

TERMOS DE GARANTIA

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 12 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

- Uso incorreto, contrariando as instruções;
- Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
- Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

- Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
- Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
- No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
- Recomendamos que as pilhas sejam retiradas do instrumento após o uso. Não utilize pilhas novas juntamente com pilhas usadas. Não utilize pilhas recarregáveis.
- Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
- Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.**



VENDAS, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E SUPORTE TÉCNICO

Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030

Vendas: (11) 2144-2800 – Ass. Técnica: (11) 2144-2820

Suporte Técnico: (11) 2144-2802 - Fax: (11) 2144-2801

E - mail : instrutherm@instrutherm.com.br

Site: www.instrutherm.com.br

02/09/2011

INSTRUTHERM

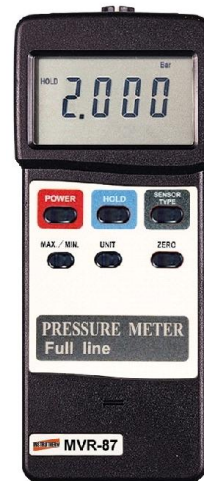
Experiência, competência e inovação sempre a seu lado

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MANÔMETRO DIGITAL

PORTÁTIL

MODELO MVR-87



INSTRUTHERM INSTRUMENTOS DE

MEDIÇÃO LTDA.

ÍNDICE

- Características
- Aplicações Típicas
- Especificações
 - Especificações Gerais
 - Especificações Elétricas
- Descrição do Painel Frontal
- Seleção do tipo de Sensor
- Procedimentos de Medição
- Desabilitar Desligamento Automático
- Calibração
- Interface Serial RS-232
- Substituição da Bateria
- Sensor de Pressão Opcional
- Outros acessórios opcionais

1- CARACTERÍSTICAS

O aparelho pode operar com Sensores de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar, é necessário recalibrar quando trocar o sensor.

Quando trocar um novo sensor de pressão, apenas selecione o valor de pressão (2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar) no botão do painel frontal.

O tipo de sensor memorizará no circuito permanente 8 unidades de pressão (Bar, PSI, Kg/cm², mm/Hg, polegada/Hg, metro/H₂O, polegada/ H₂O, Atmosfera), seleção de unidade pressionando botão no painel frontal.

Desligamento automático, para prolongar a vida da Bateria.

Opera com sensor de pressão externa que fornece sinal de 100mV em escala cheia.

Utiliza botão de ajuste de ganho, usado para calibrar precisamente se necessário.

Sensor de pressão separado, de fácil operação remota.

Circuito microprocessado que assegura a máxima precisão, tendo funções e características especiais.

Display grande de fácil leitura.

Registros de máxima e mínima obtidos com Recall.

Função Data-Hold, armazena o valor desejado no Display.

Indicador de Bateria embutido.

Interface Serial RS-232, que pode ser usado como um Data Logger,

Registrador com um moderno sistema de medição de pressão.

Modelo: Sensor de 2Bar.....	PS100-2BAR
Sensor de 5Bar.....	PS100-5BAR
Sensor de 10Bar.....	PS100-10BAR
Sensor de 20Bar.....	PS100-20BAR
Sensor de 50Bar.....	PS100-50BAR
Sensor de 100Bar.....	PS100-100BAR
Sensor de 400Bar.....	PS100-400BAR

12- OUTROS ACESSÓRIOS OPCIONAIS

Cabo RS-232 Mod. CRS-10: Cabo RS-232, usado para conectar o manômetro ao PC. Software Aplicativo (Versão Windows) Mod. SW-U101-WIN: Após configurar todo Hardware - Medidor de Pressão + Cabo RS-232 + Computador + Software (SW-U101-WIN) todo sistema pode ser executado como um Registrador de Dados, armazenando as informações de medição, o registro pode ser exportado para EXCELL, LOTUS 123...



