



The Standard of Measurement

TCS 3000^{ex} REGISTRO ELECTRÓNICO



Manual de instalación

Consideraciones Eléctricas y Requisitos Regulatorios



Una batería está soldada a la placa de la CPU y proporciona almacenamiento de datos no volátil, así como retención de fecha y hora. Esta batería tiene una vida útil estimada de entre diez y trece años y es una pieza reemplazable en fábrica. Debe sustituirse únicamente por una batería Renata, modelo CR2477N. El uso de otra batería puede conllevar riesgo de incendio o explosión.



Se requiere el uso de cables de alimentación aptos para soportar una temperatura 10 °C superior a la temperatura ambiente circundante. Total Control Systems recomienda utilizar cables con una clasificación de 70 °C o superior para cumplir este requisito.

Este equipo es apto para su uso en ubicaciones clasificadas como Zona Ex 1, Grupo IIB, así como en ubicaciones no peligrosas.



ADVERTENCIA: PARA REDUCIR EL RIESGO DE IGNICIÓN EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS, los conductos deben contar con un accesorio de sellado conectado a una distancia máxima de 18 pulgadas (aprox. 46 cm) de la carcasa.



ADVERTENCIA: PARA REDUCIR EL RIESGO DE IGNICIÓN EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS, desconecte el equipo del circuito de alimentación antes de abrir la carcasa. Mantenga la carcasa bien cerrada cuando los circuitos estén bajo tensión.



ADVERTENCIA: PARA REDUCIR EL RIESGO DE IGNICIÓN EN ATMÓSFERAS PELIGROSAS, se debe aplicar un sello a una distancia máxima de 20 mm.



ADVERTENCIA: La sustitución de componentes puede comprometer la seguridad intrínseca.



ADVERTENCIA: Consulte el manual de instalación para conocer el tamaño y el tipo de rosca requeridos para la entrada de cables.



ADVERTENCIA: Si existen orificios no utilizados, se deben emplear elementos de obturación que cumplan con el método de protección antideflagrante «db». Dichos elementos deben ser desmontables mediante herramientas, contar con certificación ATEX e IECEx, ser aptos para el Grupo de Gas IIB y para un rango de temperatura ambiente de -40 °C a +60 °C, además de poseer un grado de protección IP66.

Underwriters Laboratories, Inc. («UL») no ha evaluado el rendimiento ni la fiabilidad de los aspectos de seguridad o señalización de este producto. UL únicamente ha realizado pruebas relativas a riesgos de incendio, descarga eléctrica y/o lesiones personales, conforme a las normas de seguridad UL508, UL1203, UL913 y CSA.

LA CERTIFICACIÓN UL NO CUBRE EL RENDIMIENTO NI LA FIABILIDAD DE LOS ASPECTOS DE SEGURIDAD O SEÑALIZACIÓN DE ESTE PRODUCTO. UL NO REALIZA DECLARACIONES, GARANTÍAS NI CERTIFICACIONES DE NINGÚN TIPO CON RESPECTO AL RENDIMIENTO O LA FIABILIDAD DE LAS FUNCIONES DE SEGURIDAD O SEÑALIZACIÓN DE ESTE PRODUCTO.

ESTE PRODUCTO SE UTILIZA EN UN CONJUNTO CERTIFICADO SEGÚN ATEX/IECEx. CUALQUIER MODIFICACIÓN REALIZADA EN ESTE PLANO DEBE SER APROBADA POR UNDERWRITERS LABORATORIES.

NÚMERO DE CERTIFICADO ATEX: UL 24 ATEX 3256X

NÚMERO DE CERTIFICADO IECEx: IECEx UL 24.0057X

Índice

Símbolos de advertencia	3
Recepción e inspección	4
Aviso	4
Introducción	5
Especificaciones del sistema	6
Dimensiones	7
Condiciones específicas de uso	8
Herramientas necesarias / Instrucciones de montaje	8
Entradas de prensaestopas / Elementos de obturación	9
Cierre de la cubierta frontal / Sustitución de pernos	10
Protección ESD	11
Introducción eléctrica / Puesta a tierra del equipo	12
Conexiones internas	13
Selección de cables	14
Conexiones externas	15
Conexiones de la placa de bornes	16
Conexiones de la placa de bornes (Seguridad intrínseca)	17
Comunicación	18
Sustitución de la batería	19
Instrucciones para la sustitución de la cubierta frontal	20
Lista de materiales: métrica ATEX/IECEx	21
Lista de materiales: NPT C1D1	22
Apéndice A: Valores nominales de los contactos del relé	23
Apéndice B: Parámetros de entrada y salida	24
Apéndice B: Parámetros de entrada y salida (continuación)	25
Apéndice B: Parámetros de entrada y salida (continuación)	26
Notas	27
Garantía	28

Símbolos de Advertencia



PRECAUCIÓN

Siga las advertencias incluidas en la siguiente información para evitar fallos en el equipo, lesiones personales o la muerte.



DESCONECTE LA ALIMENTACIÓN

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de desconectar la alimentación del sistema para evitar posibles chispas eléctricas.



INFLAMABLE

Los líquidos inflamables y sus vapores pueden provocar un incendio o una explosión si se inflaman.



PROTECCIÓN OCULAR

Los sistemas presurizados pueden generar fugas y proyecciones peligrosas para los ojos. Utilice siempre protección ocular al trabajar cerca de sistemas presurizados y líquidos peligrosos.



LESIONES

Utilice guantes para protegerse de los líquidos peligrosos que puedan causar irritación o quemaduras.

LECTURA

Lea detenidamente y comprenda todos los manuales correspondientes. Los manuales de ingeniería y de operación y mantenimiento (OIM) proporcionan la información necesaria sobre los sistemas y los procedimientos de mantenimiento y funcionamiento. Si tiene alguna duda, consulte a la fábrica.

Recibo e Inspección

Al recibir el envío del contador, asegúrese de inspeccionar el embalaje y el conjunto del contador para detectar cualquier daño antes de firmar el acuse de recibo. Notifique a la empresa de transporte sobre cualquier posible daño y rechace la recepción del envío.

Los contadores se embalan individualmente y están protegidos con material de embalaje antiestático. Cada paquete está identificado con el número de pieza, la descripción y el número de serie del conjunto del contador. Verifique que el modelo, el tamaño y la configuración del contador coincidan con lo solicitado. Póngase en contacto con su distribuidor si existe alguna discrepancia o duda.

Los conjuntos de contadores deben manipularse utilizando métodos adecuados para su tamaño y peso. Es necesario utilizar ropa y calzado apropiados. Transporte el paquete del contador al lugar de instalación utilizando métodos de transporte adecuados, teniendo cuidado de no dañar el equipo.

Tenga cuidado con las grapas sueltas o que sobresalgan del embalaje, ya que pueden estar muy afiladas y causar lesiones.

Si se ha utilizado espuma para proteger el contador, retire con cuidado la capa superior de espuma antes de intentar sacar el conjunto del contador de la caja. Es posible que el embalaje de espuma esté moldeado alrededor del conjunto del contador, lo que dificulta su extracción. No levante el conjunto del contador sujetándolo por los cables ni por ninguna otra parte que no sea el cuerpo metálico del mismo. No introduzca objetos ni cables en el contador a menos que se indique lo contrario. Extraer el conjunto del contador del embalaje sin seguir estas advertencias puede provocar lesiones graves a usted o daños al contador.

Se deben tomar las precauciones adecuadas en cuanto a la seguridad personal, el medio ambiente y la compatibilidad de los materiales con el sistema de uso final.

Aviso

Total Control Systems (TCS) no se hace responsable de los errores técnicos o editoriales ni de las omisiones en este manual. TCS no ofrece garantías, expresas o implícitas, incluidas las garantías implícitas de comerciabilidad e idoneidad para un fin determinado con respecto a este manual y, en ningún caso, TCS será responsable de daños especiales o consecuentes, incluidos, entre otros, la pérdida de producción, la pérdida de beneficios, etc.

El contenido de esta publicación se presenta únicamente con fines informativos y, aunque se ha hecho todo lo posible para garantizar su exactitud, no debe interpretarse como una garantía (expresa o implícita) con respecto a los productos o servicios aquí descritos, ni a su uso o aplicabilidad. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o las especificaciones de dichos productos en cualquier momento.

TCS no asume responsabilidad alguna por la selección, el uso o el mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la correcta selección, uso y mantenimiento de cualquier producto de TCS recae exclusivamente en el comprador y en el usuario final.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción o copia de cualquier parte de esta obra, ya sea por medios gráficos, electrónicos o mecánicos, sin la autorización previa por escrito de Total Control Systems (Fort Wayne, Indiana, EE. UU.).

Introducción

El registrador TCS 3000ex es un computador de flujo para transferencia de custodia totalmente integrado que controla todas las operaciones de despacho en vehículos. Su arquitectura de software abierta ofrece la opción de realizar despachos sencillos de tipo “Bombeo e Impresión” (Pump & Print) o implementar una solución de medición personalizada. El TCS 3000ex cuenta con una pantalla VGA a todo color de 7” x 3,5”, múltiples pantallas de despacho y un teclado alfanumérico retroiluminado para la interfaz de usuario. Al tratarse de un computador de flujo con arquitectura de software abierta, es posible que surja la necesidad de añadir funciones a medida que evolucionen las aplicaciones del sector; por ello, le recomendamos ponerse en contacto con la fábrica para obtener actualizaciones periódicas.

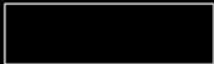
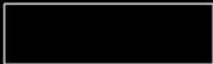
El registrador electrónico TCS 3000ex es un computador de flujo totalmente integrado que controla todas las operaciones de despacho. Su diseño modular y arquitectura de software abierta le proporcionan un sistema a medida, ampliable para satisfacer necesidades futuras. El TCS 3000ex dispone de una pantalla VGA grande y de fácil lectura, teclado alfanumérico e interfaz de impresora abierta para despachos sencillos de tipo “Bombeo e Impresión”. Las funciones del software ofrecen total flexibilidad en cuanto a la información mostrada en la pantalla de despacho, incluyendo preselección de cantidades, gestión de precios e impuestos, formato de ticket personalizable y protección mediante contraseña.

El TCS 3000ex mejora la seguridad del producto, facilita el acceso a los datos de despacho y reduce los costes operativos. Existen numerosas funciones adicionales disponibles (despacho de múltiples productos, inyección de aditivos, corrección por densidad/temperatura, control de múltiples válvulas y bombas, etc.) para optimizar su solución de medición.

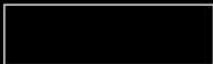
Este manual le guiará en la confirmación de la configuración y la calibración del registrador. Asimismo, se facilitará información adicional sobre el cableado y los dispositivos auxiliares que pueden integrarse en el equipo.

