terminal y plataforma de pesada en el sector expuesto a explosiones. El cableado de conexión de terminal y plataforma de pesada se efectúa en la caja de conexiones del GD13x.

La conexión a la red se realiza en el sector expuesto a explosiones conforme a las normas de instalación vigentes específicas del país.

Plataformas de pesada D...x

Modo de protección: EEx ib IIC T4

Grado de protección IP: IP65

Hay plataformas de pesada D...x para diferentes capacidades máximas y precisiones de indicación. Una plataforma de pesada D...x está siempre provista de un convertidor analógico-digital (AWUx) de seguridad intrínseca y se suministra con un cable estándar premontado de 5 m.

Plataformas de pesada K...x

Hay plataformas de pesada K...x para diferentes capacidades máximas y precisiones de indicación. Una plataforma de pesada K...x está siempre provista de una de las células medidoras de precisión para atmósferas explosivas TBrick Ex-15, TBrick Ex-32, K15x ó K32x y se suministra siempre con un cable estándar premontado de 5 m.

Las células de pesada T-Brick ..-Ex no deben conectarse directamente al alimentador GD13x, sino sólo a través del convertidor de alimentador ME-42101839, que está albergado en la caja de conexión de la plataforma de pesada.

	TBrick Ex-15, TBrick Ex32	K15x, K32x
Modo de protección:	II 2 GD EEx ib IIC T4	EEx ib q IIC T6
Grado de protección IP:	IP66/67	IP67

Interface GD15x

Modo de protección: [EEx ib] IIC

Grado de protección IP: IP65

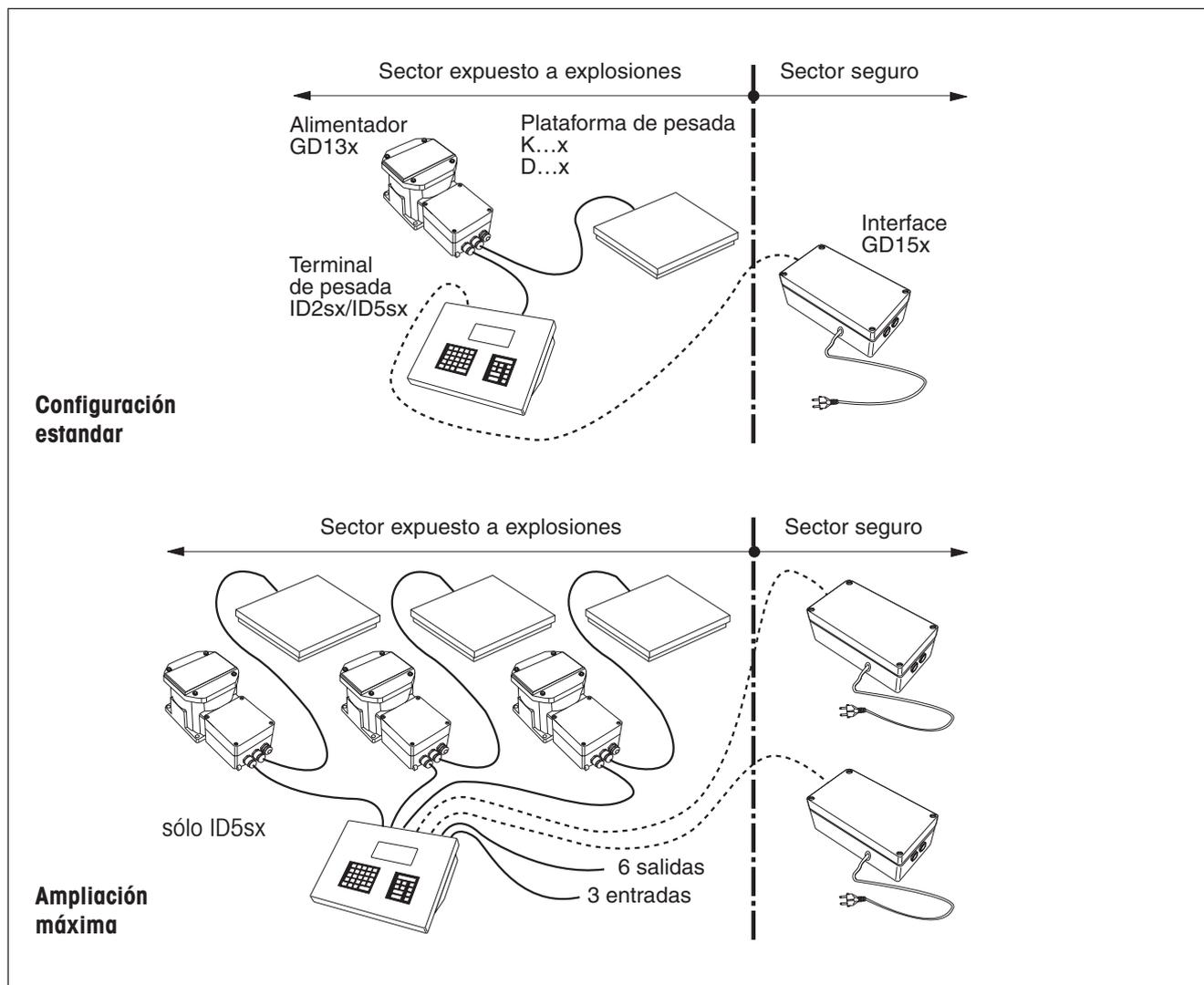
El interface GD15x es opcional. Ha de instalarse en el "sector seguro". El interface GD15x es un interface de datos bidireccional con conexión RS232 y CL. Sirve como separación no retroactiva (tensión de pico máx. 375 V) de los aparatos periféricos del sector seguro y del sector expuesto a explosiones.

