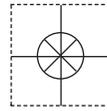


1 YEAR
WARRANTY



Ω OMEGA®

Guía del usuario



***Compre en
línea en
omega.com®
correo electrónico:
ventas@es.omega.com
Para obtener los últimos
manuales de productos:
www.omegamanual.info***

**SERIE UWTC/UWRTD
The Smart Connector™
Termopar inalámbrico/conector
RTD/Transmisor y receptor**



omega.com ventas@es.omega.com

Servicio para Norteamérica:

EE. UU.:

Omega Engineering, Inc., One Omega Drive, P.O. Box 4047
Stamford, CT 06907-0047 EE. UU.

Teléfono gratuito: 1-800-826-6342 (solo EE. UU. y Canadá)

Atención al cliente: 1-800-622-2378 (solo EE. UU. y Canadá)

Servicio de ingeniería: 1-800-872-9436 (solo EE. UU. y Canadá)

Tel.: (203) 359-1660 Fax: (203) 359-7700

Correo electrónico: ventas@es.omega.com

Para otras regiones, visite omega.com/worldwide



Índice

Sección	Página
Sección 1 Introducción	1-1
1.1 Precauciones	1-1
1.2 Advertencias de seguridad y símbolos IEC	1-1
1.3 Etiquetas del producto	1-2
1.4 Declaración sobre las marcas FCC y CE	1-4
1.5 Descripción general y componentes del sistema	1-4
Sección 2 Hardware	2-1
2.1 Inspección del paquete	2-1
2.2 Elementos incluidos	2-1
Sección 3 Software	3-1
3.1 Cómo empezar	3-1
3.2 Instalación del software	3-1
3.3 Instalación de los controladores USB	3-4
3.4 Asistente de configuración del dispositivo terminal inalámbrico universal UWTC	3-6
3.5 Programa de medición y registro TC-Central	3-6
3.6 Pestaña de gráficos	3-10
3.7 Opciones de gráficos	3-12
3.8 Pestaña de registro de datos	3-14
3.9 Pestañas de menú	3-15
Sección 4 Funcionamiento del transmisor/conector	4-1
4.1 Configuración	4-2
4.2 Montaje, instalación y conexión de la antena	4-9
4.3 Conexiones de termopar	4-11
4.4 Conexión RTD	4-12
4.5 Instalación y sustitución de la batería	4-12
Sección 5 Funcionamiento del receptor	5-1
5.1 Conexión del receptor con un ordenador	5-7
5.2 Montaje, instalación y conexión de la antena	5-11
Sección 6 Funcionamiento del sistema	6-1
6.1 Introducción	6-1
6.2 Aspectos básicos de la comunicación RF	6-1
6.3 Visión general del sistema	6-1
6.4 Funcionamiento del conector/transmisor	6-2
6.5 Funcionamiento del receptor	6-3
6.6 Condiciones ambientales y de funcionamiento	6-4
6.7 Determinación y maximización del alcance	6-5
6.8 Aspectos básicos de la antena	6-7
6.9 Colocación de la antena	6-7
6.10 Valores predefinidos de fábrica	6-8
6.11 Velocidad de transmisión frente a vida útil de la batería	6-8



Sección 7 Resolución de problemas	7-1
7.1 Resolución de problemas del conector/transmisor	7-1
7.2 Resolución de problemas del receptor	7-1
Sección 8 Servicio y calibración	8-1
8.1 Servicio y calibración	8-1
Sección 9 Especificaciones	9-1
9.1 Especificaciones del conector/transmisor (modelos de termopar)	9-1
9.2 Especificaciones del conector/transmisor RTD	9-2
9.3 Especificaciones del receptor UWTC-REC1/UWTC-REC2	9-4
9.4 Especificaciones de UWTC-REC4	9-5
Sección 10 Aprobaciones y cumplimiento normativo	10-1
10.1 FCC (uso doméstico: EE. UU y Canadá)	10-1
10.2 Uso internacional y marca CE (pendiente)	10-1
10.3 Declaración CE de conformidad	10-1
10.4 Notificación de patente	10-2



Índice de figuras

Figura	Descripción	Página
Sección 1 Introducción		
1-1	Símbolos IEC	1-1
1-2A	Etiqueta frontal del conector RTD	1-2
1-2B	Etiqueta frontal del conector TC	1-2
1-3	Etiqueta trasera del conector	1-2
1-4	Etiqueta frontal del transmisor UWTC-1, UWTC-2, UWRD-1, UWRD-2	1-2
1-5A	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2-D	1-2
1-5B	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1	1-2
1-6A	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1-NEMA	1-3
1-6B	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1-915-NEMA	1-3
1-6C	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2-D-*-NEMA	1-3
1-6D	Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2	1-3
1-7	Componentes del sistema	1-4
Sección 3 Software		
3-1	Pantalla de bienvenida	3-1
3-2	Pantalla de selección de instalación	3-2
3-3	Pantalla de confirmación de la instalación	3-2
3-4	Pantalla del acuerdo de licencia	3-3
3-5	Pantalla de finalización de la instalación	3-3
3-6	Pantalla de bienvenida al Asistente para hardware nuevo encontrado	3-4
3-7	Pantalla del asistente de instalación automática de software	3-5
3-8	Pantalla de finalización del Asistente para hardware nuevo encontrado	3-5
3-9	Pantalla del programa TC-Central	3-6
3-10	Pantalla de configuración de canales	3-7
3-11	Pantalla de configuración del canal 1	3-7
3-12	Pantalla del cuadro de presentación del canal	3-8
3-13	Pantalla de gráficos	3-10
3-14	Pantalla de inicio del registro/trazado de datos	3-10
3-15	Pantalla de configuración de gráficos	3-11
3-16	Pantalla de opciones de gráficos	3-12
3-17	Pantalla de registro de datos	3-14
3-18	Pantalla del menú File (Archivo)	3-15
3-19	Pantalla del menú View (Ver)	3-16
3-20	Configuración de la pestaña de menú Tools (Herramientas)	3-17
3-21	Pantalla de dispositivos terminales	3-18
Sección 4 Funcionamiento del conector		
4-1A	Conector de termopar (UWRD-1, UWRD-2)	4-1
4-1B	Conector de termopar/RTD (UWTC-2-NEMA, UWRD-2-NEMA)	4-1
4-2A	Modelo de termopar	4-2
4-2B	Modelo RTD	4-2
4-2C	Conexión del dispositivo	4-2
4-3	Modo de configuración	4-4
4-4	Abrir la utilidad de configuración	4-4
4-5	Bienvenida al asistente de configuración del dispositivo terminal	4-5
4-6	Pantalla de conexión con el dispositivo terminal	4-5
4-7	Pantalla de configuración del dispositivo terminal	4-6
4-8	Pantalla de establecimiento de enlace	4-6



Índice de figuras

Figura	Descripción	Página
Sección 4 Funcionamiento del conector (continuación)		
4-9	Pantalla de configuración de lectura	4-7
4-10	Pantalla de elección de opciones	4-7
4-11	Pantalla de envío de configuración al dispositivo terminal	4-8
4-12A	Instalación del soporte de montaje UWTC-1, UWTC-2, UWRD-1	4-9
4-12B	Dimensiones de montaje UWTC-2-NEMA, UWRD-2-NEMA	4-9
4-13	Zona de Fresnel	4-9
4-14	Conexión de termopar	4-11
4-15	Colocación recomendada del termopar	4-11
4-16	Conexión RTD	4-12
4-17	Colocación recomendada de RTD	4-12
4-18A	Sustitución de la batería UWTC-1, UWTC-2, UWRD-1, UWRD-2	4-12
4-18B	Sustitución de la batería UWTC-2-NEMA, UWRD-2-NEMA	4-13
4-19	Sustitución de la batería	4-14
Sección 5 Funcionamiento del receptor		
5-1	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC1	5-1
5-2	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2	5-1
5-3	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D	5-2
5-4	Cables de salida de UWTC-REC2 DB9	5-2
5-5	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC3	5-3
5-5A	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA	5-3
5-5B	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D-TC-NEMA	5-4
5-5C	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D-*.NEMA	5-4
5-6	Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC4	5-5
5-7	Conexión de la alimentación	5-5
5-8	Conexiones de salida de alarma	5-5
5-9	Conexiones de salida analógicas	5-5
5-10	Ejemplo de salida de 4-20 mA	5-6
5-11	Ejemplo de salida de voltaje	5-6
5-12	Ejemplo de alarma; alimentación del sistema	5-6
5-13A	Ejemplo de alarma; alimentación externa	5-6
5-13B	Ejemplo de alarma de UWTC-REC2 o UWTC-REC2-D	5-7
5-14	Conexión del receptor con un ordenador	5-7
5-15A	Conector RJ45	5-8
5-15B	Pantalla de configuración de UWTC REC2	5-10
5-15C	Pantalla de configuración de UWTC REC4	5-10
5-16	Montaje	5-11
5-17	Montaje de UWTC-NEMA	5-12
5-18	Instalación	5-13
Sección 6 Funcionamiento del sistema		
6-1	Visión general del sistema	6-1
6-2	Funcionamiento de los botones del conector/transmisor	6-2
6-3	Luces de transmisión y de batería baja	6-3
6-4	Luces indicadoras	6-3
6-5	Determinación del alcance máximo	6-5
6-6	Funcionamiento en edificios	6-6
6-7	Colocación en horizontal de la antena	6-7
6-8	Colocación en vertical de la antena	6-8

Sección 1 - Introducción

Lea este manual en su totalidad antes de instalar y utilizar el sistema inalámbrico de conector/transmisor y receptor. Es importante que lea y siga todas las notas, precauciones, advertencias y medidas de seguridad antes de utilizar el dispositivo. "Dispositivo terminal" se refiere a la unidad de conector/transmisor o a la de receptor.

1.1 Precauciones

- Este dispositivo no está diseñado para el uso en aplicaciones médicas o nucleares.
- No ponga en funcionamiento este dispositivo en entornos inflamables o explosivos.
- Nunca utilice el dispositivo con una fuente de alimentación que no sea la recomendada en este manual o la indicada en las etiquetas de los productos.
- Este dispositivo se ha diseñado para aplicaciones en seco, sin humedad y en interiores.
- No utilice el dispositivo para usos no indicados en este manual.
- No se permite el coemplazamiento con otros transmisores de radio. Por definición, el coemplazamiento se produce cuando existe otro dispositivo de radio o antena a 20 cm o menos del conector/transmisor y puede transmitir de forma simultánea con la unidad UWTC.
- Nunca instale los conectores/transmisores UWTC a 20 cm o menos unos de otros.
- Nunca instale ni utilice el conector/transmisor UWTC a menos de 20 cm de las personas que se encuentren alrededor.
- Nunca utilice el conector/transmisor UWTC como dispositivo portátil. La unidad se ha diseñado para el uso exclusivo en una instalación permanente.

NOTA:

No existen piezas que puedan ser reparadas por el usuario dentro del dispositivo. Si intenta reparar o realizar tareas de servicio en la unidad, podría anular la garantía.

1.2 Advertencias de seguridad y símbolos IEC

Este dispositivo cuenta con marcas de seguridad internacional y símbolos de peligro de acuerdo con las normas IEC. Es importante leer y seguir todas las precauciones e instrucciones de este manual antes de utilizar o poner en marcha este dispositivo, ya que contiene información importante relacionada con la seguridad y la compatibilidad electromagnética (CEM). Si no se siguen todas las precauciones de seguridad, se pueden producir daños personales o en el dispositivo. Si se utiliza el dispositivo de una forma no especificada en el manual, se anulará la garantía.

Símbolos IEC	Descripción
	Precaución. Consulte la documentación adjunta.
	Cumplimiento de las normas sobre residuos de equipo eléctrico y electrónico de la UE

Figura 1-1. Símbolos IEC

1.3 Etiquetas del producto

1.3.1 Etiquetas frontales del conector

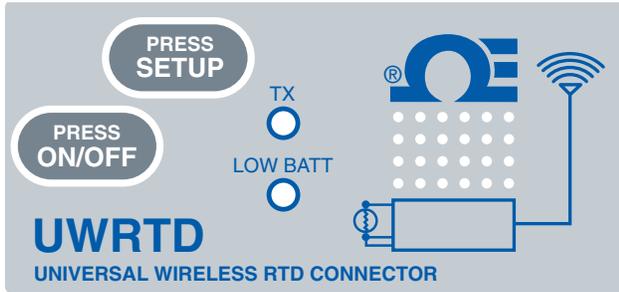


Figura 1-2A. UWRTD-1, UWRTD-2, Etiqueta frontal del conector

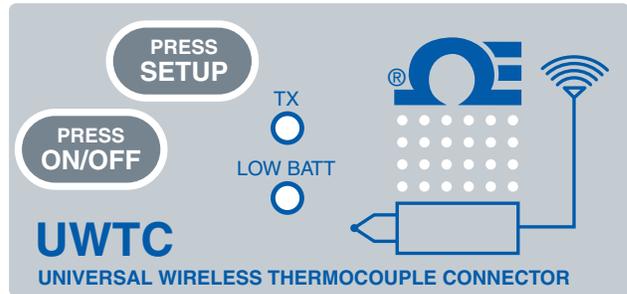


Figura 1-2B. UWTC-1, UWTC-2, Etiqueta frontal del conector

1.3.2 Etiqueta trasera del conector

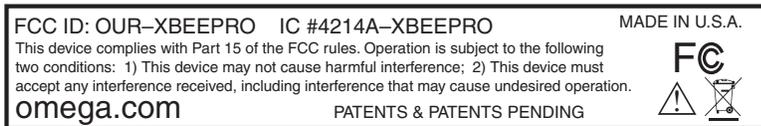


Figura 1-3. Etiqueta trasera del receptor (UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2)

1.3.3 Etiquetas frontales del receptor

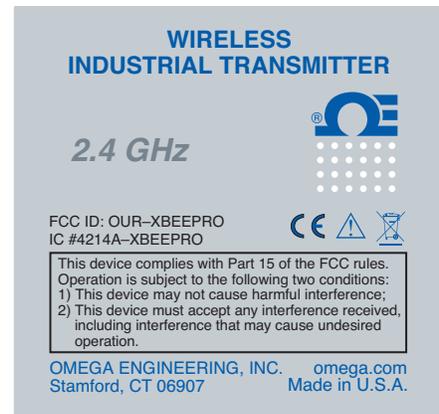


Figura 1-4. Etiqueta frontal del transmisor UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

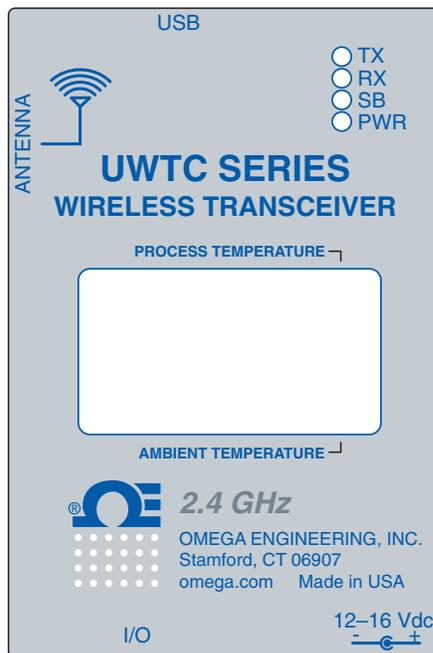


Figura 1-5A. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2-D

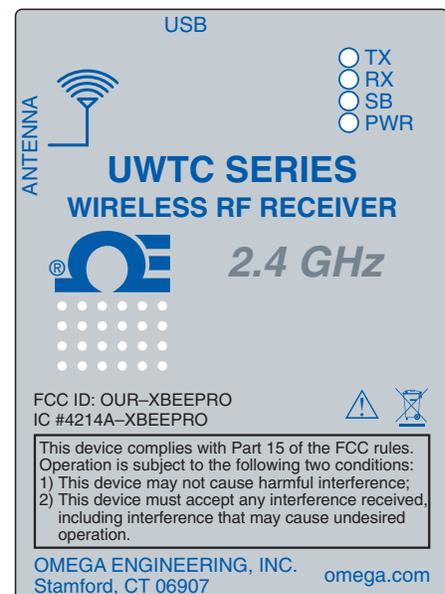


Figura 1-5B. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1

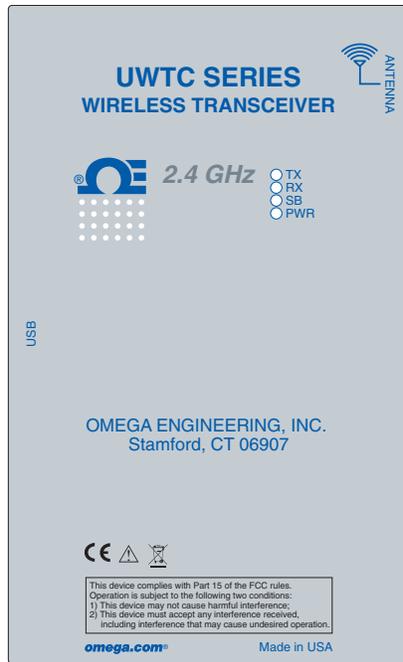


Figura 1-6A. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1-NEMA

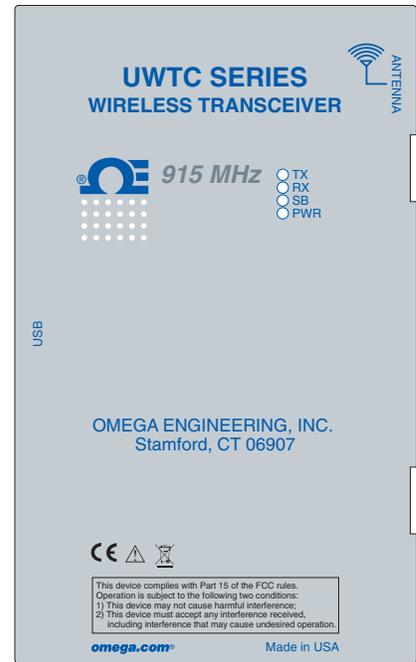


Figura 1-6B. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC1-915-NEMA

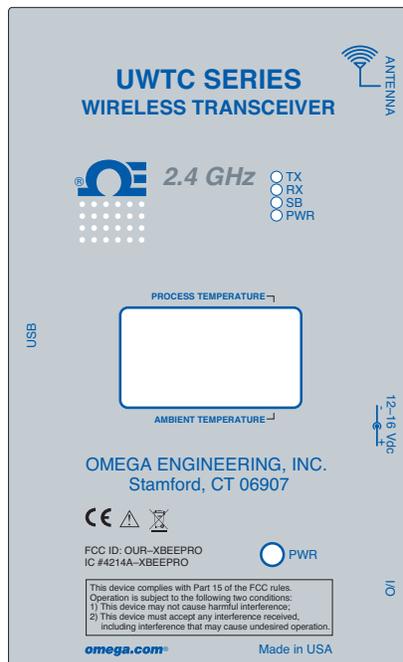


Figura 1-6C. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2-D*-NEMA

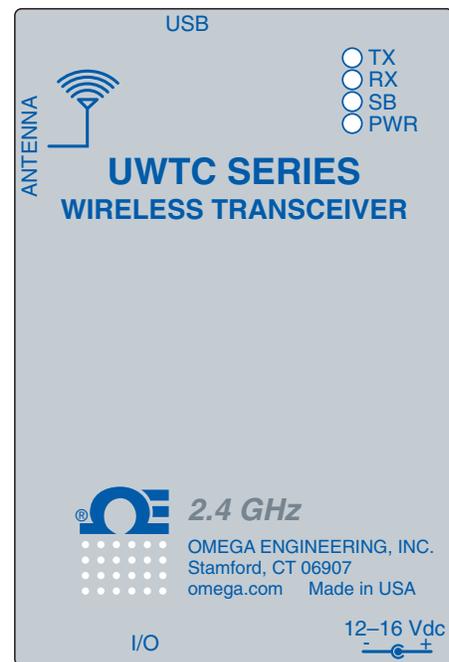


Figura 1-6D. Etiqueta frontal del receptor UWTC-REC2

1.4 Declaración sobre las marcas FCC y CE

1.4.1 Marca FCC

ID de FCC: OUR-XBEEPRO IC #4214A-XBEEPRO

Este dispositivo cumple con la sección 15 de las normas FCC. La utilización está sujeta a las dos condiciones expresadas a continuación: 1.) Este dispositivo no puede producir interferencias dañinas.

2.) Este dispositivo debe aceptar toda interferencia recibida, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado.

1.4.2 Marca CE

Cumplir con todas las normativas de seguridad y de EMI/EMC mundiales que correspondan forma parte de la política de OMEGA®. OMEGA busca constantemente la certificación de sus productos por las directivas de nuevo enfoque europeas. OMEGA añadirá la marca CE en todos los dispositivos correspondientes cuando obtengan la certificación. Para obtener más información, consulte la sección 10 (Aprobaciones y cumplimiento normativo).

1.5 Descripción general y componentes del sistema

1.5.1 Descripción general

La serie conector RTD/de termopar inalámbrico incluye conectores inalámbricos alimentados por batería, compactos e independientes, que transmiten sus lecturas a un receptor central a una distancia de hasta 120 m (400'). Cada unidad de termopar se puede programar sobre el terreno para que funcione como conector de calibración de tipo J, K, T, E, R, S, B, N o C. Cada conector RTD se puede programar para 100 ohm, con una configuración de 2 o 3 hilos y con una curva de 0,00385 o 0,00392. Cuando se activa, el conector transmite las lecturas de forma continua a intervalos preestablecidos por el usuario durante la configuración inicial. Cada unidad mide y transmite la lectura de la entrada de proceso, la temperatura ambiente del conector, la intensidad de señal de RF y el estado de la batería al ordenador central. Estos datos se muestran en la pantalla del ordenador en tiempo real con ayuda del software proporcionado. Cuando se utiliza con el modelo de receptor anfitrión UWTC-REC1, pueden recibirse y mostrarse los datos de hasta 48 conectores inalámbricos. Cada unidad incluye un software gratuito que convierte su ordenador en un registrador de banda o de datos, de modo que las lecturas quedan almacenadas y se pueden imprimir o exportar a una hoja de cálculo.

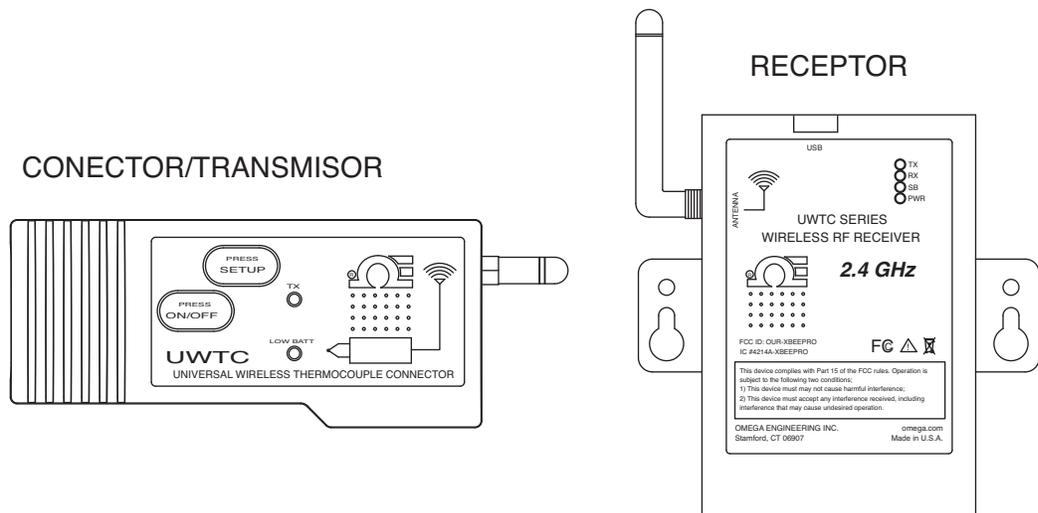


Figura 1-7. Componentes del sistema

Sección 2 - Hardware

Es importante que lea este manual en su totalidad y que siga las precauciones de seguridad antes de utilizar este instrumento.

2.1 Inspección del paquete

Retire la lista de embalaje y compruebe si ha recibido todo el equipo. Si tiene alguna pregunta con respecto al envío, llame al departamento de Atención al cliente en el número (+34) 911 776 121. También puede visitar nuestro sitio web es.omega.com, o enviar un correo electrónico a info@es.omega.com. Cuando reciba el envío, inspeccione el estuche y el equipo para comprobar si existen daños. Observe si existe algún signo de un trato descuidado en el transporte. Informe de inmediato acerca de cualquier daño al agente de transporte.

NOTA:

La empresa de transportes no atenderá las quejas por daños a menos que se conserven todos los materiales del envío para su inspección. Tras examinar y extraer todo el contenido, conserve el material de embalaje y las cajas por si fuera necesario volver a realizar el envío.

2.2 Elementos incluidos

En la caja se incluyen los siguientes elementos.

Con el modelo UWTC-1, UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWRTD-1, UWRTD-2 o UWRTD-2-NEMA de conector/transmisor:

- 1 conector/transmisor con antena
- 1 guía de inicio rápido de la serie UWTC (MQS4432)
- 1 sensor de termopar del tipo K (n.º pieza Omega: SC-GG-K-30-36-PP) (solo UWTC-1 y UWTC-2)
- 1 batería de litio estándar (AA) de 3,6 V (n.º pieza Omega: UWTC-BATT/para UWTC-1 y UWRTD-1) o 1 batería de litio de impulso alto estándar (AA) de 3,6 V (para UWTC-2 y UWRTD-2) o 1 conjunto de batería de litio (instalado) estándar (C) de 3,6 V (n.º pieza Omega: UWTC-BATT-C/para modelos -NB9 o -NEMA).
- 1 kit de soporte de montaje
- 1 conector de acoplamiento TA4F (solo UWRTD-1 y UWRTD-2)

Con los modelos UWTC-REC1, UWTC-REC2, UMTC-REC2-D, UWTC-REC4, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D-*-NEMA de receptor:

- 1 dispositivo receptor
- 1 antena
- 1 manual de inicio rápido de la serie UWTC (MQS4432)
- 1 cable de interfaz USB (para las versiones NEMA, 1 cable de conector USB NEMA 4X)
- 1 CD de software para el usuario de UWTC
- 4 pies de goma para la carcasa (solo para las versiones UWTC-REC1, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D)
- Cable de E/S (solo para UWTC-REC2-D-*-NEMA)

Sección 3 - Software

3.1 Cómo empezar

Los siguientes archivos de programa se incluyen en el CD de software para el usuario de UWTC que se suministra con el receptor. También puede descargar dichos archivos desde el sitio web omega.com si pierde el CD.

