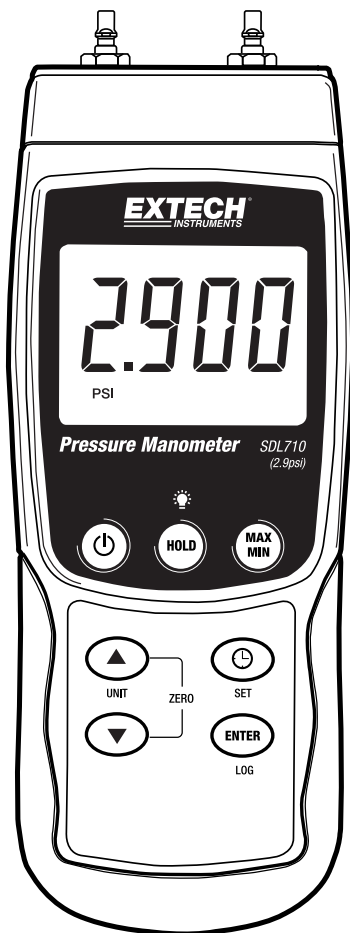


### Manômetro de Pressão Diferencial para Serviço Pesado

Modelo SDL710



# Introdução

Parabéns por sua compra do Manômetro de Pressão Extech SDL710. Esse dispositivo mede o calibre e a pressão diferencial na faixa de  $\pm 2,9$  psi. As unidades de medida suportadas são mbar, psi, Kg/cm<sup>2</sup>, mm Hg, polegadas Hg, metros de H<sub>2</sub>O, polegadas de H<sub>2</sub>O, atmosfera, hPA e kPa. As leituras de dados registradas são armazenadas em um cartão SD para transferir a um PC. Esse medidor é fornecido totalmente testado e calibrado e, com o uso adequado, fornecerá muitos anos de serviço confiável. Visite nosso website ([www.extech.com](http://www.extech.com)) para obter a versão mais recente desse Guia do Usuário e o Suporte ao Cliente.

## Segurança

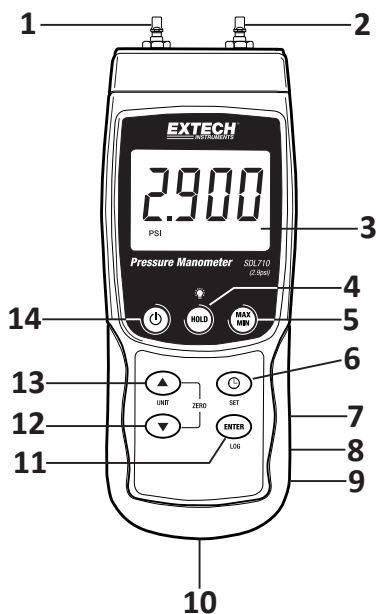
### Símbolos Internacionais de Segurança



Esse símbolo, adjacente a um outro símbolo ou terminal, indica que o usuário deve consultar o manual para obter mais informações.

## Descrição do Medidor

1. Entrada P1 (positiva +)
2. Entrada P2 (negativa -)
3. Tela LCD
4. Tecla HOLD (reter) e Luz de fundo
5. Tecla MAX-MIN
6. Tecla de SET (configurar) e Relógio
7. Conector de saída RS232
8. Botão de Reset
9. Conector para Adaptador de Energia
10. Entrada de cartão SD
11. Tecla ENTER e LOG (registrar)
12. Tecla de seta ▼ para baixo (Pressione as teclas ▼ e ▲ ao mesmo tempo para zerar o medidor)
13. Tecla de seta para cima ▲ / UNIT (unidade) (Pressione as teclas ▼ e ▲ ao mesmo tempo para zerar o medidor)
14. Tecla de Ligar-Desligar (ON-OFF)




**Notas:** Os itens 7, 8 e 9 estão localizados atrás da tampa do compartimento no lado direito do medidor.

O compartimento da bateria, o suporte inclinado e o tripé estão localizados na traseira do instrumento.


