MITSUBISHI ELECTRIC

E1032

Manual de instalación

Español

MA00892B, 2014-12

Manual de instalación para E1032

Prólogo

Todos los E1000 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 panel del operador 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. A continuación, el proyecto se puede transferir y almacenar en el panel del operador.

A E1000 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 para obtener más información.

Order no: MA00892B

Copyright © 2014-12 Mitsubishi Electric Automation Inc. 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. Mitsubishi Electric Automation Inc se reserva el derecho a cambiar cualquier información sin actualizar esta publicación. Mitsubishi Electric Automation Inc 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. Mitsubishi Electric Automation Inc 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 Mitsubishi Electric Automation Inc.

MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC 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 EXTRACONTRACTUAL, 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 APLICABLE SERÁ A DISCRECIÓN DE MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION INC.

Contenidos

1 Precauciones de seguridad 4
1.1 General 4
1.2 Instalación de UL y cUL 4
1.3 Durante la instalación 6
1.4 Durante el uso 6
1.5 Servicio y mantenimiento 6
1.6 Desmontaje y desguace 6
2 Instalación 7
2.1 Requisitos de espacio 7
2.2 Proceso de instalación 7
2.2.1 Interruptores de modo 10
2.2.2 Conexiones al controlador 10
2.2.3 Otras conexiones y periféricos 10
3 Datos técnicos 11
4 Resistencia a sustancias químicas 13
4.1 Carcasa de metal 13
4.2 Pantalla y material de recubrimiento 14
4.2.1 Autotex F157/207 14
4.2.2 Superficie de la pantalla 15
4.2.3 Protector de la pantalla y del teclado 15
5 Dibujos del panel de operador 16
5.1 Puertos de comunicaciones 16
5.2 Esquema de E1032 17
5.3 Zona de texto de E1032 18
6 Sugerencias adicionales de instalación 19
6.1 Puesta a tierra del panel de operador 19
6.2 Conexión Ethernet en el panel 20
6.3 Para conseguir una mejor protección de compatibilidad electromagnética 22
6.4 Temperatura ambiente 23
6.5 Seguridad 25
6.6 Aislamiento galvánico 26
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 Instalación de UL y cUL

Precaución:
Esta sección solamente es válida para los paneles E1032 etiquetados UL.

- Este equipo resulta adecuado para utilizarlo únicamente en lugares no peligrosos. [Las combinaciones de equipos en su sistema están sujetas a investigación por parte de la autoridad local que ejerza jurisdicción en el momento de la instalación].
- La alimentación de todos los dispositivos debe realizarse mediante una fuente de alimentación de clase 2.

Advertencia
No desconecte el equipo salvo que se haya cortado la corriente eléctrica o el área no se considere peligrosa
AVANT DE DECONNECTER L'EQUIPEMENT, COUPER LE COURANT
OUS'ASSURER QUE L'EMPLACEMENT EST DESIGNE NON DANGEREUX.

Advertencia
Únicamente se pueden conectar al puerto denominado "EXPANSIÓN" las unidades de ampliación aprobadas UL y cUL. Actualmente no hay unidades de ese tipo evaluadas o autorizadas.
SEULES LES UNITÉS D'EXTENSION CERTIFIÉES UL ET
cUL PEUVENT ÊTRE RACCORDÉES AU PORT DÉSIGNÉ « EXPANSION ».
À L'HEURE ACTUELLE, AUCUNE UNITÉ DE CE TYPE N'A ÉTÉ TESTÉE
OU AUTORISÉE.

Advertencia
No sustituya la unidad de expansión salvo que se haya cortado la corriente eléctrica o el área no se considere peligrosa.
NE REMPLACEZ L'UNITÉ D'EXTENSION QUE SI LE
COURANT A ÉTÉ COUPÉ OU SI LA ZONE EST JUGÉE NON DANGEREUSE.

- El presente producto contiene una recargable, por lo que únicamente se puede cambiar en áreas que no sean peligrosas.
- La batería sólo se deberá sustituir por una batería CR2450. El uso de otro tipo de batería puede presentar riesgo de incendio o explosión.

Advertencia
La batería puede explotar si se manipula incorrectamente. No recargar, desmontar ni arrojar al fuego.
LA BATTERIE PEUT EXPLOSER EN CAS DE MAUVAISE MANIPULATION.
NE LA RECHARGEZ PAS, NE LA DÉMONTEZ PAS ET NE LA JETEZ
PAS DANS LE FEU.

- Sólo para uso en una superficie plana de una carcasa interior de tipo 4X.
- Utilice exclusivamente conductores de cobre de 75°C como mínimo.
- Para hacer las conexiones de cableado con el conector de alimentación, siga la tabla que aparece a continuación con las especificaciones de cable y de par:

Conector de bloque de terminales	Calibre de cable	TQ Lb.Pulg.
Conectores X1/X100 Phoenix	AWG 30-12	5-7
Conectores X1/X100 Anytek	AWG 24-12	3,5

- Estos dispositivos son controladores programables suministrados de clase 2 (PC industriales) para su uso en equipos de control industrial y deben ser montados en el panel (frontal) (Tipos 1 y 4x para su uso en interiores exclusivamente).

