



The Standard of Measurement

# DMP100 / RMP100 Transmisor de Pulsos



## Manual de Instalación Operación y Mantenimiento

# Tabla de Contenido

Símbolos de Anuncios	2	DMP Instalación	6
Aviso	2	RMP Instalación	7
Aviso (Continuación)	2	DMP Ensamble	8
Diseño	3	DMP Ensamble (Continuación)	9
Fichas Técnicos	3	RMP Ensamble	10
Transmisores de Pulsos	4	RMP Ensamble (Continuación)	11
Especificaciones de Codificadores	4	Instrucciones de cableado de un canal	12
Especificaciones de Codificadores (Cont.)	5	Instrucciones de cableado de dos canales	13
DMP Resolución de Pulsos por Afuera	5	DMP Dimensiones	14
RMP Resolución de Pulsos por Afuera	5	RMP Dimensiones	14
		Garantía	15

## Símbolos de Anuncios



### PRECAUCIÓN

Siga las instrucciones de advertencia dentro de la siguiente información para evitar fallas en el equipo, lesiones personales o la muerte.



### APAGAR LA ENERGÍA

Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegúrese de apagar el sistema para evitar cualquier posible chispa eléctrica.



### INFLAMABLE

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



### PROTECCIÓN PARA LOS OJOS

Los sistemas presurizados pueden causar fugas y aerosoles peligrosos que pueden ser peligrosos para sus ojos. Siempre use protección ocular alrededor de los sistemas presurizados y sus líquidos peligrosos.



### LESIÓN

Use guantes para protegerse de líquidos peligrosos que pueden causar irritación o quemaduras.



### LEER

Lea y comprenda a fondo todos los manuales relacionados. Los manuales de ingeniería y OIM proporcionarán el conocimiento para todos los sistemas, el mantenimiento y los procedimientos de operación. Si tiene alguna pregunta, consulte a la fábrica.

## Aviso

Total Control Systems (TCS) no será responsable por errores técnicos o editoriales en este manual u omisiones de este manual. TCS no ofrece garantías, expresas o implícitas, incluidas las garantías implícitas de comerciabilidad y adecuación para un propósito particular con respecto a este manual y, en ningún caso, TCS será responsable por daños especiales o consecuentes, incluida, entre otras, la pérdida de producción, pérdida de ganancias, etc.

El contenido de esta publicación se presenta únicamente con fines informativos, y si bien se han hecho todos los esfuerzos para garantizar su precisión, no deben interpretarse como garantías, expresas o implícitas, con respecto a los productos o servicios descritos en este documento o su uso o aplicabilidad. Nos reservamos el derecho de modificar o mejorar los diseños o las especificaciones de dichos productos en cualquier momento.

# Aviso (Continuación)

TCS no se asume responsabilidad por la selección, uso o mantenimiento de ningún producto. La responsabilidad de la selección, el uso y el mantenimiento adecuados de cualquier producto TCS es responsabilidad exclusiva del comprador y del usuario final.

***Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este trabajo puede reproducirse o copiarse de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, sin antes haber recibido el permiso por escrito de Total Control Systems, Fort Wayne, Indiana, EE. UU.***

## Diseño

El Pulsador de Montaje Directo (DMP) y el Pulsador de Montaje de Registro (RMP) fueron diseñados para convertir la rotación mecánica del medidor de flujo en un pulso electrónico. Un codificador de eje óptico transmite la frecuencia de onda cuadrada de canal único o doble (cuadratura). Una salida de superposición (cuadratura) permite la detección de la dirección de rotación y los errores en cualquier canal, pero no en ambos al mismo tiempo. Los dispositivos de un solo canal se utilizan cuando se desea una mayor densidad de pulso y no se requiere la detección de errores. Los transmisores de pulso proporcionan señales precisas para indicación remota, totalizadores y sistemas de monitoreo de datos.

El "Direct Mount Pulser = DMP" Transmisor de Pulsos, Ubicado Directo es impulsado directamente desde el eje de salida del medidor de flujo de la serie 700, en lugar del glándula de embalaje. Este es un dispositivo acoplado magnéticamente que utiliza una pared de retención de acero inoxidable con impulsión mojada, emparejada con el acoplamiento opuesto polar en el codificador del eje. Esto elimina el sello dinámico de la empaquetadura de cualquier fuga potencial y aísla la electrónica del fluido o vapor.

El "Register Mount Pulser = RMP" Transmisor de Pulsos, Ubicado al Lado del Contador impulsado directamente desde el eje de salida del medidor de flujo de la serie 682 o para cualquier medidor, directamente desde el eje principal de salida del registro mecánico Veeder Root.

El codificador del eje óptico y la placa de circuito están ubicados en un gabinete que está ubicado directamente en el eje de salida del medidor o en el contador de registro mecánico. Estos recintos tienen una cubierta roscada sellada con junta tórica. La versión UL / cUL presenta un cubo hembra 1/2-14 NPT para conducto o un glándula de cable. La versión ATEX / leCeX presenta un cubo hembra M20 x 1.5 6H para conducto o glándula de cable. Un bloque de terminales extraíble en la placa de circuito proporciona facilidad de cableado. Cada alojamiento del gabinete ha sido diseñado para pruebas a prueba de explosión y resistencia a la intemperie, cuando está completamente sellado.

El DMP y el RMP cumplen con los requisitos de UL, cUL, ATEX e IECEx para su uso en ubicaciones peligrosas.

