

1 ANO
GARANTIA



Ω OMEGA®

Manual do usuário



**Compre online na
br.omega.comsm**

*Solicite o último manual
de produtos pelo e-mail
info@br.omega.com
ou baixe o arquivo no web site
br.omega.com/manuals*

FABRICADO EM TAIWAN

RDXL12SD
**Registrador de dados
de temperatura de 12
canais com cartão SD**



Serviços online da OMEGANet®
br.omega.com

E-mail:
info@br.omega.com

Para receber suporte imediato técnico ou sobre aplicação

Brasil: Em Português: 0800-773-2874 e-mail: vendas@br.omega.com
FAX: +55 (19) 2138-6301 info@br.omega.com

EUA e Canadá: Serviço de vendas: 1-800-826-6342 / 1-800-TC-OMEGA®
Serviço de atendimento ao cliente: 1-800-622-2378 / 1-800-622-BEST®
Serviço de engenharia: 1-800-872-9436 / 1-800-USA-WHEN®
TELEX: 996404 EASYLINK: 62968934 CABLE: OMEGA

México: Em espanhol: (001) 203-359-7803 e-mail: espanol@omega.com
FAX: (001) 203-359-7807 info@omega.com.mx

Assistência técnica:

EUA: One Omega Drive, Caixa Postal 4047
Certificado ISO 9001 Stamford, CT 06907-0047
TEL: (203) 359-1660 FAX: (203) 359-7700
e-mail: info@omega.com

Canadá: 976 Bergar
Laval (Quebec) H7L 5A1, Canadá
TEL: (514) 856-6928 FAX: (514) 856-6886
e-mail: info@omega.ca

Benelux: Postbus 8034, 1180 LA Amstelveen, Holanda
TEL: +31 (0)20 3472121 FAX: +31 (0)20 6434643
Discagem gratuita em Benelux: 0800 0993344
e-mail: sales@omegaeng.nl

República Checa: Frystatska 184, 733 01 Karviná, República Checa
TEL: +420 (0)59 6311899 FAX: +420 (0)59 6311114
Discagem gratuita: 0800-1-66342 e-mail: info@omegashop.cz

França: 11, rue Jacques Cartier, 78280 Guyancourt, França
TEL: +33 (0)1 61 37 2900 FAX: +33 (0)1 30 57 5427
Discagem gratuita na França: 0800 466 342
e-mail: sales@omega.fr

Alemanha/Áustria: Daimlerstrasse 26, D-75392 Deckenpfronn, Alemanha
TEL: +49 (0)7056 9398-0 FAX: +49 (0)7056 9398-29
Discagem gratuita na Alemanha: 0800 639 7678
e-mail: info@omega.de

Reino Unido: One Omega Drive, River Bend Technology Centre
Certificado ISO 9002 Northbank, Irlam, Manchester
M44 5BD Reino Unido
TEL: +44 (0)161 777 6611 FAX: +44 (0)161 777 6622
Discagem gratuita no Reino Unido: 0800-488-488
e-mail: sales@omega.co.uk

A OMEGA Engineering, Inc. tem como política cumprir todas as regulamentações para Compatibilidade Eletromagnética e Interferência Eletromagnética aplicáveis e, além disso, sempre busca obter certificação de seus produtos em conformidade com as Diretivas Europeias da Nova Abordagem. A OMEGA inclui a marca CE (Conformidade com a Comunidade Europeia) em todos os produtos certificados.

As informações contidas neste documento são tidas como corretas, porém, a OMEGA não aceita qualquer responsabilização por quaisquer erros que possa conter e reserva o direito de alterar as especificações sem aviso prévio.

ADVERTÊNCIA: Esses produtos não foram projetados para ser utilizados em seres humanos e, portanto, não devem ser usados com essa finalidade.



REGISTRADOR DE DADOS DE TEMPERATURA DE 12 CANAIS COM CARTÃO SD

MANUAL DO USUÁRIO



RDXL12SD

Antes de utilizar o produto, leia, cuidadosamente, todo este manual.

SUMÁRIO

Introdução.....	3
Principais características.....	4
Conteúdo.....	4
Visão geral do produto.....	5
Instruções para configuração.....	6
Ajustando as compensações do termopar.....	8
Instruções de operação.....	9
Operação normal.....	9
Fixação de leitura e armazenamento de medições.....	10
Registro de dados automático e manual.....	10
Transferindo dados de um cartão SD para o computador.....	12
Especificações.....	13
Manutenção e dicas para identificar e resolver problemas.....	14

INTRODUÇÃO

Agradecemos pela compra do "Registrador de dados de temperatura de 12 canais com cartão SD" fabricado pela Omega®. Antes de usar o instrumento, leia, cuidadosamente, todo o manual do usuário.

O RDSL12SD é um instrumento portátil multifuncional para a medição de até 12 canais de temperatura, com precisão de 0.4%, utilizando quaisquer dos seis diferentes tipos de termopar. Até oito canais podem ser exibidos de cada vez. Além disso, o instrumento pode ser configurado para gravar, automaticamente, até 12 canais durante o mesmo período, todos os dias – função essa que é chamada de "registro de dados de *loop*".

Embora não sejam tão precisos quanto outros **tipos** de termômetros, os termopares mais do que compensam essa deficiência com uma variação extensa de medições. Por exemplo, o RDXL12SD pode medir e fazer leituras de temperaturas variando de -148° F a 2372° F (-100° C a 1300° C), utilizando termopares do **tipo "K"**. Termopares do **tipo "R"** e **"S"** têm um limite superior ainda mais alto. Os dois termopares do **tipo "K"**, que fazem parte do instrumento, têm uma variação de medição da ordem de -50° F a 500° F (-45° C a 260° C).

Essa variação tão alta, somada a um tempo de resposta rápido e ao baixo preço de tabela, tornam os termômetros termopares apropriados para diversas aplicações comerciais e industriais que exigem medições de temperaturas extremamente altas ou baixas. Por exemplo, nas indústrias alimentícias e de processamento de produtos químicos, AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado), geração de energia e produção de papel.