Precaución:
La carcasa ofrece un grado de protección IP20 como mínimo, pero cuando se instala dentro de un aparato debe cumplir con IP54.
LE BOÎTIER OFFRE UN DEGRÉ DE PROTECTION D'AU MOINS IP20, MAIS LORSQU'IL EST INSTALLÉ DANS UN APPAREIL, IL DOIT ÊTRE DE CLASSE IP54.

1.3 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 producto según las instrucciones de instalación adjuntas.
- Conecte a tierra el producto 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 producto a la toma de corriente.
- Los equipos periféricos deben ser adecuados para la aplicación y la ubicación.

1.4 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 aplique demasiada fuerza ni objetos afilados sobre la pantalla o las teclas .

1.5 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 Mitsubishi Electric.

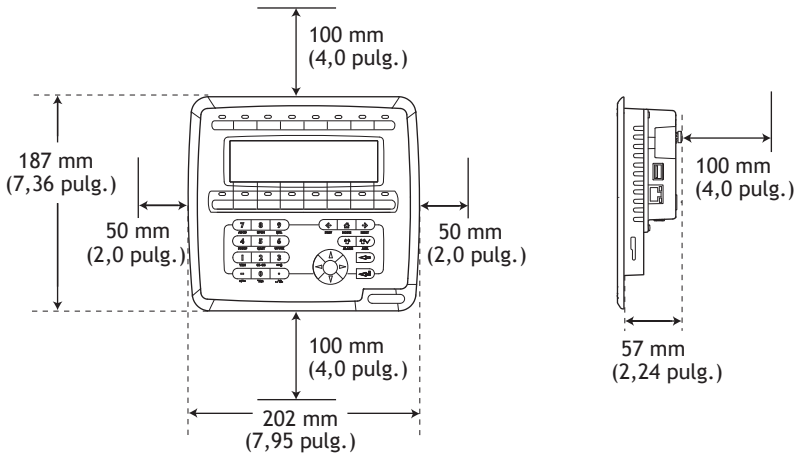
1.6 Desmontaje y desguace

- El panel del operario 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.

2 Instalación

2.1 Requisitos de espacio

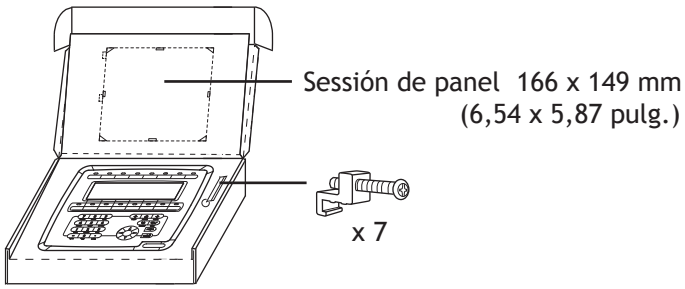
- Grosor de la placa de instalación: 1,5 - 7,5 mm (0,06 - 0,3 pulg.)
- Requisitos de espacio al instalar el panel del operador:



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

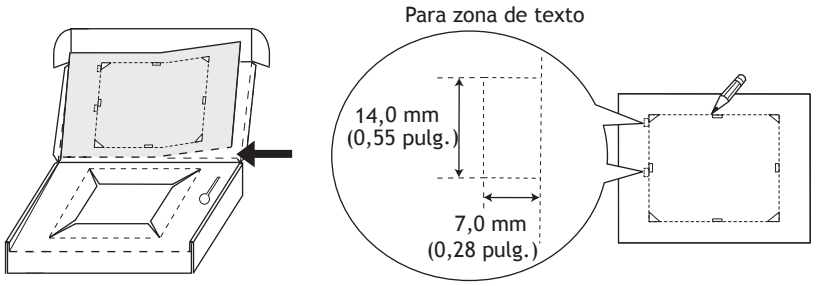
2.2 Proceso de instalación

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

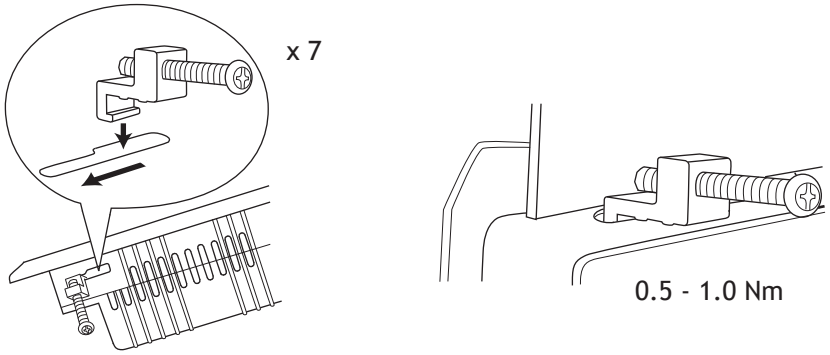


Nota:
Coloque el panel del operador en una superficie estable durante la instalación.
Si se tira o se deja caer, se puede dañar.

