

Coletor de dados Tpaq2 I

MANUAL DO USUÁRIO
para Furnace Tracker®
e Kiln Tracker®

para uso com

insight
software

Edição 2



A Fluke Company

Coletor de dados Tpaq2 I

Manual do usuário

para Furnace Tracker®

e Kiln Tracker®

para uso com

insight
software

Edição 2



A Datapaq é o fabricante líder mundial de instrumentação para monitoramento de temperatura de processos. A empresa mantém-se na liderança por estar em desenvolvimento contínuo de seus sistemas Tracker avançados e fáceis de usar.

Europa e Ásia

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

América do Norte e do Sul

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

AVISOS DE SEGURANÇA

Para uso seguro do equipamento Datapaq, sempre:

- Procure seguir as instruções fornecidas.
- Observe qualquer sinal de aviso mostrado no equipamento em si.



Indica **risco em potencial**.

No equipamento Datapaq isso normalmente avisa sobre alta temperatura, mas onde você vir o símbolo, consulte o manual para saber mais detalhes.



Avisos de **altas temperaturas**.

Onde houver esse símbolo no equipamento Datapaq, a superfície do equipamento pode estar excessivamente quente (ou excessivamente fria) e isso pode causar queimaduras de pele.

© Datapaq Ltd., Cambridge, Reino Unido 2009

Todos os direitos reservados

A Datapaq Ltd. não faz representações ou oferece garantias de qualquer tipo relacionadas aos conteúdos aqui presentes e especificamente está isenta de qualquer garantia implícita de comercialização ou adequação para qualquer propósito em particular. A Datapaq Ltd. não se responsabilizará por quaisquer erros contidos aqui ou por danos incidentais ou de consequência em relação ao fornecimento de equipamentos, desempenho ou uso do software da Datapaq, do hardware associado ou deste material.

A Datapaq Ltd. reserva-se o direito de revisar esta publicação de tempos em tempos e fazer alterações no conteúdo aqui presente, sem obrigação de notificar qualquer pessoa a respeito dessas revisões ou alterações.

Datapaq, o logotipo Datapaq, Furnace Tracker e Kiln Tracker são marcas registradas da Datapaq. Microsoft e Windows são marcas registradas da Microsoft Corporation.

Os manuais de usuário estão disponíveis em outros idiomas. Entre em contato com a Datapaq para saber detalhes.



Directivas da União Européia

Os seguintes tipos de produto

Coletor de dados de termopar Tpaq21

fabricado pela Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, RU

estão de acordo com as exigências das normas da União Européia conforme é mostrado a seguir.

Directiva 2004/108/EC Compatibilidade Electromagnética (EMC)

Padrão aplicado

EN61326-1: 2006 – Equipamento do Grupo I, Classe B (somente a seção de emissões), e Imunidade do Local da Indústria (somente a seção de imunidades).

CFR47: 2007 Classe A – Código de Regulamentações Federais: Parte 15

Subparte B, Dispositivos de radiofrequencia, radiadores não intencionais.

Conformidade com RoHS O equipamento de monitoramento de temperatura Datapaq está isento da norma da UE 2002/95/EC (restrição ao uso de certas substâncias nocivas em equipamentos elétricos e eletrônicos) sob a categoria 9, de instrumentos de controle e monitoramento. Este produto Datapaq, entretanto, usa componentes e processos de fabricação em conformidade com RoHS.



CONTEÚDO

9 *Introdução*

11 *Coletor de dados Tpaq21*

- 12** Especificações do coletor Tpaq21
- 14** Ações do botão de parada/início
- 15** LEDs do coletor
- 16** Baterias
- 22** Descarte do coletor e suas baterias
- 23** Cuidado e manutenção do coletor

25 *Usando o coletor com o Software Insight*

- 25** Instalação/remoção do Insight
- 27** Configuração de comunicações
- 29** Apagando o coletor de dados
- 32** Descarregando dados
- 33** Especificação do início do forno-túnel
- 34** Complementando a documentação

35 *Usando a telemetria*

- 36** Especificações de telemetria por rádio
- 37** Verificando e alterando a frequência do transmissor/receptor
- 41** Aplicações para forno com uma única antena
- 44** Aplicações para forno com duas antenas
- 45** Aplicações gerais de forno-túnel
- 49** Aplicações de 20 canais de forno-túnel
- 50** Apagando o coletor para uma rodada usando telemetria
- 51** Exibição em tempo real durante a rodada
- 52** Encerrando a rodada

55 *Identificação e solução de problemas*

- 55 Problemas de comunicação do coletor**
- 55 Mensagens de erro de descarregamento do coletor**
- 55 Verificando dados**
- 56 Diagnósticos do coletor**
- 57 Teste das sondas do termopar**
- 57 Problemas de impressão**
- 58 Departamento de serviço Datapaq**

Introdução

O Datapaq® Furnace Tracker® e Kiln Tracker®, acompanhados do software Insight™, são sistemas completos para monitorar os perfis de temperatura de produtos em seu forno-túnel. Uma aquisição precisa de dados e poderosas técnicas de análise são combinadas com flexibilidade e facilidade de uso.

O poder e a flexibilidade do sistema Tracker o tornam uma ferramenta perfeita para o monitoramento de temperatura de processo, desde comissionamento e resolução de problemas até otimização de processo, garantindo uma qualidade consistente do produto e o máximo em eficiência.

As características de temperatura atuais podem ser comparadas rapidamente com as curvas de referência armazenadas anteriormente para detectar anormalidades de operação – e técnicas de análise inovadoras ajudam a identificar problemas, fazer ajuste fino no processo a reduzir os custos de cada rodada.

Uma opção de impressão poderosa e flexível permite que o usuário gere e personalize relatórios, incluindo todos ou parte dos resultados da análise ou dados brutos de temperatura.

O equipamento do sistema Tracker básico é composto por:

- Coletor de dados (incluindo o cabeamento de comunicações e o carregador) (pág. 11).
- Barreira térmica e sondas de termopares (não abordados neste documento; consulte o manual relacionado fornecido com seu sistema).
- Equipamento de telemetria opcional (pág. 35).

Este manual é para sistemas Furnace Tracker e Kiln Tracker fornecidos com um **coletor de dados Tpaq21** e está voltado para todos os aspectos de como usar o coletor, incluindo sua operação com telemetria. Há ainda orientação sobre como configurar o software Insight. Informações completas sobre como usar o software estão contidas no sistema de Ajuda on-line disponível quando o aplicativo está instalado. Para obter informações sobre como escolher e usar a proteção térmica (barreiras e dissipadores) e as sondas de termopar do coletor, bem como instruções passo a passo sobre como coletar dados de perfil de temperatura em um produto enquanto é processado no seu forno-túnel ou forno, consulte o manual dedicado ao sistema, fornecido com o mesmo.

Coletor de dados Tpaq21

O Tpaq21 foi criado para uma ampla gama de aplicações de forno e forno-túnel em que rodadas de longa duração em altas temperaturas ambiente pedem por uma grande capacidade de memória e equipamentos eletrônicos resistentes. Sua capacidade para 130 mil leituras de dados em cada um dos 10 canais selecionáveis o torna uma ferramenta de análise extremamente poderosa, precisa e detalhada. Intervalos de amostragem variáveis e programação múltipla de eventos oferecem uma análise detalhada nos casos, como resfriamentos por água ou gás, onde os processos de tratamento térmico são seguidos por seções de passagem rápida do perfil de temperatura do produto. Combinado a um transmissor integrado para ver esses processos em tempo real, é um coletor de dados ideal para todas as aplicações.

Os principais recursos deste coletor são:

- Dez canais termopares para um máximo de coleta de dados em cada rodada.
- Grande capacidade de memória: 130.000 pontos de dados para uma análise detalhada do processo.



O coletor Tpaq21 de 10 canais, mostrando LEDs e botões de parada/início (superfície superior), porta de comunicações (extremidade frontal) e soquetes de transmissor aéreo e termopar (direita).

- Intervalos curtos de amostra para coletar o máximo de dados em um tempo mínimo.
- Alta precisão: de $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$ para conformidade com especificações rígidas.
- Dados de alta temperatura protegidos por uma memória não-volátil ou aviso do software caso haja tentativa de reinicialização antes do descarregamento.
- Capacidade para comunicação com cabo USB e serial RS232.
- Aquisição de dados por telemetria com fio ou por radiofrequência (RF), no caso de coletores de 10 canais, para monitorar em tempo real, com funções de análise completas e alarmes para alertar se o processo estiver fora da especificação.
- Quatro LEDs de status para mostrar a atividade exata do coletor após desconectar do computador.
- Botões de início e parada para facilitar o controle do usuário.
- Dois tipos de bateria para operação em ambientes de temperatura alta e normal.
- Equipamentos eletrônicos e caixa protetora industrial resistentes permitem o uso em ambientes de forno e forno-túnel com presença de poeira, pressão e vácuo.
- O recurso de vários eventos' permite mudar o intervalo de amostra durante a análise, ideal para processos com resfriamento a água e a gás.
- Apagamento com o botão de início após o descarregamento para oferecer mais velocidade e simplicidade.

Há 16 versões disponíveis: com oito ou dez canais de dados, adequado para temperaturas de operação normal ou alta, e para uso com termopares dos tipos K, N, R, S, B ou J (veja as especificações, abaixo).

Especificações do coletor Tpaq2I

Especificações gerais

Os coletores de alta temperatura (usando baterias de lítio) são identificados por uma etiqueta vermelha na base.

Comprimento 200 mm **Largura** 98 mm **Altura** 20 mm

Início da coleta de dados Botão de início/parada, queda/elevação de temperatura, tempo

Eventos programáveis É possível fazer até oito alterações de intervalo de amostra por análise, disparadas pelo aumento ou redução de temperatura após o primeiro evento

Proteção a dados de alta temperatura Por memória não volátil e aviso por software se for tentado zerar antes do descarregamento

Comunicação	USB ou RS232 serial
Apagar coletor	Possível após o descarregamento, feita pelo botão de início (usando parâmetros da rodada anterior)
Carregador de bateria	Todas as regiões, exceto as Américas – CH0070 Américas – CH0075

Especificações para modelos específicos de coletor

Dados apenas para coletores de termopar do tipo K.

	Temp. de operação normal		Temp. de operação alta	
Modelo	TP2086	TP2016	TP2186	TP2116
Canais	8	10	8	10
Armazenamento	Cerca de 130.000 pontos de dados			
Temper. máx. de operação	70°C		110°C	
Tipo de bateria	NiMH recarregável		VHT de lítio	
Vida útil máx. de bateria ¹	340 horas entre carregamentos		250 horas	
Intervalo de amostra ²				
Sem telemetria	0,1 seg a 50 min	0,1 seg a 50 min	0,1 seg a 50 min	0,1 seg a 50 min
Telemetria por saída serial	1 seg a 50 min	1 seg a 50 min	1 seg a 50 min	1 seg a 50 min
Telemetria por RF	–	2 seg a 50 min	–	3 seg a 50 min
Pressão máxima de operação 20°C	20 bar			

¹ O máximo da vida útil da bateria depende do intervalo de amostra, da temperatura de operação e do uso de telemetria por RF.