## Fichas Técnicas

- Convierte la rotación mecánica en pulsos electrónicos
- El bajo requerimiento de par equivale a una mayor precisión de medición
- Carcasa de aluminio con herrajes de acero inoxidable
- DMP - Unidad sin placa de acero inoxidable con imanes niquelados
- RMP - Se monta en cualquier alojamiento de contador de registro de Veeder Root
- Tira de terminal extraíble para facilitar el cableado
- Alambre cruzado protegido
- La placa codificadora puede cambiar los requisitos de voltaje mediante derivación en la placa de circuito
- Requisitos Bajo en Torsión y de baja velocidad
- Libre de mantenimiento
- Operación de larga distancia



Transmisor de Pulsos Ubicado Directamente por Afrente del Medidor (DMP100-3) 700-35SPA2DX

# Transmisores de Pulsos

Modelo	Homologaciones	Descripción	Modelo	Homologaciones	Descripción
DMP100-1	UL/cUL	700-15 Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Viton; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-1-5	UL/cUL	700-15 Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Viton; 5 Voltios CC
DMP100-1A	ATEX/IECEX		DMP100-1A5	ATEX/IECEX	
DMP100-2	UL/cUL	700-15 Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Simriz; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-2-5	UL/cUL	700-15 Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Simriz; 5 Voltios CC
DMP100-2A	ATEX/IECEX		DMP100-2A5	ATEX/IECEX	
DMP100-3	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Viton; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-3-5	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Viton; 5 Voltios CC
DMP100-3A	ATEX/IECEX		DMP100-3A5	ATEX/IECEX	
DMP100-4	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Simriz; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-4-5	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos con Empaque de Simriz; 5 Voltios CC
DMP100-4A	ATEX/IECEX		DMP100-4A5	ATEX/IECEX	
DMP100-5	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos Conexión como Tenedor con Empaque de Viton; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-5-5	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos Conexión como Tenedor con Empaque de Viton; 5 Voltios CC
DMP100-5A	ATEX/IECEX		DMP100-5A5	ATEX/IECEX	
DMP100-6	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos Conexión como Tenedor con Empaque de Simriz; 6 a 30 Voltios CC	DMP100-6-5	UL/cUL	Montaje Directo 100 pulsos por revolución Cuadratura Dispositivo de Salida de Pulsos Conexión como Tenedor con Empaque de Simriz; 5 Voltios CC
DMP100-6A	ATEX/IECEX		DMP100-6A5	ATEX/IECEX	
RMP100		Transmisor de Pulsos, Ubicada por Contador 100 Pulsos por Revolución Cuadratura; 6 a 30 Voltios CC	RMP100-5		Transmisor de Pulsos, Ubicada por Contador 100 Pulsos por Revolución Cuadratura; 5 Voltios CC

## Especificaciones del Codificador

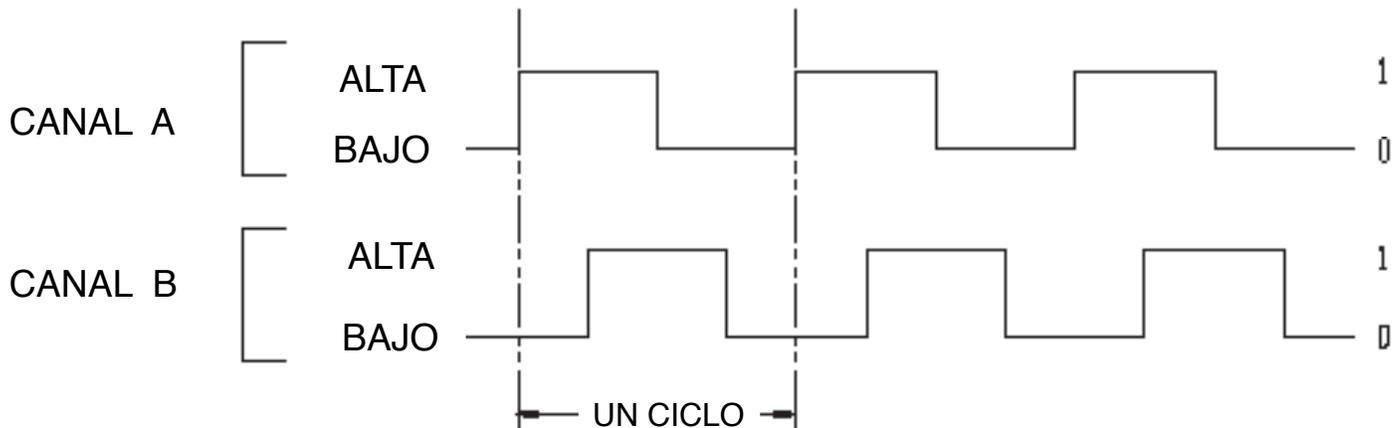
### REQUISITOS DE ENERGÍA (La alimentación de entrada DEBE ser suministrada por una fuente de alimentación Clase 2)

Voltaje de suministro de entrada:	6 a 30 Voltios CC 5 Voltios CC
Suministro de corriente:	30 mA máximo a 6 hasta 30 Voltios CC, por canal 20 mA máximo a 5 Voltios CC, por canal
<b>SEÑAL</b>	
Tipo:	Ola Cuadrada
Señal:	Canal Sencilla o Doble
Resolución de Salida:	100 Pulsos por Revolución Sin Escala
Amplitud:	6 a 30 Voltios CC (1.0 KΩ Interna "Pull-up", Sin Carga) 5 Voltios CC (1.0 KΩ Interna "Pull-up", Sin Carga)
Rotación:	El estándar es bidireccional
Velocidad del eje de entrada:	2500 rpm máximo
Tiempo del impulsos:	Nominal 50% encendido y 50% apagado
Salida:	Intensidad actual de 100 mA máximo al Estado Encendida; V+ Suministro @ 1.0 KΩ al Estado Apagado.
Tiempo de Aumento / Caída del Pulsos:	<5 μs
Distancia de Transmisión de Pulsos:	Hasta 5,000 pies (1,524 metros)

### HOMOLOGACIONES AMBIENTALES

Carcasa:	Clase I, Grupos C y D, División 1 y Exd IIB T4
Conexiones:	1/2" NPT Hub de Conducto
Rango de Temperatura de Funcionamiento:	- 40° a 185°F (- 40° a 85°C)
Humedad Relativa:	0-98% a 104°F (40°C), sin condensación
Resistencia de vibración:	Movimiento armónico con una amplitud de 15 g, dentro de una variada frecuencia de
Resistencia a los Golpes:	10 - 2000 Hz frecuencia por MIL-STD-202:M204 50g por 11 μs por MIL-STD-202:M213

# Especificaciones del Codificador (Continuación)



El Canal A conduce al Canal B  $90^\circ, \pm 45^\circ$  en todas las rotaciones para la rotación en sentido horario del eje.