Interruptor de red

El material suministrado con el sistema de pesada MMRx no incluye interruptor de red.

4. Instalación

4.1 Instalación de módulos del sistema



- Montar plataforma(s) de pesada. Ver instrucciones de manejo de la misma.
- Montar un alimentador por plataforma y fijarlo en el lugar de instalación con 4 tornillos (ver medidas en cap. 5).
- Montar el terminal de pesada.
- Montar interface(s) GD15x (si existen) en el sector seguro. El GD15x puede fijarse con tornillos en los orificios de sujeción (ver medidas en cap. 5).

4.2 Conexión de aparatos

Conectar los aparatos en el orden siguiente:

1. Plataforma al alimentador
2. Terminal de pesada al alimentador
3. Interface al terminal de pesada
4. Salidas/entradas digitales al ID5sx
5. Compensador de potencial (ver apartado 4.3)
6. Conexión a la red (ver apartado 4.4)

Preparativos

La conexión de los aparatos se realiza por lo general con los cables estándar entregados. En lugar del cable estándar se pueden utilizar también cables de otra longitud, si se han confeccionado de acuerdo con el apartado 4.6. Esto se aplica a las uniones:

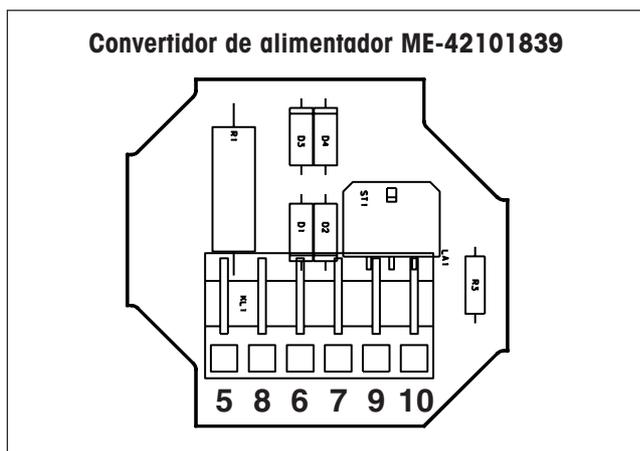
- de la plataforma de pesada con el alimentador,
- del terminal de pesada con el alimentador,
- del interface con el terminal de pesada y
- del terminal de pesada con otros elementos operativos de seguridad intrínseca a través de entradas/salidas digitales.

Procedimiento general para la conexión

- Abrir el aparato.
- Introducir el cable confeccionado. Para ello
 - retirar en su caso los tapones obturadores;
 - obtener un recorrido exacto del cable y un asiento correcto de las juntas;
 - apretar las roscas.
- Empalmar el cable en el aparato conforme al plano de conexiones MMRx (ver página 11 resp. página 12).
- Cerrar el aparato.

Para conectar la plataforma al alimentador

- Para abrir la caja de conexiones de la plataforma retirar en su caso el plato de carga y volver a colocarlo después de cerrar.
- En las plataformas del modelo KC... fijar el cable al bastidor mediante collar aprieta-cables, de modo que no tropiece con el sistema móvil de palancas.
- En las plataformas K...x después de conectar la plataforma al alimentador quitar para seguridad el tornillo antagonista en la caja de conexiones de la plataforma.



