

Sistema de radio- telemetría TM2I

MANUAL DE USUARIO

para sistemas
Datapaq® Tracker

con

insight
software

Edición 2a



A Fluke Company

Sistema de radio-telemetría TM2I

para sistemas Datapaq® Tracker con **insight**
software

Manual de usuario

Edición 2a



Datapaq es el principal fabricante en el mundo de instrumentos de monitoreo de temperatura de procesos. La compañía mantiene su liderazgo mediante un continuo desarrollo de sus avanzados y sencillos de usar sistemas Tracker.

Europa y Asia

Datapaq Ltd.
Lothbury House, Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Reino Unido
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
Email sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

Norte y Sud América

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry
NH 03038
EE.UU.
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
Email sales@datapaq.com
www.datapaq.com

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Para el uso seguro de equipo Datapaq, siempre:

- Siga todas las instrucciones suministradas.
- Observe cualquier señal de alerta mostrada en el equipo mismo.



Indica **riesgo potencial**.

En equipos de Datapaq, normalmente advierte de temperaturas altas, pero cuando vea este símbolo, consulte el manual para información adicional.



Advertencias de **altas temperaturas**.

Donde aparece este símbolo en el equipo de Datapaq, la superficie del equipo puede estar excesivamente caliente (o excesivamente fría) y puede causar quemaduras de piel.

© Datapaq Ltd., Cambridge, Reino Unido 2013

Todos los derechos reservados

Datapaq Ltd. no hace declaraciones y garantías de ninguna clase en absoluto con relación al contenido del mismo y rechaza específicamente cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para cualquier propósito particular. Datapaq Ltd. no será responsable por errores contenidos en este documento ni por daños incidentales o derivados en relación con el suministro, funcionamiento o uso del software Datapaq, hardware asociado o este material.

Datapaq Ltd. se reserva el derecho de revisar esta publicación de vez en cuando y realizar cambios al contenido del presente sin obligación de notificar a ninguna persona de dichos cambios o revisiones.

Datapaq y el logotipo de Datapaq y Oven Tracker son marcas registradas de Datapaq. Microsoft y Windows son marcas registradas de Microsoft Corporation.

Los manuales de usuario están disponibles en otros idiomas.
Contacte con Datapaq para más detalles.

Los siguientes tipos de producto

Transmisor y receptor TM21
fabricados por Datapaq Ltd.,
Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, UK
cumplen los requisitos de las directivas regionales
de la forma siguiente.

Unión Europea

Directiva 2004/108/EC – Compatibilidad
electromagnética (EMC) – equipo
eléctrico para medición, control y uso de
laboratorio



EN 61326-1:2006 – Equipos de Grupo I, Clase
B – solo sección de emisiones

EN 61326-1:2006 – Inmunidad de ubicación
industrial - Solo sección de inmunidad. (Para
cables de hasta 30 m de longitud, se requiere
una prueba de sobretensión solo en el
suministro de alimentación de la red, no en el
cable; se alcanzan Criterios de rendimiento A.
Para cables mayores que 30 m, se aplica la
prueba Sobretensión Línea-Tierra de señal
larga de 1-kV, IEC 61000-4-5; se alcanzan los
Criterios de rendimiento C.)

Directiva 99/5/EC – Equipo terminal de radio y
telecomunicaciones (RTTE)

EN 300 220-1:2000. La declaración de
conformidad puede ser consultada en la
dirección arriba mencionada.

Directiva 2006/95/EC – Equipo de bajo voltaje

EN 61010-1:2001. Si el equipo es usado de un
modo no especificado en este manual, la
protección proporcionada por el equipo puede
estar afectada.

Directiva 2002/95/EC – Restricción del uso de
ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos
y electrónicos (RoHS)

El equipo de monitoreo de temperatura de
Datapaq está exento de la directiva bajo la
sección Monitoreo e Instrumentos de control
EEE Categoría 9 Sin embargo, este producto
Datapaq usa componentes y procesos de
fabricación que cumplen la directiva RoHS.

Federal Communications Commission, EE.UU.

Directiva para Compatibilidad electromagnética
para dispositivos digitales

CFR47:2007 Clase A – Código de reglamentos

federales: Parte 15 Subparte B, Dispositivos de
radio frecuencia, emisores involuntarios de
ondas de radio
CFR 47 Parte 90: Servicios privados de radio
móvil terrestre

Este equipo contiene el Módulo tranceptor FCC
ID: YEETM21.

Este dispositivo cumple con la parte 15 de las
Reglas FCC. La operación está sujeta a las
siguientes dos condiciones: (1) Este dispositivo no
puede causar interferencia perjudicial, y (2) este
dispositivo debe aceptar cualquier interferencia,
incluyendo la que pueda causar operación no
deseada.

FCC 15.21 – Cambios o modificaciones a este
equipo, no expresamente aprobados por
Datapaq, podrían anular la autoridad del usuario
para operar el equipo.

FCC 15.105 – Nota: Este equipo ha sido probado
y se encuentra que cumple los límites para un
dispositivo digital clase A, de acuerdo con la
parte 15 de las reglas FCC. Estos límites están
diseñados para proporcionar protección
razonable contra interferencia perjudicial cuando
el equipo es operado en un ambiente comercial.
Este equipo genera, usa y puede radiar energía de
radio frecuencia y, si no está instalado y usado de
acuerdo con el manual de instrucciones, puede
causar interferencia perjudicial a las comuni-
caciones de radio. Es probable que la operación
de este equipo en un área residencial cause
interferencia perjudicial en cuyo caso, el usuario
deberá corregir la interferencia por su cuenta.

Industry Canada

Este aparato digital Clase A digital cumple con la
norma canadiense ICES-003.

RSS-119 Edición 9: Transmisores y receptores de
radio móvil terrestre y fija operando en el rango
de frecuencia de 27.41–960 MHz

Este equipo contiene el Módulo IC ID: 9012A-
TM21.

La abreviación, IC, antes del número de registro
significa que el registro fue realizado en base a
una Declaración de conformidad indicando que se
cumplieron las especificaciones técnicas de
Industry Canada. No significa que Industry
Canada haya aprobado el equipo.



015

CONTENIDO

7 *Introducción*

9 *Especificaciones de hardware*

9 Transmisor

10 Receptor primario

11 Receptor secundario

13 *Configuración del sistema*

13 Configuración de receptores

17 Estableciendo la conexión con Insight

18 Cambio de la frecuencia del sistema

18 Configuración de la antena del transmisor

21 *Configuración y procedimientos en industrias específicas*

21 Industria de hornos

22 Industria de cerámicas

26 Industria de hornos

27 Industria de alimentos

29 Industria del ensamblaje de componentes electrónicos

29 Departamento de servicio de Datapaq

31 *Corrida de un perfil de temperatura*

31 Reposición del registrador e inicio de la corrida

35 Recolección de datos en tiempo real

39 Recuperación del registrador y Descarga de datos

41 Uso de múltiples registradores

Introducción

El sistema de radio telemetría TM2I ha sido diseñado específicamente para monitoreo de tiempo real de procesos de tratamiento de calor en ambientes industriales severos. Proporciona un enlace de comunicación inalámbrico de un registrador de datos Datapaq® dentro del proceso de tratamiento de calor a una PC que ejecuta software de análisis Insight™ de Datapaq. El usuario puede ver los datos de temperatura de sus productos en tiempo real a medida que el producto atraviesa el proceso, y así observar todo el perfil de temperatura del proceso desarrollándose en tiempo real. Esto tiene importantes beneficios en muchos procesos de larga duración, así como en aquellos procesos de semi-lote donde, una vez que se ha alcanzado un tiempo dado a cierta temperatura en todas las ubicaciones, el producto puede ser movido inmediatamente a la siguiente etapa del proceso.

El sistema TM2I tiene las siguientes funciones:

- Soporte para múltiples registradores dentro de un proceso que transmite datos en forma simultánea, permitiendo reunir datos de un gran número de canales de termocupla.
- Soporte para múltiples receptores secundarios mediante un solo receptor primario conectado a un puerto USB de la PC, asegurando una buena recepción de datos incluso de hornos largos tipo kiln y otros procesos donde un solo receptor tendría cobertura limitada. Insight muestra información sobre el estado y la fortaleza de señal de receptores individuales.
- Capacidad de configurar receptores, con una selección automática opcional de la frecuencia de radio para minimizar la interferencia.
- Ajuste automático del transmisor y receptor a la misma frecuencia.
- Transmisión múltiple de paquetes de datos individuales para aumentar la seguridad de la transferencia de datos.

Los procedimientos para realizar corridas de perfil sin telemetría, y el uso de telemetría cableada, son cubiertas en el *Manual del usuario* de su registrador y en el sistema de ayuda en pantalla de Insight. El manual actual se enfoca en el proceso de crear archivos de temperatura con radio telemetría usando el sistema TM2I, y debe usarse junto con el *Manual del usuario* del registrador para cubrir aspectos tan básicos como la operación del registrador, baterías, y el proceso de establecer comunicación entre el registrador y el software Insight.

También podría necesitar el *Manual del usuario* u otra documentación específica del sistema Tracker y/o algún otro equipo de Datapaq en uso.