Como o RDXL12SD vem equipado com um microprocessador, o usuário tem à sua disposição toda a portabilidade, confiabilidade e ampla capacidade de armazenagem do cartão de memória SD. As medições podem ser feitas automaticamente com qualquer intervalo de amostragem entre um segundo e uma hora. Depois da marcação temporal e armazenagem das medições em um cartão SD conectado ao instrumento (processo esse chamado de registro de dados), o usuário pode remover o cartão e conectá-lo diretamente a um computador portátil ou de mesa ou por meio de um leitor de cartão SD. Os registros de dados são armazenados no cartão como arquivos com extensão .xls, que podem ser abertos com o programa Excel da Microsoft.

O RDXL12SD tem uma tela iluminada de 3,9 polegadas e utiliza oito baterias "AA" ou, opcionalmente, pode ser utilizado um adaptador 9-VCC.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

- Doze canais independentes para a medição de temperatura.
- Exibe até oito canais por vez; basta pressionar um botão para passar pelos canais de 9 a 12.
- Trabalha com seis termopares convencionais dos tipos K, J, T, E, S e R, além de compensar automaticamente a temperatura para esses termopares.
- A combinação dos tipos de termopares estende a variação potencial de medição, de -148° F até 3092° F (-100° C até 1700° C).
- Pode registrar até 12 canais de dados a cada dia durante o mesmo período (registro de dados de *loop*).
- Tela grande de cristal líquido (3,9 polegadas) com luz de fundo verde para facilitar a leitura.
- Exibe leituras máximas e mínimas, além de fixação de qualquer leitura.
- Registra as medições automaticamente, de acordo com o intervalo de amostragem, que pode ser ajustado, variando de um segundo a uma hora.
- Além disso, suporta registro manual de dados e mudança do local de armazenamento de cartões SD.
- Gera registros de dados compatíveis com a planilha Excel
- Aceita cartões SD com até 16 GB de capacidade
- Função de desligamento automático que pode ser desabilitada para permitir o registro de dados por longo período de tempo
- Utiliza oito baterias "AA" ou, opcionalmente, adaptador de 9V CA/CC

CONTEÚDO

O RDXL12SD vem totalmente protegido em uma pasta, juntamente com um cartão de memória de 2 GB, dois termopares multiuso tipo "K" e este manual.

VISÃO GERAL DO PRODUTO

A figura 1 mostra todos os controles e indicadores na frente, na lateral direita, na parte de trás e no topo do RDXL12SD. Procure se familiarizar com as posições e funções desses controles, indicadores e conectores antes de se inteirar das instruções de configuração.

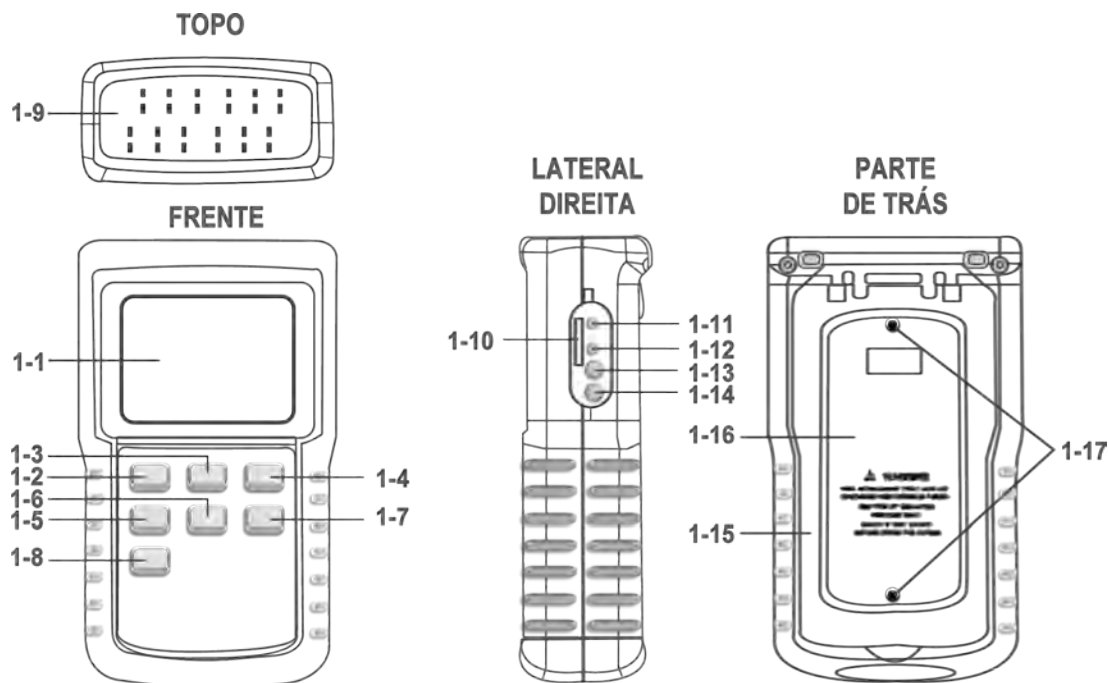


Figura 1. Controles e indicadores do RDXL12SD e outras características

1-1 Tela de cristal líquido

1-2 Tecla **POWER/ESC**
(LIGA/DESLIGA)

1-3 Tecla **HOLD** (FIXAR
LEITURA/PRÓXIMO)

1-4 Tecla **REC/ENTER**

1-5 Tecla **TYPE** (DIGITE) ▲

1-6 Tecla **PAGE** ▲

1-7 Tecla **LOGGER** (REGISTRADOR)

1-8 Tecla **SET** (AJUSTAR)

1-9 Tomadas para termopares T1 a T12

1-10 Soquete para **CARTÃO SD**

1-11 Saída de **RS232**

1-12 Tecla **RESET** (RESTAURAR)

1-13 Tomada **DC9V** (CC9V)

1-14 Entrada da carcaça e plugue de borracha
(reservado para uso futuro)

1-15 Suporte dobrável

1-16 Tampa do compartimento da bateria

1-17 Parafusos da tampa do compartimento
da bateria

INSTRUÇÕES PARA CONFIGURAÇÃO

- 1. Definindo a fonte de energia.** Antes de usar o RDXL12SD, certifique-se de que o instrumento foi conectado à fonte de energia, utilizando baterias novas ou um adaptador de 9 V CC ligado à tomada **DC9V** na lateral direita (legenda 1-13).