² Intervalo mínimo com 10 termopares em uso, 0,3 seg.; um intervalo de 0,1 seg. requer um máximo de 3 termopares usados; um intervalo de 0,2 seg. requer um máximo de 9 termopares.

Especificações para tipos de termopar específicos

	Tipo K	Tipo N	Tipo R
Variação de medição	-100°C a 1,370°C	-100°C a 1.300°C	0°C a 1,760°C
Precisão *	±0,3°C	±0,4°C	±1,0°C a 200°C ±0,7°C a 1,000°C
Resolução	0.1°C	0.1°C	0.1°C
Cor do soquete	Verde	Rosa	Laranja

	Tipo S	Tipo B	Tipo J
Varição de medição	0°C a 1.760°C	55°C a 1.815°C	0°C a 800°C
Precisão *	±1,0°C a 200°C ±0,8°C a 1.000°C	±1,0°C a 1,500°C ±3,0°C a 400°C	±0,2°C
Resolução	0,1°C	0,1°C	0,1°C
Cor do soquete	Laranja	Cinza	Preto

* Usando o intervalo de amostra > 0,8 dentro da faixa de temperatura mostrada. Para obter mais detalhes, entre em contato com a Datapaq.

Devido ao desenvolvimento contínuo do produto, as especificações estão sujeitas a mudanças sem aviso prévio.

Ações do botão de parada/início

Ação	Resultados	Notas
Pressione o botão VERDE.	Início da coleta.	No modo de telemetria também inicia o envio de dados.
Pressione o botão VERMELHO.	Pára a coleta.	Dados retidos na memória. O coletor não pode ser reiniciado até que os dados sejam descarregados. O LED vermelho pisca a cada 5 seg. para avisar que há dados na memória. Se estiver no modo de telemetria, também irá enviar o sinal 'fim de rodada' para encerrar a rodada em tempo real.
Pressione os botões VERDE e VERMELHO juntos e mantenha pressionado por 3 seg.	Desliga o coletor.	Dados retidos na memória.
Pressione o botão VERDE após os dados serem descarregados.	Início da coleta.	As últimas condições redefinidas (intervalo de amostra, seleção de sonda, etc.) são usadas como padrão.

LEDs do coletor

O coletor é equipado com dois conjuntos de LEDs: dois LEDs mostram o status da bateria e dois mostram o status do coletor e sua memória.

LEDS de status de bateria

Amarelo	Vermelho	Significam
Ligado	Ligado	Bateria em carregamento rápido
Ligado	Desligado (após estar ligado)	Carregamento rápido concluído Também pode ocorrer se a bateria superaquecer durante o carregamento rápido.
Ligado	Piscando uma vez por segundo	Ao aplicar energia no carregado quando a bateria estiver muito quente ou fria ou profundamente descarregada. A bateria será carregada a uma velocidade de 1/16 da taxa de velocidade regular do carregamento rápido até que seja seguro iniciar o carregamento rápido.
Desligado	Desligado	Carregador não conectado ou não há energia conectada
Piscando uma vez por segundo – <i>para coletores com versão de firmware* anterior a 3.20</i>	Desligado	A bateria está sendo despассивada (somente para bateria de lítio quando é instalada pela primeira vez) ou a bateria está com 20% ou menos da carga máxima
Piscando uma vez por segundo – <i>para coletores com versão de firmware* 3.20 ou posterior</i>	Desligado	Bateria a 20% ou menos da carga máxima
Piscando duas vezes por segundo – <i>para coletores com versão de firmware* 3.20 ou posterior</i>	Desligado	A bateria está sendo despассивada (somente para bateria de lítio quando é instalada pela primeira vez)

* Para verificar a versão do firmware em uso, conecte o coletor ao PC e, no software Insight, selecione Logger > Setup > Diagnostic (Coletor > Configuração > Diagnóstico)

LEDS de status do coletor

Vermelho	Verde	Significam
5 piscadas, alternando com LED verde	5 piscadas, alternando com LED vermelho	Coletor apagado com sucesso
Piscando, alternando com LED verde, no intervalo de amostra	Piscando, alternando com LED vermelho, no intervalo de amostra	Coletor aguardando disparador
Ligado	Piscando no intervalo de amostra	Coletor aguardando disparador, mas um ou mais termopares são de circuito aberto

Vermelho	Verde	Significam
Piscando junto com LED verde	Piscando junto com LED vermelho	A temperatura da sonda está acima do ponto de disparo e não pode disparar (ou, se o disparo de queda estiver definido, a temperatura está abaixo do ponto de disparo)
Desligado	Piscando no intervalo de amostra	Coletor obtendo dados
Pisca 5 vezes (uma vez por segundo)	Desligado	A conexão entre os cabos de comunicação e o disparador foi feita
Piscando a cada segundo	Desligado	Erro interno
Piscando a cada 5 segundos	Desligado	O coletor tem dados na memória que não puderam ser descarregados

Baterias

Modelos do coletor Tpaq21 para operação em temperaturas normais (até 70°C) use baterias recarregáveis de NiMH. Coletores de alta temperatura (usados em até 110°C) são alimentados por baterias de lítio não recarregáveis. Os dois tipos de bateria não podem (e não devem) ser alternados.

Vida útil da bateria

Para um dado tipo de bateria, a vida da bateria é afetada pelos seguintes fatores.

- Temperatura de operação – Essencialmente, quanto maior for a temperatura ambiente em que a bateria operar, menor será a vida útil. As baterias que operam por uma grande parte do ciclo do processo em temperaturas relativamente baixas têm uma vida útil maior do que aquelas que operam durante a maior parte do ciclo do processo na temperatura máxima de operação.
- Intervalo de amostra – Quanto menor o intervalo de amostra, menor a vida útil da bateria. Isso porque a potência da bateria está sendo consumida cada vez que o coletor faz uma leitura. Um intervalo curto de amostra atingirá a quantidade máxima de informações, mas isso deve ser equilibrado com uma carga maior de bateria exigida. Isso é menos grave para baterias recarregáveis de NiMH do que para as baterias não recarregáveis.
- Operação com telemetria por RF – Enviar dados a um receptor for a do forno ou forno-túnel requer quase o dobro da energia necessária para simplesmente ler e armazenar os dados.
- Programando e fazendo descarregamento de dados – Quando essas operações são realizadas, é necessário conectar ao computador por meio de um cabo de comunicação e há consumo de energia assim que o cabo é conectado ao coletor. O software avisa ao usuário para desconectar do PC,

mas se o coletor for deixado conectado, isso afetará a vida útil da bateria. A condição só é válida para as baterias de lítio, já que as baterias de NiMH recarregáveis poderão carregar via cabo de comunicações.

Dados os fatores que podem afetar a vida útil de uma bateria, é obviamente difícil prevê-la com exatidão. Os LEDs no coletor darão a melhor indicação de quando a bateria está baixa. Nas condições particulares do usuário, a experiência rapidamente indicará a vida útil média da bateria e um registro deve ser feito das primeiras rodadas, anotando o intervalo de amostra e caso a telemetria tenha sido utilizada. Os seguintes dados podem servir de orientação – apesar de os valores dados aqui não serem mais do que uma indicação da vida da bateria que pode se esperar. Os dados abaixo somente se aplicam a baterias quando forem utilizadas com o coletor Tpaq21.

Baterias de lítio BP0021A

Sem uso de telemetria

Intervalo de amostra	Temper. de pico no coletor	Nº. de canais	Vida útil da bateria (horas)
< 1 seg.	100°C	10	160
3 seg.	100°C	10	300
1 min.	100°C	10	330

Com uso de telemetria

Intervalo de amostra	Temper. de pico no coletor	Nº. de canais	Vida útil da bateria (horas)
3 seg.	25°C	10	130
3 seg.	50°C	10	130
3 seg.	100°C	10	30
30 seg.	100°C	10	170
3 min.	25°C	10	335
3 min.	50°C	10	310
3 min.	100°C	10	180

Baterias recarregáveis NiMH

Sem uso de telemetria

Intervalo de amostra	Temper. de pico no coletor	Nº. de canais	Vida útil da bateria (horas)
< 1 seg.	70°C	10	80
3	70°C	10	160
1 min.	70°C	10	170

Com uso de telemetria

Intervalo de amostra	Temper. de pico no coletor	Nº. de canais	Vida útil da bateria (horas)
3 seg.	70°C	10	50
30 seg.	70°C	10	150
3 min.	70°C	10	160

Uso de baterias recarregáveis NiMH

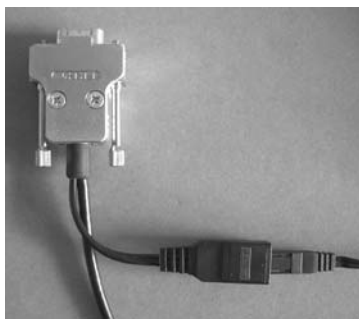
A vida das baterias recarregáveis de NiMH são de cerca de três anos ou 500 ciclos de carga/descarga. O coletor deve ser devolvido à Datapaq para substituição de bateria.

Recarregue as baterias conforme a indicação a seguir.

1. Conecte o carregado na saída de energia.
2. Conecte o cabo de comunicação no coletor (o cabo também pode ser conectado no PC ou não).
3. Conecte o cabo do carregador no conector do carregador do fio de comunicações.

Uma carga completa será realizada em 2 ou 3 horas. O status de indicação de carregamento da bateria é fornecido por LEDs coloridos no coletor (veja acima). Uma nova bateria – ou uma que não foi utilizada por vários meses – deve ser carregada por 24 horas antes do uso.

Baterias de NiMH descarregam levemente mesmo quando não estão em uso e precisarão de recarga caso não sejam usadas por mais de três semanas.



Cabo de comunicações da porta COM, mostrando o cabo de carregador (à direita) plugado ao conector do carregador.

Em situações em que as baterias estejam muito frias (abaixo de 0°C/-32°F), muito quentes (acima de 45°C/113°F) ou muito profundamente descarregadas, elas devem ser pré-condicionadas antes do carregamento rápido ser iniciado. O pré-condicionamento (carregamento lento) ocorre automaticamente caso seja necessário e é mostrado pelos LEDs de status da bateria (amarelo fixo + vermelho piscante). Se a bateria ainda estiver sendo pré-condicionada após 5 horas, pode haver uma falha. Entre em contato com a Datapaq.

O coletor monitora a bateria de forma inteligente, garantindo que ela nunca seja superaquecida. Dessa forma, ao deixar o carregador conectado ao cabo de comunicações, o coletor estará sempre em carregamento e pronto para uso. Isso não danificará a bateria ou reduzirá seu tempo de vida útil.

A **telemetria com cabo serial** não será afetada se a alimentação estiver conectada.

Removendo/recolocando a bateria de lítio BP0021A

Quando o coletor pára de operar devido aos esgotamento de baterias, elas devem ser imediatamente removidas e descartadas.

AVISO

Baterias de lítio – incêndio, explosão e ferimentos graves com queimaduras

As baterias de lítio são potencialmente perigosas e exigem grande cuidado no manuseio e no armazenamento. É necessário ler a seção “Manuseio de baterias de lítio” (a seguir) e a folha de dados de segurança fornecida com as baterias.

Remova e substitua as baterias conforme indicado a seguir.