- Asistente de configuración del dispositivo terminal inalámbrico universal
- Programa de medición y registro de datos TC-Central

3.2 Instalación del software

3.2.1 Requisitos del sistema

El ordenador debe cumplir los siguientes requisitos mínimos:

- Procesador clase Pentium
- Espacio en disco duro: 210 MB
- Ram: 256 MB o más
- 1 puerto USB disponible
- 1 unidad de CD-ROM
- Sistema operativo Windows 2000, XP, Vista o Windows 7
- Adobe Acrobat Reader

3.2.2 Instalación del software

Introduzca el CD de usuario de la serie UWTC que se incluye con el receptor en la unidad de CD-ROM del ordenador. El sistema debería iniciar el proceso de instalación de forma automática. Si la instalación del software no se inicia de forma automática, consulte la sección 7 (Resolución de problemas).



Figura 3-1.
Pantalla de
bienvenida

Esta pantalla de bienvenida debería aparecer en la pantalla del ordenador. Para continuar con la instalación del programa, haga clic en el botón "Next >" (Siguiente >).

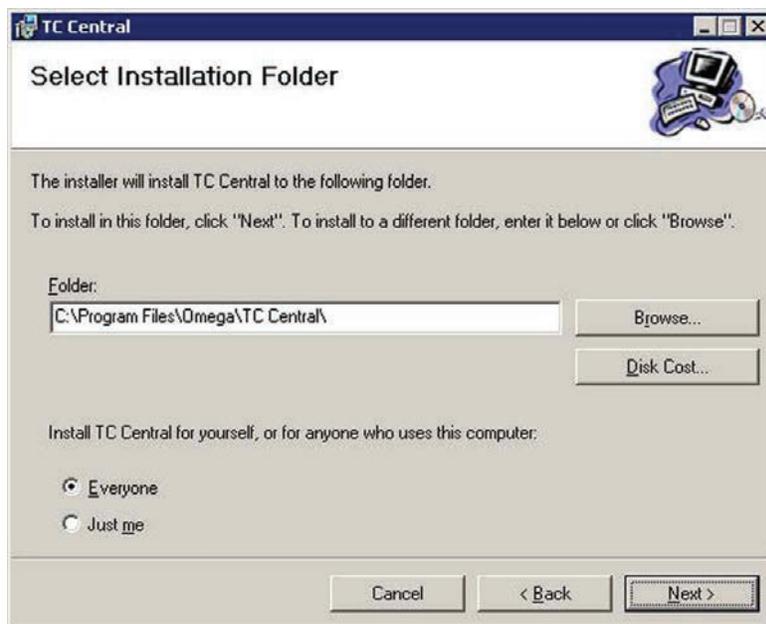


Figura 3-2.
Pantalla de
selección de
instalación

En esta pantalla puede seleccionar la carpeta del ordenador en la que desea que se instalen los archivos de programa. De forma predeterminada, el software se instalará en una nueva carpeta denominada "Omega" ubicada en la carpeta "Program" (Programas). Para continuar con la instalación del programa, haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >).



Figura 3-3.
Pantalla de
confirmación de
la instalación

El asistente de configuración ya cuenta con toda la información para completar la instalación del software en el ordenador. Para continuar con la instalación del programa, haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >).



Figura 3-4.
Pantalla del acuerdo
de licencia

En esta pantalla, debe seleccionar "Agree" (Acepto) para continuar con la instalación del programa. Tras realizar la selección, haga clic en el botón "Next >" (Siguiente >). El asistente de configuración instalará el software a continuación.



Figura 3-5.
Pantalla
de finalización de
la instalación

Enhorabuena. Acaba de instalar el programa TC-Central en su ordenador. Para finalizar la instalación del programa y cerrar el asistente de configuración, haga clic en el botón "Close" (Cerrar).

Enhorabuena. Acaba de instalar el programa WTC Central en su ordenador. Para finalizar la instalación del programa y cerrar el asistente de configuración, haga clic en el botón "Close" (Cerrar).

3.3 Instalación de los controladores USB

Siga este procedimiento para instalar los controladores de software para USB necesarios para que los componentes del sistema UWTC funcionen correctamente.

NOTA:

El CD de software para el usuario de TC-Central, suministrado junto con el receptor, debe estar colocado en la unidad de CD del ordenador.

1. Conecte el receptor UWTC al ordenador con el cable USB incluido en la caja con el dispositivo. Debe aparecer un cuadro de notificación que indica que el ordenador ha encontrado nuevo hardware.
2. A continuación, el ordenador abrirá el Asistente para hardware nuevo encontrado. Siga las instrucciones que se indican en los cuadros del asistente y las instrucciones adicionales para cada cuadro de este manual.

NOTA:

Tras completar el Asistente para hardware nuevo encontrado, el sistema le pedirá que repita el proceso. Es normal. Debe llevar a cabo los pasos aquí indicados dos veces. Una vez que haya instalado el segundo controlador, debería aparecer el aviso "New Hardware Ready For Use" (Su nuevo hardware está listo para usarse).



Figura 3-6. Pantalla de bienvenida al Asistente para hardware nuevo encontrado

En este cuadro, seleccione la opción "No, not at this time" (No por el momento). A continuación, haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >) para continuar con el proceso de instalación de los controladores.

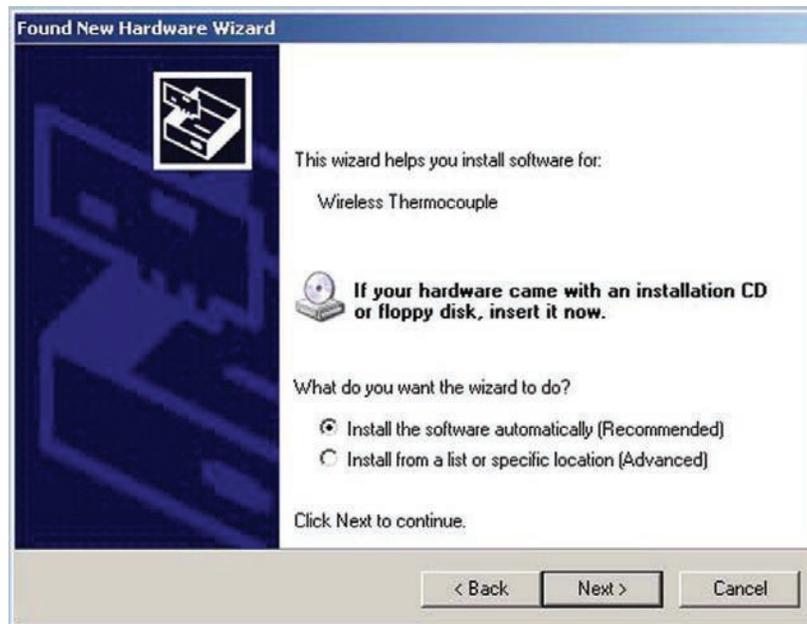


Figura 3-7. Pantalla del asistente de instalación automática de software

A continuación, haga clic en la opción "Install the software automatically" (Instalar automáticamente el software). Después, haga clic en el botón "Next >" (Siguiente >) para continuar.



Figura 3-8. Pantalla de finalización del Asistente para hardware nuevo encontrado

Esta pantalla aparecerá para indicar que se han instalado los controladores del software. Debe hacer clic en el botón "Finish" (Finalizar) para completar el proceso.

3.4 Asistente de configuración del dispositivo terminal inalámbrico universal UWTC

Esta herramienta se usa para programar el conector/transmisor para los siguientes parámetros operativos: tipo de termopar, número de canal y frecuencia de muestreo. Consulte las instrucciones completas sobre el uso de este programa en la sección 4.

3.5 Programa de medición y registro TC-Central

Para iniciar el programa TC-Central en el ordenador, acceda a la lista "Programs" (Programas) contenida en el menú "Start" (Inicio). A continuación, busque la carpeta "TC-Central" en la lista de carpetas de programa. Dentro de la carpeta "TC-Central", haga clic en el enlace de programa "TC-Central". De este modo, se ejecutará el software.

3.5.1 Pestaña Channels (Canales)

Cuando se inicia TC-Central, aparece la pestaña "Channels" (Canales). Esta vista permite visualizar las temperaturas y propiedades de hasta 48 conectores/transmisores a la vez mediante la barra de desplazamiento situada en la parte derecha de la pantalla.

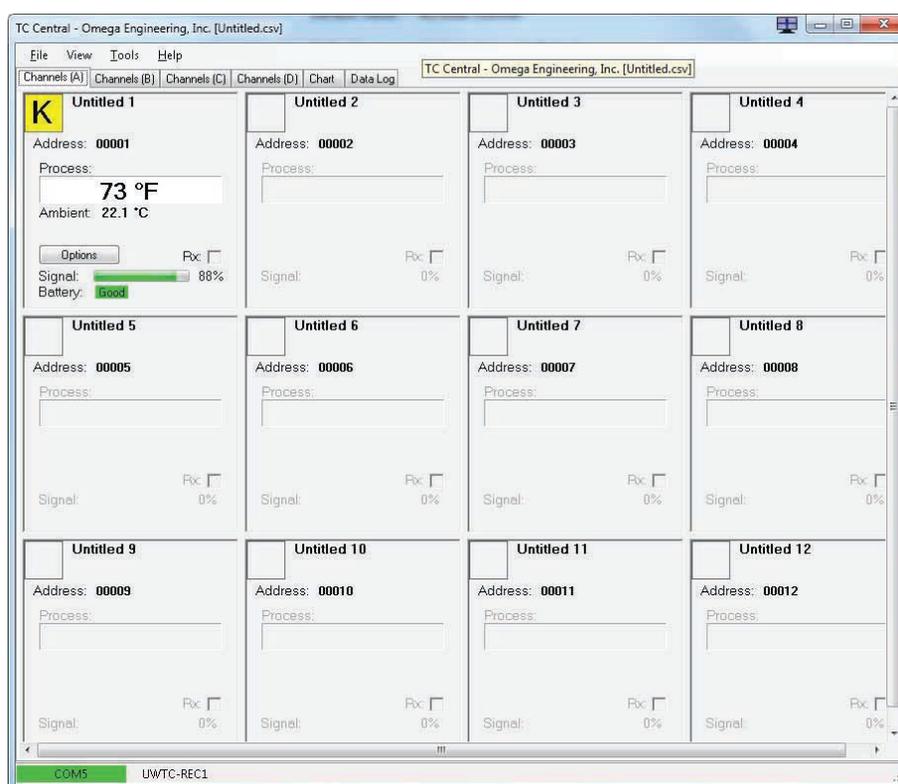


Figura 3-9. Pantalla del programa TC-Central

Esta es una vista del programa TC-Central en funcionamiento. Ningún bloque recibirá datos hasta que se haya programado y puesto en funcionamiento el conector/transmisor.

3.5.2 Configuración del programa TC-Central

Para poder realizar mediciones inalámbricas con el conector/transmisor, primero debe configurar correctamente el software TC-Central. Los siguientes pasos describen cómo configurar el programa.

3.5.3 Configuración de canales

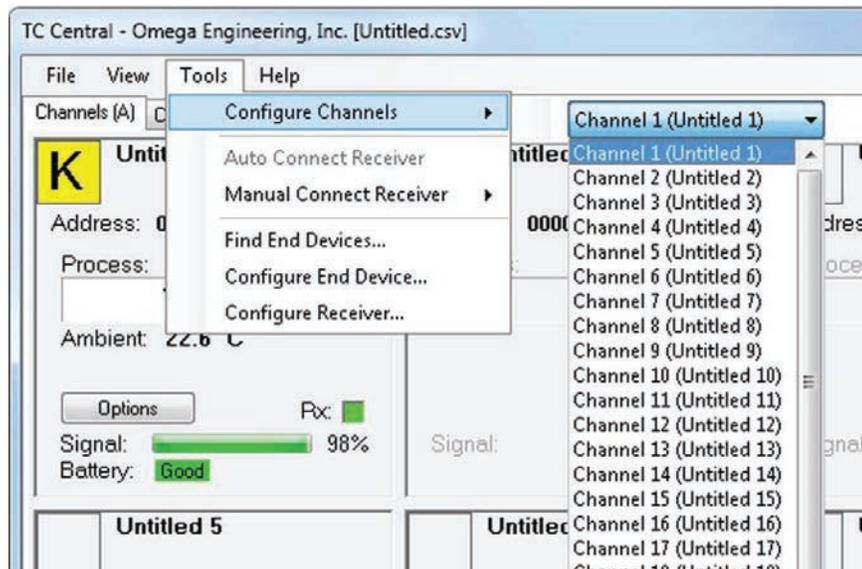


Figura 3-10. Pantalla de configuración de canales

En el menú desplegable "Tools" (Herramientas), seleccione "Configure" (Configurar)... "Channel 1" (Canal 1) o haga clic en el botón "Options" (Opciones) en el cuadro de canales que desee configurar. Se abrirá la tabla de opciones de configuración del programa, donde puede realizar las selecciones para determinar el funcionamiento del sistema.

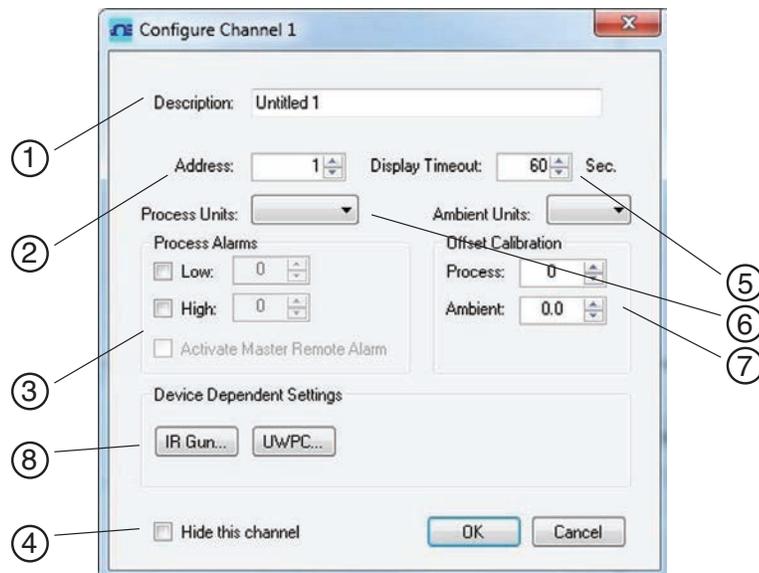


Figura 3-11. Pantalla de configuración del canal 1

① Campo Description (Descripción)

En el campo Description (Descripción) puede escribir un nombre de referencia asociado a la ubicación o el proceso que el conector/transmisor está midiendo para localizarlo. Ejemplo: "Cámara de prueba 1"

② Campo Address (Dirección)

En este cuadro debe especificar un número de dirección que corresponda a una unidad de conector/transmisor utilizada en el sistema. Para que el sistema funcione correctamente, cada conector/transmisor debe tener programado un número distinto a los de otras unidades del sistema. Haga clic con el ratón en los botones de flecha arriba y flecha abajo para aumentar o reducir el número de dirección.

③ Alarma inferior/Alarma superior

Cuando se selecciona la casilla "High" (Superior) o "Low" (Inferior), se activa la función de alarma. Haga clic con el ratón en los botones de flecha arriba y flecha abajo para aumentar o reducir el ajuste. La lectura de temperatura mostrada cambiará a dígitos rojos y comenzará a parpadear cuando la temperatura de proceso caiga por debajo del valor de la alarma inferior o supere el valor de la alarma superior.

④ Ocultar

Si selecciona la casilla "Hide" (Ocultar), el cuadro que esté configurando quedará inactivo y no aparecerá en la pantalla cuando se ejecute el programa TC-Central. Esta opción se utiliza para eliminar cuadros que no se usan cuando hay menos de 12 unidades de conector/transmisor en uso.

⑤ Display Timeout (Tiempo de espera de la pantalla)

El ajuste Display Timeout (Tiempo de espera de la pantalla) se utiliza para establecer el tiempo que la unidad debe continuar mostrando el último dato de lectura una vez que se ha perdido la conexión entre el conector/transmisor y el receptor. Asegúrese de no establecer este valor en un tiempo inferior a la frecuencia de muestreo programada en el conector/transmisor ya que, de ser así, no se recibirá ni mostrará ninguna lectura.

⑥ Process Units (Unidades de proceso)

Este menú desplegable permite seleccionar las unidades técnicas que se muestran para la entrada de proceso. Existe un menú desplegable similar para las unidades de ambiente.

⑦ Desplazamiento

Offset Calibration (Calibración de desplazamiento)

⑧ Device Dependent Settings (Configuración específica de dispositivo)

Estos botones permiten al usuario configurar más ajustes para tipos de dispositivo terminal específicos.

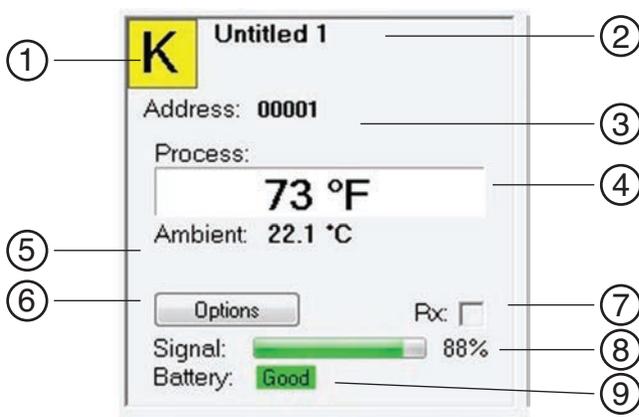


Figura 3-12. Pantalla del cuadro de presentación del canal

① Tipo de sensor de termopar

Este cuadro indica el tipo de sensor de termopar para el que se ha programado el conector/transmisor. De forma predeterminada, se aplican los códigos de colores ANSI al termopar. Puede cambiarlos a los códigos de colores IEC (consulte la sección 3.5.2).

② Referencia

En esta ubicación se muestra el nombre de referencia indicado anteriormente en el campo "Description" (Descripción). Se puede cambiar en cualquier momento.

③ Address (Dirección)

El número mostrado aquí es el número de dirección especificado en el cuadro del mismo nombre. Este número debe coincidir con el correspondiente conector/transmisor del mismo número; de lo contrario, el sistema no recibirá las lecturas de datos correctas.

④ Process (Proceso)

Es la lectura de temperatura de proceso real que mide el sensor de termopar o RTD.

⑤ Ambient (Ambiente)

Es el conector de temperatura ambiente real ubicado dentro del cuerpo del conector/transmisor. Si se expone la unidad a temperaturas fuera de los límites especificados en este manual, la lectura comenzará a parpadear y los dígitos se volverán rojos para servir como aviso visual.

⑥ Options (Opciones)

El botón Options (Opciones) proporciona un acceso rápido al menú de configuración del canal.

⑦ RX

El cuadro indicador "RX" muestra una luz verde que parpadea cada vez que el receptor obtiene datos desde el transmisor del conector correspondiente.

⑧ Signal (Señal)

Este gráfico de barra porcentual indica la intensidad de la señal de radio que se recibe del transmisor. Se debe utilizar como guía al instalar el sistema para determinar la mejor ubicación y orientación del equipo.

⑨ Battery (Batería)

Esta etiqueta indica el estado de la batería. Cambia de "Good" (Bueno) en color verde a "Low" (Baja) en color rojo cuando la vida útil de la batería está cerca de terminar.

3.6 Pestaña Chart (Gráfico)

La pestaña "Chart" (Gráfico) permite iniciar, detener y visualizar los datos recibidos en tiempo real del transmisor en una representación gráfica que se puede guardar e imprimir.

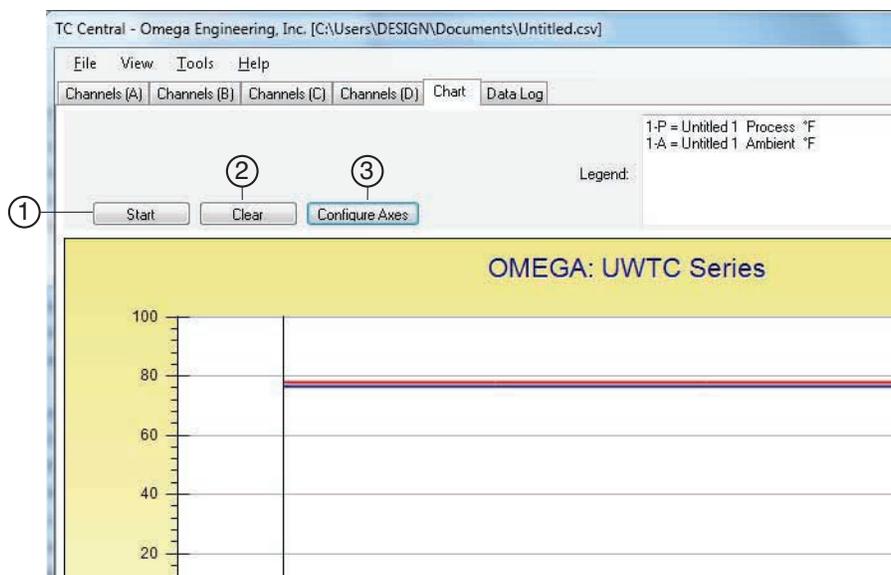


Figura 3-13. Pantalla de gráficos

① Botón Start (Iniciar)

El botón "Start" (Iniciar) abre el cuadro de diálogo que se muestra más abajo. En él se pueden configurar todos los ajustes relacionados con el registro y el trazado de datos. Haga clic en la casilla de verificación situada junto al número de cada canal que desee incluir en la representación.

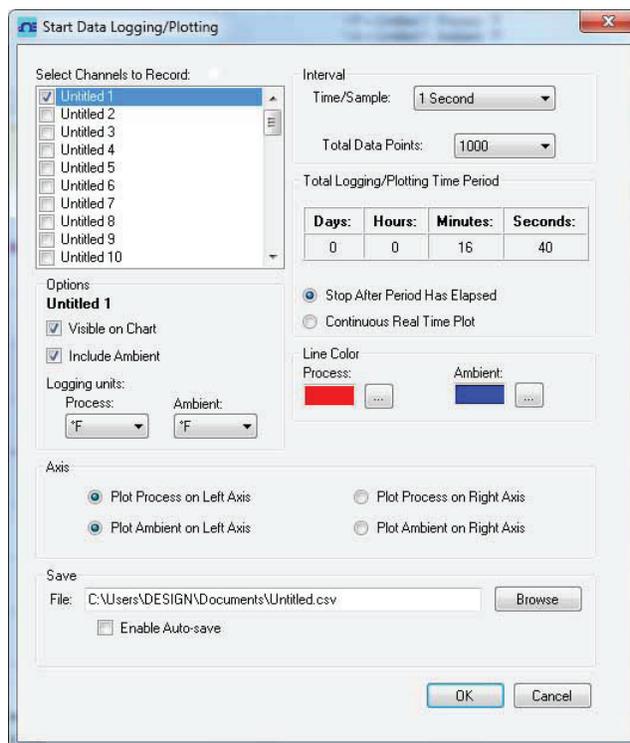


Figura 3-14. Pantalla de inicio del registro/trazado de datos

Line Color (Color de línea)

Puede modificar el color especificado para la línea de cada canal. Haga clic en el botón "Change" (Cambiar) para seleccionar un nuevo color para el canal seleccionado.

Interval (Intervalo)

Se muestra el tiempo de registro total correspondiente al ajuste de intervalo seleccionado. Por lo general, el intervalo se debe establecer en un valor igual o mayor al tiempo de muestreo programado en el conector / transmisor correspondiente para ese canal.

Si hace clic en el botón OK (Aceptar), la sesión de registro de datos se inicia y el mensaje "Recording Data" (Registrando datos) parpadea en la barra de estado. El botón "Start" (Iniciar) situado sobre el gráfico cambia a "Stop" (Detener) por lo que, si hace clic en él, la sesión de registro finaliza.

Puede seleccionar que la sesión de registro de datos o registro de gráficos termine cuando se alcancen 1.000 puntos de datos, o que la sesión se ejecute de forma continua. Una vez que se han recogido 1.000 puntos de datos en la sesión continua, el punto de datos más antiguo se desplaza a la izquierda y el punto de datos más nuevo se añade a la derecha. Se seguirán recogiendo y mostrando datos hasta que haga clic en el botón "Stop" (Detener) situado sobre el gráfico.

Logging Units (Unidades de registro)

Se ofrecen dos listas desplegadas para establecer las unidades utilizadas en el registro y el trazado. Una es para la entrada de proceso y la otra para la temperatura ambiente del dispositivo terminal.

② Botón Clear (Borrar)

El botón "Clear" (Borrar) elimina todos los datos del gráfico y del registro de datos.

③ Botón Configure Axis (Configurar ejes)

El botón Configure Axis (Configurar ejes) abre el cuadro de diálogo que se muestra más abajo. En él se pueden ajustar tanto el eje X como el Y del gráfico.