Placas de Identificación del Producto

ATEX / IECEx

 The Standard of Measurement 2515 Charleston Place Fort Wayne, IN 46808 "Made in the U.S.A."	MODEL	TCS 3000EX	IP66, -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C, PULSE INPUT SIGNAL: 0-5000 Hz 9 ENTRIES, M20X1.5, BATTERY: RENATA CR2477N OIML TC 8392 ATEX CERT. No.: UL 24 ATEX 3256X IECEx CERT. No.: IECEx UL 24.0057X  0539  II 2 (2) G Ex db ib [ib] IIB T4 Gb	  WARNING: DO NOT OPEN WHEN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT. WARNING: CONDUIT SEAL MUST BE INSTALLED WITHIN 20MM.
	MFG. DATE			
	VERSION			
	SERIAL	XXXXXX		
	INPUT	10-30 VDC, 33W		

UL

 The Standard of Measurement 2515 Charleston Place Fort Wayne, IN 46808 "Made in the U.S.A."	MODEL	TCS 3000EX	BATTERY: RENATA CR2477N -40°C ≤ Tamb ≤ +60°C ENCL TYPE: TYPE 4X IP66 PULSE INPUT SIGNAL: 0-5000 Hz CLASS I, DIV. 1, GROUPS C & D, T4 OIML TC 8392 AUS S700 NTEP CC 11-18 N2 2199 AV-2432 WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY. AVERTISSEMENT : LA SUBSTITUTION DE COMPOSANTS PEUT ALTÉRER LA SÉCURITÉ INTRINSÈQUE.	  REFER TO INSTALLATION MANUAL TCS 900342 REV. 2 INTRINSICALLY SAFE WITH I.S. OUTPUTS INTRINSEQUEMENT SUR AVEC I.S. RESULTATS	  LISTED TELEMETERING EQUIPMENT FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS 3YC9
	MFG. DATE				
	VERSION				
	SERIAL	XXXXXX			
	INPUT	10-30 VDC, 33W			

CAUTION: TO REDUCE THE RISK OF IGNITION OF HAZARDOUS ATMOSPHERES, DISCONNECT THE EQUIPMENT FROM THE SUPPLY CIRCUIT BEFORE OPENING. KEEP ASSEMBLY TIGHTLY CLOSED WHEN IN OPERATION. WARNING: IGNITION CAPABLE BATTERY INSIDE. DO NOT OPEN WHEN IGNITABLE ATMOSPHERE IS PRESENT. KEEP ASSEMBLY TIGHTLY CLOSED WHEN IN OPERATION. WARNING TO REDUCE THE RISK OF IGNITION OF HAZARDOUS ATMOSPHERES, CONDUIT RUNS MUST HAVE A SEALING FITTING CONNECTED WITHIN 18 INCHES OF THE ENCLOSURE.

ATTENTION : POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INFLAMMATION D'ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, DÉBRANCHEZ L'ÉQUIPEMENT DE L'ALIMENTATION CIRCUIT AVANT OUVERTURE. GARDER L'ASSEMBLAGE BIEN FERMÉ LORS DU FONCTIONNEMENT. AVERTISSEMENT : BATTERIE CAPABLE D'ALLUMAGE À L'INTÉRIEUR. NE PAS OUVRIR LORSQUE UNE ATMOSPHÈRE INFLAMMABLE EST PRÉSENTE. GARDER L'ASSEMBLAGE BIEN FERMÉ LORS DU FONCTIONNEMENT. AVERTISSEMENT POUR RÉDUIRE LE RISQUE D'INFLAMMATION D'ATMOSPHÈRES DANGEREUSES, LES CONDUITS DOIVENT AVOIR UN RACCORD D'ÉTANCHÉITÉ CONNECTÉ À 18 POUCES DE L'ENCEINTE.

Especificaciones del Sistema

FICHAS ELÉCTRICAS

Tensión de Alimentación:	10 a 30 V CC
Consumo de energía	33W (máximo)
Corriente de entrada máxima	3.3A
Salidas de relé	7 relés, contacto único, normalmente abierto (NO) 1 relé óptico, puerto único, normalmente abierto (NO) Consulte el Apéndice A— «Valores nominales de los contactos de relé» para conocer los límites de los contactos de relé
Tipo	Canal simple o doble
Alimentación	5vcc o 12vcc

RECINTO

Aluminio fundido en arena con capa de polvo epoxi.

Clasificaciones	IECEx y ATEX Clase I Zona 1, Grupo IIB, T4 UL/cUL Clase 1 División 1, Grupo C y D Lugares peligrosos
-----------------	---

Rango de Temperatura:	40°F a 140°F (-40°C a 60°C)
Puertos de conexión:	Nueve (9) puertos de conexión roscados M20 (solo ATEX) Nueve (9) puertos de conexión roscados opcionales de 1/2" NPT (solo UL/cUL)

Sello de calibración	Interruptor de efecto Hall, contraseña y sello mecánico
----------------------	---

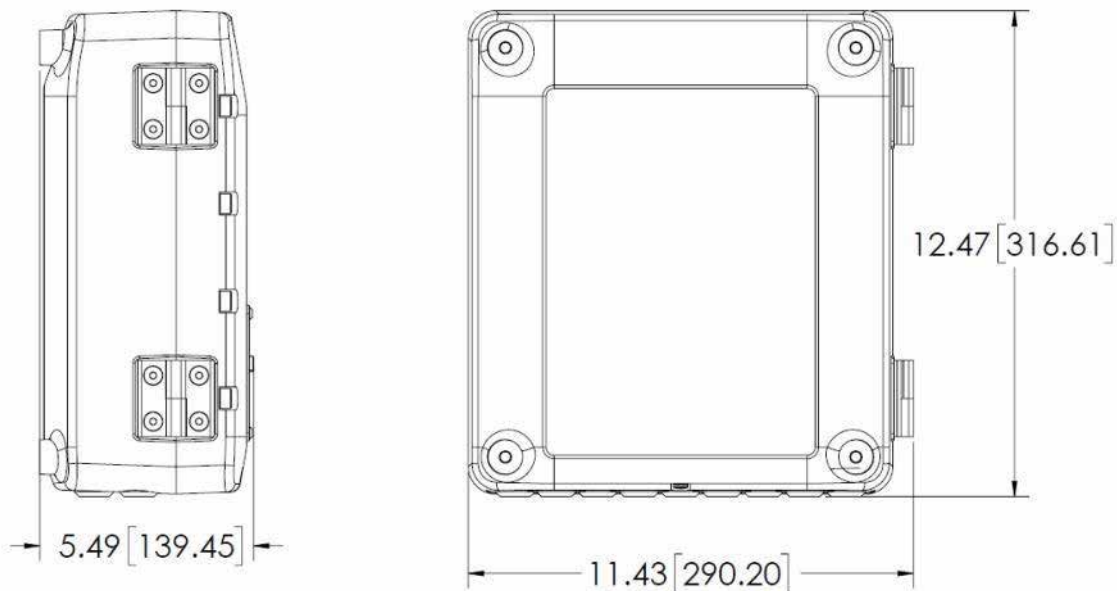
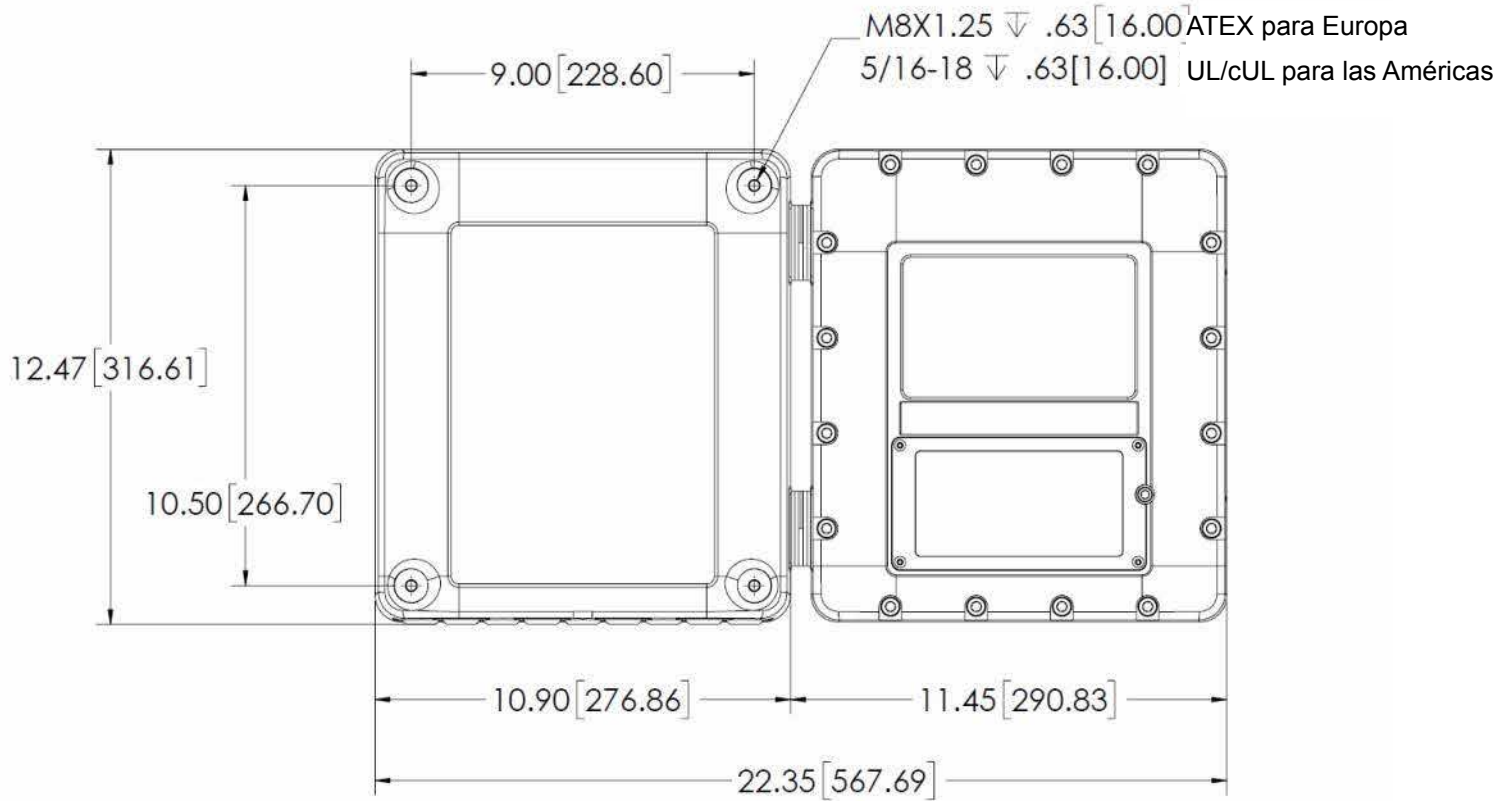
Los puertos USB0 y USB1 son exclusivamente para mantenimiento. Para acceder a estos conectores, se debe desconectar la alimentación de la unidad y asegurarse de que el área esté libre de gases inflamables o equivalentes.

COMUNICACIÓN

Dos (2) RS 485, más (1) RS485 interno, semidúplex de 2 cables, protocolo personalizado; 9600 baudios, 8 bits, sin paridad, 1 bit de parada

Dos (2) salidas RS 232, 3 cables; 9600 baudios; 8 bits, sin paridad, 1 bit de parada

Dimensiones

PULGADAS
[MILÍMETROS]

Instalación

CONDICIONES ESPECÍFICAS DE USO

- No repare las juntas antideflagrantes.
- El TCS 3000ex debe montarse únicamente en posición vertical (es decir, con las entradas M20 x 1,5 mm orientadas hacia abajo).
- Utilice únicamente tornillos de cabeza cilíndrica con hexágono interior M8 x 1,25 mm que tengan un límite elástico ≥ 31.200 psi (215.116,4 kPa).