1. Selecione uma superfície de trabalho limpa, seca, não-condutiva; não use uma superfície metálica ou com revestimento antiestático. Retire qualquer acessório pessoal condutor e coloque-o afastado. Use proteção para os olhos.
2. Remova os quatro parafusos que fixam a tampa da bateria.
3. Retire com cuidado cada uma das baterias velhas, uma de cada vez, do compartimento da bateria.

Verifique se os terminais da bateria não estão em curto de alguma forma: um com o outro, com o coletor ou com qualquer outra ferramenta. Há risco de explosão.

4. Coloque cada bateria separadamente na superfície de trabalho, mantendo

uma boa separação entre elas. Marque a área de superfície de trabalho em que elas são colocadas, para identificá-las como as baterias antigas.

5. Verifique se o compartimento da bateria está limpo e seco e limpe cuidadosamente os contatos da bateria com um lenço ou pano seco sem fiapos com atenção para a área de contato. Não dobre ou entorte os contatos.
6. Retire as novas baterias de sua embalagem protetora com certificação das Nações Unidas (UN) e guarde as embalagens para uso futuro.
7. Instale com cuidado cada nova bateria uma de cada vez no compartimento da bateria.

Observe a polaridade das baterias e dos contatos dentro do compartimento. Verifique se os terminais da bateria não estão em curto de alguma forma: um com o outro, com o coletor ou com qualquer outra ferramenta. Há risco de explosão.

Sempre substitua todas as baterias ao mesmo tempo.

Nunca use baterias que não sejam as BP0021A fornecidas pela Datapaq. Não misture as baterias BP0004 e BP0021A, ou baterias de qualquer tipo, já que isso pode fazer com que ocorra uma explosão.

8. As baterias BP0021A devem ser despassivadas antes de serem usadas pela primeira vez, conforme as orientações a seguir.
 - Coloque as baterias no coletor Tpaq21 e a despassivação começará.
 - O LED amarelo piscará rapidamente duas vezes a cada segundo. (Para coletores com uma versão de firmware anterior a 3.20, o LED pisca uma vez por segundo.)
 - Após 20 minutos, o LED amarelo pára de piscar.
 - O coletor está pronto para uso.
9. Verifique novamente se as baterias estão instaladas com a polaridade correta, em seguida recoloque a tampa da bateria e os parafusos de fixação.
10. Coloque com cuidado as baterias antigas uma de cada vez na embalagem vazia. Não deixe que elas entrem em curto.

Veja abaixo como descartar baterias de lítio.

Manuseio de baterias de lítio

AVISO

Baterias de lítio – incêndio, explosão e ferimentos graves com queimaduras

As baterias de lítio são potencialmente perigosas e exigem grande cuidado no manuseio e no armazenamento.

- **Não coloque em curto • Não tente recarregar •**
- **Não faça conexão reversa • Não abra as baterias •**
 - **Não exponha o conteúdo da bateria a água •**
- **Não solde nada à bateria • Não incinere • Não misture as células •**
 - **Não deixe células descarregadas no coletor •**

Essas instruções devem ser lidas com atenção e compreendidas em sua totalidade, por qualquer pessoa que poderá possivelmente manusear, substituir ou descartar baterias de cloreto de tionila de lítio.

Não abra, amasse ou deforme as células da bateria. Se o metal de lítio dentro da célula for exposto a ar e umidade, pode haver explosões ou incêndio. O conteúdo é inflamável, corrosivo e extremamente irritante para os pulmões e para o sistema respiratório. O metal de lítio e o cloreto de tionila causam queimaduras químicas no contato com a pele.

As baterias de cloreto de tionila de lítio inorgânicas BP0021A fornecidas pela Datapaq constituem-se uma fonte de alimentação segura e confiável, quando usadas corretamente. Elas representam a única tecnologia de bateria atual que pode atender às demandas de uma operação em alta temperatura. Ao contrário de baterias mais convencionais, as células de lítio contêm materiais inflamáveis, e conseqüentemente deve-se tomar precauções durante o transporte, armazenamento, manuseio e descarte. Se as baterias de lítio não forem lidadas corretamente, há risco de vazamento do conteúdo inflamável ou uma explosão resultando em incêndio.

Cada bateria está marcada como é mostrado a seguir:

Aviso: Risco de incêndio, explosão e queimaduras graves.

Não recarregue, desmonte, aqueça acima de 145°C, incinere ou exponha o conteúdo a água.

Para atender às exigências das normas da COSHH (Control of Substances Hazardous to Health) de 2002, cada carregamento de bateria inclui uma folha com informações de segurança. Qualquer pessoa com probabilidade de manusear, substituir ou descartar baterias de cloreto de tionila de lítio devem ter conhecimento sobre o conteúdo desta folha de dados. A folha deve ser passada ao seu coordenador de saúde e segurança para futuras consultas. Você pode obter cópias extras com a Datapaq. A folha contém detalhes sobre procedimentos de **primeiros socorros e combate a incêndio.**

Transporte e armazenamento antes do uso

Devido a conteúdo inflamável, as baterias de cloreto de lítio são classificadas como produtos nocivos nas normas de transporte das Nações Unidas. A embalagem usada para acomodar as células está de acordo com as exigências da ONU e é etiquetada de forma apropriada. As baterias somente devem ser transportadas com essa embalagem.

As embalagens contendo baterias de lítio devem ser manuseadas com cuidado. Um manuseio descuidado pode resultar na danificação de baterias, causando vazamentos, explosão ou incêndio.

Ao receber o produto, **não retire** as baterias de lítio de sua embalagem feita de acordo com as normas da ONU. Armazene as baterias com sua embalagem original até que seja necessário usá-las.

As baterias de lítio devem ser armazenadas afastadas de qualquer outro material inflamável.

A área de armazenamento deve ser fresca, seca, ventilada e à prova d'água. As temperaturas devem estar geralmente abaixo de 35°C/95°F. Não armazene próximo a radiadores ou boilers ou sob luz solar direta. Evite temperaturas de armazenamento acima de 75°C/167°F.

Descarte de baterias de lítio usadas

As baterias usadas devem ser descartadas assim que possível. Mesmo que não tenham mais capacidade de alimentar o coletor, as baterias continuam inflamáveis e têm energia suficiente para causar um incêndio ou explodir se entrarem em curto. A embalagem que segue as normas da ONU deve, portanto ser usada para armazenar as baterias usadas após serem retiradas do coletor e ao serem descartadas. As baterias usadas podem ser descartadas em lixo comum público, a menos que as regulamentações locais proíbam.

O descarte de baterias em locais permitidos de depósito e tratamento de lixo podem ser por enterro ou incineração - entretanto em caso contrário, **não descarte no fogo e não incinere**. As baterias de lítio BP0021A não contêm mercúrio, cádmio ou qualquer outro metal pesado ou outro material nocivo de acordo com as normas da CE 91/157/EEC e 93/86/EEC.

Descarte do coletor e suas baterias



De acordo com a norma WEEE da UE, os usuários devem devolver **coletores** e **baterias recarregáveis de NiMH** à Datapaq para descarte no final de sua vida útil. As baterias de lítio podem ser descartadas pelo usuário; consulte acima.

Cuidado e manutenção do coletor

Armazene em um ambiente sem poeira.

É recomendável que os coletores da Datapaq sejam calibrados pelo menos uma vez ao ano. O procedimento de calibragem da Datapaq é composto por:

- Inspeção do coletor, externamente e internamente.
- Teste de carregamento e de bateria (para equipamentos com baterias recarregáveis).
- Teste de ciclo de calor para até 14 h nos fornos da própria Datapaq, até 60°C/140°F sem uma barreira térmica.
- Teste de estabilidade, usando uma fonte de temperatura estável e temperaturas ambiente variadas.
- Calibragem e atualização do firmware do coletor.
- Emissão de certificado, que pode ser rastreado pelos padrões de calibragem NIST ou UKAS.

Nenhuma outra empresa pode oferecer este grau de testes tão detalhado bem como um serviço completo de calibragem. Para calibrar seu coletor, devolva-o para o departamento de manutenção da Datapaq (consulte a página de título para ver os detalhes do contato).

Usando o coletor com o Software Insight

Consulte o manual fornecido sobre o sistema para ter detalhes completos:

- Como escolher as barreiras térmicas apropriadas e sondas de termopares.
- Instalando o coletor na barreira.
- Conduzindo uma análise de perfil de temperatura de um produto instrumentado e uma montagem de coletor/barreira térmica em seu forno ou forno-túnel.

Antes de coletor ser usado pela primeira vez, você deve:

1. **Instalar** o software Insight.
2. Estabelecer **comunicação** entre o coletor e o computador/software.

Antes de cada rodada de geração de perfil, você irá:

3. **Apagar** o coletor para prepará-lo para receber novos dados.

Após o conjunto coletor/barreira ser recuperado do forno ou forno-túnel, você irá:

4. **Fazer o descarregamento** dos dados do coletor.

Esses estágios são descritos abaixo.

Instalação/remoção do Insight

O Datapaq Insight requer as **especificações mínimas de computador** a seguir:

- 1 GHz processador.
- 2 Gb RAM.
- Monitor com resolução de 1024 × 768, 256 cores.
- 100 MB de espaço livre em disco rígido.
- Unidade de DVD.
- 1 porta COM (serial) ou USB livre.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 ou superior.
- Microsoft Internet Explorer 4 ou superior.

Instalação

Verifique se você fez login no modo Administrador do Windows.

Na maioria dos sistemas, a instalação começará automaticamente ao colocar o DVD do Insight na unidade. (Se a instalação não começar, clique no botão Iniciar do Windows e selecione Executar; navegue até a unidade de DVD drive e execute Setup.exe.)

Siga as instruções na tela. Você precisará ter em mãos o número de licença, que pode ser encontrado em:

- Seu acordo de licença.
- No exterior da caixa de DVD.
- No exterior da embalagem do sistema.

O link do Insight com o coletor deve ser também feito enquanto o Windows está no modo Administrador e portanto é melhor fazer isso nesse momento, como parte do processo de instalação do Insight: conecte o coletor ao PC e siga o procedimento em 'Configurar comunicações' (abaixo). Assim que isso for feito, um operador será capaz de usar o Insight com o coletor conectado ao PC sem estar no modo de Administrador.

Atualização

Não é necessário remover nenhuma versão já existente do software antes de instalar um novo. As configurações e arquivos de dados usados com a instalação atual serão mantidos.

Remoção

Do menu do botão Iniciar do Windows, selecione Configurações e depois Painel de Controle. Clique duas vezes em Adicionar/Remover Programas, selecione Datapaq Insight e clique em Adicionar/Remover.

Uso do software

Os detalhes completos sobre como utilizar o software Insight estão contidos integralmente no sistema de Ajuda on-line: acesse-a clicando em Ajuda, em seguida em Conteúdo, no menu principal do Insight. Em seguida, na Ajuda, clique nos títulos de Conteúdo e nos tópicos para expandir e ler os tópicos.

Você pode também clicar no botão de Ajuda de qualquer caixa de diálogo – ou pressionar a tecla F1 – para acessar informações de ajuda relevantes à tarefa que está sendo realizada.

Configuração de comunicações

Após o Insight ter sido instalado, é necessário estabelecer comunicações entre o coletor de dados e o PC, conforme descrito a seguir.

