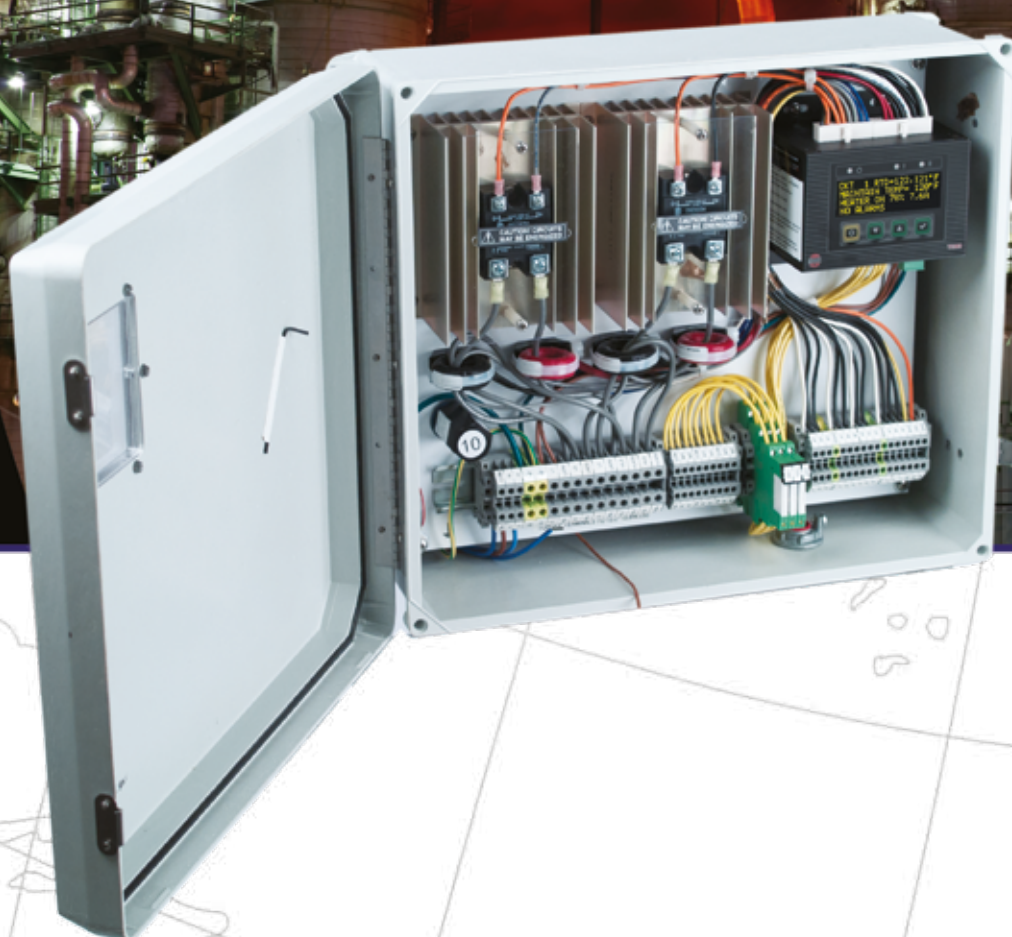


TraceNet™ TCM2

SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO

GUÍA DE ESPECIFICACIONES





TraceNet™ TCM2

SISTEMA DE CONTROL Y MONITOREO

RESUMEN DE LA APLICACIÓN

Los sistemas de control y monitoreo desempeñan un rol esencial en las aplicaciones de trazado calefactor que abarcan desde la protección contra congelamiento de las líneas de agua hasta el mantenimiento de temperaturas de procesamiento críticas. Si bien los termostatos mecánicos se han usado con éxito para muchas aplicaciones de trazado calefactor, se necesita una solución de control y monitoreo más completo para la mayoría de las aplicaciones de este tipo. Los avances en la tecnología han hecho que las modernas unidades de control y monitoreo sean tanto económicas como confiables. Los sistemas de control y monitoreo electrónico de Thermon® aseguran mediciones de temperatura precisas, conservan energía y prolongan la vida útil del sistema.