2. Coloque la sección de panel donde se vaya a situar el panel del operador, dibuje los laterales exteriores de los orificios y corte según las marcas.



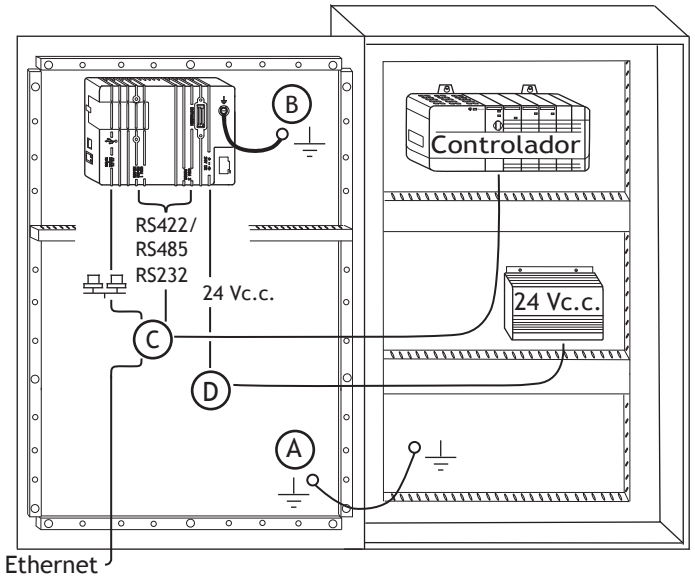
3. Fije el panel del operador en su posición, empleando todos los orificios de fijación y los soportes y tornillos suministrados:



4. 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.



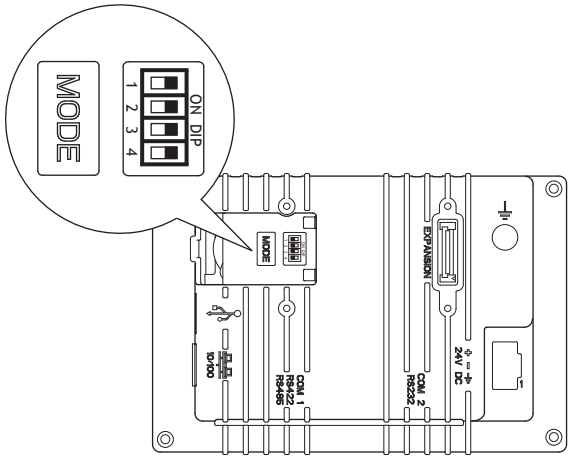
- Conecte el cable A.
- Conecte el cable B, utilizando un tornillo M5 y un conductor con toma de tierra (tan corto como sea posible) de un tamaño adecuado según las normativas eléctricas locales.
- Conecte el cable C.
- Conecte el cable D.

5. Retire con cuidado la película laminada de encima de la pantalla del panel del operador para evitar la electricidad estática que podría dañar el panel.

2.2.1 Interruptores de modo

Todos los interruptores de modo deben estar en la posición OFF durante el uso del panel del operador.

Sólo el personal cualificado debe tocar los interruptores de modo.



2.2.2 Conexiones al controlador

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

2.2.3 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	E1032
Panel frontal, anchura x altura x profundidad	202 x 187 x 6 mm
Profundidad de montaje	57 mm (157 mm incluido el margen de seguridad)
Junta de panel frontal	IP 66
Junta de panel trasero	IP 20
Material del teclado	Teclado de conmutación de membrana con superficie metálica. Película de recubrimiento Autotex F157* con impresión en el lado interior. 1 millón de operaciones.
Material del lado interior	Aluminio revestido en polvo
Peso	0,95 kg
Puerto serie RS422/RS485	Conector hembra de contacto sub-D de 25 pines montado en chasis con tornillos de bloqueo estándar 4-40 UNC
Puerto serie RS232C	Conector macho de contacto sub-D de 9 pines con tornillos de bloqueo estándar 4-40 UNC
Memoria flash para la aplicación	12 MB (incluidas fuentes)
Ethernet	RJ 45 apantallado
USB	Tipo de host A (USB 1.1), corriente de salida máx. 500 mA
Reloj de tiempo real	±20 PPM + error debido a la temperatura ambiente. Total máximo de errores: 1 minuto/mes a 25 °C. Coeficiente de temperatura: -0.034±0.006 ppm/°C^2
Batería de reloj de tiempo real	CR2450 (UL y cUL: Sanyo o Panasonic) Duración mínima: 3 años
Consumo eléctrico a tensión nominal	Normal: 0,15 A Máximo: 0,35 A
Pantalla	LCD FSTN, 240 x 64 píxeles, transflectivo monocromo. Duración de retroiluminación LED a temperatura ambiente de +25 °C: >35.000 h.
Área activa de visualización, anchura x altura	127,0 x 33,8 mm
Fusible	Fusible c.c. interno, 2,0 AT, 5 x 20 mm
Fuente de alimentación	+24 Vc.c. (20 - 30 Vc.c). Conector de fuente de alimentación. CE: la fuente de alimentación debe cumplir los requisitos según IEC 60950 y según IEC 61558-2-4. UL y cUL: la fuente de alimentación debe cumplir los requisitos para las fuentes de alimentación de clase II.
Temperatura ambiente	Instalación vertical: 0 ° a +50 °C Instalación horizontal: 0 ° a +40 °C