# Como Começar

---

## Ligar/Desligar

- Ligue o medidor pressionando e segurando o botão de energia  por 1,5 segundos no mínimo.
- Para desligar o medidor, pressione e segure o botão de energia por 1,5 segundos no mínimo.
- Esse medidor é alimentado por seis (6) pilhas “AA” de 1,5 V CC ou pelo adaptador de CA opcional. Se o medidor não ligar, verifique se as pilhas instaladas no compartimento traseiro estão carregadas ou, se estiver usando o adaptador de CA, veja se o adaptador está conectado corretamente no medidor ou em uma fonte de alimentação CA.

## Luz de Fundo do Display

Para Ligar ou Desligar a luz de fundo, pressione e segure o botão da luz de fundo  por 1,5 segundos no mínimo. O medidor emite um sinal sonoro quando a luz de fundo é Ligada ou Desligada, a menos que o sinal sonoro seja desativado.

## Unidades de Medida

A unidade de medida atualmente selecionada é mostrada abaixo do valor da medição na tela LCD do medidor. Para alterar a unidade de medida, pressione e segure o botão UNIT até a unidade desejada aparecer e em seguida solte o botão UNIT. O medidor começa percorrendo as unidades de medida disponíveis (veja a tabela abaixo) quando o botão UNIT for pressionado por 1,5 segundos no mínimo.

UNIDADE	INDICADOR NA TELA
psi	PSI
Pol Hg	Pol Hg
Polegada H <sub>2</sub> O	Pol H <sub>2</sub> O
hPA	hPA
kPA	_PA
Bar	bAr
Kg/cm <sup>2</sup>	_g C2
mm Hg	--Hg
Metros H <sub>2</sub> O	-t H <sub>2</sub> O
Atmosferas	AtP

## Ajuste de ZERO

Para anular ou zerar a exibição de um sensor conectado, pressione e segure as teclas de seta para cima ▲ e para baixo ▼ por 1,5 segundos no mínimo. O medidor irá mostrar CAL 0 no canto inferior esquerdo da tela.

## Retenção de Dados

Para congelar a leitura exibida no LCD, pressione momentaneamente o botão HOLD (o ícone HOLD aparecerá acima da leitura). Para sair de HOLD (reter), pressione de novo o botão HOLD.

# Modo de Configuração

---

## Configurações básicas em resumo

Para visualizar as configurações atuais do medidor com relação a hora, data e taxa de amostragem do registrador de dados, pressione momentaneamente o botão SET. O medidor mostrará as configurações em sucessão rápida. Se as informações estiverem faltando na primeira tentativa, basta pressionar o botão SET novamente até que todas as informações sejam vistas.

## Acessar o modo de Configuração

1. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para acessar o menu de configuração (Setup).
2. Pressione momentaneamente o botão SET para navegar pelos parâmetros disponíveis. O tipo de parâmetro é mostrado na parte inferior do LCD e a seleção atual para esse tipo é mostrada acima.
3. Quando é exibido um parâmetro que deve ser mudado, use as teclas de seta para alterar a configuração. Pressione a tecla ENTER para confirmar a mudança.
4. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para acessar o menu de configuração. O medidor sairá automaticamente do modo de configuração se nenhum botão for pressionado dentro de 7 segundos.
5. Os parâmetros de configuração disponíveis estão listados abaixo. São fornecidas informações adicionais detalhadas abaixo dessa lista:

**dAtE** Configurar o relógio (Ano/Mês/Data; Horas/Minutos/Segundos)

**SP-t** Configurar a taxa de amostragem do registrador de dados (Horas/Minutos/Segundos)

**PoFF** Gerenciar o desligamento automático (Ativar ou desativar a função de desligamento automático)

**bEEP** Configurar o som do sinal sonoro para Ligado/Desligado (ON/OFF)

**dEC** Configurar o formato numérico; USA (decimal: 20.00) ou Europeu (vírgula: 20,00)

**SdF** Formatar o cartão de memória SD

## Acertar a Hora no Relógio

1. Acessar o parâmetro **dAtE**.
2. Use as teclas de seta para alterar um valor
3. Use o botão ENTER para percorrer as seleções
4. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para voltar para o modo de operação normal (ou aguarde 7 segundos para o medidor voltar automaticamente para o modo de funcionamento normal).
5. O relógio irá manter a hora correta mesmo quando o medidor é desligado. Contudo, se a bateria expirar o relógio terá que ser reconfigurado depois que as baterias novas forem instaladas.