Una red versátil de control y monitoreo del trazado eléctrico es clave a la hora de reducir los costos operativos en las plantas. Las investigaciones han demostrado que las siguientes características son un prerequisite dentro de muchas aplicaciones industriales de trazado calefactor:

- Monitoreo del funcionamiento del circuito de trazado eléctrico y las corrientes de fuga a tierra
- Método de control seleccionable (encendido/apagado, encendido/apagado con inicio suave, proporcional, proporcional del ambiente) por cada circuito
- Puntos de ajuste de alarma programables, con reconocimiento de alarma y capacidad de restablecimiento
- Puntos de ajuste de desconexión programables para cada circuito
- Indicador de estado del sensor de temperatura
- Comunicación con la computadora central a través del sistema RS485 en serie.
- Función con «pulsador de prueba» para la detección de fugas a tierra por cada circuito
- Capacidad de interrupción de fuga a tierra

PANEL TCM2 CERTIFICACIONES/ APROBACIONES¹

Los sistemas de control y monitoreo TraceNet™ TCM2 están aprobados/certificados para su instalación y operación en ubicaciones comunes.



Ubicaciones comunes $-40^{\circ}\text{C} < T_a < +40^{\circ}\text{C}$



Importante:

1. En equipos que se encuentran en entornos explosivos, limpie la ventana de visualización solo con un paño húmedo a fin de evitar descargas electrostáticas. Si el equipo no se instala ni se opera según las especificaciones y limitaciones indicadas por Thermon®, es probable que la protección que brinda dicho equipo sea nula.
2. Consulte las instrucciones de instalación/operación para conocer la calificación de temperatura ambiente máxima relacionada con las calificaciones de amperios portadores de corriente permitidos.

TRACENET™ TCM2 ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA

Ambiental:

Ubicaciones peligrosas,

- Interiores y exteriores - Relés en estado sólido

Ubicaciones comunes,

- Interiores y exteriores - Distribución de energía y relés mecánicos y/o en estado sólido

Rango de temperatura ambiente de funcionamiento:

-40°C a 40°C

Cubiertas: Tipo 4, 4X, IP54 *

Voltaje suministrado del módulo TraceNet™:

100-240 CVA, 50/60 Hz

Voltajes del trazado calefactor: 100-600 VCA

Interfaz de usuario: Pantalla OLED de 4 líneas, 76 mm x 25 mm, 20 caracteres

Cantidad estándar de circuitos: Dos dentro de un panel de control

Sensores de temperatura por circuito: Hasta dos RTD de platino, de 3 cables, 100 Ω

Dispositivos interruptores de corriente:

Relé en estado sólido:

Consulte la Tabla 1

Relé mecánico:

según los requisitos de diseño

Métodos de control:

Sensor de procesos:

encendido/apagado, encendido/apagado con inicio suave, proporcional

Sensor ambiental:

encendido/apagado, encendido/apagado con inicio suave, proporcional del ambiente (APC y APCM)

Rango de temperatura de control: -129°C a 600°C

Configuraciones de alarma (por circuito):

Temperatura baja/alta

Corriente alta/baja

Alta tensión de fuga a tierra

RTD y fallas del circuito

Configuraciones de alarma secundaria (con opción de desconexión):

Alta temperatura, corriente alta del calentador, corriente de fuga a tierra

Comunicaciones de la red:

RS-485

Ethernet/inalámbrica (requiere módulo de comunicación opcional)

Potencia de salida interna auxiliar: 9 vatios a 24 voltios de corriente continua (VCC)

Salidas de alarma:

tres contactos secos con calificación hasta 24 voltios de corriente continua (VCC), 200 mA máx.

* Hay más tipos de paneles disponibles. Contacte a Thermon® para obtener detalles.

TraceNet™ TCM2

MÓDULO DE CONTROL Y MONITOREO

MÓDULO DE CONTROL Y MONITOREO TCM2

El TCM2 es un módulo de control y monitoreo de temperatura desarrollado específicamente para aplicaciones de trazado calefactor. El módulo ofrece capacidades de control y monitoreo a través de una pantalla de información digital para uno o dos circuitos de trazado calefactor con una entrada de hasta dos RTD cada uno.

