

Registradores de datos Q4, Q6 y Q18

MANUAL DE USUARIO

Edición 2



A Fluke Company

Registadores de datos Q4, Q6 y Q18 Manual de usuario

Edición 2



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



Directivas de la Unión Europea

Los siguientes tipos de producto

Registadores de datos por termopar Q4, Q6 y Q18

fabricado por Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, Reino Unido

cumplen los requisitos de las Directivas de la Unión Europea de la forma siguiente.

Directiva 2004/108/EC Compatibilidad electromagnética (EMC)

Normas aplicadas

EN61326-1: 2006 – Equipos de Grupo I, Clase B (solo sección de emisiones) e Inmunidad de ubicación industrial (solo sección de inmunidad).

CFR47: 2007 Clase A – Código de reglamentos federales: Parte 15 Subparte B,

Dispositivos de radio frecuencia, emisores involuntarios de ondas de radio.

Cumplimiento de RoHS El equipo de monitoreo de temperatura de Datapaq está exento de la Directiva 2002/95/EC de la Unión Europea (restricción del uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos) bajo la categoría 9 Monitoreo e Instrumentos de control. Sin embargo, este producto Datapaq usa componentes y procesos de fabricación que cumplen la directiva RoHS.



© Datapaq Ltd., Cambridge, Reino Unido 2009

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 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.

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.

CONTENIDO

7 *Introducción*

9 *Especificaciones y operación del registrador*

- 10 Especificaciones**
- 12 Acciones de pulsadores**
- 12 LEDs del registrador**
- 13 Baterías**
- 16 Prueba y calibración**

17 *Uso del registrador con Insight Software*

- 17 Instalar/quitar software Insight**
- 19 Configuración de las comunicaciones**
- 21 Reposición del registrador de datos**
- 24 Descarga de datos**
- 25 Especificación de inicio de horno/kiln**
- 26 Valores predeterminados y detalles del registrador**

27 *Solución de problemas*

- 27 Problemas de comunicaciones con el registrador**
- 27 Descarga del registrador, mensajes de error**
- 27 Revisión de los datos**
- 28 Diagnóstico del registrador**
- 29 Departamento de servicio de Datapaq**

Introducción

Los sistemas Datapaq® Tracker, incorporando el software Insight™, son sistemas completos para el monitoreo y análisis de los perfiles de temperatura de productos dentro de su proceso de tratamiento térmico; la exacta adquisición de datos y las poderosas técnicas de análisis se combinan con la flexibilidad y facilidad de empleo. La potencia y flexibilidad del sistema Tracker la hacen una herramienta perfecta para monitorear las temperaturas de proceso, desde la puesta en servicio y la solución de problemas hasta la optimización de procesos, asegurando una calidad consistente del producto y una máxima eficiencia.

Las características actuales de la temperatura pueden compararse rápidamente con curvas de referencia guardadas para detectar anomalías de operación – e innovadoras técnicas de análisis ayudan a identificar problemas, afinar el proceso y reducir costos de la corrida.

Una potente y flexible opción de impresión permite al usuario generar y personalizar informes, incluyendo cualquiera o todos los resultados de análisis o datos de temperatura sin procesar.

El hardware básico del sistema Tracker comprende:

- Registrador de datos (incluyendo cable de comunicaciones y cargador) (pág. 9).
- La barrera térmica y las sondas de la termocupla (no cubiertas aquí; vea el manual correspondiente suministrado con su sistema).
- Equipo de telemetría opcional.

Este manual es para los sistemas Tracker suministrados con un **registrador de datos Q4, Q6 o Q18**, y se enfoca en todos los aspectos del uso de este registrador. También hay una guía para configurar el software Insight; el sistema de ayuda en pantalla contiene información completa sobre el uso del software y está disponible al ser instalado. Para obtener información sobre la elección y empleo de la protección térmica del registrador (barreras y disipadores de calor) y las sondas de termopar, así como instrucciones paso a paso sobre como reunir datos del perfil de temperatura en un producto mientras de desplaza a través de su proceso, vea el manual del sistema suministrado.

Especificaciones y operación del registrador

Los registradores de datos Q4, Q6 y Q18 se usan en un amplio rango de aplicaciones de tratamiento térmico. La capacidad del Q18 de 18,000 lecturas de datos sobre cada canal la hace una herramienta de recolección de datos muy potente, exacta y completa; combinada con un transmisor integrado para ver perfiles de temperatura desarrollándose en tiempo real, este es un registrador de datos ideal para todas las aplicaciones.