- En las plataformas K...x con la célula de medida TBrick-Ex los bornes del convertidor de alimentador no están mandados en orden numérico. Es imprescindible prestar atención al orden modificado.

Para conectar el terminal ID5sx al alimentador

- El terminal de pesada ID5sx se entrega preconfigurado para **una** plataforma de pesada. Si es necesario, ajustar el gancho conmutador de la tarjeta ID5sx de acuerdo con el número de plataformas instaladas (ver manual de servicio).

Para conectar el interface al terminal

- **Atención:** El interface GD15x ha de operar en el sector seguro.
- Tender la línea de datos desde el sector seguro al sector Ex.
- Enchufar el cable de la red en el sector seguro.

Para conectar las entradas/salidas digitales al ID5sx

Atención

La concepción, cálculo e instalación de elementos operativos a las entradas/salidas digitales son **de exclusiva responsabilidad de la empresa explotadora**.

- Conectar únicamente equipos de seguridad intrínseca.
- Comprobar los parámetros de seguridad intrínseca según el certificado de conformidad de ID5sx y del elemento operativo a conectar de acuerdo con las condiciones del apartado 4.5. Documentar la comprobación de los parámetros.
- Confeccionar el cable en el lado del terminal de pesada según apartado 4.6 y en el lado del aparato periférico, de acuerdo con el aparato a conectar. Tener en cuenta para ello la longitud máxima del cable.
- Conectar el cable en el lado de los aparatos periféricos de acuerdo con el aparato allí previsto, cuidando de que la polaridad sea la correcta:



4.3 Conexión de compensador de potencial

Atención

El compensador de potencial ha de instalarlo un **electricista autorizado por la empresa explotadora**. El servicio técnico METTLER TOLEDO sólo tiene aquí una misión de control y asesoramiento.

- Conectar compensador de potencial (PA) de todos los aparatos (ID2sx, ID5sx, GD13x, plataforma de pesada D...x, K...x, GD15x) siguiendo las disposiciones y normas vigentes específicas del país. Asegúrese al mismo tiempo de que
 - mediante los bornes PA todas las carcasas de aparatos están al mismo potencial,
 - a través del blindaje de los cables de seguridad intrínseca no fluye ninguna corriente de compensación.

4.4 Realización de la conexión a la red

Atención

La conexión a la red debe realizarla un **electricista autorizado por la empresa explotadora**.

- Llevar la línea de la red al alimentador GD13x siguiendo las disposiciones y normas vigentes específicas del país (especificación de la tensión según la placa de identificación GD13x).
- Introducir el cable en el alimentador por el atornillamiento de cable con puesta a tierra y apretar las roscas.
- Conectar los hilos de conexión en el alimentador de acuerdo con el plano de conexiones (ver página 11 resp. página 12).
- Cerrar la caja de bornes del alimentador GD13x y apretar los tornillos.
- Enchufar el conector del interface GD15x (si existe) en el sector seguro (especificación de la tensión según la placa de identificación GD15x).

4.5 Selección de aparatos periféricos (sólo ID5sx)

Atención

Tome todos los parámetros del aparato periférico citados a continuación de la documentación de autorización del mismo.

4.5.1 Aparatos periféricos para la conexión a salidas del ID5sx

Elección del aparato periférico

Han de cumplirse las condiciones siguientes (ver también plano de conexiones MMRx, página 12):

1. $U_{\text{max. (aparato periférico)}} \leq U_{\text{max. (salida)}}$, siendo $U_{\text{max. (salida)}} = 15 \text{ V}$
2. $I_{\text{max. (aparato periférico)}} \leq I_{\text{max. (salida)}}$, siendo $I_{\text{max. (salida)}} = 40 \text{ mA}$
3. $P_{\text{max. (aparato periférico)}} \leq P_{\text{i max. (salida)}}$, siendo $P_{\text{i max. (salida)}} = 150 \text{ mW}$
4. $C_{\text{o (aparato periférico)}} > C_{\text{i (salida)}}$, siendo $C_{\text{i (salida)}} = 50 \text{ nF}$
5. $L_{\text{o (aparato periférico)}} > L_{\text{i (salida)}}$, siendo $L_{\text{i (salida)}} = 0,5 \text{ mH}$
6. $L (\text{cable}) / R (\text{cable}) < L_{\text{o max (aparato periférico)}} / R_{\text{o (aparato periférico)}}$, siendo $L (\text{cable})$ la inductividad referida a longitud y $R (\text{cable})$ la resistencia referida a longitud del cable a utilizar.