Para remover a tampa do compartimento da bateria (legenda 1-16), remova os dois parafusos (legenda 1-17), mantendo-a no lugar. Em seguida, insira baterias "AA" na posição correta, de acordo com a polaridade indicada dentro do compartimento. Recoloque a tampa e aperte os dois parafusos.

- 2. Inserindo um cartão SD.** Antes de iniciar a configuração, insira o cartão de 2 GB, que vem junto com o instrumento, ou outro cartão de 1 GB até 16 GB de capacidade no soquete da lateral direita do instrumento (legenda 1-10). Ao inserir o cartão, certifique-se que os contatos dourados estão voltados para a parte de trás do instrumento e, depois então, empurre o cartão para dentro do soquete até ouvir um clique. Para remover o cartão, empurre-o até ouvir um clique. Isso feito, o cartão é ejetado.

Ligue o instrumento, pressionando a tecla **POWER/ESC** (legenda 1-2). Isso feito, o instrumento emite um bipe (para desligar o RDXL12SD, pressione e mantenha pressionada a tecla **POWER/ESC** até o instrumento emitir um bipe prolongado).

Assim que o registrador de temperatura for ligado, a tela exibirá rapidamente uma série de telas iniciais transientes. Aguarde até a estabilização da tela e, então, execute os oito passos seguintes na ordem em que são listados.

- 3. Ajustando a data e o horário.** Pressione e mantenha pressionada a tecla **SET** (legenda 1-8) até que a palavra "dAtE" comece a piscar na linha superior da coluna esquerda da tela.

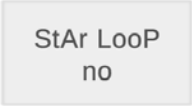
Na sequência, pressione rapidamente (por, pelo menos, três segundos) a tecla **REC/ENTER**. Pressione repetidamente a tecla **TYPE (TIPO) ▲** ou **PAGE (PÁGINA) ▼** até que o valor correto comece a piscar no topo da linha da coluna esquerda. Pressione rapidamente (nos próximos três segundos) a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração. Na sequência, irá aparecer uma tela na qual o valor "01" ficará piscando na segunda linha. Use a tecla **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para selecionar o mês corrente e pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração. Assim que o valor "01" começar a piscar na terceira linha, use novamente a tecla **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para selecionar o dia corrente e pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração.

(Se você demorar muito para pressionar os botões no modo de configuração, o sistema passa a exibir a tela normal de medição em tempo real. Para retomar a sequência de configuração, a partir do primeiro passo, pressione novamente e mantenha pressionada a tecla **SET**. Para avançar na sequência ou acessar o próximo parâmetro, pressione a tecla **HOLD/NEXT**.)

Assim que você concluir a configuração da data, a tela irá sugerir que você configure a hora, os minutos e os segundos no formato de 24 horas. Os três valores aparecem nas primeiras três linhas da coluna esquerda da tela de configuração de *Date/Time* (Data/Hora). Para ajustar cada um dos valores, pressione novamente as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** e a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração.

4. **Ajustando o horário de início e fim do "registro de dados de loop"** – conectando-se a 12 canais de informações sobre temperatura, durante o mesmo período (por exemplo, de 14h15 às 15h30), todos os dias. Assim que você configurar a data e a hora, o termo "Loop" começa a piscar na tela na segunda linha da coluna esquerda. Pressione a tecla **REC/ENTER** e, na sequência, assim que "00" começar a piscar sob o termo "StAR" na coluna esquerda – use as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para ajustar o primeiro dos quatro valores que definem o *loop*: o horário de início. Pressione, novamente, a tecla **REC/ENTER** para salvar sua configuração. Repita essa sequência mais duas vezes para ajustar e salvar os valores de hora e minutos para o término do *loop*.

Assim que você concluir a configuração do quarto valor – os minutos para o término do *loop* –, aparecerá a tela a seguir.



StAr Loop
no

Para que permitir o registro de dados durante o tempo especificado para o *loop*, pressione as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para trocar "no" por "yES" e, na sequência, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração. Para desabilitar o registro, pressione a tecla **REC/ENTER**, sem trocar "no" por "yES".

5. **Definindo a divisão decimal.** Você pode optar pelo ponto ou pela vírgula como divisor decimal entre números inteiros e frações (por exemplo, nos EUA, utiliza-se o ponto [20.88], ao passo que na Europa e no Brasil, usa-se a vírgula [20,88]). Assim que você concluir a configuração do horário de início e fim do registro de dados de *loop*, bem como depois de habilitar ou desabilitar a função, o termo "dEC" aparecerá na tela, na terceira linha da coluna esquerda. Pressione a tecla **REC/ENTER** para que o termo "dEC" passe para o canto inferior direito, logo abaixo da sigla "USA". Use as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para que "USA" ou "Euro" (dependendo de sua escolha) apareça acima de "dEC" e, então, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar sua escolha como padrão.
6. **Habilitando ou desabilitando o desligamento automático (APO).** Assim que você concluir e salvar a definição do formato da divisão do ponto decimal, o termo "PoFF" aparecerá na tela, na linha inferior da coluna esquerda. Pressione a tecla **REC/ENTER** e, em seguida, pressione a tecla **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** até que a configuração desejada para a gestão de desligamento automático apareça na tela ("yES" para habilitar e "no" para desabilitar). Pressione a tecla **REC/ENTER** para gravar a configuração que você selecionou. Se você optou por habilitar o desligamento automático, caso nenhuma tecla do painel frontal seja pressionada no intervalo de dez minutos, a função APO desliga o RDXL12SD.
7. **Habilitando ou desabilitando o bipe.** Depois de habilitar ou desabilitar a função APO, o termo "bEEP" aparecerá na tela, na linha superior da coluna direita. Pressione a tecla **REC/ENTER** e, em seguida, pressione as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** até aparecer a configuração desejada ("yES" ou "no"). Por último, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a seleção como padrão.
8. **Selecionando a unidade de temperatura.** Assim que o bipe for habilitado ou desabilitado, o termo "t-CF" aparecerá na tela, na segunda linha da coluna direita. Pressione a tecla **REC/ENTER** e, em seguida, pressione as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** até aparecer a unidade de sua preferência ("F" para *Fahrenheit*, e "C" para *Celsius*). Na sequência, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a seleção como padrão.
9. **Ajustando o intervalo de amostragem de registro de dados.** Assim que a unidade de temperatura-padrão for definida e salva, o termo "SP-t" aparecerá na tela, na terceira linha da coluna direita. Pressione a tecla **REC/ENTER** e, na sequência,

pressione as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para diminuir ou aumentar o valor, até que o intervalo de amostragem apareça acima do termo "SP-t". As opções são 0, 1, 2, 5, 10 30, 60, 120, 300, 600, 1800 e 3600 segundos (de 0 segundo até 1 hora). Em seguida, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a seleção como padrão.