Las principales características del registrador son:

- Cuatro, seis, diez o 12 canales de termocupla (según el modelo) para una máxima recolección de datos en cada corrida.
- Una variedad de tamaños de modelos, incluyendo versiones estrechas y de poca altura, para adaptarse a diferentes hornos y aplicaciones.
- Gran capacidad de memoria: 18,000 puntos de datos (Q18) en cada canal para un análisis detallado del proceso.
- Cortos intervalos de muestra para recolectar la máxima cantidad de datos en un tiempo mínimo.
- Gran exactitud: $\pm 5^{\circ}\text{C}/0.9^{\circ}\text{F}$ (Q18) para cumplir exigentes especificaciones.
- Datos actuales protegidos por memoria no-volátil o advertencia de software si se intenta reponer antes de descargar.
- Capacidad de comunicación USB.
- Telemetría cableada o (solo para el Q18) por radio (RF) para monitoreo en tiempo real con funciones de análisis completas y alarmas para advertir al usuario si el proceso está fuera de especificación.
- Cuatro LEDs para indicar el estado exacto de la actividad del registrador y de sus baterías.
- Botones de inicio y parada para fácil control por el usuario.
- Alimentado por baterías recargables NiMH.
- Su caja robusta y su sistema electrónico permiten la operación en ambientes severos de polvo, presión y vacío.
- Reposición por medio de botón START después de descarga para velocidad y simplicidad.

El modelo Q18 está disponible en cuatro variantes:

- Formato de caja estándar – ancho y de baja altura; seis canales.
- Formato estrecho – fundamentalmente para uso en hornos de reflujo con transportadores angostos o donde haya otro tipo de restricciones de espacio; de seis, diez o 12 canales.
- Super-delgado – estrecho y de baja altura; seis canales.



Registadores Q18: estándar de 6 canales (arriba), super-delgado de 6 canales (centro izquierda), estrecho de 6 canales (centro derecha), y de 10 canales (abajo; 12 canales es similar) – mostrando LEDs y botones de parada/inicio (Stop/Start) (en la parte delantera del registrador), puerto de comunicaciones (en el borde superior), tomas de termocupla (a la derecha) y toma de transmisor aéreo (a l izquierda o derecha, según el modelo).

Especificaciones

	Q18 Estándar 6-canales DQ1860	Q18 Estrecho 6-canales DQ1862	Q18 10-canales DQ1810	Q18 12-canales DQ1812
Longitud	150 mm/5.9 pulg.	165 mm/6.5 pulg.	221 mm/8.7 pulg.	237 mm/9.3 pulg.
Ancho	106 mm/4.2 pulg.	57 mm/2.2 pulg.	60 mm/2.36 pulg.	60 mm/2.36 pulg.
Altura	11.7 mm/0.46 pulg.	20 mm/0.8 pulg.	20 mm/0.79 pulg.	20 mm/0.79 pulg.

	Q18 Super-delgado 6-canales DQ1861	Q4 4-canales DQ0441 Q6 6-canales DQ0661
Longitud	302 mm/11.9 pulg.	150 mm/5.9 pulg.
Ancho	61.5 mm/24.2 pulg.	106 mm/4.2 pulg.
Altura	11.7 mm/0.46 pulg.	11.7 mm/0.46 pulg.
Termocuplas	Tipo K	
Exactitud	Q4, Q6: $\pm 1.0^{\circ}\text{C}/1.8^{\circ}\text{F}$ Q18: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}/0.9^{\circ}\text{F}$	
Resolución	Q4, Q6: $0.5^{\circ}\text{C}/0.9^{\circ}\text{F}$ Q18: $0.1^{\circ}\text{C}/0.2^{\circ}\text{F}$	
Rango de medición	Q4, Q6: -100°C a $400^{\circ}\text{C}/-180^{\circ}\text{F}$ a 752°F Q18: -200°C a $1,370^{\circ}\text{C}/-328^{\circ}\text{F}$ a $2,498^{\circ}\text{F}$	
Temperatura de operación (sin barrera térmica)	-40°C a $85^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{F}$ a 185°F	
Rango de humedad	0–85% sin-condensación	
Monitoreo en tiempo real	Telemetría cableada (serie) mediante cable de comunicaciones como equipo estándar Telemetría por radio (RF) (solo para Q18) mediante transmisor integrado opcional	
Intervalo de muestra	50 ms a 10 min.	
Almacenamiento de datos	9,000 (Q4, Q6) o 18,000 (Q18) puntos de datos por canal	
Inicio de recolección de datos	Sin disparo, botón START, subida de temperatura, descenso de disparo (solo para Q18), Fecha/hora (solo para Q18)	
Datos almacenados previos al disparo	Sí (configurable; vea pág. 26)	
Protección de datos actuales	Mediante memoria no-volátil, y advertencia de software si se intenta reponer antes de descargar	
Comunicaciones	USB	
Compatibilidad con PC/software	Vea pág. 17	
Reposición de registrador	Posible después de descarga mediante el botón START (usa los parámetros de la corrida previa)	
Batería	Paquete de baterías de NiMH recargable de Datapaq	
Vida de la batería	100 hrs de uso continuo (vea pág. 13), dependiendo del intervalo de muestra, temperatura de operación y uso de telemetría RF	
Cargador de batería	Todas las regiones excepto las Américas – CH0070 Las Américas – CH0075	

Debido al continuo desarrollo de productos, las especificaciones están sujetas a cambio sin previo aviso.