Cálculo de $L_a \text{ max.} / R_a$ para el aparato periférico

Con el parámetro de energía dependiente del modo de protección "e" del aparato periférico se obtiene:

$$L_a \text{ max} / R_a = 32 / 9 * e * R_i \text{ (aparato periférico)} / U \text{ max}$$

siendo $e = 40 \mu\text{J}$ para elementos operativos del modo de protección IIC.

Ejemplo numérico

Van a utilizarse los elementos operativos siguientes:

- Amplificador de desconexión con entrada NAMUR según DIN 19234, modo de protección EEx ib IIC T6 y los parámetros:
 $U \text{ max} = 12,7 \text{ V}$; $I \text{ max} = 20 \text{ mA}$; $P \text{ max} = 63,5 \text{ mW}$; $C_a = 1200 \text{ nF}$; $L_a = 90 \text{ mH}$; $R_i = 635 \Omega$
- Cable con los parámetros
 $L \text{ (cable)} = 0,1 \text{ mH} / 100\text{m}$; $R \text{ (cable)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$

con lo que se obtiene

$$L \text{ (cable)} / R \text{ (cable)} = (0,1 \text{ mH} / 100 \text{ m}) / (2,5 \Omega / 100 \text{ m}) = 0,04 \text{ mH} / \Omega$$

$$L_a \text{ max} / R_a = (32 / 9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 635 \Omega) / 12,7 \text{ V} = 7,1 \text{ mH} / \Omega$$

La configuración cumple las seis condiciones y está permitida en una salida ID5sx.

4.5.2 Aparatos periféricos para la conexión a entradas del ID5sx

Elección del aparato periférico

Han de cumplirse las condiciones siguientes (ver también plano de conexiones MMRx, página 12):

1. $U \text{ max.}$ (aparato periférico) = 15 V ... 30 V
2. $I \text{ max.}$ (aparato periférico) = 15 mA ... 50 mA
3. $P \text{ max.}$ (aparato periférico) = 56,25 ... 375 mW
4. C_a (aparato periférico) > C_i (entrada), siendo C_i (entrada) = 50 nF
5. L_a (aparato periférico) > L_i (entrada), siendo L_i (entrada) = 0,5 mH
6. $L \text{ (cable)} / R \text{ (cable)}$ < $L_a \text{ max}$ (aparato periférico) / R_a (aparato periférico), siendo $L \text{ (cable)}$ la inductividad referida a longitud y $R \text{ (cable)}$ la resistencia referida a longitud del cable a utilizar. Sobre el cálculo de $L_a \text{ max} / R_a$ para el aparato periférico ver apartado 4.5.1.

Ejemplo numérico

Van a utilizarse los elementos operativos siguientes:

- Barrera Zener con modo de protección EEx ib IIC T6 y los parámetros siguientes:
 $U \text{ max} = 28 \text{ V}$; $I \text{ max} = 50 \text{ mA}$; $P \text{ max} = 350 \text{ mW}$; $C_a = 60 \text{ nF}$; $L_a = 12 \text{ mH}$; $R_i = 620 \Omega$
- Cable (como antes) con los parámetros
 $L \text{ (cable)} = 0,1 \text{ mH} / 100\text{m}$; $R \text{ (cable)} = 2,5 \Omega / 100 \text{ m}$

con lo que se obtiene

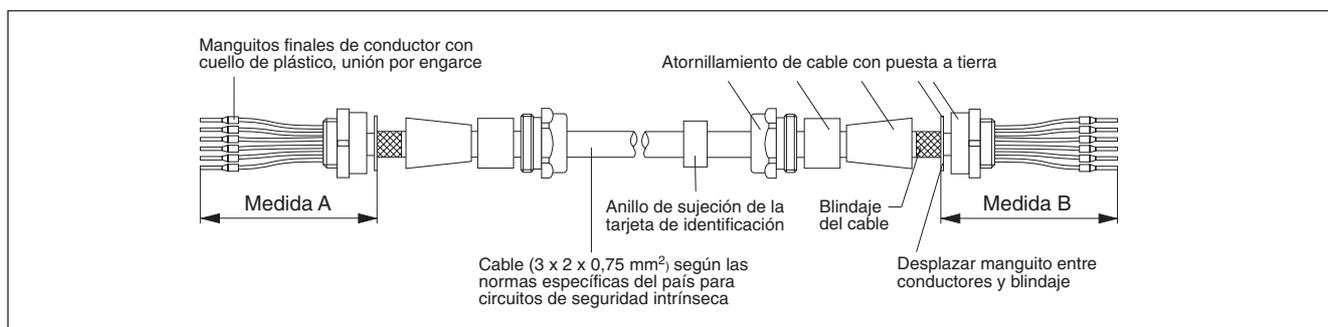
$$L \text{ (cable)} / R \text{ (cable)} = 0,04 \text{ mH} / \Omega$$

$$L_a \text{ max} / R_a = (32 / 9) * (40 * 10^{-6} \text{ J} * 620 \Omega) / 28 \text{ V} = 3,1 \text{ mH} / \Omega$$

La configuración cumple las seis condiciones y está permitida en una salida ID5sx.