10. Formatando o cartão SD. Assim que o intervalo de amostragem tenha sido definido e salvo, o termo "Sd-F" aparecerá na tela, na linha inferior da coluna direita. Pressione a tecla **REC/ENTER**.

Ao pressionar a tecla **REC/ENTER**, aparecerá a palavra "no" acima do termo "Sd-F". Pressione as teclas **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para alternar entre "no" e "yES". Selecione "yES" toda vez que for utilizado um novo cartão SD ou para reaproveitar o cartão SD que estava sendo usado em outro instrumento (por exemplo, em uma câmera). Essa operação apaga todos os dados do cartão. Selecione "no" para preservar os dados de determinado cartão que já foi utilizado neste instrumento. Pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a seleção.

Se você escolher "yES" depois de pressionar a tecla **REC/ENTER**, o instrumento irá solicitar que você confirme a decisão, exibindo o termo "Ent" abaixo de "yES", além de soar três bipes (desde que o bipe esteja habilitado). Para confirmar o início do procedimento de exclusão de dados/formatação, pressione a tecla **REC/ENTER**. O termo "Ent" piscará por diversas vezes e o instrumento emitirá três bipes para confirmar que o cartão SD foi apagado e formatado.

Assim que o cartão SD tiver sido formatado (ou não), o primeiro dos oito passos da sequência de configuração começa a piscar na tela – ajustando a data e a hora correntes. Para retornar à sequência de configuração, a fim de alterar uma ou mais configurações, pressione a tecla **REC/ENTER**. Se você não deseja fazer outro ajuste, pressione a tecla **POWER/ESC (LIGA-DESLIGA/ESC)** para sair do modo de configuração e entrar no modo de operação normal.

AJUSTANDO AS COMPENSAÇÕES DO TERMOPAR

Para maximizar a precisão das medições, a Omega recomenda, fortemente, que você compense o pequeno erro de medição, que é peculiar a cada termopar utilizado no instrumento.

Para ajustar a compensação de um termopar, pressione a tecla **TYPE ▲** até que o tipo do termopar seja exibido na linha superior da tela. Na sequência, conecte o termopar na tomada T1 no topo do termômetro.

Pressione e mantenha pressionada a tecla **LOGGER** (REGISTRADOR) (acima da qual está estampado o termo "Offset") por, pelo menos, três segundos, liberando-a em seguida. A figura ao lado aparecerá na tela.

SEt 23.7	oFS 23.7
↑	↑
measuring value valor da medição	adjust value valor do ajuste

Em seguida, use a tecla **TYPE ▲** ou **PAGE ▼** para ajustar o valor sob "oFS" para se equiparar ao valor sob "Set". Em seguida, pressione a tecla **REC/ENTER** para gravar o ajuste de compensação e retornar à tela de modo de medição. Repita o procedimento para cada termopar a ser usado.

INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

OPERAÇÃO NORMAL

1. **Como preparativo para as medições**, ligue o RDXL12SD e certifique-se de que o cartão SD foi firmemente inserido no soquete na parte inferior do instrumento.

Por padrão, o RDXL12SD usa unidades Celsius para as medições de temperatura. Caso você prefira unidades *Fahrenheit* como padrão, pressione a tecla **SET** para entrar no modo de configuração. Pressione a tecla **HOLD/NEXT** e vá até o Passo 8 das Instruções de Configuração e faça a alteração.

2. **Para usar o termopar do tipo "K"** em medições de até 12 canais de temperatura, insira um dos doze termopares (o equipamento vem equipado com dois deles; os outros podem ser adquiridos em Geral) nos soquetes (legenda 1-9 da FIG. 1) no topo do registrador de temperatura. Certifique-se de que o soquete T1 seja usado. Visto que "K" é o termopar-padrão do instrumento, inserir até oito termopares do tipo "K" resultará em até oito leituras instantâneas na tela. Qualquer um dos oito canais que não for utilizado apresentará a leitura excedente "- - - -".

Para exibir os outros quatro dos 12 canais, pressione a tecla **PAGE ▼** uma única vez. Para retornar para os Canais T1 até T8, pressione novamente a tecla **PAGE ▼**.

3. **Para usar termopares do tipo "J", "T", "E", "R" ou "S"** para medir até 12 canais de temperatura, primeiramente, pressione a tecla **TYPE ▲** tantas vezes quanto for necessário até que a letra do tipo do termopar que você está usando apareça na linha superior da tela. Em seguida, insira de um a 12 acessórios opcionais nos soquetes do topo do termômetro. Assim como ocorre com os termopares do tipo "K", as leituras são instantâneas. Use a tecla **PAGE ▼** para alternar entre exibir os Canais T1 a T8 ou Canais 9 a 12, que é o mesmo procedimento para os termopares do tipo "K".

Mesmo que o termômetro esteja no modo de medição, você pode desligar a luz de fundo (que, por padrão, fica ligada), pressionando brevemente (porém, sem manter pressionado) a tecla

Mesmo que o instrumento esteja no modo de medição, você pode ajustar tanto a data quanto a hora certa, pressionando a tecla **SET** (sob a qual fica o título "Time check" [ajuste de hora]). Na sequência, três ajustes, a saber, mês + dia, e hora + minutos são exibidos brevemente, nessa ordem, no canto inferior esquerdo da tela.