Especificaciones de hardware

El hardware básico del sistema Tracker comprende:

- Registrador de datos (incluyendo cable de comunicaciones y cargador).
- Barrera térmica y sondas de termocupla.

El uso de estos es cubierto por los *Manuales de usuario* correspondientes suministrador con su sistema.

El equipo adicional para el sistema de radio telemetría TM21 comprende:

- Transmisor (integrado en el registrador).
- Antena de transmisor específica de la aplicación.
- Receptor primario con unidad de suministro de alimentación y antena.
- Receptores secundarios opcionales.
- Antena para cada receptor secundario.
- Soportes de montaje y soportes para receptores y antenas, como se requiere.
- Cables de conexión, según se requiera.

Transmisor

El transmisor TM21 es una opción ajustada en fábrica, interno al registrador de datos.

Modelo de transmisor	TX1401
Antena adecuada	Varía con la aplicación (vea pág. 21).
Tipos de registrador	MultiPaq21, Q18, Tpaq21
Rango de frecuencia	Australia, Brasil, China, Emiratos Árabes Unidos, Europa, Indonesia, Nueva Zelanda, Rusia, Tailandia 434,065–434,740 MHz América del Norte 463,525–463,975 MHz Japón 429,275–429,725 MHz México 463,7625–463,9875 MHz Taiwan 429,8125–429,9250 MHz Resto del mundo: contacte con Datapaq.
Temperatura de operación	0–110°C
Rango de transmisión	200 m en condiciones de 'campo abierto'.
Máximo número de transmisores por sistema	6

Intervalo de muestra	Mínimo 1 s, sin intercalado. El valor mínimo aumenta con el mayor número de transmisiones intercaladas.
Máximo número de transmisiones intercaladas	10 (vea pág. 33).
Máximo potencia de transmisión	10 mW

Receptor primario

Número de parte	Europa RX4201 – EE.UU. RX4101 – Resto del mundo RX4001
Dimensiones (Largo × Ancho × Alt)	139 × 98 × 44 mm (total, incluyendo tomas y soportes).
Antena adecuada	<i>Norma:</i> bobina-helicoidal (antena de 'látigo'), RX1011 (América del Norte), RX1010 (resto del mundo). <i>Opcional:</i> ganancia unitaria alimentada en un extremo, RX1024 (América del Norte), RX1023 (resto del mundo). Para que coincida con el transmisor (pág. 9).
Rango de frecuencia	USB
Comunicaciones con la PC	0 a 50°C
Temperatura de operación	LCD de 2 líneas y 16 caracteres + 1 LED rojo de potencia.
Pantalla de estado	Unidad de suministro de alimentación CH0070B: Entrada 90–264 V CA, 50–60 Hz, 400 mA.
Alimentación eléctrica	

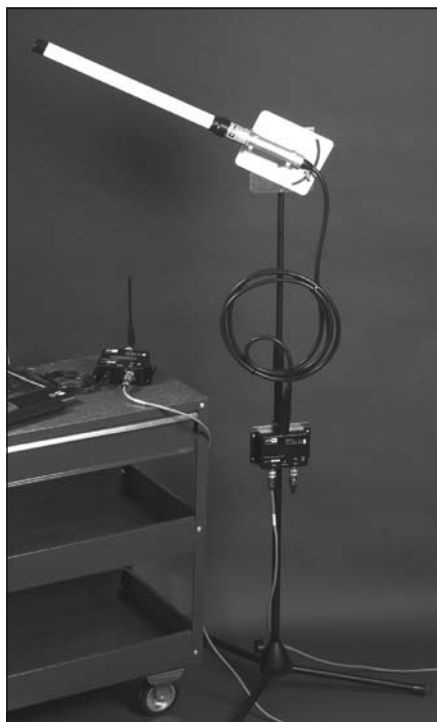


Receptor primario TM21: Antena de bobina-helicoidal ('látigo') fijada en el lado superior de la unidad, cable con conexión USB en la izquierda inferior, y un terminador RS485 instalada en la toma del receptor secundario en la derecha inferior.



Receptor secundario TM21 (arriba): La toma de la antena está en el lado superior de la unidad, dos tomas del receptor secundario/terminador en el lado inferior (puede usarse cualquiera de las tomas del receptor secundario para el cable de 'entrada' o 'salida').

Antena de ganancia unitaria alimentada en un extremo (derecha), con el receptor secundario montado en el soporte de la antena.



Receptor secundario

Número de parte	Europa RX4201 – EE.UU. RX4101 – Resto del mundo RX4001
Dimensiones (Largo x Ancho x Alt)	139 x 98 x 44 mm (total, incluyendo tomas y soportes).
Antena adecuada	<i>Norma:</i> ganancia unitaria alimentada en un extremo, RX1024 (América del Norte), RX1023 (resto del mundo). <i>Opcional:</i> bobina-helicoidal (antena de 'látigo'), RX1011 (América del Norte), RX1010 (resto del mundo).
Rango de frecuencia	Para que coincida con el transmisor (pág. 9).
Conexión	Al receptor primario y otros receptores secundarios mediante cable RS485.
Máximo número de receptores secundarios en un sistema	6 (según las longitudes del cable).
Temperatura de operación	0 a 50°C
Pantalla de estado	1 LED verde (se enciende cuando está alimentado, destella cuando recibe la señal).
Alimentación eléctrica	Mediante el receptor primario.

Configuración del sistema

La configuración básica del sistema TM21 es similar para todas las aplicaciones, pero se aplican consideraciones especiales a su uso en diferentes industrias, y estas también son descritas (pág. 21).

El sistema TM21 permite el uso simultáneo de registradores simples o múltiples (vea pág. 41) que transmiten datos a receptores de radio simples o múltiples y los transfieren a la PC para su registro y análisis por parte del software Insight del sistema. Todo el sistema usa una sola frecuencia de radio seleccionable que evita las colisiones en el aire para prevenir interferencia entre múltiples transmisores que monitorean un solo proceso.

Como con todos los sistemas de radio frecuencia, la correcta configuración y ubicación de antenas es crítica para obtener buena recepción.

La secuencia más simple de operaciones para adoptar al configurar un sistema por primera vez es típicamente la siguiente.


1. Configurar el (los) receptor(es) del sistema.
2. Establecer la conexión de Insight a los receptores e iniciar la búsqueda de una frecuencia clara – y mientras tanto . . .
3. Organizar el registrador, las sondas, la barrera térmica y la antena del transmisor.
4. Establecer o cambiar la frecuencia de radio del sistema.
5. Después de esto, usted puede proceder al registrador y comenzar la corrida del perfil.

Configuración de receptores

El sistema TM21 puede usarse con uno o más receptores de radio. El uso de **múltiples radio receptores** es importante principalmente en aplicaciones donde la transmisión y recepción seguras de los datos de radio-telemetría requiere que los receptores estén ubicados en puntos muy separados para captar los datos de un registrador que se desplaza a través del proceso de tratamiento térmico.

Un (solo) **receptor primario** está conectado a la PC que ejecuta el software Insight. Si se están usando múltiples receptores, **receptores secundarios** adicionales son conectados en cadena al receptor primario usando un enlace de comunicaciones digital RS485.

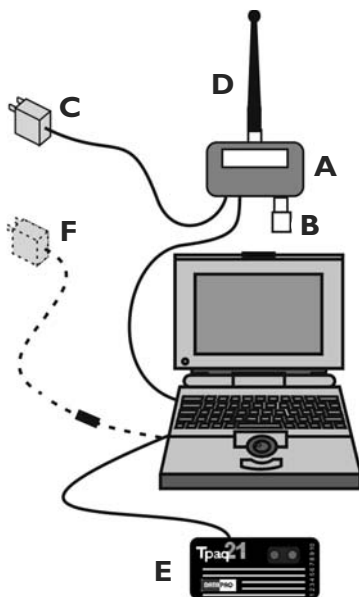
Los datos recibidos por Insight de múltiples radio receptores se muestran y analizan del mismo modo en que si se estuviera usando un solo receptor. Sin

embargo, mientras hay una corrida de telemetría en progreso, puede usar el **diálogo Herramienta en tiempo real** para obtener confirmación en tiempo real de los datos que se están recibiendo por receptores individuales (haga clic en  en la barra de herramientas o seleccione Ver > Herramienta en tiempo real).

Configuración de un solo receptor

1. Comience conectando el cable USB del receptor primario a cualquier puerto disponible en la PC.
2. Conecte un terminador RS485 en la toma del receptor secundario en el lado inferior del receptor primario.
3. Enchufe la unidad de suministro de alimentación del receptor a la alimentación eléctrica, conéctela al receptor y encienda la alimentación; el LED rojo del receptor se enciende. Si la PC también está encendida, la pantalla del receptor (vea pág. 34) debe mostrar 'PC OK' para indicar una conexión válida a la PC (Insight no necesita estar ejecutándose); si no hay conexión, o si la PC está apagada, se mostrará 'PC XX'.
4. Conecte la antena a la toma coaxial tipo N en el lado superior del receptor (pág. 10).