CALIFICACIONES/ESPECIFICACIONES DEL TCM2

Capacidad de control y monitoreo.....	Dos circuitos de trazado calefactor
Voltaje suministrado del módulo.....	100 a 240 VCA
Consumo de energía.....	95 VA máx.
Voltaje de salida controlado.....	2x24 VCC, 100 mA o 2x12 VCC, 100 mA (seleccionado por el usuario)
Temperatura ambiente operativa exterior.....	-40 °C a 40 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento.....	-40 °C a 80 °C
Función de pinza amperimétrica..programable de 20% a 100%	
Temperatura de entrada.....	hasta dos, 3 cables, platino RTD de 100 ohmios por circuito
Rango de control de temperatura.....	-129 °C a 600 °C
Banda de control.....	programable en incrementos de 1 grado
Dimensiones del módulo (Alt.xAn.xP).....	118 x 119 x 83 mm
Alarma/desconexión de corriente de funcionamiento alta.....	1 a 300 amperios ¹
Alarma de corriente de funcionamiento baja.....	0 a 30 amperios ¹
Alarma/desconexión de fuga a tierra.....	30 a 250 mA
Salidas de alarma.....	tres de 24 VCC, con calificación de 100 mA máx.
Frecuencia de autodiagnóstico.....	programable de 2 a 99 horas
Comunicación.....	Modbus ASCII/RTU a través de RS485 ²
Velocidad de comunicación.....	hasta 57.600 baudios
Salida de potencia auxiliar.....	9 W a 24 VCC

CERTIFICACIONES/APROBACIONES DEL TCM2

Cuando se encuentra protegido por una cubierta Tipo 4/4X (IP54) y está equipado con relés de estado sólido³, el módulo TCM2 está aprobado para usarse en ubicaciones comunes.



Ubicaciones comunes -40 °C < Ta < +40 °C



CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO DEL TCM2

Un módulo de control y monitoreo TCM2 ofrece las siguientes características:

Reduce las horas de trabajo: Con la interfaz de usuario simplificada de 4 botones, los operadores pueden programar rápidamente el TCM2. El nuevo mazo de cables del TCM2 permite que el personal de mantenimiento instale, quite y solucione problemas del sistema rápidamente.

Métodos de control optimizados: El TCM2 utiliza varios métodos de control similares al TCM18 de Thermon® (encendido/apagado, inicio suave, proporcional) y cuenta con el control proporcional de ambiente (APC y APCM) mejorado que usa el método de ahorro de energía del control proporcional de ambiente con la capacidad de corriente más alta del relé mecánico.

Comunicaciones mejoradas: El TCM2 puede conectarse con cualquier controlador Thermon® a un comando TraceNet™ o cualquier sistema DCS de la planta a través del RS-485 ya sea en MODBUS ASCII o RTU. En el panel, el TCM2 puede usar un conversor para ofrecer MODBUS TCP/IP Ethernet.

Importante

1. Para ver calificaciones de amperaje más altas, contacte a la fábrica.
2. Comunicación Ethernet o inalámbrica a través de módulos accesorios opcionales.
3. Las opciones de relé mecánico están aprobadas para instalaciones en ubicaciones comunes.

MÉTODOS DE CONTROL DEL TCM2

Los circuitos de trazado calefactor suelen controlarse con el TCM2 a través de relés de estado sólido de paso por cero o relés mecánicos, los cuales permiten cualquiera de los cuatro modos de operación:

- Control de apagado/encendido - El TCM2 suministra calor para conservar el objeto que se calienta por encima de la temperatura de mantenimiento programada y dentro de la banda de control programada. Usa un sistema interruptor mínimo para maximizar la vida útil de los relés mecánicos.
- Control de apagado/encendido con inicio suave - El TCM2, luego de encenderse, pasa de una potencia cero a una potencia del 100% en un periodo de 3 minutos. Esto reduce los efectos de la corriente de entrada alta en un arranque en frío. Luego, continúa en modo de control de apagado/encendido.
- Proporcional - El TCM2, luego de llegar a la temperatura de mantenimiento, comienza a reducir la potencia hasta que se mantiene un nivel que permite sostener la temperatura de mantenimiento en un nivel constante con un exceso de control mínimo.
- Control proporcional de ambiente (APC o APCM) - El TCM2 detecta la temperatura ambiente y aplica 100% de potencia con un punto de ajuste del ambiente mínimo. Luego, reduce la potencia en forma lineal hasta un nivel del 20%, y se apaga a la temperatura en la cual ya no se necesita calentar. Con los relés mecánicos, el APC se transforma en un APCM y permite seleccionar un tiempo cíclico de 20, 25 o 33 minutos.

CALIFICACIÓN DE CORRIENTE DEL TCM2

Las condiciones operativas ambiente, el tamaño de la cubierta, la cantidad de circuitos y el estilo de disipador térmico del relé afectan las calificaciones de corriente. La Tabla 1 de abajo muestra las calificaciones de corriente para configuraciones de diseño típicas. Tenga en cuenta que las calificaciones de temperatura ambiente de 4 °C se usan para aplicaciones de protección contra congelamiento donde los circuitos calefactores se desconectarían a más de 4 °C.

TABLA 1: CORRIENTE MÁXIMA DEL CALEFACTOR A TRAVÉS DE UN INTERRUPTOR DE RELÉ DE ESTADO SÓLIDO

Opción de cubierta	Tipo de módulo	SSR30A		SSR15A		SSR30B		SSR15B		SSR50C ⁽¹⁾		SSR30B/2R	
		(relé unipolar) ⁽⁴⁾		(relé bipolar) ⁽⁴⁾		(relé unipolar) ⁽⁴⁾		(relé bipolar) ⁽⁴⁾		Hasta 3 relés unipolares ⁽³⁾		(relé unipolar) ⁽⁴⁾	
		4 °C	40 °C	4 °C	40 °C	4 °C	40 °C	4 °C	40 °C	4 °C	40 °C	4 °C	40 °C
P2 SS2	TCM2-1	30	19	22	9	30	30	24	15	---	---	30	25
P3 SS3	TCM2-1	30	24	24	12	30	30	24	15	---	---	30	30
	TCM2-2	30	12	19	6	30	30	24	14,75	---	---	---	---
SS3	TCM2-1	---	---	---	---	46 ^(1,2)	46 ^(1,2)	---	---	---	---	---	---
SS4	TCM2-1	30	24	24	12	30	30	24	15	60 ⁽²⁾ /50 ⁽²⁾	60 ⁽²⁾ /50 ⁽²⁾	30	28
	TCM2-2	30	24	24	12	30	30	24	15	60 ⁽²⁾ /50 ⁽²⁾	60 ⁽²⁾ /50 ⁽²⁾	---	---

Las siguientes notas corresponden a la tabla anterior.