O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

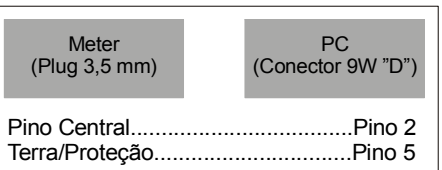
13- Lista de Acessórios

Acessórios fornecidos

- Fornecido: Manual de instruções

Acessórios opcionais (vendidos separadamente)

- Sensores de pressão
- Software para aquisição de dados SW-U101
- Cabo RS-232 mod. CRS-10
- Cabo adaptador USB mod. CRS-80
- Estojo para transporte mod. ES-01
- Certificado de calibração



Os 16 dígitos de dados corrente são mostrados no seguinte formato:
D15 D14 D13 D12 D11 D10 D9 D8 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0

Cada dígito indica o seguinte estado:

D0	Fim da palavra
D1 & D8	Mostra a leitura, D1 = LSD, D8 = MSD Por exemplo: Se o Display ler 1234, então D8 a D1 é: 00001234
D9	Ponto Decimal (DP), posição da direita para a esquerda 0 = sem DP, 1 = 1 DP, 2 = 2 DP, 3 = 3 DP
D10	Polaridade 0 = Positivo 1 = Negativo
D11 & D12	Anunciador do Display
	Bar = 22 mm/Hg = 78 inch/H ₂ O = 25
	Psi = 23 inch/Hg = 80 ATP = 26
	Kg/cm ² = 77 meter/H ₂ O = 79
D13	1
D14	4
D15	Início da palavra

Formato RS-232: 9600, N, 8, 1

10- SUBSTITUIÇÃO DA BATERIA

- 1- Quando o canto esquerdo do Display mostrar "LBT", indica que a saída da bateria é menor que 6,5 - 7,5V. É necessário trocar a bateria. No entanto, algumas medições ainda podem ser feitas após o indicador de bateria fraca aparecer e o instrumento se tornar impreciso.
- 2- Deslize a tampa (4- 8, fig. 1) de trás e remova a bateria.
- 3- Instale uma bateria de 9V e recoloca a tampa.

11- SENSORES DE PRESSÃO OPCIONAIS

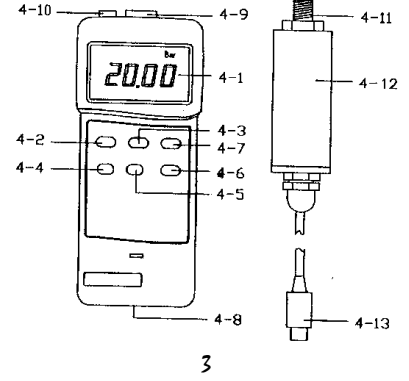
Descrição: Sensores de Pressão que operam com o MVR-87
 Saída: 100mVDC para a escala completa.
 Plug 4 Pinos DIN, 2 Pinos para aceitar 5VDC de voltagem de excitação (alimentação) para o Transdutor de Pressão, outros dois pinos para o sinal de saída de 100mV em escala completa.
 Dimensões / Peso: 30 x 85mm / 160g

3.2- especificações elétricas

Tipo do Sensor	2 bar		5 bar		10 bar		20 bar	
	Escala Max.	Resolução	Escala Max.	Resolução	Escala Max.	Resolução	Escala Max.	Resolução
bar	2	0,002	5	0,005	10	0,01	20	0,02
Psi	29	0,02	72,5	0,1	145	0,2	290	0,2
Kg/cm ²	2,040	0,002	5,095	0,005	10,19	0,01	20,40	0,02
mm/Hg	1500	2	3750	5	7500	10	15000	20
inch/Hg	59,05	0,05	147,6	0,1	295,2	0,2	590,5	0,5
meter/H ₂ O	20,40	0,02	50,95	0,05	101,9	0,1	204,0	0,2
inch/H ₂ O	802	1	2006	2	4010	5	8020	10
Atmosfera	1,974	0,002	4,935	0,005	9,87	0,01	19,74	0,02

