



Instrucciones de instalación

Módulo de salida aislada de CA ControlLogix (74-265 V)

(Número de catálogo 1756-OA16I)

Si desea obtener información sobre:	Consulte la página:
Obtención de un manual de usuario	1
Identificación de los componentes del módulo	2
Prevención de descargas electrostáticas	3
Extracción e instalación con la alimentación conectada (RIUP)	4
Cumplimiento de la Directiva de la Unión Europea	5
Requisitos de alimentación	6
Instalación del módulo	6
Codificación del bloque de terminales extraíble/módulo de interface	7
Cableado del módulo	8
Ensamblaje del bloque de terminales extraíble y el envolvente	9
Instalación del bloque de terminales extraíble en el módulo	10
Comprobación de los indicadores	12
Desmontaje del bloque de terminales extraíble del módulo	13
Desmontaje del módulo	14
Especificaciones del 1756-OA16I	14
Información sobre lugares peligrosos	17
Hazardous Location information	18
Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux	19

Obtención de un manual de usuario

Este producto consta de un manual de usuario (Pub. n°. 1756-6.5.8). Para verlo, visite www.ab.com/manuals o www.theautomationbookstore.com
También puede comprar un manual impreso:

- contactando a su distribuidor local o un representante de Rockwell Automation

2 Módulo de salida aislada de CA ControlLogix (74-265 V)

- visitando www.theautomationbookstore.com y haciendo un pedido
- llamando al 800.963.9548 (EE.UU./Canadá) o al 001.320.725.1574 (fuera de EE.UU./Canadá)

Identificación de los componentes del módulo

Con su pedido recibió los siguientes componentes:

- un módulo 1756-OA16I
- La etiqueta del bloque de terminales extraíble (RTB)

Si no recibió estos componentes, póngase en contacto con la oficina de ventas de Rockwell Automation.

Este módulo se monta en un chasis ControlLogix™ y utiliza un RTB que se pide por separado o un módulo de interface (IFM) Boletín 1492 para la conexión de todo el cableado del lado de campo.

Este módulo utiliza uno de los siguientes RTB:

- RTB de 36 posiciones con abrazadera de jaula 1756-TBCH
- RTB de 36 posiciones con abrazadera de resorte 1756-TBS6H

Utilice una cubierta de profundidad ampliada (1756-TBE) para aplicaciones con cableado calibre grueso o que requieran más espacio de encaminamiento. Cuando utilice un IFM, consulte la documentación que lo acompaña para conectar todos los cables.

IMPORTANTE

Antes de instalar el módulo debe:

- instalar y conectar a tierra un chasis 1756 y la fuente de alimentación.
 - haber hecho un pedido y ya tener a su disposición un RTB o un IFM y sus componentes para la aplicación.
-

Prevención de descargas electrostáticas

ATENCIÓN



Una descarga electrostática puede dañar los circuitos integrados y los semiconductores si se tocan los pines del conector del backplane. Siempre que manipule el módulo, siga las instrucciones que se enumeran a continuación:

- Toque un objeto con conexión a tierra para descargar el potencial electrostático de su cuerpo.
 - Lleve puesta una muñequera conductiva.
 - No toque el conector del backplane ni los pines del conector.
 - No toque ningún componente de los circuitos dentro del módulo.
 - Siempre que sea posible, utilice un equipo de trabajo a prueba de cargas electrostáticas.
 - Cuando no esté en uso, conserve el módulo dentro de su caja antiestática.
-

Extracción e instalación con la alimentación conectada (RIUP)

ADVERTENCIA



Este módulo está diseñado de modo que se puede desmontar y montar cuando la alimentación eléctrica del backplane y del lado de campo está conectada. Cuando se monta o se desmonta un módulo con la alimentación eléctrica en el lado del campo conectada, puede ocurrir un arco eléctrico. Un arco eléctrico puede causar lesiones personales o daños materiales puesto que puede:

- enviar una señal errónea a los dispositivos de campo del sistema, lo cual puede causar un movimiento imprevisto de la máquina o que se pierda el control de un proceso.
- causar una explosión en un entorno peligroso.