Parámetro	E1032
Temperatura de almacenamiento	-20 ° a +70 °C
Humedad relativa	5 - 85 % sin condensación
Homologaciones y certificaciones	La información está disponible en el sitio web

* Consulte la sección *Resistencia a sustancias químicas* para obtener más información.

4 Resistencia a sustancias químicas

4.1 Carcasa de metal

El material del armazón y la carcasa es de aluminio revestido en polvo. Esta pintura en polvo es resistente a las siguientes sustancias químicas sin cambios visibles:

Ácido acético 10%	Ácido fosfórico 4%
Ácido cítrico 10%	Ácido fosfórico 10%
Diesel	Agua salada
Agua destilada	Cloruro sódico 2%
Aceites comestibles	Cloruro sódico 20%
Fueloil	Ácido sulfúrico 20%
Hidroperóxido 3%	Agua del grifo

La pintura en polvo muestra una resistencia limitada a las siguientes sustancias químicas a temperatura ambiente:

Butanol	Ácido nítrico 3%
Ácido clorhídrico 5%	Ácido nítrico 10%
Alcohol isopropílico	Ácido fosfórico 43%
Hipoclorito de sodio 10%	Aguarrás

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 metal.

TLa pintura en polvo muestra poca o ninguna resistencia a las siguientes sustancias químicas a temperatura ambiente:

Ácido acético, conc.	Metiletilcetona	Tolueno
Acetona	Ácido nítrico 30%	Tricloretileno
Amoniaco 5%	Fenol	Xileno
Amoníaco, conc.	Hidróxido de sodio 5%	gasolina sin plomo de 97 octanos
Acetato de etilo	Hidróxido de sodio 30%	gasolina con plomo de 98 octanos

4.2 Pantalla y material de recubrimiento

4.2.1 Autotex F157/207

Autotex F157 o F207 cubre el recubrimiento que rodea la pantalla.

Resistencia a los disolventes

Autotex F157/F207 es resistente durante más de 24 horas según DIN 42 115 Parte 2 a las siguientes sustancias químicas sin cambios visibles:

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

[1] Se ha observado muy poco brillo en la textura.

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

Autotex no es resistente a vapores de alta presión a más de 100 °C o las siguientes sustancias químicas:

Ácidos minerales concentrados	Alcohol bencílico
Sosa cáustica concentrada	Cloruro de metileno

Uso en exterior

Al igual que todas las películas de poliéster, Autotex F157/F207 no es adecuado para su uso en condiciones de exposición a largo plazo a la luz solar directa.

4.2.2 Superficie de la pantalla

La superficie del terminal operador es resistente a los siguientes disolventes sin cambios visibles:

Disolventes	Hora
Acetona	10 minutos
Isopropanol	10 minutos
Tolueno	5 horas

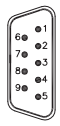
4.2.3 Protector de la pantalla y del teclado

Para los entornos más duros y la exposición a condiciones al aire libre, se recomienda utilizar una película de protección para evitar que la pantalla táctil y el teclado se dañen. Estas piezas opcionales se pueden solicitar a través de Mitsubishi Electric.