Acciones de pulsadores

Acción	Resultados	Notas
Presione el botón VERDE	Se inicia el registro	En modo telemetría también inicia el envío de datos
Presione el botón ROJO	Detiene el registro	Los datos se conservan en memoria. El registrador no puede reiniciarse hasta que se descarguen los datos. El LED rojo destella cada 5 seg. para advertir que hay datos en memoria. Si está en modo telemetría, también enviará una señal de 'final de corrida' para terminar la corrida en tiempo real.
Presione los botones VERDE y ROJO juntos durante 3 seg	Se desactiva el registrador	Los datos se conservan en memoria
Presione el botón VERDE después de descargar los datos	Se inicia el registro	Se usan las condiciones de la última reposición (intervalo de muestra, selección de sonda, etiquetas, etc.) en forma predeterminada

LEDs del registrador

El registrador está equipado con dos conjuntos de LEDs: dos LEDs muestran el estado de la batería, y otros dos el estado del registrador y su memoria.

LEDs de estado de batería

Amarillo	Rojo	Significado
Destellando cada 5 segundos	Apagado	Batería al 20% o menos de la carga máxima, y el cargador no está conectado
Encendido	Encendido	Batería en carga rápida
Encendido	Apagado	Carga completa rápida, o Problema con la batería – no puede cargarse
Apagado	Apagado	El cargador no está conectado, y la batería a más del 20% de la carga máxima
Encendido	Destellando una vez cada segundo	La batería está siendo preconditionada debido a que está muy caliente, muy fría o muy descargada (vea el texto)

LEDs de estado del registrador

Rojo	Verde	Significado
5 destellos, <i>alternando</i> con el LED verde	5 destellos, <i>alternando</i> con el LED rojo	Registrador repuesto correctamente
Destellando, <i>alternando</i> con el LED verde, cada intervalo de muestra *	Destellando, <i>alternando</i> con el LED rojo, cada intervalo de muestra *	Registrador esperando el disparo
Encendido	Destellando cada intervalo de muestra *	El registrador está esperando el disparo pero uno o más termopares están en circuito abierto
Destellando <i>junto</i> con LED verde, cada intervalo de muestra *	Destellando <i>junto</i> con LED rojo, cada intervalo de muestra *	Todas las sondas están por encima de la temperatura de disparo, por lo que el registro de datos no puede ser disparado por el ascenso de temperatura (o, en el caso de que esté configurado el disparo por descenso de temperatura, todas las sondas están por debajo del punto de disparo)
Apagado	Destellando cada intervalo de muestra *	Registrador adquiriendo datos
Destella 5 veces (una vez por segundo)	Apagado	Se logró una conexión entre el cable de comunicaciones y el registrador
Destellando cada segundo	Apagado	Error interno
Destellando cada 5 segundos	Apagado	El registrador tiene datos en memoria que no han sido descargados
2 destellos rápidos cada segundo	Apagado	El registrador está demasiado caliente para comenzar a registrar (después de presionar el botón Start)

* El intervalo de destello está realmente entre 0.5 y 5 s.

Baterías

La vida de las baterías recargables NIMH es cerca de tres años o 1,000 ciclos de carga/descarga. El registrador debe ser devuelto a Datapaq para el reemplazo de la batería.

Vida de la batería

La vida de una batería de un tipo dado es afectada por los siguientes factores.

- **Temperatura de operación** – Esencialmente, a mayor temperatura ambiente en que opera la batería, menor vida tendrá. Las baterías que operan en una gran parte del ciclo del proceso a temperaturas relativamente bajas, tendrán una vida más larga que aquellas que operan para

la mayor parte del ciclo de proceso a las máximas temperaturas de operación.

- **Intervalo de muestra** – A menor intervalo de muestra, menor vida de la batería. Esto se debe a la potencia que se consume cada vez que el registrador toma una lectura. Un intervalo pequeño de muestra obtendrá la máxima cantidad de información, pero esto debe balancearse contra la mayor carga de batería requerida.
- **Operación con telemetría RF** – Enviar datos a un receptor fuera del horno requiere casi el doble de energía sólo para leer y almacenar los datos.
- **Programación y descarga de los datos** – Cuando estas operaciones se llevan a cabo, es necesario conectarse a la computadora mediante un cable de comunicaciones; la energía se empieza a consumir en cuanto el cable se conecta al registrador. El software advierte al usuario que se desconecte de la PC, pero si el registrador se deja conectado, esto afectará la vida de la batería.

Dados los factores que pueden afectar la vida de una batería, obviamente es difícil predecir su vida con exactitud. Los LEDs en el registrador darán la mejor indicación de cuando la batería está baja. En las propias condiciones del usuario, la experiencia indicará rápidamente la vida típica de la batería; debe mantenerse un registro para las primeras corridas, anotando el intervalo de muestra y si se utilizó telemetría. Los siguientes datos pueden servir como una guía – aunque los valores dados aquí solo son una indicación de la vida de batería que puede esperarse.

Sin usar telemetría

Intervalo de muestra (s)	Temp. del registrador	Vida de la batería (hrs)
0.05	25°C/77°F	10
1.0	25°C/77°F	30
5.0	25°C/77°F	60
20.0	25°C/77°F	75
0.05	75°C/167°F	10
1.0	75°C/167°F	20
5.0	75°C/167°F	40
20.0	75°C/167°F	45

Cargando

Recargue la batería de la siguiente manera.