La repetición de arcos eléctricos provoca un desgaste excesivo de los contactos tanto en el módulo como en el conector correspondiente. Los contactos desgastados pueden generar fácilmente resistencia eléctrica.

Cuando monte o desmonte el módulo con la alimentación eléctrica del backplane, o conecte o desconecte el RTB con la alimentación eléctrica de lado del campo conectada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría provocar una explosión en instalaciones situadas en ubicaciones de riesgo. Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área esté considerada como no peligrosa antes de continuar.

Cumplimiento de la Directiva de la Unión Europea

Si este producto presenta la marca CE de conformidad, significa que ha sido homologado para la instalación en la Unión Europea y las regiones EEE. Ha sido diseñado y probado para cumplir con las directivas siguientes.

Directiva EMC

Este producto está diseñado para cumplir con la directiva del consejo 89/336/EEC sobre Compatibilidad Electromagnética (EMC) y los siguientes estándares, en su totalidad o en parte, documentados en un archivo de construcción técnica:

- EN 50081-2 EMC — Norma de emisión genérica, Parte 2: Ambiente industrial
- EN 50081-2 EMC — Norma de inmunidad genérica, Parte 2: Ambiente industrial

Este producto ha sido diseñado para usarse en un ambiente industrial.

Directiva sobre bajo voltaje

Este producto ha sido diseñado para cumplir con la directiva del consejo 73/23/EEC sobre Bajo Voltaje, mediante la aplicación de los requisitos de seguridad de EN 61131-2 Controladores Programables, Parte 2: Requisitos y pruebas de equipos.

Para obtener la información específica que requiere la norma EN 61131-2, consulte las secciones correspondientes de esta publicación, así como las siguientes publicaciones de Allen-Bradley:

- Pautas de cableado y puesta a tierra de equipos de automatización industrial, publicación 1770-4.1
- Automation Systems Catalog (Catálogo de sistemas de automatización), publicación B111

Este equipo está clasificado como equipo abierto y se debe montar en un envolvente durante la operación para proporcionar protección.

Requisitos de alimentación

Este módulo recibe la alimentación de la fuente de alimentación del chasis 1756 y precisa 2 fuentes de alimentación del backplane:

- 300 mA a 5.1 VCC
- 2.5 mA a 24V VCC

Agregue este valor de corriente/alimentación (1.60 W) a los requisitos de todos los módulos del chasis para evitar la sobrecarga de la fuente de alimentación.

Instalación del módulo

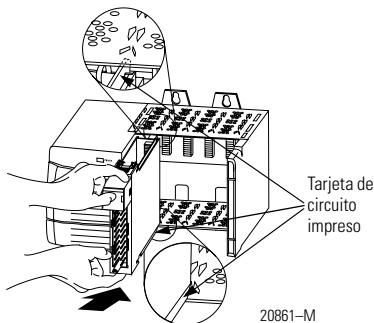
Puede instalar o retirar el módulo mientras está conectada la alimentación eléctrica del chasis.

ATENCIÓN

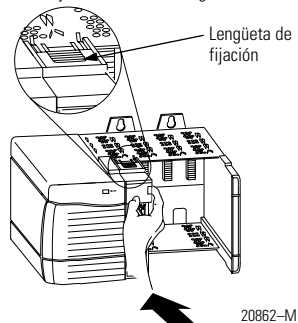


El módulo admite la extracción y la inserción con la alimentación eléctrica conectada (RIUP). Sin embargo, al extraer o insertar un RTB con la alimentación eléctrica de campo conectada, **puede producirse un movimiento imprevisto de la máquina o perderse el control de un proceso.** Tenga sumo cuidado al utilizar esta función.