5 Dibujos del panel de operador

5.1 Puertos de comunicaciones

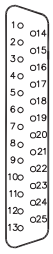
RS-232



D–sub
9–pin Male

Pin no	Signal	Signal Name	Signal direction
1	DCD	Data Carrier Detect	Input
2	RD	Receive Data	Input
3	TD	Transmit Data	Output
4	DTR	Data Terminal Ready	Output
5	SG	Signal Ground	–
6	DSR	Data Set Ready	Input
7	RTS	Request To Send	Output
8	CTS	Clear To Send	Input
9	RI	Ring Indicator	Input

RS-422/485

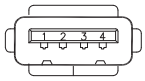


D–sub
25–pin Female

	RS-422		RS-485	
Pin no	Signal	Signal direction	Signal	Signal direction
2	TxD+	Output	Tx/Rx+	In/Output
15	TxD–	Output	Tx/Rx–	In/Output
3	RxD+	Input		
16	RxD–	Input		
4	RTS+	Output		
17	RTS–	Output		
5	CTS+	Input		
18	CTS–	Input		
20	1)			
21	1)			
6	Do not use		2) Bus termination	4) Connect to pin no.19 for bus–termination.
19	Do not use		3) Bus termination	See above
7,8	0V		0V	
14	+5V <100mA	Output	+5V <100mA	Output

1) Pin no 20 connected to pin no 21 internal in the terminal
2) Directly connected internaly to pin no. 2 (Tx/Rx+).
3) Connected to pin no. 15 (Tx/Rx–) internaly via a 120ohm 1/4W resistor.
4) NOTE! Only the first and the last unit on the bus should be terminated.

USB

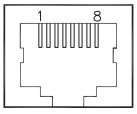


Host

Pin no	Signal	Signal direction
1	VBUS	–
2	D–	In/Output
3	D+	In/Output
4	GND	–

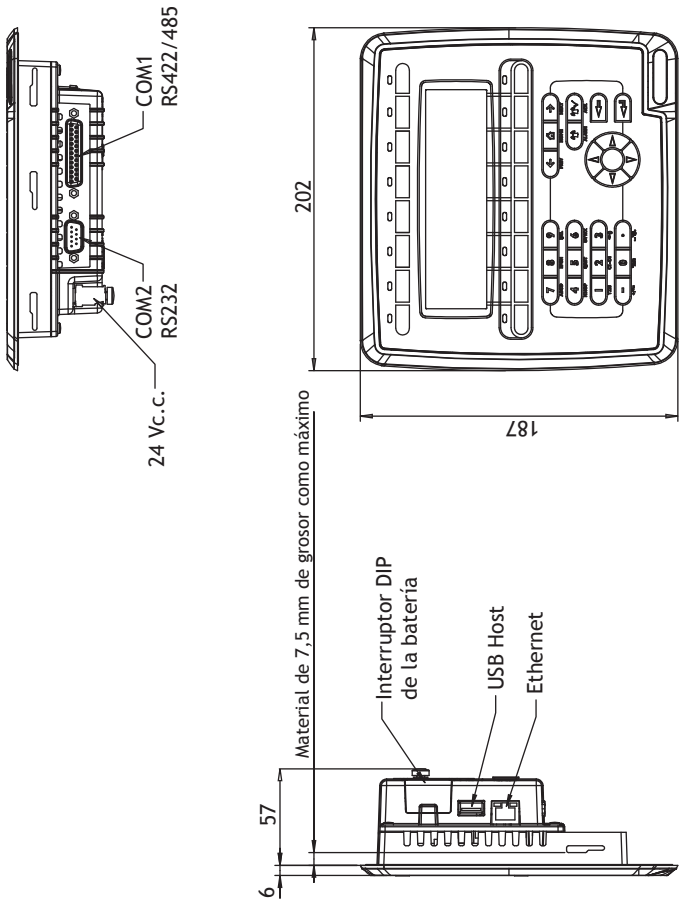
Frame connected to chassis.

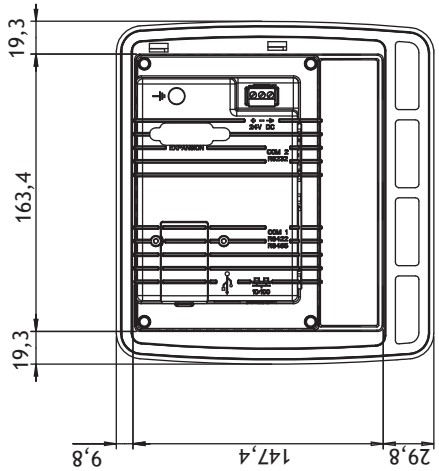
Ethernet



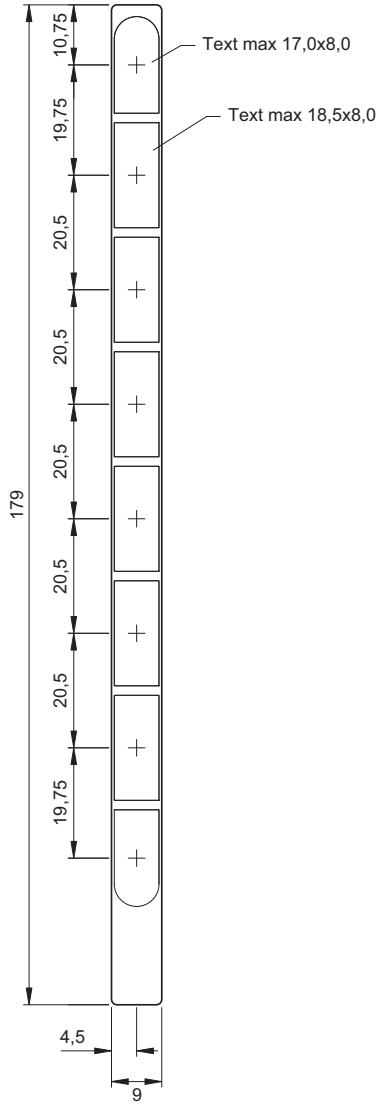
Pin no	Signal	Signal direction
1	Tx+	Output
2	Tx–	Output
3	Rx+	Input
6	Rx–	Input
4,5,7,8	GND	