FIXAÇÃO DE LEITURA E ARMAZENAMENTO DE MEDIÇÕES

- 1. Para fixar determinado valor medido**, pressione a tecla **HOLD/NEXT** durante a medição. Com isso, o termo "HOLD" aparece na parte superior da tela. Para liberar a leitura, basta pressionar novamente a tecla **HOLD/NEXT**.
- 2. Para gravar e recuperar leituras**, pressione a tecla **REC/ENTER** durante o processo de medição. Com isso, o termo "REC" aparece na parte superior da tela. Pressione de novo, porém, brevemente, a tecla **REC/ENTER** para que o termo "MAX" apareça no lado direito de "REC" e a tela passe a exibir o maior valor registrado na memória durante a sessão atual de registro. Pressione de novo a tecla **REC/ENTER**, porém, brevemente, para que o termo "MIN" apareça no lado direito de "REC" e a tela passe a exibir o menor valor registrado durante a atual sessão.
- 3. Para sair do modo de registro**, pressione e mantenha pressionada a tecla **REC/ENTER** por, pelo menos, três segundos, até que o termo "REC" desapareça da linha superior da tela. Com isso, o sistema volta a exibir as leituras de tempo real.

REGISTRO DE DADOS AUTOMÁTICO E MANUAL

O usuário pode configurar o RDXL12SD para fazer o registro de dados automaticamente em determinado período de amostragem, a partir de um segundo até 3.600 segundos (uma hora). Para visualizar o período de amostragem configurado no instrumento, pressione uma vez a tecla **LOGGER** (que tem o subtítulo "*Sampling time check*" [Verificação do período de amostragem]). O termo "SP-t" aparecerá brevemente no canto inferior direito da tela e, logo em seguida, aparecerá o intervalo programado para a amostragem em segundos. Para alterar o intervalo de amostragem, entre no modo de configuração e siga o Passo 9 das Instruções de Configuração.

Antes de entrar no modo de registro de dados, lembre-se de desabilitar a função de desligamento automático (*Auto Power off*) do medidor. Para tanto, entre no modo de configuração (conforme explicado nas Instruções de Configuração, na página 6) e, ao passar pelo passo 6, selecione "*no*"

Além disso, certifique-se de usar baterias novas no medidor ou, opcionalmente, o adaptador de 9 V CC.

- 1. Para dar início ao registro automático de dados**, pressione apenas uma vez a tecla **REC/ENTER**. O termo "REC" aparecerá na linha superior da tela. Se você pressionar a tecla **LOGGER** nesse exato momento, o termo "REC" começará a piscar e, em seguida, o termo "DATALOGGER" também aparecerá piscando na parte inferior da tela. Isso indica que o instrumento vai registrar medições, aleatoriamente, de acordo com o intervalo programado, e que as leituras e os horários serão gravados na memória.
- 2. Para pausar o registro automático de dados**, pressione uma única vez a tecla **LOGGER**. Com isso, o termo "LOGGER" deixa de piscar e desaparece da tela, ao passo que o termo "REC" deixa de piscar e permanece constante. Para reativar o registro automático de dados, pressione novamente a tecla **LOGGER**.
- 3. Para finalizar o registro automático de dados**, primeiramente, pressione a tecla **LOGGER** para pausar o registro de dados. Em seguida, pressione e mantenha a tecla **REC/ENTER** pressionada por, pelo menos, dois segundos. Com isso, o termo "REC" desaparece da tela.

4. **Para registrar dados manualmente**, configure o intervalo de amostragem para zero, seguindo o Passo 9 no item Instruções de Configuração, na página 8. Em seguida, pressione a tecla **REC/ENTER** apenas uma vez. O termo "REC" aparecerá na linha superior da tela, ao passo que a letra "P" começará a piscar na linha inferior juntamente com um número de 1 a 99. O número indica a posição do cartão SD que será usado para armazenar manualmente os dados registrados. Essa posição pode ser alterada no modo de registro manual de dados.
5. **Para alterar o local de armazenagem de dados registrados manualmente**, pressione apenas uma vez a tecla **TYPE ▲**. Com isso, a letra "P" irá desaparecer do lado esquerdo da tela, ao passo que valor ao lado começará a piscar. Assim que a letra "P" começar a piscar, use as teclas **TYPE ▲** e **PAGE ▼** para alterar o valor que está piscando para qualquer número entre 1 e 99. Assim que você escolher o local de armazenagem, pressione a tecla **REC/ENTER** para salvar a configuração. Com isso, o valor para de piscar e a letra "P" retorna à tela.
6. **Para finalizar o registro de dados manualmente**, pressione e mantenha pressionada a tecla **REC/ENTER** por, pelo menos, três segundos. Com isso, o termo "REC" desaparece da linha superior da tela.
7. **Para executar a função de registro de dados de *loop*** (caso essa função tenha sido habilitada durante a configuração), pressione a tecla **REC/ENTER** enquanto o instrumento estiver no modo de medição. Com isso, o termo "REC" aparecerá no topo da tela e preparará o instrumento para registrar dados durante o intervalo diário conforme especificado.
8. **Para pausar o registro de dados de *loop*** durante o período especificado, pressione apenas uma vez a tecla **LOGGER**. Com isso, o termo "REC" deixará de piscar. Para retornar ao registro de dados de *loop*, pressione novamente a tecla **LOGGER**.
9. **Para finalizar o registro de dados de *loop***, pressione e mantenha pressionada a tecla **REC/ENTER** por, pelo menos, três segundos. Com isso, o termo "REC" desaparece da tela e finaliza o registro de dados de *loop*.

TRANSFERINDO DADOS DE UM CARTÃO SD PARA O COMPUTADOR

Depois de concluído o registro das medições ou de dados de *loop*, tanto automática quanto manualmente, retire o cartão SD do instrumento e insira-o no computador (se o computador não tiver uma entrada para cartão SD, utilize um leitor de cartão).

Uma vez que os arquivos de registro de dados, incluindo o horário, têm a extensão *.xls*, podem ser abertos em uma planilha MS Excel. As figuras 2 e 3 mostram dois tipos de apresentação em Excel, a saber, uma tela apenas com dados e outra com gráficos.