## Configurar o Tempo de Amostragem (Taxa) do Registrador de Dados

1. Acessar o parâmetro **SP-t**.
2. A taxa de amostragem pode ser ajustada de “0” segundos (modo de registro manual) até 8 horas, 59 minutos e 59 segundos. (Perda de dados pode ocorrer quando log a uma taxa de 1 segundo)
3. Use o botão ENTER para percorrer os dígitos de Hora, Minutos e Segundos, usando as teclas de seta para alterar o valor dos dígitos.
4. Pressionar o botão ENTER para confirmar a entrada
5. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para voltar para o modo de operação normal (ou aguarde 7 segundos para o medidor voltar automaticamente para o modo de funcionamento normal).

## Ativar/Desativar a função de Desligamento Automático (APO)

1. Acessar o parâmetro **PoFF**.
2. Use os botões de seta para selecionar Ligado ou Desligado (ON ou OFF). Com a função de desligamento automático ativada, o medidor se desliga automaticamente após 10 minutos de inatividade.
3. Pressione ENTER para confirmar a configuração.
4. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para voltar para o modo de operação normal (ou aguarde 7 segundos para o medidor voltar automaticamente para o modo de funcionamento normal).

## Configurar o Som do Aviso Sonoro para Ligado ou Desligado (ON ou OFF)

1. Acessar o parâmetro **bEEP**.
2. Use os botões de seta para selecionar Ligado ou Desligado (ON ou OFF).
3. Pressione ENTER para confirmar a configuração.
4. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para voltar para o modo de operação normal (ou aguarde 7 segundos para o medidor voltar automaticamente para o modo de funcionamento normal).

## Formato numérico (vírgula ou ponto decimal)

Os formatos numéricos Europeus e dos EUA (USA) são diferentes. O medidor, por padrão, mostra o modo dos EUA (USA) onde o ponto decimal é usado para separar as unidades das dezenas, por exemplo **20.00**; o formato Europeu usa uma vírgula, por exemplo **20,00** para separar as unidades das dezenas. Para alterar essa configuração:

1. Acessar o parâmetro **dEC**.
2. Use os botões de seta para selecionar USA ou EUro.
3. Pressione ENTER para confirmar a configuração.
4. Pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para voltar para o modo de operação normal (ou aguarde 7 segundos para o medidor voltar automaticamente para o modo de funcionamento normal).

## FORMATAR o Cartão SD

1. Acessar o parâmetro **Sd F**.
2. Use os botões de seta para selecionar YES (Sim) a fim de formatar o cartão (selecione NO (não) para cancelar). Note que todos os dados do cartão serão excluídos se a formatação é tentada.
3. Pressione a tecla ENTER para confirmar a seleção.
4. Pressione ENTER novamente para reconfirmar.
5. O medidor retornará automaticamente para o modo de operação normal quando a formatação estiver concluída. Se não, pressione e segure o botão SET por 1,5 segundos no mínimo para sair e voltar para o modo de operação normal.

## Resetar o Sistema

Se as teclas do medidor pararem de funcionar ou se a tela congelar, o botão Reset pode ser usado para resetar o instrumento.

- Use um clipe de papel ou item semelhante para pressionar momentaneamente o botão de resetar localizado na parte inferior direita do aparelho sob a tampa do compartimento.
- Após pressionar o botão Reset, LIGUE o aparelho pressionando e segurando o botão de Energia por 1,5 segundos no mínimo. Se estiver usando um adaptador de energia, desconecte o adaptador e conecte de novo para ligar o aparelho.