5.2 Esquema de E1032





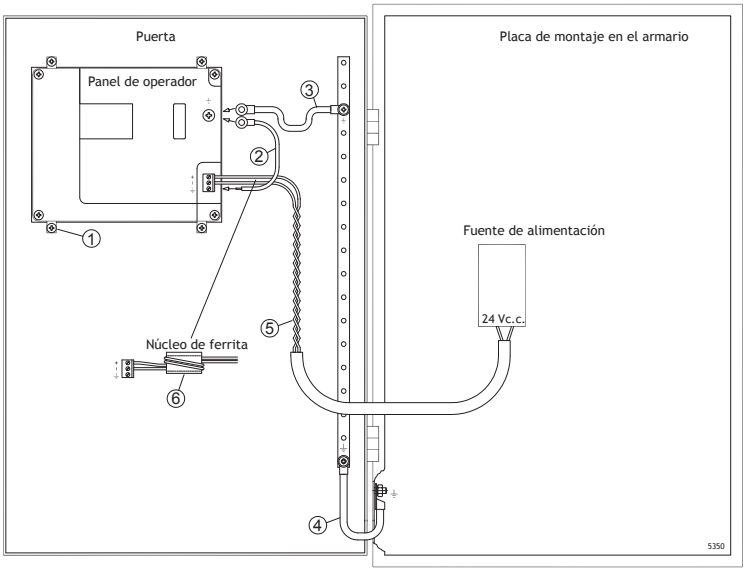
5.3 Zona de texto de E1032



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 de operador



Las abrazaderas de montaje del panel de operador no permiten una conexión de puesta a tierra segura entre el panel y el armario del dispositivo, vea 1 en el dibujo arriba.

1. Conecte un cable de un tamaño adecuado según las normativas eléctricas locales entre la base de conexión rápida del panel del operador y el chasis del panel. Véase el nº 2 en el dibujo anterior.
2. Conecte un cable o una trenza de puesta a tierra de 6 ó 4 mm^2 entre el chasis del panel y el punto de puesta a tierra más próximo a la puerta, vea 3 en el dibujo arriba.
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.

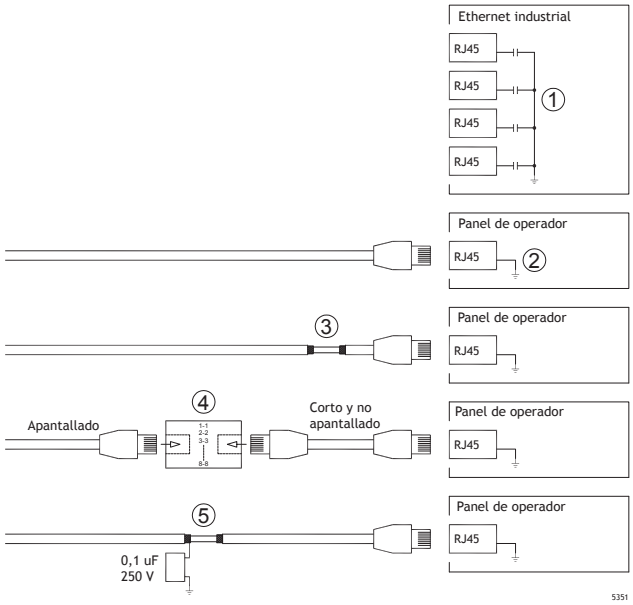
   2 vueltas alrededor del núcleo de ferrita cuadruplican la supresión de una vuelta.

   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.
Los cables largos y delgados tienen una impedancia (resistencia) muy alta a altas frecuencias y no conducirán 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



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.

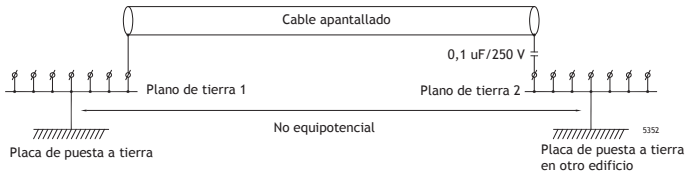
Otra opción es romper el apantallado, vea 3 en el dibujo arriba.