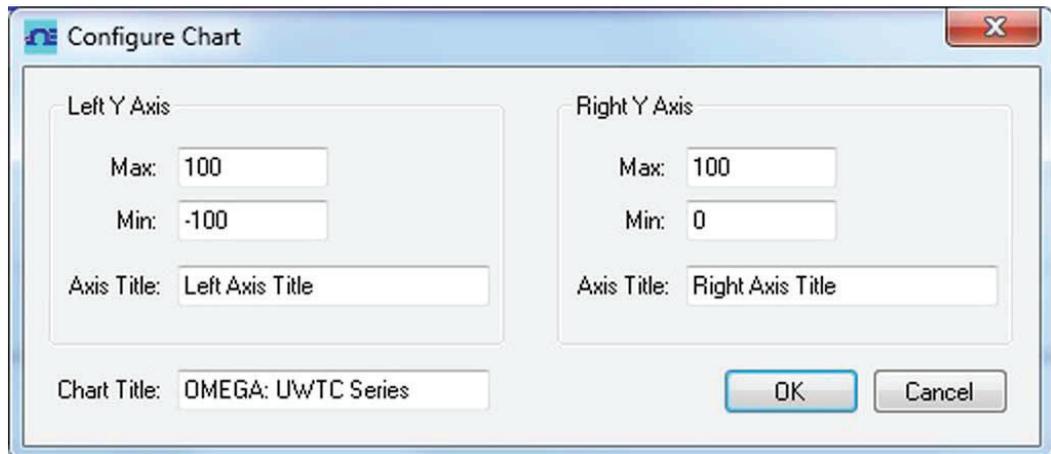


Figura 3-15. Pantalla de configuración de gráficos

3.7 Opciones de gráficos

Puede acceder a todas las opciones de gráficos disponibles abriendo el menú de opciones de gráficos que se encuentra en la pestaña "View" (Ver). Otra opción es hacer clic con el botón derecho en cualquier parte del gráfico para abrir dicho menú.

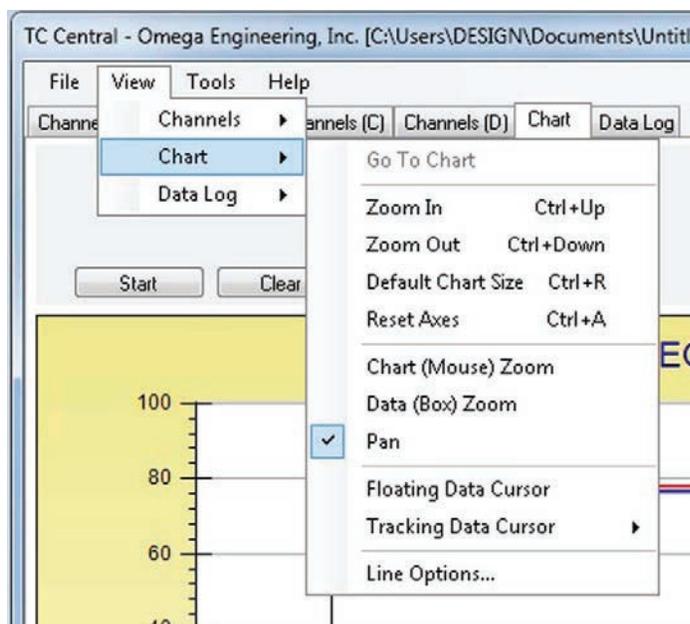


Figura 3-16. Pantalla de opciones de gráficos

Zoom In (Acercar)/Zoom Out (Alejar)

Permite cambiar el tamaño del gráfico en la pantalla. También puede utilizar la combinación de teclas Control y tecla de flecha arriba o Control y tecla de flecha abajo.

Default Chart Size (Tamaño predeterminado del gráfico)

Devuelve el gráfico a su tamaño normal (después de aplicar zoom o movimiento panorámico) y coloca el título y la leyenda en su posición habitual.

Reset Axes (Restablecer ejes)

Reset Axes (Restablecer ejes) cancela de forma efectiva el resultado de la aplicación de zoom a datos y devuelve los ejes a sus dimensiones originales, pero no cambia el tamaño del gráfico.

Chart (Mouse) Zoom (Zoom de gráfico [ratón])

Realiza la misma función mencionada anteriormente al mover el ratón arriba o abajo o girar la rueda del mismo.

Data (Box) Zoom (Zoom de datos [cuadro])

Cuando esta opción está activada, puede hacer clic y arrastrar el puntero para crear un rectángulo alrededor de una línea de datos y ampliar esa parte del gráfico. El tamaño del gráfico seguirá siendo el mismo, pero los ejes y las líneas de datos se ampliarán para permitir una visualización con más detalle. Puede cerrar una de las barras de desplazamiento de los ejes haciendo clic en el botón rojo correspondiente.

Pan (Movimiento panorámico)

Permite mover el gráfico, el título y la leyenda en la pantalla. Si la opción Pan (Movimiento panorámico) está activada, se puede seguir utilizando la rueda del ratón para acercar y alejar, y mantener pulsado el botón izquierdo para mover el gráfico como se desee.

Reset Axes (Restablecer ejes) cancela de forma efectiva el resultado de la aplicación de zoom a datos y devuelve los ejes a sus dimensiones originales, pero no cambia el tamaño del gráfico.

Floating Cursor (Cursor flotante)

Cuando esta opción está activada, se muestra un cursor en cruz que se puede mover con el ratón. Puede utilizar el cursor flotante para señalar una temperatura y una hora concretas. La barra de estado muestra el número del punto de datos, la hora y la temperatura que confluyen en el cursor en cruz. Si la línea horizontal del cursor toca una línea de representación de datos, aparece también el número de canal correspondiente en la barra de estado.

Tracking Cursor (Cursor de seguimiento)

Cuando esta opción está activada, funciona de forma similar al cursor flotante, solo que se puede especificar un canal en el cual fijar la línea horizontal del cursor. Este canal también aparece en la barra de estado. Con esta opción habilitada, se puede mover el ratón hacia la izquierda y la derecha sin afectar al movimiento hacia arriba y abajo, y el cursor horizontal permanecerá señalando la línea (canal) que haya especificado. En caso de que tenga más de un canal representado en el gráfico, puede alternar el seguimiento a otro canal moviendo el ratón sobre la línea de datos de dicho canal hasta que el cursor se convierta en una mano con un dedo apuntando. Si hace clic con el botón izquierdo en ese momento, el cursor de seguimiento seguirá esa línea. También puede cambiar el canal del cursor de seguimiento desde el menú contextual del gráfico, haciendo clic en Tracking Cursor (Cursor de seguimiento) en el cuadro combinado de elementos de menú. Esta misma opción está disponible también en el menú View Chart (Ver gráfico) en la barra de menú principal.

Line Options (Opciones de línea)

Permite seleccionar los canales que se desean mostrar y cambiar el color de la línea de datos de cada canal. Esto permite limitar la vista a un solo canal o a dos o más canales para compararlos, en lugar de que se muestren los doce canales a la vez.

3.8 Pestaña Data Log (Registro de datos)

La pestaña "Data Log" (Registro de datos) permite ver los datos recibidos de un conector/transmisor en formato de tabla a medida que se registran. Dichos datos se pueden guardar e imprimir.

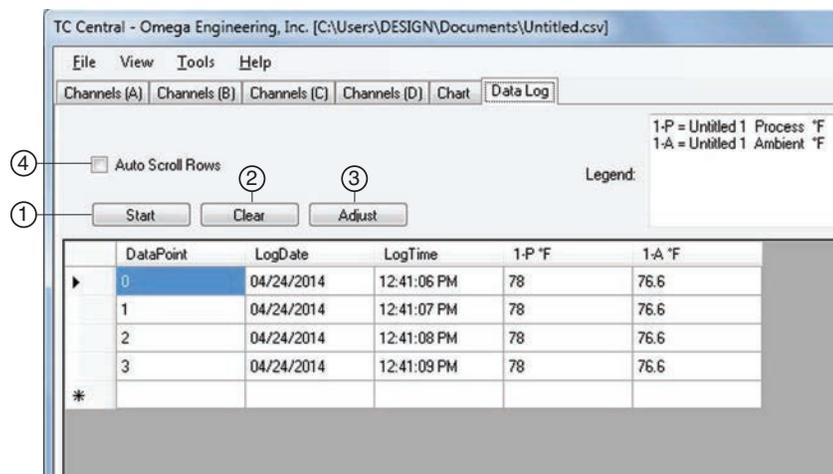


Figura 3-17. Pantalla de registro de datos

① Botón Start (Iniciar)

El botón Start (Iniciar) abre el cuadro de diálogo mostrado en la figura 3-14 y descrito en la sección 3.6.

② Botón Clear (Borrar)

El botón "Clear" (Borrar) elimina todos los datos del registro de datos.

③ Botón Adjust (Ajustar)

Cambia el tamaño de las columnas al menor tamaño necesario para que quepan los datos en ellas.

④ Auto Scroll Rows (Desplazar filas automáticamente)

Si se selecciona la casilla de verificación Auto Scroll Rows (Desplazar filas automáticamente), los datos se desplazan una línea hacia arriba cada vez que se añade una nueva fila de datos a la cuadrícula.

3.9 Pestañas de menú

3.9.1 Menú File (Archivo)

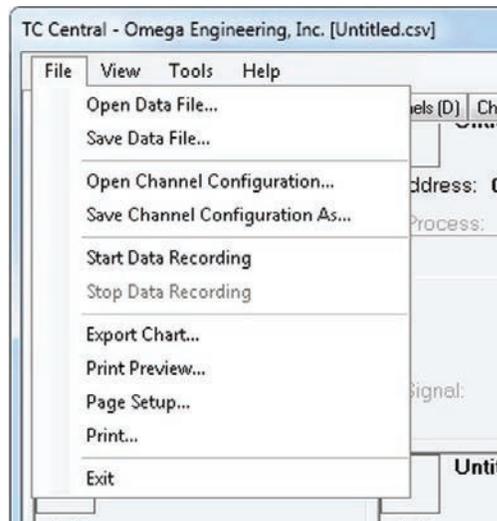


Figura 3-18.
Pantalla del menú File (Archivo)

Open Data File... (Abrir archivo de datos...)

Muestra un cuadro de diálogo en el que se puede elegir un archivo de datos para abrirlo y mostrarlo en el gráfico y en el registro de datos. Debe ser un archivo que se haya guardado mediante el elemento de menú Save (Guardar) en TC Central. Si el archivo se ha modificado en otro programa, es posible que no se pueda abrir.

Save Data File... (Guardar archivo de datos...)

Muestra un cuadro de diálogo en el que se pueden guardar los datos mostrados en el gráfico y en el registro de datos. El formato del archivo debe ser de texto delimitado por tabulaciones (*.txt) o (*.csv) (valores delimitados por comas), los cuales se pueden abrir en Microsoft Excel para realizar otros análisis y gráficos. Se recomienda encarecidamente no modificar el archivo ya que, de lo contrario, es posible que no pueda volver a abrirlo en TC Central. Utilice la opción "Guardar como" de Excel para guardarlo en el formato Libro de Microsoft Excel (*.xls), el cual le permite modificarlo posteriormente.

Start Data Recording... (Iniciar registro de datos...)

Realiza la misma función que el botón Start (Iniciar) de las pestañas Chart (Gráfico) y Data Log (Registro de datos).

Se muestra un cuadro de diálogo que permite seleccionar uno o varios canales mediante la casilla de verificación situada junto a cada número de canal para representarlos y registrarlos. También puede modificar el color de la línea de cada canal.

El intervalo se debe establecer en el valor deseado según las necesidades específicas. Se muestra el tiempo de registro total correspondiente al ajuste de intervalo seleccionado. Por lo general, el intervalo se debe establecer en un valor igual o superior al valor de "Seconds per Sample" (Segundos por muestra) configurado en el conector/transmisor mediante el asistente de configuración de UWTC.

Puede seleccionar que la sesión de registro de datos o registro de gráficos termine cuando se alcancen 1.000 puntos de datos, o que la sesión se ejecute de forma continua. Una vez que se han recogido 1.000 puntos de datos en la sesión continua, el punto de datos más antiguo se desplaza a la izquierda y el punto de datos más nuevo se añade a la derecha. Se seguirán recogiendo y mostrando datos hasta que haga clic en el botón "Stop" (Detener) situado sobre el gráfico, en el mismo botón situado sobre el registro de datos, o en Stop Data Logging (Detener registro de datos) en el menú File (Archivo).

Si hace clic en el botón OK (Aceptar), la sesión de registro de datos se inicia y el mensaje "Recording Data" (Registrando datos) parpadea en la barra de estado. El botón "Start" (Iniciar) situado sobre el gráfico y sobre el registro de datos cambia a "Stop" (Detener) por lo que, si hace clic en él, la sesión de registro finaliza.

Stop Data Recording... (Detener registro de datos...)

Realiza la misma función que el botón "Stop" (Detener) de las pestañas Chart (Gráfico) y Data Log (Registro de datos), es decir, finaliza todas las sesiones de registro o representación de datos en curso.

Export Chart... (Exportar gráfico...)

Muestra un cuadro de diálogo que permite guardar una imagen del gráfico actual en la pestaña Chart (Gráfico), o copiarla en el Portapapeles.

Print Preview... (Vista previa de impresión...)

Muestra un cuadro de diálogo de vista previa de impresión estándar de Windows en el que se pueden ver los elementos tal como se imprimirían. También puede realizar la impresión desde este cuadro de diálogo haciendo clic en el icono de impresora situado en la esquina superior izquierda. Si se abre la pestaña Channels (Canales) antes de seleccionar esta opción, aparece una captura de pantalla de dicha pestaña en la vista previa. Si se abre la pestaña Chart (Gráfico) antes de seleccionar esta opción, aparece la imagen del gráfico actual en la vista previa. Si el registro de datos está abierto, aparece la tabla de datos con formato de cuadrícula en la vista previa.

Page Setup... (Configurar página...)

Abre un cuadro de diálogo de configuración de página estándar que permite cambiar la orientación de la página, los márgenes, el tamaño del papel, etc. A continuación, puede seleccionar el menú Print Preview (Vista previa de impresión) para ver los cambios sin imprimir.

Print... (Imprimir...)

Abre un cuadro de diálogo de impresión estándar. Permite seleccionar las impresoras, las preferencias de impresión, los intervalos de páginas, el número de copias, etc. Si hace clic en el botón "Print" (Imprimir), las páginas especificadas se envían a la impresora. Si hace clic en el botón "Apply" (Aplicar), puede acceder a continuación al menú Print Preview (Vista previa de impresión) para ver los cambios sin imprimir.

Exit... (Salir...)

Cierra el programa TC-Central.

3.9.2 Menú View (Ver)

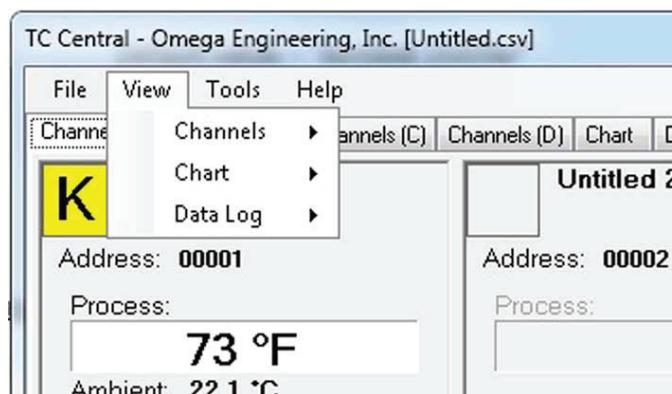


Figura 3-19. Pantalla del menú View (Ver)

Channels (Canales)

Realiza las mismas funciones que el menú contextual Canales, salvo por el elemento de menú Configure (Configurar). Consulte el menú de la pestaña Channels (Canales) en la sección 3.5 para ver la explicación de este menú.

Además, aquí se pueden seleccionar las pestañas de los canales y los códigos de colores del termopar. De forma predeterminada, el ajuste para el código de color del termopar es la norma del Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI). Puede cambiar el ajuste predeterminado a la norma de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o a la norma japonesa.

Chart (Gráfico)

Realiza las mismas funciones que el menú contextual Chart (Gráfico). Consulte el menú de la pestaña Chart (Gráfico) en la sección 3.6 para ver la explicación de este menú.

Data Log (Registro de datos)

Realiza las mismas funciones que la casilla de verificación "Auto Scroll Rows" (Desplazar filas automáticamente) y el botón "Adjust" (Ajustar) del registro de datos. Consulte el menú de Data Log (Registro de datos) en la sección 3.8 para ver la explicación de estas funciones.

Cambiar los códigos de colores de los termopares

De forma predeterminada, el ajuste para el código de color del termopar es la norma del Instituto Nacional Americano de Normalización (ANSI). Puede cambiar el ajuste predeterminado a la norma de la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) o a la norma japonesa en este menú dentro del software TC-Central.

3.9.3 Menú Tools (Herramientas)

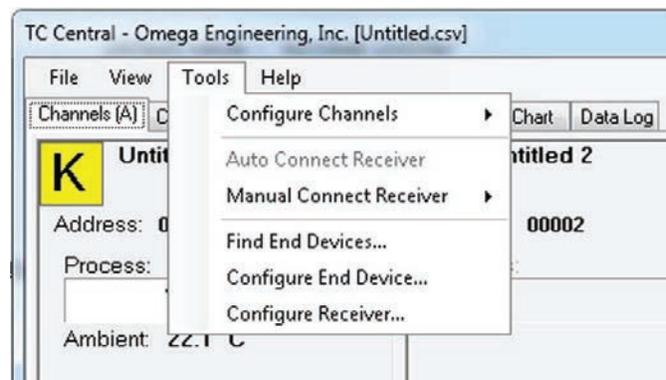


Figura 3-20. Configuración de la pestaña de menú Tools (Herramientas)

Muestra el mismo cuadro de diálogo que el elemento Configure (Configurar) del menú contextual Channels (Canales) tras seleccionar un canal que configurar. Consulte la sección de la pestaña Channels (Canales) más arriba para ver la explicación de este cuadro de diálogo.

Auto Connect Receiver (Conectar receptor automáticamente)

Esta opción aparece normalmente deshabilitada si se ha establecido comunicación con un receptor conectado al ordenador. Este elemento de menú puede estar disponible en distintos casos; por ejemplo, cuando se sustituye el receptor por otro. Cuando esté seleccionado, TC Central enviará "+++" a todos y cada uno de los puertos COM disponibles en un intento por identificar un puerto con un receptor conectado. Si TC Central encuentra un receptor, realizará la configuración necesaria del mismo y mostrará el número de puerto COM en verde en la barra de estado. Aunque el receptor se conecta mediante un cable USB, los controladores USB instalados crean un puerto COM "virtual", normalmente un número de puerto por encima de COM4. Una vez conectado, TC Central guarda (memoriza) el número de puerto que se está utilizando y se conecta de forma automática al mismo la siguiente vez que se inicia TC Central.

Auto Connect Receiver (Conectar receptor manualmente)

Está disponible por si no desea que TC Central envíe "+++" a todos los puertos serie. Si conoce el número de puerto COM que utiliza el receptor, puede conectarse a él desde este menú sin afectar al resto de puertos COM. También puede utilizar este menú para conectarse a otro receptor conectado al ordenador en un puerto COM diferente.

Find End Devices... (Buscar dispositivos terminales...)

Muestra una lista de todos los dispositivos terminales que ha detectado el receptor tal como se muestra en la figura.

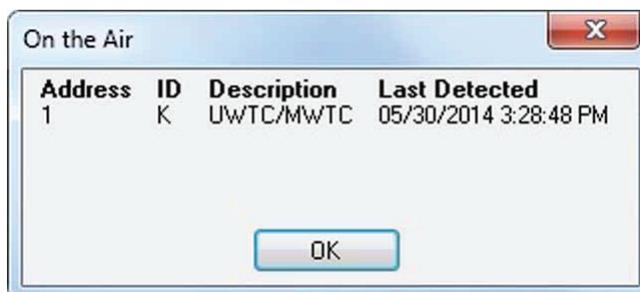


Figura 3-21. Pantalla de dispositivos terminales

Configure End Devices... (Configurar dispositivos terminales...)

Inicia el asistente de configuración del dispositivo terminal universal. Al seguir los pasos del asistente, podrá configurar cada transmisor (uno cada vez) para el tipo de termopar, la dirección del transmisor y la frecuencia de muestreo.

Configure Receiver (Configurar receptor)

Inicia el cuadro de diálogo para configurar el receptor. Consulte la sección 5.1.2 para obtener más información.

Sección 4 - Funcionamiento del transmisor/conector

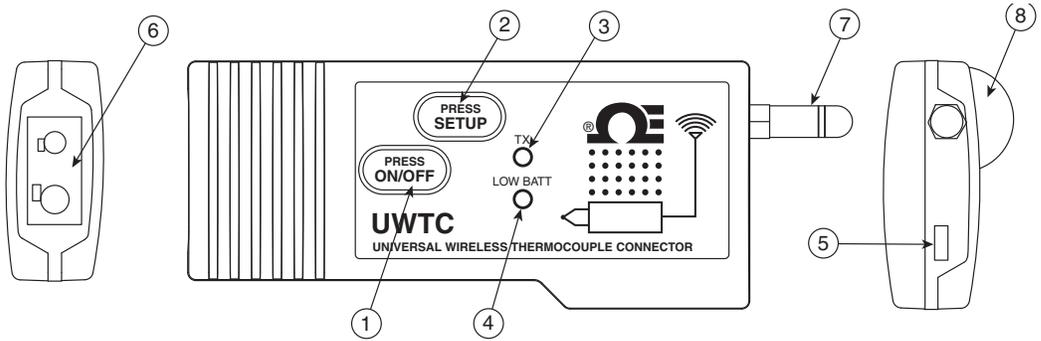


Figura 4-1A. Conector de termopar (UWTC-1, UWTC-2)

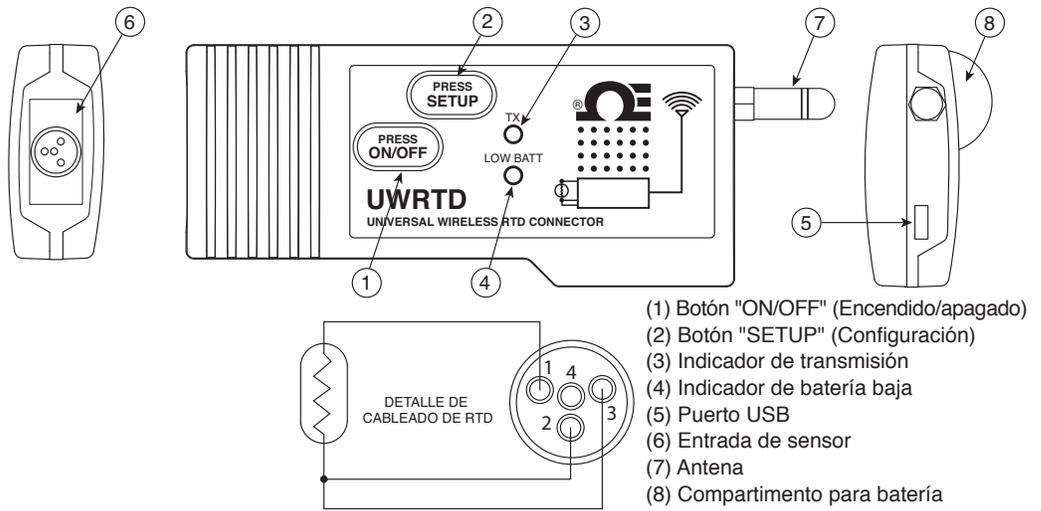


Figura 4-1B. Conector RTD (UWRTD-1, UWRTD-2)

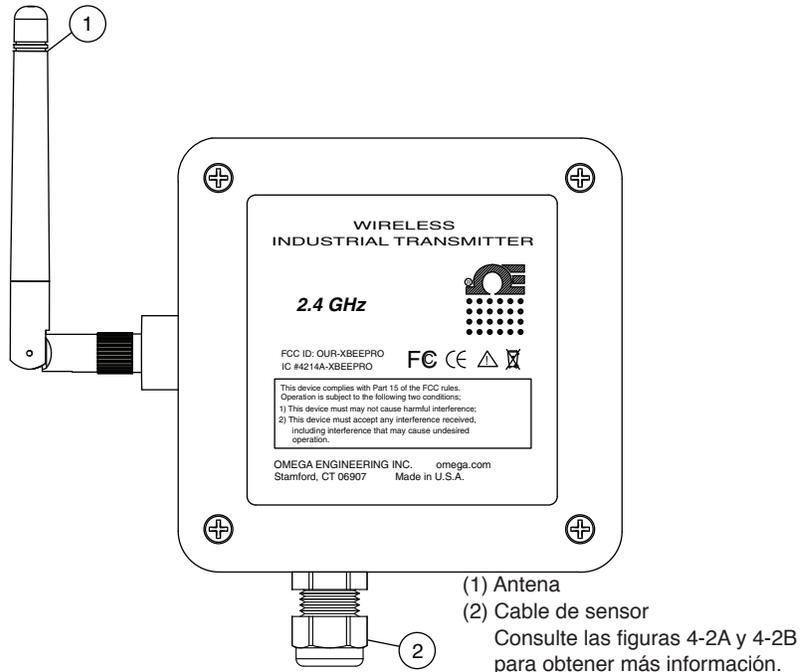


Figura 4-1B. Conector de termopar/RTD (UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA)

Sonda industrial (modelos de termopar)
 UWTC-NB9, UWTC-NB9-NEMA, UWTC-2-NEMA

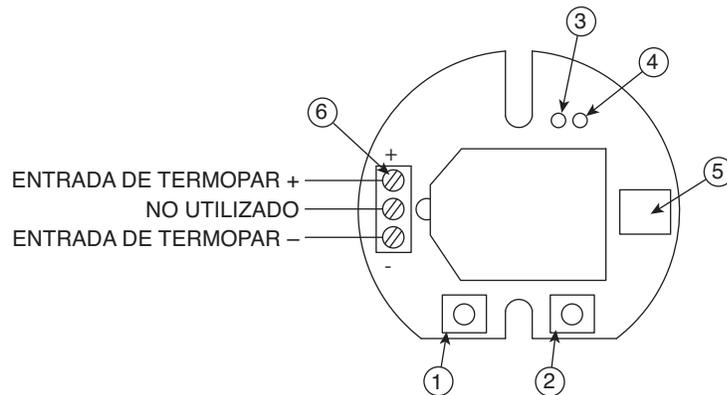


Figura 4-2A. Modelo de termopar

Sonda industrial (modelos RTD)
 UWRTD-NB9, UWRTD-NB9-NEMA, UWRTD-2-NEMA

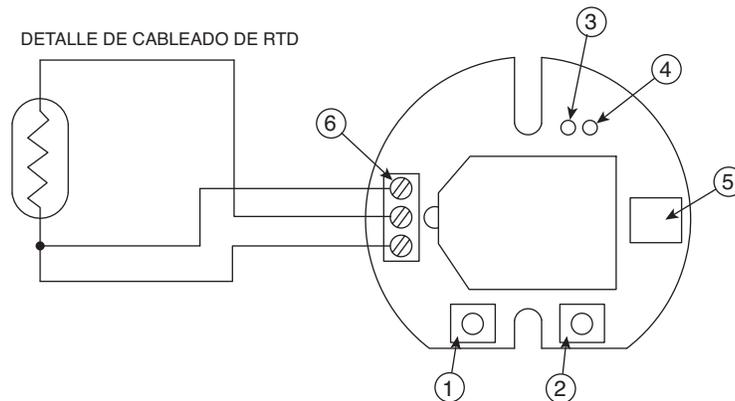


Figura 4-2B. Modelo RTD

- (1) Botón "SETUP" (Configuración) (2) Botón "ON/OFF" (Encendido/apagado)
 (3) Indicador de transmisión (4) Indicador de batería (5) Puerto USB
 (6) Entrada de sensor

4.1 Instalación y configuración

4.1.1 Conexión del dispositivo

Conecte el cable USB a la unidad de conector / transmisor y a un puerto USB disponible en el ordenador. Consulte la figura a continuación. Este cable se incluye en la caja junto con la unidad de receptor. Este mismo cable se utiliza para programar las unidades de conector / transmisor y para ejecutar el receptor más tarde.