HERRAMIENTAS NECESARIAS

Instalación:

- Llave hexagonal de 10 mm para apretar los elementos de obturación.

Servicio y Reparación:

- Destornillador Philips Nro. 2
- Llave Allen hexagonal de 6mm
- Llave Torx T15

MONTAJE DEL GABINETE TCS 3000EX

Las dimensiones exteriores de la carcasa estándar del TCS 3000ex se muestran en la página 6. Solo existe una orientación de montaje posible. El TCS 3000ex debe montarse únicamente en posición vertical (con las entradas de los prensaestopas orientadas hacia abajo).

Las entradas de cable se encuentran en la parte inferior de la unidad. La tapa de la carcasa está fijada al cuerpo mediante (16) tornillos de cabeza cilíndrica con hexágono interior de 8 mm. Se requiere una llave Allen de 6 mm para retirar los tornillos. Una vez retirados los tornillos, la tapa frontal basculará hacia la izquierda y quedará suspendida de sus bisagras.

Elementos de fijación para el montaje:

Los elementos de fijación deben seleccionarse para soportar un peso mínimo de 40 libras (18,14 kg).

Las sugerencias de montaje incluyen:

Placa o riel metálico: Utilice cuatro tornillos M8 de cabeza hexagonal o de cabeza cilíndrica con hexágono interior.

Entradas para Prensaestopas

ELEMENTOS DE CIERRE

El TCS 3000ex se suministra con 9 elementos de cierre antideflagrantes (tipo de protección «db»). Estos elementos utilizan una junta tórica que debe conservarse en buen estado para mantener el grado de protección IP66 del dispositivo. El elemento de cierre debe instalarse apretándolo manualmente —verificando visualmente que la junta tórica asiente correctamente— y luego apretarse entre 1/4 y 1 vuelta completa adicional para asegurar su fijación mediante herramienta (par de 5 Nm). Se debe tener cuidado durante la instalación para no pellizcar ni dañar la junta tórica antes de aplicar el par de apriete final.



ADVERTENCIA: Si existen orificios sin utilizar, se deben emplear elementos de cierre que cumplan con el método de protección antideflagrante “db”. Dichos elementos deben ser desmontables mediante una herramienta, contar con certificación IECEx y ATEX, ser aptos para al menos el Grupo IIB y adecuados para un rango de temperatura ambiente de -40 °C a +60 °C. No se permite el uso de elementos de cierre junto con un adaptador de rosca.

ENTRADAS DE PRENSAESTOPAS DE CABLE

La parte inferior de la carcasa cuenta con nueve (9) orificios M20 x 1,5 mm (solo para ATEX) o nueve (9) orificios de 1/2” NPT (solo para UL/cUL) destinados a la instalación de prensaestopas. En la abertura se debe instalar un prensaestopas con la rosca correspondiente adecuada. Se requiere un acoplamiento mínimo de 8 hilos de rosca completos. La selección y el uso de prensaestopas con la clasificación adecuada serán determinados por el usuario final durante el proceso de instalación, debiendo instalarse conforme a los métodos de cableado apropiados y a la normativa local.



El TCS 3000ex utiliza una carcasa especial para evitar la ignición por chispas o térmica de la atmósfera explosiva externa. La carcasa cuenta con certificación UL según IECEx y certificación ATEX conforme a las normas IEC/EN 60079-0, -1 y -11. El nivel de protección del equipo (EPL) es Gb según la norma IEC 60079-0. El grado de protección contra la entrada de agentes externos (IP) es IP66.

Todos los cables se introducen en la carcasa a través de prensaestopas especiales con certificación Gb, los cuales evitan la ignición de la atmósfera explosiva externa.

***Nota:** Dado que el TCS 3000ex dispone de nueve (9) orificios M20 x 1,5 mm (solo para ATEX) o nueve (9) orificios de 1/2” NPT (solo para UL/cUL), en sistemas que requieran un mayor número de dispositivos externos podría ser necesario añadir un panel de conexión externo dentro de una caja de protección para poder canalizar todas las conexiones.

Portada

CIERRE DE TAPA Y REEMPLAZO DEL CERROJO

Al cerrar la tapa, levanta suavemente la parte inferior de la tapa cuando estés en posición para arrancar uno o dos de los tornillos de la esquina derecha. Esto se hace para ayudar a alinear los agujeros de la cubierta y la base con los tornillos iniciales. Consulta los detalles a continuación. NOTA: El tornillo de vaso perforado debe usarse en la ubicación 5 para permitir el uso de un alambre de sellado.

Pernos de cubierta

Cabeza de 16 vasos, M8 x 1.25 x 45 mm de longitud, de Acero Inoxidable:

Torque

164 pulgadaslibras (18.5 Newtonmetros) Los sujetadores secos de acero inoxidable pueden griparse o griparse en aluminio. Usa un lubricante para roscas (petrolato o similar). Secuencia de torque que se encuentra abajo.

Protección de brida

Asegúrate de mantener las bridas limpias y libres de rayones y cortes para no comprometer la capacidad de temple del camino de la llama. Todos los pernos de cubierta deben ser apretados para mantener la capacidad de protección contra explosiones del recinto.

Secuencia de Torque Recomendada



Instalación

Protección contra Descargas ElectroStáticas (ESD)

El TCS 3000ex contiene componentes electrónicos y conjuntos sujetos a daños por ESD. El TCS 3000ex fue diseñado para proteger contra ESD mientras la unidad está cerrada y en operación normal. Se deben observar procedimientos adecuados de manejo durante la remoción, instalación, reparación y otro manejo de conjuntos de placas de circuito impreso, dispositivos electrónicos y componentes, incluyendo:

1. El servicio será realizado únicamente por personal autorizado.
2. La persona que realiza el servicio debe estar conectada a tierra por una correa de tierra ESD y conectada a tierra.
3. Mientras realizas mantenimiento o reparación, toca un área metálica sin pintar de la superficie TCS 3000ex antes de tocar o manipular cualquier tarjeta de circuito impreso o componente electrónico.
4. Los conjuntos de placas de circuito impreso deben colocarse y transportarse en una bolsa conductora u otro recipiente conductor.
5. Las placas de circuito impreso no deben retirarse del contenedor conductor hasta el momento de su uso.
6. Se deben respetar todas las demás “mejores prácticas” para proteger los dispositivos de la ESD.

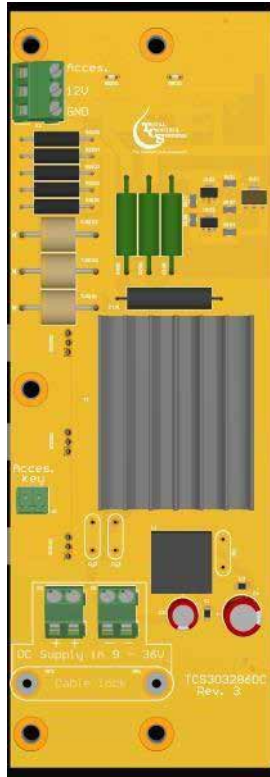
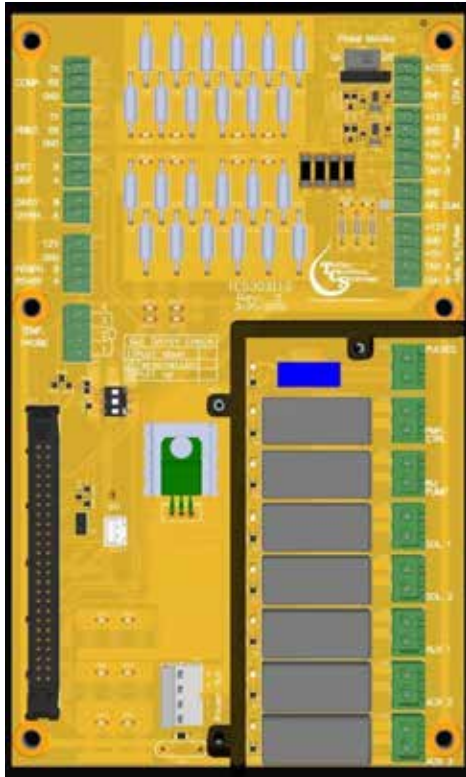
Junta de Estabilización de la Fuente de Alimentación

Eléctrico



Placa Terminal (TB)

(PSSB)



CONEXIÓN A TIERRA DEL EQUIPO

Conexión a tierra externa
Tornillo (1032)#10 Interno
Arandela de bloqueo

Para reducir el riesgo de ignición en atmósferas peligrosas, los conductos deben tener sellos instalados dentro de 18 pulgadas (45 cm) del recinto.



Para temperaturas ambientales por debajo de 10°C y por encima de +70°C, usa cableado de campo adecuado tanto para temperatura ambiente mínima como máxima.



Para reducir el riesgo de ignición en atmósferas peligrosas, los conductos no deben ser mayores al tamaño del conducto o 50 mm, lo que sea menor.



Los circuitos deben limitarse a la categoría de sobre tensión I/II según lo definido en IEC 606641.

CONEXIÓN A TIERRA DEL EQUIPO

La serie IEC/EN 60079 de normas de seguridad eléctrica para ubicaciones peligrosas también requiere una tierra externa para la operación en corriente continua. No uses tierra externa para instalaciones norteamericanas.

La conexión del cable está en la superficie inferior central exterior (cerca de las entradas del conducto). Se pueden usar los siguientes tamaños de cable: 10 AWG (5.26 mm²) o 11 AWG (4.17 mm²). Se debe usar una arandela de bloqueo para mitigar cualquier torsión y aflojamiento.



No conectes la fuente de alimentación en corriente continua común a tierra.

La resistencia entre el terminal de tierra en el TCS 3000ex y el punto de tierra no debe exceder los 3 ohmios. El punto de tierra recomendado es una varilla de tierra de cobre (mínimo 1/2" (12.7 mm) de diámetro) que llega hasta el nivel freático, o un punto de tierra certificado similar. No se deben usar conductos, tuberías, acero estructural y estructural para

Eléctrico

Todas las conexiones externas al sistema TCS 3000ex (alimentación y conexiones periféricas) están ubicadas en dos tarjetas de circuito impreso montadas en la parte trasera del gabinete TCS 3000ex – "Power Supply Stabilization Board" (PSSB) y "Terminal Board" (TB)

Todo el cableado debe entrar al gabinete TCS 3000ex a través de un conducto a través de entradas en la parte inferior del carcasa. Todo el conducto debe terminarse en la carcasa mediante el uso de cubos o prensaestopas de conducto con la calificación adecuada.

El cableado debe cumplir con todos los códigos eléctricos locales.

No permitas que los cables de bucle de servicio se superpongan con las tarjetas de circuito. Enrolla cualquier longitud de cable en la parte inferior de la carcasa. Separa los cables de 3" (76.2 mm) o más.

ENERGÍA CC

El TCS 3000ex puede tener una fuente de poder de 24Vdc. La fuente de corriente continua debe estar protegida por un fusible de 4 amperios. Potencia requerida: 10 – 36Vcc, máximo 33W.

El bloque de terminales de 2 posiciones se encuentra en la esquina inferior izquierda de la tarjeta PSSB.