1. Conecte el cargador en la alimentación eléctrica.
2. Conecte el cable de comunicaciones en el registrador (el cable también puede ser conectado en la PC o no).
3. Conecte el cable del cargador al conector del cargador en el cable de comunicaciones.

Se obtiene una carga completa en cerca de 1 hora 50 min. La indicación del estado de batería/carga es proporcionada por LEDs de color en el registrador (vea arriba).

Baterías nuevas – o baterías que no han sido usadas por varios meses – deben ser cargadas 24 horas antes de usarlas.

Las baterías NiMh se descargan lentamente incluso cuando no están en uso y necesitarán cargarse si se dejan sin usar por más de tres semanas.

Donde las baterías estén muy frías (por debajo de 0°C/-32°F), muy calientes (encima de 45°C/113°F) o demasiado descargadas, deben ser **acondicionadas previamente** antes de iniciar la carga rápida. El preconditionamiento (carga lenta) ocurre automáticamente si es necesaria, y se indica por los LED de estado de la batería (amarillo continuo + rojo destellando). Si la batería aún se está acondicionando después de 5 horas, puede haber una falla; contacte a Datapaq.

El registrador monitorea inteligentemente la batería, asegurando que jamás sea sobrecargada. Es decir, dejando el cargador conectado al cable de comunicaciones, el registrador siempre estará en carga y listo para usarse. Esto no dañará la batería ni reducirá su tiempo de vida.

La telemetría cableada no se afecta si se conecta la alimentación eléctrica.

Bajo nivel de batería

Si la carga de la batería cae a 20% del nivel máximo, será indicado por los LED del registrador (pág. 12) y (si está conectado a la PC) por el software Insight. Si la batería está vacía, el registrador se apagará, conservando los datos ya recolectados.

Apagado automático

Si el registrador contiene datos de una corrida anterior que no han sido descargados, o si está indicando un error, el LED rojo de estado del registrador destellará. Si el registrador se deja en este estado, existe el potencial de que la

batería se descargue, y en consecuencia, que el registrador se apague automáticamente después de cinco minutos. Al encenderlo posteriormente, el registrador retornará a su estado previo al apagado o, si el cable de comunicaciones está conectado, quedará listo para comunicarse con la PC.

Prueba y calibración

Se recomienda que los registradores Datapaq sean calibrados al menos una vez al año. El procedimiento de calibración de Datapaq comprende:

- Inspección del registrador, externa e internamente.
- Prueba de batería y carga.
- Prueba de ciclo de calor de hasta 14 horas en los propios hornos de Datapaq.
- Prueba de estabilidad, usando una fuente de temperatura estable y diversas temperaturas ambiente.
- Calibración actualizando el firmware de su registrador.
- Emisión de un certificado que pueda ser identificable para normas de calibración UKAS o NIST.

Ninguna otra compañía puede ofrecer este grado de detalle en la prueba, así como un servicio de calibración completa. Para calibrar su registrador, envíelo al Departamento de servicio de Datapaq (vea los detalles de contacto en la primera página).

Uso del registrador con Insight Software

Vea el manual dedicado a su sistema para mayores detalles sobre:

- Elección de barreras térmicas y sondas de termopar apropiadas.
- Instalación del registrador en la barrera.
- Realización de una corrida de perfil de temperatura de un producto instrumentado y el conjunto registrador/barrera a través de su horno o kiln.

Antes de que el registrador esté instalado en la barrera térmica, usted debe:

1. **Instalar** el software Insight.
2. Establecer **comunicación** entre el registrador y la computadora y el software (solo es necesario cuando el registrador se conecta la primera vez).
3. **Reponer** el registrador para prepararlo para recibir datos recientes.

Después que el conjunto registrador/barrera se ha recuperado del horno, usted:

4. **Descargará** los datos del registrador.

Estas etapas se describen abajo.

Instalar/quitar software Insight

Si usa Datapaq Insight con los registradores Q4, Q6 o Q18, requerirá las siguientes especificaciones mínimas de la PC.

- 1 Hz procesador.
- 2 Gb RAM.
- Monitor con resolución de 1024 × 768, 256 colores.
- 100 Mb de espacio libre en el disco duro.
- Unidad de DVD.
- 1 puerto USB libre.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 o superior.
- Microsoft Internet Explorer 4 o superior.

Los registradores Q4, Q6 y Q18 solo operan con Datapaq Insight versión 3.5 y superiores. Los registradores Q4 y Q6 solo operan con Insight Reflow Lite, Insight Lite y Insight EasyTrack.

Instalación

Asegúrese de estar conectado en Windows en modo Administrador.

Para la mayor parte de sistemas, la instalación comenzará automáticamente al colocar el DVD Insight en la unidad. (Si no comienza la instalación, haga clic en el botón Inicio de Windows y seleccione Ejecutar; busque su unidad de DVD drive, y ejecute Setup.exe.)