## Resolución de Señal por Afuera Transmisor Directa (DMP)

MEDIDOR	PULSOS POR GALÓN	PULSES POR LITRO	SALIDA MÁXIMA - HZ
682-15	400.0	105.7	333.3
700-15	1223.7	323.4	1223.7
700-20	555.5	146.8	925.8
700-25	555.5	146.8	1388.8
700-30	205.8	54.4	686.0
700-35	205.8	54.4	1029.0
700-40	74.2	19.6	618.3
700-45	74.2	19.6	742.0

## Resolución de Señal por Afuera Transmisor Ubicado por Registro (RMP)

RMP	1/10 REGISTRO MECÁNICO	1/1 REGISTRO MECÁNICO
100:1	100 PULSOS POR UNIDAD DE MEDIDA	10 PULSOS POR UNIDAD DE MEDIDA

# Instalación del Pulsador Montado Directo (DMP)



## ¡Anuncio!

Toda la presión interna debe ser aliviado a CERO (0) antes de comenzar el desmontaje del medidor o los componentes.

Para instalar el Pulsador de montaje directo en un medidor de flujo de la serie 700, siga los procedimientos siguientes:

1. Alivia la presión del sistema a cero (0) PSI y quite los tapones de 1/2" de las cubiertas frontal y posterior para drenar el fluido del medidor de flujo
2. Remueve el contador de registro mecánico, el ajustador de calibración y el conjunto de accionamiento del soporte del contador.
3. Remueve la cubierta frontal del soporte del contador.
4. Quite los tornillos de la empaquetadura y la placa de retención, luego extraiga la empaquetadura de la cubierta frontal.
5. Monte el conjunto del pulsador de montaje directo en la cubierta frontal. Durante el montaje, tenga en cuenta que la unión entre el cubo de acero inoxidable y la carcasa del DMP tiene Loctite en las roscas. Esta ensamble NO está diseñada para desmontarse porque la unión puede dañarse. Comuníquese con la fábrica para obtener detalles sobre la unión si tiene alguna pregunta.
  - a) Monte la junta tórica del empaque alrededor del cubo de transmisión de acero inoxidable.
  - b) Alinee la unidad de disco del DMP con el acople de accionamiento desde el rotor, a través del conjunto de la cubierta frontal.
  - c) Gire el conjunto del pulsador a una posición de la Ilustración 2, asegurándose de que la humedad se desvanezca del cubo del conducto.
  - d) Apriete los tornillos de montaje en la placa de retención DMP.
6. Vuelva a montar los tapones NPT de 1/2" en las cubiertas delantera y trasera.
7. Ya sea que use una glándula del cable, un conducto rígido o flexible para la conexión del cableado, revise y comprenda todos los códigos eléctricos locales para la instalación de ubicaciones peligrosas (Código Eléctrico Nacional, Código Eléctrico Canadiense, Código Eléctrico ATEX, etc.).
8. Use el cable del sello en cada tornillo de cabeza perforada para pesas y mide el sello.
9. Consulte las páginas 12-13 para obtener instrucciones sobre el cableado.

ILUSTRACIÓN 1

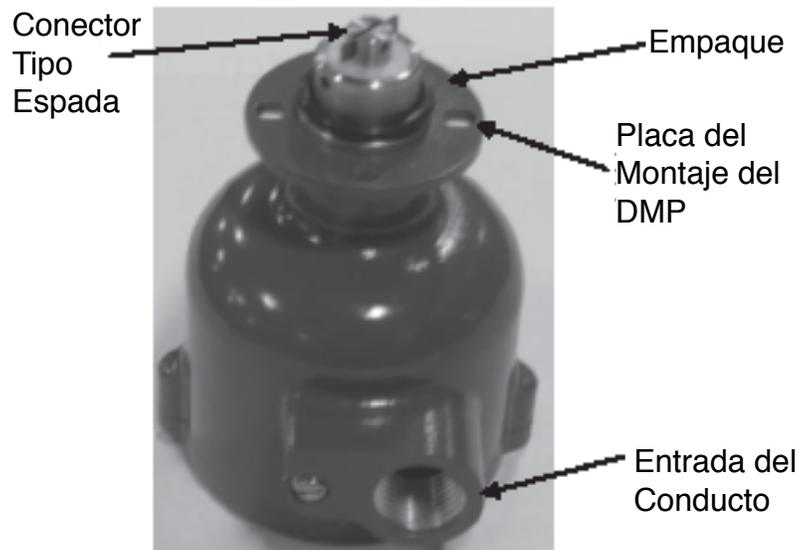
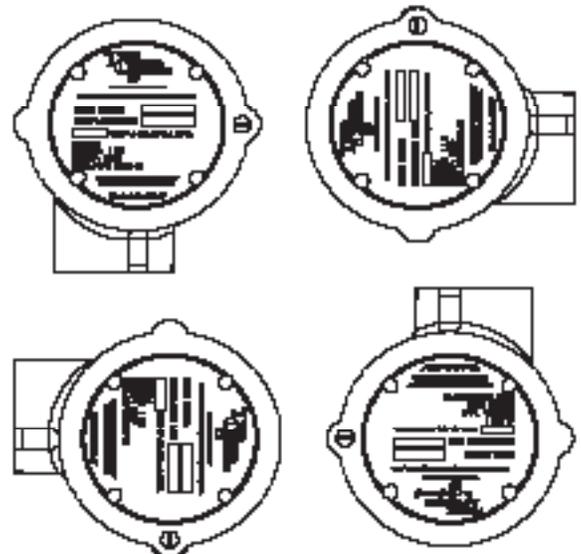


ILUSTRACIÓN 2



# Instalación del Pulsador Montado al Registro (RMP)



## ¡Anuncio!

Toda la presión interna debe ser aliviado a CERO (0) antes de comenzar el desmontaje del medidor o los componentes.

Una aplicación principal para (RMP) Register Mount Pulser es reemplazar los transmisores de pulso Veeder Root existentes.

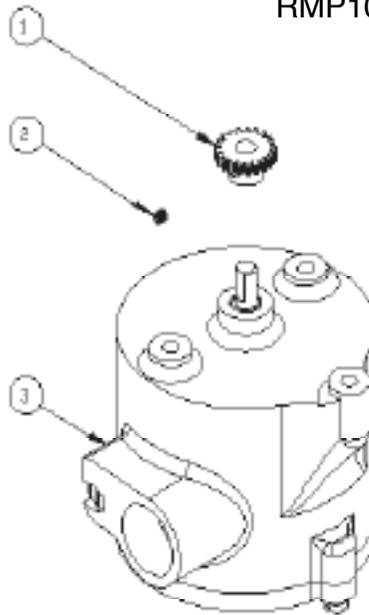
Para instalar el pulsador de montaje de registro en un contador de registro mecánico, primero debe desconectar la alimentación del transmisor de impulsos. Retire el viejo transmisor de pulso Veeder Root. Retire los elementos 1 y 2 como se muestra en la imagen de la derecha. Vuelva a instalarlos en el nuevo RMP. El RMP luego se monta en el registro Veeder Root como un reemplazo directo para la unidad anterior.