Pace	Date	Time	T1 Unit	T2 Unit	T3 Unit	T4 Unit	T5 Unit	T6 Unit	T7 Unit	T8 Unit	T9 Unit	T10 Unit	T11 Unit	T12 Unit
1	20091106	175935	24.6 T1KTemp C	24.6 T2KTemp C	24.7 T3KTemp C	24.6 T4KTemp C	24.6 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.7 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.9 T11KTemp C	24.5 T12KTemp C
2	20091106	175937	24.6 T1KTemp C	24.6 T2KTemp C	24.7 T3KTemp C	24.6 T4KTemp C	24.6 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.7 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.4 T11KTemp C	24.5 T12KTemp C
3	20091106	175939	24.6 T1KTemp C	24.6 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.6 T4KTemp C	24.6 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.8 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.7 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.6 T11KTemp C	24.5 T12KTemp C
4	20091106	175941	25.7 T1KTemp C	24.6 T2KTemp C	25.6 T3KTemp C	24.6 T4KTemp C	24.6 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.7 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.7 T11KTemp C	24.5 T12KTemp C
5	20091106	175943	24.2 T1KTemp C	24.7 T2KTemp C	24.1 T3KTemp C	24.6 T4KTemp C	24.4 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.7 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.4 T11KTemp C	24.5 T12KTemp C
6	20091106	175945	23.5 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.1 T3KTemp C	24.7 T4KTemp C	24.4 T5KTemp C	24.6 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.8 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.4 T11KTemp C	24.6 T12KTemp C
7	20091106	175947	24.2 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.1 T3KTemp C	24.7 T4KTemp C	24.7 T5KTemp C	24.7 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	24.9 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.1 T11KTemp C	24.6 T12KTemp C
8	20091106	175949	25.5 T1KTemp C	24.9 T2KTemp C	24.1 T3KTemp C	24.7 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	24.7 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.5 T8KTemp C	25.1 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.9 T11KTemp C	24.6 T12KTemp C
9	20091106	175951	25.5 T1KTemp C	24.9 T2KTemp C	24.3 T3KTemp C	24.7 T4KTemp C	24.1 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.3 T8KTemp C	25.3 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.7 T12KTemp C
10	20091106	175953	25.5 T1KTemp C	24.9 T2KTemp C	24.4 T3KTemp C	24.7 T4KTemp C	24.9 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	24.7 T7KTemp C	24.3 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
11	20091106	175955	25.4 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.4 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.7 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.4 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.3 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
12	20091106	175957	25.3 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.5 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.7 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.4 T7KTemp C	24.8 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.3 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
13	20091106	175959	25.2 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.5 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.7 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.4 T7KTemp C	24.8 T8KTemp C	25.3 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.6 T11KTemp C	24.9 T12KTemp C
14	20091106	180001	25.1 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	25.4 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.3 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.3 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.6 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
15	20091106	180003	25 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	25.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	25.4 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.2 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.6 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
16	20091106	180005	24.9 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	25.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	25.4 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.2 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.9 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
17	20091106	180007	24.9 T1KTemp C	24.7 T2KTemp C	25.3 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	25.3 T5KTemp C	24.9 T6KTemp C	25 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	25.9 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
18	20091106	180009	24.9 T1KTemp C	24.7 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	25.2 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.1 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
19	20091106	180011	24.9 T1KTemp C	24.8 T2KTemp C	24.8 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.7 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
20	20091106	180013	24.9 T1KTemp C	24.9 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	24.8 T6KTemp C	25.1 T7KTemp C	24.6 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
21	20091106	180015	25.1 T1KTemp C	25 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.8 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	24.9 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	24.7 T8KTemp C	25.2 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.2 T11KTemp C	24.8 T12KTemp C
22	20091106	180017	25.1 T1KTemp C	25.1 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.9 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	24.9 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	24.9 T8KTemp C	25.3 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.7 T11KTemp C	24.9 T12KTemp C
23	20091106	180019	25.2 T1KTemp C	25.1 T2KTemp C	24.9 T3KTemp C	24.9 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	25 T6KTemp C	24.8 T7KTemp C	25 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.1 T11KTemp C	25.2 T12KTemp C
24	20091106	180021	24.2 T1KTemp C	25.1 T2KTemp C	24.1 T3KTemp C	24.9 T4KTemp C	24.5 T5KTemp C	25.1 T6KTemp C	24.6 T7KTemp C	25.2 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.1 T11KTemp C	25.4 T12KTemp C
25	20091106	180023	24.2 T1KTemp C	25.2 T2KTemp C	24.4 T3KTemp C	25 T4KTemp C	24.1 T5KTemp C	25.4 T6KTemp C	24.5 T7KTemp C	25.3 T8KTemp C	25.4 T9KTemp C	24.3 T10KTemp C	24.4 T11KTemp C	25.5 T12KTemp C