O coletor pode ser conectado ao PC por uma porta COM (serial) ou por uma USB. Apenas um coletor de cada vez pode ser conectado às portas USB do PC: não é possível conectar simultaneamente mais de um coletor ao PC usando portas USB e depois escolher qual usar.

1. Usando o cabo de comunicações fornecido, conecte o coletor a uma porta COM (serial) ou USB livre no PC (para minimizar problemas de comunicação, conecte o cabo antes ao PC e depois ao coletor). O LED vermelho no coletor deve piscar cinco vezes para confirmar se a conexão entre o cabo e o coletor foi feita.

Se estiver usando USB, e se o PC está sendo conectado a um coletor Datapaq pela primeira vez, o Windows exibirá uma mensagem de 'Novo hardware encontrado'. Após alguns segundos, o Windows exibirá 'Datapaq Paq21 Logger', e, após alguns segundos a mais, 'Seu hardware está instalado e pronto para usar'. Se algum aviso for exibido sobre assinatura de driver, confirme-os (os drivers da Datapaq foram testados e instalados durante a instalação do Insight).

Fontes típicas e problemas ao estabelecer comunicação

- **Conectores ou cabos de comunicação danificados** – Verifique se estão quebrados ou com algum outro dano. Substitua o cabo.
- **Cabo de comunicações não foi inserido por completo** – Verifique os soquetes corretos que estão sendo usados.
- **Porta COM errada foi selecionada** – Siga o procedimento abaixo para selecionar a porta correta.
- **Bateria não carregada** – Recarregue a bateria, verificando se os LEDs de carregamento estão acesos.

2. Na barra de menu do software Insight, selecione Coletor > Configurar para abrir a caixa de diálogo Configurar comunicações.
3. Selecione o tipo de porta ao qual o coletor está conectada: Porta USB ou COM (serial ou RS232). Para uma porta COM, selecione o número de porta, ou clique em Detectar para detectar automaticamente a porta em uso.
4. Clique em Teste.

Se o coletor for detectado, seu tipo e a porta ao qual está conectado são exibidos.

ATALHO

Pressionar F4 no teclado abre a caixa de diálogo Configurar comunicações, busca a porta atualmente em uso e exibe a porta e o tipo de coletor (equivalente a clicar Detectar na caixa de diálogo).

Configurar comunicações

Indique se o coletor está conectado a uma porta serial ou USB.

Porta serial:

Se não souber a qual porta o coletor está conectado, clique em 'Detectar' e o software tentará localizá-la para você.

Porta USB
(O coletor está conectado a uma porta USB. Não é necessário especificar qual porta USB está sendo usada).

Coletor

Clique em 'Testar' para ver se o software pode comunicar-se com o coletor.

Tpaq21 encontrado na porta USB

Coletor	Tpaq21
Versão firmware principal	3
Versão firmware secundária	02
Temperatura máxima	115.0°C
Bateria	100%
Número de série	#2354
Intervalo	-190.0°C a 1370.0°C

Sonda	Temp. °C	Sonda	Temp. °C
#1	*OC*	#6 (°C)	27.5
#2	*OC*	#7 (°C)	27.5
#3	*OC*	#8 (°C)	27.5
#4	*OC*	#9 (°C)	27.5
#5	*OC*	#10 (°C)	27.5
Junção fria	28.1		

A caixa de diálogo Configurar comunicações do coletor Tpaq21, com a seção Diagnóstico expandida.

Para obter mais informações sobre o coletor em uso, clique no botão Diagnóstico que aparece agora. Os dados adicionais mostram a versão do firmware, a temperatura máxima do coletor interno permitida, o status de carregamento da bateria, o número de série e o escopo de gravação de temperatura. A temperatura atual das sondas (atualizada a cada segundo) também é mostrada – ou circuito aberto (*OC*) caso não haja sonda

conectada; a temperatura da junção fria do termopar é efetivamente a temperatura interna atual do coletor.


Definição de frequência de fornecimento de eletricidade

Para aumentar a eficiência da rejeição de ruído do coletor, e assim possibilitar medições mais estáveis, selecione a frequência do fornecimento de eletricidade local conforme indicado a seguir.


1. No software Insight, selecione Ferramentas > Opções e clique na guia Coletor e depois no botão Avançado.
2. Selecione a frequência de 50 ou 60 Hz. 50 Hz é mais comumente usado, mas 60 Hz é usado na América do Norte, vários países na América do Sul e no Japão e na Coréia.

Apagando o coletor de dados

O coletor de dados precisa ser apagado, conforme indicação a seguir, antes de receber dados novos. (Para apagar o coletor para uso com telemetria com rádio, consulte a pág. 50.)

O procedimento descrito aqui usa a caixa de diálogo Apagar coletor do software Insight. Se você não está seguro quanto ao processo, você pode usar o Assistente de apagamento do coletor para orientá-lo, passo a passo, por esse estágio de fazer uma curva de perfil de temperatura : Clique em  na barra de ferramentas do Insight ou selecione Ferramentas > Assistentes no menu.

Qualquer dado armazenado no coletor mas não analisado deve ser descarregado antes de prosseguir, pois apagar o coletor irá apagar permanentemente todos os dados armazenados.

1. Use o cabo de comunicações fornecidos para conectar o coletor a uma porta COM (serial) ou USB livre no PC. Alinhe o ponto vermelho no soquete do coletor com o ponto vermelho no plugue do cabo. (Para minimizar problemas de comunicação, conecte antes o cabo ao PC e depois ao coletor.) O LED vermelho no coletor deve piscar cinco vezes para confirmar se a conexão entre o cabo e o coletor foi feita (caso não pisque, consulte 'Configurar comunicações', pág. 27). Se o coletor já não estiver carregado, conecte o cabo do carregador de bateria no cabo de comunicações.
2. Abra a caixa de diálogo Apagar coletor (clique em  na barra de ferramentas do Insight ou pressione a tecla de função F2, ou selecione Coletor > Apagar, da barra de menu) e especifique suas opções de apagamento.

Intervalo de amostra Defina o tempo que deve decorrer entre cada conjunto (amostra) de pontos de dados (um ponto de dados para cada sonda) que o coletor irá recolher. Quanto menor for o intervalo de amostra, melhor você será capaz de registrar variações de curto prazo no regime de temperatura – mas o tempo total de gravação disponível para você será reduzido, e a vida útil da bateria pode ser reduzida muito, a ponto de não ser suficiente para um processo longo de forno-túnel. Uma regra geral é definir o intervalo de amostra em 1 minuto por dia de operação, por exemplo, usando um intervalo de 3 minutos para um processo de 3 dias, um intervalo de 15 seg. para um processo de 6 horas.

Para conhecer limitações sobre o número de sondas permitidas ao usar um intervalo curto de amostra, consulte a pág. 13.

Sondas selecionadas Para conservar memória no coletor, clique nos botões relevantes para desmarcar essas sondas que não serão usadas. O número de sondas disponível depende do modelo do coletor usado. A sonda 1 deve sempre ser uma das selecionadas. Para conhecer limitações sobre o número de sondas permitidas ao usar um intervalo curto de amostra, consulte a pág. 13.

Redefinir Tpaq21

Tpaq21

Nível de bateria: 60 %

Intervalo de amostragem: 0:01.0 mm:ss

Modo Gatilho:

- Botão Inicial
- Data (dd/mm/aaaa): 13/04/2007
- Tempo (hh:mm:ss): 16:32:44

Sondas selecionadas:

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

Modo: Haga clic en el botón para restablecer avanzado. << Avançado

Telemetria:

- Sem telemetria
- Telemetria por cabo
- Radio telemetria

Cálculo de memória: Tempo máximo de execução para 6 sondas, a amostragem a cada 0:30.0 (mm:ss): 00:30:00 (hh:mm:ss) de dados (dependendo do status da bateria)

OK Cancelar Ajuda

A caixa de diálogo Apagar para o coletor Tpaq21.

Telemetria Selecione ‘Sem telemetria’. (Para apagar o coletor para uso com telemetria com rádio, consulte a pág. 50.)

Modo Clique em ‘Avançado’ para configurar vários eventos, ou seja, para ter intervalos de amostra diferentes e disparar modos para estágios diferentes da análise de perfil.

Por padrão, dois eventos são ativados. Clique em “Adicionar” para definir um evento adicional. Para remover um evento que foi configurado, selecione o número do evento e clique em “Remover”; os eventos subsequentes são então reenumerados.

Para o evento 1 – qualquer modo de disparo pode ser selecionado; o modo de telemetria (que se aplica em toda a análise de perfil) também deverá ser escolhida enquanto o evento 1 estiver selecionado.

Para o evento 2 em diante – os únicos modos de disparo que podem ser selecionados são o de elevação e redução de temperatura; selecione também o intervalo de amostra necessário para cada evento; a seleção de telemetria está desabilitada.

As configurações feitas para seleção de sonda aplicam-se a todos os eventos, independente do evento que esteja selecionado na caixa de diálogo.

A duração máxima possível de uma análise com vários eventos não pode ser prevista, então a calculadora de memória (veja abaixo) não está disponível.

Calculadora de memória Calcula o tempo máximo pelo qual o coletor pode recolher dados, dado o intervalo de amostra, o número de sondas e o tamanho da memória do coletor. O tempo disponível pode ser limitado posteriormente pelo nível de carregamento da bateria.

Status da bateria O indicador de carregamento informa tanto o percentual atual de carga cheia que tem a bateria do coletor quanto um relatório baseado em cores:

- | | |
|-----------------|---|
| VERDE | Carga suficiente para realizar uma análise. |
| AMARELO | Pode ser suficiente para uma análise, mas a bateria está ficando fraca. |
| VERMELHO | Carregamento de bateria insuficiente: recarregue imediatamente. |

O nível de carregamento da bateria não será exibido se o coletor estiver em carregamento: desconecte o carregador para verificar o status da bateria. O display é inválido para baterias de lítio.

Baterias de Níquel-metal-hidreto descarregam levemente mesmo quando não estão em uso e precisarão de recarga caso não sejam usadas por mais de três semanas.

Se tiver dúvidas, interrompa o procedimento clicando em “Cancelar” e recarregue o coletor.

Modo de disparo Selecione aqui um meio de iniciar a gravação de dados do coletor.

Botão de início Após apagar os dados, a gravação de dados é iniciada quando o botão de início verde do coletor é mantido pressionado por 1 segundo.

Data e hora A gravação de dados é iniciada na data e hora especificadas. A data atual é exibida por padrão. Este modo de disparador não está disponível se o número de rodadas está definido como mais de uma (veja abaixo).


Elevação de temperatura A gravação de dados é iniciada quando a temperatura de qualquer sonda sobe para o valor especificado.

Queda de temperatura A gravação de dados é iniciada quando a temperatura da sonda n°. 1 atinge o valor especificado enquanto está em queda.

3. Depois de clicar em OK, o coletor é apagado e uma caixa de mensagem confirma o intervalo de amostra e o modo de disparo definido.
4. Desconecte o cabo de comunicações do coletor; os LEDs de status do coletor piscam rapidamente em vermelho e verde alternadamente para confirmar o apagamento do coletor.