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

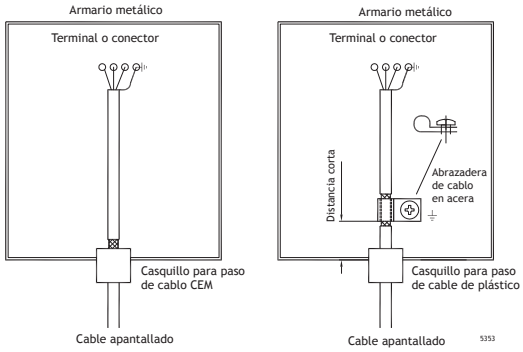
Puede conectar el apantallado a la toma de tierra a mediante un condensador de plástico externo de 0,1 µF/250 V, consulte el n.º 5 en el dibujo anterior. Así conectará los transitorios HF a la toma de tierra.

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 µF/250 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 Hz.



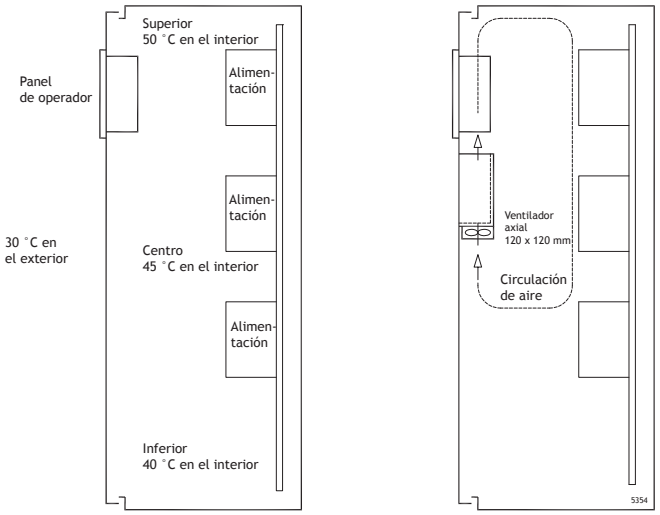
1. Utilice el casquillo para paso de cable EMC o de cable de plástico normal. Quite el revestimiento exterior y conecte el apantallado a la placa de instalación con una abrazadera para cables metálica de 360°.

2. Instale el cableado de 24 V CC y de comunicaciones en una misma línea/conducto de cables, y los de 230 y 380 V CA en otra/o. Si fuese necesario cruzar los cables, hágalo solamente a 90°. Absténgase de combinar el cableado para conseguir salidas más potentes de 24 V CC al cableado de comunicaciones.

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 del panel de operador se indica en las especificaciones. Por temperatura ambiente se entiende la temperatura en el armario del dispositivo que enfría los componentes electrónicos del panel.



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 la cabina está elevada y hay varios dispositivos generadores de calor, la temperatura en la parte superior de dicha cabina será considerablemente superior al incremento teórico de temperatura esperado. Todos los componentes electrónicos pueden resultar afectados por el calor. La vida útil de un condensador electrolítico se reduce a la mitad con un incremento de temperatura de 8-10 °C. Un incremento de temperatura de 15-20 °C la reduce en un cuarto, 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^2 y grados centígrados.

La instalación de un ventilador en el interior de la cabina equilibrará la temperatura, dado que el aire en movimiento proporciona una refrigeración bastante superior al aire detenido. Se recomienda utilizar un ventilador axial de 120 × 120 mm, disponible con 24 V CC, 115 y 230 V CA.

Instalar el ventilador en la zona más fría para que envíe aire frío hacia el panel de operador. Si el ventilador está montado en la parte superior y aspira el aire caliente hacia arriba, la temperatura de la zona del ventilador será mayor, dando como resultado una vida útil más corta.

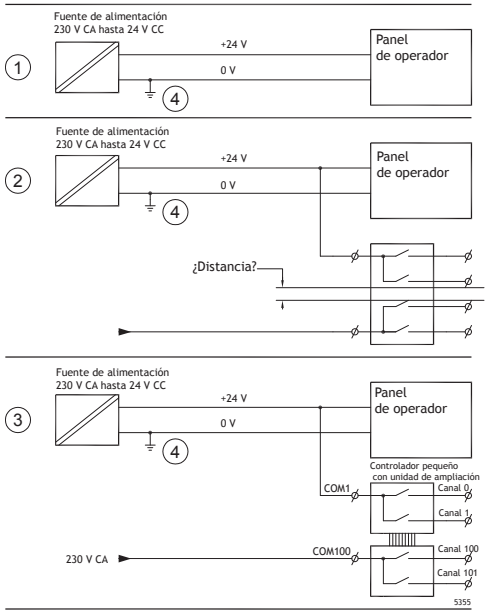
Un buen ventilador con rodamientos de bolas tiene una duración mínima prevista de 40.000 horas (no es una duración garantizada) a 40° C. Esto corresponde por lo menos a 4 años de uso continuo. Si se instala un termostato, el ventilador funcionará únicamente cuando sea necesario.