4.6 Confección de cables

Cable específico del cliente	Longitud max.	Extremo de medida A	Extremo de medida B
Alimentador - terminal	20 m	140 mm	480 mm
Alimentador - plataforma	20 m	120 mm	50 mm
Interface - terminal	100 m	80 mm	480 mm
Aparato periférico - para entradas (E) de terminal - para salidas (S) a terminal	15 m 15 m	según aparato periférico	480 mm 480 mm

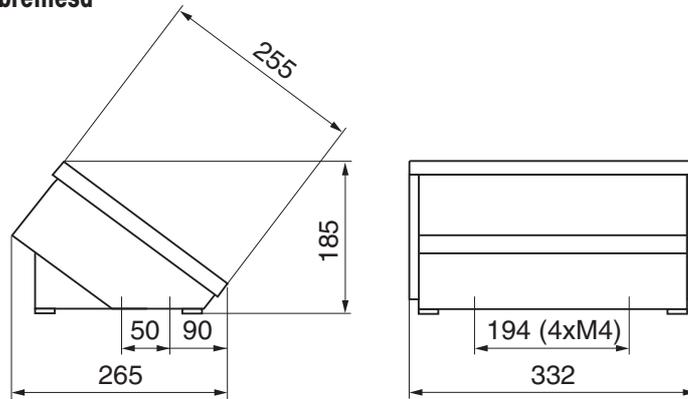


- Cortar cable: tener en cuenta la longitud de cable permisible según la tabla.
- Pelar los extremos de cable según la medida A/B: tener en cuenta la longitud pelada según la tabla.
- Reducir el blindaje a 7 mm de longitud.
- Pelar los extremos de cordón.
- Engarzar los manguitos terminales de conductor con pinzas de engarce en los extremos del cordón.
- **Sólo en el caso de cables de unión entre terminal y plataforma de pesada:**
Empalmar al cable el anillo de sujeción de la tarjeta de identificación.
- Empalmar al cable las tres piezas posteriores del atornillamiento de cable con puesta a tierra.
- Desplazar el casquillo entre conductores y blindaje
- **Atención:** ¡No dañar el aislamiento de los conductores!
- Encajar la parte anterior del atornillamiento y enroscarla con la parte posterior.

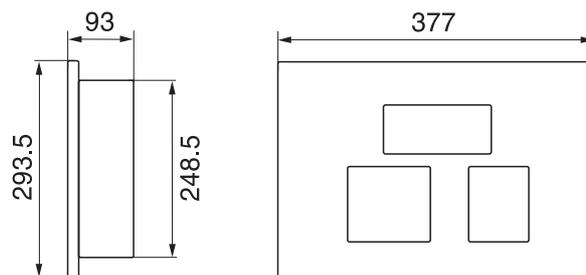
5. Medidas exteriores de los módulos del sistema

