



**T7F-2**

---

Manual de instalación  
Español

## Manual de instalación para T7F-2

# Prólogo

Todos los se han desarrollado para satisfacer las demandas de la comunicación hombre-máquina. Se incluyen funciones integradas como la visualización y control de texto, indicación dinámica, canales de tiempo, alarma y gestión de recetas

El iX Developer funciona, principalmente, de un modo orientado a objetos, lo que facilita su comprensión y uso. La configuración se realiza a través de un PC, con la herramienta de configuración panel del operador. A continuación, el proyecto se puede transferir y almacenar en el.

Al se pueden conectar numerosos tipos de equipos de automatización, como PLC, servos o unidades. En este manual, el término "controlador" designa el equipo conectado.

En este manual se explica cómo instalar el panel del operador. Consulte el manual de referencia de iX Developer para obtener más información.

Order no: MAES181

Copyright © 2015-04 Beijer Electronics AB. All rights reserved.

La información de este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y se proporciona como está disponible en el momento de imprimirse. Beijer Electronics AB, incluidas todas las compañías del grupo, se reserva el derecho de cambiar cualquier información sin actualizar esta publicación. Beijer Electronics AB, incluidas todas las compañías del grupo, no asume responsabilidad alguna por los errores que puedan aparecer en este documento. Lea el manual de instalación antes de instalar y utilizar este equipo. Sólo el personal cualificado puede instalar, utilizar o reparar este equipo. Beijer Electronics AB, incluidas todas las compañías del grupo, no se hace responsable de los equipos modificados, alterados o renovados. Debido a que el equipo dispone de una amplia gama de aplicaciones, los usuarios deben conocer cómo utilizar el equipo correctamente en sus aplicaciones específicas. Las personas responsables de la aplicación y del equipo se deben asegurar de que cada aplicación cumple los requisitos, estándares y legislación pertinentes en lo que respecta a la configuración y la seguridad. Sólo se pueden utilizar las piezas y accesorios fabricados según las especificaciones establecidas por Beijer Electronics AB, incluidas todas las compañías del grupo.

**BEIJER ELECTRONICS AB, INCLUIDAS TODAS LAS COMPAÑÍAS DEL GRUPO, NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO DIRECTO, INDIRECTO, ESPECIAL, INCIDENTAL O CONSECUENTE QUE SE DERIVE DE LA INSTALACIÓN, EL USO O LA REPARACIÓN DE ESTE EQUIPO, TANTO SI SE DERIVA DE RESPONSABILIDAD EXTRA CONTRACTUAL, CONTRACTUAL O DE OTRO TIPO. LA ÚNICA COMPENSACIÓN DEL COMPRADOR SERÁ LA REPARACIÓN, LA SUSTITUCIÓN O EL REEMBOLSO DEL PRECIO DE COMPRA Y LA ELECCIÓN DE LA COMPENSACIÓN APLICACIÓN SERÁ A DISCRECIÓN BEIJER ELECTRONICS AB, INCLUIDAS TODAS LAS COMPAÑÍAS DEL GRUPO.**

# Contenidos

<b>1</b>	<b>Precauciones de seguridad</b>	<b>4</b>
1.1	General	4
1.2	Durante la instalación	4
1.3	Durante el uso	5
1.4	Servicio y mantenimiento	5
1.5	Desmontaje y desguace	5
1.6	Presencia de aire en la pantalla táctil	5
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>6</b>
2.1	Requisitos de espacio	6
2.2	Proceso de instalación	7
2.2.1	Conexiones al controlador	9
2.2.2	Otras conexiones y periféricos	9
<b>3</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Resistencia a sustancias químicas</b>	<b>12</b>
4.1	Carcasa de plástico	12
4.2	Pantalla táctil y material de recubrimiento	14
4.2.1	Autoflex EB	14
4.2.2	Superficie de la pantalla táctil	15
<b>5</b>	<b>Dibujos del panel de operador</b>	<b>16</b>
5.1	Conectores	16
5.2	Puertos de comunicaciones	16
5.3	Esquema de T7F-2	17
<b>6</b>	<b>Sugerencias adicionales de instalación</b>	<b>18</b>
6.1	Puesta a tierra del panel del operador	18
6.2	Conexión Ethernet en el panel del operador	19
6.3	Para conseguir una mejor protección de compatibilidad electromagnética	21
6.4	Temperatura ambiente	22
6.5	Seguridad	24
6.6	Aislamiento galvánico	25
6.7	Terminaciones de cables y bus RS485	27

# 1 Precauciones de seguridad

Tanto el instalador como el propietario y el operario del terminal operador deben leer y comprender este manual de instalación.

## 1.1 General

- Lea detenidamente las precauciones de seguridad.
- Compruebe si la entrega ha sufrido daños por el transporte. Si encuentra daños, notifíquelo al proveedor tan pronto como sea posible.
- El proveedor no se hace responsable de los equipos modificados, alterados o reconstruidos.
- Sólo se pueden utilizar las piezas y accesorios fabricados según las especificaciones del proveedor.
- Lea detenidamente las instrucciones de instalación y funcionamiento antes de instalar, utilizar o reparar el panel del operador.
- Nunca permita que en las aberturas del panel del operador se introduzcan líquidos, limaduras metálicas o restos de cable. Se puede producir un incendio o una descarga eléctrica.
- Sólo el personal cualificado puede utilizar el panel del operador.
- Si el panel del operador se almacena en un lugar donde la temperatura sea menor o mayor que la recomendada en este manual, el líquido de la pantalla LCD se puede congelar o volverse isotópico.
- El líquido de la pantalla LCD contiene un irritante potente. Si se produce contacto con la piel, lávese inmediatamente con abundante agua. Si se produce contacto con los ojos, manténgalos abiertos, lávelos con abundante agua y reciba atención médica.
- Las figuras de este manual tienen una finalidad ilustrativa. Debido a las numerosas variables asociadas a una determinada instalación, el proveedor no puede asumir la responsabilidad del uso real basado en las figuras.
- El proveedor tampoco garantiza que el panel del operador sea adecuado para su aplicación concreta, ni asume la responsabilidad por el diseño, instalación y funcionamiento el panel del operador.
- Se recomienda encender y apagar el panel del operador al menos una vez antes de instalar cualquier componente/tarjeta o antes de conectarlo a dispositivos externos, tales como dispositivos en serie.