Asegúrese de que todos los cables estén dispuestos de modo que no se aplique ninguna tensión sobre ellos y de que no haya posibilidad de que se desconecten durante una corrida de perfil.



La configuración para un sistema básico de radio telemetría TM21 con un **solo receptor (primario) (A)**; tiene un terminador (B) instalado y una unidad de suministro de alimentación (C) conectada, y puede usarse una antena de látigo (D) o una antena remota. Se muestra el registrador (E) conectado, para restablecer o descargar; opcionalmente, el cargador del registrador (F) puede conectarse en este momento. Dicho sistema puede ser adecuado para, por ejemplo, un horno de lote donde es posible monitorear el proceso desde una posición cerca del horno.

El **receptor** muestra información de estado útil (pág. 34), de modo que es recomendable colocarlo donde pueda ser visto fácilmente. Datapaq tiene disponible una variedad de juegos de montaje de receptor y antena, como por ejemplo, instalación fija conectada a superficies verticales.



Corrija la adaptación de la antena de ganancia unitaria alimentada en un extremo en la mordaza giratoria de su soporte de antena.

La **elección de la antena** depende del medioambiente y de la fortaleza de la señal que puede recibirse del transmisor cuando está dentro del proceso que está siendo monitoreado. Si se utiliza una antena remota (pág. 11) (en lugar de la antena de látigo montada directamente en el receptor), debe ser colocada donde la señal recibida es más fuerte. Esto usualmente será cerca de la cámara de proceso, pero la ubicación puede optimizarse cuando se realice la primera corrida del perfil.

La **longitud del cable** del receptor a la antena no debe ser mayor que 20 m. Si se requiere una distancia mayor, se aconseja incorporar un receptor secundario conectado por cable (vea abajo) y conectar la antena a dicho receptor, ya que esta disposición resultará en una recepción mucho mejor.

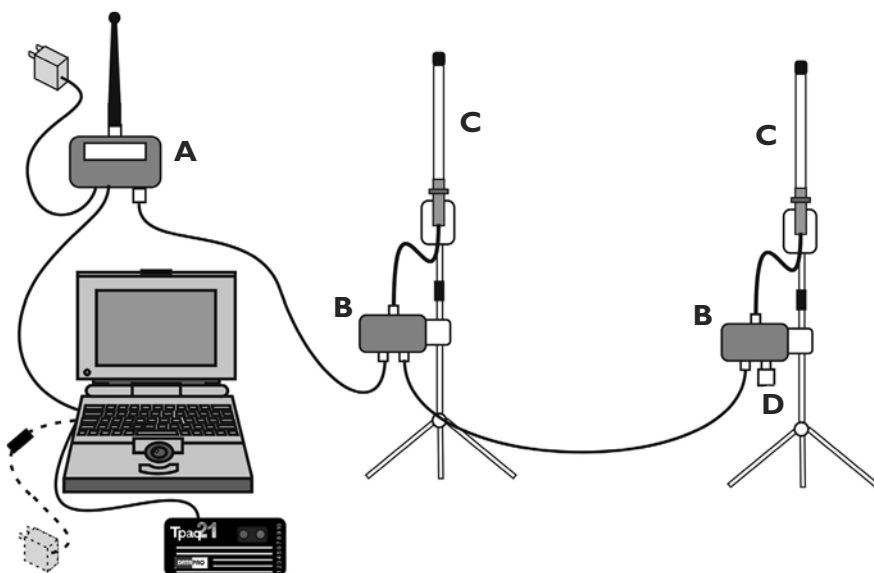
Configuración de múltiples receptores

1. Conecte el receptor primario a la PC y a su antena, como se describe arriba – pero no conecte un terminador a él.
2. Conecte el receptor primario a su suministro de alimentación, pero **no encienda la alimentación** en esta etapa.
3. Elija una longitud del cable RS485 cable para tenderse entre el receptor primario y el primer receptor secundario. Considere el diseño del horno del proceso con relación a una ubicación adecuada para la PC.
4. Conecte un extremo del cable a la toma en el lado inferior del receptor

primario (pág. 10), y el otro extremo a una de las tomas en el lado inferior del receptor secundario.

Cualquiera de las tomas en el lado inferior del receptor secundario puede usarse para la 'entrada' o para la 'salida' del cable.

5. Si se usan receptores secundarios adicionales, acondicione los cables de conexión RS485 para conectar los receptores juntos en una cadena.
6. Conecte un terminador a la toma libre del último receptor en la cadena.



*La configuración para un sistema de radio telemetría TM21 con **múltiples receptores**: receptor primario (A) con antena de látigo, y dos receptores secundarios (B) conectados a antenas de ganancia unitaria alimentada en un extremo (C). Pueden agregarse receptores secundarios adicionales. El receptor al final de la cadena está acondicionado con un terminador (D). Tal sistema puede ser adecuado para, por ejemplo, un largo horno continuo.*

7. Encienda la alimentación al receptor primario. Si la PC está encendida, la pantalla del receptor primario debe mostrar 'PC OK' para indicar una conexión válida a la PC (Insight no necesita estar ejecutándose). La pantalla del receptor primario también debe registrar que cada uno de los receptores secundarios está conectado (vea pág. 34 para detalles de la pantalla). Si este no es el caso, revise todas las conexiones y trate nuevamente.
8. Conecte una antena a cada receptor. Las antenas del receptor pueden montarse en soportes de altura ajustable de Datapaq (pág. 11) o ser


fijadas a una superficie disponible adecuada. En cualquier caso, las antenas deben estar ubicadas al menos a 1 m de distancia de cualquier superficie conductiva paralela, por ejemplo, paredes de enchape metálico, postes de acero o grandes tuberías. La ubicación y orientación (vertical u horizontal) puede ser optimizada cuando se lleve a cabo la primera corrida del perfil.

Vea arriba para la selección de antenas y la longitud máxima de los cables de antena.

Rara vez los cables entre receptores de más de 30 m de largo pueden estar sujetos a alteración de la comunicación debido a fuertes sobrecargas de energía (por ejemplo, a causa de rayos). Esto es rectificado apagando y encendiendo los receptores; las comunicaciones deben reanudarse e Insight continuará registrando los datos entrantes desde ese punto hacia adelante.

Estableciendo la conexión con Insight

Si Insight no ha sido configurado previamente para usarse con receptores de radio telemetría, o si la configuración se ha cambiado, es necesario informar a Insight de los receptores conectados para confirmar la correcta conexión de la manera siguiente.

1. Asegúrese de que el receptor primario y su unidad de suministro de alimentación, receptores secundarios (si son utilizados), antenas y PC estén conectados como se detalla arriba, y que la alimentación del receptor primario esté encendida.
2. En Insight, abra el **diálogo Radio receptores** (haga clic en  en la barra de herramientas, o seleccione Ver > Radio receptores).
3. En el diálogo, haga clic en Detectar para que Insight busque los receptores y muestre información sobre ellos.

El diálogo debe mostrar:

- La frecuencia de radio actualmente en uso.
- El número de serie de cada receptor conectado.


Donde estén conectados dos o más receptores secundarios, su secuencia en el diálogo no será necesariamente la misma que en la que están conectados. Si lo desea, puede corregir esta situación: haga clic en la imagen de un receptor y arrástrela a la ubicación correcta.

Si no se detecta un receptor inicialmente debido a un problema de conexión o de alimentación, aparecerá una advertencia en el icono de ese receptor. Si se prefiere, usted puede eliminar el icono de ese receptor de la pantalla: haga clic derecho en el icono y seleccione 'Quitar'.

Cierre el diálogo para proceder.

Cambio de la frecuencia del sistema

El sistema TM21 se suministra con transmisores y receptores configurados de modo que operen a la misma frecuencia y así se puedan comunicar. Sin embargo, la frecuencia de operación del sistema puede ser cambiada, si se considera necesario, usando el software Insight:

1. Asegúrese de que todos los receptores (primarios y secundarios) están conectados, como se detalla arriba.
2. En Insight, abra el **diálogo Radio receptores** (haga clic en  en la barra de herramientas, o seleccione Ver > Radio receptores).
3. En el diálogo, haga clic en 'Asistente de frecuencia de radio' y siga las instrucciones en pantalla.

Usted puede seleccionar una frecuencia específica o Insight buscará las frecuencias adecuadas y las clasificará según su susceptibilidad a interferencia externa.

Cuando el registrador es repuesto para recibir datos nuevos (pág. 31), es instruido automáticamente a usar la misma frecuencia del transmisor que la establecida para los receptores. Si se utilizan múltiples registradores (vea pág. 41), todos usan la misma frecuencia del transmisor.

Si usted ya sabe la frecuencia del transmisor que desea usar, puede seleccionarla como parte de reponer el registrador (vea pág. 33):

Configuración de la antena del transmisor

Las antenas del transmisor de radio de Datapaq están diseñadas específicamente para resistir el ambiente a temperatura en el que operan y para igualar la frecuencia operativa del transmisor. No usar la antena correcta puede causar un rendimiento disminuido de radio.