1. Alinee la tarjeta de circuito impreso con las guías de la parte superior e inferior del chasis.



2. Inserte el módulo deslizándolo dentro del chasis hasta que las lengüetas de fijación del módulo hagan un 'clic'.



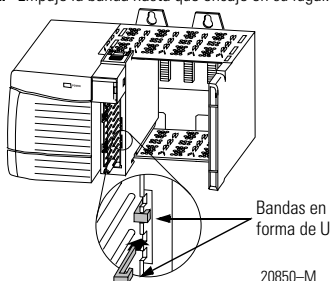
Codificación del bloque de terminales extraíble/módulo de interface

El RTB viene acompañado de lengüetas en forma de cuña y bandas de codificación en forma de U a fin de impedir la conexión incorrecta de los cables al módulo.

Codifique las posiciones del módulo que correspondan a posiciones sin codificar en el RTB. Por ejemplo, si codifica la primera posición del módulo, deje la primera posición del RTB sin codificar.

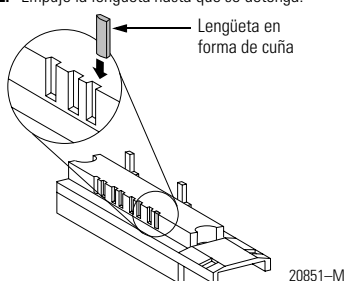
Codificación del módulo

1. Inserte la banda en forma de U tal como se muestra.
2. Empuje la banda hasta que encaje en su lugar.



Codificación del RTB/IFM

1. Inserte la lengüeta en forma de cuña con el extremo redondeado primero.
2. Empuje la lengüeta hasta que se detenga.



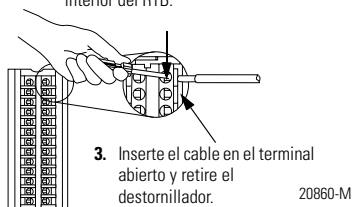
Vuelva a colocar las lengüetas para codificar futuras aplicaciones con el módulo.

Cableado del bloque de terminales extraíble

Conecte los cables del RTB con un destornillador de punta plana de un máximo de 3.2 mm (1/8 pulgadas) antes de instalarlo en el módulo.

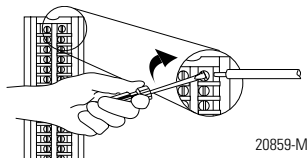
RTB con abrazadera de resorte

1. Pele una longitud máxima de 11 mm (7/16 pulgadas) del cable.
2. Inserte el destornillador en el orificio interior del RTB.



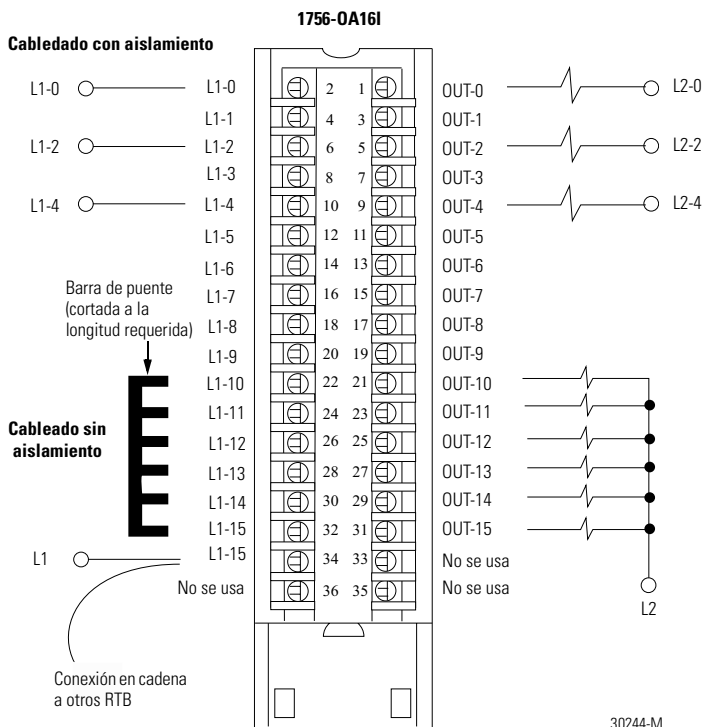
RTB con abrazadera de jaula

1. Pele una longitud máxima de 9.5 mm (3/8 pulgadas) del cable.
2. Inserte el cable en el terminal abierto.
3. Apriete el tornillo en sentido horario para cerrar el terminal y que el cable quede ajustado.