## 1.2 Durante la instalación

- El panel del operador está diseñado para instalación fija en una superficie plana, donde se cumplan las siguientes condiciones:
  - no hay elevado riesgo de explosión
  - no hay campos magnéticos fuertes
  - no se expone a la luz directa del sol
  - no hay grandes cambios repentinos de temperatura
- Instale el panel del operador según las instrucciones de instalación adjuntas.
- Conecte a tierra el panel del operador según las instrucciones de instalación adjuntas.
- Sólo el personal cualificado puede instalar el panel del operador.
- Separe los cables de alta tensión, señal y alimentación.

- Asegúrese de que la tensión y la polaridad de la fuente de alimentación es correcta antes de conectar el panel del operador a la toma de corriente.
- Los equipos periféricos deben ser adecuados para la aplicación y la ubicación.

### **1.3 Durante el uso**

- Mantenga limpio el panel del operador clean.
- La parada de emergencia y otras funciones de seguridad no se pueden controlar desde el panel del operador.
- No ejerza demasiada fuerza ni utilice objetos punzantes al operar la pantalla táctil.

### **1.4 Servicio y mantenimiento**

- Sólo el personal cualificado debe llevar a cabo las reparaciones.
- Se aplica la garantía acordada.
- Antes de efectuar operaciones de limpieza o mantenimiento, desconecte el equipo de la alimentación eléctrica.
- Limpie la pantalla y la cubierta frontal circundante con un paño suave y detergente suave.
- Sustituir la batería incorrectamente puede producir una explosión. Utilice sólo las baterías recomendadas por el proveedor. Durante el periodo de garantía, las baterías necesitan sustituirse por un servicio técnico autorizado de Beijer Electronics.

### **1.5 Desmontaje y desguace**

- El panel del operador o sus piezas se deben reciclar según la normativa local.
- Los siguientes componentes contienen sustancias que pueden ser peligrosas para la salud y el medio ambiente: batería de litio, condensador electrolítico y pantalla.

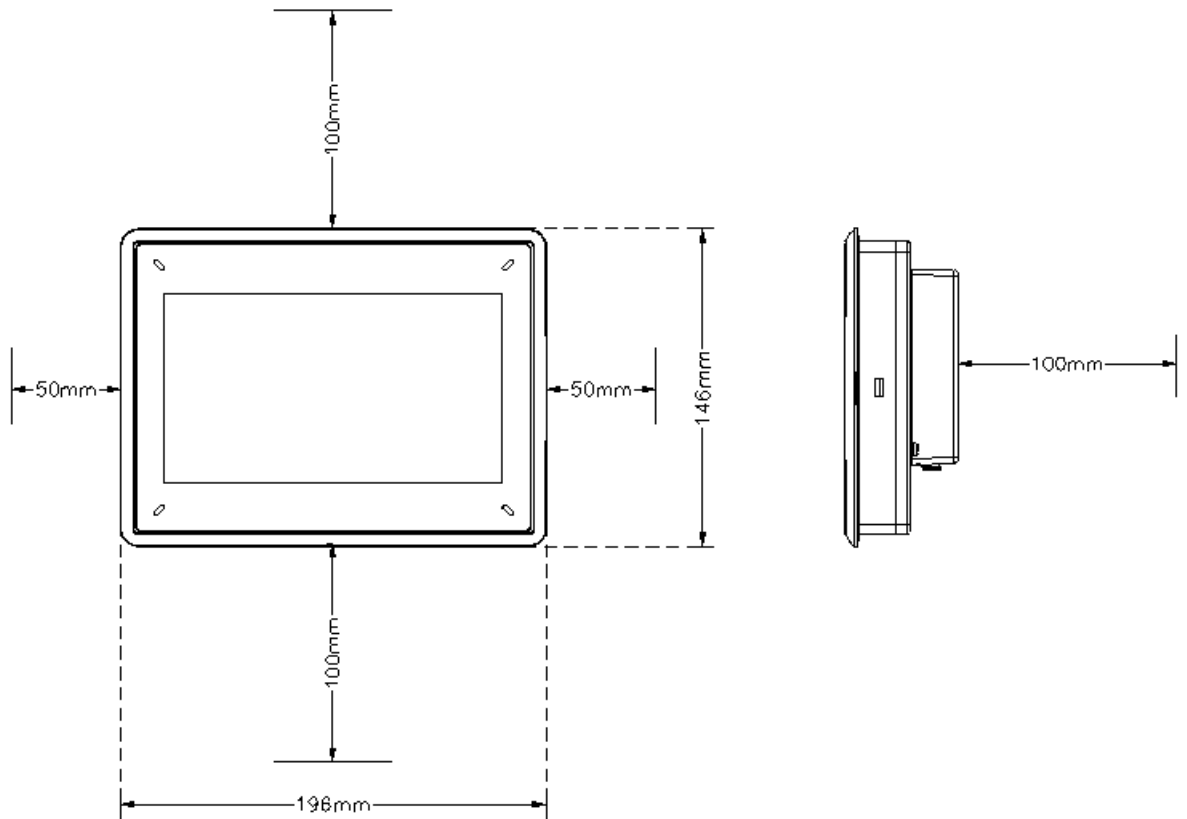
### **1.6 Presencia de aire en la pantalla táctil**

La pantalla táctil tiene una estructura de capas que contiene aire y, en algunos casos, podrían aparecer burbujas. Se trata de algo meramente estético que no afecta a ninguna de las funciones del panel del operador. Las burbujas pueden aparecer bajo determinadas condiciones ambientales, tales como temperatura, humedad y presión atmosférica.

## 2 Instalación

### 2.1 Requisitos de espacio

- Grosor máximo de la placa de instalación: 6 mm
- Requisitos de espacio en milímetros a la hora de instalar el panel de operador:




---

**Nota:**

Las dimensiones del dibujo no son proporcionales.

---

**Precaución:**

Las aberturas de la carcasa son para la circulación del aire. No las cubra.