Siga las instrucciones en pantalla. Necesitará tener al alcance su número de licencia, el que se encuentra en:

- Su acuerdo de licencia.
- La parte exterior de la caja de su DVD.
- La parte exterior del paquete del sistema.

El vínculo del logger con el software Insight también puede realizarse mientras Windows se encuentre en modo de Administrador, y es mejor hacer esto en ese momento como parte de la instalación del software: conectar el logger con la PC y continuar el procedimiento descrito en ‘Configuración de las Comunicaciones’ (abajo). Cuando esto haya sido realizado, el operador podrá hacer uso del software Insight con el logger conectado a la PC sin estar en modo de Administrador.

Actualización

No es necesario retirar una versión existente del software antes de instalar una nueva. Los ajustes y archivos de datos utilizados con la instalación actual serán mantenidos.

Retiro

Desde el menú del botón Inicio de Windows, seleccione Configuración y luego Panel de control. Haga doble clic en Agregar o quitar programas, seleccione Datapaq Insight y haga clic en Agregar o quitar.

Uso del software

Hay detalles completos sobre el uso del software Insight en su sistema de ayuda en línea: para acceder a él, haga clic en Ayuda y luego en Contenido, en el menú principal de Insight. Luego, dentro de Ayuda, haga clic en los títulos y temas de Índice para expandirlos y leerlos.

También puede hacer clic en el botón Ayuda en cualquier diálogo – o presionar la tecla F1 – para mostrar la información de ayuda relevante a la tarea que se está realizando.

Configuración de las comunicaciones

Después de instalar Insight, es necesario establecer comunicación entre el registrador de datos y la PC, de la manera siguiente.

Solo puede conectarse un registrador a la PC a la vez. No es posible conectar simultáneamente más de un registrador a diferentes puertos USB en la PC y luego elegir cuál registrador usar.

1. Usando el cable de comunicaciones suministrado, conecte el registrador a un puerto USB libre en la PC (para minimizar problemas de comunicaciones, conecte el cable primero a la PC y luego al registrador). 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.

Si se está conectando un registrador Datapaq a la PC por primera vez, Windows mostrará el mensaje 'Nuevo hardware encontrado' y la PC estará lista para trabajar con el registrador. Si se muestra alguna advertencia sobre la autorización de los controladores, confírmela (los controladores de Datapaq han sido probados y se instalaron cuando se instaló Insight).

Típicas causas de problemas al establecer comunicación

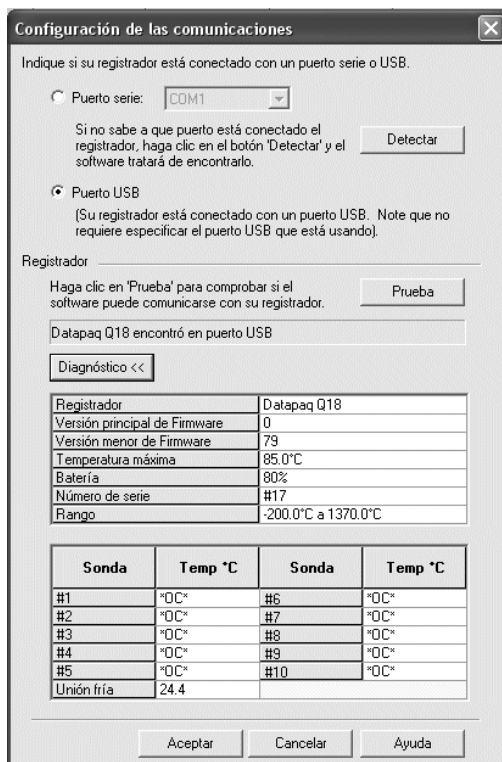
- **Cable de comunicaciones no insertado completamente** – Compruebe que se estén usando los enchufes correctos.
- **Cable de comunicaciones o conectores dañados** – Revise si hay roturas u otros daños. Reemplace el cable.
- **Batería sin carga** – Recargue la batería, asegurando que los LEDs de carga estén iluminados (pág. 12).

2. En la barra de menú del software Insight, seleccione Registrador > Configuración para abrir el diálogo Configuración de las comunicaciones.
3. Haga clic en Prueba.

Si se detecta el registrador, se muestran su tipo y el puerto al que está conectado.

ATAJO

Presionando F4 en el teclado se abre el diálogo Configuración de las comunicaciones, se comprueba la comunicación con un registrador, y se muestra el tipo de registrador y otra información (equivalente a hacer clic en Prueba en el diálogo).



Diálogo Configuración de las comunicaciones para el registrador Q18, con la sección Diagnóstico expandida.

Para mayor información sobre el registrador en uso, haga clic en el botón Diagnóstico que se muestra ahora. Los datos adicionales mostrados comprenden la versión del firmware, la máxima temperatura interna del registrador permisible, el estado de carga de la batería, el número de serie y el rango de registro de temperatura. También se muestra la temperatura actual de las sondas (actualizada cada segundo) – o circuito abierto (*OC*) si no hay conectada ninguna sonda; la temperatura de la unión fría del termopar es en efecto la actual temperatura interna del registrador.