Cableado del módulo

Sólo se puede conectar el cableado al módulo mediante un RTB o un IFM. En el siguiente ejemplo se muestra cómo cablear el módulo.

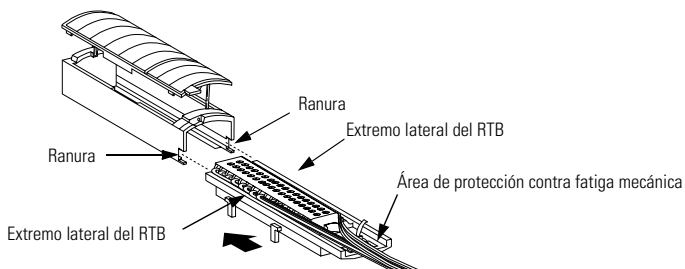


- NOTAS:
1. Todos los terminales con el mismo nombre se conectan conjuntamente en el módulo. Por ejemplo, L1 puede conectarse a cualquier terminal identificado como L1-15.
 2. Cuando se utiliza el segundo terminal L1-15 para conectar en cadena a otros RTB, efectúe siempre la conexión en cadena al terminal conectado directamente al cable de alimentación, como se muestra en el ejemplo anterior.
 3. Si se utilizan fuentes de alimentación independientes, no sobrepase el voltaje de aislamiento especificado.

Después de realizar el cableado del lado de campo, asegure con una brida los cables en el área de protección contra fatiga mecánica.

Ensamblaje del bloque de terminales extraíble y el envoltente

1. Alinee las ranuras en la parte inferior del envoltente con los extremos laterales del RTB.



2. Inserte el RTB deslizándolo dentro del envoltente hasta que encaje en su lugar.

20858-M

Instalación del bloque de terminales extraíble en el módulo

ADVERTENCIA



El RTB ha sido diseñado de modo que permite el desmontaje y el montaje con la alimentación eléctrica conectada (RIUP). Sin embargo, al extraer o insertar un RTB con la alimentación eléctrica de campo conectada, **puede producirse un movimiento imprevisto de la máquina o perderse el control de un proceso**. Tenga sumo cuidado al utilizar esta función. Se recomienda desconectar la alimentación eléctrica del lado de campo antes de instalar el RTB en el módulo.

Cuando se monta o se desmonta un módulo con la alimentación eléctrica en el lado del campo conectada, puede ocurrir un arco eléctrico. Un arco eléctrico puede causar lesiones personales o daños materiales puesto que puede:

- enviar una señal errónea a los dispositivos de campo del sistema, lo cual puede causar un movimiento imprevisto de la máquina o que se pierda el control de un proceso.
- causar una explosión en un entorno peligroso.

La repetición de arcos eléctricos provoca un desgaste excesivo de los contactos tanto en el módulo como en el conector correspondiente. Los contactos desgastados pueden generar fácilmente resistencia eléctrica.

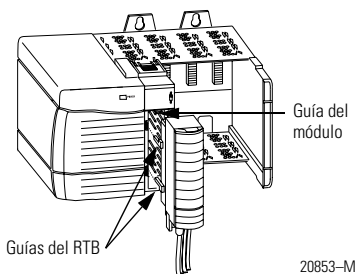
Cuando monte o desmonte el módulo con la alimentación eléctrica del backplane, o conecte o desconecte el RTB con la alimentación eléctrica de lado del campo conectada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría provocar una explosión en instalaciones situadas en ubicaciones de riesgo.

Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área esté considerada como no peligrosa antes de continuar.