La orientación de la antena (por ejemplo, horizontal u vertical) no es importante, pero **la parte activa de la antena debe mantenerse recta**. Enfriar la antena reducirá la potencia transmitida y reducirá el rendimiento del sistema.

- Para antenas que incorporan una placa base del plano de tierra (TX2020 y similar), la parte activa de la antena es la sección flexible que sobresale de la placa base.
- Para antenas usadas en la industria de hornos (típicamente la TX2040), la parte activa es toda la longitud de la antena que es visible fuera de la barrera térmica cerrada.

Vea también pág. 21 para la configuración con aplicaciones de horno.

Siempre que sea posible, coloque la antena del transmisor de modo que no esté cerca de ninguna superficie de metal que descansa paralela al plano de la antena; las superficies de metal perpendiculares a la antena no presentan ningún problema.

Si la sección del cable de conexión de la antena de un transmisor se daña o se corta, debe reemplazarse toda la antena. No se recomienda hacer nuevas terminaciones ni reparar el cable ya que se requieren herramientas especiales para asegurar que se obtenga una buena conexión adecuada a la impedancia.

Configuración y procedimientos en industrias específicas

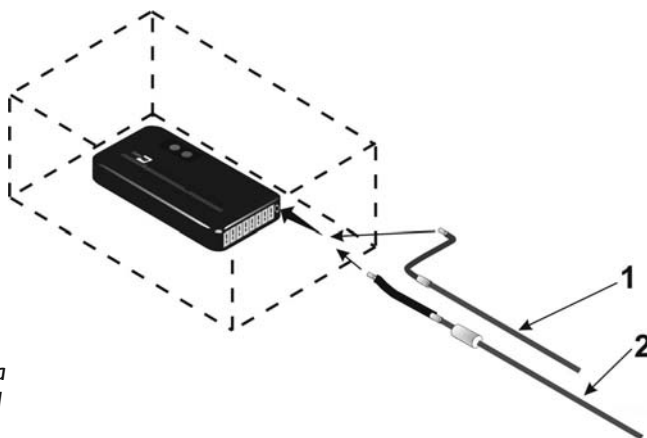
Cada instalación individual del sistema TM21 requerirá cierto grado de experimentación para establecer una buena configuración de trabajo. Las siguientes pautas son relevantes a las aplicaciones en industrias específicas.

Industria de hornos

Si está realizando una **evaluación de uniformidad de temperatura** de un horno usando telemetría con el software **Insight Furnace Surveying**, vea el Manual de usuario de Furnace Surveying.

Configuración de antena de transmisor

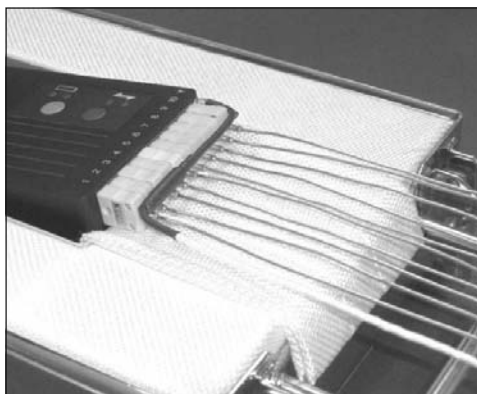
Hay dos tipos de antena disponibles para sistemas de hornos:



Fijación de tipos de antena para uso con sistemas de horno. El registrador se muestra dentro de una barrera térmica (perfil punteado).

- 1: Antena del transmisor de horno TX2040A para aplicaciones generales.
- 2: Antena del transmisor de horno TX2051A para uso **solamente** en barreras térmicas de enfriamiento rápido de baja altura (TB4065, TB4072, TB4080, TB4086, TB4101, TB4120, TB4189, TB4196, TB4239, TB4270).

Si está usando la antena TX2040A, es importante asegurar que la antena pase a través de los enchufes de la termocupla del registrador antes de girar 90° y salga a través de la barrera térmica.



El registrador Tpaq21 con la antena TX2040A correctamente dirigida a través de los enchufes de la termocupla.

Asegúrese de que la cubierta en la antena del transmisor permanezca intacta y que ninguna parte de ella entre en contacto con nada metálico, ya que se reduciría seriamente la potencia de la señal.

Configuración de antena de receptor

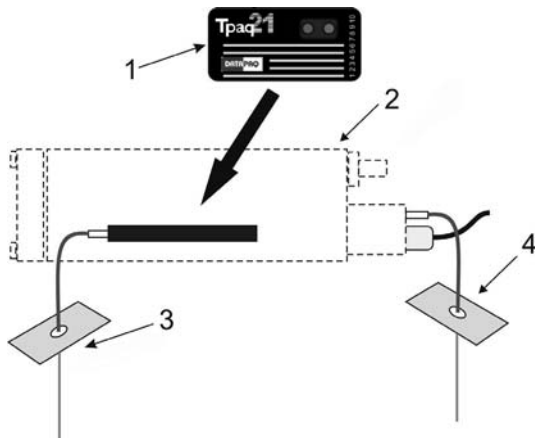
Coloque la antena del receptor cuidadosamente para maximizar la recepción. Las pruebas demuestran que usualmente es mejor para la antena del receptor estar en el mismo plano que la antena del transmisor (usualmente horizontal), y el soporte de la antena Datapaq (pág. 11) permite que la antena sea orientada de esta forma.

Si su horno tiene puertas de vidrio visoras (generalmente en aplicaciones de vacío) o salidas de cable, comience colocando la antena cerca de estas, ya que son buenas áreas para que la señal escape. Si se usan múltiples receptores, usualmente es eficaz colocar las antenas a la entrada y salida del horno.

Industria de cerámicas

Configuración de antena de transmisor

Hay dos tipos de antena disponibles, dependiendo de si la antena va a ser conectada en la parte frontal o posterior de la barrera térmica.

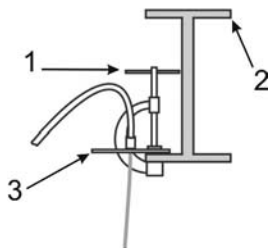


Tipos de antena para usar con una típica barrera térmica de horno.

- 1: Registrador de datos. 2: Barrera térmica del horno.
- 3: Antena del transmisor TX2020A (1 m), TX2022A (2 m), TX2023A (4 m), para uso cuando la parte frontal de la barrera está orientada al operador durante la configuración.
- 4: Antena del transmisor TX2021A (1 m), TX2024A (2 m), TX2025A (4 m), para uso cuando la parte posterior de la barrera está orientada al operador durante la configuración.

Si está usando una antena que se conecta en la parte posterior de la barrera térmica, asegúrese de que el cable de telemetría de la barrera esté conectado en el registrador.

Ambos tipos de antena tienen una placa de plano de tierra que debe estar bien asegurada a la parte inferior del carro del horno: use una abrazadera G para fijar a una de las vigas I del carro, tan cerca como sea posible del sello de arena en el lado del carro (sin ensuciarlo).



Fijación de la antena del transmisor debajo de un carro del horno.

- 1: Abrazadera G.
- 2: Viga I de acero del carro del horno en corte en sección.
- 3: Placa de plano de tierra.

Es indispensable que:

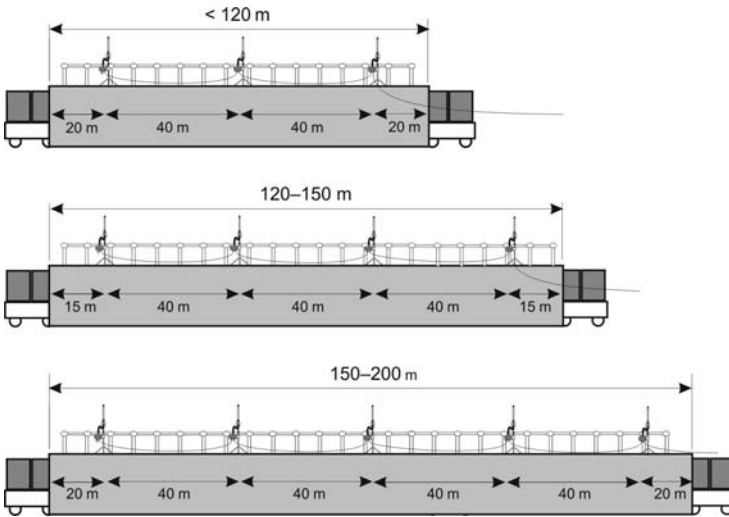
- la placa del plano de tierra esté fijada al carro del horno, y
- la antena cuelgue verticalmente.