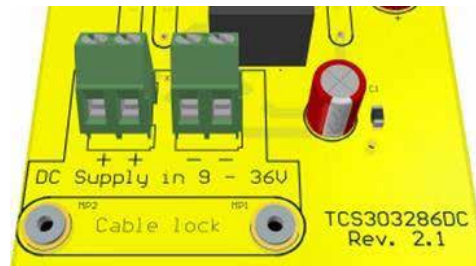
La instalación del TCS 3000ex debe cumplir con NEC/CEC y cualquier código local para EE. UU./Canadá.

Los cables deben ser pelados de 1/4" e insertados en la fuente de alimentación cc dentro del bloque de terminales, sin dejar ningún conductor desnudo expuesto. La versión cc del TCS 3000ex permite el uso de una doble conexión de 4 hilos a la corriente principal DC (2 x Positivo y 2 x Negativo) con tamaño máximo de cable: **14 AWG (2.5mm2)**, blindado.

Al seleccionar el tamaño del cable, considera que la **corriente máxima de entrada es de 3.9A** y la longitud total del cable. Dependiendo de la sección transversal requerida y los requisitos de redundancia, selecciona cableado simple o doble.

Guías generales de cableado para usar fuente de poder de 24 Vcc. Nota: El voltaje en el terminal de entrada debe medirse a un mínimo de 24 V cc.

<u>Calibre de alambre (AWG)</u>	<u>Distancia (pies)</u>
<u>24</u>	<u>50</u>
<u>22</u>	<u>100</u>
<u>20</u>	<u>150</u>
<u>18</u>	<u>250</u>
<u>16</u>	<u>400</u>

**INSTALACIÓN DE CABLE DE ALIMENTACIÓN cc**

Si la instalación usa cable de tierra externo separado, también puede conectarse al exterior del carcasa. Mide las longitudes de los conductores según las instrucciones para la selección de cables en la página 12. La entrada cc se encuentra en la parte inferior del PSSB cc (en el lado derecho del carcasa). Desmonta los extremos de los 4 conductores y crimpa los festos con manguitos aislantes (correspondientes a la sección transversal del alambre seleccionado). Inserta los 4 conductores (con sus ferules) en sus lugares correspondientes dentro del conector de entrada del PSSB y asegura los tornillos del conector usando un torque de 3.5 lbf. in (0.4 Nm). Coloca el bloqueo de cable sobre los 4 conductores del conector de entrada y asegúrate de que haya suficiente holgura para que el bloqueo de cable se bloquee sin estresar el conector de entrada. Aprieta el candado del cable sobre los conductores.

Selección de Cable



SELECCIÓN DE CABLE

Al seleccionar cables, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- El diámetro exterior de los cables debe ser adecuado para las prensasujas seleccionadas.
- El cable debe tener un rango continuo de temperatura de operación (bajo carga completa) de al menos **400°F a 1580°F (400°C a +700°C)**.
- El cable debe cumplir con los requisitos para su instalación en sistemas intrínsecamente seguros en atmósfera explosiva
- UL: Clase I, División 1; Certificado según UL2225:2013 (Edición 4) – por ejemplo, cable tipo TCERHL.
- ATEX: Zona 1 IIB; Certificada según IEC 6007914:2013 (Edición 5) – por ejemplo, HELUCABLE OZBLCY.

LONGITUD MÍNIMA DEL CABLE



Para que los cables cumplan con los requisitos ATEX de la IEC 6007914, deben tener una longitud mínima de 3 m (10 pies). Todos los cables de la instalación deben estar protegidos contra daños según la ubicación o un protector adecuado. Las condiciones de mantenimiento y supervisión deben asegurar que solo personas calificadas den servicio a la instalación.

PANTALLAS DE CABLE



El TCS 3000ex conecta todas las pantallas de cable al cuerpo del gabinete a través de las prensaespas. Al usar cables blindados, el blindaje debe ser de tipo trenza o de servicio para asegurar una conexión adecuada a la manga de conexión dentro de las prensaestopas. No se pueden usar cables que usen pantallas tipo o cinta.

CONEXIONES DE BLINDAJE DE CABLE

Al usar cables blindados para comunicaciones de datos y conexiones por pulser, asegúrate de que el blindaje del cable esté conectado a una conexión en el cuerpo del dispositivo solo en un extremo del cable. Esta recomendación no aplica a señales de baja velocidad ni a cables que transportan energía como el cable principal, cables solenoides, etc.; para esas conexiones la pantalla debe estar conectada en ambos extremos.

Conexiones Externas



DESCRIPCIÓN GENERAL

Todas las conexiones principales a dispositivos externos se encuentran en la placa de terminales (TB). Todas las conexiones a la placa de terminales se realizan mediante conectores enchufables para facilitar el montaje. Al conectar dispositivos externos, verifique que cumplan con los valores nominales de carga indicados en los apéndices A y B de este manual. Incluya la capacitancia y la inductancia del cable al calcular los valores de carga total para los circuitos de seguridad intrínseca (I.S.).

Nota: El TCS 3000ex controla todos los solenoides únicamente mediante contactos de relé. El usuario debe proporcionar alimentación externa para los solenoides. La corriente máxima de cortocircuito (en caso de fallo del solenoide) debe limitarse de acuerdo con el Apéndice A.

La corriente de salida de este aparato asociado está limitada por una resistencia, de modo que la gráfica de tensión-corriente de salida es una línea recta trazada entre la tensión de circuito abierto y la corriente de cortocircuito.

TABLA 1:

	<u>Equipo de Seguridad Intrínseca</u>		<u>Aparato Asociado</u>
El equipo de seguridad intrínseca seleccionado debe estar certificado por terceros como seguro intrínsecamente para la aplicación y poseer parámetros de entidad de seguridad intrínseca que cumplan con la Tabla 1 a continuación.	V max (o UI)	≥	Voc o Vt (o Uo)
	I maximizo (o II)	≥	Isc o It (o Io)
	P max, Pi	≥	Po
Este aparato asociado también puede conectarse a aparatos simples, según se definen en el Artículo 504.2, e instalarse y clasificarse por temperatura de acuerdo con el Artículo 504.10(D) del Código Eléctrico Nacional (ANSI/NFPA 70) u otros códigos locales, según corresponda.	Ci + Ccable	≤	Ca (o Co)
	Li + Lcable	≤	La (o Lo)

La capacitancia y la inductancia del cableado de campo, desde el equipo de seguridad intrínseca hasta el aparato asociado, deben calcularse e incluirse en los cálculos del sistema tal como se muestra en la Tabla 1. La capacitancia del cable (Ccable) más la capacitancia del equipo de seguridad intrínseca (Ci) deben ser inferiores a la capacitancia marcada (Ca o Co) indicada en cualquier aparato asociado utilizado. Lo mismo se aplica a la inductancia (Lcable, Li y La o Lo, respectivamente). Cuando no se conozcan la capacitancia y la inductancia del cable por pie, se utilizarán los siguientes valores para cables de dos o tres conductores: Ccable = 60 pF/ft, Lcable = 0,2 µH/ft.

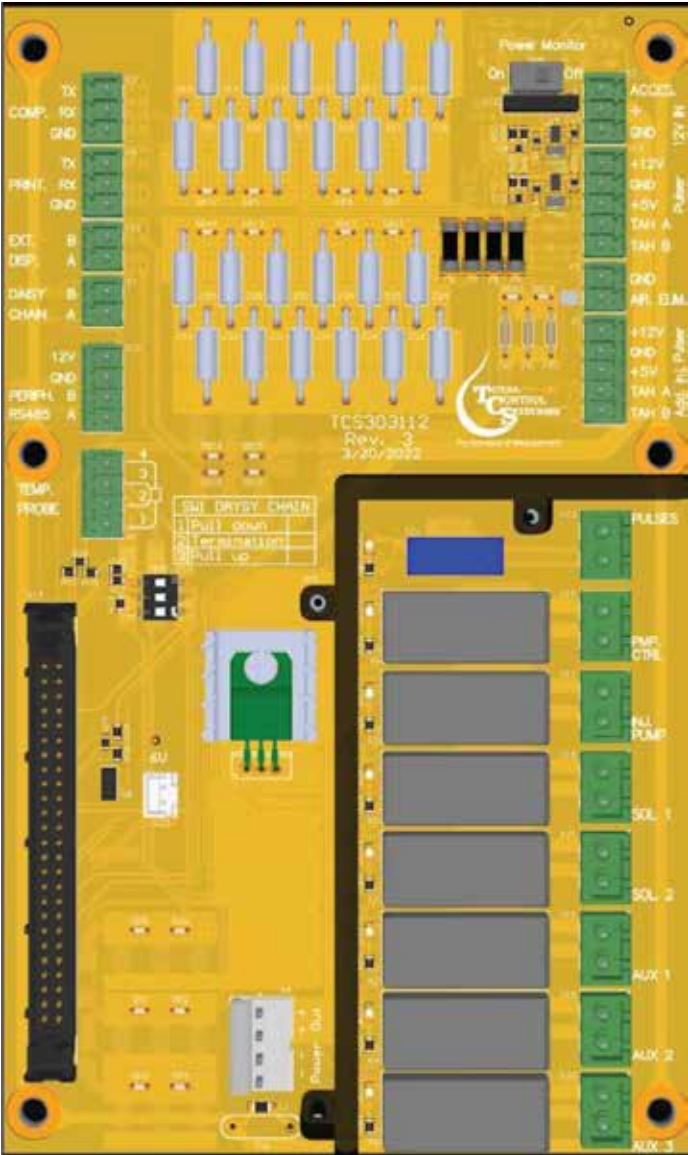
El equipo asociado debe instalarse en una envolvente adecuada para la aplicación, de conformidad con el *National Electrical Code* (ANSI/NFPA 70) para instalaciones en los Estados Unidos, el *Canadian Electrical Code* para instalaciones en Canadá u otros códigos locales, según corresponda.

El equipo asociado debe conectarse a un electrodo de puesta a tierra adecuado, conforme al *National Electrical Code* (ANSI/NFPA 70), el *Canadian Electrical Code* u otros códigos de instalación locales, según corresponda. La resistencia de la trayectoria de puesta a tierra debe ser inferior a 1 ohmio.

Cuando varios circuitos se extiendan desde el mismo equipo asociado, deberán instalarse en cables separados o en un único cable con el aislamiento adecuado. Consulte el Artículo 504.30(B) del *National Electrical Code* (ANSI/NFPA 70) y la Práctica Recomendada ISA RP12.06 de la *Instrument Society of America* para la instalación de equipos intrínsecamente seguros.

Este equipo asociado no ha sido evaluado para su uso en combinación con otro equipo asociado.