Figura 4-2C. Conexión del dispositivo

4.1.2 Configuración del conector/transmisor

Una vez que haya conectado el cable USB al ordenador y al conector/transmisor, debe completar los siguientes pasos para configurar el conector/transmisor antes de poner la unidad en funcionamiento. Utilice la utilidad de software de configuración que instaló en el ordenador en la sección 3.2.

Si no ha instalado la utilidad de software de configuración, debe hacerlo ahora.

A lo largo de este procedimiento, definirá los siguientes parámetros en el conector/transmisor.

Opciones del conector:

Para UWTC - Thermocouple Type (Tipo de termopar):

Programa el dispositivo para que proporcione las lecturas de temperatura correctas al receptor para el tipo de termopar que utilice. Los tipos disponibles son J, K, T, E, R, S, N, B.

Para UWRTD - RTD Type (Tipo de RTD):

Programa el dispositivo para que proporcione las lecturas de temperatura correctas al receptor para el tipo de RTD que utilice.

NOTA:

Si va a utilizar más de una unidad de receptor en la zona, es importante que los números de dirección establecidos para el conector/transmisor correspondan con los números del software TC-Central. Consulte los ejemplos a continuación.

Para el primer receptor:

Establezca las direcciones de los conectores/transmisores en 101, 102, 103, 104, etc. A continuación, establezca las direcciones en el software de usuario TC-Central de forma que coincidan.

Para el segundo receptor:

Establezca las direcciones de los conectores/transmisores en 201, 202, 203, 204, etc. A continuación, establezca las direcciones en el software de usuario TC-Central de forma que coincidan.

Este esquema numérico se puede ampliar hasta alcanzar el número de receptores que utilice.

Transmitter Address (Dirección del transmisor):

Establece un número de dirección exclusivo para el conector/transmisor. Más adelante, cuando configure el software de medición, volverá a establecer números de dirección para recibir las lecturas de las unidades correspondientes. Cada conector se debe asignar a un número de dirección diferente para que el sistema funcione correctamente.

Sample Rate (Frecuencia de muestreo):

Programa el dispositivo para transmitir 1 lectura de datos al receptor en un intervalo de tiempo especificado. Los ajustes disponibles son 2, 3, 5, 15, 30, 45, 60, 75 o 90 segundos.

NOTA:

La frecuencia de muestreo que establezca tendrá el efecto más directo en la duración de la batería del conector/transmisor. Se recomienda establecer el tiempo de muestreo más largo que admita la aplicación para aumentar el tiempo entre las sustituciones de la batería. Consulte la sección 6 para obtener más información sobre la vida útil de la batería.

RF Network Settings (Configuración de red RF):

La configuración de la red RF permite establecer comunicación con un receptor configurado con ajustes coincidentes.

RF Channel (Canal RF):

Establece el número de canal utilizado para transmitir datos al receptor. Se puede establecer en cualquier valor entre 12 y 23.

Network ID (ID de red):

Establece el ID de la red para el receptor correspondiente.

Receiver Address (Dirección del receptor):

Establece la dirección del receptor correspondiente.

PASO 1. Activar el modo "SETUP" (Configuración).

Para poner el conector/transmisor en el modo "SETUP" (Configuración) para la programación, siga este procedimiento.

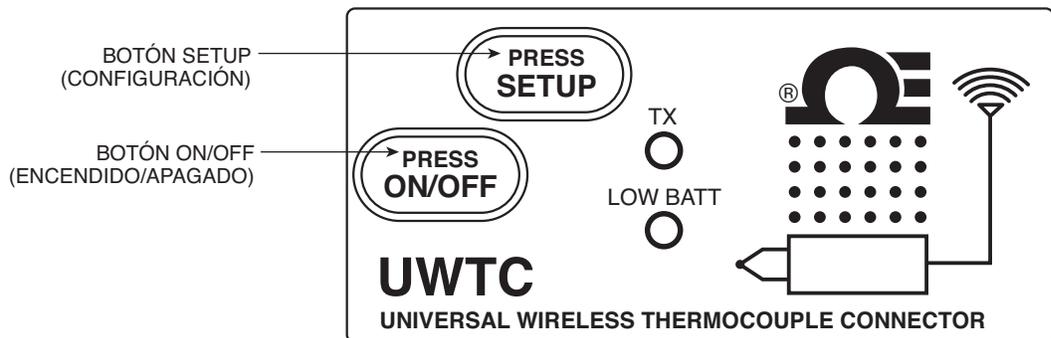


Figura 4-3. Modo de configuración

Mantenga pulsado el botón "ON/OFF" (Encendido/apagado). Mientras pulsa el botón "ON/OFF" (Encendido/apagado), presione el botón "SETUP" (Configuración) una vez y, a continuación, suelte el botón "ON/OFF" (Encendido/apagado). El indicador (TX) verde situado en la parte frontal del dispositivo debe parpadear con una frecuencia constante. Esto indica que el conector/transmisor está listo para ejecutar la utilidad de configuración.

PASO 2. Iniciar la utilidad de configuración.

Para iniciar el asistente de configuración del dispositivo terminal en el ordenador, acceda a la lista "Programs" (Programas) en el menú "Start" (Inicio).

Desplácese por la lista hasta encontrar la carpeta "TC-Central" y, a continuación, seleccione el asistente de configuración del dispositivo terminal.

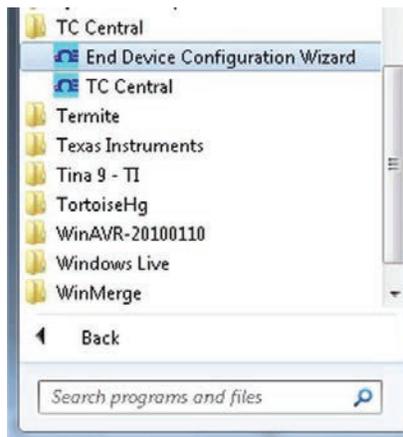


Figura 4-4. Abrir la utilidad de configuración

PASO 3. Programar la configuración en un conector/transmisor.



Figura 4-5. Bienvenida al asistente de configuración del dispositivo terminal

Esta es la primera pantalla que aparece al iniciar la utilidad de configuración. Haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >) para continuar con la configuración del conector/transmisor. En cada pantalla se incluyen instrucciones detalladas sobre el procedimiento.



Figura 4-6. Pantalla de conexión con el dispositivo terminal

Si aún no ha conectado el conector/transmisor a un puerto USB del ordenador, debe hacerlo antes de continuar. Una vez que se haya conectado la unidad, haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >) para continuar con la configuración del conector/transmisor.



Figura 4-7. Pantalla de configuración del dispositivo terminal

Si aún no ha puesto el conector/transmisor en el modo "Setup" (Configuración), debe hacerlo antes de continuar. Una vez que se haya puesto la unidad en el modo "Setup" (Configuración), haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >) para continuar con la configuración del conector/transmisor.



Figura 4-8. Pantalla de establecimiento de enlace

Una vez que se haya conectado la unidad, haga clic en el botón "Next >" (Siguiendo >) para continuar con la configuración del conector/transmisor. Si no recibe la confirmación de que la comunicación es correcta, haga clic en el botón "Back" (Atrás) para volver a intentar establecer la conexión. Si sigue sin poder establecer una conexión válida, consulte la sección "Resolución de problemas" de esta guía del usuario para obtener más ayuda.



Figura 4-9.
Pantalla de configuración de lectura

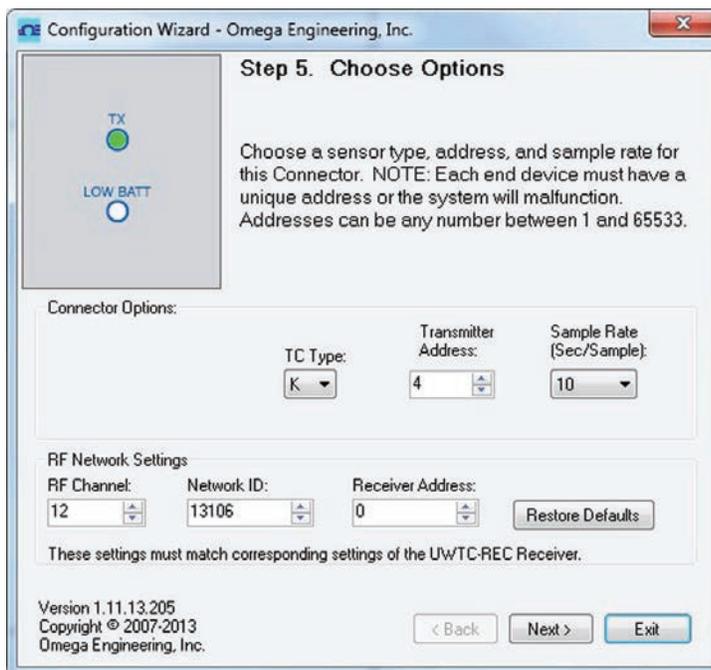


Figura 4-10.
Pantalla de elección de opciones

En esta pantalla puede seleccionar los ajustes de funcionamiento principales del conector/transmisor. En primer lugar, seleccione el tipo de termopar que va a utilizar. A continuación, seleccione el ajuste de dirección de la unidad.

NOTA:

Cada conector/transmisor debe tener un número de dirección diferente al resto de unidades del sistema para que el funcionamiento sea el correcto.

Después seleccione la frecuencia de muestreo a la que la unidad transmitirá los datos al receptor. Cuando haya realizado las selecciones, haga clic en el botón "Next >" (Siguiente >) para continuar con la programación de la configuración del conector/transmisor.

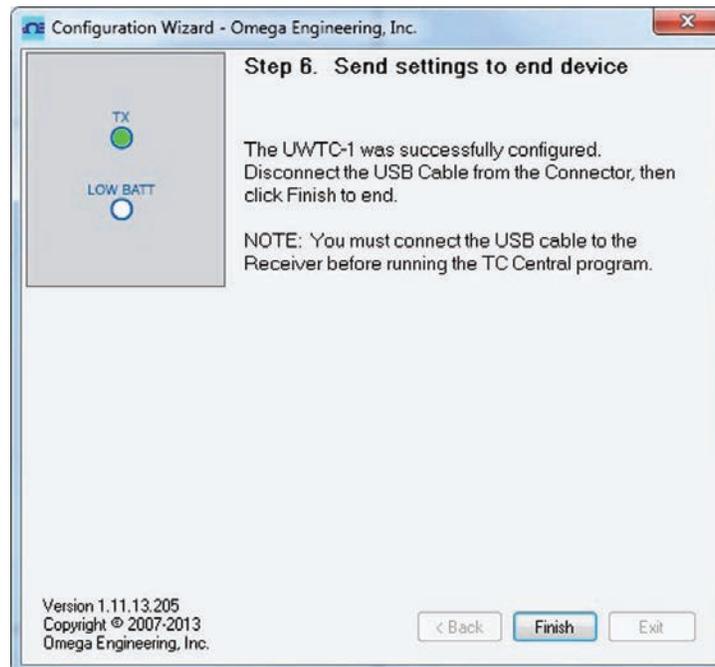


Figura 4-11.
Pantalla de envío de configuración al dispositivo terminal

Enhorabuena. Ha programado correctamente el conector/transmisor. Una vez que la unidad esté programada, haga clic en el botón "Finish" (Finalizar) para cerrar la utilidad o haga clic en el botón "Start" (Inicio) para comenzar a configurar una segunda unidad. Ya puede desconectar el conector/transmisor del cable de programación. Presione el botón "Setup" (Configurar) del conector/transmisor una vez para salir del modo "Setup" (Configurar).

4.2 Montaje, instalación y conexión de la antena

4.2.1 Montaje e instalación

Se incluye un soporte de montaje con el conector/transmisor. El diagrama de abajo muestra las dimensiones y el procedimiento de instalación del soporte de montaje.

Los conectores modelo UWTC-2-NEMA y UWRTD-2-NEMA incorporan orificios de montaje. Consulte la figura 4-12B de arriba para conocer las dimensiones de montaje.

NOTA:

CONSEJO: Utilice la placa como plantilla para marcar la ubicación de los orificios de montaje que debe taladrar antes de instalar el kit de montaje en el conector/transmisor.

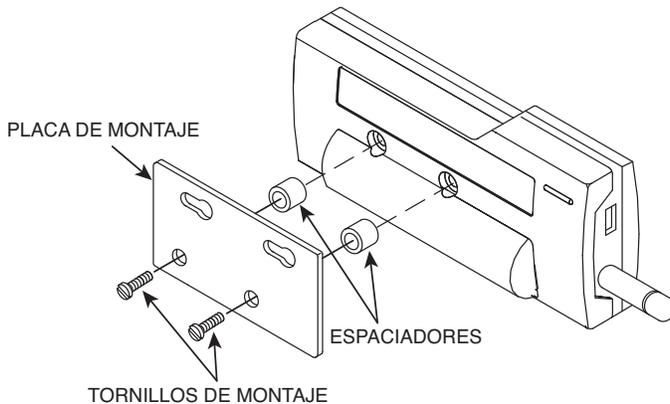


Figura 4-12A. Instalación del soporte de montaje UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

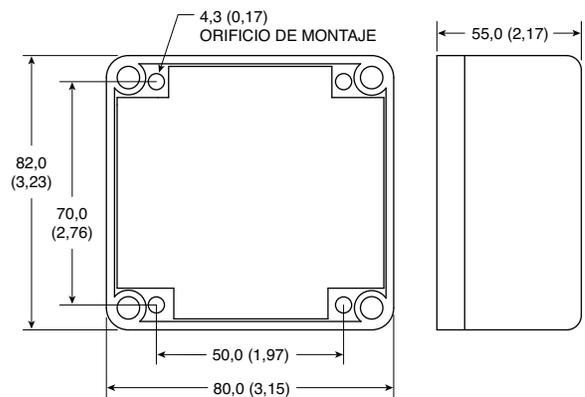


Figura 4-12B. Dimensiones de montaje UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA

4.2.2 Montaje

A la hora de montar el conector/transmisión, se debe poner cuidado en que quede tan lejos como sea posible de objetos metálicos. Si existen objetos metálicos demasiado cerca del conector/transmisor, es posible que interfieran en el modo de radiación de la unidad y que provoquen pérdida de señal o incluso la incomunicación total con el receptor.

4.2.3 Instalación

Al instalar el conector/transmisor es importante colocar el dispositivo de forma que se optimice la ubicación de la antena dentro de lo que se conoce como la "zona de Fresnel".

Para comprender qué es la zona de Fresnel, podemos imaginarla como un túnel invisible con forma de balón de fútbol americano entre dos ubicaciones que proporciona una vía para el paso de las señales RF entre el conector/transmisor y el receptor.

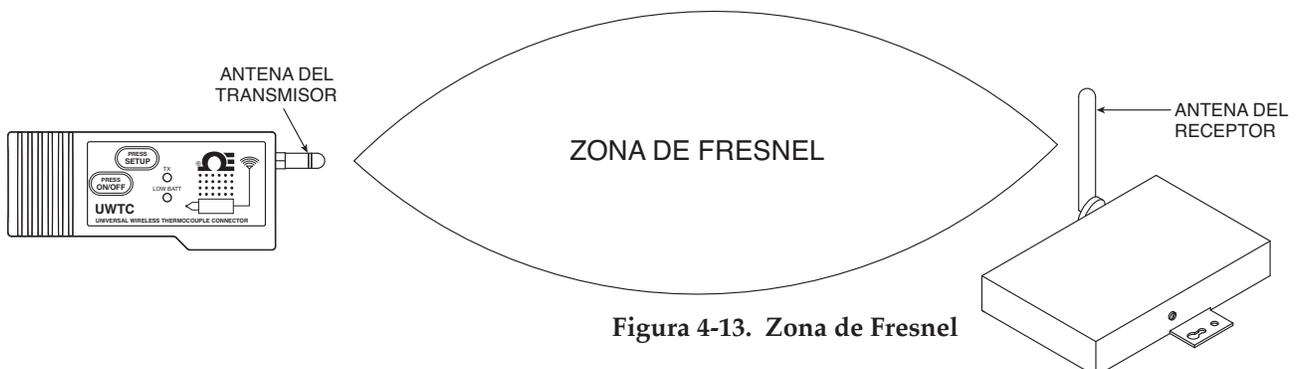


Figura 4-13. Zona de Fresnel

Para conseguir el alcance máximo, la vía con forma de balón de fútbol americano por la que viajan las ondas de radio debe estar libre de todo tipo de obstáculos. Los obstáculos que se encuentren en la vía (especialmente los metálicos) reducirán el alcance de la comunicación entre el conector/transmisor y el receptor. Además, si las antenas se montan prácticamente a ras de suelo, la tierra acabará obstaculizando más de la mitad de la zona de Fresnel, lo que provocará que el alcance se reduzca considerablemente. Para evitar este problema, las antenas se deben montar a una distancia suficientemente alta respecto del suelo con el fin de que la tierra no interfiera en el diámetro central de la zona de Fresnel.

NOTA:

Es importante tener en cuenta que el entorno puede cambiar con el tiempo debido a la instalación de nuevo equipo o maquinaria, la construcción de edificios, etc. Si existen nuevos obstáculos entre el conector/transmisor y el receptor, los dispositivos se pueden elevar en un extremo o en los dos con el fin de evitar los obstáculos de la zona de Fresnel.

NOTA:

No se permite el coemplazamiento con otros transmisores de radio. Por definición, el coemplazamiento se produce cuando existe otro dispositivo de radio o antena a 20 cm o menos del conector/transmisor y puede transmitir de forma simultánea con la unidad UWTC.

NOTA:

Nunca instale los conectores/transmisores UWTC a 20 cm o menos unos de otros.

NOTA:

Nunca utilice el conector/transmisor UWTC como dispositivo portátil. La unidad se ha diseñado para el uso exclusivo en una instalación permanente.

4.2.4 Conexión de la antena

El dispositivo se entrega con una antena estándar ya conectada. Puede retirarla e instalar una antena Omega n.º de modelo UWTC-ANT-LR de alta ganancia para aumentar el alcance y la intensidad de la señal si es necesario. Esta antena se vende como accesorio.

En algunos casos, se puede utilizar un cable RF para conectar una antena al dispositivo. Tenga en cuenta que los cables de extensión RF siempre reducen en parte la intensidad de la señal de transmisión. Cuanto más largo sea el cable, más señal se perderá con él. Por ello, la longitud del cable debe ser la menor posible.

NOTA:

El uso de una antena distinta a la suministrada con el dispositivo anulará todo cumplimiento con la normativa FCC y CE.

Puede encontrar más información sobre la instalación y la utilización del sistema en la sección 6.

4.3 - Conexiones de termopar

El diseño del conector/transmisor incluye una entrada universal patentada que sirve de interfaz para la mayoría de los conectores de termopar del mercado. Los conectores de las series miniatura (SMP) y estándar (OST) de Omega se conectan directamente en el lateral de la unidad. La línea de sondas de termopar de Omega con conectores también se conectan directamente en la unidad.



Serie OST de entrada universal patentada



Conector miniatura



Conector estándar

Figura 4-14. Conexión del termopar

4.3.1 Colocación y entorno de funcionamiento del termopar

4.3.2 Cuestiones sobre la temperatura ambiente

El conector/transmisor está calificado para uso a temperatura ambiente entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$) y $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($158\text{ }^{\circ}\text{F}$). La exposición a temperaturas inferiores y superiores a las indicadas puede provocar que el dispositivo funcione incorrectamente y producir un funcionamiento defectuoso. Al instalar la sonda de termopar, asegúrese de que el conector/transmisor no se utilizará en un entorno distinto al especificado en la sección 9.

4.3.3 Colocación recomendada

Para las aplicaciones en las que la temperatura ambiente que rodea la sonda del termopar pueda sobrepasar las condiciones de funcionamiento descritas en la sección 9 de este manual, el conector/transmisor se debe montar en un área apartada de la sonda del termopar que cumpla las condiciones de funcionamiento de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($158\text{ }^{\circ}\text{F}$). Consulte la figura de abajo.

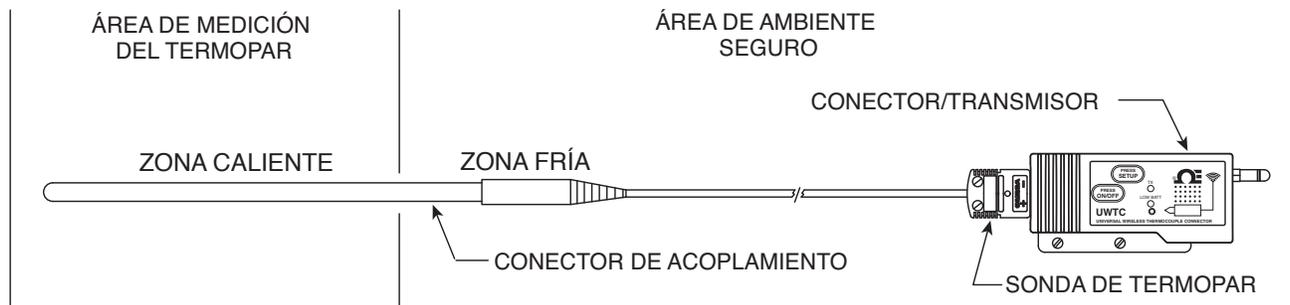


Figura 4-15. Colocación recomendada del termopar

PRECAUCION:

Si se instala el conector/transmisor en una aplicación en la que el dispositivo quedará expuesto a temperaturas ambiente superiores o inferiores a los límites de funcionamiento especificados en este manual, se dañará la unidad y, por tanto, está funcionando de forma incorrecta.

4.4 Conexión RTD

El diseño del conector/transmisor incluye una entrada RTD que sirve de interfaz para el conector TA4F de Omega. Dicho conector se conecta directamente en el lateral de la unidad, tal como se muestra a continuación. Se incluye un conector de acoplamiento en la caja junto con la unidad (solo UWRTD-1 y UWRTD-2).



Receptáculo RTD



Conector RTD

Figura 4-16. Conexión RTD

4.4.1 Colocación y entorno de funcionamiento del RTD

4.4.2 Cuestiones sobre la temperatura ambiente

El conector/transmisor está calificado para uso a temperatura ambiente entre $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$) y $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($158\text{ }^{\circ}\text{F}$). La exposición a temperaturas inferiores y superiores a las indicadas puede provocar que el dispositivo funcione incorrectamente y producir un funcionamiento defectuoso. Al instalar la sonda de RTD, asegúrese de que el conector/transmisor no se utilizará en un entorno distinto al especificado en la sección 9.

4.4.3 Colocación recomendada

Para las aplicaciones en las que la temperatura ambiente que rodea la sonda del RTD pueda sobrepasar las condiciones de funcionamiento descritas en la sección 9 de este manual, el conector/transmisor se debe montar en un área apartada de la sonda del termopar que cumpla las condiciones de funcionamiento de $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($14\text{ }^{\circ}\text{F}$) a $70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($158\text{ }^{\circ}\text{F}$). Consulte la figura de abajo.

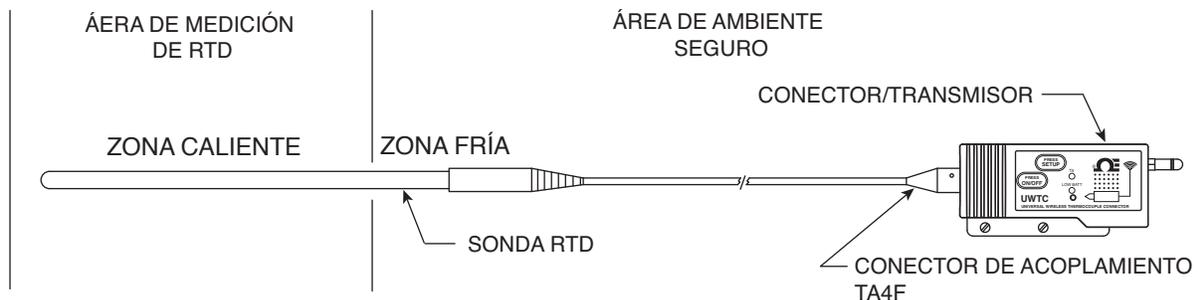
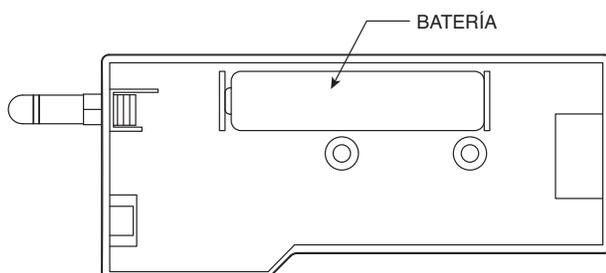


Figura 4-17. Colocación recomendada de RTD



4.5 Instalación y sustitución de la batería

4.5.1 Modelos UWTC-1, UWTC-2, UWRTD-1, UWRTD-2

Para instalar o sustituir la batería del conector/transmisor, debe retirar en primer lugar los dos tornillos situados en la parte posterior del dispositivo. De este modo, podrá acceder al compartimento de la batería.

