



**FRIVEN**  
REFRIGERAÇÃO



MANIFOLD DIGITAL MG-10

**MANUAL DE INSTRUÇÃO**



Sistemas de alta pressão podem causar acidentes se não forem manuseados corretamente. Não utilize este equipamento sem o devido treinamento para o processo de recuperação de gás refrigerante. Ao operar, use óculos de segurança e capa protetora para evitar que a pele e os olhos entrem em contato com o gás refrigerante e evite o contato com líquidos e gases corrosivos.

## REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Não opere o instrumento se houver sinais de danos no corpo ou nas mangueiras.
- Não realize medições de contato em partes vivas não isoladas.
- Não armazene o produto junto com solventes. Não utilize dessecantes.
- Podem surgir perigos também dos sistemas de refrigeração que estão sendo medidos ou do ambiente de medição: observe as normas de segurança válidas em sua região ao realizar as medições.
- Se o instrumento de medição cair ou sofrer algum impacto mecânico comparável, isso pode causar a quebra do tubo de enchimento e danos à válvula de controle. Para garantir a segurança, substitua o tubo de enchimento por um novo e verifique as condições do instrumento.

## AMBIENTE DE OPERAÇÃO

- O instrumento é um medidor digital de fluido refrigerante para a manutenção e o reparo de sistemas de refrigeração e bombas de calor. **Eles devem ser utilizados apenas por pessoal qualificado ou treinado.**
- Os instrumentos são compatíveis com a maioria dos refrigerantes não corrosivos, além de água e glicol.
- Os instrumentos não são compatíveis com refrigerantes que contenham amônia.
- Os produtos não devem ser utilizados em atmosferas potencialmente explosivas!

## ESPECIFICAÇÕES

- **Faixa de medição de pressão:** -14,5 a 800 psi
- **Resolução de exibição da pressão:** 0,5 psi
- **Precisão da medição de pressão:**  $\pm 0,5\%$  FS
- **Unidades de pressão disponíveis:** kPa, MPa, psi, inHg, bar, kg/cm<sup>2</sup>
- **Unidades de temperatura disponíveis:** °C, °F
- **Temperatura de operação:** -10 °C a 50 °C
- **Temperatura de armazenamento:** -20 °C a 60 °C

**OBS:** O limite máximo de medição de pressão é **800 psi**. Se o valor medido ultrapassar esse limite, será exibido como **OL**.

### Refrigerantes Disponíveis (US NIST – 88 refrigerantes)

CAT. I	CAT. II	CAT. III	CAT. IV	CAT. V	CAT. VI
R-113	R-114	R-115	R-116	R-12	R-123
R-1233ZD	R-1234ZE	R-1234YF	R-124	R-125	R-13
R-134A	R-14	R-141b	R-143A	R-152A	R-170
R-22	R-227EA	R-23	R-236FA	R-245FA	R-290
R-32	R-401A	R-401b	R-401C	R-402A	R-402b
R-403b	R-404A	R-406A	R-407A	R-407b	R-407C
R-407D	R-407F	R-408A	R-409A	R-410A	R-410b
R-412A	R-413A	R-414A	R-414b	R-416A	R-417a

# MANUAL DE INSTRUÇÃO MANIFOLD DIGITAL MG-10

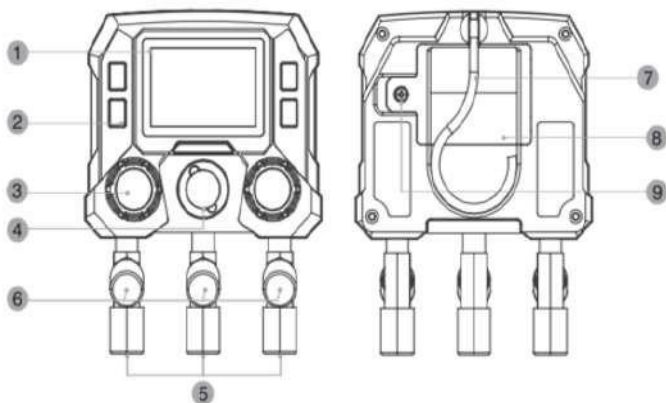
CAT. I	CAT. II	CAT. III	CAT. IV	CAT. V	CAT. VI
R-417C	R-420A	R-421A	R-421b	R-422A	R-422b
R-422C	R-422d	R-424A	R-426A	R-427A	R-428a
R-429A	R-433B	R-434A	R-436A	R-437A	R-438a
R-441A	R-443A	R-448A	R-449A	R-450A	R-452a
R-452b	R-453A	R-454A	R-454b	R-455A	R-458a
R-500	R-502	R-503	R-507A	R-508A	R-508b
R-514A	R-600	R-600A	R-601A		