---

## 2.2 Proceso de instalación

1. Desembale y compruebe la entrega. Si encuentra daños, notifíquelo al proveedor.

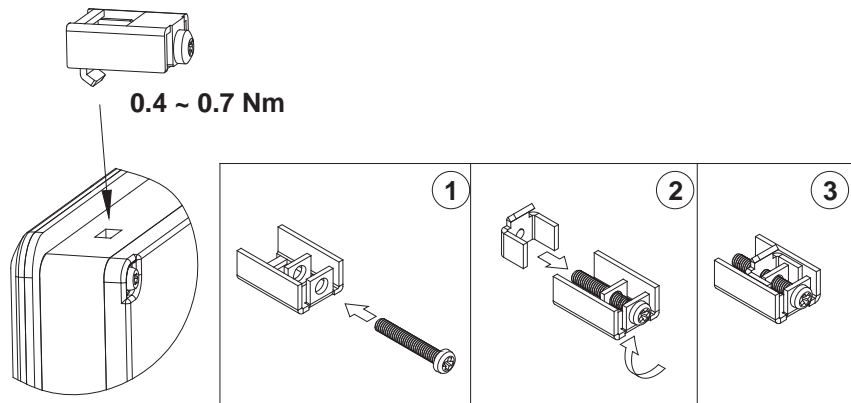
---

**Nota:**

Coloque el panel del operador en una superficie estable durante la instalación. Si se tira o se deja caer el panel del operador, puede resultar dañado.

---

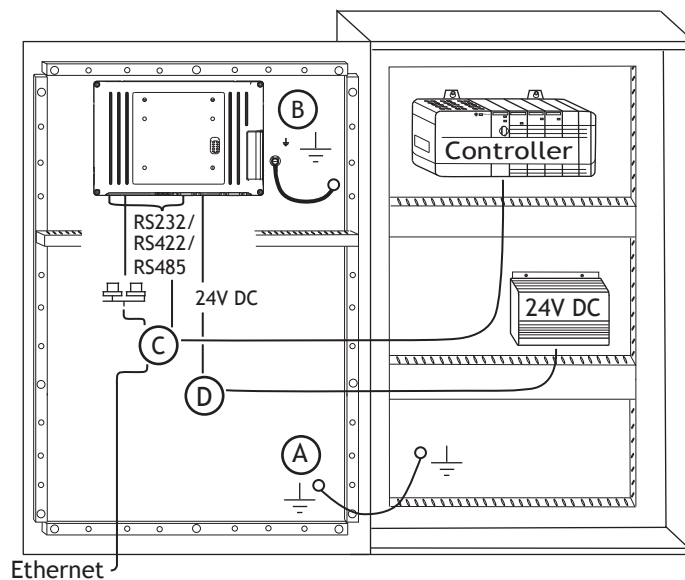
2. Para realizar un orificio apropiado en el panel del operador, use las dimensiones de corte indicadas en el dibujo. Puede descargar un dibujo con las dimensiones de corte específicas en el sitio Web de Beijer Electronics. Para obtener más información, consulte las secciones [Dibujos del panel de operador](#) y [Datos técnicos](#).
3. Fije el panel del operador en el lugar adecuado utilizando todos los orificios de sujeción, así como las abrazaderas y los tornillos suministrados:



- Conecte los cables en el orden especificado, conforme al dibujo y los pasos siguientes.

**Precaución:**

- El panel del operador debe estar a temperatura ambiente antes de que se inicie. Si se forma condensación, asegúrese de que el panel del operador está seco antes de conectarlo a la toma de corriente.
- Asegúrese de que el panel del operador y el sistema del controlador tienen la misma toma a tierra eléctrica (nivel de tensión de referencia), de lo contrario, se pueden producir errores de.
- Asegúrese de que la tensión y la polaridad de la fuente de alimentación es correcta.
- Separe los cables de alta tensión de los cables de señal y alimentación.
- Se recomienda utilizar cables de comunicación apantallados.



- Conecte el cable A.
  - Conecte el cable B, utilizando un tornillo M5 y un conductor con toma de tierra (tan corto como sea posible) de un tamaño adecuado según las normativas eléctricas locales.
  - Conecte el cable C.
  - Conecte el cable D. La sección recomendada del cable es  $1,5 \text{ mm}^2$ .
- Extraiga con cuidado la película protectora que cubre la pantalla de panel del operador; tenga cuidado de evitar la electricidad estática que podría dañar el panel.

**Nota:**

Al conectar el panel del operador a la toma de corriente por primera vez, asegúrese de no cortar la corriente durante un mínimo de 48 horas con el fin de cargar la batería completamente. En lo sucesivo, será posible cargarla parcialmente durante un periodo más corto.



## **2.2.1 Conexiones al controlador**

Para obtener información sobre los cables que se usarán al conectar el panel del operador , consulte el archivo de ayuda del controlador en cuestión.

## **2.2.2 Otras conexiones y periféricos**

Los cables, los equipos periféricos y accesorios deben ser adecuados para la aplicación y su entorno. Para obtener más detalles o recomendaciones, consulte al proveedor.

### 3 Datos técnicos

Parámetro	T7F-2
Panel frontal, anchura × altura × profundidad	196 × 146 × 7,5 mm
Dimensiones de corte, anchura × altura	185,8 × 135,8 mm
Profundidad de montaje	44,7 mm (145 mm incluido el margen de seguridad)
Junta de panel frontal	IP 65
Junta de panel trasero	IP 20
Material de pantalla táctil	Poliéster sobre cristal, pantalla resistiva. Recubrimiento: Autoflex EB <sup>(1)</sup> .
Operaciones de pantalla táctil	1 millones de operaciones de contacto con el dedo
Material del lado interior	Plástico (PC+ABS)
Material del armazón	Plástico (PC+ABS)
Peso	0,7 kg
Puerto serie para COM1 RS232 y COM2 RS422/RS485	Conector hembra de contacto sub-D de 9 pines con RS232 RTS/CTS, montado en chasis con tornillos de bloqueo estándar 4-40 UNC.
Puerto serie para COM3 RS232 y COM4 RS485	Sub-contacto D de 9 pasadores, hembra montada en el chasis con tornillos de sujeción estándar 4-40 UNC
Ethernet	1 × 10/100 Base-T (RJ45 apantallado)
USB	1 × USB Host 2.0, corriente de salida máxima 400 mA
Procesador	400 MHz ARM9
Memoria Flash (memoria para aplicaciones)	SSD 256 MB (NAND Flash) Memoria de aplicación de 200 MB
Memoria RAM	128 MB (DDR2)
LED	1 × azul/rojo software programable
Reloj de tiempo real	Sí (en chip)
Batería	Litio-ión, 3V / 200 mAh
Consumo eléctrico a tensión nominal	9,6 W
Fusible	IFusible CC interno, 2,0 AT, 5 × 20 mm
Fuente de alimentación	+24 V CC (18 a 32 V CC) (aislamiento galvánico). CE: la fuente de alimentación debe cumplir los requisitos según IEC 60950 y según IEC 61558-2-4.