## Registro de Leitura Max-Min

Para uma dada sessão de medição, esse medidor pode registrar as leituras mais altas (MAX) e mais baixas (MIN) para referência futura.

1. Pressione momentaneamente o botão MAX-MIN para acessar esse modo de operação (o ícone REC aparece).
2. O medidor está agora registrando as leituras MAX e MIN.
3. Pressione de novo o botão MAX-MIN para visualizar a leitura MAX atual (o ícone MAX aparece). As leituras mostradas na tela são agora as leituras mais altas encontradas desde que o ícone REC foi ligado (quando o botão MAX-MIN foi pressionado da primeira vez)
4. Pressione de novo o botão MAX-MIN para visualizar a leitura MIN atual (o ícone MIN aparecerá). As leituras mostradas na tela são agora as leituras mais baixas encontradas desde que o ícone REC foi ligado (quando o botão MAX-MIN foi pressionado da primeira vez).
5. Para sair do modo MAX-MIN, pressione e segure o botão MAX-MIN por 1,5 segundos no mínimo. O medidor emitirá um sinal sonoro, os ícones REC-MAX-MIN irão se desligar, a memória MAX-MIN será excluída e o medidor irá retornar para o modo de operação normal.

## Conectar Acessórios

Conecte o tubo nas porta(s) de entrada P1 (+), P2 (-), ou ambas. Se ambas as entradas são usadas (modo diferencial), o medidor mostra uma leitura de pressão positiva se a pressão P1 (+) for superior a P2 (-) e uma leitura negativa se P2 (-) for superior a P1 (+).

# Registro de dados

---

## Tipos de Registro de Dados

- **Registro de Dados Manual:** Registra manualmente até 99 leituras em um cartão SD através da pressão nas teclas.
- **Registro de Dados Automático:** Registra os dados automaticamente em um cartão de memória SD onde o número de pontos de dados é limitado somente pela capacidade do cartão. As leituras são registradas em uma taxa especificada pelo usuário.

## Informações do Cartão SD

- Insira um cartão SD (de 1 G até 16 G) no slot de cartão SD na parte inferior do medidor. O cartão deve ser inserido com a frente do cartão (o lado da etiqueta) voltada para a traseira do medidor.
- Se o cartão SD estiver sendo usado pela primeira vez, recomendamos que o cartão seja formatado e o relógio do registrador seja ajustado para permitir uma marcação exata da data/hora durante as sessões de registro de dados. Consulte a Seção de Modo de Configuração para ver as instruções de formatação do cartão SD e de ajuste da data/hora.
- Os formatos numéricos Europeus e dos EUA (USA) são diferentes. Os dados no cartão SD podem ser formatados para ambos os formatos. O medidor tem como padrão o modo dos USA (EUA) onde o ponto decimal é usado para separar unidades de dezenas, por exemplo **20.00**. O formato Europeu usa uma vírgula, por exemplo **20,00**. Para alterar essa configuração, consulte a seção Modo de Configuração.

## Registro de Dados Manual

Em modo manual, o usuário pressiona o botão LOG para registrar manualmente uma leitura para o cartão SD.

1. Defina a taxa de amostragem para '0' segundos como se descreve na seção Modo de Configuração.
2. Pressione e segure o botão LOG por 1,5 segundos no mínimo e o ícone DATALOGGER irá aparecer no LCD; a parte inferior da tela irá mostrar  $p-n$  ( $n$  = número de posição na memória de 1-99). Note que, se PSI é definido como a unidade de medida aparece como P51 (onde um '5' é usado como um 'S') na mesma área do LCD onde os locais de memória são mostrados. Isso pode ser desorientador no início.
3. Pressione momentaneamente o botão LOG para armazenar uma leitura. O ícone DATALOGGER irá piscar e o aviso sonoro irá soar (quando configurado como Ligado/ON) toda vez que um ponto de dados é armazenado.
4. Use os botões ▲ e ▼ para selecionar uma das 99 posições de memória onde irá registrar.
5. Para sair do modo de registro manual de dados, pressione e segure o botão LOG por 1,5 segundos no mínimo. O ícone DATALOGGER irá se desligar.