Terminales de pesada

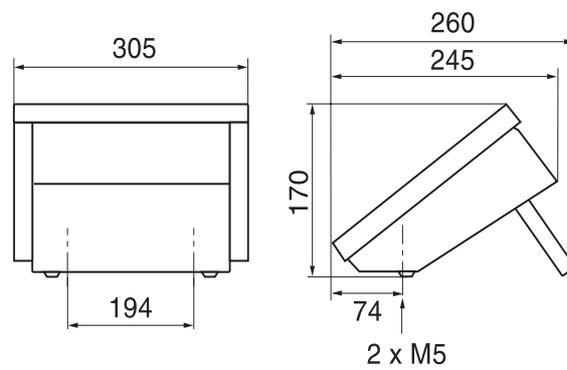
- ID5sx Versión de sobremesa



- ID5sx-E Montaje en armario de distribución

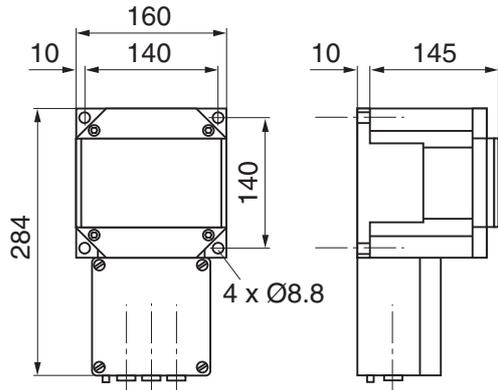


- ID2sx Versión de sobremesa



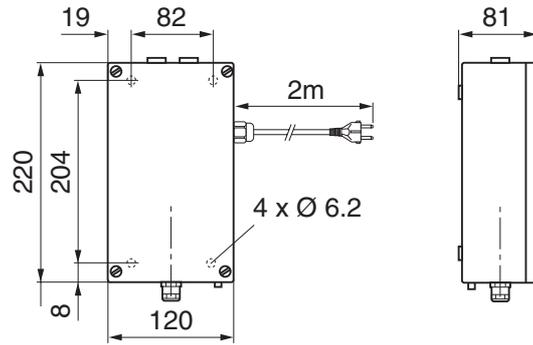
Alimentador

Versión GD13x/EN



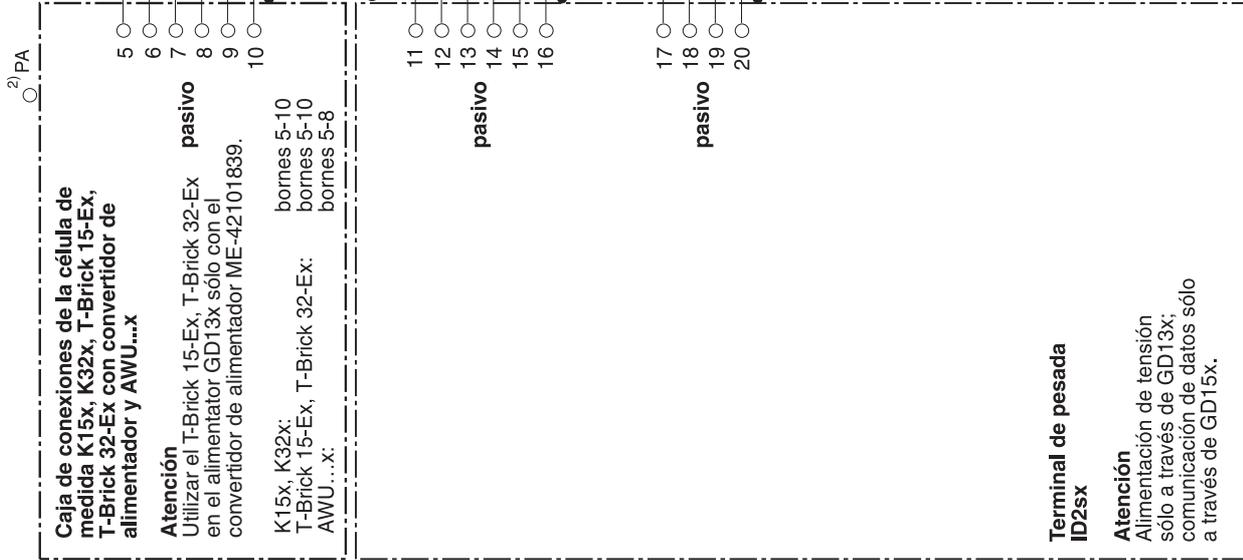
Interface

GD15x

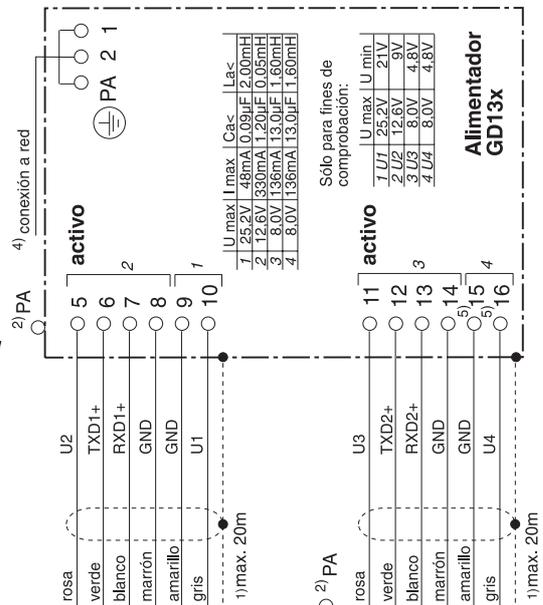


Plataformas de pesada

Las medidas de montaje de las plataformas de pesada figuran en las instrucciones de manejo de la plataforma correspondiente.