Configuración de antena del receptor

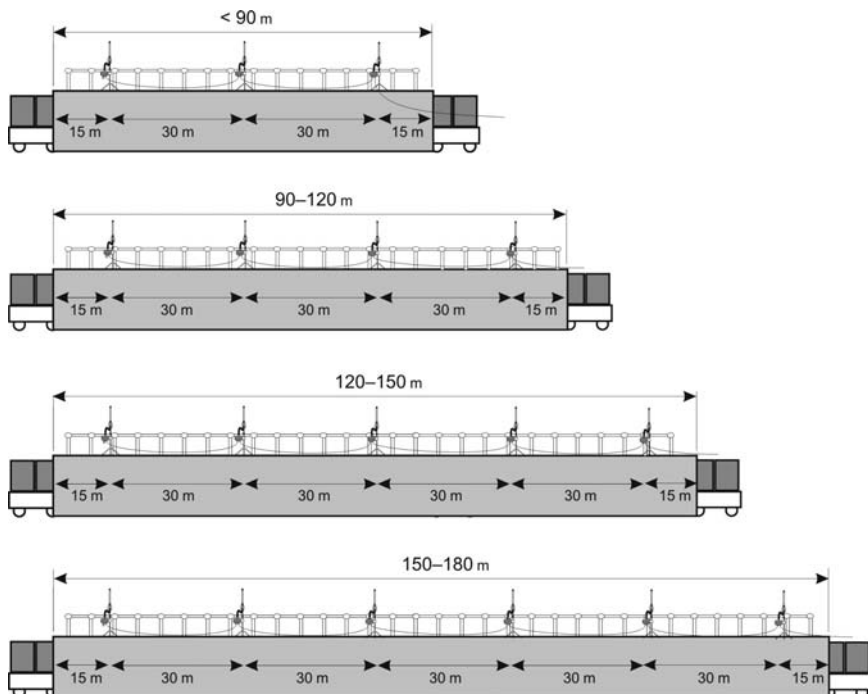
Usualmente, el receptor primario y la PC estarán ubicados en la oficina del horno, muy lejos del horno, y estarán conectados al primer receptor secundario mediante un cable (vea pág. 15).

El **máximo espaciamento entre antenas secundarias** recomendado para hornos de ladrillo y con enchape de acero es el siguiente.

	Longitud del horno	No. de antenas	Máximo espaciamento
Hornos de ladrillo	< 120 m	3	40 m
	120–150 m	4	40 m
	150–200 m	5	40 m
Hornos con enchape de acero	< 90 m	3	30 m
	90–120 m	4	30 m
	120–150 m	5	30 m
	150–180 m	6	30 m



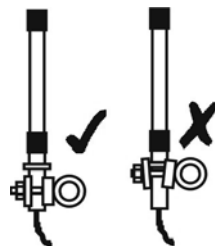
Número recomendado de antenas, y espaciamento de antena, para **hornos de ladrillo** de diferentes longitudes.

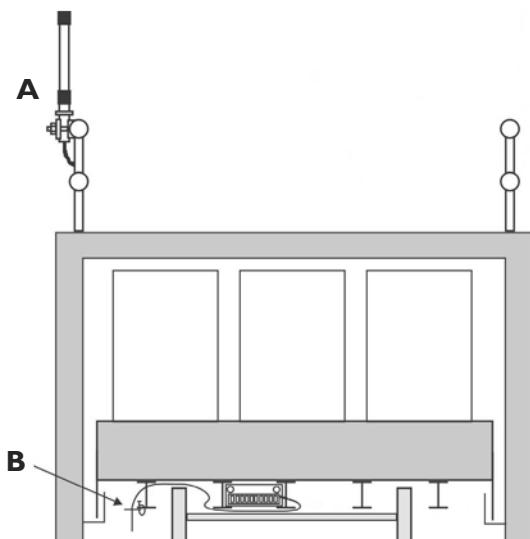


Número recomendado de antenas y espaciamiento de antena, para hornos con enchape de acero de diferentes longitudes.

Las antenas del transmisor y del receptor deben estar en el mismo plano (normalmente ambas verticales), con las antenas del receptor tan cerca como sea posible para estar directamente encima de la antena del transmisor, es decir, en el mismo lado del horno.

Use la mordaza giratoria de la antena del receptor para asegurar la antena a la baranda del horno. El diagrama adyacente muestra la parte correcta de la antena que puede ser prensada.





Sección vertical a través de un horno y un carro de horno, mostrando una instalación típica de antenas de receptor (A, una mostrada) en la baranda del horno, y la antena del transmisor (B) debajo del carro del horno. Las antenas del receptor y transmisor deben estar en el mismo lado del horno.

Industria de hornos

En la mayoría de aplicaciones de recubrimientos, el tiempo de proceso es relativamente corto (menos de 30 minutos), de modo que, en general, el monitoreo del proceso por radio telemetría proporciona poco beneficio. Sin embargo, en aplicaciones de lote o semi-lote, la radio telemetría puede permitir un eficiente manejo del proceso mediante el monitoreo de los datos de temperatura en tiempo real sin la necesidad de tener termocuplas colgando fuera del horno. Los tiempos de curado pueden ser personalizados a las necesidades de productos específicos de modo que sean retirados del horno exactamente en el momento que el curado haya sido identificado. Los tiempos de calentamiento del horno son así reducidos, y la productividad es mejorada.

Antena del transmisor para hornos de lote general

Para aplicaciones de horno, la antena de transmisor preferida es la TX2040, que se conecta directamente a la toma de la antena (rotulada Y) del registrador Tpaq21. Dentro del proceso, la antena debe colocarse de modo que no toque el producto ni ninguna parte metálica del horno. La antena debe mantenerse recta si el espacio lo permite (vea también pág. 21).

Sistema RotoPaq (Rotomoldeo)

En las aplicaciones de rotomoldeo, donde el molde rota durante el proceso, es esencial que el sistema esté asegurado al molde para minimizar la vibración del

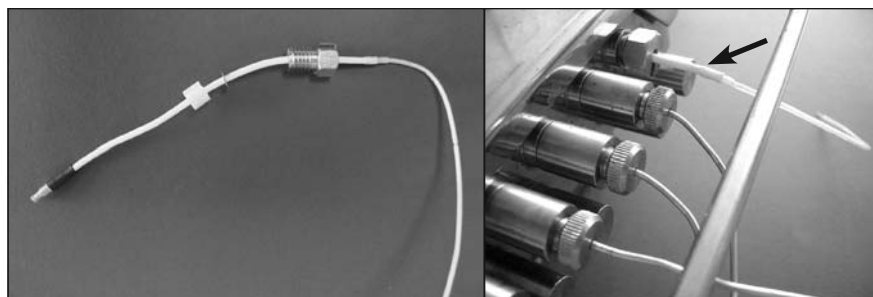
registrador y de la antena del transmisor, y para evitar que el sistema caiga. Así, si está usando las barreras térmicas TB5000-RP o TB5016-RP, deben asegurarse usando sus soportes de montaje. Asegúrese de que el sistema esté ubicado de modo que la antena no golpee ninguna parte de la máquina durante la rotación.

Elija la antena del transmisor de la manera siguiente.

Barrera térmica	Antena de transmisor
TB5000-RP	TX2040
TB5016-RP	TX2091
TB4215 *	TX2080

* Vea *Guía del usuario de la barrera térmica RotoPaq TB4215 del Oven Tracker®* proporcionada con la barrera.

Al usar la **barrera térmica TB5016-RP** impermeable, la antena TX2091 sale de la barrera a través del puerto de salida disponible de la barrera. La antena es sellada en el puerto usando un sello de sonda blanco (vea las fotografías).



Antena TX2091 para uso con la barrera térmica TB5016-RP.

Izquierda: antena mostrando el sello de la sonda y el tornillo de cabeza moleteada usado para crear un sello en la placa delantera de la barrera.

Derecha: antena (indicada con la flecha) colocada en la placa delantera.

Industria de alimentos

El monitoreo en tiempo real mediante radio telemetría en la industria de procesamiento de alimentos es más beneficioso para procesos de lote o semi-lote. Un ejemplo de esto es la cocción de larga duración en los hornos de lote Double D u hornos rotatorios de lote, seguida de enfriamiento rápido en una unidad separada: la radio telemetría permite que todo el proceso sea monitoreado en tiempo real, que no sería posible con termocuplas conectadas (telemetría cableada) ya que el producto y el equipo están girando

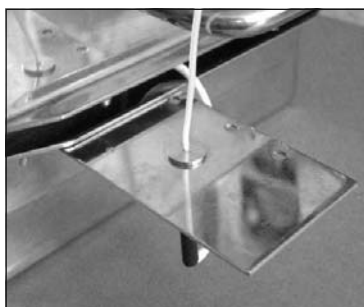
constantemente y necesitan ser transferidos físicamente de la cocción al enfriamiento.

En muchos procesos de alimentos, el vapor o agua/salmuera son usados como parte del proceso de cocción/enfriamiento o son producidos durante el proceso; el agua y el vapor de agua pueden inhibir significativamente la transmisión de radio frecuencia. La radio telemetría no es posible para ninguna cocción donde el sistema esté sumergido ya sea en agua o aceite.

Antena de transmisor para registrador MultiPaq21

Número de parte	Descripción	Temperatura de operación	Aplicaciones típicas
TX2071A	Cable coaxial flexible de PTFE con placa reflectora	Hasta 265°C	Procesos de horno de correa transportadora y de lote sin inmersión

Debe tenerse mucho cuidado al manipular, ajustar o ubicar la antena, ya que el rendimiento de todo el sistema se deteriorará si se ajusta incorrectamente. Cualquier daño a la antena hará el sistema inoperativo.



Antena de transmisión atornillada al protector de salpicaduras de la barrera térmica.