Parámetro	T7F-2
Pantalla	TFT-LCD con Retroiluminación LED 800 × 480 pixels, 64 k colors
Area activa de visualización, anchura × altura	154,1 × 85,9 mm
Temperatura de funcionamiento	-10 °C a +50 °C
Temperatura de almacenamiento	-20 °C a +60 °C
Humedad relativa durante el funcionamiento	<85% sin condensación
Homologaciones y certificaciones	CE / FCC / KCC La información está disponible en el sitio web <a href="http://www.bejerelectronics.com">www.bejerelectronics.com</a>
Aprobación UL	Sin certificación UL.

(1) Consulte la sección [Resistencia a sustancias químicas](#) para obtener más información.

## 4 Resistencia a sustancias químicas

### 4.1 Carcasa de plástico

La carcasa y el marco son de plástico (PC+ABS). Este material es resistente a las siguientes sustancias químicas sin cambios visibles:

Ácido acético 10%	Ácido nítrico 10%
Baysilon® M 300	Ácido fosfórico 30%
Ácido cítrico 10%	Agua salada
Agente limpiador, Dor®	Hipoclorito de sodio
Solución jabonosa 2%	Tiosulfato de sodio
Ácido clorhídrico 20%	Ácido sulfúrico 30%
Peróxido de hidrógeno 30%	Urea
Ácido láctico 10%	-

El material muestra una resistencia limitada a las siguientes sustancias químicas a temperatura ambiente:

Nafta de limpieza, sin hidrocarburos aromáticos	Aceite de calefacción
Alcohol etílico 96%	Isopropanol
Glicerina	N-Hexano
Glicol	Polvos de Perejil en solución

**Nota:**

En caso de ser necesaria la exposición a cualquiera de los productos químicos anteriores, se recomienda probar primero el producto en un lugar oculto de la carcasa de plástico.

El material muestra poca o ninguna resistencia a las siguientes sustancias químicas a temperatura ambiente:

Acetona	Metilisobutilcetona
Solución de amoníaco diluido	Naftalina
Anilina	Nitrobeneno
Hidrocarburos aromáticos	Ácido oleico
Benceno	Aceite de oliva
Bromo	Fenol
Mantequilla	Carbonato de potasio, saturado
Cloro	Solución de hidróxido de sodio 10%
Éter etílico	Aceite de soja
Yodo	Tolueno
Manteca	Tricloroetileno

## 4.2 Pantalla táctil y material de recubrimiento

### 4.2.1 Autoflex EB

Autoflex EB cubre el recubrimiento que rodea la pantalla.

#### Resistencia a los disolventes

Autoflex EB es resistente durante más de 24 horas según DIN 42 115 Part 2 a las siguientes sustancias químicas sin cambios visibles:

Ajax / Vim en solución	Downy / Lenor <sup>(1)</sup>	Ácido fosfórico (<30%)
Solución de carbonato alcalino <sup>(1)</sup>	Etanol	Ferricianuro / ferrocianuro potásico
Amoniaco (<40%) <sup>(1)</sup>	Glicerina	Hidróxido de potasio (<30%)
Ácido acético (<50%)	Glicol	Terebintina pura
Polvos de Ariel en solución <sup>(1)</sup>	Gumption <sup>(1)</sup>	SBP 60/95 <sup>(1)</sup>
Lejía <sup>(1)</sup>	Ácido clorhídrico (<36%)	Ácido sulfúrico (<10%)
Aceite de ricino	Aceite de linaza	Ketchup
Hidróxido sódico (<40%) <sup>(1)</sup>	Metanol	Ácido tricloroacético (<50%)
Aceite de corte	Ácido nítrico (<10%)	White Spirit
Cicloexanol	Aceite de parafina	Windex <sup>(1)</sup>
Diacetona alcohol	Polvos de Perejil en solución <sup>(1)</sup>	Wisk
Diesel	Derivado de petróleo <sup>(1)</sup>	

<sup>(1)</sup> Se ha observado muy poco brillo en la textura.

Autoflex EB es resistente a exposiciones según DIN 42 115 Parte 2 de hasta 1 hora al ácido acético sin cambios visibles.

Autoflex EB no es resistente a vapor a alta temperatura por encima de 100 °C o a las siguientes sustancias químicas:

Ácidos minerales concentrados	Alcohol bencílico
Sosa cáustica concentrada	Cloruro de metileno

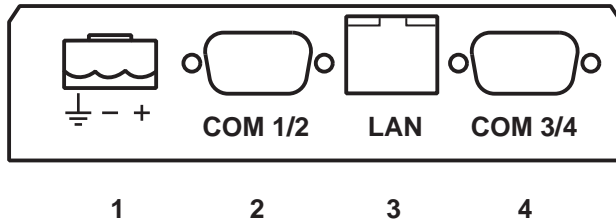
## 4.2.2 Superficie de la pantalla táctil

La superficie de la pantalla táctil del panel del operador es resistente a los siguientes disolventes sin cambios visibles:

Disolventes	Hora
Acetona	10 minutos
Isopropanol	10 minutos
Tolueno	5 horas

## 5 Dibujos del panel de operador

### 5.1 Conectores



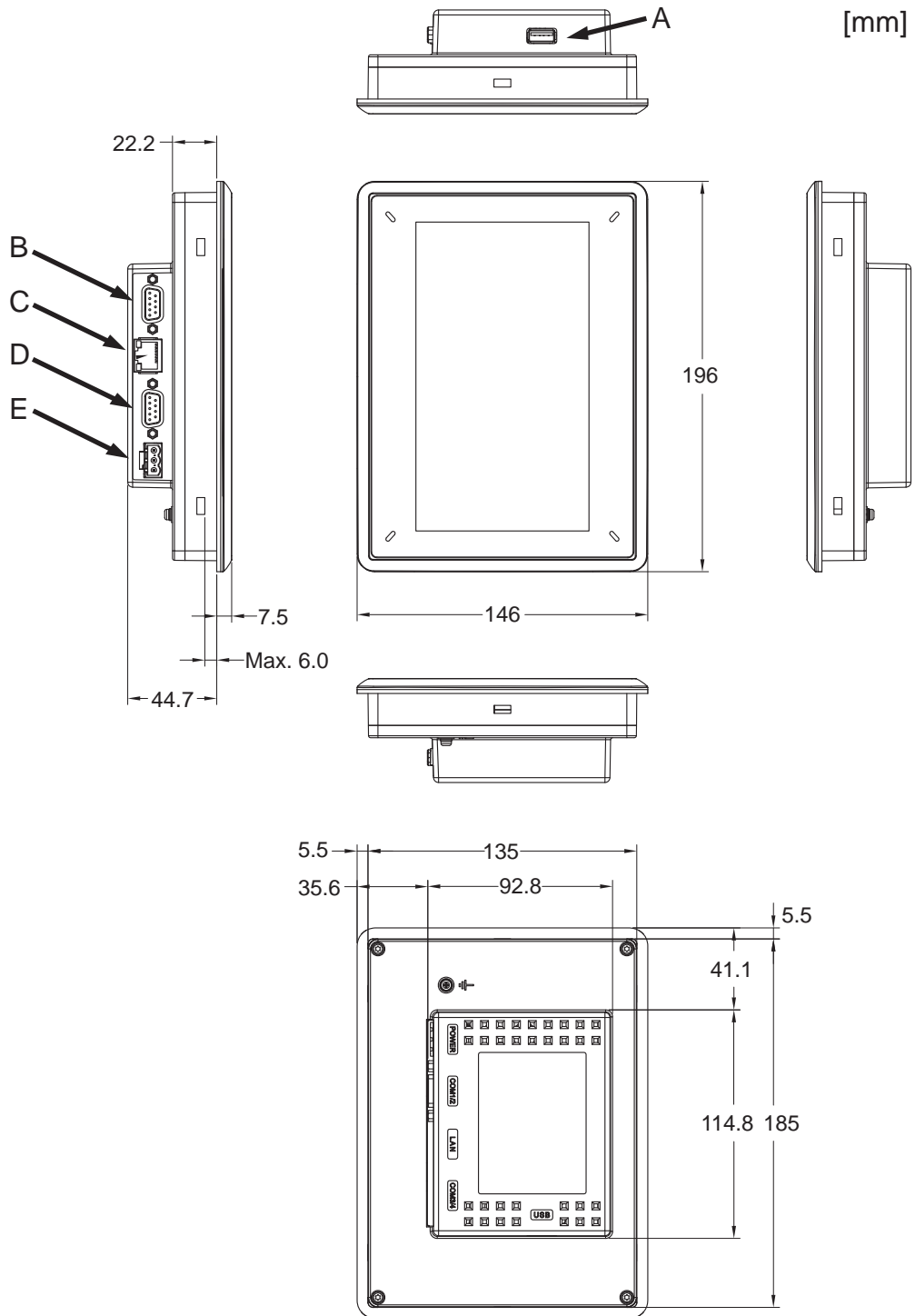
Pos.	Conector	Descripción
1	Fuente de alimentación	+24 VCC (18-32 V CC)
2	COM 1/2	Puertos de comunicaciones
3	LAN	1 × 10/100 Base-T (RJ45 apantallado)
4	COM 3/4	Puertos de comunicaciones

### 5.2 Puertos de comunicaciones

Pin	Puerto serie, conector hembra de 9 pines		Puerto serie, conector hembra de 9 pines	
	COM1	COM2	COM3	COM4
1	-	RS422 Tx+ RS485 Tx+/Rx+	-	RS485 Tx+/Rx+
2	RS232 RxD	-	RS232 RxD	-
3	RS232 TxD	-	RS232 TxD	-
4	-	RS422 Rx+	-	-
5	GND	GND	GND	GND
6	-	RS422 Tx- RS485 Tx-/Rx-	-	RS485 Tx-/Rx-
7	RS232 RTS	-	-	-
8	RS232 CTS	-	-	-
9	-	RS422 Rx-	-	-



### 5.3 Esquema de T7F-2

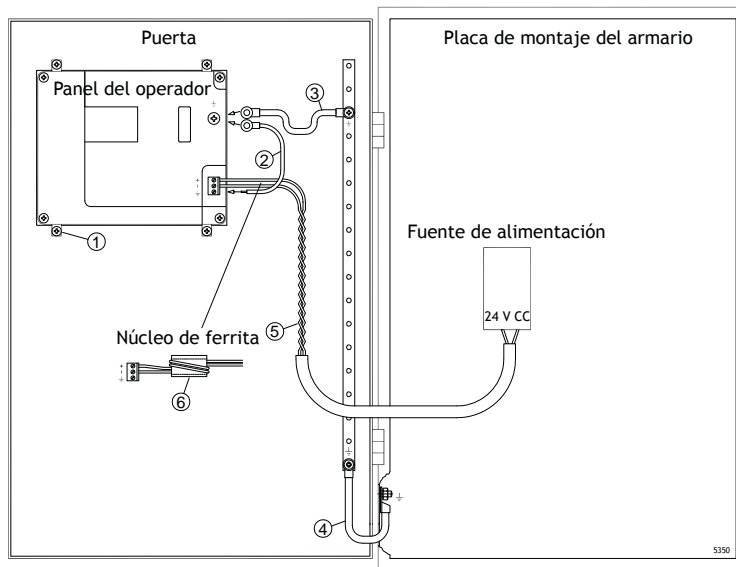


- A. Host USB
- B. COM3/COM4
- C. Ethernet
- D. COM1/COM2
- E. 24VDC

## 6 Sugerencias adicionales de instalación

En caso de experimentar problemas de comunicaciones (por ejemplo, en entornos con ruido excesivo o cuando el equipo funciona en las proximidades de los límites de temperatura), tenga en cuenta las siguientes recomendaciones.

### 6.1 Puesta a tierra del panel del operador



Las abrazaderas de montaje de panel del operador no proporcionan una conexión a tierra segura entre el panel y el armario del dispositivo; consulte 1 en el dibujo anterior.

1. Conecte un cable del tamaño adecuado de acuerdo con los códigos eléctricos locales entre el conector del terminal de conexión rápida en el panel del operario y el chasis del panel; consulte 2 en el dibujo anterior.
2. Conecte un cable o un cable trenzado con puesta a tierra del tamaño adecuado de acuerdo con los códigos eléctricos locales entre el chasis de panel del operador y el punto de puesta a tierra más cercano de la puerta; consulte 3 en el dibujo anterior.
3. Conecte una trenza de puesta a tierra, resistente pero corta, entre la puerta y el armario del dispositivo, vea 4 en el dibujo arriba.
4. Trence los cables e insértelos en el conector de 24 VCC, vea 5 en el dibujo arriba.  
2 vueltas alrededor del núcleo de ferrita cuadruplican la supresión de una vuelta.  
3 vueltas en torno al núcleo de ferrita multiplican por 9 la supresión de una vuelta.

El núcleo de ferrita suprime las perturbaciones que pudieran afectar a la conexión de 24 V, vea 6 en el dibujo arriba.