## Registro de Dados Automático

Em modo de registro de dados automático o medidor recolhe e armazena a leitura em uma taxa de amostragem especificada pelo usuário para um cartão de memória SD. A taxa de amostragem padrão do medidor é de dois segundos. Para alterar a taxa de amostragem, consulte a seção Modo de Configuração (a taxa de amostragem não pode ser '0' para o registro automático de dados):

1. Selecione a taxa de amostragem no modo de configuração para um valor diferente de zero.
2. Pressione e segure o botão LOG por 1,5 segundos no mínimo. O medidor irá piscar o ícone DATALOGGER na taxa de amostragem selecionada, indicando que as leituras estão sendo registradas automaticamente para o cartão SD.
3. Se um cartão não está inserido ou se o cartão está com defeito, o medidor irá exibir EMPTY (vazio) e sairá do modo de DATALOGGER. Neste caso, desligue o medidor e tente de novo com um cartão SD válido.
4. Pause o registrador de dados pressionando momentaneamente o botão LOG. O ícone DATALOGGER irá parar de piscar e a taxa de amostragem será mostrada por pouco tempo. Para retomar o registro de dados, basta pressionar de novo o botão LOG.
5. Para terminar a sessão de registro de dados, pressione e segure o botão LOG por 1,5 segundos no mínimo.
6. Quando um cartão SD é usado pela primeira vez é criada uma pasta no cartão com o nome **PMA01**. Até 99 documentos de planilha (cada uma com 30.000 leituras) podem ser armazenados nessa pasta.
7. Quando o registro de dados começa, é criado um novo documento de planilha com o nome **PMA01001.xls** no cartão SD dentro da pasta PMA01. Os dados armazenados serão colocados no documento PMA01001.xls até atingir 30.000 leituras.
8. Se a sessão de medição exceder as 30.000 leituras, será criado um novo arquivo (PMA01002.xls), onde mais 30.000 leituras poderão ser armazenadas. Esse método continua até os 99 documentos, após o que será criada uma outra pasta (PMA02) onde poderão ser armazenados outros 99 documentos de planilha. Esse processo continua da mesma forma nas pastas de PMA03 até PMA10 (última pasta disponível).



## Transferir Dados do Cartão SD a um PC

1. Complete uma sessão de registro de dados como foi detalhado acima nas seções anteriores. Dica: Durante os primeiros testes, simplesmente registre uma pequena quantidade de dados de teste. Isso serve para garantir que o processo de registro de dados foi bem compreendido antes de realizar registros de dados importantes e em grande escala.
2. Com o medidor Desligado, remova o Cartão SD.
3. Conecte o Cartão SD diretamente em um leitor de cartões SD para PC. Se o PC não tem um slot para cartão SD, use um adaptador de cartão SD (disponível em locais onde são vendidos acessórios de computador).
4. Ligar o PC e executar um programa de software de planilha. Abra os documentos salvos no programa de software de planilhas (veja abaixo um exemplo da tela de planilha de dados).