4.5.2 UWTC-2-NEMA y UWRTD-2-NEMA

Para instalar o sustituir la batería del dispositivo terminal, debe retirar en primer lugar los dos tornillos situados en la tapa de la carcasa. De este modo, podrá acceder al compartimento de la batería.

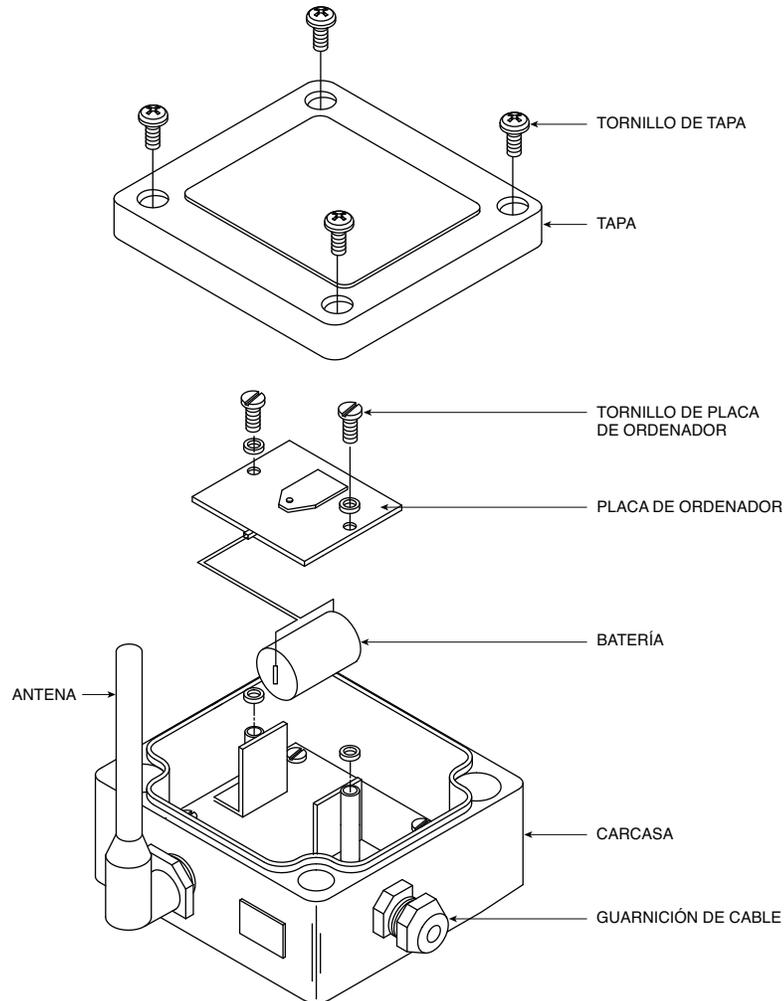


Figura 4-18B. Colocación de la batería UWTC-2-NEMA, UWRTD-2-NEMA

El transmisor NEMA está equipado con un conjunto de batería de litio de tipo "C"; n.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-C. Para instalar un conjunto de batería de repuesto, siga los pasos descritos a continuación.

- A. Retire los dos tornillos que sujetan el conjunto de la placa de circuito principal.
- B. Eleve la placa de circuito lo suficiente para desconectar el conector que une el conjunto de batería con la parte inferior de la placa de circuito.
- C. Retire la batería antigua.
- D. Instale el nuevo conjunto de batería en la carcasa en la misma ubicación en que estaba colocada la batería anterior.
- E. Conecte el conector del conjunto de batería al conector de acoplamiento situado en la parte inferior de la placa de circuito.
- F. Vuelva a instalar la placa de circuito en la carcasa y fíjela con los dos tornillos que retiró en el paso uno.
- G. Instalación completada.

ADVERTENCIA:

Las baterías de litio pueden calentarse, explotar o incendiarse y provocar lesiones graves si se exponen a condiciones de abuso. Asegúrese de seguir las advertencias de seguridad indicadas a continuación: El transmisor funciona con una batería de litio de 3,6 V. Número de pieza de Omega: UWTC-BAT-C. Nunca utilice el transmisor con una batería distinta a la especificada en este manual o en la hoja de datos del producto.

No descargue la batería con otro dispositivo que no sea la unidad de transmisor. Si se utiliza la batería en dispositivos distintos al especificado, puede resultar dañada o se puede reducir su vida útil. Si el dispositivo provoca un caudal de corriente anormal, la batería puede calentarse, explotar o incendiarse y provocar lesiones graves.

Consulte la ficha técnica de Omega o este manual para conocer los intervalos de temperatura en los que se puede utilizar la batería. El uso de la batería fuera de este intervalo de temperatura puede dañar el transmisor o reducir el rendimiento y la vida útil de la batería.

- No arroje la batería al fuego ni caliente la batería.
- No almacene las baterías junto a otros materiales peligrosos o combustibles.
- No instale la batería hacia atrás, ya que la polaridad quedaría invertida.
- No conecte los terminales positivo y negativo de la batería el uno al otro con ningún objeto metálico (como un alambre).
- No transporte ni almacene la batería junto con objetos metálicos.
- No perforo la batería con clavos, no la golpee con un martillo, no la pise ni la someta de ningún otro modo a impactos o sacudidas fuertes.
- No suelde directamente en la batería.
- No esponga la batería a agua dulce ni salada y no permita que se moje.
- No desmonte ni modifique la batería.
- Cuando la batería esté descargada, aisle los terminales con cinta adhesiva o un material similar antes de desecharla.
- Interrumpa de forma inmediata el uso de la batería si, al utilizarla o almacenarla, desprende un olor inusual, está caliente, cambia de color o forma, tiene una fuga o tiene un aspecto anormal por cualquier otra razón. Póngase en contacto con Omega si observa alguno de estos problemas.
- No introduzca la batería en hornos microondas.

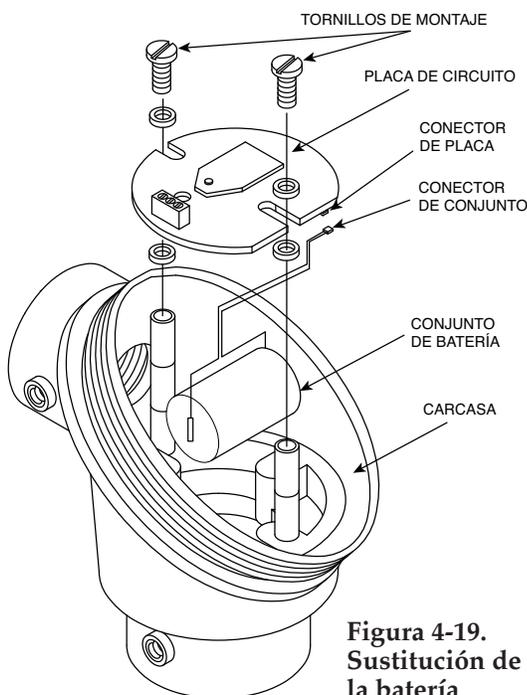


Figura 4-19.
Sustitución de la batería

4.5.3 UWTC-NB9 y UWRTD-NB9

El NB9 está equipado con un conjunto de batería de litio de tipo "C". N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-C. Para instalar un conjunto de batería de repuesto nuevo, siga los pasos descritos a continuación.

- A. Retire los dos tornillos que sujetan la placa de circuito principal al conjunto de cabezal de sonda.
- B. Incline la parte frontal de la placa de circuito lo suficiente para desconectar el conector que une el conjunto de batería con la parte inferior de la placa de circuito.
- C. Retire la batería antigua.
- D. Instale el nuevo conjunto de batería en la carcasa en la misma ubicación en que estaba colocada la batería anterior.
- E. Conecte el conector del conjunto de batería al conector de acoplamiento situado en la parte inferior de la placa de circuito.
- F. Vuelva a instalar la placa de circuito en la carcasa y fíjela con los dos tornillos que retiró en el paso uno.
- G. Instalación completada.

Sección 5 - Funcionamiento del receptor

Modelo: UWTC-REC1 (1) Antena (2) Puerto USB (mini-B) (3) Luces indicadoras

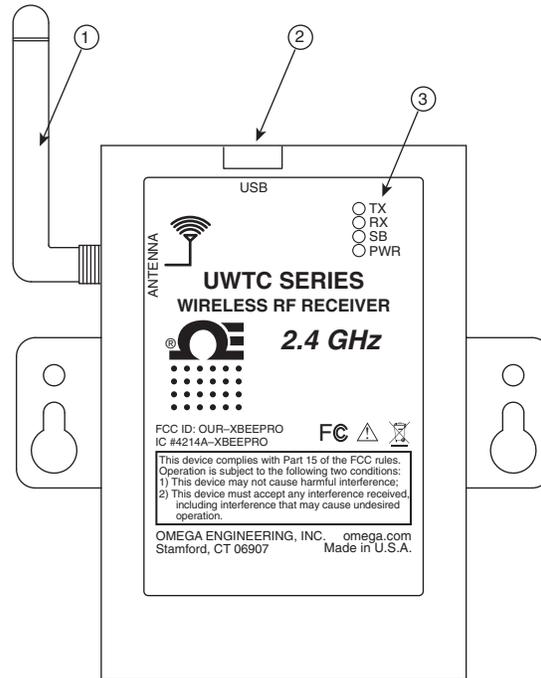


Figura 5-1. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC1

Modelo: UWTC-REC2

- (1) Antena
- (2) Puerto USB (mini-B)
- (3) Luces indicadoras
- (4) Conexión de salida/alarma
 - Pin 1: Salida analógica (+)
 - Pin 2: Sin conexión (reservado)
 - Pin 3: Sin conexión (reservado)
 - Pin 4: Sin conexión (reservado)
 - Pin 5: Conexión a tierra de la alarma
 - Pin 6: Sin conexión (reservado)
 - Pin 7: Alimentación de la alarma (0 a 24 Vcc)
 - Pin 8: Salida de alarma (drenaje abierto a Pin 8, actuación de 10K a Pin 7, 200 mA máx.)
 - Pin 9 - Salida analógica (-)
- (5) LED de encendido
- (6) Conector de alimentación de CC (12 a 16 Vcc a 300 mA)

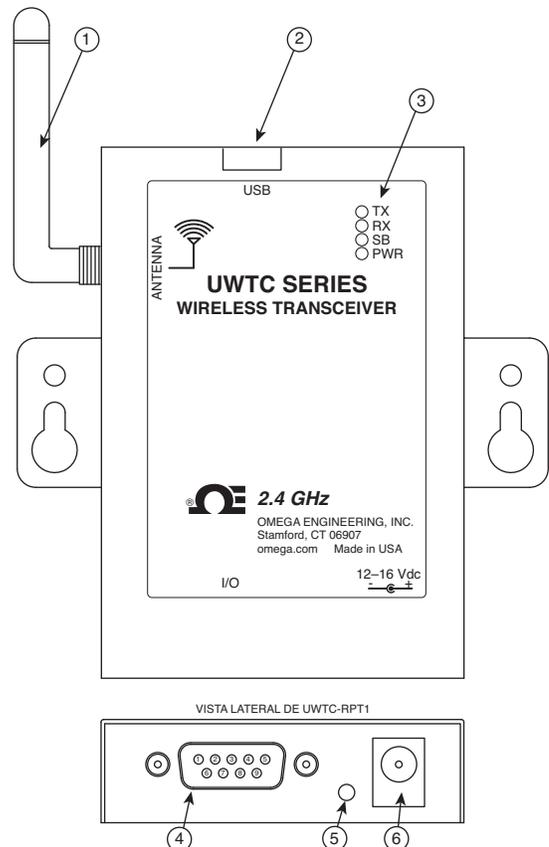


Figura 5-2. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2

Sección 5 - Funcionamiento del receptor (continuación)

Modelo: UWTC-REC2-D

- (1) Antena
- (2) Puerto USB (mini-B)
- (3) Luces indicadoras
- (4) Pantalla LCD
- (5) Conexión de salida/ alarma
- Pin 1: Salida analógica (+)
- Pin 2: Sin conexión (reservado)
- Pin 3: Sin conexión (reservado)
- Pin 4: Sin conexión (reservado)
- Pin 6: Conexión a tierra de la alarma
- Pin 7: Sin conexión (reservado)
- Pin 7: Alimentación de la alarma (0 a 24 Vcc)
- Pin 8: Salida de alarma (drenaje abierto a Pin 8, actuación de 10K a Pin 7, 200 mA máx.)
- Pin 9 - Salida analógica (-)
- (6) LED de encendido
- (7) Conector de alimentación de CC (12 a 16 Vcc a 300 mA)

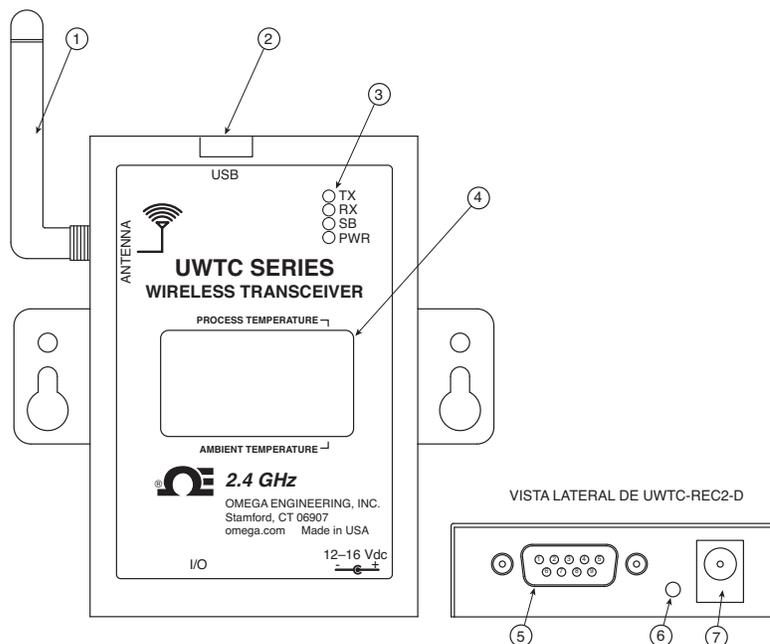
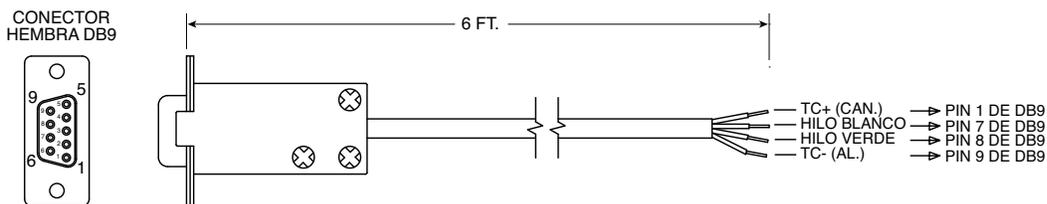
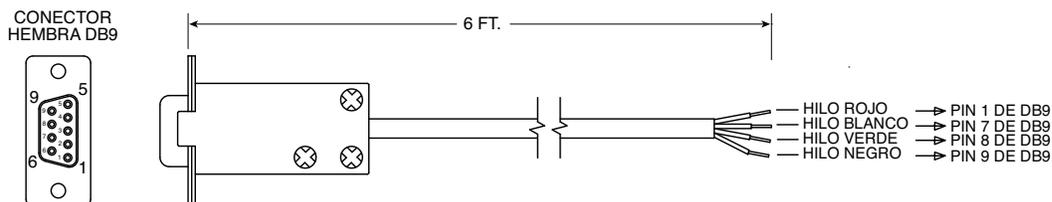


Figura 5-3. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D



Se suministra con los modelos de salida de termopar.



Se suministra con los modelos de salida de tensión y corriente.

Figura 5-4. Cables de salida de UWTC-REC2 DB9

Sección 5 - Funcionamiento del receptor (continuación)

Modelo: UWTC-REC3

- (1) Antena
- (2) Luces indicadoras
- (3) LED de encendido
- (4) Conector de alimentación de CC
- (5) Restablecimiento
- (6) Conexión Ethernet (RJ45)

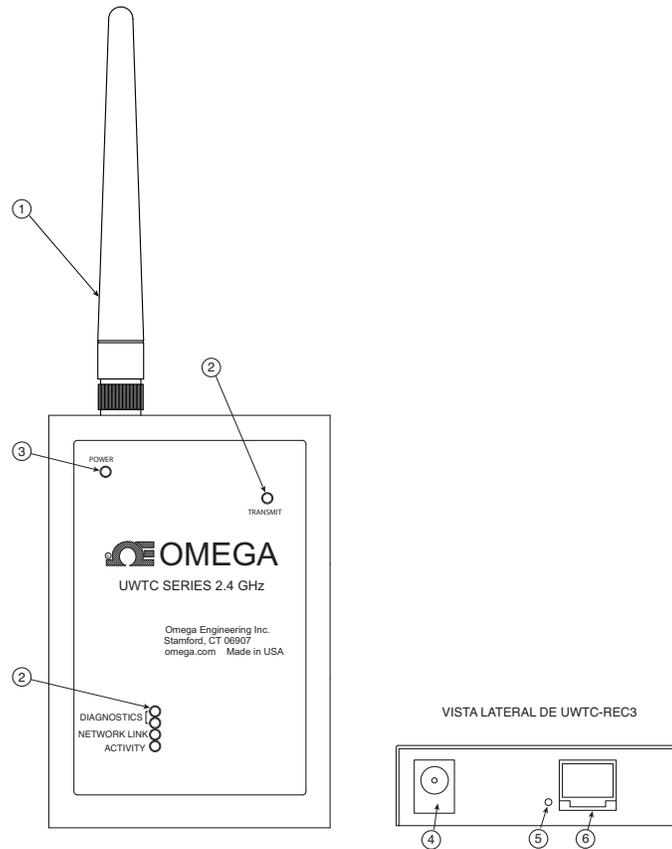


Figura 5-5. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC3

Modelo: UWTC-REC1-NEMA

- (1) Antena
- (2) Tapón de sellado del conector USB NEMA 4X
- (3) Cable del conector USB NEMA 4X
- (4) Luces indicadoras

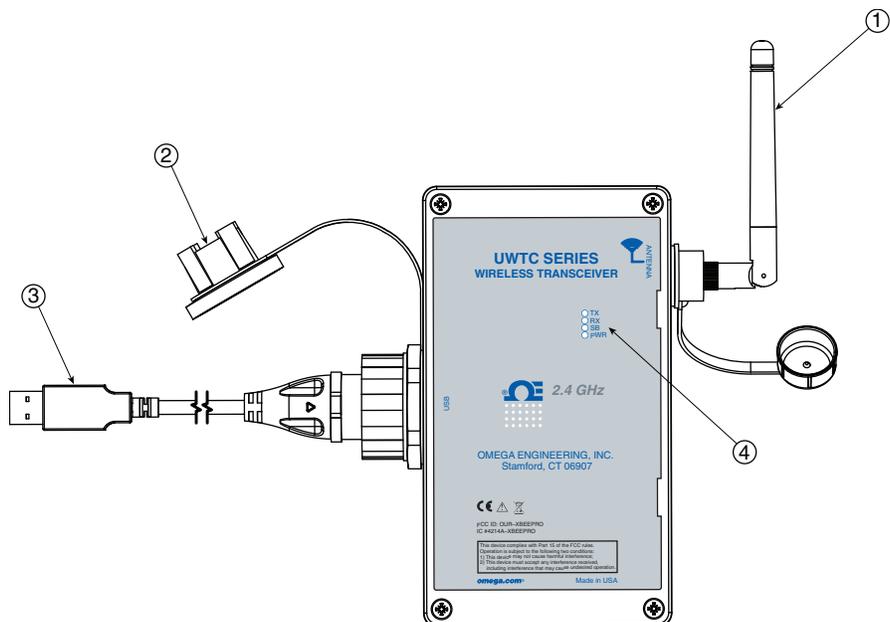


Figura 5-5A. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA

Sección 5 - Funcionamiento del receptor (continuación)

Modelo: UWTC-REC2--D-TC-NEMA

- (1) Antena
- (2) Tapón de sellado del conector USB NEMA 4X
- (3) Cable del conector USB NEMA 4X
- (4) Luces indicadoras
- (5) E/S analógica de 8 pines
Cable impermeable

Configuración del cable:

Hilo naranja: alimentación de la alarma

Hilo amarillo: salida de alarma

Hilo azul: conexión a tierra digital

- (6) Cable de termopar

Configuración del cable:

Hilo amarillo: salida de termopar (+)

Hilo rojo: salida de termopar (-)

- (7) Adaptador de alimentación de 12 Vcc

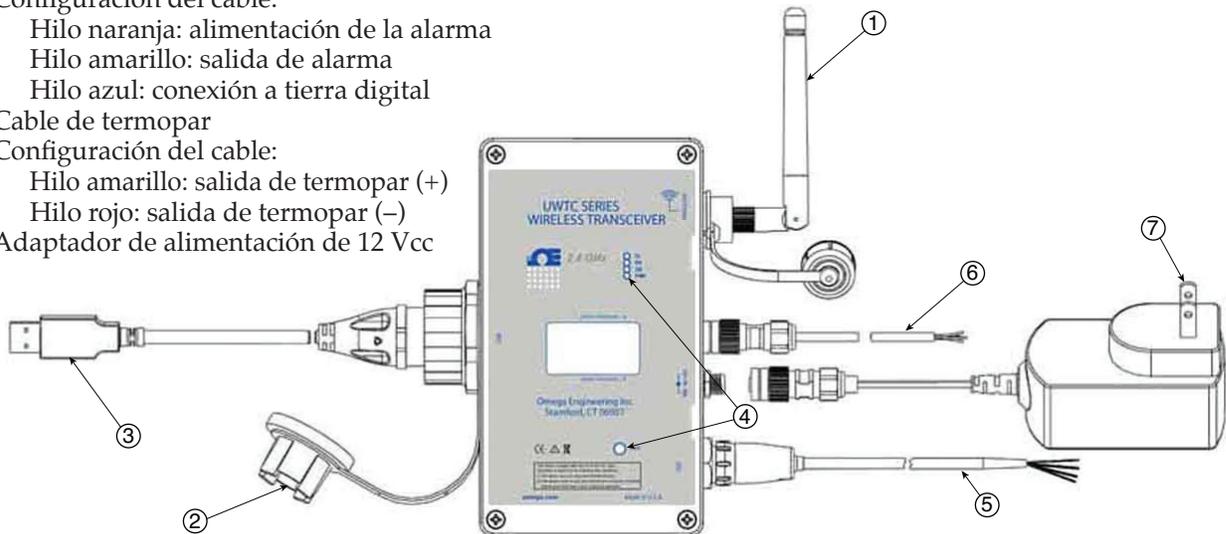


Figura 5-5B. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D-TC-NEMA

Modelo: UWTC-REC2-D-*-NEMA

- (1) Antena
- (2) Tapón de sellado del conector USB NEMA 4X
- (3) Cable del conector USB NEMA 4X
- (4) Luces indicadoras
- (5) E/S analógica de 8 pines
Cable impermeable

*: Unidades V1, V2, MA.