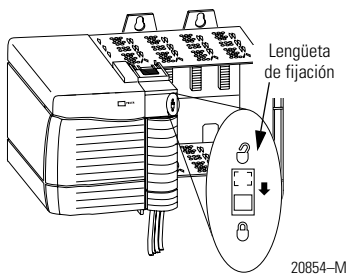
Antes de instalar el RTB, asegúrese de que:

- se ha realizado el cableado del lado de campo del RTB.
- el envoltente del RTB ha sido colocado correctamente.
- la puerta del envoltente del RTB está cerrada.
- la lengüeta de fijación situada en la parte superior del módulo esté desbloqueada.

1. Alinee las guías de la parte superior, inferior y los laterales del RTB con las guías de la parte superior, inferior y los laterales del módulo.



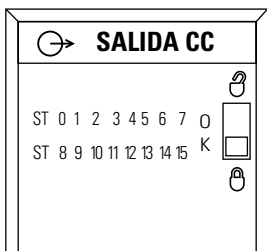
2. Presione con rapidez y de forma homogénea para fijar el RTB en el módulo hasta que encaje en su lugar.



3. Deslice la lengüeta de fijación hacia abajo para fijar el RTB al módulo.

Comprobación de los indicadores

Los indicadores muestran el estado individual de E/S (amarillo) para cada punto y un LED de dos colores para indicar el estado del módulo "OK" (rojo/verde).



40464

Durante la puesta en marcha, se realiza una prueba de indicadores y ocurre lo siguiente:

- El indicador "OK" se pone rojo durante 1 segundo y luego cambia a verde parpadeante si pasó la autoprueba.
- Los indicadores de estado de E/S se encienden durante 2 segundos como máximo y luego se apagan.

Indicador LED:	Se muestra:	Significa:	Realice esta acción:
OK	Luz verde fija	Las salidas están siendo controladas activamente por un procesador del sistema.	Ninguna.
OK	Luz verde parpadeante	El módulo ha superado el diagnóstico interno, pero no está siendo controlado activamente.	Configure el módulo.
OK	Luz roja parpadeante	Se sobrepasó el tiempo de espera de la comunicación establecida anteriormente.	Verifique la comunicación del controlador y chasis.
OK	Luz roja fija	Se ha producido un error irrecuperable en el módulo.	Reemplace el módulo.
Estado de E/S	Amarilla	La salida está activa.	Ninguna.

Así finaliza la instalación del módulo. Utilice la información que se detalla a continuación para desmontar el módulo.

Desmontaje del bloque de terminales extraíble del módulo

ADVERTENCIA

Existe peligro de descarga eléctrica. Si el RTB se retira del módulo mientras la alimentación eléctrica está conectada del lado de campo, el RTB estará activado eléctricamente. No toque los terminales del RTB. De lo contrario, podrían sufrirse lesiones personales.

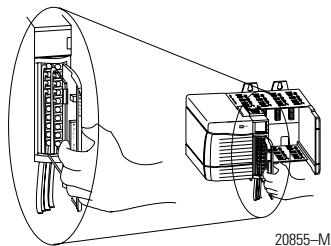
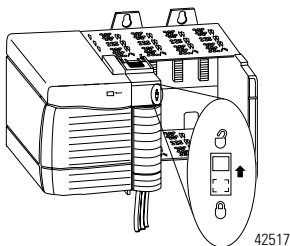
El RTB ha sido diseñado de modo que permite el desmontaje y el montaje con la alimentación eléctrica conectada (RIUP). Sin embargo, al extraer o insertar un RTB con la alimentación eléctrica de campo conectada, **puede producirse un movimiento imprevisto de la máquina o perderse el control de un proceso.** Tenga sumo cuidado al utilizar esta función. Se recomienda desconectar la alimentación eléctrica del lado de campo antes de desmontar el módulo.

Cuando monte o desmonte el módulo con la alimentación eléctrica del backplane, o conecte o desconecte el RTB con la alimentación eléctrica de lado del campo conectada, se puede producir un arco eléctrico. Esto podría provocar una explosión en instalaciones situadas en ubicaciones de riesgo. Asegúrese de desconectar la alimentación eléctrica o de que el área esté considerada como no peligrosa antes de continuar.