Fijación de la frecuencia de alimentación eléctrica


Para aumentar la eficiencia del rechazo del ruido del registrador, y por lo tanto, proporcionar mediciones más estables, seleccione la frecuencia del suministro local de la electricidad de la manera siguiente.

1. En Insight software, seleccione Herramientas > Opciones y haga clic en la ficha Registrador y luego en el botón Avanzado.


2. Seleccione la frecuencia de 50 o 60 Hz. 50 Hz es la más usada, pero 60 Hz se usa en América del norte, varios países de Sudamérica y en Japón y Corea.

Reposición del registrador de datos

El registrador de datos necesita ser repuesto como sigue, antes de que pueda recibir datos recientes.

El procedimiento descrito aquí usa el diálogo Reponer registrador del software Insight. Si no está seguro del proceso, puede usar en su lugar el Asistente de Reponer registrador para guiarle paso a paso a través de esta etapa de la corrida de un perfil: haga clic en  en la barra de herramientas de Insight, o seleccione Herramientas > Asistentes del menú.

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 se inicia el proceso de Reponer en un registrador que contiene datos de una corrida anterior que no han sido descargados, se mostrará un mensaje de advertencia (y el LED rojo de estado del registrador destellará cada 5 segundos).

1. Use el cable de comunicaciones suministrado para conectar el registrador a un puerto USB libre en la PC; alinee el punto rojo en el conector del registrador con el punto rojo en el enchufe del cable. (Para minimizar problemas de comunicaciones, conecte el cable primero a la PC y luego al registrador.) 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 (si no destella, vea ‘Configuración de las comunicaciones’, pág. 19). Si el registrador no está cargado ya, conecte el cable del cargador de batería al conector del cargador en el cable de comunicaciones.
2. 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 sus opciones de reposición.

Intervalo de muestra Ajuste el tiempo que debe transcurrir entre cada conjunto (muestra) de puntos de datos (un punto de datos por cada sonda) que reunirá el registrador. Cuanto más corto el intervalo de muestra, más fácilmente se registrarán variaciones de corto plazo en el régimen de temperatura – pero el tiempo de registro total disponible será reducido, los datos tomarán más tiempo para descargarse a la PC después de una corrida, y la vida de la batería podría acortarse tanto, que podría no ser suficiente para algún proceso particularmente largo. Para procesos más prolongados, una regla práctica es establecer el intervalo de muestra en 1 minuto por día

de operación, es decir, usar un intervalo de 3 minutos para un proceso de 3 días o un intervalo de 15 segundos para un proceso de 6 horas.

Sondas seleccionadas Para excluirlas del perfil de temperatura, haga clic en los botones pertinentes para deseleccionar las sondas que no serán usadas. El número de sondas disponible depende del modelo de registrador utilizado. *Siempre debe seleccionarse la sonda 1.*

Telemetría Seleccione 'Sin telemetría'.

Reponer Datapaq Q18

Datapaq Q18
Estado de la batería
100 %

Intervalo de muestra
0:00:10 mm:ss.tt

Modo de disparo
 Sin disparo
 Botón START
 Fecha (dd/mm/aaaa) 02/02/2007
Hora (hh:mm:ss) 12:45:21

Sondas seleccionadas
#1 #2 #3 #4 #5
#6 #7 #8 #9 #10

Telemetría
 Sin telemetría
 Telemetría serie
 Radio telemetría

Calculador de memoria
Máximo tiempo de ejecución para 10 sondas, con muestra cada 0:00:10 (mm:ss.tt) 23:59:00 (mm:ss.tt) de datos (dependiendo del estado de la batería)

Aceptar Cancelar Ayuda

Dialógo Reponer para el registrador Q18.

Calculador de memoria Calcula el tiempo máximo para el cual el registrador puede recolectar datos, dados el intervalo de muestra y el tamaño de memoria del registrador. El tiempo disponible puede estar limitado además por el nivel de carga de la batería.

Estado de la batería El indicador de carga da el porcentaje actual de carga completa de la batería del registrador y un informe codificado por color:

VERDE Carga suficiente para realizar una corrida.

AMARILLO Puede ser suficiente carga para una corrida, pero está bajando.

ROJO Insuficiente carga de batería; recargar inmediatamente.

El nivel de carga de la batería no se mostrará si el registrador está cargándose: desconecte el cargador para verificar el estado de la batería.

Las baterías NiMh (Nickel Metal Hydride) del registrador se descargan lentamente incluso cuando no están en uso y necesitarán cargarse si se dejan sin usar por más de tres semanas.

Si tiene cualquier duda, cancele el procedimiento haciendo clic en 'Cancelar' y recargue el registrador.

Modo de disparo Seleccione aquí un medio para iniciar el registro de datos del registrador.

Sin disparo El registro de datos comienza en cuanto se completa la reposición y el cable de comunicaciones ha sido desconectado del registrador.

Botón START Después de la reposición, comienza el registro de datos cuando el botón verde START del registrador se presiona durante 1 segundo.

Fecha y hora El registro de datos comienza en una fecha y hora especificadas. La fecha actual aparece en forma predeterminada. Este modo de disparo no está disponible si el número de corridas está fijado a más de uno (vea abajo).