Se debe instalar otra aplicación para Register Mount Pulser en el medidor de flujo 682 Pistón.

El RMP se puede equipar en las nuevas aplicaciones de medidor de flujo 682 en la fábrica o se puede adaptar en el campo. Para este propósito, el RMP está pre-instalado en una placa de montaje en la fábrica. Todo el conjunto se instala simplemente en el soporte de registro del 682 en lugar del registro.

Vea las páginas 12-13 para las instrucciones de cableado.

RMP100-1 con Engranaje



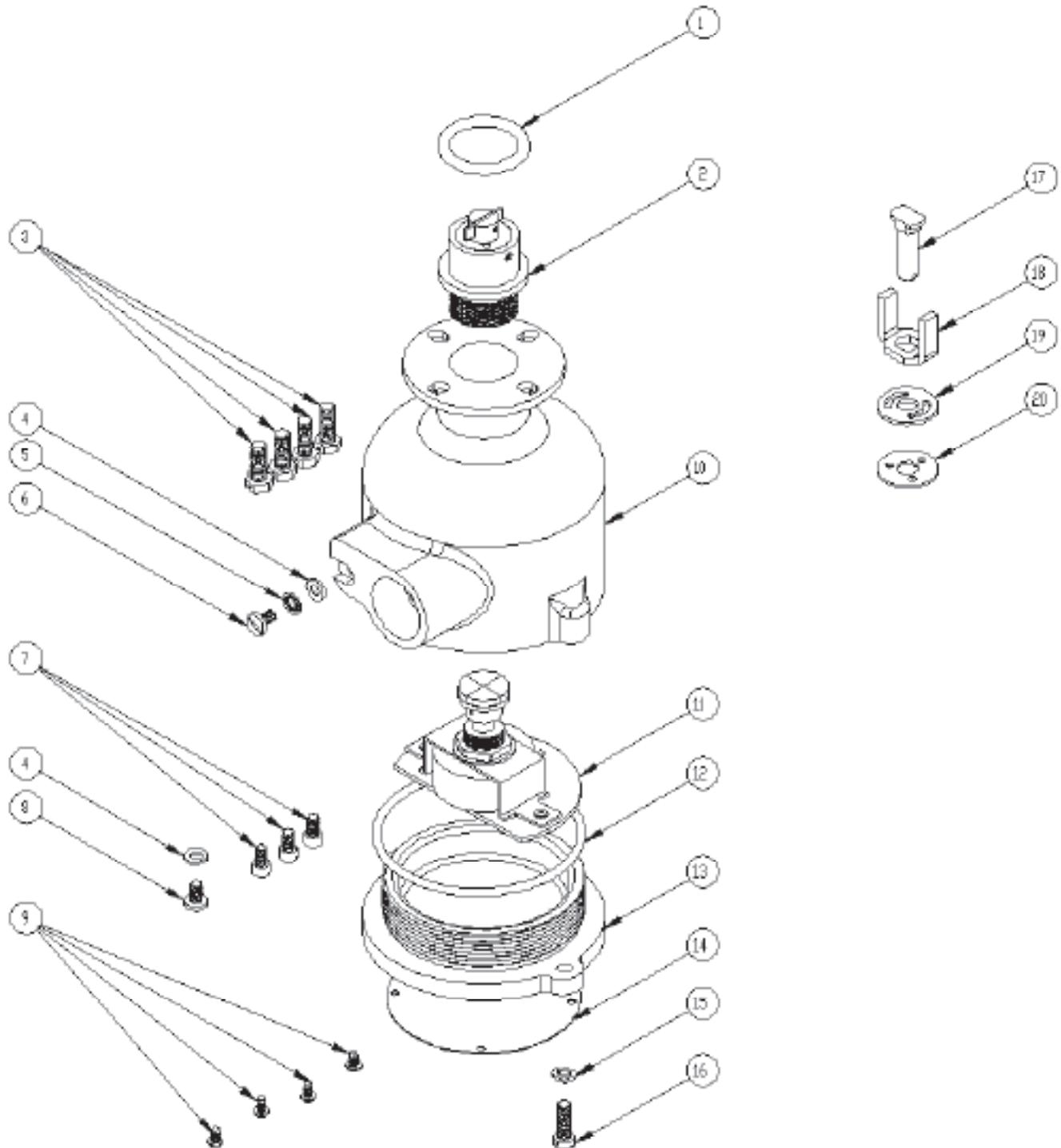
Referencia	Número del Parte
1	V/R 325799-002
2	V/R 300610-001
3	TCS RMP100-1

RMP 100 Placa por su transmisora de impulsos RMP 100 montada en un medidor de flujo tipo pistón serie 682.



RMP 100 Transmisor de impulsos montado por un contador de registro Veeder Root 7887.