Conexiones a la Placa de Terminales



CONEXIÓN INTERNA

PULSADOR PRINCIPAL "db"	ENERGÍA DEL PULSADOR PRINCIPAL
	ENTRADAS PRINCIPALES DEL PULSADOR
ENTRADA DEL ELIMINADOR DE AIRE "db"	
PULSADOR PRINCIPAL "db"	AÑADIR POTENCIA DE PULSADOR DE INJ
	AGREGAR ENTRADAS DE PULSADOR DE ENTRADA

+ PULSOS AFUERA	SALIDA DE RELÉ ÓPTICO ABIERTO
-	
CONTROL DE LA BOMBA (X15)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
INYECTOR ADITIVO DE BOMBA/ CONTROL DE VELOCIDAD DE LA BOMBA 1 (X17)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
SOLENOIDE 1 (ETAPA S1) (X19)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
SOLENOIDE 2 (ETAPA S2) (x21)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
AUX 1 REINICIO DE LA SALIDA DE PULSOS CONTROL DE VELOCIDAD DE LA BOMBA 2 (X16)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
AUX 2 VÁLVULA ELIMINADOR DE AIRE (X18)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO
AUX 3 VÁLVULA INYECTORA ADITIVA (X20)	CONTACTO ABIERTO POR RELÉ SECO

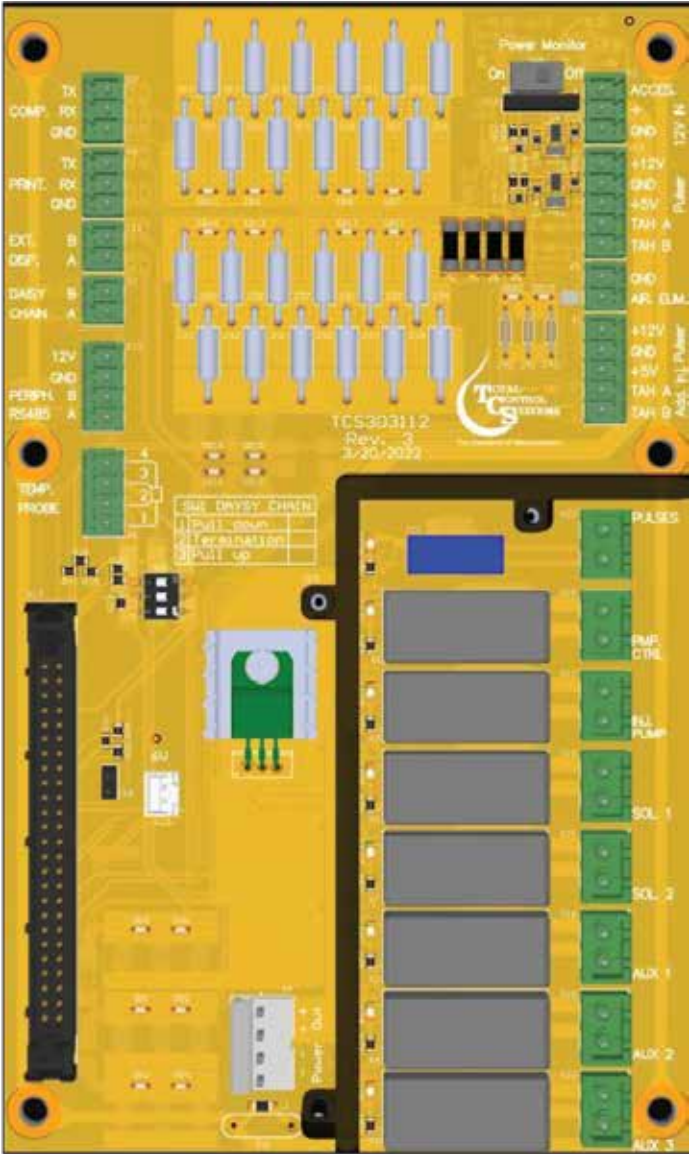
Conexiones a la Placa de Terminales



CONEXIONES INTRISICAMENTE SEGURAS (marcadas en verde)

Todo cableado de campo intrínsecamente seguro (es decir, por ejemplo) al TCS 3000ex debe estar de acuerdo con el artículo 504 del NEC para instalaciones en EE. UU./Canadá. Los circuitos intrínsecamente seguros deben estar cableados y separados conforme al Artículo 504.20 del Código Nacional Eléctrico (ANSI/NFPA 70) u otros códigos locales, según corresponda.

(I.S.)	CONEXIÓN PARA PC RS 232
(I.S.)	IMPRESORA RS 232
(I.S.)	PANTALLA EXTERNA RS 485
"db—db"	CADENA DIGITAL (DAISY) RS485
CONEXIÓN INTERNA	INTERFAZ PERIFÉRICA RS485
(I.S.)	SONDA DE TEMPERATURA



Comunicación



COMUNICACIÓN

El TCS 3000ex tiene cinco puertos de comunicación, cada uno con un propósito específico. La siguiente sección proporciona la información necesaria para seleccionar y hacer la conexión de cableado al puerto.

"COMP"	RS 232	Conexión PC
"PRINT"	RS 232	Impresora
"EXT. DISP."	RS 485	Pantalla externa
"DAISY CHAIN"	RS 485	Comunicación entre dos o más dispositivos TCS 3000ex
"PERPH. RS485"	RS 485	INTERFAZ PERIFÉRICA RS 485

El protocolo de comunicaciones RS485 está diseñado para comunicaciones multipunto (es decir, computadora a múltiples dispositivos, también llamadas multidropped) de hasta 4,000 pies (1,220 metros). No se requiere un cable de tierra, aunque algunos dispositivos pueden tener un bloque de terminales como tierra.

El cable utilizado debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- 24 AWG varados.
- 2 conductores con blindaje general (solo datos).
- Máximo 30 pF entre conductores.
- Impedancia de 1,000 ohmios.
- Longitud máxima: 4,000 pies (1,220 metros)
- Longitud máxima del muñón: 15 pies.
- Todas las pantallas expuestas deben estar correctamente aisladas para evitar cortocircuitos.
- Todos los escudos deben ser continuos, soldados y debidamente aislados.
- También se deben considerar las condiciones ambientales.

El protocolo RS232 está diseñado para comunicaciones punto a punto (es decir, computadora a un solo dispositivo) limitadas a 50 pies, requiriendo un mínimo de 3 cables (transmisión (TX), recepción (RX) y tierra (G)).

El cable utilizado debe cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- 24 AWG varados.
- 3 conductores con blindaje general (solo datos).
- Máximo 30 pF entre conductores.
- Impedancia de 1,000 ohmios.
- Longitud máxima: 4,000 pies (1,220 metros)
- Longitud máxima del muñón: 15 pies.
- Todas las pantallas expuestas deben estar correctamente aisladas para evitar cortocircuitos.
- Todos los escudos deben ser continuos, soldados y debidamente aislados.
- También se deben considerar las condiciones ambientales.

Entrada RTD

- "SONDA TEMPORAL"
- Platino de 100 ohmios, cuatro hilos
- Coeficiente 3850ppm/°C

Reemplazo de batería

Especificaciones de la batería:

Fabricación: Renata

Número de parte de fabricación: CR2477N

El TCS 3000ex está equipado con una batería reemplazable que no está pensada para ser reemplazada cuando se encuentra en una atmósfera explosiva.

Procedimiento de reemplazo

1. Asegúrate de que no haya atmósfera explosiva presente.
2. Asegúrate de que la energía esté desconectada del dispositivo antes de abrirlo.
3. Quita los pernos de montaje de 16 a 8mm (llave Allen de 6 mm) de la tapa frontal y abre la tapa frontal. Procura que no haya daño en las superficies de las articulaciones durante el procedimiento de reemplazo.
4. Quita la batería existente evitando superficies conductoras que pueden causar cortocircuito.
5. Coloca la batería con la polaridad correcta (+ y -) en la ubicación de la batería en el socket horizontalmente, presiónala hacia abajo en la ranura manteniendo la posición horizontal hasta que haya un clic y la batería quede bloqueada desde los lados del caldo. (Figuras 1 y 2 abajo para la instalación correcta)
6. Antes de cerrar el dispositivo después de reemplazarlo, asegúrate de que no haya daños en el sello ni en las superficies de sellado del enclosure y asegura que cualquier cable esté libre de las superficies de unión antes de cerrar la puerta principal.
7. Una vez que la puerta esté cerrada, vuelve a instalar los tornillos de las tapas siguiendo los pasos para el torque del cerrojo en la página 10.



Figura 1. Instalación correcta de la batería CR2477N

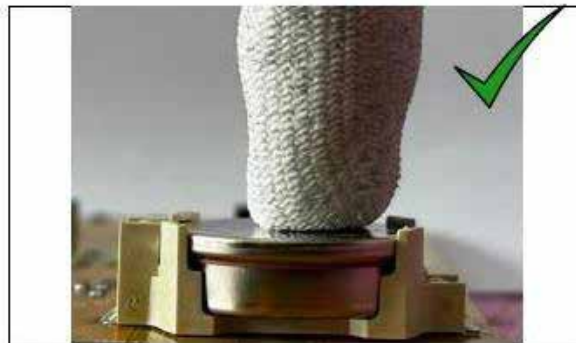


Figura 2. Instalación correcta de la batería CR2477N

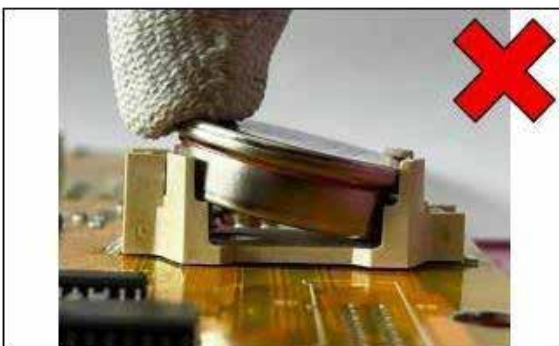
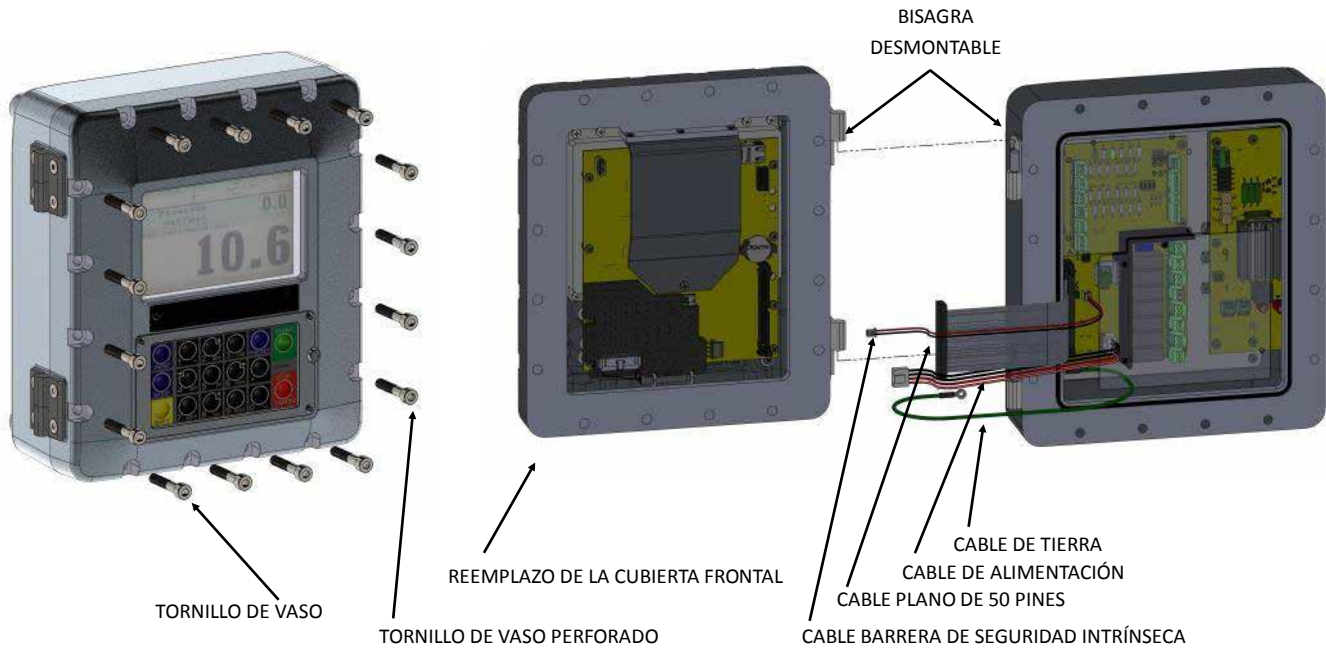