Cuando se emplea con una barrera térmica no-sumergible (TB5009, TB5010, TB5011), la placa del reflector de la antena está atornillada al protector de salpicaduras de la barrera. Con una barrera sumergible (TB5815, TB5816), se emplea un soporte de montaje separado en el lado de la barrera.

La sección de cable coaxial más allá de la placa del reflector debe mantenerse tan perpendicular a la placa como sea posible.

Al instalar el cable del transmisor y el registrador MultiPaq21 en la barrera, trate el cable como si fuera un cable de

termocupla (vea el *Manual de usuario del Food Tracker®*) y conéctelo a la toma de la antena del registrador junto a la sonda no. 1 en el extremo del registrador. Para barreras sumergibles, pase al cable del transmisor a través del puerto apropiado en la barrera usando un sello blanco de sonda.

Configuración de antena de receptor

El receptor primario no tiene clasificación IP contra el ingreso de agua, de modo que debe tenerse cuidado para protegerlo contra la humedad u otros daños

físicos resultantes ya sea del proceso mismo o de otras condiciones del taller, incluyendo cualquier práctica regular de limpieza. En consecuencia, puede ser aconsejable usar un receptor secundario y ubicar la PC y el receptor primario lejos de los peligros del ambiente de procesamiento de alimentos. Vea pág. 15 para detalles sobre la configuración.

Industria del ensamblaje de componentes electrónicos

Soldadura por reflujo

El típico arreglo del receptor para uso con los hornos de reflujo consistirá solamente de un receptor primario, equipado normalmente con una antena de látigo montada en el receptor. Sin embargo, si la PC y el receptor no están ubicados directamente adyacentes al horno, la antena de látigo debe ser reemplazada por una antena de ganancia unitaria alimentada en un extremo que puede ser ubicada lo suficientemente cerca del horno para garantizar la recepción.

Si deben monitorearse varios hornos de reflujo usando telemetría, puede ser valioso agregar un **receptor secundario** y una antena junto a cada horno. Esto permite recibir los datos en una sola PC desde cualquiera de los hornos monitoreados sin la necesidad de reubicar repetidamente la antena de recepción.

Cuando el sistema Reflow Tracker® es colocado en el horno, la **antena del transmisor** debe ser colocada horizontalmente, pero debe mantenerse por encima de la correa de malla del horno colocándola en bloques de PTFE o similar. Si la antena puede descansar directamente en la correa, la calidad de la señal puede disminuir significativamente.

Otros procesos

Generalmente no se recomienda la radio telemetría para uso en monitoreo de procesos de **soldadura por ola** ya que el intervalo de muestra mínimo es 1 s (vea pág. 10), mientras el proceso de soldadura por ola debe ser muestreado cada 0,05 s para asegurar la exactitud de la medición del tiempo de contacto.

La radio telemetría no está disponible para uso en procesos de **soldadura de fase de vapor**.

Departamento de servicio de Datapaq

Si no puede resolver el problema, contacte con el Departamento de Servicio de Datapaq (vea los detalles de contacto en la primera página).

Corrida de un perfil de temperatura

Cuando tanto el hardware como el software para el sistema TM21 han sido configurados (pág. 13 y pág. 21), puede proceder a realizar una corrida de perfil de temperatura.

Siguiendo el procedimiento descrito aquí, usará los diálogos Reponer registrador y Descarga del registrador para correr un perfil de temperatura usando radio telemetría. Así, a medida que el registrador reúne los datos del producto dentro del proceso, esto se transmite directamente a la PC mediante un transmisor/receptor de radio. Puede observarse el perfil de temperatura desarrollándose mientras sucede, es decir, en tiempo real.

Después de que se ha completado la corrida, los datos recibidos por telemetría pueden ser guardados como un nuevo archivo (un archivo-paq). Sin embargo, en tanto los datos son almacenados internamente en el registrador durante la corrida, puede ser preferible en lugar de eso, descargar los datos del registrador a la PC después de que la corrida ha terminado y guardarlos como el archivo-paq final (pág. 39). Esto significa que hay menos riesgo de que el archivo-paq tenga puntos de datos faltantes debido a pérdidas en la transmisión.


El sistema TM21 permite el uso de **múltiples registradores** de modo que puedan recolectarse datos de un número mayor de termocuplas de lo que podría obtenerse con un solo registrador (vea pág. 41).

Reposición del registrador e inicio de la corrida

Primero, asegúrese de que:

- El receptor (primario) esté conectado a la PC mediante un puerto USB y a su alimentación eléctrica (vea pág. 14).
- Si Insight no ha sido configurado previamente con receptores de radio telemetría, o si la configuración se ha cambiado, abra el diálogo Radio receptores para informar a Insight de los receptores conectados y proporcionar confirmación de la correcta conexión (vea pág. 17).

El registrador de datos necesita ser repuesto como sigue, antes de que pueda recibir datos recientes. (Si se han usado múltiples registradores para la corrida, este proceso se repite para cada registrador.)

El procedimiento descrito aquí usa el diálogo Reponer registrador del software Insight . Si usted está menos seguro del proceso, y esta **usando un solo registrador** para una corrida de perfil, en su lugar puede usar el Asistente de Reponer registrador para que lo guíe paso a paso a través de esta etapa de correr un perfil: haga clic en  en la barra de herramientas Insight, o seleccione Herramientas > Asistentes del menú.

Si está realizando una **evaluación de uniformidad de temperatura** de un horno usando el software **Insight Furnace Surveying** con uno o múltiples registradores y uno o múltiples radio receptores, los perfiles de temperatura deben correrse usando el Asistente de evaluación de uniformidad de temperatura del software, y no como se describe abajo.

Dependiendo del modelo de su registrador, puede no ser necesario realizar el procedimiento de reposición si se van a usar las opciones de la reposición anterior: consulte el Manual del usuario de su registrador.

Asegúrese de que el registrador se haya enfriado lo suficiente desde la corrida anterior. Algunos modelos de registrador no pueden ser restablecidos si están muy calientes: consulte el Manual del usuario de su registrador.


Cualquier dato almacenado en el registrador pero todavía no analizado debe ser descargado antes de continuar, ya que **al reponer el registrador se borrarán permanentemente todos los datos almacenados en él.**

Si la **frecuencia de radio** del sistema necesita ser cambiada, esto puede hacerse antes de reponer el registrador usando el Asistente de frecuencia de radio (vea pág. 18), o durante la reposición (vea abajo).

1. Si el registrador cuenta con una **batería recargable de NiMH**, asegúrese de que esté correctamente cargada. El registrador puede estar en carga durante la reposición. Consulte en su manual del hardware acerca del proceso de carga.
2. Use el **cable de comunicaciones** suministrado para conectar el registrador a un puerto USB o COM (serie) libre en la PC (si está usando múltiples registradores, debe usar USB).

Para minimizar problemas de comunicaciones: a) conecte primero el cable a la PC y luego al registrador; b) si usa USB, siempre use el mismo puerto USB – el que se usó inicialmente para configurar las comunicaciones.

El LED rojo en el registrador debe destellar cinco veces para confirmar que se ha realizado la conexión entre el cable de comunicaciones y el registrador.

3. Abra el **diálogo Reponer registrador** (haga clic en  en la barra de herramientas Insight, o presione la tecla de función F2, o seleccione Registrador > Reponer de la barra de menú) y especifique el uso de **radio telemetría**.

Usando radio telemetría aumenta el consumo de energía del registrador y así tiende a acortar el tiempo de operación de la batería del registrador. Este efecto puede ser minimizado eligiendo las opciones de reponer apropiadas, de la siguiente manera:

- **Intervalo de muestra** Mayores intervalos de muestra reducen el consumo de energía.
- **Sondas seleccionadas** Deseleccione los canales de sondas no utilizadas para evitar la transmisión de datos redundantes.
- **Transmisiones** (haga clic en el botón 'Telemetría avanzada') El transmisor del sistema puede realizar múltiples transmisiones (**intercalando**), es decir, envía cada lectura varias veces a fin de aumentar la calidad de recepción. Esto puede superar la interferencia momentánea como la causada por la conmutación de grandes cargas eléctricas, pero consume más energía. Usualmente, tres transmisiones es un buen compromiso para la mayoría de procesos industriales. Usando intercalado aumenta el intervalo de muestra mínimo que se puede alcanzar (vea pág. 10).

Seleccione otras opciones de reposición, incluyendo **modo de disparo**, y note si la memoria y el estado de la batería son adecuados para su corrida (la indicación del estado de batería no es válida para baterías de litio).

Si es necesario, la frecuencia de radio del transmisor puede establecerse aquí (haga clic en el botón 'Telemetría avanzada') – aunque en uso normal es mejor dejar que Insight la establezca automáticamente, para igualar la frecuencia del receptor (que se establece usando el Asistente de frecuencia de radio antes de reponer el registrador, vea pág. 18). Para mayores detalles de ésta y otras opciones de reposición, consulte la ayuda en pantalla de Insight y seleccione Funciones de Menú > Registrador > Reponer.