**Nota:**

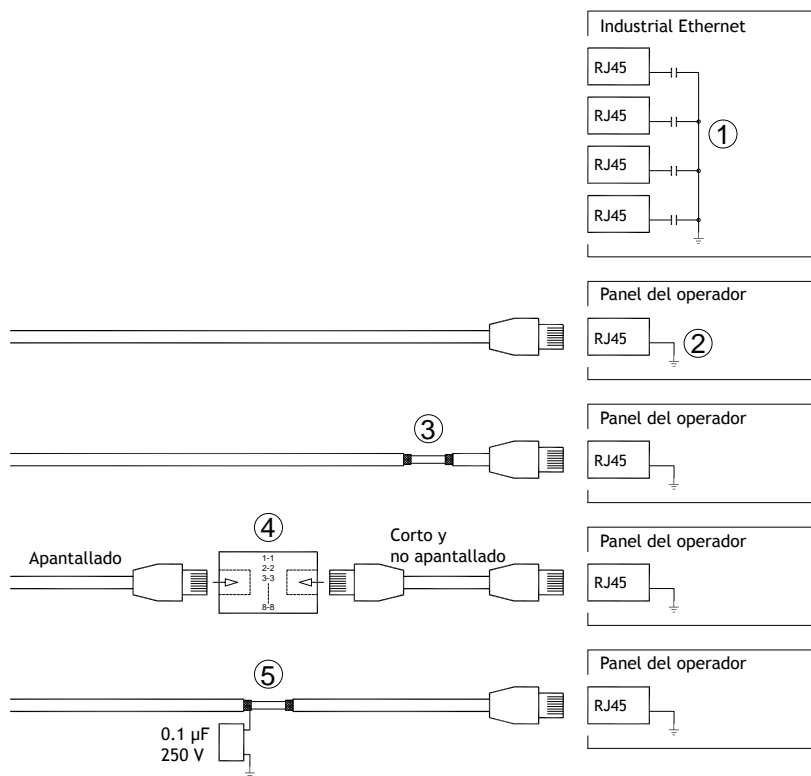
Los cables de puesta a tierra deben ser cortos y el conductor debe tener una amplia área transversal.

Un cable de puesta a tierra largo y delgado tiene una impedancia (resistencia) muy alta en frecuencias altas y no dirige las perturbaciones a tierra.

Son preferibles conductores de múltiples hilos en lugar de conductores de un solo hilo con la misma área transversal.

Incluso todavía mejor es un conductor de hilos trenzados de idéntica área transversal. Lo óptimo es una trenza de puesta a tierra corta y gruesa

## 6.2 Conexión Ethernet en el panel del operador



En algunas unidades industriales para Ethernet, el apantallado del conector RJ45 va conectado al chasis a través de un condensador, vea 1 en el dibujo arriba.

El apantallado de Ethernet del panel de operador va conectado directamente al chasis, vea 2 en el dibujo arriba.

1. Compruebe si alguna otra unidad Ethernet tiene su apantallado puesto a tierra directamente o a través de un condensador.

---

**Nota:**

En muchos casos no es adecuado conectar el cableado de Ethernet apantallado a ambos extremos del chasis. Pueden producirse zumbidos o bucles de tierra. Un cableado no apantallado incluso puede conllevar menos errores de comunicaciones.

---

Una buena solución podrá ser utilizar un cable Ethernet apantallado, aunque conectando el apantallado por un solo extremo.

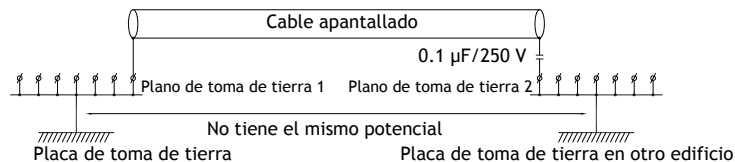
Otra opción es romper el apantallado, vea 3 en el dibujo arriba.

Un método más elegante es prolongar el cableado Ethernet apantallado con un tramo de cable Ethernet no apantallado, vea 4 en el dibujo arriba.

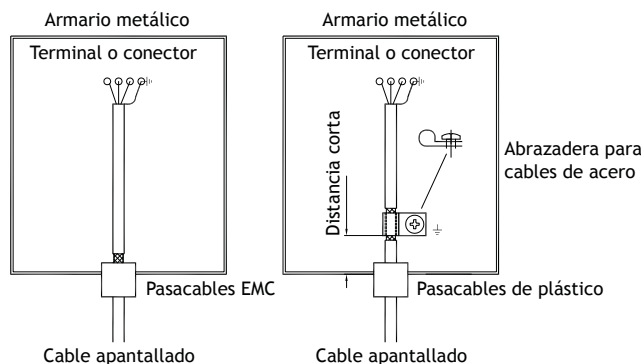
La pantalla puede estar conectada a tierra a través de un condensador de plástico externo de 0,1  $\mu\text{F}$ /250 V; consulte 5 en el dibujo anterior. Esto conecta las corrientes transitorias HF a tierra.

## 6.3 Para conseguir una mejor protección de compatibilidad electromagnética

- Para las comunicaciones RS232 utilice cables apantallados.
- Para las comunicaciones RS422 y RS485, utilice cables de par trenzado y apantallados.
- Utilice los cables adecuados para el tipo de bus: Ethernet, Profibus, CC-Link, CAN, Device Net, etc.
- Efectúe la instalación y conexión siguiendo las especificaciones de la norma de bus aplicable.
- Utilice cable de par trenzado blindado para Ethernet, preferiblemente con lámina metálica.
- Las cubiertas D-sub deben estar blindadas, y el blindaje debe conectarse a la cubierta en 360° donde se introduce el cable.
- Conecte el apantallado en ambos extremos.



Con distancias más largas, existe el riesgo de que el potencial de la toma de tierra pueda ser diferente. En ese caso, el apantallado debe realizarse sólo en un extremo. Una buena alternativa es conectar el otro extremo del apantallado a la toma de tierra mediante un condensador de plástico de  $0,1 \mu\text{F}/250 \text{ V}$ . Ambos extremos se conectan entonces a la toma de tierra en lo que se refiere a HF, pero sólo se conectan a la toma de tierra en un extremo en lo que se refiere a LF, evitando así los bucles de tierra de 50/60 Hz.