Figura 3. Instalación *incorrecta* de la batería CR2477N



Figura 4. Instalación *incorrecta* de la batería CR2477N

Reemplazo de la Cubierta Frontal



HERRAMIENTAS REQUERIDAS:

- Llave Allen de 6 mm
- Destornillador Philips

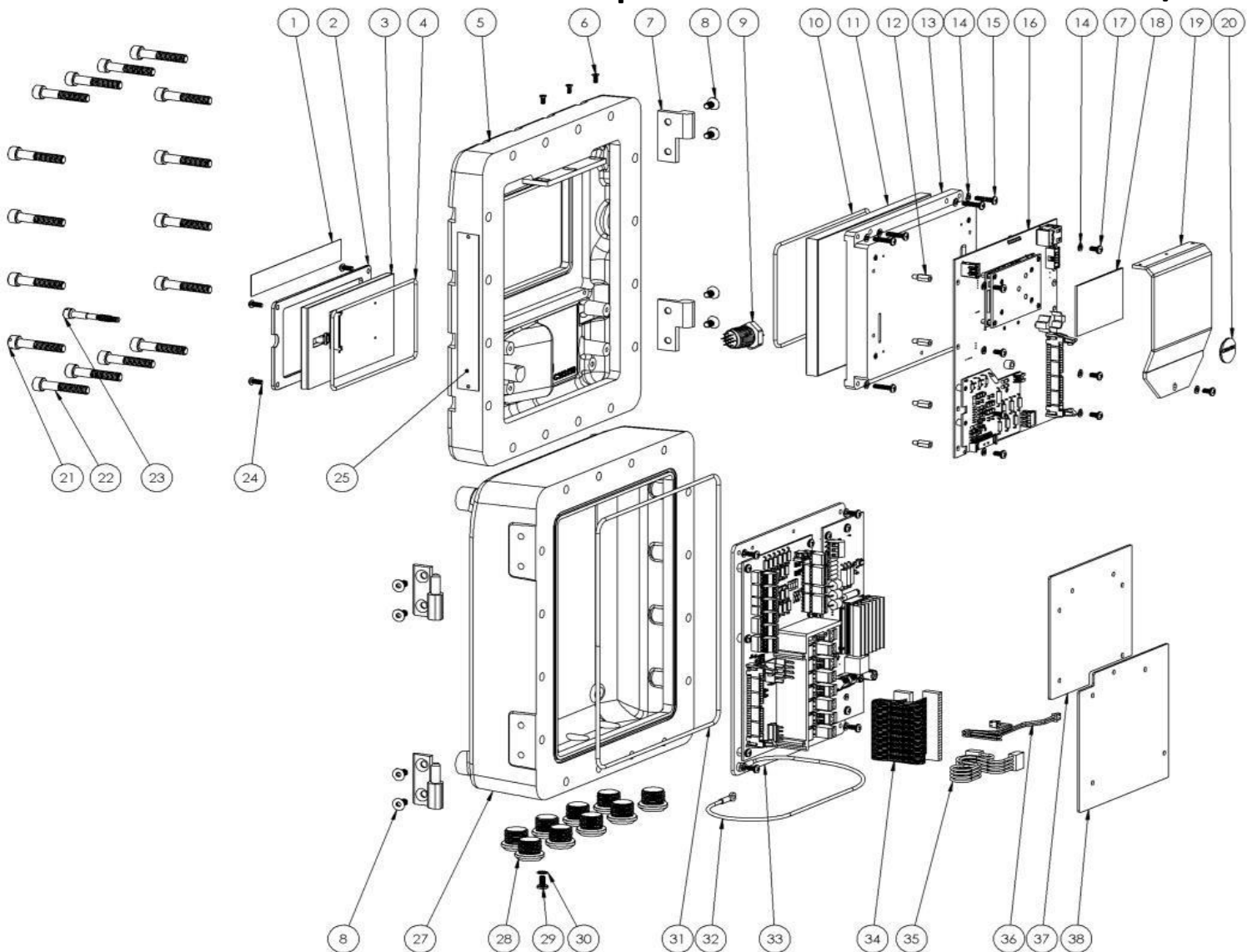
Procedimiento de instalación

1. Quita los tornillos de montaje de 8 mm (llave Allen de 6 mm) de la tapa frontal y abre la tapa frontal.
2. Desenganche los cables de 50 pines de comunicación, alimentación y barrera IS del conjunto de la tapa frontal.
3. Desconecta el cable de tierra del conjunto de la tapa frontal usando un destornillador Philips.
4. Abre la tapa frontal completamente y levanta la tapa frontal.
5. Una vez que recibas la computadora frontal de reemplazo, retira cuidadosamente la unidad de la bolsa plástica antiestática y no deseches los materiales originales del empaque.
6. Reensambla el conjunto de computadora de la cubierta frontal de reemplazo en la carcasa trasera.
7. Inserta el cable de comunicación de 50 pines, el cable plano de alimentación, el cable de alimentación barrera IS y fija el cable de tierra.
8. Consulta la página 10 para cierre de tapa, instalación de pernos y procedimiento de torque.
9. Inserta el conjunto original de la tapa frontal en la bolsa antiestática y coloca cuidadosamente de nuevo en el empaque original de la caja.

NOTA: Las instrucciones de empaque están dentro de la caja original.

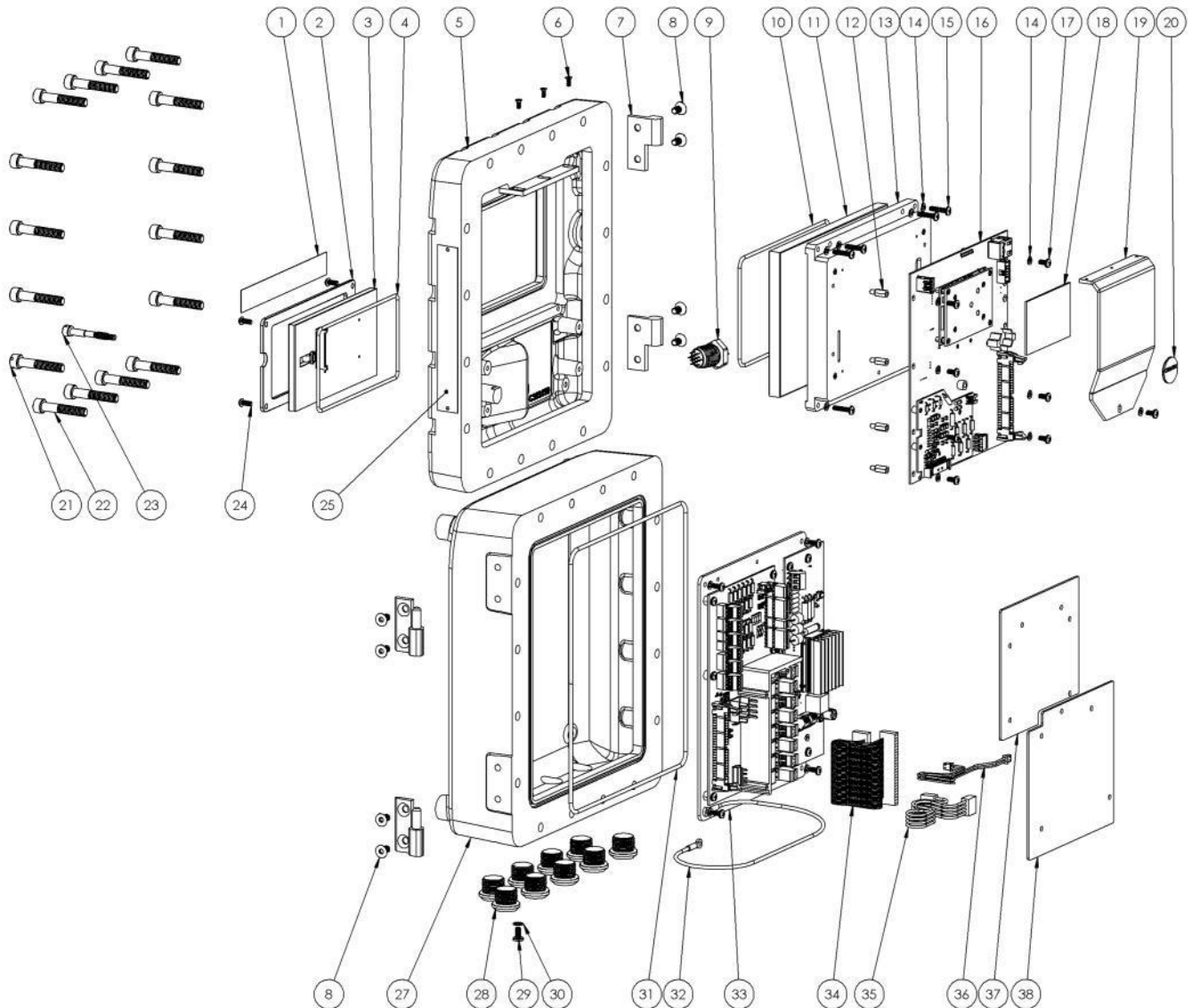
10. Antes de enviar de regreso a Total Control Systems, asegúrate de incluir una Autorización de Devolución de Mercancías dentro del empaque.