Tipo do Sensor	50 bar		100 bar		400 bar	
	Escala Max.	Resolução	Escala Max.	Resolução	Escala Max.	Resolução
bar	50	0,05	100	0,1	400	0,5
Psi	725	1	1450	2	5800	5
Kg/cm ²	50,95	0,05	101,9	0,1	408	0,5
mm/Hg	37500	50	75000	100	300000	500
inch/Hg	1476	1	2952	2	11810	10
meter/H ₂ O	509,5	0,5	1019	1	4075	5
inch/H ₂ O	20050	20	40100	50	160600	200
Atmosfera	49,35	0,05	98,7	0,1	394,5	0,5

4- DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL



2- APLICAÇÕES TÍPICAS

- Medição de Pressões Pneumáticas
- Medição de Pressão de Vácuo de motor Automobilístico
- Medição de Sensores Hidráulicos
- Refrigeração
- Ar condicionado
- Processamento de Alimentos

3- ESPECIFICAÇÕES

3.1- ESPECIFICAÇÕES GERAIS
Circuito: Circuito Microprocessado LSI
Display: Display de 61 x 34mm e dígito de 15mm
Tipo de Sensor: Pode operar com sensores opcionais: 2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar, é necessário recalibrar quando trocar o sensor.
Unidades no Display: Bar, PSI, Kg/cm², mm/Hg, polegada/Hg, metro/H₂O, polegada/ H₂O, Atmosfera
Conector do sensor de pressão: ¼ " PS
Sensor de Pressão: Opera com Sensor de Pressão externo com sinal de saída de 100mV em escala cheia.
Precisão: ± (0,5% + 1d)
 * Sob o sinal do Sensor em (100mV) * Somente o medidor, em 23 ± 5°C
 - **Precisão dos sensores:** ± 1% F.S. entre 10° a 40°C
Ajuste de zero: Pressionando o botão no Pannel Frontal
Ajuste de Espaço: Pressione o Botão de Ajuste de ganho, usado para calibração mais precisa caso necessário.
Sinal de Entrada do Sensor: DC 100mV em escala cheia
Data Hold: Pressionando o botão, congela-se a leitura no display.
Registro de Dados: Registro de leituras máximas e mínimas
Saída de Dados: Interface Serial RS-232
Desligamento: Automático ou Manual pressionando o botão POWER
Tempo de Amostragem: Aproximadamente 0,8 segundos
Temperatura de Operação: 0 a 50°C
Umidade de Operação: Abaixo de 80% RH
Alimentação: Bateria de 9VDC (Alcalina) ou equivalente.
Corrente: Aprox. 7mA
Peso: 345g
Dimensões: 180 x 72 x 32mm
Acessórios Inclusos: Manual de Instruções
Acessórios Opcionais: Sensores de Pressão, Software para aquisição de Dados (SW-U101) e Cabo RS-232 , Estojo para transporte e certificado de calibração

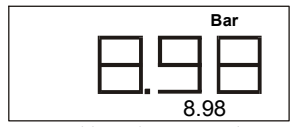
2- Conecte o regulador de pressão para garrafa de nitrogênio e as referentes forças e o regulador de pressão.

O regulador de pressão deve gerar o valor de pressão máxima. Por exemplo, uma entrada padrão de valor de pressão 9,00 para o sensor, o Display mostra 8,98Bar.

3- Ao mesmo tempo, trave os dois seguintes botões continuamente. Botão "Hold" (4- 3, Fig. 1)

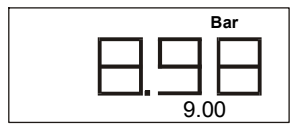
Botão "Máx/Min" (4- 4, Fig. 1)

O Display mostra o valor medido em ambas as linhas do Display (superior e inferior)
 Por exemplo:



4- Ainda travando o botão "Hold" e o botão "Máx/Min", ao mesmo tempo: Pressione o botão "sensor type" (4- 7, fig. 1) uma vez, incrementando o valor um no Display inferior.

Pressione o botão "unit" (4- 5, fig. 1) uma vez diminuindo um no valor do Display inferior.



5- Quando o valor desejado (por exemplo 9,00) for ajustado, solte ambos botões "Hold" e "Máx/Min" ao mesmo tempo. Agora o Display piscará, em 5 segundos deve-se pressionar o botão "sensor type" (4- 7, fig. 1). Agora o novo valor de ganho será memorizado num circuito interno.