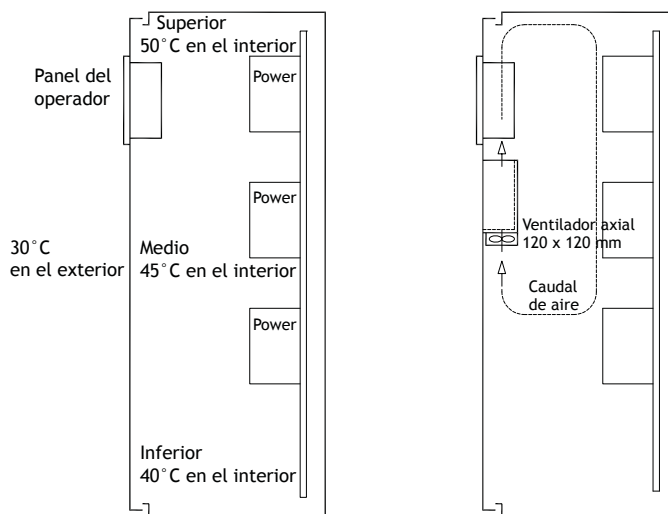
1. Utilice un pasacables EMC o un pasacables de plástico normal, retire la cubierta exterior y conecte el apantallado a la placa de instalación con una abrazadera metálica para cables de 360°.

- Coloque 24 V CC y el cableado de comunicación en un bloque/conducto de cables y 230/380 V CA en otro. Si es necesario cruzar los cables, hágalo solamente a 90°. Evite combinar el cableado para salidas superiores a 24 V CC con el cableado de comunicación.

La instalación de núcleos de ferrita en el cableado apantallado puede eliminar perturbaciones menores. Los núcleos de ferrita de gran tamaño instalados en cables no apantallados, con entre 2 y 4 vueltas en torno a los núcleos, resultan entre 5 y 25 veces más eficientes.

## 6.4 Temperatura ambiente

La temperatura ambiente máxima para el panel del operador aparece indicada en las especificaciones. La temperatura ambiente se refiere a la temperatura de la cabina del dispositivo que refrigera la electrónica del panel de control.



En la mayoría de los casos, la temperatura ambiente del panel de operador es ligeramente superior que la temperatura ambiente del armario del dispositivo.

Si el armario es alto y hay una serie de dispositivos generadores de calor, la temperatura en la parte superior del armario es significativamente más alta que el aumento de temperatura que cabría esperar. Todos los dispositivos electrónicos son sensibles al calor. La vida útil de un condensador electrolítico se reduce a la mitad con un aumento de la temperatura de 8-10 °C. Un aumento de la temperatura de 15-20 °C tiene como resultado un cuarto de la vida útil, etc.

Rittal dispone de un buen programa para estimar la temperatura media prevista en el armario, así como un programa más grande para controlar la temperatura en el armario del dispositivo.

Un armario de acero esmaltado tiene un valor térmico radiante de 5,5 W/m<sup>2</sup> y grados centígrados.

La instalación de un ventilador en el interior del armario equilibra la temperatura, ya que el aire en movimiento proporciona una refrigeración significativamente mejor que el aire detenido. Un ventilador adecuado es un ventilador axial de 120 x 120 mm, disponible en 24V CC, 115V CA y 230V CA.

Instale el ventilador de tal forma que esté ubicado en un área más fresca y expulse el aire frío sobre el panel del operador. Si el ventilador está montado en la parte

superior y succiona el aire caliente hacia arriba, la temperatura ambiente del ventilador sube, lo cual desemboca en una reducción de la vida útil.

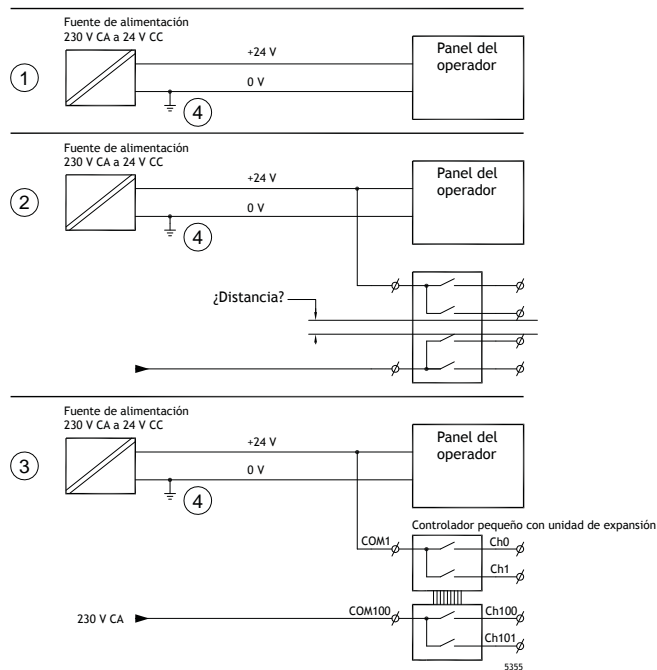
Un buen ventilador con rodamientos de bolas tiene una duración mínima prevista de 40.000 horas (no es una duración garantizada) a 40° C. Esto corresponde por lo menos a 4 años de uso continuo. Si se instala un termostato, el ventilador funcionará únicamente cuando sea necesario.

Los terminales gráficos grandes consumen solamente una quinta parte de corriente cuando la iluminación de fondo está apagada. El efecto de pérdida cae de, por ejemplo, 25 W a solamente 5 W.

Se puede calcular un valor aproximado del consumo eléctrico neto para el panel del operador multiplicando la tensión de alimentación con la corriente dibujada por el panel del operador. Esto supone que toda la electricidad suministrada se transforma en calor.

## 6.5 Seguridad

La mayoría de los paneles de operador se alimentan con 24 V CC.



Si se utiliza una fuente de alimentación que cumpla con las normas de seguridad y sólo se utiliza para alimentar el panel de operador, no surgirá ningún problema. Véase el n° 1 en el esquema anterior.

No obstante, si se utiliza una unidad de 24 V que también alimente a otras unidades, deberán tomarse ciertas precauciones. Véase el n° 2 en el esquema anterior. El panel de operador no tiene un aislamiento que cumpla con los requisitos de seguridad, en caso de un posible cortocircuito entre 230 V CA y 24 V CC. Se supone que la alimentación de 24 V es segura, por ejemplo, SELV de conformidad con las normas EN 60950 (protección contra descargas eléctricas) y UL 950.