Figura 2. Típica tela contendo apenas dados em Excel

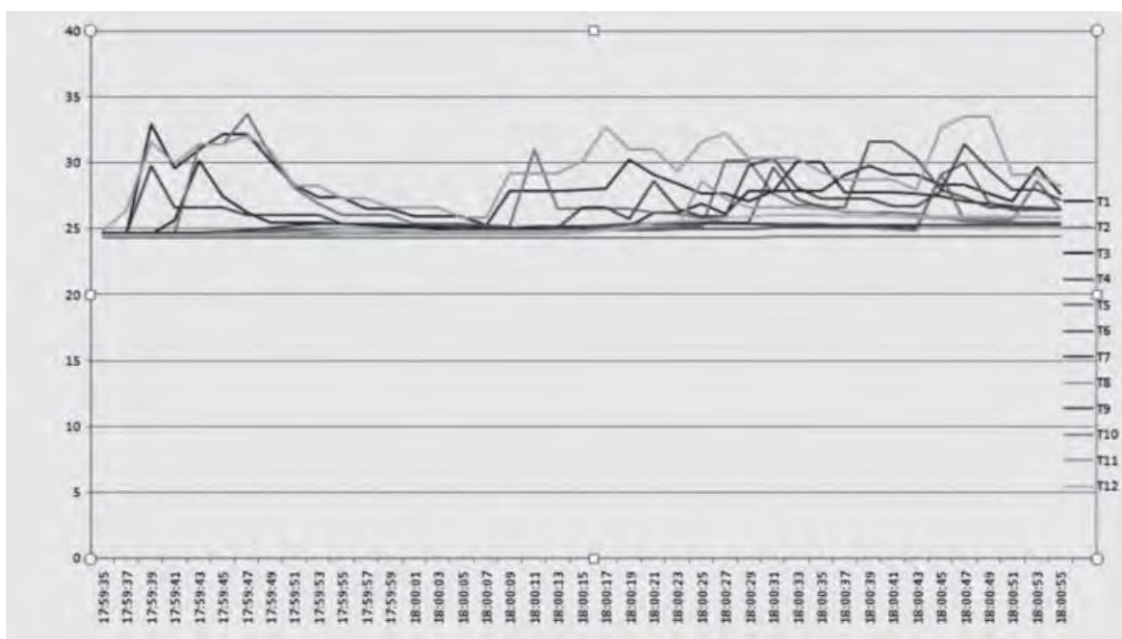



Figura 3. Típica tela contendo apenas dados em Excel

ESPECIFICAÇÕES

Tipo de tela	Tela de LCD com luz de fundo
Tamanho da tela	3,23 x 2,40 polegadas (82 x 61 cm)
Parâmetro medido	Temperatura (em °F ou °C)
Variação de medição	Com termopares do tipo "K": -148° F a 2372° F (-100° C a 1300° C); duas sondas TPL500, incluídas junto com o equipamento, têm variação de medição de -50° F a 500° F (-45° a 260° C) Com o tipo "J": -148° F a 2102° F (-100° C a 1150° C) Com o tipo "T": -148° F a 752° F (-100° C a 400° C) Com o tipo "E": -148° F a 1652° F (-100° C a 900° C) Com o tipo "R": 32° F a 3092° F (0° C a 1700° C) Com o tipo "S": 32° F a 2732° F (0° C a 1500° C)
Precisão da medição	Com termopares do tipo "K", "J", "T" e "E": ± (0.5% de leitura + 5° F) Com os tipos "R" ou "S": ± (0.5% de leitura + 5° F)
Resolução da medição	Com termopares do tipo "K", "J", "T" e "E": 0.1° (F ou C) abaixo de 1000° F, 1° (F ou C) acima de 1000° F Com os tipos "R" ou "S": 1° (F ou C)
Opções de horário de amostragem	0, 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 300, 600, 1800 ou 3600 segundos
Parâmetros configuráveis	Data, horário, ponto ou vírgula para divisão decimal, desligamento automático, bipe, habilitar/desabilitar registro de dados de <i>loop</i> , além de iniciar/parar horários, unidade de temperatura, horário de amostragem, tipo de termopar e compensação
Leituras graváveis	Máximo, mínimo
Capacidade do cartão SD	De 1 GB a 16 GB
Temperatura operacional	De 0° C a 50° C (32° F a 122° F)
Umidade relativa operacional	0 a 85%
Fonte de energia	8 baterias "AA" ou, opcionalmente, adaptador 9 V, CA-CC
Consumo de energia	7,5 mA CC (operação normal, com luz de fundo, sem gravação de dados em cartão SD); 25 mA CC, com luz de fundo desligada e gravação em cartão de dados; 36 mA CC, com luz de fundo acesa e gravação de dados em cartão
Dimensões	8,86 x 4,92 x 5,52 polegadas (225 x 125 x 64mm)
Peso	1,84 lb. (827 g)

MANUTENÇÃO E DICAS PARA IDENTIFICAR E RESOLVER PROBLEMAS

Mantenha as sondas e os termopares sempre limpos.

Ao aparecer o ícone  no canto superior esquerdo da tela, é hora de substituir as oito baterias "AA" que fornecem energia para o instrumento (as medições, no entanto, permanecerá válidas por diversas horas após o primeiro aparecimento do indicador de bateria fraca). Para substituir as baterias, primeiro remova os dois parafusos da tampa do compartimento de baterias, conforme explicado no Passo 1 das Instruções para Configuração, na página 6. Depois de inserir baterias novas, de acordo com a polaridade indicada, recoloque a tampa e aperte os parafusos.

Se a tela do medidor ficar congelada (como se fosse um computador) e as teclas deixarem de funcionar, tente reiniciar o instrumento. Utilize a ponta de um clipe de papel para empurrar o botão **RESET (REINICIAR)** no lado direito do instrumento (legenda 1-12 ou FIG. 1).

Se for necessário guardar o instrumento por período de tempo prolongado, remova as baterias.

Não deixe o instrumento cair, não imersa-o em água e tampouco tente desmontá-lo.

GARANTIA/RESSALVA

A garantia dada pela OMEGA ENGINEERING, INC., referente a esta unidade, cobre defeitos relativos a material e funcionalidade por um período de **13 meses**, a contar da data da compra. A OMEGA adiciona mais um (1) mês de carência à garantia normal de **um (1) ano** para o produto, a fim de cobrir o tempo de manuseio e transporte. Isso significa que os clientes da OMEGA podem contar máxima cobertura para cada produto.

Caso a unidade apresente qualquer defeito, deverá ser retornada à fábrica para avaliação. O Departamento de Atendimento ao Cliente da OMEGA emitirá um número de Retorno Autorizado (AR), imediatamente após receber comunicado via telefone ou por escrito. Assim que a unidade for avaliada pela OMEGA e, caso o produto seja dado como defeituoso, será consertado ou substituído sem custo. A GARANTIA da OMEGA não se aplica a defeitos decorrentes de qualquer ação do comprador, incluindo, dentre outros, manuseio incorreto, uso de interface não recomendada, operação fora dos limites de projeto, reparo inadequado ou alteração não autorizada. No entanto, a presente GARANTIA PERDERÁ SEU VALOR se ficar constatado que unidade foi violada ou caso haja evidência de que o defeito foi causado por excesso de corrosão, corrente, calor, umidade ou vibração, ou por especificação indevida, aplicação errônea, mal uso ou por qualquer outra condição operacional fora do controle da OMEGA. Os componentes de desgaste não cobertos pela garantia, incluem, dentre outros, pontos de contato, fusíveis e *triacs*.