14 Módulo de salida aislada de CA ControlLogix (74-265 V)

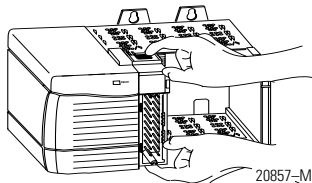
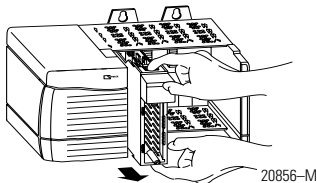
Antes de desmontar el módulo, deberá extraer el RTB.

1. Desenclave la lengüeta de fijación en la parte superior del módulo.
2. Abra la puerta del RTB y saque el RTB del módulo.



Desmontaje del módulo

1. Empuje hacia adentro las lengüetas de fijación de la parte superior e inferior.
2. Tire del módulo hacia afuera del chasis.








Especificaciones del 1756-0A16I

Número de salidas	16 (aisladas individualmente)
Ubicación de módulo	Chasis 1756 ControlLogix
Corriente del backplane	300 mA a 5.1 VCC y 2.5 mA a 24 VCC (potencia total del backplane de 1.60 W)
Máx. disipación de potencia (módulo)	5.5 W a 60 °C
Disipación térmica	18.76 BTU/hr
Rango de voltaje de salida	74-265 VCA, 47-63 Hz
Capacidad nominal de corriente de salida	
Por punto	2 A máx. a 30°C y 1 A máx. a 60°C (corrección lineal)
Por módulo	5 A máx. a 30°C y 4 A máx. a 60°C (corrección lineal)

Corriente de sobretensión por punto	20 A durante 43 ms cada uno, repetible cada 2 s a 60°C
Corriente de carga mínima	10 mA por punto
Caída de voltaje máxima en estado activo	1.5 V máximo a 2 A y 6 V máximo a corriente de carga <50 mA
Corriente de fuga máxima en estado inactivo	3 mA por punto
Voltaje de conmutación	4 V/μs para cargas >50 mA 0.2 V/μs para cargas <50 mA ¹
Tiempo de retardo de salida Desactivado a activado Activado a desactivado	9.3 ms a 60 Hz; 11 ms a 50 Hz 9.3 ms a 60 Hz; 11 ms a 50 Hz
Salidas programadas	Sincronización en 16.7 segundos como máximo, referencia a la hora coordinada del sistema
Estados de fallo configurables por punto	Retención del último estado, activado o desactivado (desactivado es el estado predeterminado)
Estados configurables en el modo de programación por punto	Retención del último estado, activado o desactivado (desactivado es el estado predeterminado)
Voltaje de inhibición máximo	Paso por cero a un máximo de 60 V
Fusibles	Sin protección. Se recomienda un IFM con fusible para proteger las salidas (consulte la publicación 1492-2.12).
Voltaje de aislamiento Canal a canal Lado del usuario a lado del sistema	100% probado a 2546 VCC durante 1 segundo (250 VCA máx. voltaje continuo) 100% probado a 2546 VCC durante 1 segundo
Par de tornillo de RTB (abrazadera de jaula)	4.4 pulg.-lbs (0.4 Nm) máximo
Codificación de módulo (Backplane)	Configurable por software
Codificación de RTB	Codificación mecánica definida por el usuario
Brazo de cableado de campo y envolvente	RTB de 36 posiciones (1756-TBCH o TBS6H) ²
Condiciones ambientales Temperatura de funcionamiento Temperatura de almacenamiento Humedad relativa	0 a 60°C (32 a 140°F) -40 a 85°C (-40 a 185°F) 5 a 95% sin condensación

16 Módulo de salida aislada de CA ControlLogix (74-265 V)

Conductores	Calibre de cable Categoría	Calibre 22-14 (2 mm ²) trenzado ² 1.2 mm (3/64 pulgadas) de aislamiento máximo ^{1, 4}
Ancho de hoja de destornillador para RTB		3.2 mm (1/8 de pulgada) máximo
Certificaciones (cuando el producto o embalaje llevan la marca)		 Equipo de control industrial enumerado  Equipo de control de procesos certificado Certificación de Clase I, División 2, Grupo A, B, C, D  Homologación de Clase I, División 2, Grupo A, B, C, D  Marcado para todas las directivas aplicables  Marcado para todas las leyes aplicables N223