### Nota:

A continuación presentamos un ejemplo que explica por qué una alimentación segura de 24 V CC puede arruinarse mezclando contactos de relé de 24 V con contactos de relé de 230 V CA en un controlador más pequeño. Verifique que los márgenes de seguridad y longitudes de frotamiento entre 24 V CC y 230 V CA cumplan los requisitos de la norma EN 60950 ó UL 950. Si no es así, conecte la entrada de una unidad independiente de 24 V al panel de operador.

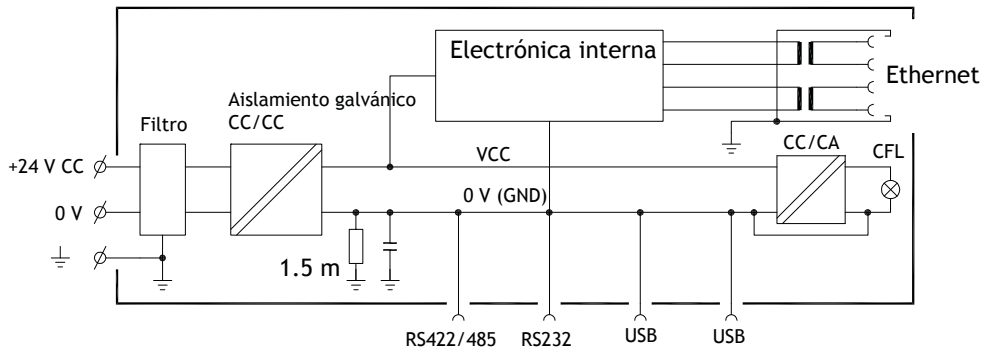
En caso de que la distancia entre los contactos de relé de los circuitos de 24 V CC y de 230 V CA sea sustancial, es correcto utilizar los mismos dispositivos de 24 V para todas las conexiones de alimentación. Vea 3 en el dibujo arriba.

Conecte a tierra la fase de 0 V de la alimentación de 24 V. Esto supone tres ventajas:

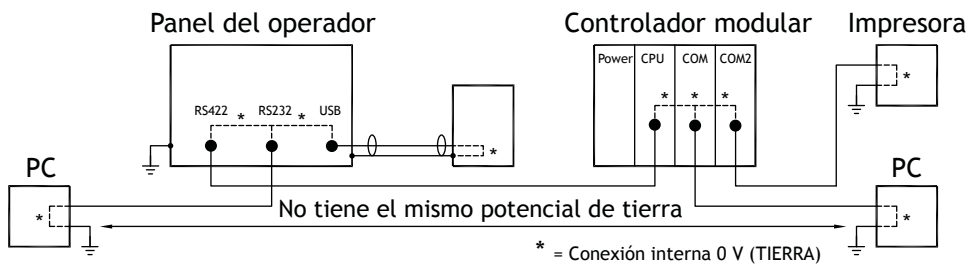


- La seguridad aumenta. La alimentación de 24V no está activada en caso de una conexión defectuosa o de un cortocircuito entre la fase de 0V (24V) y de 230V.
- Los transitorios de la alimentación de 24 V están conectados a tierra.
- No se corre el riesgo de que la alimentación de 24 V esté en un nivel alto en relación a tierra. Esto no es inusual, por cuanto existe una alta carga de electricidad estática.

## 6.6 Aislamiento galvánico



El panel de operador tiene un aislamiento galvánico contra la alimentación de 24 V, pero no existe ningún aislamiento entre los puertos de comunicaciones de RS232, RS422/485 y USB. Solamente la conexión Ethernet tiene aislamiento galvánico.



Cuando se conecta un PC a panel del operador, la conexión interna de 0V (TIERRA) del panel se conecta a la puesta a tierra protectora a través del PC.

Una serie de dispositivos USB pueden tener la pantalla conectada junto con la puesta a tierra protectora. Aquí, la conexión de 0V (TIERRA) de panel del operador se conecta a la puesta a tierra protectora cuando, por ejemplo, se conecta una memoria extraíble USB, un teclado o un dispositivo similar.

Si se conectan varias unidades que tienen conexiones de 0 V y de tierra, y éstas están conectadas a varios puntos de puesta a tierra, se corre el riesgo de que se produzcan problemas. Las corrientes de puesta a tierra pasan por cables de comunicaciones, la placa trasera del controlador y el interior del panel de operador, y pueden provocar errores.

Utilice unidades externas para mejorar las comunicaciones y conseguir un aislamiento galvánico. Westermo comercializa aisladores de buena calidad que también aíslan de la alimentación de 24 V CC..

---

**Nota:**

Es muy importante asegurarse de que la alimentación de 24V de la unidad de aislamiento externo no esté conectada a una de las salidas de comunicación. Si no está dotada de un aislamiento total contra la alimentación de 24V, las perturbaciones y las corrientes de tierra de la conexión de 0V en el lado de 24V interrumpen la comunicación.

¡Utilizar este tipo de unidad resuelve un problema pero crea otro mayor! Una instalación de menor calidad puede que funcione al principio, pero surgirán problemas cuando más tarde conecte otros dispositivos.

---

## 6.7 Terminaciones de cables y bus RS485

- Si se necesita una distancia y velocidad máxima de transferencia, se debe utilizar un cable de par trenzado blindado. La capacitancia mutua no podrá exceder de 52,5 pF/m y el área del cable debe ser al menos de 0,25 mm<sup>2</sup> (AWG 24).
- El cableado deberá incluir 0 V, la tensión de referencia para las comunicaciones. Para comunicaciones bidireccionales, utilice dos pares: uno para comunicaciones y otro para 0 V.
- El apantallado se debe conectar a la toma de tierra por un extremo. El otro extremo también se suele conectar a la toma de tierra, pero con distancias mayores o, cuando hay diferencia en el potencial de la toma de tierra. El apantallado debe conectarse a través de un condensador de plástico de 0,1 µF/250 V para impedir que la corriente de la toma de tierra alcance el apantallado trenzado. Varios fabricantes recomiendan que el apantallado se conecte a tierra en cada nodo. Los sistemas para las terminaciones de los buses varían según el fabricante. El estándar RS485 no describe cómo se ejecutaría la función "a prueba de fallos", únicamente que el sistema debería poder gestionar el error.

En función del diseño del destinatario, los cables de bus deben estar al mismo nivel o requerir conexión o desconexión para asegurar que no se detecten señales defectuosas cuando el bus esté en modo de reposo (todos los transmisores desconectados).

# Beijer

ELECTRONICS

---

Head office

Beijer Electronics AB

Box 426

201 24 Malmö, Sweden

[www.beijerelectronics.com](http://www.beijerelectronics.com) / +46 40 358600