Ascenso de temperatura El registro de datos comienza cuando la temperatura de cualquier sonda alcanza el valor especificado.

Descenso de temperatura El registro de datos comienza cuando la temperatura de la sonda N° 1 alcanza el valor especificado mientras desciende.

3. 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.
4. Desconecte el cable de comunicaciones del registrador; los LEDs de estado rojo y verde destellarán brevemente en forma alternativa para confirmar que el registrador ha sido repuesto.

El registro de datos no puede iniciarse hasta que el registrador se haya enfriado lo suficiente desde la corrida anterior. Si aún está muy caliente, presionando el botón START hará que el LED rojo de estado del registrador emita dos destellos rápidos por segundo.

Uso de opciones previas de Reponer

Los modelos Q4, Q6 y Q18 conservan el último juego programado de opciones de Reponer. Es decir, no será necesario realizar todo el procedimiento de reposición si se van a emplear las mismas opciones. En su lugar, solo presione el


botón START para comenzar la recolección de datos con las mismas opciones de Reponer que antes (si el modo de disparo estaba fijado a fecha y hora, el registro comenzará de todos modos inmediatamente). Los datos de temperatura que aún se conservan en el registrador y que ya han sido descargados serán sobrescritos (si el registrador contiene datos que no han sido descargados, no podrá realizarse una corrida a menos que los datos sean descargados o que se realice el procedimiento de Reponer).


Las opciones previas de Reponer se perderán si se retira la batería. Cuando es reinstalada, las opciones predeterminadas de Reponer son: Intervalo de muestra 0.5-s, todos los canales seleccionados, botón START como modo de disparo.

Descarga de datos

Si debe detenerse manualmente la adquisición de datos, presione y mantenga presionado el botón rojo STOP del registrador hasta que los LEDs de estado rojo y verde del registrador estén encendidos simultáneamente. Un LED de estado rojo que destella cada 5 segundos indica datos almacenados en el registrador pero aún no descargados a la PC.

El procedimiento descrito aquí usa el diálogo Descarga del registrador del software Insight.

Si no está seguro del proceso, puede usar en su lugar el Asistente de Descarga del registrador para guiarle paso a paso a través de esta etapa de la corrida de un perfil: haga clic en  en la barra de herramientas de Insight, o seleccione Herramientas > Asistentes del menú.

1. Conecte el registrador a la PC con el cable de 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.
2. 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. Para una explicación de cualquier mensaje de error generado durante este proceso, vea pág. 27.

Si ve el mensaje

El registrador se detuvo por sobretemperatura

se ha excedido la temperatura interna máxima permitida del registrador de datos, y puede haberse dañado. 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 - debe resolverse antes de que se lleven a cabo corridas de perfil adicionales; contacte con 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 momento se habrán preservado.

3. Aparecerá el diálogo Seleccionar proceso para que pueda elegir un archivo de proceso que aplicar a los resultados. Si ha dado nombres al archivo de proceso y a sus componentes, éstos 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.

4. Los datos recientemente descargados aparecerán en la pantalla y podrán ser visualizados (numérica y gráficamente), analizados e impresos si lo desea; consulte el sistema de ayuda en pantalla de Insight. Guarde los datos como un 'archivo-paq' (seleccione Archivo > Guardar o Guardar como).

Puede fijar 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). Ambas condiciones causarán que el registrador se apague, preservando los datos ya reunidos.

Especificación de inicio de horno/kiln

Si no ha aplicado un archivo de proceso, o si el archivo de proceso que aplicó no especificó que la **posición de inicio del horno/kiln** sea ajustada, puede desear ajustarla ahora: desde la barra de menú, seleccione Proceso > Ajustar inicio de horno/kiln, o use el menú de clic derecho.

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. Si no desea ajustar el punto de inicio del horno/kiln en este momento, puede hacerlo en cualquier momento posterior.

Para una explicación del inicio del horno y cómo ajustarlo, haga clic en el diálogo Ajustar inicio del horno.

Si está usando Insight para Kiln Tracker, y si no se han configurado sondas de horno, puede seleccionar Proceso > Ajustar inicio del horno (o usar el menú de clic derecho) para introducir una duración del proceso; esto agregará un marcador en el gráfico para mostrar el **extremo del horno**. Para eliminar el marcador, establezca la duración a cero.

Valores predeterminados y detalles del registrador

Con Insight se pueden establecer valores predeterminados para varias de las variables del registrador. Seleccione Herramientas > Opciones > Registrador (y haga clic en 'Avanzada' para acceder a ciertas funciones):

- Número predeterminado de sondas.
- Uso de mensajes de advertencia si el registrador está muy caliente.
- Capacidad de desactivar Reponer si el registrador está muy caliente.
- Máxima temperatura permitida si se permite Reponer (valor predeterminado 45°C).
- Frecuencia del suministro eléctrico local.
- Capacidad para almacenar datos previos al disparo (datos registrados antes del punto de disparo especificado durante la reposición; máximo c. 100 puntos de datos)
- Datos para la temperatura interna del registrador que son reunidos mientras está registrando, y luego se almacenan en el archivo-paq cuando los datos del perfil son descargados.