Configuración del cable:

Hilo verde: salida analógica (-)

Hilo blanco: salida analógica (+)

Hilo naranja: alimentación de la alarma

Hilo amarillo: salida de alarma

Hilo azul: conexión a tierra digital

- (6) Adaptador de alimentación de 12 Vcc

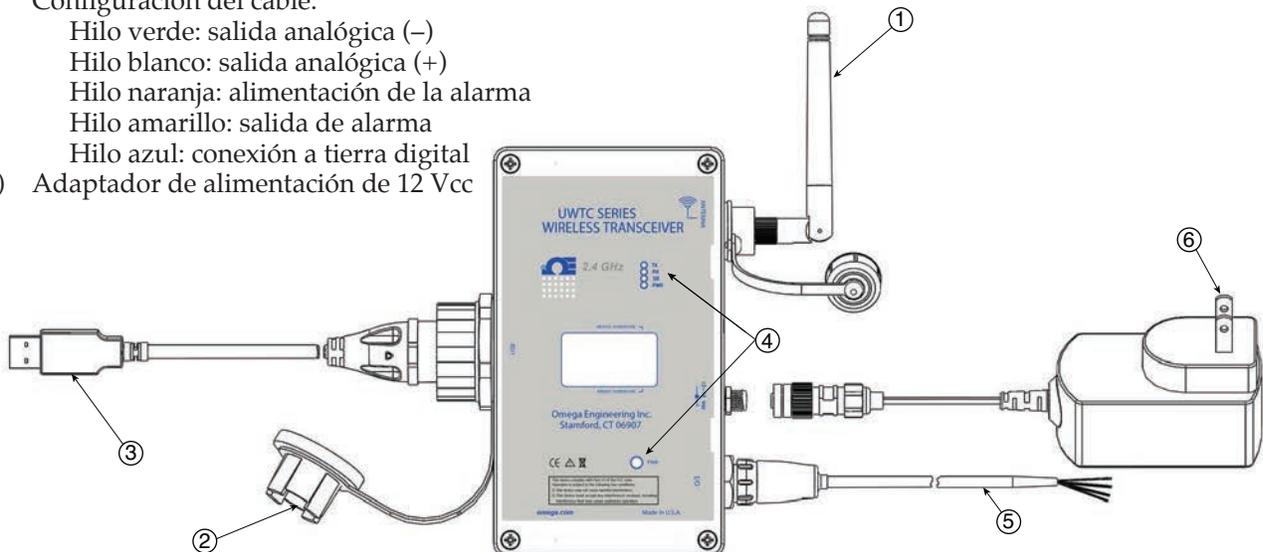


Figura 5-5C. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC2-D-*-NEMA

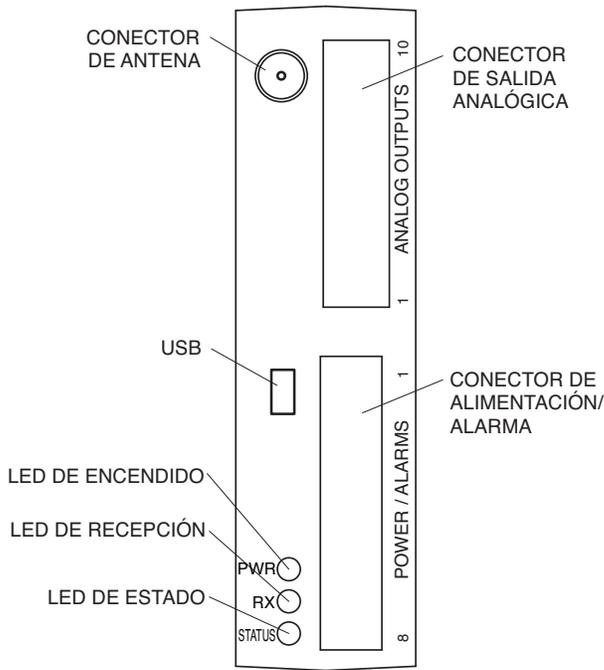


Figura 5-6. Funcionamiento del receptor. Modelo UWTC-REC4

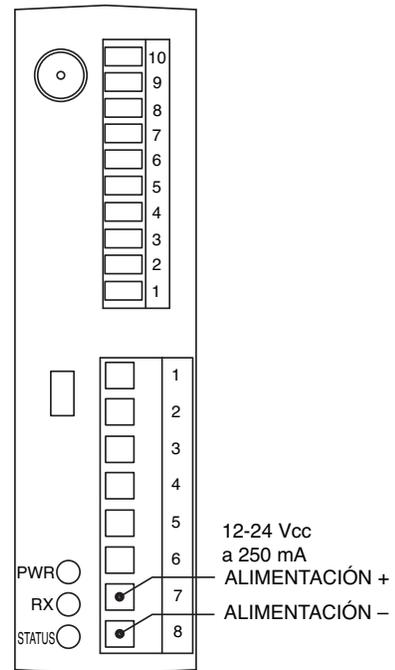


Figura 5-7. Conexión de la alimentación

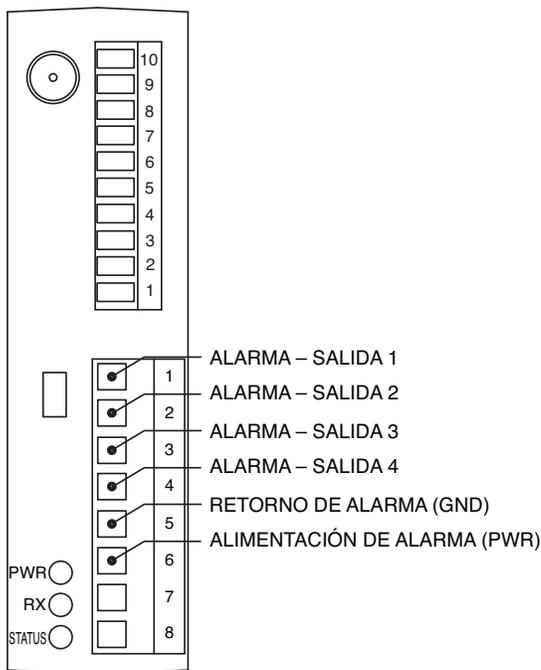


Figura 5-8. Conexiones de la salida de alarma

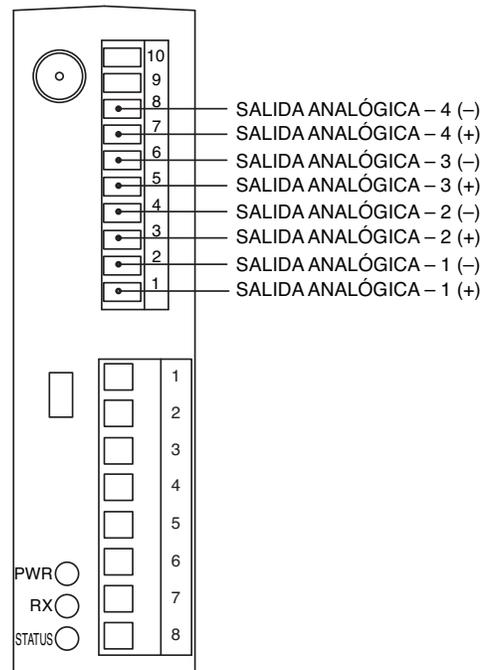


Figura 5-9. Conexiones de salida analógicas

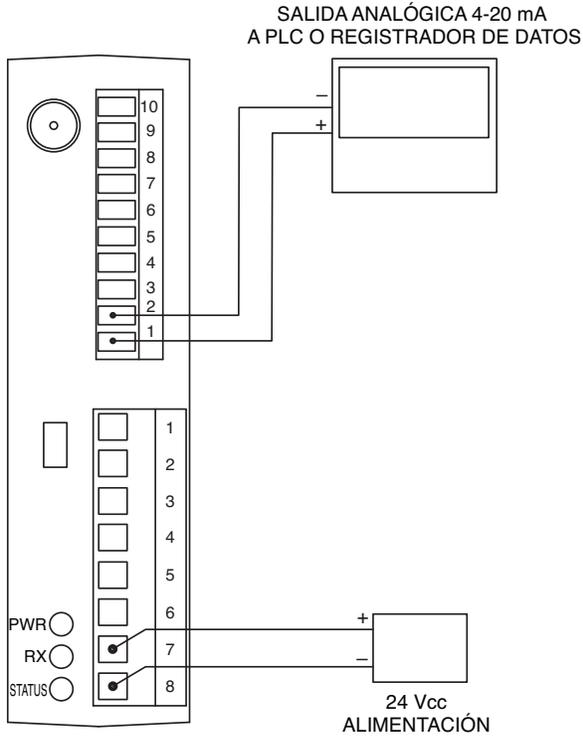


Figura 5-10. Ejemplo de salida de 4-20 mA

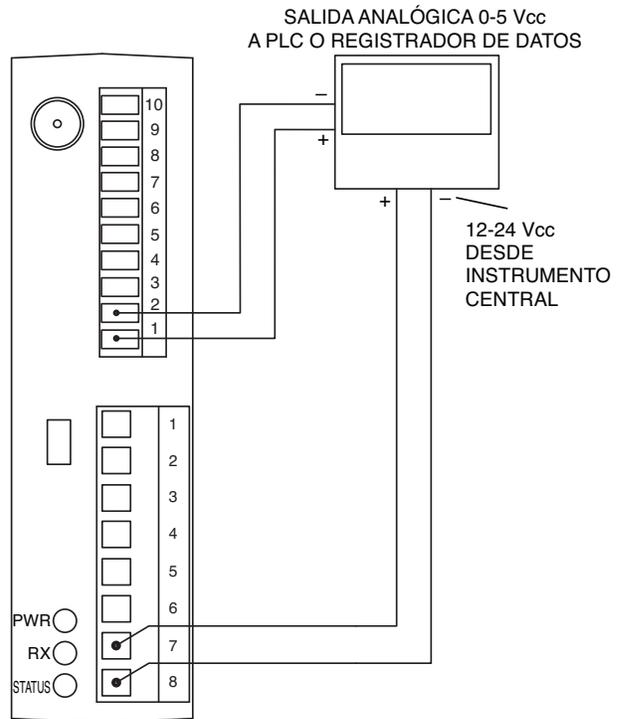


Figura 5-11. Ejemplo de salida de voltaje

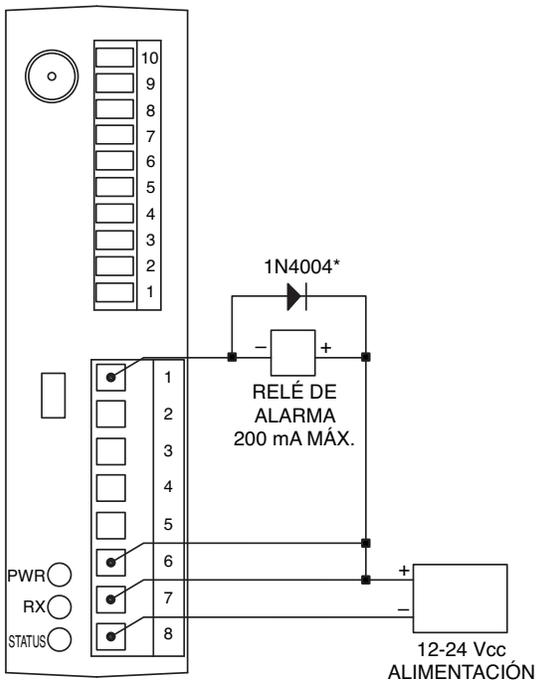


Figura 5-12. Ejemplo de alarma;
alimentación del sistema

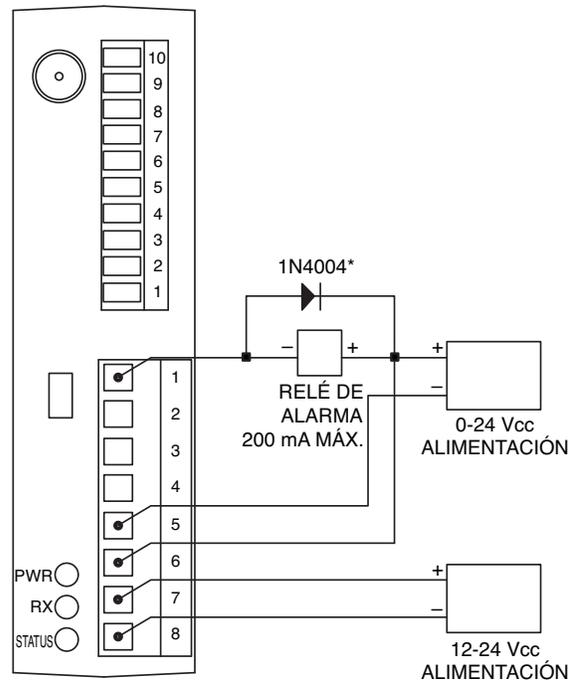
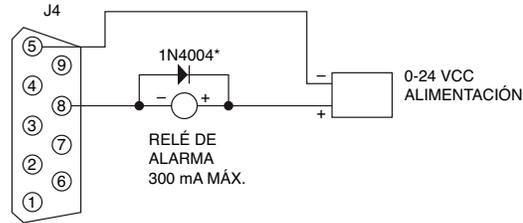


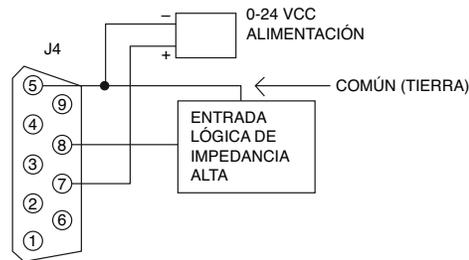
Figura 5-13A. Ejemplo de alarma;
alimentación externa

*Necesario para los relés magnéticos. No es necesario para los relés en estado sólido.

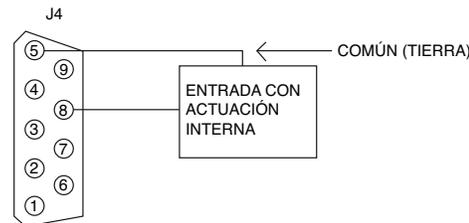


*DIODO NECESARIO PARA LOS RELÉS MAGNÉTICOS. NO ES NECESARIO PARA LOS RELÉS DE ESTADO SÓLIDO NI PARA LOS RELÉS MAGNÉTICOS CON DIODO INTERNO.

ACCIONAMIENTO DE RELÉ O ENTRADA DE IMPEDANCIA BAJA (DRENAJE ABIERTO)



ACCIONAMIENTO DE ENTRADA DE IMPEDANCIA ALTA (DESCONEXIÓN EN NIVEL ALTO/ACCIONAMIENTO EN NIVEL BAJO)



ACCIONAMIENTO DE TTL O ENTRADA CON ACTUACIÓN INTERNA (DRENAJE ABIERTO)

Figura 5-13B. Ejemplo de alarma de UWTC-REC2 o UWTC-REC2-D

5.1 Conexión del receptor con un ordenador

Modelos USB (UWTC-REC1, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC4), UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2-D-* -NEMA

Conecte el cable USB a la unidad de receptor y a un puerto USB disponible en el ordenador. Consulte la figura a continuación. Este cable se incluye en la caja junto con la unidad de receptor. Se trata del mismo cable utilizado para programar el conector/transmisor.

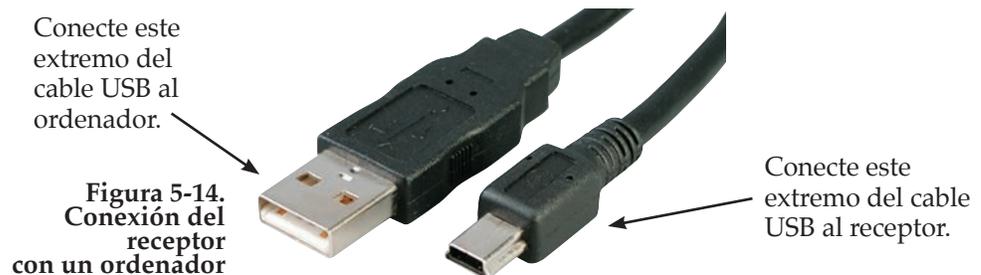


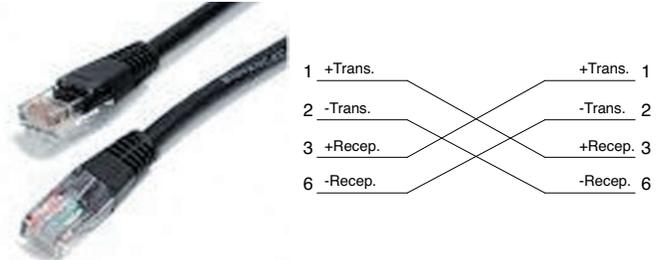
Figura 5-14. Conexión del receptor con un ordenador

Modelo Ethernet (UWTC-REC3)

El sistema de red Ethernet (RJ-45) 10BASE-T se utiliza en el receptor UWTC-REC3 para establecer la conexión de red. El sistema Ethernet de par trenzado a 10 Mbps funciona mediante dos pares de hilos. Uno de los pares se utiliza para recibir las señales de datos. Esto implica que se utilizan cuatro de los ocho pines del conector.

Figura 5-15A. Conector RJ45

Al conectar el UWTC-REC3 directamente al ordenador, los pines de datos de transmisión del ordenador se deben conectar con los pines de datos de transmisión de receptor del UWTC-REC3 y viceversa. El cable cruzado de 10Base-T con asignaciones de conexión de pin se muestra más arriba.



NOTA:

Consulte el manual de UWTC-REC3 (M4620) para obtener más información.

5.1.1 Configuración de las salidas analógica y de alarma (solo versiones UWTC-REC2, UWTCREC2-D, UWTC-REC4, UWTC-REC2-D*-NEMA)

Para completar este procedimiento, el transceptor UWTC-REC debe estar conectado a un puerto USB del ordenador y la alimentación debe estar activa, de forma que el LED de encendido verde se ilumine. A lo largo de este procedimiento, definirá los siguientes parámetros en el UWTC-REC2 o UWTC-REC4.

UWTC-REC2:

RF NETWORK SETTINGS (Configuración de red RF):

La configuración de red RF se utiliza para crear una red RF exclusiva.

RF Channel (Canal RF):

Establece el número de canal utilizado para recibir datos. Se puede establecer en cualquier valor entre 12 y 23.

Network ID (ID de red):

Establece el ID de la red.

Receiver Address (Dirección del receptor):

Establece la dirección del receptor.

OPTIONS (Opciones):

Estas opciones permiten definir el conector / transmisor cuyos datos se aplicarán a la salida analógica y de alarma.

Transmitter Address (Dirección del transmisor):

Introduzca la dirección del transmisor que especificó anteriormente al configurar el sensor mediante el asistente de configuración del dispositivo terminal, tal como se describe en la sección 4.1.2 (Configuración del conector / transmisor).

El voltaje en el pin de la salida analógica del REC2 se corresponde con el valor de este sensor.

Timeout (Tiempo de espera):

Mediante este ajuste se indica el número de segundos que el REC2 debe esperar antes de mostrar el mensaje NO SIGNAL (Sin señal) en la pantalla.

Process Units (Unidades de proceso):

Elija las unidades que se utilizarán para establecer los límites de la escala de salida analógica.

Custom Units (Unidades personalizadas):

Aquí se puede introducir un tipo de unidad personalizado.

Alarm Activation Mode (Modo de activación de alarma):

Permite establecer la activación de la alarma cuando la temperatura suba o baje y se alcance el punto de referencia.

Alarm Setpoint (Punto de referencia de alarma):

Establezca el punto de referencia (en grados Fahrenheit) en el que desea que se active la alarma.

Alarm Deadband (Banda muerta de la alarma):

Establece el número de unidades desde el punto de referencia de la alarma que deben transcurrir para que la alarma se vuelva a activar.

Decimal Places (Posiciones decimales):

Número de posiciones decimales en los valores de punto de referencia y banda muerta de la alarma.

SCALING (Escala):

Introduzca un valor, en unidades de proceso, que establezca la salida analógica en su valor mínimo (por ejemplo, 0 V) y otro que establezca la salida analógica en su valor máximo (por ejemplo, 10 V).

UWTC-REC4:

La ventana de configuración del UWTC-REC4 incluye una interfaz con pestañas que permite al usuario configurar todos los ajustes relevantes descritos para el UWTC-REC2 para cada uno de los cuatro canales de salida analógica.

5.1.2 Configuración de los valores:

Para configurar estos valores, inicie TC Central (Start | Programs | TC Central [Inicio | Programas | TC Central]) y, a continuación, seleccione Configure Receiver (Configurar receptor) en el menú Tools (Herramientas). En las siguientes figuras se muestra el aspecto de la pantalla de configuración en función del modelo del receptor.

REC2

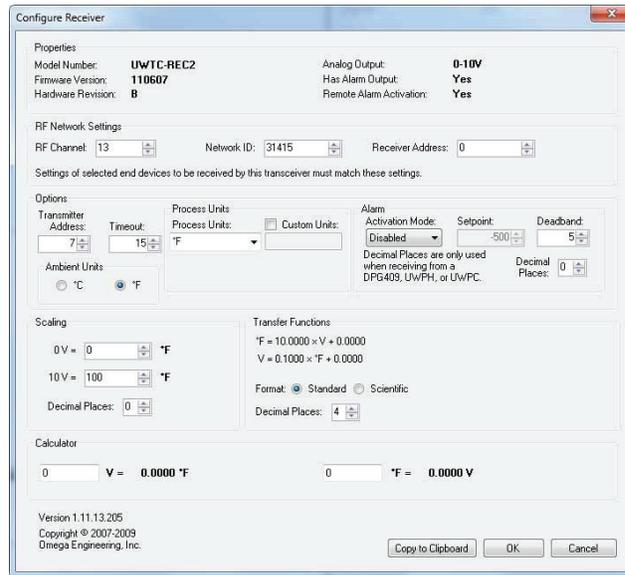


Figura 5-15B. Pantalla de configuración de UWTC-REC2

REC4

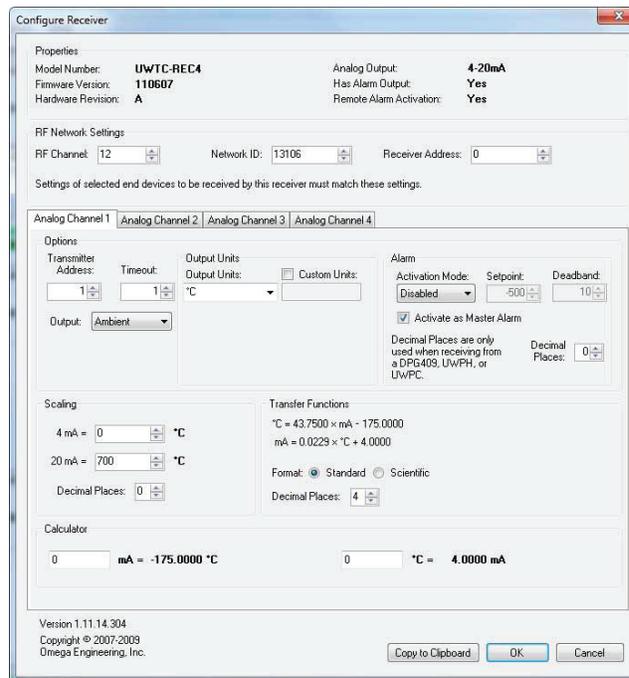


Figura 5-15C. Pantalla de configuración de UWTC-REC4

5.2 Montaje, instalación y conexión de la antena

5.2.1 Montaje

Para UWTC-REC1, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2, UWTC-REC3

La carcasa del receptor cuenta con soportes o asas de montaje. En el diagrama de abajo se muestran las dimensiones y la ubicación de los orificios de montaje. También se suministran protectores de goma junto con el receptor por si desea utilizar el dispositivo en un escritorio o una mesa de trabajo cerca del ordenador.

NOTA:

CONSEJO: Si monta el receptor en una pared alejada del ordenador, la intensidad de la señal será mayor y se maximizará el alcance del sistema.

A la hora de montar el receptor, se debe poner cuidado en que quede tan lejos como sea posible de objetos metálicos. Si existen objetos metálicos demasiado cerca de la antena del receptor, es posible que interfieran en el modo en que la unidad recibe los datos y que provoquen pérdida de señal o incluso la incomunicación total con el conector/transmisor.

NOTA:

Para obtener la información de montaje del UWTC-REC3, consulte el manual del UWTC-REC3 (M4620).

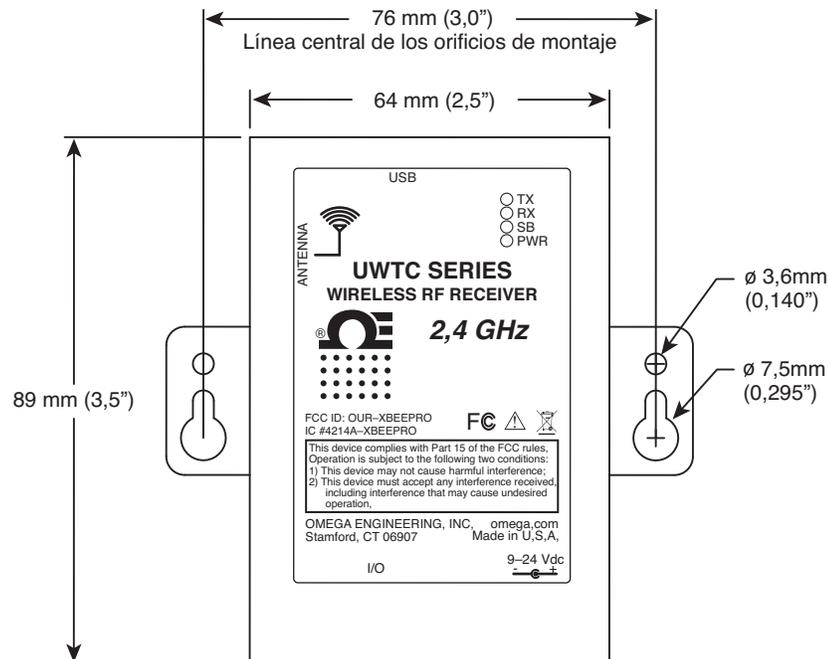


Figura 5-16. Montaje

Para UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2-D-* -NEMA

La carcasa del receptor cuenta con asas de montaje. En el diagrama de abajo se muestran las dimensiones y la ubicación de los orificios de montaje. También se suministran protectores de goma junto con el receptor por si desea utilizar el dispositivo en un escritorio o una mesa de trabajo cerca del ordenador.

NOTA:

CONSEJO: Si monta el receptor en una pared alejada del ordenador, la intensidad de la señal será mayor y se maximizará el alcance del sistema.

A la hora de montar el receptor, se debe poner cuidado en que quede tan lejos como sea posible de objetos metálicos. Si existen objetos metálicos demasiado cerca de la antena del receptor, es posible que interfieran en el modo en que la unidad recibe los datos y que provoquen pérdida de señal o incluso la incomunicación total con el conector/transmisor.

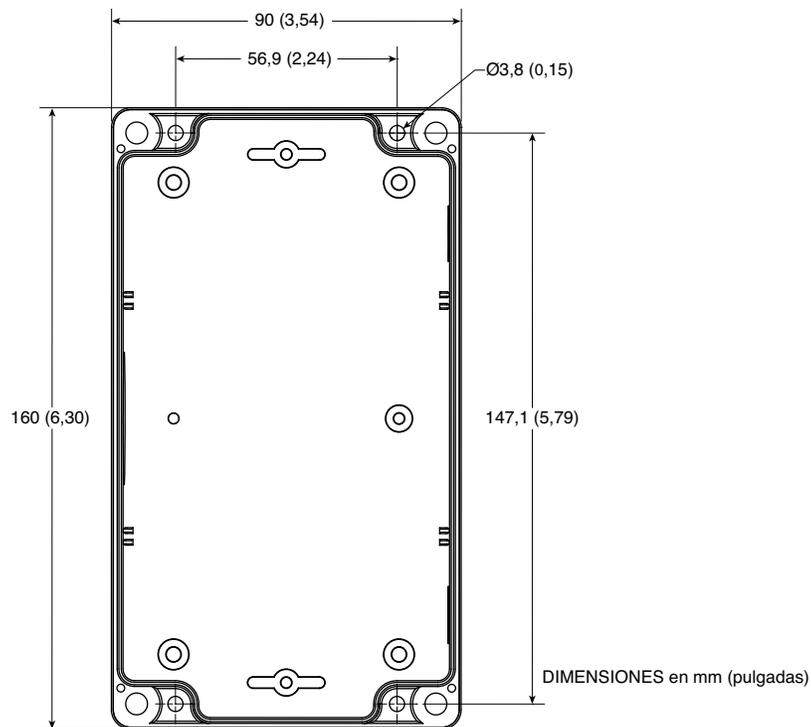


Figura 5-17. Montaje de UWTC-NEMA

5.2.2 Instalación

Al instalar el receptor es importante colocar el dispositivo de forma que se optimice la ubicación de la antena dentro de lo que se conoce como la "zona de Fresnel".