¹ La conmutación dv/dt del voltaje de salida (SALIDA a L2) no debe exceder 0.2 V/ μ s para cargas menores de 50 mA. El régimen dv/dt de conmutación del módulo para cargas de 50-500 mA (SALIDA a L2) es 4V/ μ s máx. Si se excede el régimen dv/dt de conmutación del TRIAC, es posible que el TRIAC enclave en el modo activado. Si se excede el régimen dv/dt de conmutación en el rango de 10-50 mA, puede añadirse una resistencia a través de la salida y L2. El propósito de esta resistencia es aumentar la corriente total de salida a 50 mA ($I=V/R$). A 50 mA y más, el módulo tiene un régimen dv/dt de conmutación más elevado. Cuando se añade una resistencia para la salida a L2, se debe asegurar que esté clasificada para la potencia que va a disipar ($P=(V^2/R)$). Si se excede el régimen dv/dt de conmutación en el rango de 50-500 mA, es posible que la forma de onda de L1 CA tenga un fallo. Asegúrese de que la forma de onda sea una buena senoide, anúlela si presenta anomalías como secciones distorsionadas o aplanadas.

² El calibre de cable máximo requiere un envoltente extendido - 1756-TBE.

³ Use esta información de categoría del conductor para planificar el encaminamiento del conductor tal como se describe en el manual de instalación del sistema.

⁴ Consulte la publicación 1770-4.1 "Pautas de cableado y puesta a tierra de equipos de automatización industrial".

Notas adicionales

El sistema ControlLogix debe montarse dentro de un envoltente apropiado para evitar lesiones como resultado del acceso a piezas bajo tensión. El interior de este envoltente debe ser accesible únicamente mediante una herramienta.

Este equipo de control industrial está diseñado para el funcionamiento en un ambiente con Contaminación de Grado 2, en aplicaciones de sobretensión de categoría II, (tal como se define en la publicación 664A de la IEC) a altitudes de hasta 2000 metros sin reducción de la capacidad nominal.

Información sobre lugares peligrosos

La siguiente información es de aplicación cuando se utiliza el equipo en ubicaciones peligrosas:

Los productos que llevan las marcas “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” sólo son aptos para el uso en Ubicaciones peligrosas de Clase I División 2 Grupos A, B, C, D y en ubicaciones no peligrosas. Cada producto incluye marcas en la placa de identificación que indican el código de temperatura de la ubicación peligrosa. Cuando se combinan productos en un sistema, el código de la temperatura más adversa (número “T” inferior) se puede utilizar como ayuda para determinar el código de temperatura total del sistema. Las combinaciones de equipos en el sistema están sujetas a investigación por parte de la autoridad con jurisdicción al momento de instalación.

ADVERTENCIA



PELIGRO DE EXPLOSIÓN

- No desconecte el equipo a menos que se haya quitado la alimentación eléctrica o el área sea considerada no peligrosa.
- No desconecte las conexiones a este equipo a menos que se haya quitado la alimentación eléctrica o el área sea considerada no peligrosa. Asegure las conexiones externas del equipo mediante tornillos, cierres deslizantes, conectores roscados u otros medios suministrados con este producto.
- La sustitución de componentes puede menoscabar la idoneidad para Clase I, División 2.
- Si este producto contiene baterías, sólo podrán cambiarse en áreas consideradas no peligrosas.

Hazardous Location information

The following information applies when operating this equipment in hazardous locations:

Products marked “CL I, DIV 2, GP A, B, C, D” are suitable for use in Class I Division 2 Groups A, B, C, D, Hazardous Locations and nonhazardous locations only. Each product is supplied with markings on the rating nameplate indicating the hazardous location temperature code. When combining products within a system, the most adverse temperature code (lowest “T” number) may be used to help determine the overall temperature code of the system. Combinations of equipment in your system are subject to investigation by the local Authority Having Jurisdiction at the time of installation.