## OBSERVAÇÕES

- Os refrigerantes **R236FA** e **R245FA** aparecem no instrumento como **R236F** e **R245F**.
- 16 refrigerantes são de uso comum e aparecem destacados para troca rápida:






CAT. I	CAT. II	CAT. III	CAT. IV	CAT. V	CAT. VI
R-1234yf	R-134a	R-22	R-23	R-290	R-32
R-404A	R-407C	R-410A	R-433B	R-436A	R-502
R-503	R-507A	R-600	R-600A		

## DESCRIÇÃO DO PRODUTO



- 1 Tela LCD
- 2 Botões de controle
- 3 Válvulas (manoplas)
- 4 Visor de líquido
- 5 Conectores 1/4" SAE
- 6 Suporte para mangueira
- 7 Ganchos
- 8 Tampa da bateria
- 9 Parafusos da tampa da bateria

## BOTÕES E SUAS OPERAÇÕES

	PRESSIONAR	PRESSIONAR E SEGURAR
	Alterna entre os diferentes modos de operação	Liga e desliga o equipamento
	Altera a unidade de pressão	Inicia ou encerra a função de manutenção de pressão
	Define o tipo de fluido refrigerante ou ajusta o tempo de manutenção	Define a unidade de temperatura
	Define o tipo de fluido refrigerante ou ajusta o tempo de manutenção	Realiza o zeramento da pressão
	-	Ativa ou desativa a função de desligamento automático

**ATENÇÃO:** O zeramento de pressão deve ser realizado quando o instrumento **não estiver conectado ao sistema** e a interface do instrumento estiver **exposta à atmosfera**. Caso o zeramento seja feito de forma incorreta, os dados de medição poderão ficar imprecisos. Se isso ocorrer, basta repetir o procedimento correto de zeramento para restaurar o funcionamento normal.

## MANUAL DE INSTRUÇÃO MANIFOLD DIGITAL MG-10

### DESCRIÇÃO DE ÍCONES

	FUNÇÃO/SIGNIFICADO
	Medição de pressão e temperatura
	Teste de vazamento de pressão
	Medição de vácuo
	Tipo de fluido refrigerante selecionado
	Fluido refrigerante de uso comum
	Fluido refrigerante inflamável (classe de segurança superior a A2L)
	Desligamento automático
	Nível de bateria — o ícone pisca quando a bateria está quase descarregada; substitua-a o quanto antes

**ATENÇÃO:** O ícone **APO** acende para indicar que a função de desligamento automático foi ativada. O instrumento será desligado automaticamente após **15 minutos consecutivos sem operação**.

#### **⚠ PERIGO**

O uso de fluidos refrigerantes com classificação de segurança superior a A2L deve sempre estar em conformidade com as normas e regulamentações locais. Ao realizar manutenção ou reparos em sistemas de refrigeração que utilizam fluidos inflamáveis, é fundamental reconhecer a presença de atmosferas perigosas e potencialmente explosivas.

**Todas as atividades de manutenção, reparo, remoção de fluido refrigerante e comissionamento do sistema devem ser realizadas exclusivamente por profissionais qualificados.**

## INSTRUÇÕES DE OPERAÇÃO

**ATENÇÃO:** Há risco de acidentes causados por fluidos refrigerantes em alta pressão, altas ou baixas temperaturas, ou que sejam tóxicos.