Descarregando dados

Se a aquisição de dados tiver que ser interrompida manualmente, mantenha pressionado o botão de parada vermelho do coletor até que os LEDs de status do coletor vermelho e verde estejam acesos simultaneamente. Um LED vermelho de status do coletor piscando a cada 5 segundos indica que há dados armazenados no coletor mas ainda não foram descarregados para o PC.

O procedimento descrito aqui usa a caixa de diálogo Descarregamento de coletor do software Insight. Se você não está seguro quanto ao processo, você pode usar o Assistente de descarregamento do coletor para orientá-lo, passo a passo, por esse estágio de fazer uma curva de perfil de temperatura: Clique em  na barra de ferramentas do Insight ou selecione Ferramentas > Assistentes no menu.

1. Conecte o coletor ao PC com o cabo de comunicações. O LED vermelho no coletor deve piscar cinco vezes para confirmar se a conexão entre o cabo e o coletor foi feita.
2. Abra a caixa de diálogo Descarregar coletor (clique em na barra de ferramentas ou pressione a tecla de função F3, ou selecione Coletor > Descarregar na barra de menu) e aguarde enquanto os dados são descarregados para o PC. Para obter uma explicação sobre qualquer mensagem de erro gerada durante este processo, consulte a pág. 55.

Se você vir a mensagem

Coletor interrompido devido a superaquecimento

a temperatura interna máxima permitida do coletor de dados foi ultrapassada, e o equipamento pode ter sofrido danos. Entre em contato com a Datapaq para obter auxílio. O motivo pelo excesso de temperatura, que pode ser o resultado de problemas operacionais do processo ou o uso de uma barreira térmica inadequada, deve ser resolvido antes de outras rodadas de perfil serem realizadas.

3. A caixa de diálogo Selecionar processo é então exibida para que você possa escolher um arquivo de processo para aplicar aos resultados. Se foram atribuídos nomes ao arquivo de processo e seus componentes, eles são mostrados quando o arquivo de processo é selecionado. Clique em 'Sem processo' se você não desejar aplicar um arquivo de processo.

Se você normalmente não desejar aplicar um arquivo de processo aos resultados, poderá optar por não exibir a caixa de diálogo Selecionar processo imediatamente após o descarregamento (na barra de menus, selecione Ferramentas > Opções > Arquivo de processo); um arquivo de processo ainda poderá ser aplicado subsequentemente.

4. Os dados recém-descarregados são mostrados na tela e podem ser exibidos (numérica e graficamente), analisados e impressos conforme a necessidade; consulte o sistema de Ajuda on-line do Insight. Salve os dados como 'paqfile' (selecione Arquivo > Salve ou Salvar como).

É possível definir que sejam disparados alarmes durante o descarregamento de um coletor, para avisá-lo de que foram registrados dados incompletos durante a rodada de perfil (da barra de menus, selecione Ferramentas > Opções > Executar alarmes).

Especificação do início do forno-túnel

Se você não aplicou um arquivo de processo ou se o arquivo de processo aplicado não especificava que a posição inicial do forno/forno-túnel fosse ajustada, você talvez deseje ajustar a **posição inicial do forno/forno-túnel** agora: na barra de menu, selecione Processo > Ajustar início do forno/forno-túnel, ou use o menu de atalho.

Isso é bastante útil pois possibilita que diferentes paqfiles, i.e. dados de diferentes rodadas de perfil de temperatura, sejam comparados uns com os outros. Se você não deseja ajustar o início do forno/forno-túnel nesse momento, ainda poderá fazê-lo a qualquer momento no futuro.

Para obter uma explicação do início do forno/forno-túnel, e como ajustá-lo, clique em Ajuda na caixa de diálogo Ajustar início do forno/forno-túnel.

Se estiver usando o Insight para Kiln Tracker, e se nenhuma zona de forno-túnel estiver configurada, você pode selecionar Processo > Ajustar início do forno-túnel (ou usar o menu de atalho) para entrar uma duração para o processo. Com isso um marcador será adicionado no gráfico para mostrar o **final do forno-túnel**. Para remover o marcador, defina a duração como zero.

Complementando a documentação

Na barra de menus, selecione Editar > Notas para inserir o nome do operador e qualquer **informação adicional** que você pode desejar registrar sobre a rodada de perfil. Essas informações serão salvas com o paqfile e também aparecerão em seu **relatório impresso** (selecione Arquivo > Opções de impressão).

É possível ver as informações sobre o coletor e o processo de coleta de dados do paqfile (incluindo hora/data, modo de disparo e temperatura interna máxima do coletor) podem ser vistos na caixa de diálogo Propriedades do paqfile (selecione Arquivo > Propriedades, ou clique com o botão direito do mouse no gráfico e selecione a partir do menu pop-up).

Para conhecer outros recursos do software Insight – particularmente a análise de dados e o uso de arquivos processo – consulte o sistema de Ajuda on-line (na barra de menu do Insight, selecione Ajuda > Conteúdo).

Usando a telemetria

Além da análise padrão off-line, a análise em tempo real por telemetria por cabo serial e um recurso padrão do software Datapaq Insight na versão 2.0 e posterior, quando usado com o coletor de dados Tpaq21. Um módulo transmissor encaixado em fábrica para coletor Tpaq21, juntamente a uma unidade receptora, também possibilita que a telemetria por rádio seja utilizada.



Um sistema de telemetria com rádio para o Furnace Tracker: O coletor e o receptor Tpaq21 com antena flexível afixada (centro); antena de recepção de ganho unitário “end-feed” e duas antenas de transmissão (direita inferior).

Dessa forma, enquanto o coletor e o produto passam pelo forno/forno-túnel, os dados que estão sendo recolhidos pelo coletor são transmitidos diretamente para o PC, e o perfil de temperatura pode ser observado enquanto os dados são recebidos, ou seja, em tempo real.

Em algumas aplicações em que há uma vantagem considerável em ver os dados em tempo real. Veja alguns exemplos a seguir.

- Na **Inspeção de Forno**, a telemetria possibilita que você veja imediatamente quando as temperaturas definidas são atingidas (conforme especificado em AMS 27501), e que confirme que a distribuição de temperatura está dentro do tolerado.
- Alguns **processos de forno-túnel** podem ter longas durações. Nessas instâncias, a telemetria possibilita que você identifique possíveis problemas durante o processo e faça os devidos ajustes. Você pode então usar um segundo sistema para confirmar que a ação de solução foi satisfatória.

Seguindo o procedimento neste capítulo, você usará as caixas de diálogo Apagar coletor e Descarregar coletor para executar uma curva de temperatura com telemetria.

Após a conclusão da análise, os dados recebidos podem ser salvos como um novo paqfile. No entanto, como os dados também são armazenados internamente no coletor durante a análise, pode ser preferível (para uma análise de telemetria por rádio) para descarregar os dados do coletor para o PC após a conclusão da análise e para salvá-los como paqfile final. Isso significa que há menos chances de um paqfile ter pontos de dados perdidos devido a perdas na transmissão.

A geração de um perfil em tempo real é realizada essencialmente da mesma forma que uma rodada normal (sem telemetria) (consulte a pág. 29, e o seu manual específico para o sistema), mas, além disso:

- *Para telemetria por rádio*, é encaixado um **transmissor** no coletor, e um **receptor** é conectado ao PC.
- *Para a telemetria com cabo serial*, o **cabo de comunicações** é deixado preso ao coletor.
- Um **arquivo de processo** pode ser aplicado antes de a rodada ser iniciada para que os dados possam ser prontamente compreendidos enquanto aparecem na tela.
- Enquanto a rodada está em andamento, a **exibição em tempo real** dos dados recebidos pode ser personalizada conforme o desejado, os pacotes de dados recebidos podem ser analisados individualmente e o status do coletor pode ser verificado.

Especificações de telemetria por rádio

Transmissor Tpaq21

O transmissor é uma opção interna, instalada em fábrica, em todos os modelos do coletor.

Frequência	UE	433.075–433.450 MHz
	EUA	464.100–464.475 MHz
	Japão	426.0375–426.1125 MHz
Energia irradiada efetiva		10 mW
Intervalo	200 m/656 pés em espaço aberto (sempre realize um teste de campo para confirmar o intervalo adequado para as circunstâncias locais)	
Intervalo de temperatura	0–100°C	
Especificações nacionais aprovadas:		
	UE	EN300 220-1
	EUA	FCC parte 90, 1996, artigo 90.217

Receptor

O receptor padrão tem um medidor de intensidade de sinal e nenhum controle externo. Ele passa os dados de telemetria recebidos diretamente para o PC com o cabo de interface do receptor (CB1030) conectado ao cabo de comunicações do Tpaq21.

Nºs de peça	RX1002 (UE), RX1000 (EUA), RX1003 (Japão)
Fonte de energia	12 V CC via cabo de comunicações/adaptador do receptor, com o carregador conectado

Verificando e alterando a frequência do transmissor/receptor

Conforme fornecido, os transmissores e receptores Datapaq são configurados para o valor intermediário do intervalo de frequência (Europa 433.250 MHz, EUA 464.250 MHz). Antes de continuar, é preciso antes confirmar se essa frequência é adequada. Se qualquer computador ou outro sistema de transmissão de rádio estiver transmitindo na mesma frequência ou estiver próximo à frequência do seu sistema, haverá interferência.

Há duas opções a verificar, a seguir. Saiba que a interferência pode ser esporádica, portanto reserve tempo suficiente para realizar o maior número possível de verificações.

Usando um rastreador

Esse é o método ideal. Configure o rastreador para a mesma frequência que seu transmissor e receptor. A vantagem desse método é que você pode identificar a frequência exata de qualquer interferência e, como o rastreador é móvel, você pode movê-lo para identificar áreas “livres” e talvez também identificar a fonte de qualquer interferência detectada.

Usando o medidor de intensidade de sinal do receptor

Conecte o receptor no computador via cabo de comunicações (CI1030 tipo RS232), e observe as barras no medidor de intensidade de sinal do receptor. Teoricamente não deveria haver nenhuma atividade.

Se você observar as primeiras três ou quatro barras ativas no medidor, isso pode configurar interferência do seu computador. Para eliminar essa possibilidade, afaste o receptor do computador e verifique novamente.

Alterando a frequência

A sintonização do transmissor e do receptor é realizada pela redefinição das chaves DIP internas, conforme as informações a seguir.

O transmissor e o receptor ambos devem ser sintonizados na mesma frequência, mas observe que as configurações de sua chave DIP são diferentes (veja as tabelas abaixo).

As chaves DIP estão localizadas embaixo de um plugue de borracha. Para o **transmissor**, retire a etiqueta “Remove To Set Frequency” (Retire para configurar a frequência) no lado de baixo do coletor Tpaq21, retire cuidadosamente o plugue abaixo para revelar as chaves DIP, e configure-las de acordo com a nova frequência (veja as tabelas abaixo). No **receptor**, o plugue está na parte superior da unidade.

Após configurar as chaves DIP, substitua os plugues, e no coletor recoloque a etiqueta ‘Remove to Set Frequency’.

Freqüências disponíveis para uso na EUROPA e suas configurações na chave DIP As configurações para o transmissor (Tx) e receptor (Rx) são mostradas separadamente. Use essas configurações de receptor para receptores com números de série maiores que 2245.