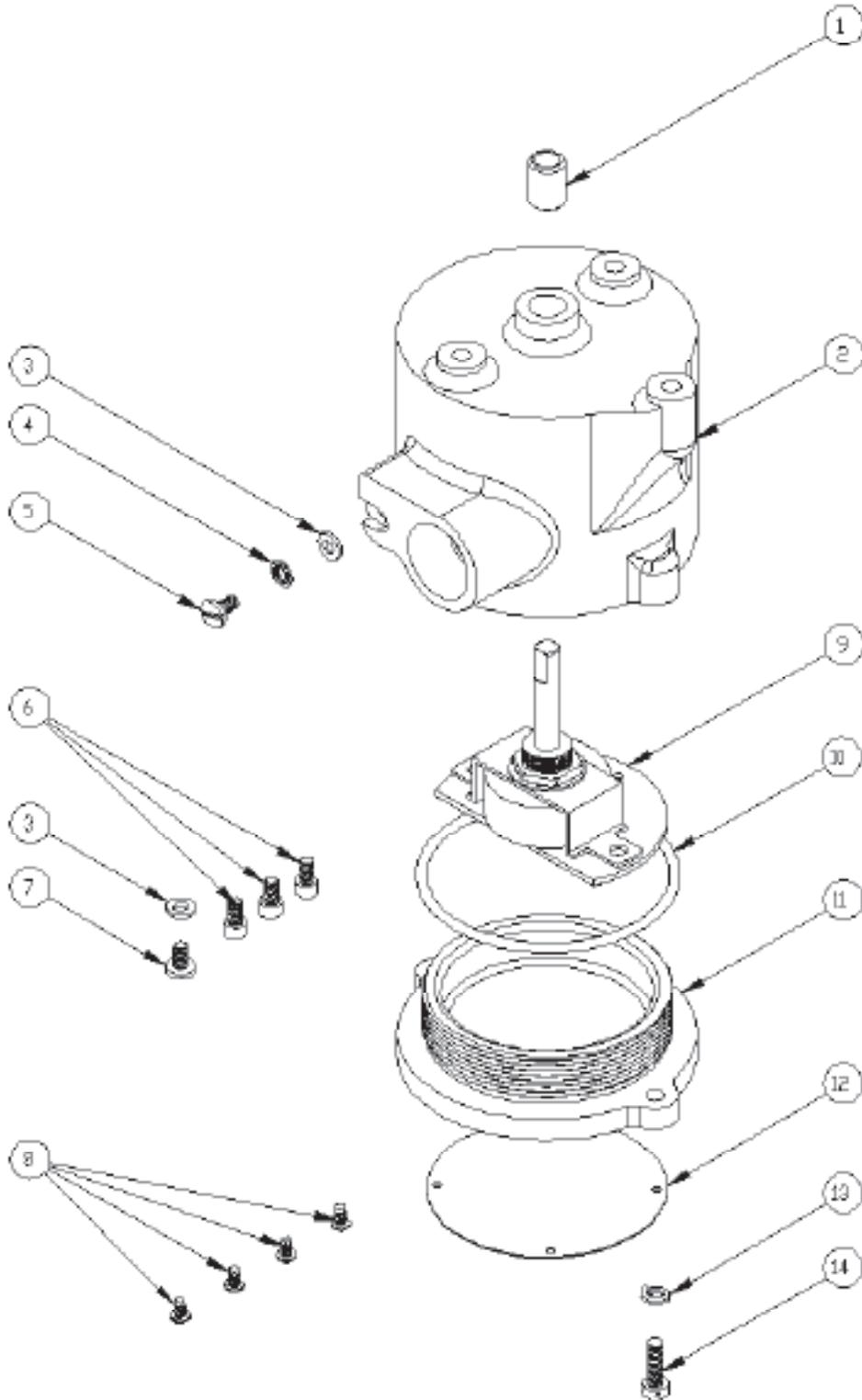
# Ensamble del Pulsador Montado Directo (DMP)



## Ensamble del Pulsador Montado Directo (DMP) Continuada

Referencia	Numero de parte	Descripción
1A	TCS 700009	EMPAQUE DE EMBALAJE DE VITON
1B	TCS 700010	EMPAQUE DE EMBALAJE DE SIMRIZ
2A	TCS 790091	MONTAJE DEL ENSAMBLE DMP; 700-15
2B	TCS 690090	MONTAJE DMP POR LOS 700-20 / 25/30/35/40/45
3	TCS 790102D	PERNO PERFORADO 10-24 X 1/2
4	TCS 790602	INSERTO PARA TIERRA FÍSICA
5	TCS 790676	CERRADURA DE DIENTES INTERNAS
6	TCS 790660	6-32 X 1/4 TORNILLO DE CABEZA PLANA RANURADO
7	TCS 790665	TORNILLO CABEZAL HEXAGONAL 6-32 X 1/4
8	TCS 790661	6-32 TORNILLO DE TIERRA FÍSICA
9	TCS 790095	# 4 X 3/16 TORNILLO DE TRANSMISIÓN
10A	TCS 790610	CARCASA HOMOLOGADO POR UL
10B	TCS 790612	CARCASA HOMOLOGADO POR ATEX
11A	TCS 790685	TARJETA IMPRESO DE CIRCUITOS; 5 VDC
11B	TCS 790686	TARJETA IMPRESO DE CIRCUITOS; 6-30 VDC
12	TCS 790625	ANILLO PARA LA TAPA
13	TCS 790615	TAPÓN
14A	TCS 790617-1	PLACA DEL INFORMACIÓN DE UL
14B	TCS 790617-2	PLACA DEL INFORMACIÓN ATEX
15	TCS 790675	8-32 ARANDELA DE SEGURIDAD
16	TCS 790670D	TORNILLO PERFORADO 8-32 X 1/2
17	TCS 790083	EJE
18	TCS 790082	CONECTOR - TIPO TENEDOR
19	TCS 790080	ARANDELA
20	TCS 790081	ARANDELA RULON