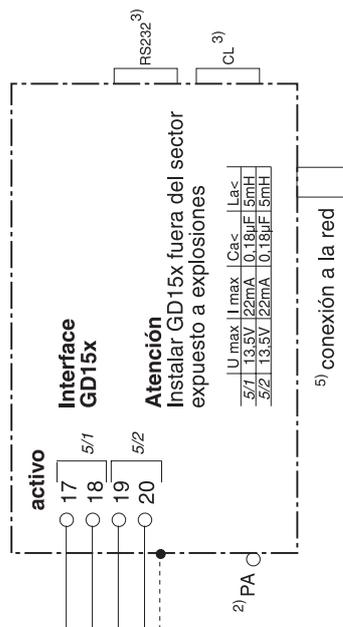


Sector expuesto a explosiones



Sector seguro

- 1) Cables según normas específicas del país para circuitos de seguridad intrínseca.
- Cable de 3 x 2 x 0,75 mm² apantallado y trenzado por pares
- Introducción de cable a través de atornillamiento de cable con puesta a tierra
- Cable según las instrucciones para el instalador, apartado 4.5
- Las líneas entre los bornes 7 y 8, 6 y 9, 12 y 15, 13 y 14, 17 y 18, 19 y 20 están trenzadas por pares
- 2) Conexión del compensador de potencial (PA) según normas específicas del país. Hay que asegurarse de que mediante los bornes PA las carcassas de todos los aparatos están al mismo potencial. A través del blindaje de los cables de seguridad intrínseca no debe fluir ninguna corriente de compensación.
- 3) Para la conexión de aparatos con tensión de pico máx. 375 V.
- 4) Conexión a la red de GD13x según normas específicas del país; ver tensión de red y frecuencia en la placa de identificación.
- 5) Conexión a la red de GD15x según normas específicas del país; ver tensión de red y frecuencia en la placa de identificación.



Terminal de pesada ID2sx

Atención
Alimentación de tensión sólo a través de GD13x; comunicación de datos sólo a través de GD15x.

El plano de conexiones MMRx 507244 sustituye a 2-86-201-514-00, 2-86-203-061-00, 207302

A	/	04/02	Leibherr	Nombre	Fecha	Nombre	Escaleta	Denominación
				Ernst	07/95	Schultz		Plano de conexiones MMRx
				Riv.	07/95	Schultz		
En remplazo de:								Reemplazado por:
Mettler-Toledo (Albstadt)								Cifra índice
D-72659 Albstadt								507244 A3

2) PA

Caja de conexiones de la célula de medida K15x, K32x, T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex con convertidor de alimentador y AWU...x

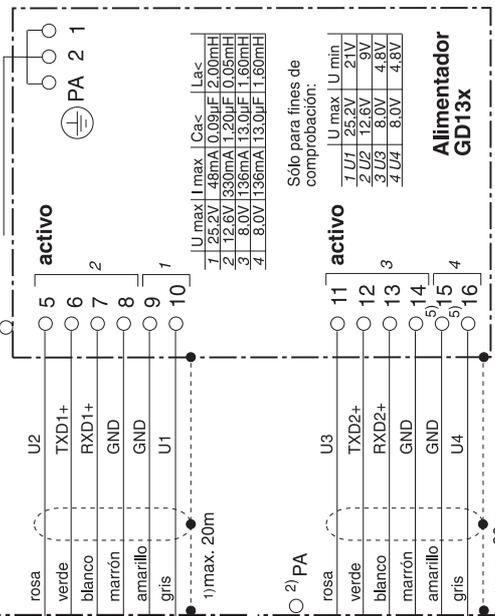
Atención

Utilizar el T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex en el alimentador GD13x sólo con el convertidor de alimentador ME-42101839.