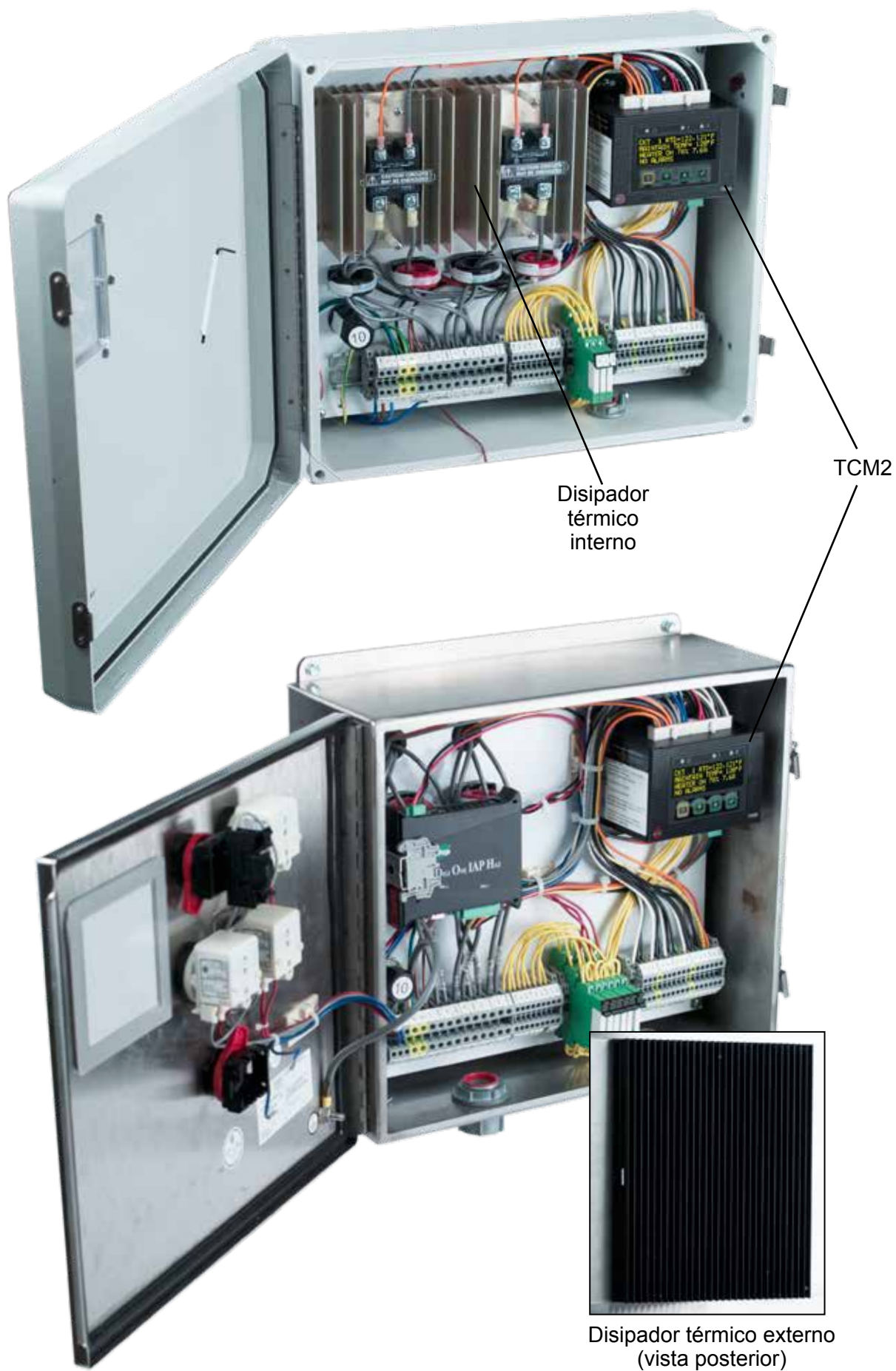
(1) Relés en una cubierta separada del módulo de control.

(2) Los valores de amperaje superiores a 30 solo se aplican a relés de mayor amperaje como el HD60125.

(3) 60 amperios que se pueden usar con solo 1 o 2 relés.

(4) Se requiere un relé bipolar o 2 relés unipolares por circuito para que el trazado calefactor de 208 VCA y 240 VCA trabaje con ambas fases.

Sistemas **TraceNet™TCM2** de Thermon® típicos



COMANDO TRACENET™

El TCM2 se comunica a través del protocolo ModBus RTU o ASCII a través de su puerto RS485 a velocidades programables de hasta 57.600 baudios con el software de monitoreo de los circuitos de trazado eléctrico TraceNet™ de Thermon®. El comando TraceNet™ suministra información centralizada sobre el trazado eléctrico, como por ejemplo:

- Estado del circuito de trazado calefactor
- Eventos de alarma/desconexión de temperaturas, funcionamiento del calentador y corriente a tierra
- Historial de eventos
- Tendencias de datos
- Guía de mantenimiento y solución de problemas

Además, el comando TraceNet™ le da al operador la capacidad de:

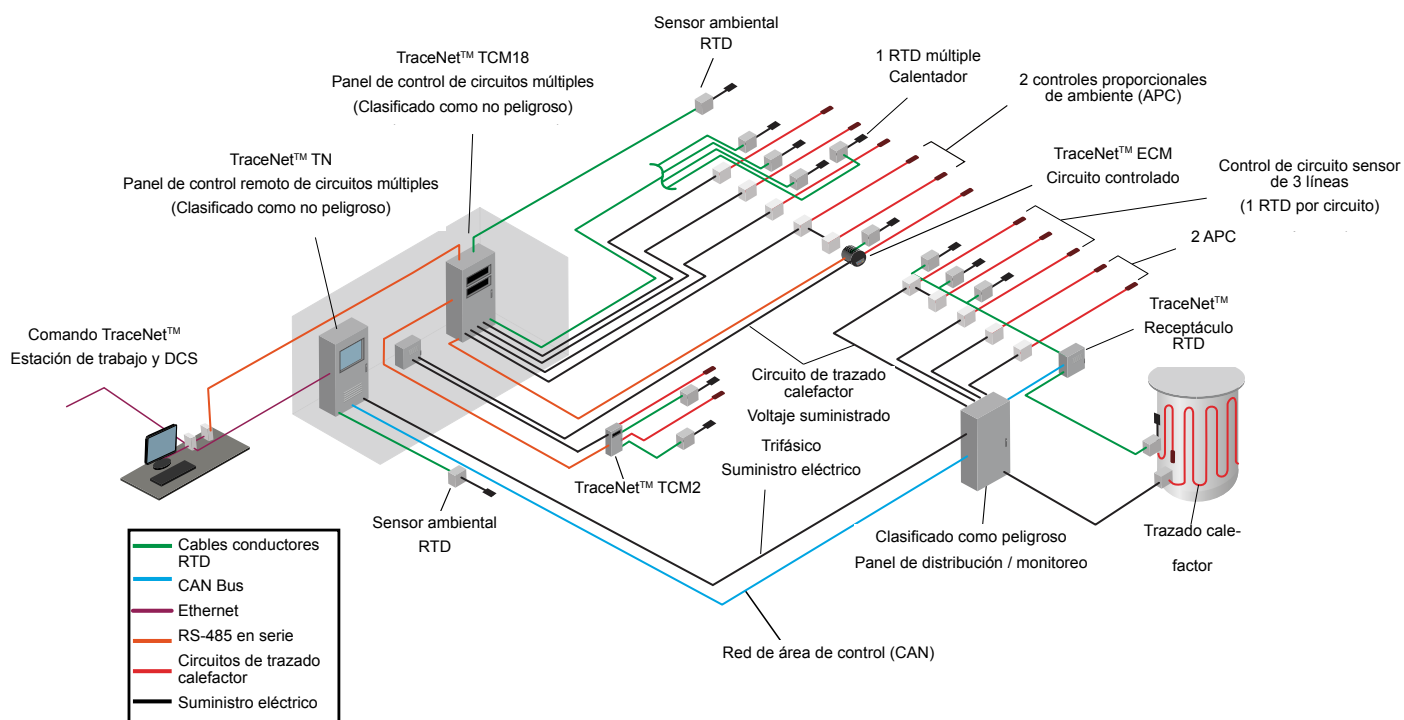
- Cambiar los puntos de ajuste así como los valores de alarma y desconexión
- Reconfigurar los parámetros de control del sistema
- Proporcionar informes sobre la administración del trazado calefactor
- Circuitos de desbordamiento de carga según nivel de prioridad