Frequência (MHz)		Configurações de chave DIP							
		1	2	3	4	5	6	7	8
433.075	Tx	DELIG	LIG	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.100	Tx	DELIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.125	Tx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG

Frequência (MHz)		Configurações de chave DIP							
		1	2	3	4	5	6	7	8
433.150	Tx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.175	Tx	DELIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.200	Tx	DELIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.225	Tx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.250	Tx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.275	Tx	DELIG	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.300	Tx	DELIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.325	Tx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.350	Tx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.375	Tx	DELIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.400	Tx	DELIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.425	Tx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
433.450	Tx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG

Freqüências disponíveis para uso nos EUA e suas configurações na chave DIP As configurações para o transmissor (Tx) e receptor (Rx) são mostradas separadamente. Use essas configurações de receptor para receptores com números de série maiores que 2245.

Frequência (MHz)		Configurações de chave DIP							
		1	2	3	4	5	6	7	8
464.100	Tx	LIG	LIG	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.125	Tx	LIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.150	Tx	LIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.175	Tx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.200	Tx	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.225	Tx	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.250	Tx	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.275	Tx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.300	Tx	LIG	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.325	Tx	LIG	LIG	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.350	Tx	LIG	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.375	Tx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.400	Tx	LIG	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.425	Tx	LIG	LIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.450	Tx	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG

Frequência (MHz)	Configurações de chave DIP								
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Rx	LIG	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	
464.475	Tx	LIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG	DELIG
	Rx	DELIG	DELIG	DELIG	LIG	DELIG	DELIG	DELIG	

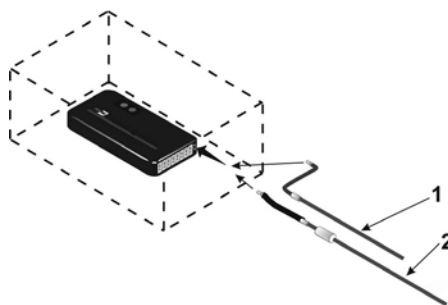
Aplicações para forno com uma única antena

Um sistema com uma só antena será adequado para a maioria das aplicações de forno comuns.

Configuração do transmissor

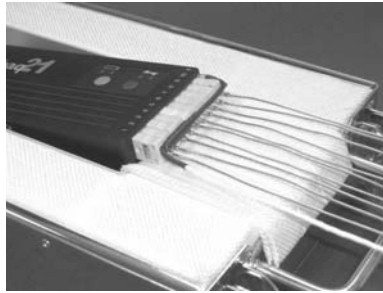
A configuração consiste em redefinir o coletor usando o cabo de comunicações CII030 (consulte a pág. 50). Esse cabo será conectado ao receptor. Após a programação, o coletor é colocado em uma barreira térmica e os termopares e a antena são afixados.

Há dois tipos de antena disponíveis:



1. Antena de transmissão para forno TX2040A para aplicações gerais.
2. Antena de transmissão TX2051A para barreiras térmicas de resfriamento com baixa altura.

É importante que, se estiver usando a antena TX2040A, você verifique se a antena segue o perfil conforme mostra o diagrama, e inicialmente realiza a análise nos plugues dos termopares do coletor antes de dobrar em 90° e sair pela barreira térmica. Isso é mostrado na seguinte fotografia:

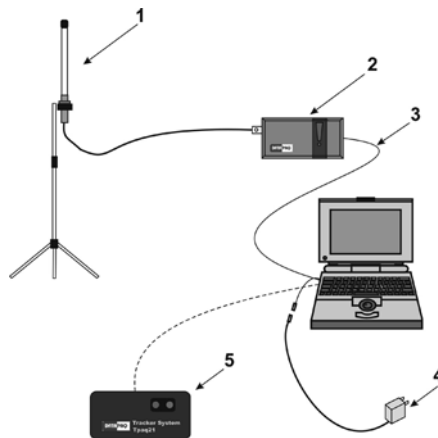


Coletor Tpaq21 com a antena roteada corretamente nos plugues de termopar.

É importante que a cobertura na antena permaneça intacta e também que nenhuma parte entre em contato com nada metálico, já que isso reduzirá gravemente a potência do sinal.

Configuração do receptor

O seguinte diagrama mostra os componentes do sistema básico:



1. Kit de antena única RX0212 (EUA), RX0211 (Europa e Japão). Contém uma antena de ganho de unidade “end-feed” com cauda coaxial de baixa perda de 10 m/33 pés, suporte de antena e adaptador BNC para N.
2. Receptor RX1002A (Europa), RX1000A (EUA), RX1003A (Japão).
3. Cabo de comunicações C11030 (RS232).
4. Alimentação de energia do receptor CH0058 (RU), CH0055 (EUA), CH0057 (Europa), CH0056 (Japão).
5. Coletor de dados de telemetria Tpaq21 TX1260A (Europa), TX1250A (EUA), TX1255 (Japão).

A configuração consiste no seguinte:

1. Use o cabo de comunicações para programar o coletor.
2. Desconecte o cabo de comunicações e conecte-o no receptor (verifique se a alimentação de energia também está conectada no conector de alimentação do cabo de comunicações).
3. Conecte o cabo de baixa perda da antena de recepção no receptor usando o adaptador tipo N para BNC.

Posicionando a antena

Agora você deve posicionar a antena receptora cuidadosamente para ampliar a recepção. Os testes mostraram que normalmente é melhor para a antena estar no mesmo plano que a antena de transmissão (normalmente na horizontal). O suporte de antena (RXI020A) possibilitará a regulação da antena para fazer isso.

Se o seu forno tiver algum portal de visualização de vidro (normalmente em aplicações a vácuo) ou saídas de cabo, comece colocando a antena próxima, pois são boas áreas para que o sinal escape.

Confirmando a transmissão de dados para o receptor

Há dois requisitos fundamentais para a recepção de bons dados:

Adequar a intensidade do sinal

A intensidade adequada do sinal pode ser confirmada observando-se as barras de intensidade de sinal no receptor em si. Comece posicionando a antena de recepção para maximizar a intensidade do sinal.

Qualidade adequada do sinal

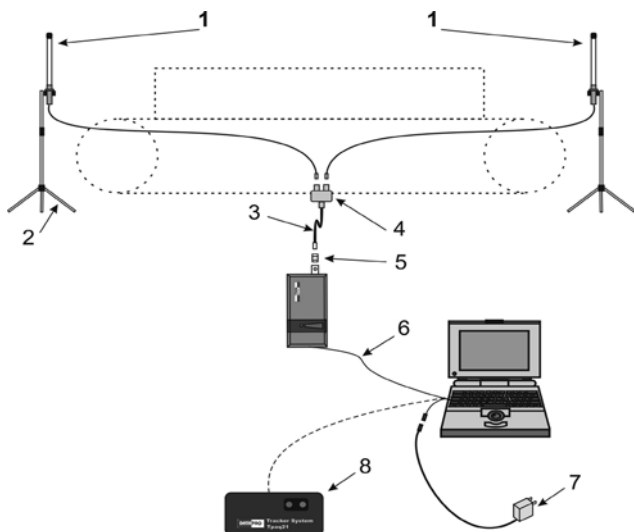
Isso significa um sinal que contenha bons dados reconhecíveis. Dependendo da frequência de amostra, cada vez que seu coletor transmite dados, ele os transmitirá como dois ou três pacotes idênticos de informação. Isso oferece ao receptor duas ou três oportunidades para receber suas gravações. Usando a Ferramenta de tempo real do software Insight (pág. 51), você pode confirmar se os pacotes de informação são bons ou ruins.

Observe que a obtenção de bons dados às vezes pode ser uma combinação entre intensidade de sinal e a qualidade de pacotes de informação recebidos.

Aplicações para forno com duas antenas

Sistemas com duas antenas serão normalmente necessários em processos contínuos como cinta (mesh belt), em que o forno é muito extenso.

A configuração do transmissor é a mesma que para aplicações com uma só antena. Entretanto, a configuração da antena de recepção é diferente. Uma instalação típica é mostrada no seguinte diagrama usando o kit de antena com receptor duplo RX0221 (S) (Europa e Japão), RX0222(S) (EUA):



1. Antena de ganho unitário “end-feed” com cauda coaxial de baixa perda de 2m / 66 pés.
2. Suportes de antena RX1020A.
3. Cabo coaxial de baixa perda (10 m / 33 pés) RX1310A. Conecta do combinador para o receptor).
4. Caixa combinadora de duas vias RX1027, adequada para todas as frequências.
5. Adaptador de tipo N para BNC CN1057A.
6. Cabo de comunicações C11030 (RS232).
7. Alimentação de energia do receptor CH0058 (RU), CH0055 (EUA), CH0057 (Europa), CH0056 (Japão).
8. Coletor de dados de telemetria Tpaq21 TX1260A (Europa), TX1250A (EUA), TX1255 (Japão).

A configuração é similar à das aplicações de uma só antena, exceto pelo fato que os caudas coaxiais da antena de recepção serem conectadas à caixa

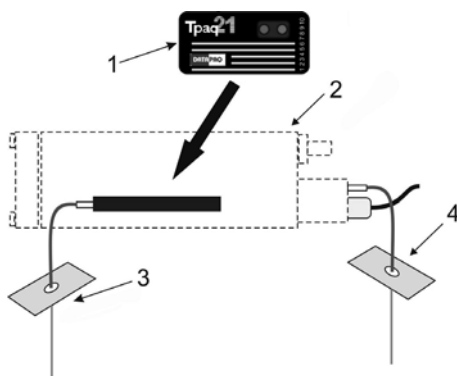
combinadora. As antenas normalmente são posicionadas na entrada e na saída do forno, mas anote as sugestões para aplicações com uma só antena (acima). Confirme a transmissão de dados ao receptor como sendo para aplicações de uma única antena.

Aplicações gerais de forno-túnel

Configuração do transmissor

Programo o coletor conforme descrito acima para aplicações de uma única antena.

O seguinte diagrama mostra a organização das diferentes antenas disponíveis:

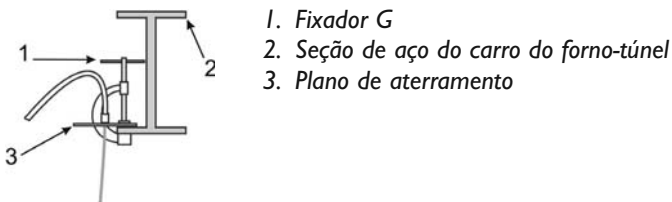


1. Coletor de telemetria Tpaq21 TXI 260A (Europa), TXI 250A (EUA), TXI 255 (Japão).
2. Barreira térmica do forno-túnel.
3. Antena de transmissão TX2020A (1 m/ 3 pés), TX2022A (2m/6 pés) TX2023A (4 m/13 pés), para uso quando a parte frontal da barreira está voltada para o operador ao configurar.
4. Antena de transmissão TX2021A (1 m/ 3 pés), TX2024A (2 m/6 pés) TX2025A (4 m/13 pés), para uso quando a parte de trás da barreira está voltada para o operador ao configurar.

Observe que duas antenas estão disponíveis dependendo de a antena estar conectada na parte frontal ou posterior da barreira.