Lista de partes TCS 3000EX MÉTRICA IEEX/ATEX



REF.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	REF.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	303011-1	PLACA DE IDENTIFICACIÓN ATEX, 3000EX	1	21	303171D	Tornillo de cabeza cilíndrica M8 x 45 mm, acero 18-8, perforado	1
2	303131	BISEL DEL TECLADO	1	22	303171	Tornillo de cabeza cilíndrica M8 x 45 mm, acero inoxidable 18-8	15
3	303230	TECLADO, 3000EX	1	23	303156R	Tornillo de calibración de cabeza cilíndrica, acero inoxidable 18-8, 3000EX	1
4	300144	JUNTA TECLADO	1	24	303159	Tornillo de cabeza Torx M4 x 8 mm, acero inoxidable 18-8	4
5	303150	CUBIERTA FRONTAL, 3000EX	1	25	N/D	Etiqueta Solamente Aplica a Modelos UL	
6	300122	TORNILLO AVELLANADO M3X8	3	26	303175	Carcasa trasera, 3000EX métrica (solo IEEX/ATEX)	1
7	303172	BISAGRA B, 3000EX	2	27	303252	Tapón, M20 ATEX Ex db IIB Gb (solo IEEX/ATEX)	8
8	303173	M6 X 12MM HEX DE CAB. PLANA ACERO INOX	8	28	790660	Tornillo de cabeza alomada 10-32 x 3/8", verde	1
9	303231	CABLE TECLADO, 3000EX	1	29	790676	Arandela de seguridad de dientes internos 10-32	1
10	303146	JUNTA, PANTALLA DE 7"	1	30	303174	Junta tórica de la carcasa, 3000EX	1
11	303147	VIDRIO PROTECTOR, 3000EX	1	31	303181	Cable de tierra de 9" con terminal de anillo	1
12	300125	M4X11 SEPARADOR	9	32	303112	Placa de terminales, 3000EX	4
13	303220	CONJUNTO DE PANTALLA, 3000EX	1	33	300176	Cable plano de 50 pines y 9"	1
14	300138	ARANDELA DE RESORTE, M4, ACERO CINCO	30	34	300177	Cable plano de alimentación de 4 pines y 12"	1
15	303137	TORNILLO PHILLIPS M4 X 16MM	6	35	303241	CABLE DE BARRERA DEL TECLADO, 3000EX	1
16	303110	CONJUNTO DE TARJETA DE PC, 3000EX	1	36	303164	CUBIERTA DE TERMINAL, 3000EX	1
17	300137	BANDEJA PHILLIPS M4X8 ACERO CINCO	24	37	303165	CUBIERTA DE TERMINAL DE RELÉ, 3000EX	1
18	3001482	ALMOHADILLA TÉRMICA	1				
19	303120	RADIADOR	1				
20	300797	BATERÍA REEMPLAZABLE	1				

Lista de Partes TCS 3000ex NPT UL Clase 1 División 1



REF.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	REF.	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	303011-2	PLACA DE IDENTIFICACIÓN UL, 3000EX	1	21	303171D	Tornillo de cabeza cilíndrica M8 x 45 mm, acero 18-8, perforado	1
2	303131	BISEL DEL TECLADO	1	22	303171	Tornillo de cabeza cilíndrica M8 x 45 mm, acero inoxidable 18-8	15
3	303230	TECLADO, 3000EX	1	23	303156R	Tornillo de calibración de cabeza cilíndrica, acero inoxidable 18-8, 3000EX	1
4	300144	JUNTA TECLADO	1	24	303159	Tornillo de cabeza Torx M4 x 8 mm, acero inoxidable 18-8	4
5	303150	CUBIERTA FRONTAL, 3000EX	1	25	303011-3	Placa de Advertencia, Solo UL C1D1	2
6	300122	TORNILLO AVELLANADO M3X8	3	26B	303280	Carcasa trasera, 3000EX NPT (Solo UL C1D1)	1
7	303172B	BISAGRA B, 3000EX	2	27B	303253	Tapón, 1/2" NPT (Solo UL C1D1 CyD)	8
8	303173	M6 X 12MM HEX DE CAB. PLANA ACERO INOX	8	28	790660	Tornillo de cabeza alomada 10-32 x 3/8", verde	1
9	303231	CABLE TECLADO, 3000EX	1	29	790676	Arandela de seguridad de dientes internos 10-32	1
10	303146	JUNTA, PANTALLA DE 7"	1	30	303174	Junta tórica de la carcasa, 3000EX	1
11	303147	VIDRIO PROTECTOR, 3000EX	1	31	303181	Cable de tierra de 9" con terminal de anillo	1
12	300125	M4X11 SEPARADOR	9	32	303112	Placa de terminales, 3000EX	4
13	303220	CONJUNTO DE PANTALLA, 3000EX	1	33	300176	Cable plano de 50 pines y 9"	1
14	300138	ARANDELA DE RESORTE, M4, ACERO CINCO	30	34	300177	Cable plano de alimentación de 4 pines y 12"	1
15	303137	TORNILLO PHILLIPS TIPO CRUZ M4 X 16MM	6	35	303241	CABLE DE BARRERA DEL TECLADO, 3000EX	1
16	303110	CONJUNTO DE TARJETA DE PC, 3000EX	1	36	303164	CUBIERTA DE TERMINAL, 3000EX	1
17	300137	BANDEJA PHILLIPS M4X8 ACERO CINCO	24	37	303165	CUBIERTA DE TERMINAL DE RELÉ, 3000EX	1
18	3001482	ALMOHADILLA TÉRMICA	1				
19	303120	RADIADOR	1				
20	300797	BATERÍA REEMPLAZABLE	1				

Apéndice A– Calificaciones de Contacto de Relevó



DESCRIPCIÓN DE LOS RELÉS

El sistema TCS 3000ex cuenta con siete salidas de relé y un relé óptico usado para controlar dispositivos externos.

CALIFICACIONES DE LOS RELÉS DE CONTACTO

Voltaje máximo: $U_m = 50\text{Vdc}$

Corriente máxima nominal:

Notas:

(1) $L/R < 7\text{ ms}$

(2) RMS DC o AC

Voltaje de Señal de Relevador [V] ⁽¹⁾	Corriente Máxima [mA] ^{(1) (2)}
24Vdc	3000
36Vdc	2000
48Vdc	750

Relación L/R: La fórmula utilizada para calcular la constante de tiempo eléctrica ($\tau = L/R$) de un circuito inductivo. Representa el tiempo que tarda la corriente en alcanzar aproximadamente el 63,2 % de su valor máximo en régimen permanente.

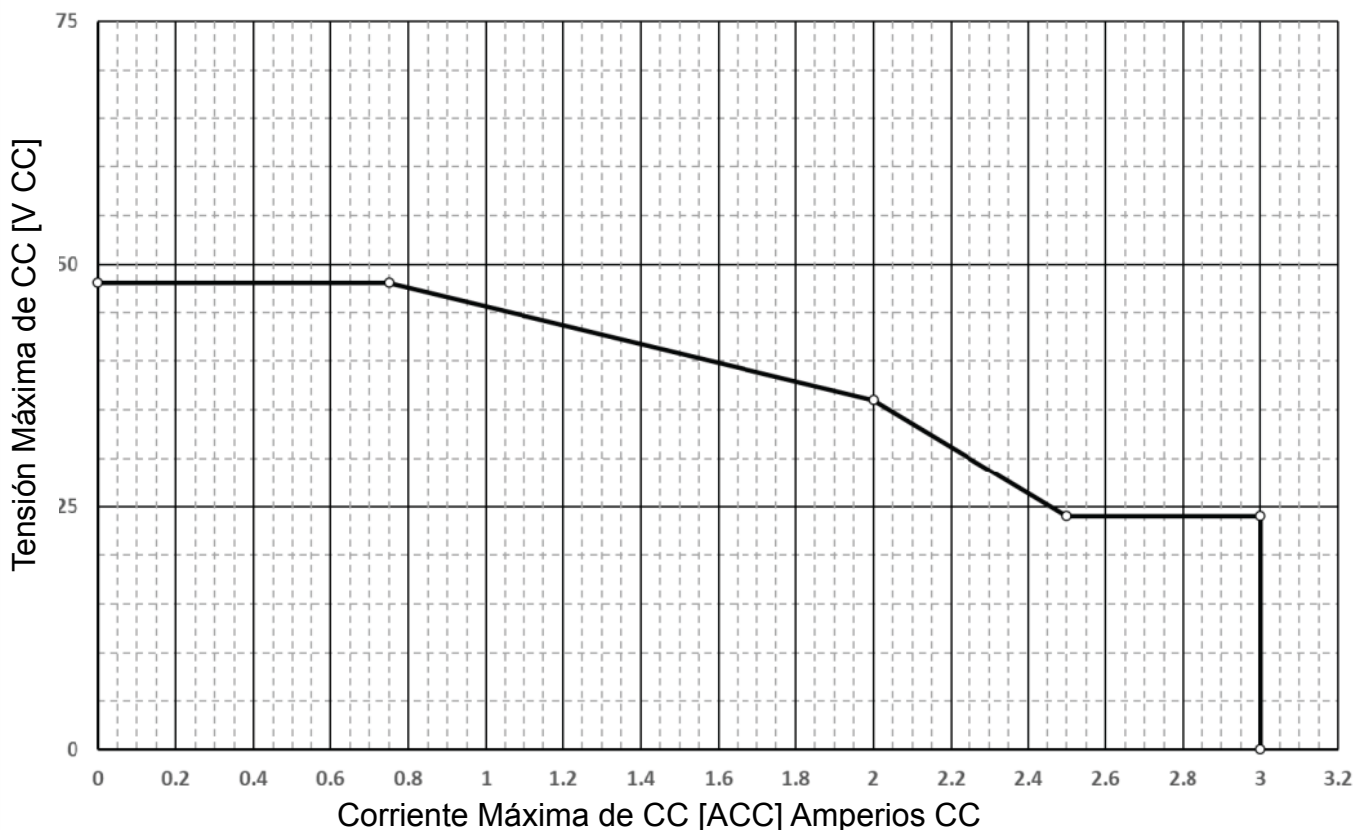
Para hallar el valor RMS de una onda sinusoidal estándar:

Tome el voltaje de pico (V_{pk}).

Divídalo entre la raíz cuadrada de 2 ($\approx 1,414$).

Esto equivale aproximadamente a $0,707 \times V_{pk}$.

TCS3000Ex Relés de Contacto Seco: Tensión de CC Nominal Frente a Corriente



CALIFICACIONES DE RELÉS ÓPTICOS

Voltaje máximo directo U_m (estado APAGADO): 32Vcc
 Voltaje de estado ON (típico): 0.3Vcc
 Voltaje inverso máximo: -5Vcc

Corriente máxima de fuga (estado APAGADO): 0.2 μA
 Corriente máxima (estado ON): ¹⁾ 1.5 mA
 Capacitancia máxima en paralelo: 0.475 μF
 Inductancia máxima en serie: 120 mH

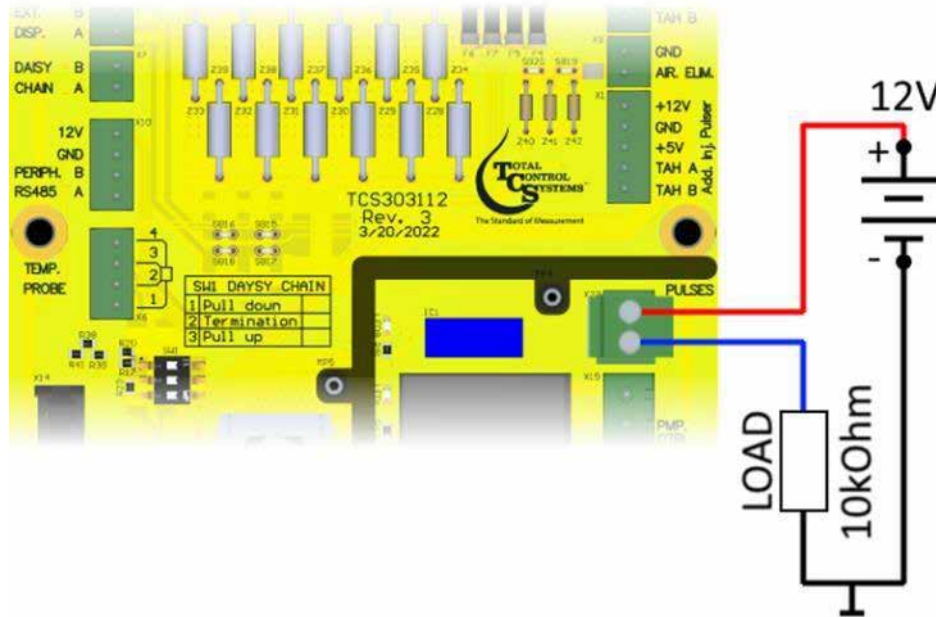
Nota:

- Salida de relé óptico para usarse solo con carga resistiva o en combinación con diodo de rueda libre.
- La corriente debe estar limitada por una resistencia externa.