4. Después de hacer clic en **Aceptar**, el registrador es repuesto y un cuadro de mensaje confirma el intervalo de muestra y el modo de disparo que usted ha establecido.
5. Desconecte el **cable de comunicaciones** del registrador.
6. Los LED de estado rojo y verde del registrador destellan brevemente en forma alternativa para confirmar la reposición del registrador; haga clic en **Aceptar**.
7. Aparecerá el **diálogo Seleccionar proceso** a fin de que pueda elegir un archivo de proceso para aplicar a los resultados. Si se les ha dado nombres al archivo de proceso y a sus componentes, estos se mostrarán cuando el archivo de proceso se seleccione en la lista. Haga clic en 'Sin proceso' si no desea aplicar un archivo de proceso. Un archivo de proceso le permite ver el perfil de temperatura en relación con las zonas del horno mientras el perfil aparece en pantalla durante la corrida. Consulte el software Insight para una

introducción a los archivos de proceso: presione la tecla de función F1, o seleccione Ayuda > Contenido de la barra de menú, y haga clic en la sección 'Archivos de proceso: Horno, Receta, Producto'.

8. Si se han usado **múltiples registradores** para la corrida, el proceso anterior se repite para cada registrador hasta que todos hayan sido repuestos.
9. Conecte las **termocuplas** en las tomas numeradas del registrador. Si está usando un archivo de proceso, asegúrese de que los números de la sonda/enchufe en el registrador correspondan a los usados para definir los números y ubicaciones de sonda en ese archivo.
10. Asegúrese de que las superficies de sellado de la **barrera térmica** estén limpias y sin daños. Es esencial un buen sello entre la barrera y los cables de la termocupla si el registrador debe ser protegido.
11. Si el modo de disparo es mediante el botón START, presione y mantenga presionado el **botón START** del registrador por 1 segundo hasta que el LED verde comience a destellar cada intervalo de muestra.
12. Coloque el registrador en la barrera, séllelo y ponga el conjunto registrador-barrera en su proceso, junto con su producto o pieza de prueba con los respectivos instrumentos.

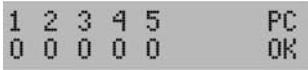
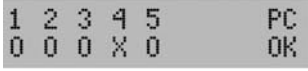

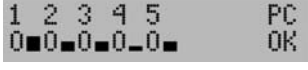
Para guía específica sobre su aplicación, consulte pág. 21 y el *Manual de usuario* de su sistema.

*Usted puede especificar que se solicite una **contraseña** si se trata de cerrar Insight durante una corrida de telemetría en tiempo real: seleccione Herramientas > Opciones > General.*

Estado del receptor

En cuanto los datos transmitidos son recibidos por el receptor primario, su pantalla registra el estado. Los detalles de las pantallas del receptor se muestran a continuación.

Pantalla	Significado
Una pantalla gris con el texto 'PC' en la línea superior y 'OK' en la línea inferior.	Buena conexión USB a PC encendida.
Una pantalla gris con el texto 'PC' en la línea superior y 'XX' en la línea inferior.	No hay conexión USB, o PC apagada.

Pantalla	Significado
	Receptor primario (1) y cuatro receptores secundarios (2–5) están conectados, y se ha establecido la comunicación.
	Se ha desconectado un receptor secundario o no se ha establecido totalmente la comunicación. <i>NOTA La numeración de los receptores secundarios en la pantalla es arbitraria y no refleja su secuencia de conexión, aunque la numeración será constante durante cada sesión.</i>
	Paquete de datos siendo recibido por el receptor primario.
	Después de visualizar SIGNAL cuando el receptor primario recibe un paquete de datos, aparece esta pantalla hasta que se recibe el siguiente paquete de datos: la altura de la barra mostrada brevemente adyacente a cada número de receptor representa la fortaleza de la señal registrada por dicho receptor.
LED rojo – receptor primario	LED iluminado cuando está alimentado.
LED verde – receptor secundario	LED iluminado cuando está alimentado. Destella cuando se está recibiendo la señal.

Recolección de datos en tiempo real

Después de que se empieza a recibir datos nuevos, se muestran en las ventanas de gráficos y análisis de Insight, desplazándose en tiempo real a medida que llegan datos nuevos. Usted puede cambiar la forma de mostrar los datos con la ficha Ejes del diálogo Opciones de gráfico (del menú de clic derecho, o del menú principal seleccione Ver > Opciones de gráfico): debajo de Telemetría, especifique cuánto mostrar de los datos recientemente recibidos, y si desea ver solo un cierto rango de temperatura (eje y), centrado en los datos más recientes.

Puede hacer **zoom** en la visualización como al ver un archivo-paq, excepto que:

- Haciendo doble clic en el gráfico (o seleccionando Zoom en tiempo real desde el menú Ver o del menú de clic derecho) se muestran sólo la parte de los datos recibida más recientemente en el gráfico desplazable (vea arriba).
- Los modos de Zoom guardado no están disponibles.

Si el **eje Y** no se ha fijado centrado (vea arriba), el zoom predeterminado del eje Y cambia mientras se reciben más datos, para acomodar todos los datos recibidos.

Para **mover el gráfico** a través del área de visualización, mantenga presionada la tecla Mayús (Shift) y arrastre el puntero del ratón.


Puede **sobreponer** una o más **curvas de tolerancia/ideales** en otros archivos-paq en el gráfico para comparar con los datos mientras son recibidos (seleccionar Ver > Sobreponer).

*Si desea **abrir otro archivo-paq** y verlo en una ficha separada mientras el registrador está en modo de escucha, es decir, mientras los datos se están recibiendo y mostrando en tiempo real, primero debe detener el modo tiempo real (vea pág. 38). Sin embargo, usted puede en lugar de ello, abrir el otro archivo-paq sobrepuesto mientras todavía está en modo de tiempo real, como arriba.*

Usted puede ajustar la posición de **inicio del horno** mientras hay una corrida en tiempo real en progreso (seleccione Proceso > Ajustar inicio del horno, o use el menú de clic derecho; vea también el sistema de ayuda de Insight en el *Manual de usuario*) de su registrador.

Los cálculos mostrados en la **Ventana de análisis** para el modo de análisis de datos elegido se actualizan constantemente mientras se reciben nuevos datos. En cuanto a corridas no realizadas en tiempo real, los cálculos se efectúan sólo en el área realmente aumentada que se muestra en el gráfico. Sin embargo, si el gráfico se está desplazando y mostrando sólo la parte recibida más recientemente de los resultados, los cálculos de los análisis se realizarán como en la vista de zoom completa.

Herramienta en tiempo real

Mientras la corrida de radio telemetría está en progreso, puede usar el **diálogo Herramienta en tiempo real** para comprobar la integridad de los paquetes de datos a medida que son recibidos, así como el estado de los registradores y receptores (haga clic en  en la barra de herramientas, o seleccione Ver > Herramienta en tiempo real).

El diálogo muestra:

- El estado de los **receptores y registradores** en uso.
- **Confirmación en tiempo real de los datos** transmitidos y recibidos y su calidad.

La información es transmitida del registrador como **paquetes de datos** (es decir, conjuntos de datos de todas las sondas del registrador en un momento dado, determinados por el intervalo de muestra especificado). El sistema de radio telemetría TM21 puede transmitir un paquete de datos dado varias veces,

intercalando éste con otros paquetes de datos, aumentando así bastante la seguridad de la transmisión de datos (vea también pág. 33).

Haga clic en **Contraer** para quitar los receptores de la pantalla del diálogo y para reducir la información del registrador a la referida a la recepción/transmisión del paquete. **Expandir** restaura la pantalla completa.

Receptores

El diálogo muestra iconos que representan todos los receptores conectados, cada uno con el número de receptor y número de serie. El receptor primario se muestra como receptor número 1.



Cuando cada receptor recibe un paquete de datos, la ventana de fuerza de señal dentro de su icono (ver izquierda) muestra una barra verde cuya longitud está en proporción a la fuerza de la señal mientras el paquete de datos se está recibiendo. Una pequeña barra negra vertical en la ventana de fuerza de señal indica la fuerza de la señal recibida previamente. Si no se recibe datos adicionales, la barra negra se mueve a la izquierda.

Donde estén conectados dos o más receptores secundarios, su secuencia en el diálogo no será necesariamente la misma que en la que están conectados. Si lo desea, puede corregir esta situación: haga clic en la imagen de un receptor y arrástrela a la ubicación correcta.



Si no se detecta un receptor inicialmente debido a un problema de conexión o de alimentación, aparecerá una advertencia en el icono de ese receptor (vea a la izquierda) hasta que Insight lo detecte. Si se prefiere, usted puede eliminar el icono de ese receptor de la pantalla: haga clic derecho en el icono y seleccione 'Quitar'.

Registradores

La sección de registradores del diálogo muestra un resumen del estado y la transmisión de datos para cada registrador en uso.

ID del registrador El número de serie del registrador – resaltado en azul para el registrador que envió el último paquete de datos a ser recibido.


Batería Porcentaje de carga completa. Para baterías de litio no se muestra un número, pero la pantalla mostrará una advertencia ⚠ cuando la carga de la batería sea baja.