Se você estiver usando a antena que conecta na parte posterior da barreira, não se esqueça de plugar o cabo de telemetria da barreira no coletor.

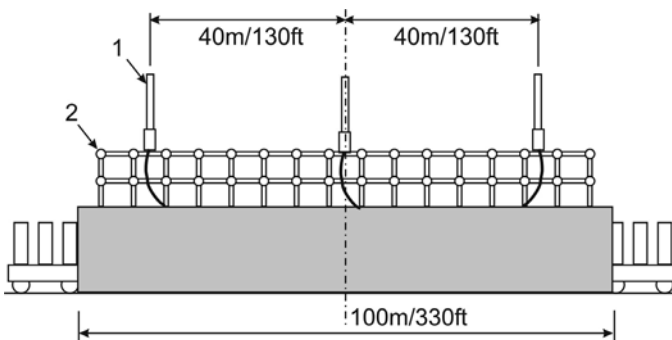
Cada tipo de antena tem uma placa de plano de aterramento que deseje fixada com firmeza embaixo do carro do forno-túnel. Para fazer isso, use fixadores G para prender os feixes RSJ conforme é mostrado no diagrama a seguir:



Observe que é vital que o plano de aterramento seja afixado ao carro do forno-túnel e que a antena esteja posicionada verticalmente.

Configuração do receptor

Uma aplicação comum de forno-túnel é mostrada nos diagramas abaixo.



Visão lateral da instalação do forno-túnel.

1. Antenas UGEF 2. Corrimão

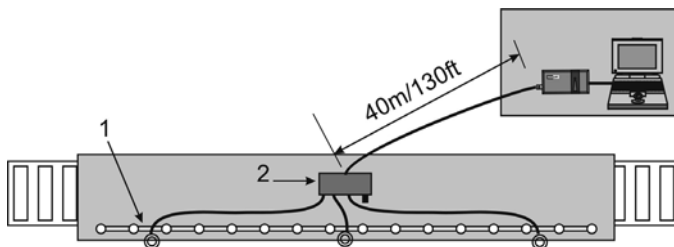
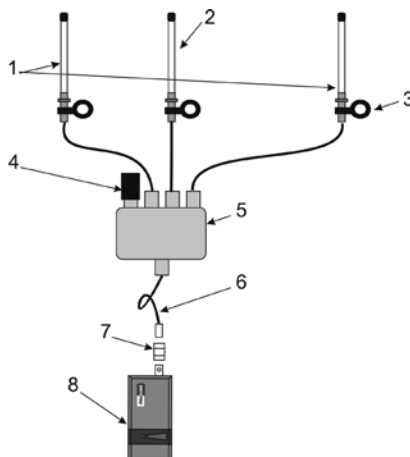


Diagrama mostrando a visão plana de uma instalação de forno-túnel comum.

1. Antenas UGEF 2. Caixa combinadora

O seguinte diagrama ilustra as peças que compõem o sistema de telemetria.



1. Antena de ganho unitário “end-feed” com cauda coaxial de 40 m RX1038 (Europa e Japão), RX1041 (EUA).
2. Antena de ganho unitário “end-feed” com cauda coaxial de 1 m/3 pés RX1023 (Europa e Japão), RX1024 (EUA).
3. Presilha giratória RX1046.
4. Carga fictícia de 50 Ohm CN1058
5. Combinador (4 vias)
6. Cabo coaxial de baixa perda do combinador para receptor RX1340. Extensão máxima recomendada de 40 m.
7. Adaptador tipo N para BNC CN1057
8. Receptor RX1002A (Europa), RX1000A (EUA) ou RX1003A (Japão).

Todos os equipamentos mostrados nesse diagrama, com exceção da unidade receptora, estão disponíveis sob o mesmo número de peça RX0241 (Europa e Japão) e RX0242 (EUA).

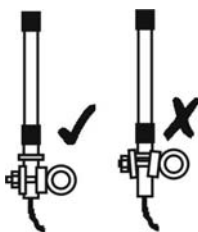
Aa caixas combinadoras sempre têm um número par de canais, então é importante quando usar um sistema de três antenas que a carga fictícia (CNI0528) esteja encaixada em um canal com extremidade sobresalente, e que a antena esteja conectada seqüencialmente aos canais restantes.

A unidade de recepção deve estar localizada no compartimento do forno-túnel e conectada à caixa combinadora com o cabo coaxial de baixa perda (RXI340) usando o adaptador tipo N para BNC CNI057. Observe que a extensão máxima desse cabo é 40 m.

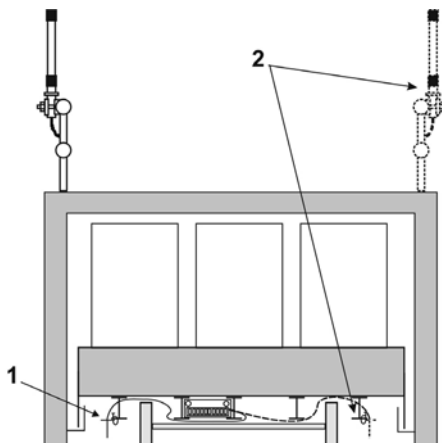
Se a distância da caixa combinadora ao compartimento do forno-túnel for maior que 40 m, entre em contato com a Datapaq para receber orientações.

Use o cabo RS 232 usado para programar o coletor para conectar o receptor ao PC.

As presilhas giratórias devem ser usadas para fixar a antena ao corrimão do forno-túnel. Observe a parte correta da antena que deverá ser afixada, a partir do diagrama abaixo:



As antenas de transmissão e de recepção devem estar no mesmo plano, ou seja, a antena de recepção diretamente acima da antena de recepção. O diagrama abaixo mostra uma instalação comum das antenas de transmissão e de recepção:



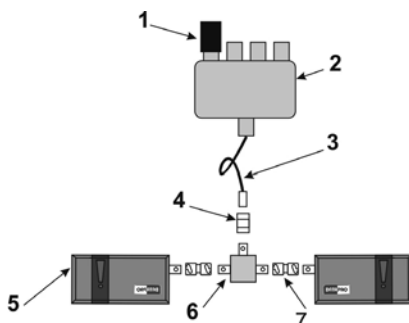
Observe que:

- A antena de transmissão deve ser presa ou aparafusada ao quadro de metal do carro do forno-túnel o mais próximo possível ao selo de areia (sem obstruir).
- A antena deve ser encaixada ao carro do forno-túnel do lado adjacente da antena de recepção.

Gire a antena de recepção para obter o melhor sinal. É provável que seja no mesmo plano que da antena de transmissão, ou seja, verticalmente.

Aplicações de 20 canais de forno-túnel

Há algumas aplicações onde são necessárias leituras de mais de 10 termopares no bloco de teste. Para atender essa necessidade, a Datapaq pode oferecer um sistema adicional, utilizando dois coletores. A maioria dos requisitos de configuração são idênticos aos dos sistema de 10 canais normal. O diagrama abaixo destaca as principais diferenças:




1. Carga fictícia CN1058.
2. Caixa combinadora RX1028.
3. Cabo coaxial de baixa perda RX1340
4. Adaptador tipo N para BNC CN1057.
5. Coletores de telemetria Tpaq21.
6. Peça em forma de T 50 Ohm
7. Conector BNC macho-macho CN1055A.

A configuração difere das aplicações para um só coletor dos seguintes modos:

- O software Insight deve ser instalado duas vezes em outro PC ou em uma pasta diferente caso deseje usar um único PC.
- Se você instalar o software Insight duas vezes em um só PC, é necessário especificar uma porta de comunicação diferente para programar e transferir dados do segundo coletor.
- Use uma instalação individual para programar um único coletor. Observe que combinação de software/coletor você tem.
- Quando descarregar, conecte o coletor à porta e a instalação do Insight em que o coletor foi programado.

Apagando o coletor para uma rodada usando telemetria


O coletor de dados precisa ser apagado, conforme indicação a seguir, antes de receber dados novos.

O procedimento descrito aqui usa a caixa de diálogo Apagar coletor do software Insight. Se você não está seguro quanto ao processo, você pode usar o Assistente de apagamento do coletor para orientá-lo, passo a passo, por esse estágio de fazer uma curva de perfil de temperatura : Clique em  na barra de ferramentas do Insight ou selecione Ferramentas > Assistentes no menu.

Qualquer dado armazenado no coletor mas não analisado deve ser descarregado antes de prosseguir, pois apagar o coletor irá apagar permanentemente todos os dados armazenados.

1. Use o cabo de comunicações fornecido para conectar o coletor a uma porta COM (serial) ou USB livre no PC. (Para minimizar problemas de comunicação, conecte antes o cabo ao PC e depois ao coletor.) O LED vermelho no coletor deve piscar cinco vezes para confirmar se a conexão entre o cabo e o coletor foi feita (caso não pisque, consulte 'Configurar comunicações', pág. 27).

O USB não pode ser usado para conectar o receptor ao PC. Dessa forma, se for conectar o coletor a uma porta USB, é necessário ter também um cabo de comunicações COM disponível para conectar o receptor a uma porta COM no PC; veja o estágio 5 abaixo.

2. Apenas para coletores usando baterias recarregáveis NiMH – Conecte o cabo de alimentação (carregador de bateria) ao conector do carregador no cabo de comunicações e coloque a alimentação em uma tomada de rede elétrica. Se estiver usando dois cabos (veja o estágio 1, acima), conecte a alimentação ao cabo do receptor.
3. Abra a caixa de diálogo Apagar coletor (clique em  na barra de ferramentas do Insight ou pressione a tecla de função F2, ou selecione Coletor > Apagar, da barra de menu), selecione telemetria por cabo ou por rádio e especifique suas outras opções de apagamento (consulte a pág. 29).
4. Depois de clicar em OK, o coletor é apagado e uma caixa de mensagem confirma o intervalo de amostra e o modo de disparo definido.
5. Para uma análise de telemetria com cabo serial – Deixe o cabo de comunicações conectado ao coletor e clique em OK.
Para uma análise de telemetria a rádio – Se o conector estiver conectado à porta COM do PC (veja o estágio 1, acima), desconecte o cabo de

comunicações do coletor e conecte-o ao receptor via cabo de interface do receptor; se estiver usando a porta USB do PC para conexão do coletor, desconecte o cabo do coletor e conecte o receptor ao PC usando o cabo de comunicações da porta COM e o cabo de interface do receptor. O cabo de alimentação (carregador de bateria) deve ser afixado ao conector do carregador no cabo de comunicações.

6. Os LEDs de status verde e vermelho do coletor piscam alternadamente para confirmar o apagamento do coletor. Clique em OK.
7. A caixa de diálogo Selecionar processo é então exibida para que você possa escolher um arquivo de processo para aplicar aos resultados. Se foram atribuídos nomes ao arquivo de processo e seus componentes, eles são mostrados quando o arquivo de processo é selecionado na lista. Clique em 'Sem processo' se você não deseja aplicar um arquivo de processo. (Um arquivo de processo possibilita que você veja o perfil de temperatura em relação às zonas de estufa à medida que a curva aparece na tela durante a rodada. Acesse o software Insight para ver uma introdução a arquivos de processo: pressione a tecla de função F1, ou selecione Ajuda > Conteúdo na barra de menu e clique na sessão 'Arquivos de processo: estufa, receita, produto'.)