9- INTERFACE SERIAL RS-232

O instrumento tem como característica uma saída serial RS-232 com um conector de 3,5mm.
 O conector tem na saída um dado corrente de 16 dígitos que podem ser utilizados para aplicações específicas do usuário.
 Um cabo RS-232 com a seguinte conexão será necessário para ligar o medidor ao PC.

8- CALIBRAÇÃO

Cada manômetro é ajustado e calibrado para um sinal de entrada de 100mV para ter o Display em escala cheia e 0mV de Sinal de entrada com o aparelho em leitura zero.

Cada sensor de pressão opcional é projetado para ter 100mV de sinal de saída para o medidor mostrar o valor máximo e 0mV de sinal de saída para o mesmo ter o valor zero.

A temperatura do ambiente ou um longo tempo de operação pode afetar o zero e o ganho do equipamento. Se necessitar fazer a medição precisamente, pode-se fazer uma nova calibração:

8-1- Calibração de zero:

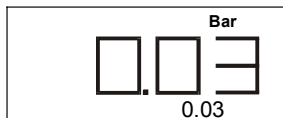
1- Conecte o MVR-87 com o sensor, ligue o equipamento. Não coloque pressão no sensor.

2- Ao mesmo tempo, trave os dois botões continuamente:

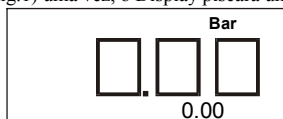
Botão "Hold" (4-3, fig. 1)

Botão "Máx/Min" (4- 4, fig. 1)

O LCD mostrará o valor zero em ambas as linhas do Display (superior e inferior)



3- Ainda travado os Botões "Hold" e "Máx/Min", ao mesmo tempo pressione o botão "zero" (4- 6 fig.1) uma vez, o Display piscará uma vez e voltará a zero.



4- Solte ambos botões "Hold" e "Máx/Min", então desligue. Agora o novo valor zero ficará memorizado.

8-2- Ajuste de Ganho

1- Configurar o MVR-87 para realizar medição, conforme o item "6 Procedimentos de Medição". Ligue o aparelho e deixe-o aquecer por 2 minutos. Para zerar o mesmo pressione o botão "Zero".

7



4) Pressione o Botão "Tipo de Sensor"(4-7 Fig.1),selecione os diferentes tipos de sensores (2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar). Até o Display mostrar o tipo de Sensor desejado, pressione o Botão"Zero"(4-6 Fig. 1) para entrar o tipo de sensor. O novo tipo de Sensor configurado será memorizado em um circuito desligado.

5) Desligue o medidor e o processo de configuração do tipo de Sensor está finalizado.

6- PROCEDIMENTOS DE MEDIÇÃO

1) Coloque o "plug do sensor de Pressão" (4-13 fig. 1) no "Soquete de Entrada do Sensor" no medidor (4-9 fig.1)

2) Ligue o aparelho pressionando o Botão "Liga/Desliga" (4-2 fig. 1)

3) Pressione o Botão "Tipo de Sensor" (4-7 fig. 1) para checar se o tipo de sensor do aparelho é o mesmo que o sensor de Pressão externo.

4) Pressione o Botão "Unit" (4-5 fig. 1) para selecionar a unidade (Bar, PSI, Kg/cm², mm/Hg, polegada/Hg, metro/H₂O, polegada/ H₂O, Atmosfera).

5) Zere a leitura pressionando o Botão "Zero" (4-6 fig. 1) e o Display exibirá zero.

6) Conecte a "Ponta do sensor de pressão" (4-11 fig. 1) para a instalação que se queira medir o valor de Pressão.

7) Aplique a pressão, e o medidor mostrará o valor de Pressão

8) Data Hold

Durante a medição, pressione o Botão "Data Hold" (4-3 fig. 1), travará o valor medido e o Display mostrará o símbolo "Hold".

Pressione o Botão "Data Hold" outra vez para desabilitar a função.