# Pulsador Montado al Registro (RMP) Ensamble



## Pulsador Montado al Registro (RMP) Ensamble (Continuado)

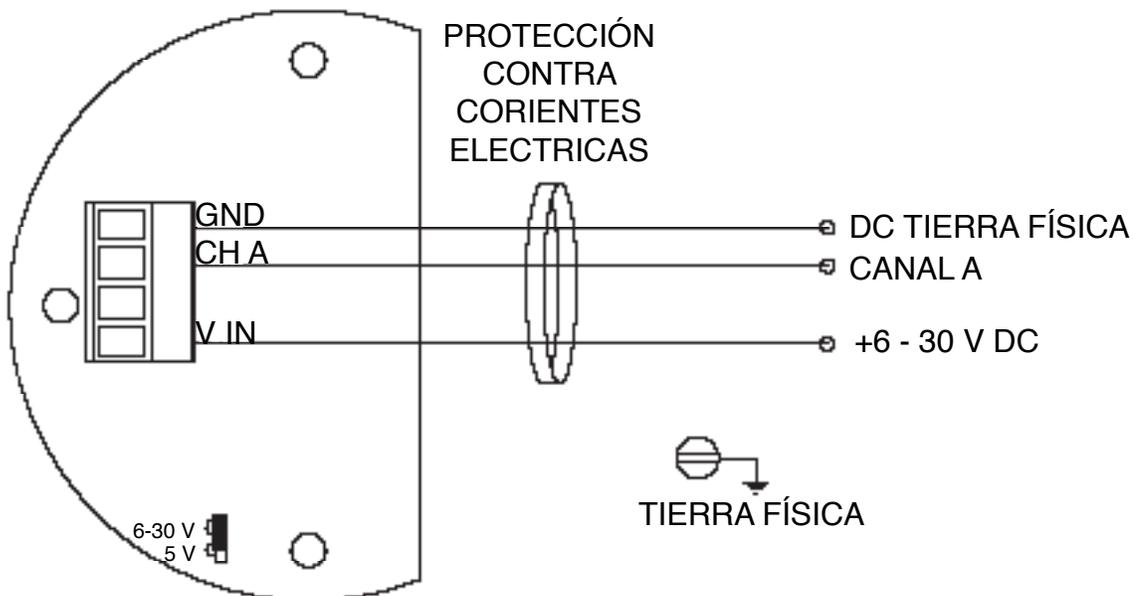
Referencia	Número del Parte	Descripción
1	TCS 79041D	BUJE DEL EJE RMP
2	TCS 79040D	CUERPO RMP
3	TCS 790662	INSERTO DE TIERRA FÍSICA
4	TCS 790676	ARANDELA SEGURO DE 6-32 DIENTES INTERNOS
5	TCS 790660	6-32 X 1/4 TORNILLO DE TIERRA FÍSICA
6	TCS 790665	TORNILLO CABEZAL 6-32 X 1/4
7	TCS 790661	6-32 X 1/4 TORNILLO DE TIERRA FÍSICA
8	TCS 790695	# 4 X 3/16 TORNILLO DE TRANSMISIÓN
9	TCS 790687	TARJETA DE CIRCUITO DE EJE LARGO RMP
10	TCS 790625	ANILLO DE LA TAPA
11	TCS 790615	TAPÓN
12	TCS 790617	PLACA DE NOMBRE
13	TCS 790675	# 8 ARANDELA SEGURO BI-PARTIDA
14	TCS 790670D	TORNILLO CABEZAL 8-32 X 1/2 FILLISTER

# Instrucciones de Cableado de Un Solo Canal

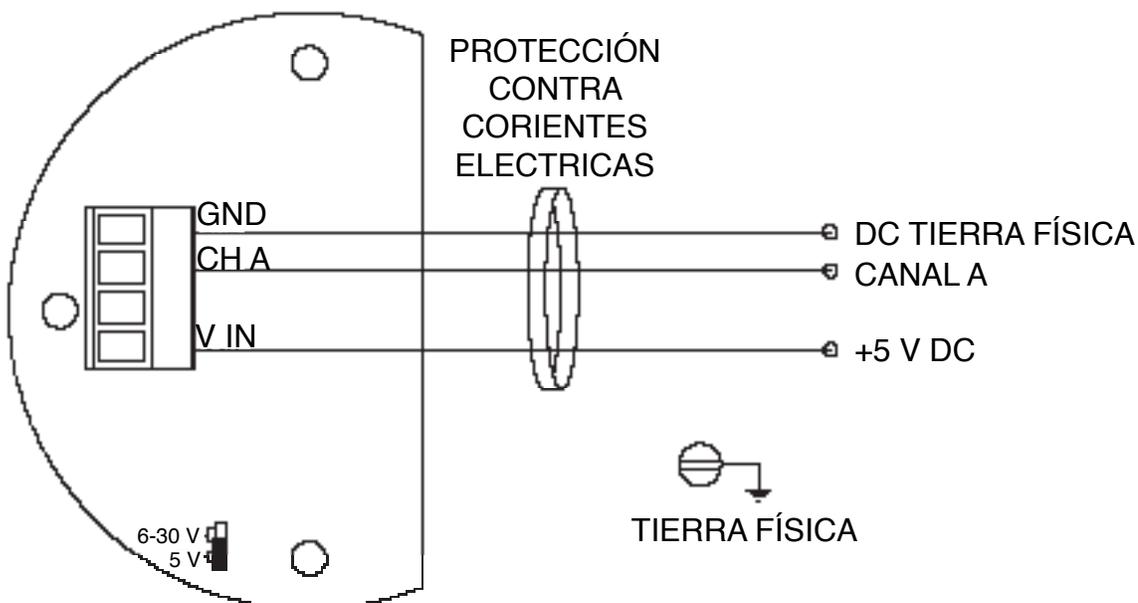


- 1) APAGAR LA ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA
- 2) Mantenga todos los cables desnudos cortos como sea posible.
- 3) Use cable blindado para el cableado de señal adecuado para el rango de temperatura ambiente (recomendado 18 AWG).
- 4) Conecte el drenaje blindado a tierra o tierra del chasis.
- 5) Use solo 1/8 de cuchilla recta para apretar los tornillos de los bloques de terminales.
- 6) El terminal de conexión a tierra interno debe usarse como el medio de conexión a tierra del equipo y el terminal externo es solo una conexión de conexión complementaria donde las autoridades locales requieren / permiten dicha conexión.