Para comprender qué es la zona de Fresnel, podemos imaginarla como un túnel invisible con forma de balón de fútbol americano entre dos ubicaciones que proporciona una vía para el paso de las señales RF entre el conector/transmisor y el receptor.



Figura 5-18. Instalación

Para conseguir el alcance máximo, la vía con forma de balón de fútbol americano por la que viajan las ondas de radio debe estar libre de todo tipo de obstáculos. Los obstáculos que se encuentren en la vía (especialmente los metálicos) reducirán el alcance de la comunicación entre el conector/transmisor y el receptor. Además, si las antenas se montan prácticamente a ras de suelo, la tierra acabará obstaculizando más de la mitad de la zona de Fresnel, lo que provocará que el alcance se reduzca considerablemente. Para evitar este problema, las antenas se deben montar a una distancia suficientemente alta respecto del suelo con el fin de que la tierra no interfiera en el diámetro central de la zona de Fresnel.

NOTA:

Es importante tener en cuenta que el entorno puede cambiar con el tiempo debido a la instalación de nuevo equipo o maquinaria, la construcción de edificios, etc. Si existen nuevos obstáculos entre el conector/transmisor y el receptor, los dispositivos se pueden elevar en un extremo o en los dos con el fin de evitar los obstáculos de la zona de Fresnel.

5.2.3 Conexión de la antena

El receptor se entrega con una antena de alta ganancia ya conectada.

En algunos casos, se puede utilizar un cable RF para conectar una antena al dispositivo. Tenga en cuenta que los cables de extensión RF siempre reducen en parte la intensidad de la señal de transmisión. Cuanto más largo sea el cable, más señal se perderá con él. Por ello, la longitud del cable debe ser la menor posible.

NOTA:

El uso de una antena distinta a la suministrada con el dispositivo anulará todo cumplimiento con la normativa FCC y CE.

Puede encontrar más información sobre la instalación y la utilización del sistema en la sección 6.

NOTAS:

Sección 6 - Funcionamiento del sistema

6.1 Introducción

En comparación con los sistemas de termopar con cable, los sistemas inalámbricos ofrecen una instalación mucho más sencilla. Dado que se basa en el principio físico de la propagación de ondas de radio, se deben respetar ciertas condiciones. Las sencillas recomendaciones que se proporcionan a continuación garantizan una instalación adecuada y un funcionamiento correcto del sistema de la serie UWTC.

6.2 Aspectos básicos de la comunicación RF

El conector de termopar inalámbrico modelo UWTC-1 (distancia estándar) o UWTC-2 (larga distancia) envía transmisiones inalámbricas al receptor UWTC-REC1. El receptor comprueba la precisión de los datos entrantes y los procesa para su uso por parte del software de medición del ordenador. Las señales de radio son ondas electromagnéticas y, por tanto, la señal se debilita cuanto mayor es el recorrido que realiza. Aunque las ondas de radio pueden atravesar algunos materiales sólidos, como las paredes, en tales casos llegan más reducidas que cuando existe una línea de visión directa entre la antena transmisora y la receptora.

6.3 Visión general del sistema

El sistema de termopar inalámbrico de UWTC se compone solo de dos componentes principales: un conector de termopar con transmisor de radio de 2,4 GHz integrado con alimentación por batería y un receptor de radio de 2,4 GHz con alimentación por USB.

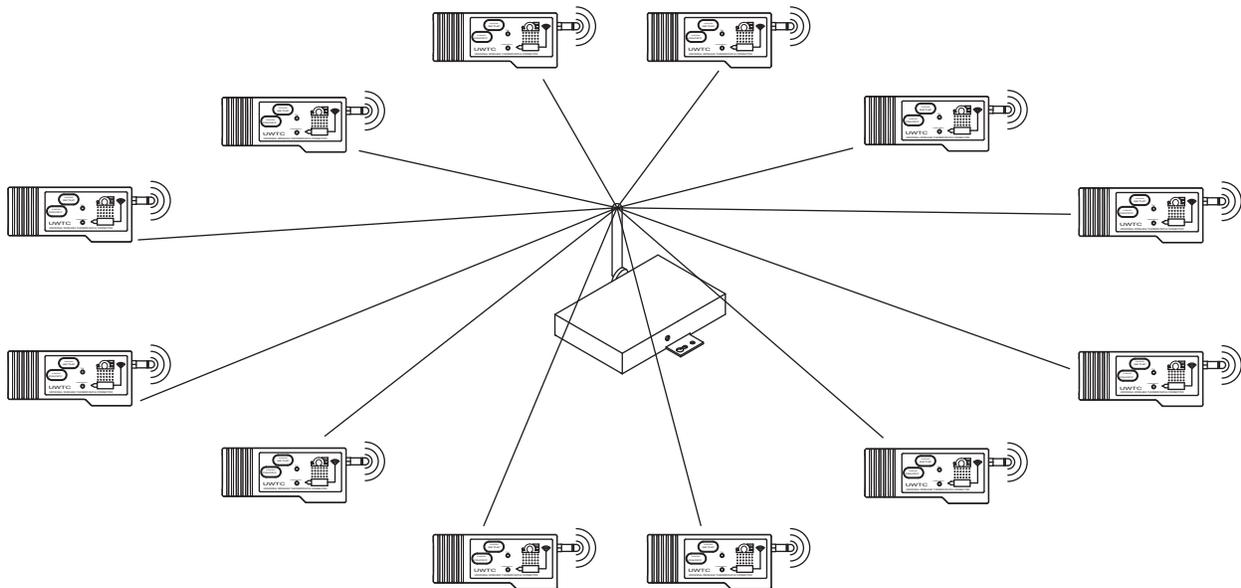


Figura 6-1. Visión general del sistema

Se pueden utilizar hasta 48 conectores/transmisores UWTC-1 o UWTC-2 con un receptor modelo UWTC-REC1.

6.4 Funcionamiento del conector/transmisor

6.4.1 Funcionamiento de los botones

(1.) "PRESS ON/OFF" (Presionar encendido/apagado)

El botón "PRESS ON/OFF" (Presionar encendido/apagado) situado en la parte frontal del conector/transmisor se utiliza para encender y apagar la unidad.

(2.) "PRESS SETUP" (Presionar configuración)

El botón "PRESS SETUP" (Presionar configuración) situado en la parte frontal del conector/transmisor solo se utiliza durante la preparación y configuración de la unidad. Consulte la sección 4.1.2 para obtener más información.

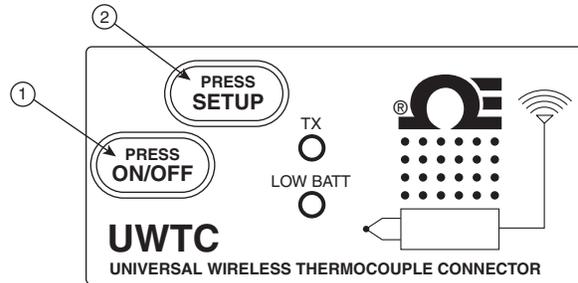


Figura 6-2. Funcionamiento de los botones del conector/transmisor

6.4.2 Lecturas de temperatura ambiente

La lectura de temperatura ambiente que se muestra en la pantalla al ejecutar el programa TC-Central es la temperatura ambiente real a la que el conector/transmisor está expuesto. Esta lectura se proporciona únicamente como referencia y como ayuda para realizar una instalación correcta de la unidad. La lectura de temperatura ambiente parpadea y cambia a dígitos rojos para alertar de que se han superado las condiciones máximas recomendadas para el funcionamiento seguro del conector/transmisor. No debe confiar en esta función como única protección. Usted, el usuario, debe tomar las medidas de protección necesarias para proteger la unidad de condiciones extremas.

NOTA:

Si se utiliza el conector/transmisor en condiciones ambientales distintas a las indicadas en la sección 9 de este manual, la unidad podría funcionar de forma incorrecta.

6.4.3 Luces indicadoras

(1) Luz indicadora verde de transmisión (TX)

La luz indicadora verde identificada como "TX" (Transmisión) en la parte frontal del conector/transmisor parpadea cada vez que la unidad envía datos a la unidad receptora. Por ejemplo, si selecciona una frecuencia de muestreo de 5 segundos, el LED verde de transmisión parpadeará una vez cada 5 segundos.

(2) Luz indicadora roja de batería baja (Low Batt)

La luz indicadora roja identificada como "Low Batt" (Batería baja) en la parte frontal del conector/transmisor se enciende cuando la batería se encuentra con el nivel de energía justo para el funcionamiento normal o por debajo de este. Cuando este indicador se enciende, se debe instalar una batería nueva en la unidad. Para conocer el procedimiento de sustitución de la batería, consulte la sección 4.5. Para obtener información sobre la vida útil de la batería, consulte la sección 6.11.

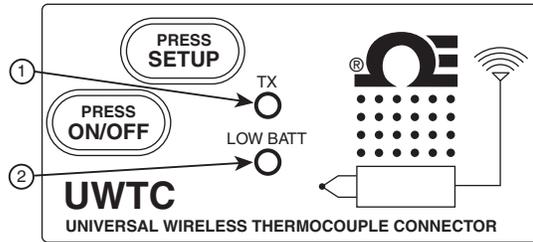


Figura 6-3. Luces de transmisión y de batería baja

6.5 Funcionamiento del receptor

6.5.1 Luces indicadoras

(1) Luz indicadora verde de transmisión (TX)

La luz indicadora verde superior identificada como "TX" (Transmisión) en la parte frontal del conector/transmisor solo parpadea cuando el receptor está conectado al ordenador y se inicializa el software de medición. Una vez que el receptor establece comunicación con el programa, la luz deja de parpadear. Nota: esto puede ocurrir muy rápido y no ser perceptible.

(2) Luz indicadora roja de recepción (RX)

La luz indicadora roja identificada como "RX" (Recepción) en la parte frontal del receptor parpadea cada vez que este recibe datos entrantes de uno de los conectores/transmisores.

(3) Luz indicadora amarilla de espera (SB)

La luz indicadora amarilla identificada como "SB" (Espera) en la parte frontal del receptor parpadea de forma continua durante el funcionamiento normal. Esto indica que el receptor se encuentra en modo de "Espera" hasta que reciba datos desde el conector/transmisor.

(4) Luz indicadora verde de encendido (PWR)

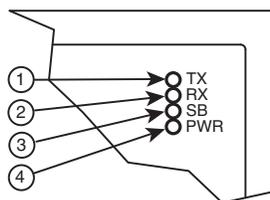


Figura 6-4. Luces indicadoras

6.6 Condiciones ambientales y de funcionamiento

6.6.1 Ambiente

Los conectores/transmisores y los receptores de la serie UWTC y UWRTD de Omega se han diseñado para el montaje fijo y la utilización en un entorno interior limpio y seco. Se debe poner cuidado en evitar que los componentes del sistema inalámbrico se vean expuestos a humedad, compuestos químicos tóxicos y temperaturas extremas fuera de las especificaciones descritas en este manual.

6.6.2 Condiciones de funcionamiento

A continuación se ofrece una lista de prácticas recomendadas básicas que se deben aplicar al utilizar el sistema inalámbrico.

- Nunca utilice el dispositivo inalámbrico fuera de los límites ambientales recomendados que se especifican en este manual.
- Nunca ponga en funcionamiento este dispositivo inalámbrico en entornos inflamables o explosivos.
- Nunca utilice el dispositivo inalámbrico en aplicaciones médicas, nucleares ni otras aplicaciones peligrosas en las que un fallo de funcionamiento pueda provocar daños.
- Nunca utilice el conector/transmisor con una batería o fuente de alimentación distinta a la especificada en este manual o en la etiqueta situada en el compartimento de la batería.
- No se permite el coemplazamiento con otros transmisores de radio. Por definición, el coemplazamiento se produce cuando existe otro dispositivo de radio o antena a 20 cm o menos del conector/transmisor y puede transmitir de forma simultánea con la unidad UWTC.
- Nunca instale los conectores/transmisores a 20 cm o menos unos de otros.
- Nunca utilice el conector/transmisor como dispositivo portátil. La unidad se ha diseñado para el uso en una instalación permanente.
- Nunca instale ni utilice el conector/transmisor a menos de 20 cm de las personas que se encuentren alrededor.
- Nunca utilice el conector/transmisor con una antena distinta a la suministrada o a las especificadas en este manual como de uso aprobado.

6.7 Determinación y maximización del alcance

NOTA:

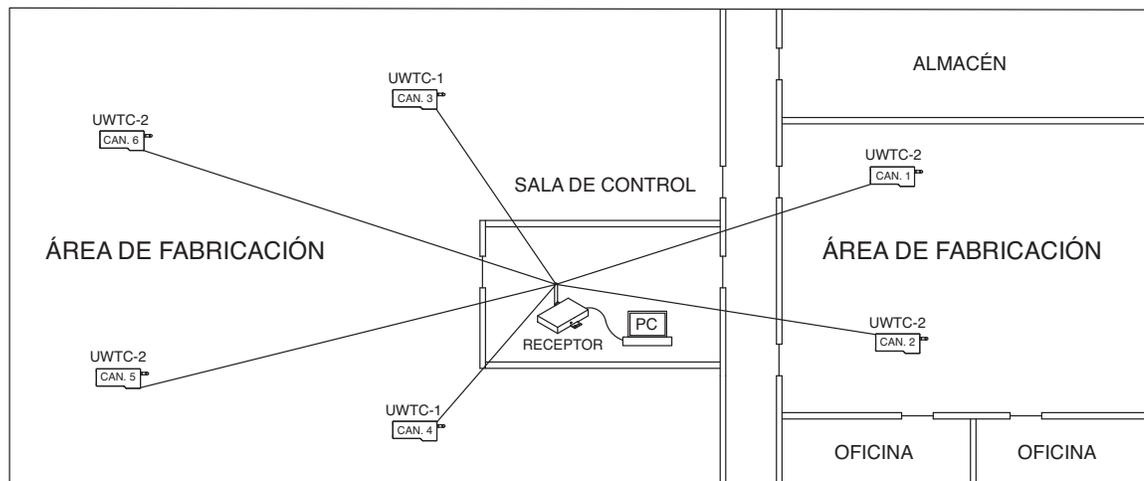
El alcance máximo disponible especificado para la serie inalámbrica de sistemas en este manual solo se puede lograr cuando las condiciones de instalación son óptimas. La altura de montaje, los obstáculos en la "zona de Fresnel" y las condiciones ambientales pueden provocar una reducción de la intensidad de la señal, que a su vez resulta en un alcance más corto entre el conector/transmisor y el receptor.

Las siguientes recomendaciones mejoran el alcance del sistema inalámbrico.

Coloque el receptor en una ubicación central

Cuando se utilizan varios conectores/transmisores, es mejor colocar el receptor en un espacio central y, a ser posible, a la misma distancia de todos los conectores/transmisores.

Figura 6-5. Determinación del alcance máximo



Pruebe el sistema antes de realizar el montaje permanente

Antes de montar los conectores/transmisores de forma permanente en la aplicación, pruebe a mover los dispositivos a otras ubicaciones y con distintos ángulos para determinar qué instalación logra la mayor intensidad de señal.

Coloque los componentes del sistema a mayor altura del suelo y lejos de muros exteriores

Evite instalar los componentes del sistema demasiado cerca del suelo o cerca de los muros externos de un edificio. Cuanto más cerca se encuentren el conector/transmisor y el receptor, mayor será la interferencia y la pérdida de intensidad de señal.

Mantenga una línea de visión entre las antenas

Si se mantiene una línea de visión entre el conector/transmisor y el receptor, se obtiene una intensidad de señal mucho mayor que con un sistema en el que existen obstáculos entre las antenas.

Mantenga un entorno con temperatura ambiente constante

Mantener un entorno con temperatura ambiente constante es importante para conseguir la máxima intensidad de señal. Exponer los componentes del sistema a temperaturas demasiado altas o bajas, así como a cambios repentinos de las condiciones ambientales, afecta al rendimiento del sistema.

6.7.1 Funcionamiento en edificios

El conector/transmisor envía transmisiones de datos inalámbricas a un receptor conectado al ordenador. Las señales de radio son ondas electromagnéticas. Una señal de radio es más débil cuanto mayor es el recorrido que debe realizar. El alcance se ve reducido por los distintos tipos de materiales que se encuentren en la dirección de propagación de la señal. Las ondas de radio pueden atravesar la mayoría de los materiales utilizados en los muros, pero llegan más reducidas que cuando existe una línea de visión directa.

6.7.3 Materiales de edificios

Ejemplos de cómo los distintos tipos de materiales de los muros pueden reducir la señal:

Tipo de material	Posible reducción de la señal
Madera, yeso, cartón piedra, vidrio no revestido sin metal, fibra de vidrio	0 a 10%
Ladrillo, cartón prensado	5 a 35%
Hormigón armado	10 a 90%
Muros metálicos, puertas metálicas, ascensores, escaleras metálicas, tuberías metálicas, malla metálica, apantallamiento metálico	90 a 100%

Figura 6-6. Funcionamiento en edificios

Evite los materiales reductores de la señal cambiando la ubicación del conector/transmisor y el receptor.

6.7.2. Ángulo de penetración de las ondas de radio a través de los muros

El ángulo en el que la señal de radio transmitida entra en contacto con el muro es muy importante y también tiene un gran efecto en la maximización del alcance. Las señales entre los conectores/transmisores deben transmitirse lo más directamente posible.

6.8 Aspectos básicos de la antena

6.8.1 Aspectos básicos de la antena

Por definición, una antena es un dispositivo utilizado para transformar una señal de RF, que viaja por un conductor, en una onda electromagnética en el espacio libre. Las antenas presentan una propiedad conocida como reciprocidad, lo cual significa que una antena siempre mantiene las mismas características con independencia de si se utiliza para transmitir o para recibir. La mayoría de las antenas son dispositivos resonantes, lo cual significa que funcionan con eficacia mediante una banda de frecuencia relativamente muy estrecha. La antena se debe sintonizar en la misma banda de frecuencia que el sistema de radio al que está conectada; de lo contrario, la recepción y la transmisión estarán imposibilitadas. Las antenas del sistema de conector de termopar inalámbrico están sintonizadas para funcionar en la banda de 2,4 GHz.

NOTA:

En algunos casos, se puede utilizar un cable RF para conectar una antena al dispositivo. Tenga en cuenta que los cables de extensión RF siempre reducen en parte la intensidad de la señal de transmisión. Cuanto más largo sea el cable, más señal se perderá con él. Por ello, la longitud del cable debe ser la menor posible.

6.9 Colocación de la antena

Instalar la antena correctamente es importante y permite conseguir el máximo rendimiento y alcance entre el conector/transmisor y la unidad de receptor.

NOTA:

El conector/transmisor no se debe instalar en el mismo lado de la pared que el receptor. Si se instalan uno cerca del otro en la misma pared, es probable que las ondas de radio sufran dispersiones y refracciones que provoquen interferencias. La mejor colocación consiste en ubicar el conector/transmisor en la pared opuesta o contigua al receptor.

6.9.1 Colocación en horizontal de la antena

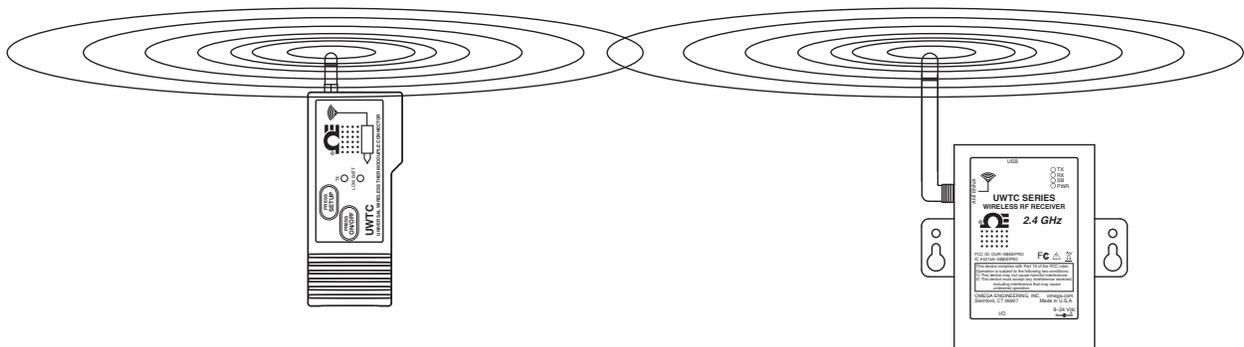


Figura 6-7. Colocación en horizontal de la antena

Si el conector/transmisor se ha montado en posición horizontal en la aplicación, debe montar el receptor de modo que se obtenga la misma polarización con la antena receptora. Consulte el ejemplo de colocación en horizontal de abajo.

6.9.2 Colocación en vertical de la antena

Si el conector/transmisor se ha montado en posición vertical en la aplicación, debe montar el receptor de modo que se obtenga la misma polarización con la antena receptora. Consulte el ejemplo de colocación en vertical en la figura 6-8.

6.10 Valores predefinidos de fábrica

El conector/transmisor se programa en fábrica para el siguiente funcionamiento predeterminado. Número de canal: 1; Tipo de termopar: K; Velocidad de transmisión: 1 muestra/5 segundos

6.11 Velocidad de transmisión frente a vida útil de la batería

Muchos factores, como las condiciones de temperatura ambiente y la velocidad de transmisión, pueden tener un efecto importante en la vida útil de la batería utilizada en el conector/transmisor. La transmisión de datos supone una gran exigencia para la batería del conector/transmisor. La velocidad de transmisión es el factor individual más determinante para la vida útil de la batería. Cuanto menor sea la velocidad de transmisión establecida, más durará la batería del dispositivo. En la tabla de abajo se muestran algunas estimaciones en cuanto a la duración esperada de la batería frente a la velocidad de transmisión seleccionada durante la configuración del conector/transmisor y en condiciones normales de funcionamiento.

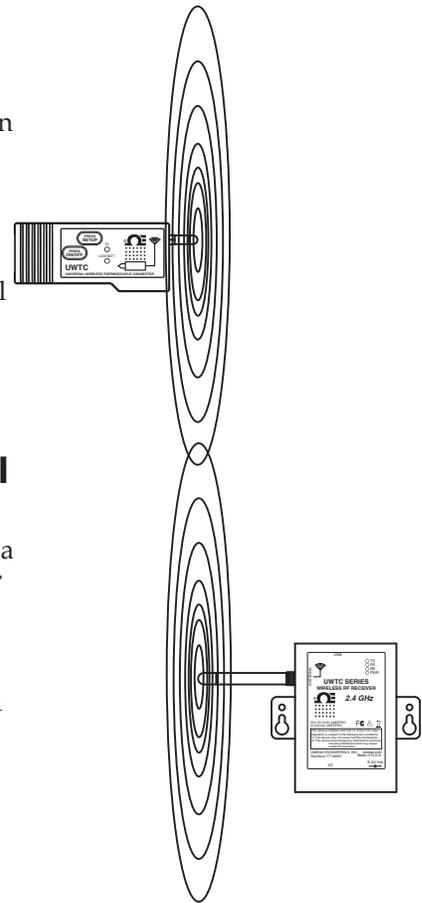


Figura 6-8. Colocación en vertical de la antena

Para el modelo UWTC-1 o UWRTD-1

Tiempo de transmisión	Vida útil de la batería estimada
1 muestra/2 segundos	12 días
1 muestra/3 segundos	18 días
1 muestra/5 segundos	30 días
1 muestra/10 segundos	60 días
1 muestra/15 segundos	90 días
1 muestra/30 segundos	180 días
1 muestra/45 segundos	270 días
1 muestra/60 segundos	365 días

Para el modelo UWTC-2, UWRTD-2 o UWRH-2

Tiempo de transmisión	Vida útil de la batería estimada
1 muestra/2 segundos	6 días
1 muestra/3 segundos	9 días
1 muestra/5 segundos	15 días
1 muestra/10 segundos	30 días
1 muestra/15 segundos	45 días
1 muestra/30 segundos	90 días
1 muestra/45 segundos	135 días
1 muestra/60 segundos	180 días

Para el modelo UWTC-NB9 o UWRTD-NB9

Tiempo de transmisión	Vida útil de la batería estimada
1 muestra/2 segundos	134 días
1 muestra/3 segundos	195 días
1 muestra/5 segundos	305 días
1 muestra/10 segundos	528 días
1 muestra/15 segundos	699 días
1 muestra/30 segundos	1031 días
1 muestra/45 segundos	1226 días
1 muestra/60 segundos	1353 días

Sección 7 - Resolución de problemas

La información incluida en esta sección debería servir para solucionar la mayoría de los problemas comunes que pueden encontrarse al instalar o utilizar el sistema inalámbrico. Si las soluciones aquí propuestas para los problemas no le permiten resolver su problema, póngase en contacto con el departamento de Atención al cliente de Omega. La información de contacto se puede encontrar en la sección 2 de este manual o visitando omega.com.

7.1 Resolución de problemas del conector/transmisor

Problema	Solución
1. La unidad no entra en el modo "Setup" (Configuración)	<ol style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión del cable USB. Póngase en contacto con Atención al cliente.
2. La utilidad de configuración no se conecta	<ol style="list-style-type: none"> Compruebe la conexión del cable USB al dispositivo que está programando. Verifique si se encuentra en el modo "SETUP" (Configuración). Consulte la sección 3. Póngase en contacto con Atención al cliente.