9) Registro de Dados (Leitura Máxima e Mínima)

A função registro de dados mostra as leituras máxima e mínima. Para iniciar a função "Registro de Dados", pressione o Botão "Máx./Min" (4-4 fig. 1) uma vez. O símbolo "REC" aparecerá no Display.

Com o símbolo "REC" no Display.

a) Pressione o Botão "Máx./Min." (4-4 fig. 1) uma vez, o símbolo "Máx" junto com o valor máximo aparecerá no Display.

b) Pressione o Botão "Máx./Min." outra vez, o símbolo "Min" junto com o valor mínimo aparecerá no Display.

5

4.1- Display

4.2- Botão Liga/Desliga

4.3- Botão Data Hold

4.4- Botão "Máx. / Mín."

4.5- Botão de Unidade

4.6- Botão Zero

4.7- Botão Tipo de Sensor

4.8- Compartimento/Tampa da bateria

4.9- Soquete de Entrada do Sensor

4.10- Terminal de Saída RS-232

4.11- Conector da Ponta do Sensor de Pressão

4.12- Corpo Principal do Medidor de Pressão

4.13- Plug do Sensor de Pressão

5- SELEÇÃO DO TIPO DE SENSOR

O meter pode operar com os sensores opcionais 2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar, é necessário nova calibração quando trocado o sensor.

Estes são os Sensores de Pressão Opcionais

- Sensor de pressão de 2 bar, mod. PS100-2BAR
- Sensor de pressão de 5 bar, mod. PS100-5BAR
- Sensor de pressão de 10 bar, mod. PS100-10BAR
- Sensor de pressão de 20 bar, mod. PS100-20BAR
- Sensor de pressão de 50 bar, mod. PS100-50BAR
- Sensor de pressão de 100 bar, mod. PS100-100BAR
- Sensor de pressão de 400 bar, mod. PS100-400BAR

Caso o usuário troque o sensor (2, 5, 10, 20, 50, 100, 400Bar) deve seguir o procedimento

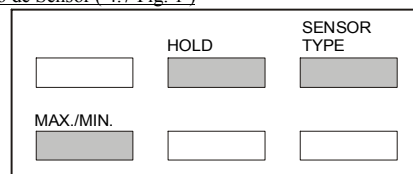
1-) Desligue o medidor

2-) Pressione os 3 seguintes botões, ao mesmo tempo continuamente, estes botões são:

* Botão Data Hold (4.3 Fig. 1)

* Botão "Máx/Min" (4.4 Fig. 1)

* Botão Tipo de Sensor (4.7 Fig. 1)



3-) Não solte os 3 botões, pressione o botão "Liga/Desliga" (4-2 Fig. 1) uma vez enquanto todos os segmentos acenderão. Solte os 3 botões, o Display mostrará o tipo de sensor memorizado.

4

c) Para sair da função de registro pressione o botão "Máx./Min." continuamente por 2 segundos. O Display reverterá para a leitura corrente.

10) Para medições rápidas, siga os procedimentos abaixo:

Procedimentos principais:

Conecte o "Plug do Sensor" no "soquete de entrada"do aparelho.

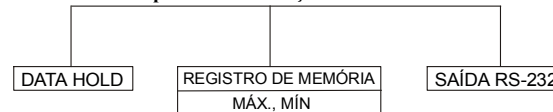
Ligue o medidor e selecione a unidade a ser mostrada.

Zere o medidor pressionando o botão "zero"

Conecte o Sensor de pressão na instalação a ser medida

Aplique a pressão, o medidor mostrará o valor de pressão.

Procedimentos opcionais de medição:



Manejaemento de Energia

Desligamento automático ou Desligamento Manual. (não ativada durante a função de registro)

O manômetro MVR-87 é indicado apenas para medição de precisão de gases.

7- DESABILITAR O DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO

O instrumento tem embutido o "Desligamento Automático" para prolongar a vida da bateria. O medidor desligará automaticamente. Se nenhum dos botões forem pressionados no intervalo de aproximadamente 10min.

Para desativar esta característica, selecione a função de registro durante a medição, pressionando o botão "Máx./Min."(4-4, Fig. 1)

6