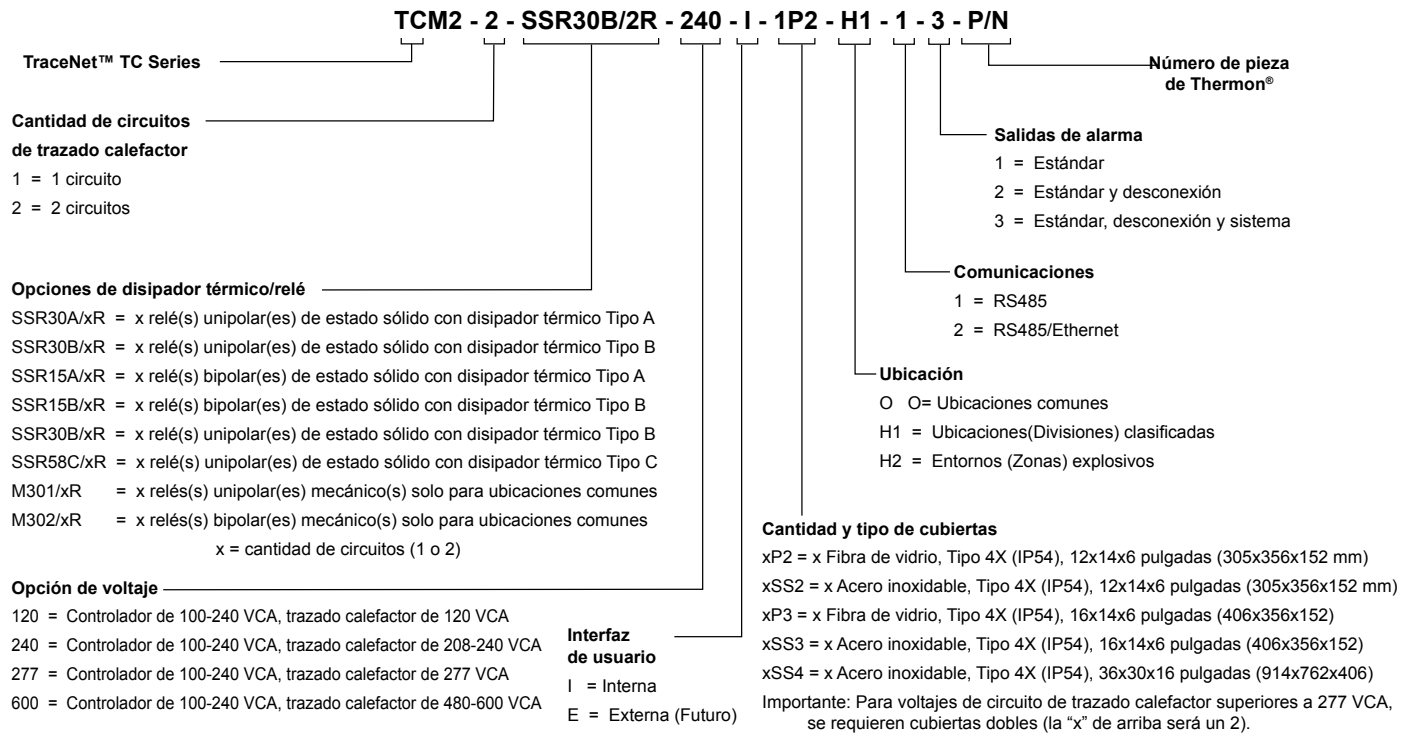
COMUNICACIONES DCS

El TCM2 también puede comunicarse a través del protocolo ModBus RTU o ASCII a través de sus puertos RS485 a velocidades programables de hasta 57.600 baudios con el DCS de la planta. Las mismas capacidades de control y datos operativos que están disponibles a través del comando TraceNet™ también son accesibles en la sala de control de la planta en el DCS.

Sistemas de control y monitoreo centralizados/distribuidos



REFERENCIA DEL PRODUCTO





SOLUCIONES DE CALEFACCIÓN

**DE PROCESO
INDUSTRIAL**

Para encontrar la oficina
de Thermon® más cercana,
visítenos en... www.thermon.com

Sede europea

Boezemweg 25 • PO Box 205 • 2640 AE Pijnacker • The Netherlands • Teléfono: +31 (0) 15-36 15 370

Sede corporativa

100 Thermon Dr. • PO Box 609 • San Marcos, TX 78667-0609 • USA • Teléfono: +1 512-396-5801