7.2 Resolución de problemas del receptor

Problema	Solución
1. La unidad no se enciende	<ol style="list-style-type: none"> Compruebe las conexiones del cable de alimentación. La unidad precisa una reparación. Póngase en contacto con Atención al cliente.
2. La salida analógica se mantiene en el valor máximo (5,05 V, 10,10 V, 20,20 mA)	<ol style="list-style-type: none"> Verifique que no existe ninguna de las siguientes condiciones: <ol style="list-style-type: none"> El dispositivo terminal seleccionado para este canal analógico tiene un sensor defectuoso o abierto. El dispositivo terminal está midiendo un proceso cuyo valor supera el límite superior del rango de entrada del dispositivo terminal. El dispositivo terminal está midiendo un proceso cuyo valor supera el valor de escala superior establecido para la salida analógica del receptor. El receptor no recibe señal del dispositivo terminal cuando está seleccionada la dirección del dispositivo terminal para este canal analógico.
3. La salida analógica se mantiene en cero (para la salida de tensión):	El dispositivo terminal está midiendo un proceso cuyo valor es igual o inferior al rango de entrada del dispositivo terminal o al valor de escala mínima establecido para la salida analógica del receptor.
4. La salida analógica se mantiene en 3,8 mA (para la salida de mA):	El dispositivo terminal está midiendo un proceso cuyo valor es inferior al rango de entrada del dispositivo terminal o al valor de escala mínima establecido para la salida analógica del receptor.

Problema

Si el problema persiste tras comprobar y corregir una o varias de las condiciones descritas anteriormente, realice las siguientes acciones antes de ponerse en contacto con Atención al cliente:

Solución

- a. Ejecute el asistente de configuración del dispositivo terminal (TC Central) con el dispositivo conectado.
- b. Cuando se encuentre en la pantalla donde aparecen todos los ajustes, haga clic en el botón "Copy to Clipboard" (Copiar en el Portapapeles).
- c. Pegue el contenido en un archivo de texto.
- d. A continuación, seleccione "Configure Receiver ..." (Configurar receptor...) en el menú "Tools" (Herramientas) en TC Central.
- e. Cuando se encuentre en la pantalla donde aparecen todos los ajustes, haga clic en el botón "Copy to Clipboard" (Copiar en el Portapapeles).
- f. Copie esta información en el mismo archivo utilizado en el paso c.
- g. Llame a Atención al cliente. Cuando hable con un representante de Atención al cliente, pídale una dirección de correo electrónico para enviar la información que ha copiado y pegado.

Sección 8 - Servicio y calibración

Los componentes de las series UWTC y UWRTD se han fabricado y se han calibrado en fábrica para cumplir o superar las especificaciones detalladas en este manual. La siguiente sección proporciona información en cuanto al modo de organizar la reparación del dispositivo y volver a calibrar la unidad sobre el terreno.

8.1 Servicio y calibración

Si algún componente del sistema inalámbrico precisa servicio o calibración, llame al departamento de Atención al cliente en el número 1-800-622-2378 o 203-359-1660. Le ayudarán a organizar la devolución y reparación del dispositivo. También puede visitar nuestro sitio web www.omega.com, o enviar un correo electrónico a cservice@omega.com.

Sección 9 - Especificaciones

9.1 Especificaciones del conector/transmisor (modelos de termopar)

Entrada de termopar (TC)	
Modelos UWTC-1, UWTC-2, UWTC-2-NEMA:	J, K, T, E, R, S, B, C o N (campo seleccionable por el usuario)
Modelo UWTC-NB9:	J, K, T, E, R, S, B, C o N (establecido de fábrica para la sonda integral)
Rango de medición del termopar:	J: -100 a 760 °C (-148 a 1400 °F) K: -100 a 1260 °C (-148 a 2300 °F) T: -200 a 400 °C (-328 a 752 °F) E: -200 a 1000 °C (-328 a 1832 °F) R: 260 a 1760 °C (500 a 3200 °F) S: 260 a 1760 °C (500 a 3200 °F) B: 870 a 1820 °C (1598 a 3308 °F) C: 0 a 2315 °C (32 a 4200 °F) N: -100 a 1260 °C (-148 a 2300 °F)
Precisión de la medición de TC	
Modelos UWTC-1, UWTC-2, UWTC-2-NEMA:	Tipos J y K: $\pm 0,5\%$ de lectura o $\pm 1,0$ °C (1,8 °F), el que sea mayor Tipos T, E y N: $\pm 0,5\%$ de lectura o $\pm 2,0$ °C (3,6 °F), el que sea mayor Tipos R, S, B y C: $\pm 0,5\%$ de escala completa
Modelos UWTC-NB9:	Tipo J, K, T, E y N: $\pm 0,5\%$ de lectura o $\pm 2,0$ °C (3,6 °F), el que sea mayor Tipo R, S, B y C: $\pm 0,5\%$ de escala completa
Resolución de medición de TC:	1 °C/1 °F
Compensación de unión fría (automático):	-10 a 70 °C
Conexión de termopar	
Modelos UWTC-1, UWTC-2:	El conector hembra universal patentado acepta tanto conectores de acoplamiento macho estándar (serie OSTW) como macho miniatura (Serie SMPW)
Modelos UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	Bloque de terminales integral
Condiciones ambientales de funcionamiento:	Humedad relativa de -10 a 70 °C, 0-95% (sin condensación)
Precisión de la lectura de temperatura ambiente:	$\pm 2,0$ °C (3,6 °F)
Interfaz de ordenador:	USB
Frecuencia de muestreo de transmisión	
Modelos UWTC-1, UWTC-2:	Programable de 120 segundos/muestra a 2 segundos/muestra
Modelos UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	Programable de 120 segundos/muestra a 2 segundos/muestra
Radiofrecuencia (RF):	ISM 2,4 GHz, ensanchado por secuencia directa

Soporte del transceptor:	Espectro, licencia libre en todo el mundo (2,450 a 2,490 GHz -12 canales)
Salida de alimentación RF	
Modelo UWTC-1:	0 dBm (1 mW)
Modelo UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	10 dBm (10 mW)
Rango de enlace RF:	
UWTC-1:	UWTC-1: Hasta 60 m (200 pies) en línea de visión en exteriores. Hasta 20 m (65 pies) en interiores o entornos urbanos.
UWTC-2, UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	Hasta 120 m (400 pies) en línea de visión en exteriores. Hasta 40 m (130 pies) en interiores o entornos urbanos.
Paquete de datos RF estándar:	Arquitectura de comunicación abierta IEEE 802.15.4
Software (incluido y gratuito):	Requiere un sistema operativo Windows, 2000, XP, Vista o Windows 7
Alimentación por batería	
UWTC-1:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 2,4 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT
UWTC-2:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 2,4 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT o Una batería de litio de impulso alto de 3,6 V, 1,2 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-HP
UWTC-2-NEMA, UWTC-NB9:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 7,2 Ah de capacidad (C). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-C
Vida útil de la batería:	Consulte la sección 6 de este manual
Datos transmitidos al ordenador central:	Temperatura de termopar, temperatura ambiente, intensidad de señal de RF y porcentaje restante de vida útil de la batería.
Dimensiones	
Modelos UWTC-1, UWTC-2:	103 lar. x 47 an. x 28 al. mm (sin antena)
Modelo UWTC-2-NEMA:	80 lar. x 82 an. x 55 al. mm (sin antena)
Modelo UWTC-NB9:	95 lar. x 98 an. x 83 al. mm (sin antena ni sonda integral)
Peso	
Modelos UWTC-1, UWTC-2:	70 gramos (0,19 lbs)
Modelo UWTC-2-NEMA:	218 gramos (0,58 lbs)
Modelo UWTC-NB9:	174 gramos (0,47 lbs)
Carcasa/caja	
Modelos UWTC-1, UWTC-2:	Plástico ABS
Modelo UWTC-2-NEMA:	Polycarbonato (NEMA 4X)
Modelo UWTC-NB9:	Fibra de vidrio con baquelita (IP65)

9.2 Especificaciones del conector/transmisor RTD

Tipos disponibles:	100 Ω (estándar), 500 Ω , 1.000 Ω (pedido especial)
---------------------------	--

Modelos UWRTD-1, UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA:	PT100 - 0,00385 o 0,00392 (campo seleccionable por el usuario)
Modelo UWTC-NB9:	PT100 - 0,00385 o 0,00392 (establecido de fábrica para la sonda integral)
Rango de medición de RTD:	0,00385 -200 a 600 °C (-328 a 1112 °F) 0,00392: -100 a 457 °C (-148 a 854 °F)
Precisión de medición de RTD:	±1 °C de 0 a 400 °C (32 a 752 °F), ±2,5 °C por debajo de 0 °C o por encima de 400 °C (752 °F)
Resolución de medición de RTD:	1 °C/1 °F
Entorno de funcionamiento:	-10 a 70 °C (14 a 158 °F)
Conexión RTD	
Modelos UWRTD-1, UWRTD-2:	Receptáculo de la serie "T" de Omega. Utilice el conector de acoplamiento modelo TA4F de Omega (se incluye uno)
Modelos UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9:	Bloque de terminales integral
Interfaz de ordenador:	USB (se incluye un cable de interfaz con el receptor)
Frecuencia de muestreo de transmisión:	Programable de 120 segundos/muestra a 2 segundos/muestra
Soporte de transceptor de radiofrecuencia (RF):	ISM 2,4 GHz, espectro ensanchado por secuencia directa, licencia libre en todo el mundo (2,450 a 2,490 GHz -12 canales)
Salida de alimentación RF	
UWRTD-1:	0 dBm (1 mW)
UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA, UWTC-NB9:	10 dBm (10 mW)
Rango de enlace RF	
UWRTD-1:	Hasta 60 m (200 pies) en línea de visión en exteriores. Hasta 20 m (65 pies) en interiores o entornos urbanos.
UWRTD-2, UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9:	Hasta 120 m (400 pies) en línea de visión en exteriores. Hasta 40 m (130 pies) en interiores o entornos urbanos. Paquete de datos RF estándar: Arquitectura de comunicación abierta IEEE 802.15.4
Software (incluido y gratuito):	Requiere un sistema operativo Windows, 2000, XP, Vista o Windows 7
Alimentación por batería	
UWRTD-1:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 2,4 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT
UWRTD-2:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 2,4 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT o Una batería de litio de impulso alto de 3,6 V, 1,2 Ah de capacidad (AA). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-HP

UWRTD-2-NEMA, UWRTD-NB9:	Una batería de litio estándar de 3,6 V, 7,2 Ah de capacidad (C). N.º de pieza de Omega: UWTC-BATT-C Vida útil de la batería: Consulte la sección 6 de este manual
Datos transmitidos al ordenador central:	Lectura de RTD, lectura de ambiente del conector, intensidad de transmisión de RF y nivel de batería
Dimensiones	
Modelos UWRTD-1, UWRTD-2:	103 lar. x 47 an. x 28 al. mm (sin antena)
Modelo UWRTD-2-NEMA:	80 lar. x 82 an. x 55 al. mm (sin antena)
Modelo UWRTD-NB9:	95 lar. x 98 an. x 83 al. mm (sin antena ni sonda integral)
Peso	
Modelos UWRTD-1, UWRTD-2:	70 gramos (0,19 lbs) con antena
Modelo UWRTD-2-NEMA:	218 gramos (0,58 lbs) con antena
Modelo UWRTD-NB9:	174 gramos (0,47 lbs) con antena
Carcasa/caja	
Modelos UWRTD-1, UWRTD-2:	Plástico ABS
Modelo UWRTD-2-NEMA:	Polycarbonato (NEMA 4X)
Modelo UWRTD-NB9:	Fibra de vidrio con baquelita (IP65)

9.3 Especificaciones del receptor UWTC-REC1/UWTC-REC2

Alimentación	
Modelo UWTC-REC1, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA:	Bus USB +5 V de potencia, 300 mA de consumo máx.
Modelo UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2-D-* -NEMA:	12-16 Vcc, 300 mA, adaptador de alimentación de pared CA (suministrado con la unidad)
Compatibilidad USB:	USB 1.1, USB 2.0
Indicadores LED:	TX (transmisión) RX (recepción) SB (espera) PWR (alimentación USB)
Radiofrecuencia (RF):	
Modelo UWTC-REC1, UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC2, UWTC-REC2-D, UWTC-REC2-D-NEMA:	ISM 2,4 GHz, ensanchado por secuencia directa
Modelo UWTC-REC1-915-NEMA:	ISM 915 MHz, ensanchado por secuencia directa
Protocolo:	IEEE 802.15.4
Tipo de cable:	USB 4P(A) macho a USB Mini 5P(B) macho
Condiciones ambientales de funcionamiento:	Humedad relativa de -10 a 70 °C, 0-95% (sin condensación)
Salida analógica:	
Modelo UWTC-REC2, UWTC-REC2-D-* -NEMA:	-V1: 0-5 Vcc, -V2: 0-10 Vcc, -TC: Tipo K Termopar -MA: 4-20 mA

Escala de salida. Precisión de salida analógica:

Modo	Precisión	Resolución	Rango	Escalable
MA	$\pm 0,1\%$ FS	8 μ A	4 a 20,2 mA	-1000 a +100.000 unidades de proceso
V1	$\pm 0,2\%$ FS	1 mV	0 a 5,05 V	-1000 a +100.000 unidades de proceso
V2	$\pm 0,1\%$ FS	1 mV	0 a 10,1 V	-1000 a +100.000 unidades de proceso
TC	$\pm 2,0$ °C	1 °C/1 °F	-75 °C (-103 °F) a 1.370 °C (2.498 °F)	No escalable

Dimensiones

Modelos UWTC-REC1, UWTC-REC2:	91 lar. x 62 an. x 22 al. mm (sin antena)
Modelos UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D*-NEMA:	160 lar. x 90 an. x 47 al. mm

Peso:

Modelos UWTC-REC1, UWTC-REC2:	935 gramos; (2,1 lbs) con antena
Modelos UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D*-NEMA:	Aprox. 635 gramos (1,4 lbs)

Carcasa/caja:

Modelos UWTC-REC1, UWTC-REC2:	Acero pintado
Modelos UWTC-REC1-NEMA, UWTC-REC1-915-NEMA, UWTC-REC2-D*-NEMA:	Plástico ABS NEMA 4x

9.4 Especificaciones de UWTC-REC4

Alimentación:	12 a 24 Vcc a 250 mA
Salida analógica:	4 retransmisiones independientes no aisladas 0 a 5 Vcc, 0 a 10 Vcc o 4 a 20 mA

Escala de salida. Precisión de salida analógica

Modo	Precisión	Resolución	Rango	Escalable
MA	$\pm 0,1\%$ FS	8 μ A	4 a 20,2 mA	-1000 a +100.000 unidades de proceso
V1	$\pm 0,2\%$ FS	1 mV	0 a 5,05 V	-1000 a +100.000 unidades de proceso
V2	$\pm 0,1\%$ FS	1 mV	0 a 10,1 V	-1000 a +100.000 unidades de proceso
TC	$\pm 2,0$ °C	1 °C/1 °F	-75 °C (-103 °F) a 1.370 °C (2.498 °F)	No escalable

Alarmas (programable): Una por canal; activación con subida/bajada

Tipo de alarma: Actuación de 10K a alimentación de alarma (terminal 6), 200 mA máx.

Alimentación, salida, conexión de alarma: Terminales de tornillo

Entorno de funcionamiento: 0 a 55 °C (32 a 131 °F),
90% de HR sin condensación

Soporte de transceptor de radiofrecuencia (RF): ISM 2,4 GHz, espectro ensanchado por secuencia directa

Paquete de datos RF estándar: Arquitectura de comunicación abierta IEEE 802.15.4

Carcasa: Riel DIN (plástico)

Dimensiones: 93 al. x 39 an. x 125 prof. mm
(3,64 X 1,55 X 4,93 pulg.)

Rango de salida de termopar: -75 °C (-103 °F) a 1.370 °C (2.498 °F)

Sección 10 - Aprobaciones, cumplimiento normativo y notificación de patente

NOTA:

Todas las aprobaciones descritas en este manual se basan en pruebas realizadas con las antenas que se suministran junto con los componentes de los sistemas de las series inalámbricas. Si se retira la antena o se instala una distinta, el cumplimiento normativo demostrado en estos documentos dejará de tener validez.

10.1 FCC (uso doméstico: EE UU y Canadá)

(EE. UU.) ID de FCC: OUR-XBEEPRO (CANADÁ) IC #4214A-XBEEPRO

Este dispositivo cumple con la sección 15 de las normas FCC. La utilización está sujeta a las dos condiciones expresadas a continuación: 1.) Este dispositivo no puede producir interferencias dañinas.

2.) Este dispositivo debe aceptar toda interferencia recibida, incluidas las que puedan causar un funcionamiento no deseado.

ADVERTENCIA:

Para cumplir los requisitos de exposición a RF de la FCC en cuanto a los dispositivos de transmisión portátiles, se debe mantener una distancia de separación de 20 cm o más entre la antena del dispositivo y las personas mientras se encuentre en funcionamiento. Se recomienda no utilizar el dispositivo a una distancia menor de la indicada para garantizar el cumplimiento normativo. La antena utilizada para el transmisor no se debe coemplazar con otra antena o transmisor.

10.2 Uso internacional y marca CE (pendiente)

Los componentes de sistema de las series UWTC y UWRTD cuentan con la marca CE y con certificado de uso en varios países europeos. Póngase en contacto con Omega para obtener información en cuanto al cumplimiento normativo internacional de cada país.

La única excepción de este cumplimiento es el receptor UWTC-REC2-TC. En este caso, si la unidad se expone a radiación RF a un nivel nominal (3 V/m) entre las frecuencias de 80 MHz y 1000 MHz, la precisión de la unidad puede alterarse en hasta 6-7 °C, lo cual está fuera de la especificación de rendimiento normal de la unidad. En el resto de condiciones, el producto funciona según las especificaciones.

Es responsabilidad del usuario (usted) asegurarse de que estos productos se utilicen según las directrices de este manual y de conformidad con todas las normas y leyes locales y nacionales.

Potencia de transmisión

Los componentes de sistema de las series UWTC y UWRTD se han diseñado y fabricado para que la potencia de transmisión no exceda los 2 dBm (10 mW).

10.3 Declaración de conformidad

Póngase en contacto con Omega para conocer el estado de la marca CE y la disponibilidad de la declaración de conformidad.

10.4 Notificación de patente

NOTIFICACIÓN DE PATENTE DE UWTC

(El producto está cubierto por patentes para Super MCJ, Uniconnector y el conector inalámbrico, que está pendiente)

NOTIFICACIÓN DE PATENTE: Patente estadounidense N.º 6.074.089 / Canadá 2.228.333 / UK GB 2.321.712 / Israel 123052

El resto de patentes estadounidenses e internacionales están pendientes.



GARANTÍA/EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

OMEGA ENGINEERING, INC. garantiza que esta unidad no presenta defectos en materiales ni de fabricación durante un período de **13 meses** desde la fecha de compra. La GARANTÍA DE OMEGA añade un período extraordinario adicional de un (1) mes a la **garantía del producto de un (1) año** estándar para cubrir el tiempo de preparación y expedición. De este modo, se garantiza que los clientes de OMEGA reciban la máxima cobertura con cada producto.

Si el funcionamiento de la unidad es defectuoso, se debe devolver a la fábrica para su análisis. El departamento de atención al cliente de OMEGA emitirá de inmediato un número de devolución autorizada (DA) cuando la solicite por teléfono o por escrito. Si, tras el análisis realizado por OMEGA, se considera que la unidad es defectuosa, se reparará o sustituirá sin coste alguno. La GARANTÍA DE OMEGA no se aplica a defectos provocados por cualquier acción del comprador, entre otras, manipulación incorrecta, conexión incorrecta, funcionamiento fuera de los límites de diseño, reparación incorrecta o modificación no autorizada. Esta GARANTÍA será NULA si la unidad muestra signos de haberse manipulado indebidamente o de haber sufrido daños como consecuencia de un exceso de corrosión; corriente, calor, humedad o vibración; especificaciones incorrectas; aplicación incorrecta; uso incorrecto u otras condiciones de funcionamiento fuera del control de OMEGA. Los componentes en los que el desgaste no está cubierto por la garantía son, entre otros, puntos de contacto, fusibles y tiristores triodo bidireccionales (triac).

En OMEGA, estamos encantados de poder ofrecer sugerencias sobre el uso de nuestros múltiples productos. Sin embargo, OMEGA no asume responsabilidad alguna por ninguna omisión o error ni tampoco asume responsabilidad alguna por los daños que puedan ser resultado del uso de sus productos de conformidad con la información que proporciona OMEGA, ya sea de forma oral o por escrito. OMEGA garantiza únicamente que las piezas fabricadas por la empresa serán acordes a las especificaciones y no presentarán defectos. OMEGA NO OFRECE NINGUNA OTRA GARANTÍA NI REALIZA NINGUNA OTRA DECLARACIÓN DE NINGÚN TIPO, NI EXPRESA NI IMPLÍCITA, EXCEPTO LA DE PROPIEDAD, Y POR LA PRESENTE GARANTÍA SE DENIEGAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS, COMO CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIABILIDAD E IDONEIDAD PARA UN USO CONCRETO. LIMITACIÓN DE LA RESPONSABILIDAD: las satisfacciones destinadas al comprador que se estipulan en la presente garantía son exclusivas y, la responsabilidad total de OMEGA respecto a este pedido, ya se base en un contrato, una garantía, una negligencia, una indemnización o bien en la estricta responsabilidad o en cualquier otro supuesto, no superará el precio de compra del componente en el que se basa la responsabilidad. OMEGA no se hace responsable en ningún caso por los daños indirectos, incidentales o especiales.

CONDICIONES: los equipos comercializados por OMEGA no se deben utilizar ni están concebidos para su uso: (1) como "componentes básicos" según 10 CFR 21 (NRC), empleados en o con cualquier instalación o actividad nuclear; ni (2) en aplicaciones médicas, ni en seres humanos. En caso de que cualquier producto o productos se utilicen en o con cualquier instalación o actividad nuclear, o aplicación médica, o se usen en seres humanos, o bien se utilicen incorrectamente de cualquier forma, OMEGA no asumirá responsabilidad alguna según se especifica en las cláusulas de nuestra GARANTÍA/EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD básica y, además, el comprador indemnizará a OMEGA y le eximirá de toda responsabilidad o daño derivados de cualquier forma por el uso del producto o de los productos en el modo antes especificado.

CONSULTAS/SOLICITUDES DE DEVOLUCIÓN

Envíe todas las consultas/solicitudes de garantía y reparación al Departamento de atención al cliente de OMEGA. ANTES DE DEVOLVER CUALQUIER PRODUCTO A OMEGA, EL COMPRADOR DEBE OBTENER UN NÚMERO DE DEVOLUCIÓN AUTORIZADA (DA) DEL DEPARTAMENTO DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE OMEGA (PARA EVITAR RETRASOS EN EL PROCESAMIENTO). El número de DA asignado se debe indicar en el exterior del paquete de devolución y en toda la correspondencia.

El comprador es responsable de los gastos de expedición, flete, seguro y embalaje correcto para evitar cualquier desperfecto durante el transporte.

PARA DEVOLUCIONES EN **GARANTÍA**, ANTES de ponerse en contacto con OMEGA, tenga preparada la información siguiente:

1. Número de pedido de compra con el que se ADQUIRIÓ el producto.
2. Modelo y número de serie del producto en garantía.
3. Indicaciones para la reparación o problemas específicos correspondientes al producto.

PARA REPARACIONES **FUERA DE GARANTÍA**, consulte con OMEGA sobre los gastos de reparación en vigor. ANTES de ponerse en contacto con OMEGA, tenga preparada la información siguiente:

1. Número de pedido de compra para cubrir el COSTE de la reparación,
2. Modelo y número de serie del producto
3. Indicaciones para la reparación o problemas específicos correspondientes al producto.

La política de OMEGA se basa en realizar cambios durante la producción cuando se pueda aplicar una mejora, no cambios en los modelos. Así, nuestros clientes pueden disponer de la tecnología e ingeniería más punteras.

OMEGA es una marca comercial registrada de OMEGA ENGINEERING, INC.

© Copyright 2014 OMEGA ENGINEERING, INC. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la copia, fotocopia, reproducción, traducción o transferencia del presente documento a cualquier medio electrónico o formato legible electrónicamente, total o parcialmente, sin el previo consentimiento por escrito de OMEGA ENGINEERING, INC.

¿Dónde encuentro todo lo que necesito para la medición y el control del proceso?

En OMEGA ¡Por supuesto!

Compre en línea en omega.comSM

TEMPERATURA

- Termopar, RTD y sondas de termistor, conectores, paneles y conjuntos
- Cable: termopar, RTD y termistor
- Calibradores y referencias de temperatura de fusión del hielo
- Registradores, controladores y monitores del proceso
- Pirómetros de infrarrojos

PRESIÓN, TENSIÓN Y FUERZA

- Transductores y calibradores de tensión
- Celdas de carga y calibradores de presión
- Transductores de desplazamiento
- Instrumentos y accesorios

FLUJO/NIVEL

- Rotámetros, caudalímetros máxicos para gases y computadores de flujo
- Indicadores de velocidad del aire
- Sistemas de turbina/rueda de paletas
- Totalizadores y reguladores de lotes

pH/CONDUCTIVIDAD

- Electrodo de pH, comprobadores y accesorios
- Medidores de laboratorio/de mesa
- Reguladores, calibradores, simuladores y bombas
- Equipos de conductividad y pH industriales

ADQUISICIÓN DE DATOS

- Software técnico y de adquisición de datos
- Sistemas de adquisición basados en las comunicaciones
- Tarjetas con opción de conexión para Apple, IBM y compatibles
- Sistemas de registro de datos
- Registradores, impresoras y trazadores

CALENTADORES

- Cable de calefactor
- Cartucho y calentadores de cintas
- Calentadores de inmersión y de cintas
- Calentadores flexibles
- Calentadores para laboratorio

VIGILANCIA Y CONTROL AMBIENTAL

- Instrumentos de medición y control
- Refractómetros
- Bombas y tubos
- Controladores de aire, suelo y agua
- Tratamiento de agua y aguas residuales industriales
- Instrumentos de pH, conductividad y oxígeno disuelto