### Exemplo de dados da planilha

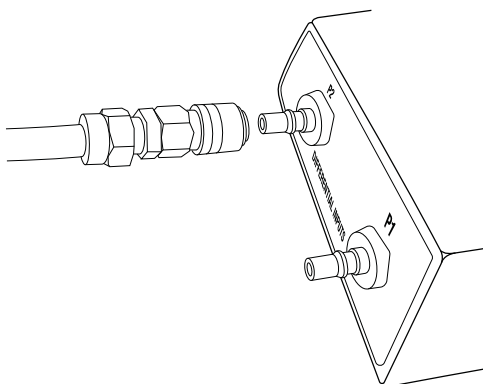
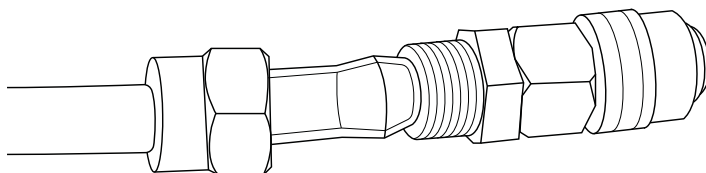
	A	B	C	D	E	F	G
1	Position	Date	Time	Chl_Valu	Chl_Unit		
2	1	2003/8/2	09:33:57	148.9	m Bear		
3	2	2003/8/2	09:33:58	146.1	m Bear		
4	3	2003/8/2	09:34:00	146.1	m Bear		
5	4	2003/8/2	09:34:02	145.1	m Bear		
6	5	2003/8/2	09:34:04	144.2	m Bear		
7	6	2003/8/2	09:34:06	143.2	m Bear		
8	7	2003/8/2	09:34:08	142.3	m Bear		
9	8	2003/8/2	09:34:10	141.4	m Bear		
10	9	2003/8/2	09:34:12	140.1	m Bear		
11	10	2003/8/2	09:34:14	139.7	m Bear		
12	11	2003/8/2	09:34:16	139.9	m Bear		
13	12	2003/8/2	09:34:18	139	m Bear		
14	13	2003/8/2	09:34:20	139	m Bear		
15	14	2003/8/2	09:34:22	139.1	m Bear		
16	15	2003/8/2	09:34:24	139.1	m Bear		
17	16	2003/8/2	09:34:26	139.1	m Bear		
18	17	2003/8/2	09:34:28	137.8	m Bear		
19	18	2003/8/2	09:34:30	111.6	m Bear		
20	19	2003/8/2	09:34:32	112.3	m Bear		
21	20	2003/8/2	09:34:34	112.3	m Bear		
22	21	2003/8/2	09:34:36	112.4	m Bear		
23	22	2003/8/2	09:34:38	112.4	m Bear		
24	23	2003/8/2	09:34:40	112.5	m Bear		
25	24	2003/8/2	09:34:42	101.8	m Bear		
26	25	2003/8/2	09:34:44	101.8	m Bear		
27	26	2003/8/2	09:34:46	101.8	m Bear		
28	27	2003/8/2	09:34:48	101.8	m Bear		

## Adaptador de CA

Esse medidor funciona normalmente com seis (6) pilhas 'AA' de 1,5 V. Um adaptador de 9 V opcional também está disponível. Quando o adaptador é usado, o medidor é alimentado permanentemente e o botão de ligar/desligar é desativado.


## Acoplamentos de mangueira

Este medidor é fornecido com um par de acoplamentos de mangueira. Eles se encaixam 4,0 mm (0,157") tubulação. Veja o diagrama sobre como ligar estes acoplamentos à mangueira e ao medidor.



## Substituição e Descarte da Bateria

---

Quando o ícone de bateria fraca  aparece na tela LCD, as baterias devem ser substituídas. Várias horas de leituras precisas ainda são possíveis nessa condição; no entanto, as baterias devem ser substituídas o mais rapidamente possível:

- Remover os dois (2) parafusos Phillips da parte traseira do medidor (diretamente acima do topo do suporte de inclinação).
- Remova e coloque em segurança o compartimento da bateria e os parafusos em um local onde eles não sejam danificados ou perdidos.
- Substitua as (6) pilhas 'AA' de 1,5 V mantendo a polaridade correta.
- Recoloque a tampa do compartimento da bateria com os dois (2) parafusos Phillips.



Nunca elimine as baterias/pilhas usadas ou recarregáveis junto com o lixo doméstico.

Como consumidores, os usuários são legalmente obrigados a entregar as baterias/pilhas usadas em locais de coleta apropriados, a loja onde as baterias foram compradas, ou outros locais onde são vendidas baterias.