A OMEGA tem prazer em oferecer sugestões sobre o uso de seus diversos produtos, porém, a empresa não assume responsabilidade por qualquer omissão ou erro, e nem tampouco assume a obrigação por quaisquer danos decorrentes do uso de seus produtos, de acordo com informações fornecidas pela OMEGA, de forma oral ou escrita. A OMEGA garante apenas que as peças por ela fabricadas estarão de acordo com as especificações e livres de defeitos. A OMEGA NÃO OFERECE QUALQUER OUTRA GARANTIA E NEM FAZ QUALQUER REPRESENTAÇÃO DE QUALQUER ESPÉCIE QUE SEJA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, A NÃO SER O DIREITO DE PROPRIEDADE, E TODAS AS GARANTIAS IMPLÍCITAS, INCLUINDO QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO E ADEQUAÇÃO A DETERMINADO FIM FICAM AQUI RECUSADAS. LIMITE DE RESPONSABILIDADE: A correções às quais o comprador tem direito, conforme estabelecido neste documento, são exclusivas e a totalidade da responsabilidade da OMEGA, relativa a este pedido, quer baseada em contrato, garantia, negligência, indenização, responsabilidade objetiva ou de outra forma, não excederá o preço da compra do componente objeto da dita garantia. Em hipótese alguma, a OMEGA será responsabilizada por danos consequências, incidentais ou especiais.

CONDIÇÕES: Os equipamentos comercializados pela OMEGA não devem e não podem ser utilizados: (1) como "Componente Básico", de acordo com a Comissão de Regulamentação Nuclear (10; 21) do Código de Regulamentação Federal (CFR, dos EUA) utilizado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear; ou (2) para fins médicos ou em seres humanos. Caso algum produto seja usado em conexão com qualquer instalação ou atividade nuclear, para fins médicos ou venha a ser utilizado em seres humanos, ou, de qualquer forma, usado indevidamente, a OMEGA não assume qualquer responsabilidade, conforme descrito em nossa GARANTIA/RESSALVA e, além disso, o comprador terá de indenizar a OMEGA e isentá-la de qualquer obrigação ou dano decorrentes do uso do produto nesse respeito.

SOLICITAÇÃO DE RETORNO E/OU DÚVIDAS

Todas as solicitações de reparo sob garantia e/ou dúvidas deverão ser dirigidas ao Departamento de Atendimento do Cliente da OMEGA. ANTES DE RETORNAR QUAISQUER PRODUTOS PARA A OMEGA, O COMPRADOR DEVERÁ OBTER DO DEPARTAMENTO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE DA OMEGA UMA AUTORIZAÇÃO DE RETORNO (AR), A FIM DE EVITAR ATRASO NO PROCESSAMENTO. O número do AR concedido pela OMEGA deverá ser apontado no lado externo da embalagem de retorno ou em qualquer correspondência pertinente.

O comprador arcará com os custos de transporte, frete, seguro e embalagem apropriada, a fim de evitar danos durante o percurso.

CASO VOCÊ PRECISE RETORNAR ALGUM PRODUTO **DENTRO DA GARANTIA**, tenha disponível as seguintes informações, antes de entrar em contato com a OMEGA:

1. O número da ordem de compra mediante o qual o produto foi COMPRADO.
2. Modelo e número de série do produto dentro da garantia e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

CASO VOCÊ PRECISE CONSERTAR ALGUM PRODUTO **FORA DA GARANTIA**, entre em contato com a OMEGA para obter informações sobre o custo do reparo. ANTES de consultar a OMEGA, tenha disponível as seguintes informações:

1. Número da ordem de compra para cobrir o CUSTO do reparo;
2. Modelo e número de série do produto e
3. Instruções para reparo e/ou problemas específicos relacionados ao produto.

A política da OMEGA é de oferecer alterações funcionais, e não de modelos, toda vez que for disponibilizada uma melhoria, dessa forma permitindo que os clientes estejam sempre utilizando a tecnologia e a engenharia mais recentes. OMEGA é uma marca registrada da OMEGA ENGINEERING, INC.

© Direitos autorais 2016 OMEGA ENGINEERING, INC. Todos os direitos reservados. Esta documentação não poderá ser copiada, fotocopiada, reproduzida, traduzida ou reduzida a qualquer meio eletrônico ou a formato de leitura por máquina, no todo ou em parte, sem o prévio consentimento escrito da OMEGA ENGINEERING, INC.

Onde posso encontrar tudo de que preciso para medição e controle de processos?

Na OMEGA... é claro!

Faça compras online na br.omega.com

TEMPERATURA

- Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e sondas de resistência térmica, conectores, painéis e montagens
- Fiação: Termopar, detector de temperatura de resistência (RTD) e resistência térmica
- Calibradores e referências para ponto de gelo
- Registradores, controladores e monitores de processo
- Pirômetros infravermelhos

PRESSÃO, ESFORÇO E FORÇA

- Transdutores e extensômetros
- Células de carga e manômetros
- Transdutores de deslocamento
- Instrumentação e acessórios

FLUXO/NÍVEL

- Rotâmetros, fluxômetros de massa gás e computadores de fluxo
- Indicadores de velocidade do ar
- Sistemas de turbina/roda de pá
- Totalizadores e controladores de lotes

pH/CONDUTIVIDADE

- Eletrodos de pH, testes e acessórios
- Medidores de bancada/laboratório
- Controles, calibradores, simuladores e bombas
- pH industrial e equipamento de condutividade

AQUISIÇÃO DE DADOS

- Aquisição de dados e *software* de engenharia
- Sistemas de aquisição com base em comunicação
- Cartões para Apple, IBM e compatíveis
- Sistemas de registro de dados (*datalogging*)
- Gravadores, impressoras e plotadoras

AQUECEDORES

- Cabo de aquecimento
- Aquecedores de cartucho e de tira
- Aquecedores de imersão e de coleira
- Aquecedores flexíveis
- Aquecedores de laboratório

MONITORAMENTO E CONTROLE DO MEIO AMBIENTE

- Medição e instrumentação de controle
- Refratômetros
- Bombas e tubulação
- Monitores de ar, solo e água
- Água industrial e tratamento de esgoto
- pH, condutividade e instrumentos de medição de oxigênio dissolvido