## CANAL SENCILLA - 6 A 30 VDC



## CANAL SENCILLA - 5 VDC

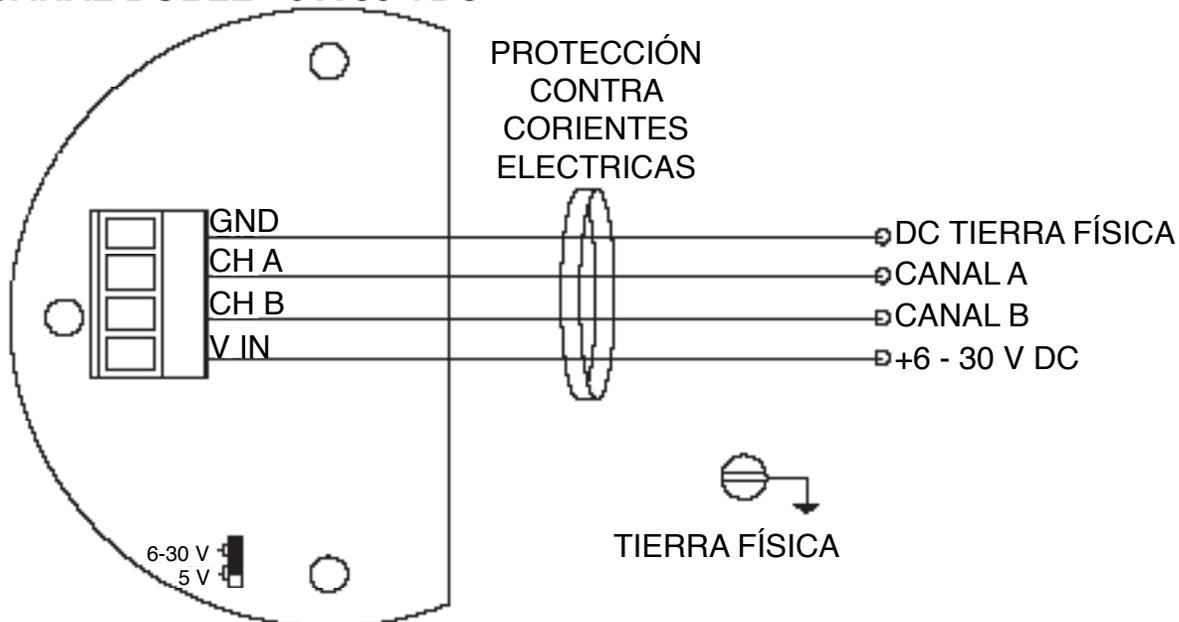


# Instrucciones de Cableado de Dos Canales

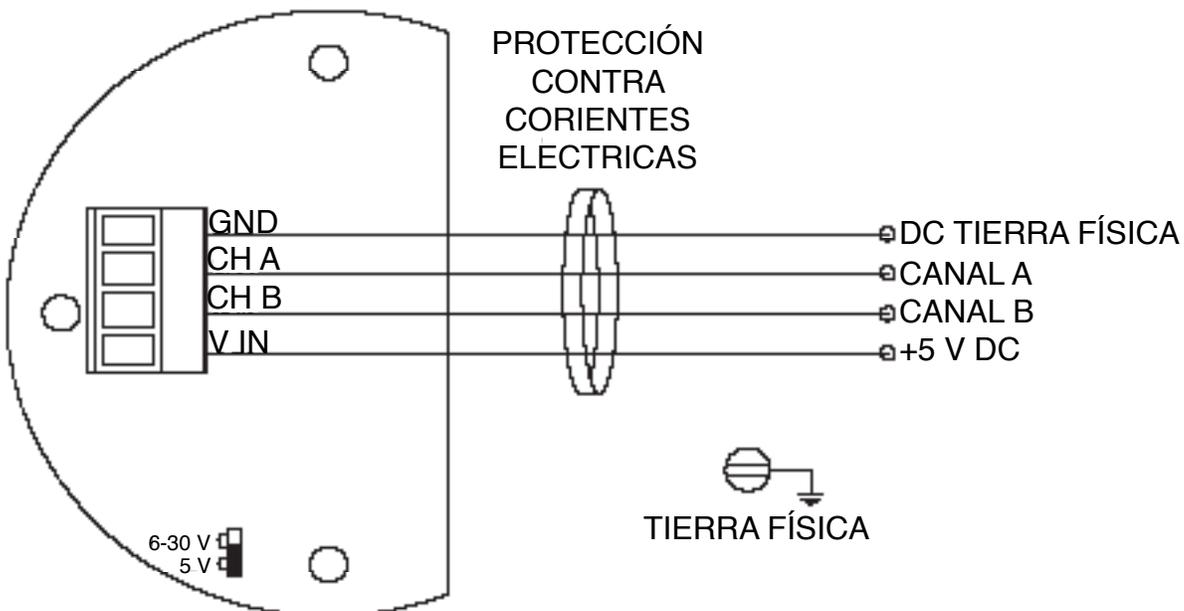
- 1) APAGAR LA ALIMENTACIÓN DEL SISTEMA
- 2) Mantenga todos los cables desnudos cortos como sea posible.
- 3) Use cable blindado para el cableado de señal adecuado para el rango de temperatura ambiente (recomendado 18 AWG).
- 4) Conecte el drenaje blindado a tierra o tierra del chasis.
- 5) Use solo 1/8 de cuchilla recta para apretar los tornillos de los bloques de terminales.
- 6) El terminal de conexión a tierra interno debe usarse como el medio de conexión a tierra del equipo y el terminal externo es solo una conexión de conexión complementaria donde las autoridades locales requieren / permiten dicha conexión.