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 nº 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 nº 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.

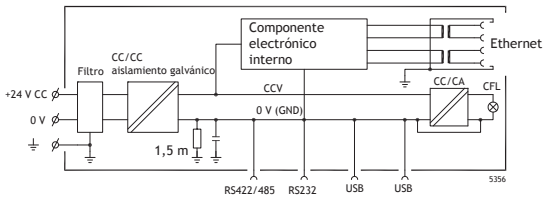
En caso de que la distancia entre los contactos de relé de los circuitos de 24 V CC y de 230 V CA sea sustancial, es correcto utilizar los mismos dispositivos de 24 V para todas las conexiones de alimentación. Vea 3 en el dibujo arriba.

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

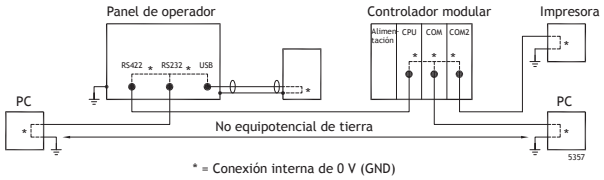
- Se incrementa la seguridad. La alimentación de 24 V no está conectada en caso de conexión defectuosa o de cortocircuito entre las fases de 0 V (24 V) y de 230 V.

- 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.



Al conectar un PC al panel, la fase interna del panel 0 V (GND) se conectará a la puesta a tierra de protección a través del PC.

Varios dispositivos USB pueden tener el apantallado conectado conjuntamente con la puesta a tierra de protección. En este caso, la fase de 0 V (GND) del panel está conectada a la puesta a tierra de protección cuando, por ejemplo, se enchufa un lápiz de memoria USB, un teclado o 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:

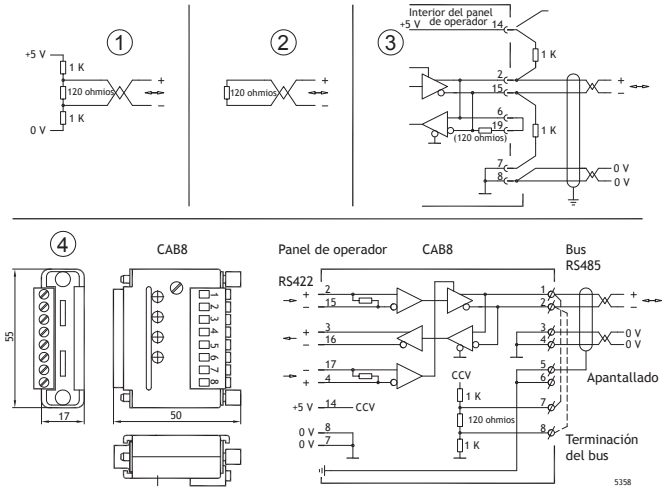
Es muy importante asegurarse de que la alimentación de 24 V en la unidad de aislamiento externa no esté conectada a ninguna de las salidas de comunicaciones. Si no cuenta con un aislamiento total contra la alimentación de 24 V, las perturbaciones y las corrientes de tierra del canal de 0 V de la alimentación de 24 V afectarán a las comunicaciones.

¡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

- Utilice un cable apantallado de par trenzado. La capacitancia del par no debe exceder de 52,5 pF/m y un área de al menos 0,25 mm^2 (AWG 24) si desea utilizar la distancia de transferencia y la velocidad de transferencia máximas.
- 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).



Algunos paneles de operario (más antiguos) disponen de una resistencia de conexión y desconexión, salvo en la terminación efectiva del bus a 120 Ω, similar a Westermo y Profibus. Vea 1 en el dibujo arriba.

Los paneles más recientes tienen otro tipo de destinatario, con tolerancia a fallos incorporada, en el que es suficiente con una sencilla resistencia de terminación de bus. Vea 2 en el dibujo arriba.

Si hay otros nodos de la red RS485 que requieren conexión y desconexión, y el panel de operario está en un extremo del bucle, efectúe alguno de los siguientes procedimientos:

- Conecte dos resistencias de 1 kΩ / 0.25 W al conector sub-D de 25 patillas. Vea 3 en el dibujo arriba. Configure las patillas de puente 6-19.

- Utilice CAB8. Esto ofrece la opción de una terminación de bus con conexión/desconexión. Además, resulta fácil conectar el cable del bus a través del bloque de terminales de tornillo. Vea 4 en el dibujo arriba.



Mitsubishi Electric Automation, Inc.

500 Corporate Woods Parkway

Vernon Hills, IL 60061, USA

Mitsubishi Electric Europe B.V.

Gothaer Strasse 8

D-40880 Ratingen, Germany