Temperatura Temperatura de la unión fría de la termocupla del registrador (temperatura interna del registrador). Una advertencia ⚠ indica que se ha excedido el valor máximo permitido.

Frecuencia La frecuencia de radio usada actualmente por el sistema (vea arriba).

ID de paquete Número de identificación del último paquete de datos recibido.

Siguiente paquete esperado Conteo regresivo, en pasos de 1 seg, hasta la hora en que se espera el siguiente paquete de datos (de acuerdo con el intervalo de muestra establecido).

Datos recibidos El número de paquetes de datos válidos recibidos, como porcentaje del número total de paquetes de datos transmitidos hasta ahora. El botón Reponer  junto a la cifra de porcentaje obliga a reiniciar el cálculo.



Última transmisión La visualización desplazable muestra grupos de paquetes de datos mientras se reciben. Los paquetes verdes indican datos correctos y los paquetes rojos muestran datos no válidos (por ejemplo, con un error de suma de comprobación). Los intervalos más largos que lo usual entre los grupos de paquetes indican transmisiones no recibidas. La hora de recibo de la última transmisión se muestra en la parte inferior de la visualización. Puede elegir hacer que la PC emita un pitido mientras se recibe cada paquete de datos válido.

Finalizando la recolección de datos en tiempo real

Puede desear **terminar la reunión de datos** cuando el registrador sea quitado del horno – o, seleccionando Registrador > Detener modo tiempo real, puede terminarla o pausarla mientras una corrida de telemetría está aún en progreso. Los datos siguen siendo reunidos por el registrador, pero ya no son recibidos en tiempo real por Insight (descárguelos del registrador después de que ha terminado la corrida para recuperar todos los datos). Los datos gráficos y numéricos recibidos hasta ese punto permanecen en pantalla, disponibles para visualización y análisis, y pueden guardarse como un archivo-paq.

Mientras el registrador aún está transmitiendo, puede **reanudar la reunión de datos transmitidos** (seleccione Registrador > Modo de escucha del registrador). Después de que se han recibido los primeros paquetes de datos, los datos comienzan a ser visualizados en las ventanas de gráficos y análisis. Este segundo período (y cualquier período subsiguiente) de recolección de datos también puede ser terminado y guardado como un archivo-paq separado, como se mencionó anteriormente.

*Si está activado **Autoguardar** (seleccione Herramientas > Opciones > General), los datos que están siendo reunidos son automáticamente guardados durante una corrida de telemetría. Si el sistema de PC falla durante la corrida, la próxima vez que se ejecute Insight, se mostrará automáticamente la versión autoguardada de los datos, y usted puede elegir guardarlos como un archivo-paq.*

Aunque todos los datos de la corrida del perfil deben haber sido recibidos por Insight, y así pueden ser guardados como se describe anteriormente, es recomendable también descargar los datos del registrador (vea abajo) y mantener la versión así como la versión transmitida de los datos.

Cuando la corrida está completa, continúe para quitar el registrador del horno.

Recuperación del registrador y Descarga de datos

Recupere el sistema del horno tan pronto termine la corrida.


ADVERTENCIA


*El registrador estará **caliente**. Use guantes de protección. Si no retira el registrador de la barrera térmica caliente, se podría dañar. Consulte el Manual del usuario de su sistema.*

1. Abra la **barrera térmica**. Colocándolo sobre una superficie fría aumentará su velocidad de enfriamiento. (Debe comprarse una barrera térmica adicional si no hay suficiente tiempo disponible para permitir que se enfríe entre corridas de prueba).
2. Retire el registrador de su barrera térmica.
3. Si debe detenerse manualmente la adquisición de datos, presione y mantenga presionado el **botón STOP** hasta que los LEDs de estado rojo y verde estén encendidos simultáneamente. Un LED rojo que destella cada 5 segundos indica datos almacenados en el registrador pero aún no descargados a la PC.
4. Use el **cable de comunicaciones** suministrado para conectar el registrador a un puerto USB o COM (serie) libre en la PC (si está usando múltiples registradores, debe usar USB).

Para minimizar problemas de comunicaciones: a) conecte primero el cable a la PC y luego al registrador; b) si usa USB, siempre use el mismo puerto USB – el que se usó inicialmente para configurar las comunicaciones.

El LED rojo en el registrador debe destellar cinco veces para confirmar que se ha realizado la conexión entre el cable de comunicaciones y el registrador.

5. Abra el diálogo Descarga del registrador (haga clic en  en la barra de herramientas, o presione la tecla de función F3, o seleccione Registrador > Descargar de la barra de menú) y espere mientras los datos son descargados a la PC.

*Si está usando un solo registrador para una corrida de perfil, también puede descargar el registrador usando el **Asistente de descarga del registrador** (haga clic en  o seleccione Herramientas > Asistentes).*

*Puede establecer **ejecutar alarmas** que se disparen durante una descarga del registrador para advertirle sobre datos incompletos registrados durante la corrida del perfil (de la barra de menú, seleccione Herramientas > Opciones > Alarmas de corrida).*

Si usted ve el mensaje

El registrador se detuvo por sobretemperatura.

Se ha excedido la temperatura interna máxima permitida del registrador y puede haber sufrido daños. La razón para la excesiva temperatura – que puede ser el resultado de problemas de operación del proceso o del uso de una barrera térmica inapropiada – deben resolverse antes de que se lleven a cabo corridas de perfil adicionales; contacte a Datapaq para asesoría.

*También se mostrará un mensaje de advertencia si el registrador ha dejado de registrar datos a causa de una **batería descargada**.*

En ambos casos, los datos registrados hasta ese punto se preservarán.

6. Aparecerá el **diálogo Seleccionar proceso** a fin de que pueda elegir un archivo de proceso para aplicar a los resultados. Si se les ha dado nombres al archivo de proceso y a sus componentes, estos se mostrarán cuando el archivo de proceso sea seleccionado. Haga clic en ‘Sin proceso’ si no desea aplicar un archivo de proceso.

Si normalmente no va a querer aplicar un archivo de proceso a los resultados, puede optar por no mostrar el diálogo Seleccionar proceso inmediatamente después de una descarga (de la barra de menú, seleccione Herramientas > Opciones > Archivo de proceso); un archivo de proceso todavía puede ser aplicado posteriormente.

7. Los datos recientemente descargados aparecen en la pantalla en forma numérica y gráfica. Guarde los datos como un **archivo-paq**.

Los datos de su corrida de perfil ahora pueden mostrarse, imprimirse y analizarse como desee (vea el menú de ayuda de Insight).

Si no ha aplicado un archivo de proceso, o si el archivo de proceso que aplicó no especificaba que la ubicación de **inicio del horno** fuera ajustada, puede desear ajustar la ubicación de inicio ahora (seleccione Proceso > Ajustar inicio del horno). Esto puede ser valioso ya que permite que diferentes archivos-paq, es decir, datos de diferentes corridas de perfiles de temperatura, sean comparados entre sí.

Puede verse información sobre el registrador y el proceso de recolección de datos para el archivo-paq (incluyendo hora/fecha, modo de disparo y máxima temperatura interna del registrador) en el diálogo Propiedades de archivo-paq (seleccione Archivo > Propiedades, o desde el menú gráfico de clic derecho).



Uso de múltiples registradores


El uso de **múltiples registradores** permite que puedan recolectarse datos de un número mayor de termocuplas de lo que podría obtenerse con un solo registrador.

Múltiples registradores usados con radio-telemetría pueden alojarse en la misma barrera térmica o en barreras separadas.

Los datos de múltiples registradores usados en una sola corrida del perfil son mostrados juntos en una sola ventana por Insight. Los datos pueden ser almacenados en un solo archivo-paq, o como archivos-paq individuales, cada uno conteniendo datos de uno de los registradores.

La **barra de herramientas del registrador** de Insight controla la visualización de datos de cada registrador y permite que los datos de cualquier registrador sean guardados como un archivo-paq separado. El número de registrador – mostrado en la barra de herramientas del registrador – permite que números de sonda duplicados de múltiples registradores sean identificados por separado en la Ventana de análisis y en la Barra de herramientas de sonda y en la Clave de sondas a la derecha del gráfico.

El **orden** de los números de sonda duplicados en la Ventana de análisis es cambiado por los botones  y .

Mientras hay una corrida de telemetría en progreso, el diálogo Herramienta en tiempo real da un resumen del estado y la transmisión de datos para cada registrador en uso (haga clic en  en la barra de herramientas, o seleccione Ver > Herramienta en tiempo real; vea también el sistema de ayuda de Insight).

*Al usar el módulo **Furnace Surveying** de Insight, el uso de múltiples registradores es manejado completamente por el Asistente de evaluación de uniformidad de temperatura, disponible en ese módulo.*

Europa y Asia

Datapaq Ltd
Lothbury House
Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Reino Unido
Tel. +44-(0) 1223-652400
Fax +44-(0) 1223-652401
sales@datapaq.co.uk

Norte y Sud América

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
EE.UU.
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com

China

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
China
Tel. +86(0)21-6128-6200
Fax +86(0)21-6128-6221
Fax +86(0)21-6128-6222
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

www.datapaq.com