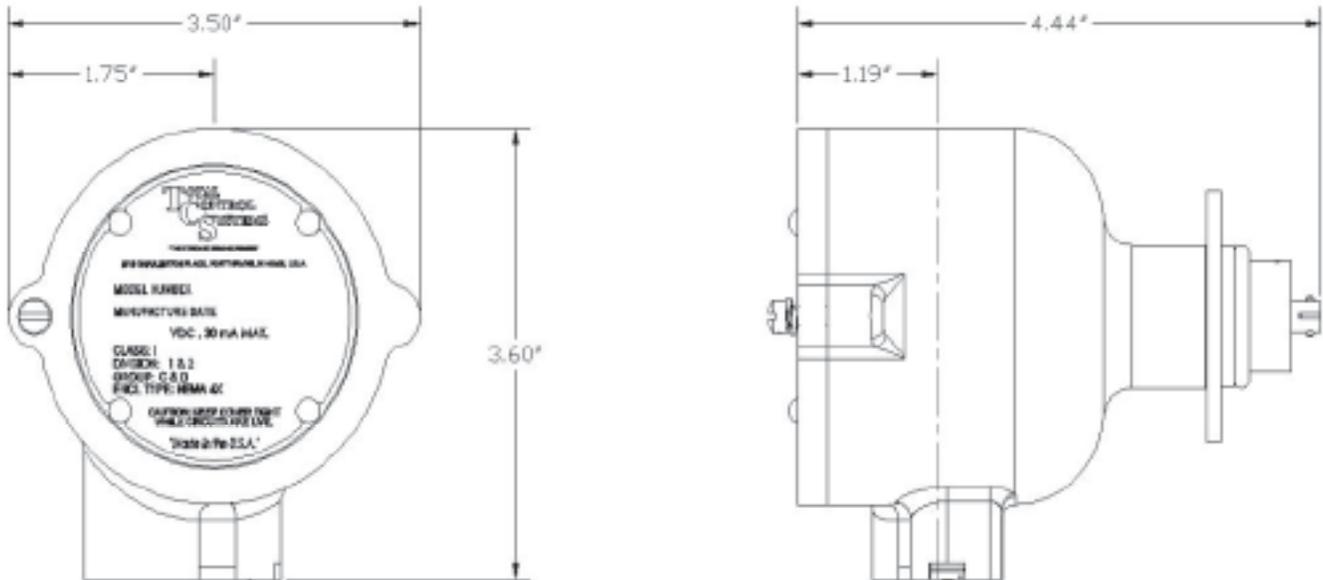
## CANAL DOBLE - 6 A 30 VDC



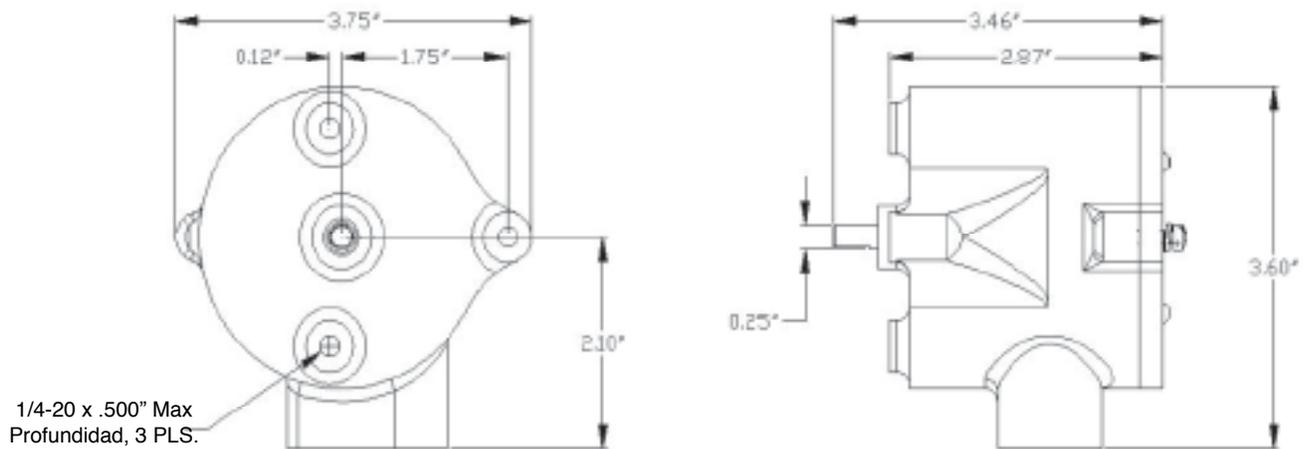
## CANAL DOBLE - 5 VDC



## Dimensiones del Pulsador de Montaje Directo (DMP)



## Registrar Dimensiones del Pulsador de Montaje (RMP)



# Garantía

## Garantía

Los nuevos transmisores de impulsos DMP y RMP, equipos o componentes fabricados por Total Control Systems, una división de Murray Equipment, Inc. (TCS) con la que se adjunta esta garantía, están garantizados por TCS al comprador original solo por un período de DOCE (12) ) meses desde la instalación o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de envío, para ser libre, bajo uso y servicio normales, de defectos en materiales y mano de obra. Los defectos que ocurran dentro del período de garantía establecido, TCS lo reparará o reemplazará, a opción de TCS; siempre que esa parte o partes se devuelvan a los cambios de transporte de TCS prepagos, y el examen de TCS revela que las piezas o mano de obra han sido defectuosas al momento de la entrega al comprador.

## Exclusiones

Esta garantía no cubre ninguna pieza o equipo no fabricado por TCS o empresas relacionadas. Esta garantía no se extiende a ningún equipo que haya sido alterado de ninguna manera, sometido a mal uso, negligencia, accidente o si se opera de una manera que no sea de acuerdo con las instrucciones de operación de TCS o se haya operado en condiciones más severas que, o excediendo los establecidos en las especificaciones. El mantenimiento general, la calibración, la limpieza y el desgaste normal están excluidos de esta garantía limitada.

## Procedimientos de Reclamo

Para que TCS cumpla con sus obligaciones bajo esta garantía, el comprador original debe obtener un número de Autorización de Devolución de Productos (RGA) del departamento de servicio al cliente de TCS dentro de los 30 días posteriores al descubrimiento de una supuesta violación de la garantía, pero a más tardar el la expiración del período de garantía. Una vez recibida la autorización, devuelva el medidor defectuoso, el equipo o componente cubierto por esta garantía, con los cargos de transporte prepagados, a TCS en la dirección que se muestra a continuación junto con una declaración escrita que establezca la naturaleza del defecto y el número de RGA.

## Garantía de Reparación

Todos los trabajos de reparación están garantizados por noventa (90) días a partir de la fecha de envío al cliente. El fabricante del equipo original puede garantizar algunas partes durante períodos más largos.

## Diseño y Cambios de Equipamiento

Cualquier cambio en el diseño o mejoras añadidas no creará ninguna obligación de instalarlo en equipos vendidos o pedidos previamente.

## Limitaciones

NO HAY OTRAS GARANTÍAS DE NINGÚN TIPO, EXPRESA O IMPLÍCITA. TCS NIEGA ESPECÍFICAMENTE CUALQUIER GARANTÍA O COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA CUALQUIER PROPÓSITO EN PARTICULAR. La única obligación de TCS, que representará el único y exclusivo recurso del comprador, será reparar o, a opción de TCS, reemplazar cualquier producto o pieza que se determine que es defectuosa. En ningún caso, TCS será responsable por daños especiales, directos, indirectos, incidentales, consecuentes u otros de naturaleza similar incurridos por el comprador o un tercero. TCS no ha autorizado en su nombre ninguna representación o garantía, ni ninguna responsabilidad a ser asumida salvo que se indique expresamente en este documento; no hay otra garantía expresa o implícita.



2515 Charleston Place  
Fort Wayne, IN 46808

Phone: (260) 484-0382  
Fax: (260) 484-9230  
Email: [sales@tcsimeters.com](mailto:sales@tcsimeters.com)