Apéndice B– Parámetros de Entrada y Salida



Ejemplo de instalación de relevador óptico para 12V y 1mA (para equipos sin resistencia de pulldown):



DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta sección describe en detalle las principales capacidades de carga de la fuente a circuitos externos, los voltajes de entrada nominales así como los parámetros de salida de la barrera interna I.S. (Seguridad Intrínseca)

Nota: Las calificaciones de contacto del relé se describen en detalle en el ANEXO A arriba.

El registro TCS 3000ex está destinado a su uso e interconexión con dispositivos en las siguientes Áreas Peligrosas (Clasificadas): - Clase 1, División 1, Grupos C y D - Grupo 1, Zona 1, EPL "GB".

El registro TCS 3000ex puede conectarse a dispositivos que requieren entradas o salidas con barreras I.S. para cumplir con IEC 60079–11.

Nota: Al calcular la carga capacitiva e inductiva, si el fabricante del cable no ha especificado la capacitancia del cable y la inductancia serial – use 60pf/ft (200pF/m) para capacitancia y 0.2μH/ft (1μH/m) para inductancia , de acuerdo con IEC 60079–14.



ADVERTENCIA: El usuario es responsable de seleccionar los dispositivos externos conectados al registro TCS 3000ex de tal manera que cumplan con los requisitos de seguridad del área en la que se utiliza el sistema, así como de observar los requisitos de cableado y los valores límite para las interfaces del TCS 3000ex. La información a continuación se proporciona para facilitar la selección de dispositivos y cableado adecuados que puedan conectarse al TCS 3000ex. Esta información no reemplaza de ninguna manera ninguna regulación local ni factores limitantes adicionales derivados del entorno en el que está instalado el sistema.

Apéndice B—Parámetros de Entrada y Salida (Continuación)

PULSADORES EXTERNOS

El registro TCS 3000ex suministra energía a los pulsadores externos que deben tener carcasas “db”. La interconexión es de “db” a “db” y no se proporcionan barreras adicionales de I.S. El usuario final es responsable de cumplir con las clasificaciones a continuación e instalar cableado que cumpla con los requisitos para la conexión “db” a “db”. **CLASIFICACIONES**

NOMINALES DE LAS LÍNEAS DE SUMINISTRO DE PULSADORES

#	Línea de Suministro	CALIFICACIONES NOMINALES	
		Voltaje de salida [V]	Max. Actual [mA]
1	Fuente principal de pulso 12V ⁽³⁾	12.0	100
2	Fuente principal de pulso 5V ⁽³⁾	5.0	100
3	Suministro de Pulsador de Inyección Aditiva 5V ⁽³⁾	5.0	100

VALORES LÍMITE DE LAS LÍNEAS DE SUMINISTRO DE PULSADORES

#	Línea de Suministro	Salida máxima absoluta Voltaje [V]	Carga máxima permitida	
			Actualidad [mA]	Pmax [mW]
1	Fuente principal de pulso 12V ⁽³⁾	13.2	100	330
2	Fuente principal de pulso 5V ⁽³⁾	5.6	100	140
3	Suministro de Pulsador de Inyección Aditiva 5V ⁽³⁾	5.6	100	140

CALIFICACIONES DE LAS LÍNEAS DE SEÑAL PULSER

#	Líneas de señal pulser	Niveles lógicos		Eh, Máximo Absoluto Voltaje de señal [V]
		Bajo nivel < [V]	> de alto nivel [V]	
1	Líneas principales de señal Pulser ⁽³⁾⁽⁴⁾	0.7	3.5	6.0
2	Líneas de señal de pulsadores de inyección aditiva ⁽³⁾⁽⁴⁾	0.7	3.5	5.6

Notas:

- (1) Internamente subió hasta 3.3V, conectada al eliminador de aire por contacto abierto/cerrado
- (2) Voltaje generado internamente, datos solo para referencia
- (3) Conexión “db” a “db” – sin barrera I.S.
- (4) Conexión “db” a “db” – valores solo para referencia

Apéndice B—Parámetros de Entrada y Salida (Continuación)

SENSORES DE PARÁMETROS PERIFÉRICOS

Interfaz	Uo [V]	ISC [mA]	Pmax [mW]	Co [uF]	Lo [mH]
Sonda de temperatura (2)	5.88	228	335	1000	6.2
Eliminador de aire (1)(2)	6.94	25.53	44.3	16.8	64.24

INTERFACES DE COMUNICACIÓN BIDIRECCIONALES

Interfaces en modo transmisión (Salidas – suministrando energía) ⁽⁵⁾

Interfaz	Uo [V]	ISC [mA]	Pmax [mW]	Co [uF]	Lo [mH]
RS232 H/H PC "COMP." (6)	13.60	34	116	5.2	0.28
Impresora RS232 "PRINT." (7)	13.6	34	116	5.2	0.28
RS485 Ext. Display "EXT. DISP" (8)	5.36	108	145	1000	27.43

Interfaces en modo receptor (Entradas – energía receptora):

Interfaz	Ui [V]	Ii [mA]	Pi [mW]	Ci [uF]	Li [mH]
RS232 H/H PC "COMP." (6)	±30	23.52	176	0.066	0.01
Impresora RS232 "PRINT." (7)	±30	23.52	176	0.066	0.01
RS485 Ext. Display "EXT. DISP" (8)	5.9	56	204	0.012	0.01

INTERFACES NO I.S. "db a db" ⁽³⁾⁽⁴⁾

Interfaces en modo transmisión (Salidas – suministrando energía)

Interfaz	Eh [V]
RS485 Cadena de Margaritas (3)(4)(19)	7.14
Interfaz periférica RS485	7.14
Pulse Afuera (Salida de Relé Óptico)	12V

Notas:

- (1) Internamente subió hasta 3.3V, conectada al eliminador de aire por contacto abierto/cerrado
- (2) Voltaje generado internamente, datos solo para referencia
- (3) Conexión "db" a "db" – sin barrera I.S.
- (4) Conexión "db" a "db" – valores solo para referencia
- (5) Los valores de Lo y Co en las tablas anteriores se reducirán en un 50% si se cumplen ambas condiciones: el total de Li del circuito externo (excluyendo el cable) $\geq 1\%$ de Lo y el total de Ci del circuito externo (excluyendo el cable) $\geq 1\%$ del valor de Co La capacitancia reducida del circuito externo (incluyendo cable) no será mayor a 1 μF para el Grupo IIB. Los valores de Lo y Co no deben ser superados por la suma de todas las inductancias Li más cables en el circuito y la suma de todas las capacitancias de Ci más cables, respectivamente.
- (6) El puerto "COMP." es la conexión a la PC anfitriona situada en la Zona 2 de ATEX. Su controlador RS232 debe ser compatible con Vcc hasta 12VDC.
- (7) El puerto "PRINT." es la conexión con una impresora situada en la Zona 2 de ATEX. El controlador RS232 de la impresora debe ser compatible con Vcc hasta 12VDC.
- (8) El puerto "EXT.DISPLAY" es una conexión punto a punto con una pantalla remota situada en la Zona 2 de ATEX.
- (9) El puerto "DAISY CHAIN" es una conexión multipunto con otros registros TCS 3000ex con conexión "db" a "db" – valores solo para referencia.

NOTAS

GARANTÍA

Los nuevos registradores electrónicos, equipos o componentes TCS 3000ex fabricados por Total Control Systems, una división de Murray Equipment, Inc. (TCS) —con los cuales se incluye esta garantía— están garantizados por TCS al comprador original, únicamente por un período de DOCE (12) meses a partir de la instalación o dieciocho (18) meses desde la fecha de envío, contra defectos de materiales y mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio.

En caso de defectos que ocurran dentro del período de garantía establecido, TCS reparará o reemplazará el producto, a su entera discreción, siempre que la pieza o las piezas se devuelvan a TCS con los gastos de transporte pagados por adelantado y que la inspección realizada por TCS determine que las piezas o la mano de obra presentaban defectos en el momento de la entrega al comprador.

EXCLUSIONES

La garantía no cubre piezas ni equipos que no hayan sido fabricados por TCS; no obstante, dichos artículos pueden estar cubiertos por garantías independientes de sus respectivos fabricantes. Esta garantía no se aplica a equipos que hayan sido objeto de uso indebido, negligencia o accidente, ni a aquellos operados de manera distinta a la indicada en las instrucciones de funcionamiento y especificaciones de TCS.

PROCEDIMIENTOS DE RECLAMACIÓN

Para que TCS cumpla con sus obligaciones bajo esta garantía, el comprador original debe obtener un número de Autorización de Devolución de Mercancía (RGA, por sus siglas en inglés) del departamento de atención al cliente de TCS dentro de los 30 días siguientes al descubrimiento de un presunto incumplimiento de la garantía, y siempre antes de que expire el período de garantía. Una vez recibida la autorización, se deberá devolver el medidor, equipo o componente defectuoso cubierto por esta garantía — con los gastos de transporte pagados por adelantado— a la dirección de TCS que figura más abajo, adjuntando una declaración por escrito que detalle la naturaleza del defecto y el número RGA.

LIMITACIONES

NO EXISTEN OTRAS GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, YA SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS. TCS RECHAZA ESPECÍFICAMENTE CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O DE IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO. TCS determinará si el defecto de las piezas o del medidor entra dentro de los términos de la garantía y procederá a su reparación o reemplazo en un plazo razonable. TCS no se hace responsable de los gastos de transporte de envío ni de devolución. La única obligación de TCS —que constituirá el recurso único y exclusivo del comprador— será reparar o, a elección de TCS, reemplazar cualquier producto o pieza que se determine defectuoso. En ningún caso TCS será responsable de daños especiales, directos, indirectos, incidentales, consecuentes o de otra índole similar, incluyendo, sin limitación, la pérdida de beneficios, productos o tiempo de producción, o gastos de cualquier naturaleza en los que haya incurrido el comprador o un tercero.

TCS no ha autorizado que se realicen declaraciones o garantías en su nombre, ni que se asuma responsabilidad alguna, salvo lo expresamente establecido en el presente documento; no existe ninguna otra garantía, ya sea expresa o implícita.

CAMBIOS EN EL DISEÑO Y EL EQUIPO

Cualquier cambio en el diseño o mejora incorporada no generará obligación alguna de instalar dichos cambios o mejoras en equipos vendidos o encargados con anterioridad.



The Standard of Measurement

2515 Charleston Place
Fort Wayne, IN 46808 EE., UU.
Teléfono: (260) 715-4500
Correo electrónico: sales@tcsimeters.com
Sitio web: www.tcsimeters.com