K15x, K32x: bornes 5-10
T-Brick 15-Ex, T-Brick 32-Ex: bornes 5-10
AWU...x: bornes 5-8

2) PA

4) conexión a red



Sector seguro

- 1) Cables según normas específicas del país para circuitos de seguridad intrínseca.
- Cable de 3 x 2 x 0,75 mm² apantallado y trenzado por pares
- Introducción de cable a través de atornillamiento de cable con puesta a tierra
- Cable según las instrucciones para el instalador, apartado 4.5
- Las líneas entre los bornes 7 y 8, 6 y 9, 12 y 15, 13 y 14, 17 y 18, 19 y 20 están trenzadas por pares
- 2) Conexión del compensador de potencial (PA) según normas específicas del país. Hay que asegurarse de que mediante los bornes PA las carcassas de todos los aparatos están al mismo potencial. A través del blindaje de los cables de seguridad intrínseca no debe fluir ninguna corriente de compensación.
- 3) Para la conexión de aparatos con tensión de pico máx. 375 V.
- 4) Conexión a la red de GD13x según normas específicas del país; ver tensión de red y frecuencia en la placa de identificación.
- 5) Al conectar el segundo y tercer GD13x quedan libres los bornes 15 y 16.
- 6) Conexión a la red de GD15x según normas específicas del país; ver tensión de red y frecuencia en la placa de identificación.
- 7) Al conectar elementos operativos de seguridad intrínseca tener en cuenta los parámetros de seguridad técnica, así como las capacidades e inductancias de cable.

Primer Segundo Tercer GD13x

pasivo	301/1	302/1	303/1
activo	11	12	13
activo	14	15	16

Primer Segundo GD15x

pasivo	203/2	205/1	206/1	206/2
activo	17	18	19	20

Salida 1-3

403/1	406/1
403/2	406/2
404/1	407/1
404/2	407/2
405/1	408/1
405/2	408/2

Salida 4-6

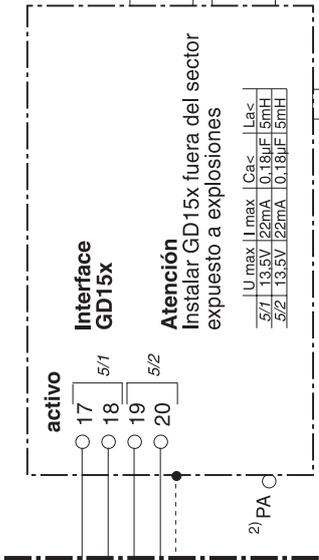
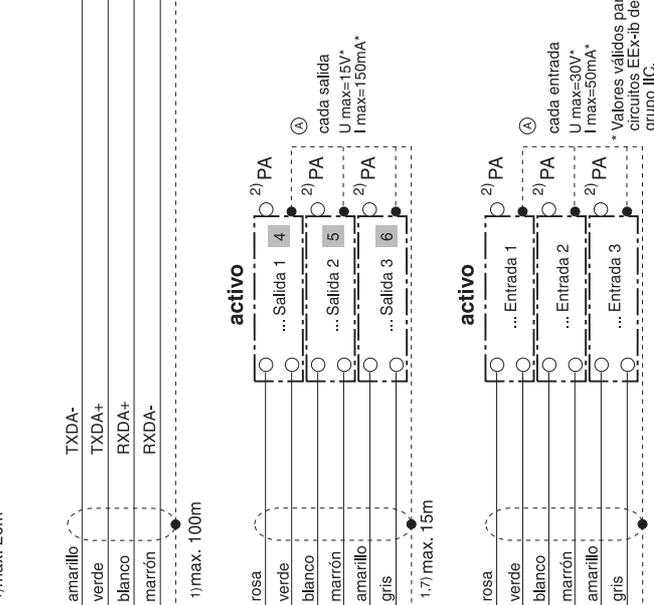
406/1	406/2
407/1	407/2
408/1	408/2

Entrada 1-3

400/1	400/2
401/1	401/2
402/1	402/2

Entrada 4-6

400/1	400/2
401/1	401/2
402/1	402/2



6) conexión a la red

Terminal de pesada ID5sx

Atención
Alimentación de tensión sólo a través de GD13x; comunicación de datos sólo a través de GD15x.

El plano de conexiones MMRx 506382 sustituye a
2-86-201-514-00, 2-86-203-061-00, 207302
(A) Modificaciones 15.7.96

A	/	Edi. Mod.	Fecha	Nombre	Revis.	Enreplazado por:	Denominación	Escala
			07/95	Schultz	07/95		Plano de conexiones MMRx	

En remplazo de:

Edi. Mod.	Fecha	Nombre	Revis.	Enreplazado por:

METTLER-TOLEDO
Mettler-Toledo (Albstadt) AG
Postfach 1015
D-72458 Albstadt

Cifra índice: 506382



00506469B

Reservadas las modificaciones técnicas © Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH 02/11 Printed in Germany 00506469B

Mettler-Toledo (Albstadt) GmbH

D-72458 Albstadt

Tel. ++49-7431-14 0, Fax ++49-7431-14 232

Internet: <http://www.mt.com>