WARNING



EXPLOSION HAZARD

- Do not disconnect equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous.
 - Do not disconnect connections to this equipment unless power has been removed or the area is known to be nonhazardous. Secure any external connections that mate to this equipment by using screws, sliding latches, threaded connectors, or other means provided with this product.
 - Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2.
 - If this product contains batteries, they must only be changed in an area known to be nonhazardous.
-

Informations sur l'utilisation de cet équipement en environnements dangereux

Les informations suivantes doivent être prises en compte si cet équipement est utilisé en environnements dangereux :

Les produits marqués « CL I, DIV 2, GP A, B, C, D » ne conviennent qu'à une utilisation en environnements de Classe I Division 2 Groupes A, B, C, D dangereux et non dangereux. Chaque produit est livré avec des marquages sur sa plaque d'identification qui indiquent le code de température pour les environnements dangereux. Lorsque plusieurs produits sont combinés dans un système, le code de température le plus défavorable (code de température le plus faible) peut être utilisé pour déterminer le code de température global du système. Les combinaisons d'équipements dans le système sont sujettes à inspection par les autorités locales qualifiées au moment de l'installation.

AVERTISSEMENT



RISQUE D'EXPLOSION

- Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher l'équipement.
 - Couper le courant ou s'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de débrancher les connecteurs. Fixer tous les connecteurs externes reliés à cet équipement à l'aide de vis, loquets coulissants, connecteurs filetés ou autres moyens fournis avec ce produit.
 - La substitution de composants peut rendre cet équipement inadapté à une utilisation en environnement de Classe 1, Division 2.
 - S'assurer que l'environnement est classé non dangereux avant de changer les piles.
-

www.rockwellautomation.com

Oficinas Corporativas

Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI 53202-5302 USA. Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

Oficinas Corporativas para Productos Allen-Bradley, Rockwell Software y Global Manufacturing Solutions

Las Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA. Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444

Europa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36-BP 3A/B, 1170 Brussels, Bélgica. Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

Oficinas Corporativas para Productos Dodge y Reliance Electric

Las Américas: Rockwell Automation, 6040 Ponders Court, Greenville, SC 29615-4617 USA. Tel: (1) 864.297.4800, Fax: (1) 864.281.2433

Europa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Ertels-Dallau, Alemania. Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

España: Rockwell Automation S.A., Doctor Trueta 113-119, 08005 Barcelona. Tel: (34) 932 959 000, Fax: (34) 932 959 001, www.rockwellautomation.es

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Córdoba 4970, 1414 Buenos Aires. Tel: (54) 11.4779.4000, Fax: (54) 11.4779.4040, www.rockwellautomation.com.ar

Chile: Rockwell Automation S.A., Av. Américo Vespucio 100 Local 103, Las Condes, Santiago. Tel: (56) 2.230.0700, Fax: (56) 2.230.0707, www.rockwellautomation.cl

Colombia: Rockwell Automation S.A., Cr. 98 No. 42A -41, Bodega 4, Santa Fé de Bogotá D.C. Tel: (57) 1.418.5902, Fax: (57) 1.418.5995, www.rockwellautomation.com.co

México: Rockwell Automation S.A., de CV, Bosque de Ciruelos 160, Col. Bosque de Las Lomas 11700, DF. Tel: (52) 5.246.2000, Fax: (52) 5.251.9944, www.rockwellautomation.com.mx

Venezuela: Rockwell Automation CA, Av. González Rincones, La Trinidad, Caracas 1080. Tel: (58) 212.943.2311, Fax: (58) 212.943.1079 www.rockwellautomation.com.ve

Publicación 1756-IN009A-ES-P - Octubre de 2000

PN 957437-82

Reemplaza a la publicación 1756-5.10 - Septiembre de 1999

© 2000 Rockwell International Corporation. Impreso en EE.UU.