En la ficha Registrador del diálogo Opciones globales también puede encontrar el **modelo** y el **número de identificación** del registrador; ingresar la información de **calibración** y ser advertido cuando debe realizarse una recalibración.

Para mayores detalles del uso de este diálogo, consulte la ayuda en pantalla de Insight.

Para características adicionales del software Insight – en particular sobre análisis de datos y el uso de archivos de proceso – consulte el sistema de ayuda en pantalla (en la barra de menú de Insight, seleccione Ayuda > Contenido).

Solución de problemas

Problemas de comunicaciones con el registrador

- **Cable de comunicaciones no introducido completamente** – Compruebe que se estén usando los enchufes correctos.
- **Cable de comunicaciones o conectores** – Revise si hay roturas u otros daños.
- **Baterías descargadas** – Recargue las baterías, asegurándose que los LED de carga estén iluminados (vea pág. 12).

Descarga del registrador, mensajes de error

Mensaje de error	Acción
Insuficientes lecturas en el registrador	Revise el punto de ajuste de disparo (hora o temperatura) Revise si la batería del registrador requiere carga Revise los ajustes de fecha/hora en la computadora Revise las sondas y sus conexiones Reponga el registrador y pruebe las sondas (vea 'Diagnóstico del registrador', abajo)
El registrador se detuvo por sobretemperatura	Se ha excedido la temperatura interna máxima permitida del registrador y puede haber sufrido un daño grave: solicite consejo a Datapaq.
El registrador se detuvo por baja batería	Reemplace o recargue las baterías y repita la corrida del perfil.
Memoria llena del registrador	La recolección de los datos puede haberse detenido antes de completar la corrida: revise el período de reunión de datos y el intervalo de muestra antes de reponer el registrador para otra corrida (vea 'Reposición del registrador de datos', pág. 21).

Revisión de los datos

Las sondas de termopar generalmente son confiables, pero los daños resultantes de un uso o manejo inadecuado pueden producir lecturas erróneas. Si sospecha que pueden haberse introducido datos no válidos en su perfil de temperatura (archivo-paq), seleccione la ficha Ver datos en la Ventana de análisis del software Insight para ver los datos sin procesar mientras se descargan del registrador. Los diferentes tipos de datos no válidos que pueden estar

contenidos en un archivo-paq se muestran en la cuadrícula de análisis de la forma siguiente.

OC Circuito abierto.

NA Datos de telemetría no recibidos.

LO La temperatura medida estaba por debajo del rango del registrador.

HI La temperatura medida estaba por encima del rango del registrador.

*** No se puede realizar el cálculo (no necesariamente porque los datos no sean válidos). No aparece en el modo de análisis Ver datos.

Las sondas con un circuito abierto intermitente pueden producir perfiles erráticos y con puntas. Note que las puntas son inevitables cuando las sondas se desconectan de un registrador de datos durante una corrida. Las causas típicas de datos no válidos o discontinuos son:

- El termopar se está desprendiendo del registrador.
- Conexión defectuosa.

Las lecturas inconsistentes con las de otras sondas pueden ser causadas por un cortocircuito (vea ‘Diagnóstico del registrador’, más adelante). Debe reemplazarse la sonda afectada.

Diagnóstico del registrador

Ejecutar el diagnóstico del registrador de datos proporciona información sobre el estado del registrador y los medios para probar las sondas del termopar. Los cortocircuitos y los circuitos abiertos pueden ser revelados: a veces, estos son intermitentes, y pueden ser una función de la temperatura y/o velocidad de cambio de la temperatura, o pueden ser causados por doblar el cable de la sonda.

1. Conecte el registrador a la PC (para minimizar problemas de comunicaciones, conecte el cable primero a la PC y luego al registrador). 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.
2. Conecte un conjunto completo de sondas de termopar al registrador, dejándolo a temperatura ambiente.
3. En la barra de menú del software Insight, seleccione Registrador > Configuración de las comunicaciones para abrir el diálogo Configuración de las comunicaciones.
4. Haga clic en Prueba.
5. Si se detecta el registrador, aparece la sección Diagnóstico del diálogo (vea pág. 20). El cuadro de lista de temperatura identifica todos los canales de sonda disponibles, la temperatura o el estado indicados, y la temperatura de la unión fría interna.
6. Compruebe que todas las sondas indiquen la misma temperatura. Reemplace

- cualquiera que muestre *OC* (circuito abierto), o que tenga lecturas inconsistentes que indican un cortocircuito intermitente.
7. Coloque las sondas dentro de un tazón de agua caliente y compruebe que todas muestren un aumento similar en temperatura. Reemplace cualquiera que muestre temperatura ambiente ya que indica un cortocircuito. Si cualquier sonda muestra una temperatura significativamente menor que el ambiente, su conector puede estar orientado incorrectamente en el enchufe del registrador.
 8. Haga clic en Aceptar para cerrar el diálogo.

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).

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



www.datapaq.com