**Descarte:** Não descarte esse instrumento junto com o lixo doméstico. O usuário é obrigado a entregar os dispositivos em final de vida em um ponto de coleta designado para a eliminação de equipamentos elétricos e eletrônicos.


### Outros Lembretes de Segurança da Bateria

- Nunca jogue as baterias no fogo. As baterias podem explodir ou vazar.
- Nunca misture vários tipos de baterias. Sempre instale novas baterias do mesmo tipo.

# Especificações

---

## Especificações Gerais

Display	Tela LCD com luz de fundo; Medidas do LCD: 51 x 37 mm (2 x 1,5")
Indicadores de status	Sinal sonoro de acima da faixa e ícone de exibição de bateria 
Medição Unidades	mBar, psi, Kg/cm <sup>2</sup> , hPA, mm Hg, polegada Hg, metros H <sub>2</sub> O, kPA, polegadas H <sub>2</sub> O, e ATP
Precisão (Medidor)	± (2 % F.S.) a temperatura ambiente 23 °C (± 5 °C)
Circuito de entrada	Entradas diferenciais (P1 e P2)
Portas de Entrada	Duas de metal de 5,0 mm(0,197"), farpado para tubos de 4,0 mm (0,157") ID
Acoplamentos de mangueira	Par de substituição de acoplamentos de mangueira (407915)
Sensor	Sensores piezoelétricos embutidos
Taxa de Amostragem do Registrador de Dados	REGISTRO AUTOMÁTICO: Desde 1 segundo até 8 horas 59 min 59 seg. (Perda de dados pode ocorrer quando log a uma taxa de 1 segundo) REGISTRO MANUAL: Definir a taxa de amostragem para '0' segundos. Selecione 1 a 99 localizações.
Número de erro de dados	≤ 0,1 % número total de dados salvos
Cartão de Memória	Cartão de memória SD; capacidade de 1 G a 16 GB
Retenção de Dados	Congela a leitura exibida
Recuperação da Memória	Registra e Recupera as leituras Máximas e Mínimas
Taxa de Atualização na Tela	Aprox. 1 segundo
Temperatura Operacional	0 a 50°C (32 a 122°F)
Umidade de Operação	85 % RH (UR) max.
Desligamento Automático (APO)	após 10 minutos de inatividade (pode ser desativado)
Fonte de Alimentação	Seis (6) pilhas de 1,5 VCC (adaptador de 9 V CA opcional)
Consumo de Energia	Operação normal (luz de fundo/registrador de dados Desligados/OFF): aprox. 7 mACC Com a luz de fundo Desligada/OFF e o registrador de dados Ligado/ON: aprox. 25 mACC Com a luz de fundo Ligada/ON, adicionar aprox. 10 mACC
Peso	265 g (0,59 lbs.)
Dimensões	190 x 68 x 45 mm (7,5 x 2,7 x 1,8")

## Especificações de Faixa/Resolução

Faixa/Unidades (Max.)	Resolução
± 200 mbar	0,1
± 2,9 psi	0,001
± 0,204 Kg/cm <sup>2</sup>	0,001
± 150 mm Hg	0,1
± 5,905 inches Hg	0,002
± 20 kPa	0,01
± 200 hPA	0,1
± 80,2 polegadas H <sub>2</sub> O	0,05
± 2,040 m H <sub>2</sub> O	0,001
± 0,197 ATP	0,001

## Conversões

---

Fatores de conversão úteis		
De	Para	Multiplicador
pol de H <sub>2</sub> O	pol de Hg	0,07355
pol de H <sub>2</sub> O	cm de H <sub>2</sub> O	2,54
mm de Hg	pol de H <sub>2</sub> O	0,53524

**Direitos Autorais © 2016 FLIR Systems, Inc.**

Todos os direitos reservados incluindo direito de reprodução por inteiro ou em partes em qualquer forma.

Com Certificação ISO-9001

**[www.extech.com](http://www.extech.com)**