Você pode especificar que uma **senha** seja solicitada quanto é feita uma tentativa de fechar o Insight enquanto uma rodada de telemetria em tempo real está em andamento: selecione Ferramentas > Opções > Geral na barra de menus.

Instale o coletor na barreira térmica e coloque o sistema no forno-túnel/forno conforme está descrito no manual específico do sistema.

Exibição em tempo real durante a rodada

Após os primeiros pacotes de dados serem recebidos, os dados começam a ser exibidos nas janelas de gráfico e de análise, avançando em tempo real à medida que mais dados são recebidos. Você pode alterar o modo como os dados são exibidos com a guia Eixos da caixa de diálogo Opções do gráfico (no menu de atalho, ou do menu principal selecione Exibir > Opções de gráfico): em Telemetria, especifique a quantidade de dados recebidos recentemente são exibidos, e se você deseja ver apenas uma certa gama de temperatura (eixo y), centrado nos dados mais recentes.

Você pode aplicar o zoom à exibição e também quando estiver exibindo um paquíle (consulte o sistema de Ajuda on-line), exceto que:

- Clicando duas vezes no gráfico (ou selecionando o Zoom de tempo real no menu Exibir ou no menu de atalho) mostra apenas a porção de dados recebida mais recentemente no gráfico com rolagem (veja acima).
- Os modos de zoom salvos não estão disponíveis.

Se o **eixo y** não estiver definido como centrado (veja acima), o zoom padrão do eixo y muda à medida que mais dados são recebidos, para acomodar toda a informação recebida.


Para **mover o gráfico** pela área de exibição, mantenha a tecla Shift pressionada e arraste o ponteiro do mouse.

Você pode sobrepor uma ou mais **curvas de tolerância/ideal** no gráfico para comparar com os dados enquanto estão sendo recebidos (selecione Exibir > Sobrepor). Outros paqfiles não podem ser sobrepostos.

É possível ajustar a **posição inicial do forno-túnel/forno** enquanto uma rodada em tempo real está em andamento (selecione Processo > Ajustar início do forno, ou use o menu de atalho).

Os cálculos mostrados na **Janela de análise** para o modo de análise de dados escolhido são atualizados continuamente à medida que novos dados são recebidos. Para rodadas que não são realizadas em tempo real, os cálculos são realizados apenas na área em zoom no momento mostradas no gráfico. No entanto, se o gráfico tiver rolagem e mostrar apenas a poção de resultados recebidos mais recentemente, os cálculos de análise serão realizados como se estivessem na exibição de zoom total.

Se desejar **exibir outro paqfile** enquanto o coletor está no modo de escuta, ou seja, enquanto os dados estão sendo recebidos e exibidos em tempo real, é preciso antes parar o modo em tempo real (consulte 'Encerramento da rodada', abaixo).

Enquanto a análise estiver em andamento, você pode usar a caixa de diálogo da **Ferramenta de Tempo Real** para verificar os pacotes de dados individuais enquanto são recebidos, bem como o status do coletor (clique em  na barra de ferramentas, ou selecione Exibir > Ferramenta de Tempo Real).

Encerrando a rodada

Você pode desejar **encerrar a coleta de dados** quando o coletor for removido do forno – ou, selecionando Coletor > Parar modo de tempo real, você pode encerrar ou pausá-la enquanto uma análise de telemetria ainda estiver em andamento. Os dados então continuam a ser recolhidos pelo coletor, mas não são mais recebidos em tempo real pelo Insight (Descarregue do coletor após o encerramento da rodada para recuperar todos os dados). Os dados gráficos e numéricos recebidos até aquele ponto permanecem na tela, disponíveis para exibição e análise, e podem ser salvos como um paqfile.

Enquanto o coletor ainda estiver transmitindo, você pode **continuar a coleta de dados transmitidos** (selecionar Coletor > Modo de escuta do coletor). Após os primeiros pacotes de dados terem sido recebidos, os dados começam a ser exibidos nas janelas Gráfico e Análise. Essa segunda sessão (e qualquer

sessão subsequente) de coleta de dados pode ser também encerrada e salva como um arquivo paqfile separado, conforme a descrição acima.

Se o **AutoSalvar** estiver ativado (selecione Ferramentas > Opções > Geral), os dados sendo recolhidos são salvos de modo automático periodicamente durante uma rodada de telemetria. Se o sistema falhar durante a rodada, a última versão de AutoSalvar dos dados é exibida automaticamente na execução seguinte do Insight, e você pode então escolher salvá-lo como paqfile.

Quando a análise tiver sido concluída, **retire o coletor do forno/forno-túnel e descarregue os dados**, conforme descrito no capítulo anterior (para uma análise de telemetria com cabo serial, em vez de descarregar os dados armazenados no coletor, basta salvar os dados já recebidos como um novo paqfile).

Identificação e solução de problemas

Problemas de comunicação do coletor

- **Cabo de comunicações não foi inserido por completo** – Verifique os soquetes corretos que estão sendo usados.
- **Conectores ou cabos de comunicação danificados** – Verifique se estão quebrados ou com algum outro dano e substitua o cabo.
- **Porta COM errada foi selecionada** – Consulte ‘Configurar comunicações’ (pág. 27) para selecionar a porta correta.
- **Baterias não carregadas** – Somente baterias NiMH: recarregue as baterias, verificando se os LEDs de carregamento estão acesos; se as baterias precisarem ser substituídas, o coletor deve ser enviado à Datapaq.

Mensagens de erro de descarregamento do coletor

Mensagem de erro	Ação
Leituras insuficientes no coletor	Verifique o ponto definido para disparo (tempo ou temperatura). Verifique se a bateria do coletor precisa ser carregada. Verifique as configurações de data/hora no computador. Verifique as sondas e suas conexões. Redefina o coletor e teste as sondas (consulte ‘Diagnósticos do coletor’, abaixo).
Coletor interrompido devido a sobretemperatura	A temperatura interna máxima permitida do coletor foi ultrapassada e o equipamento pode ter sofrido danos graves: entre em contato com a Datapaq para obter auxílio.
Coletor parado devido a baixo nível da bateria	Substitua ou recarregue a bateria, conforme for mais apropriado, em seguida repita a análise de perfil.
Memória do coletor cheia	A coleta de dados pode ter parado antes de a rodada ser concluída: verifique o período de coleta de dados e intervalo de amostra antes de apagar o coletor para outra rodada (consulte ‘Apagamento do coletor de dados’, na pág. 29).

Verificando dados

As sondas dos termopares em geral são confiáveis, mas os danos resultantes de uso ou manuseio inadequado pode produzir leituras erradas. Se você suspeita

que dados inválidos podem ter sido introduzidos em seu perfil de temperatura (paqfile), selecione a guia Exibir dados na janela de análise do software Insight para exibir os dados brutos descarregados do coletor. Os vários tipos de dados inválidos que podem estar contidos em um paqfile são mostrados na grade de análise conforme é mostrado a seguir.

- *OC* Circuito aberto.
- *NA* Dados de telemetria não recebidos.
- *LO* A temperatura medida ficou abaixo da média do coletor.
- *HI* A temperatura medida ficou acima da média do coletor.
- *** O cálculo não pode ser realizado (não necessariamente porque os dados são inválidos). Não é exibido no modo de análise Exibir dados.

As sondas com um circuito aberto intermitente pode produzir perfis com picos, erráticos. Note que esses picos são inevitáveis quando as sondas são desconectadas de um coletor de dados em execução. As causas típicas de dados inválidos ou interrompidos são:

- Termopar desconectado inesperadamente do coletor.
- Falha na conexão.

As leituras inconsistentes com as das outras sondas podem ser causadas por um curto circuito (consulte 'Diagnóstico do coletor', abaixo). A sonda em questão deve ser substituída.

Diagnósticos do coletor

Executar o diagnóstico de coletor de dados fornece informações sobre o status do coletor e um meio de testar as sondas do termopar. Curto circuitos e circuitos abertos podem ser revelados: eles às vezes são intermitentes, e podem ser uma função de temperatura e/ou taxa de alteração temperatura, ou causados por um cabo de sonda deformado.

1. Conecte o coletor ao PC (para minimizar problemas de comunicação, conecte o cabo antes ao PC e depois ao coletor). O LED vermelho no coletor deve piscar cinco vezes para confirmar se a conexão entre o cabo e o coletor foi feita.
2. Conecte um conjunto completo de sondas de termopar ao coletor, deixando-os a temperatura ambiente.
3. Na barra de menu do software Insight, selecione Coletor > Configurar comunicações para abrir a caixa de diálogo Configurar comunicações.
4. Selecione o tipo de porta ao qual o coletor está conectada: Porta USB ou COM (serial ou RS232). Para uma porta COM, selecione o número de porta, ou clique em Detectar para detectar automaticamente a porta em uso.
5. Clique em Teste.
6. Se o coletor for detectado, a seção de Diagnóstico da caixa de diálogo é

exibida (consulte a pág. 28). A caixa de listas Temperatura identifica todos os canais de sondas disponíveis, a temperatura ou status indicados, e a temperatura da junção a frio interna.

7. Verifique se todas as sondas estão indicando a mesma temperatura. Substitua qualquer uma com marcação *OC* (circuito aberto), ou com leituras inconsistentes indicando um curto circuito intermitente.
8. Coloque as sondas em um recipiente com água quente e verifique se todas elas mostram uma elevação semelhante de temperatura. Substitua qualquer um que mostre temperatura ambiente, pois isso indica curto. Se alguma sonda mostrar uma temperatura significativamente menor do que a ambiente, seu plugue pode estar com a direção incorreta no soquete do coletor ou com fiação indevida.
9. Clique em OK para fechar a caixa de diálogo.

Teste das sondas do termopar

Apesar de termopares serem geralmente robustos, eles podem ser danificados durante o manuseio. Use o seguinte procedimento para confirmar sua operação após a instalação. Note que esse teste não é uma alternativa à calibragem mas irá destacar sondas com falha e assim evitar uma rodada de perfil desperdiçada.

1. Conecte o coletor de dados ao PC com o cabo de comunicações.
2. Conecte os termopares a serem testados.
3. No software Insight, selecione Coletor > Apagar e defina como instruído a seguir:
 - Intervalo de amostra: 0,5 seg.
 - Sondas selecionadas: desmarque todas as que não estiverem em uso.
 - Telemetria: telemetria com condutores físicos.
 - Modo de disparo: botão de início.Clique em OK.
4. Siga as instruções do Insight.
5. Quando a gravação de dados estiver sendo mostrada ao vivo na tela, selecione a guia de análise Exibir dados e sujeite os termopares a uma temperatura conhecida (por exemplo, água recém-fervida). As sondas em falha terão valores significativamente diferentes dos esperados e devem ser substituídas.

Problemas de impressão

- Verifique a impressora correta selecionada: na barra de menu, selecione Arquivo > Configurar impressão.
- Verifique as conexões do cabo da impressora.

Departamento de serviço Datapaq

Se você não for capaz de resolver seu problema, entre em contato com o Departamento de serviço da Datapaq (consulte a página de título para saber os detalhes do contato).

Europa e Ásia

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

América do Norte e do Sul

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
EUA
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