### Precauções de segurança

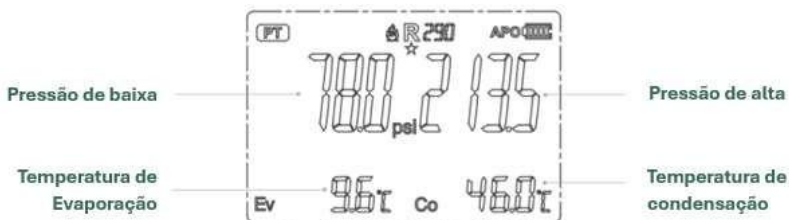
- Utilize óculos de proteção e luvas de segurança durante toda a operação.
- Respeite a faixa de medição permitida (-14,5 a 800 psi).
- Antes de cada medição, verifique se as mangueiras de refrigerante estão íntegras e corretamente conectadas.
- Antes de aplicar pressão no instrumento, certifique-se de que ele está fixado para evitar quedas.







Essas precauções não abrangem todas as possíveis situações encontradas em campo e não eliminam completamente o risco de acidentes. Portanto, seja proativo na identificação de potenciais perigos e siga sempre as normas e regulamentações locais.

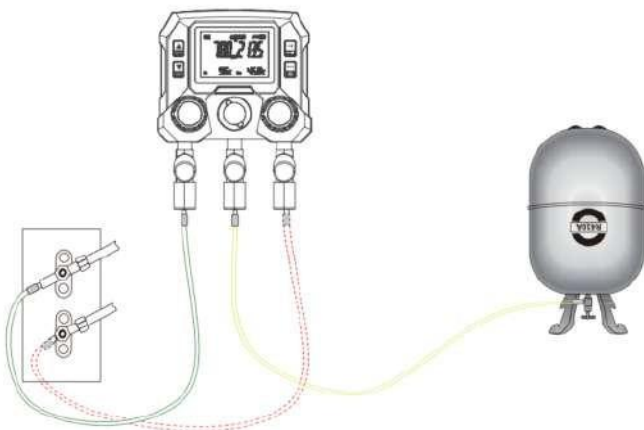
### Inspeção de Pressão e Temperatura / Carga de Fluido Refrigerante

No modo PT, o instrumento realiza as seguintes medições do sistema:

- Pressão **alta e baixa**
- Temperaturas de **evaporação e condensação** do fluido refrigerante



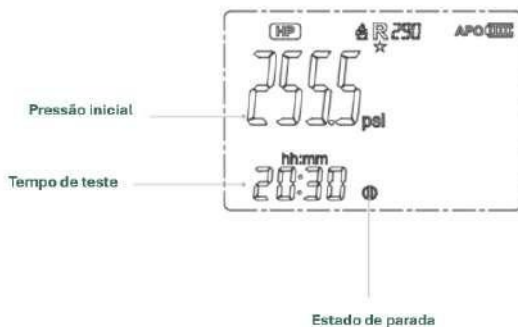
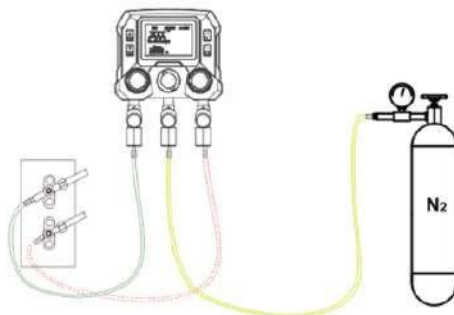
1. Pressione rapidamente o botão  para alternar o instrumento para o modo "PT".
2. Use os botões  °C °F e  ZERO para selecionar o fluido refrigerante correto.
3. Configure as unidades de pressão e temperatura:
  - Pressione rapidamente o botão  para alternar entre as unidades de pressão.
  - Pressione e segure o botão  °C °F para alterar as unidades de temperatura.
4. Mantenha o conector do instrumento exposto à atmosfera e pressione e segure o botão  ZERO para zerar a pressão.
5. Conecte a mangueira de refrigerante ao sistema a ser testado ou carregado, para dar início ao procedimento.



# MANUAL DE INSTRUÇÃO MANIFOLD DIGITAL MG-10

## Teste de Vazamento de Pressão

1. Pressione rapidamente o botão  para alternar o instrumento para o modo "HP".
2. Pressione rapidamente o botão  para selecionar a unidade de pressão desejada.
3. Mantenha o conector do instrumento exposto à atmosfera e pressione e segure o botão  para zerar a pressão.
4. Conecte a mangueira de refrigerante ao sistema a ser testado e conecte a mangueira amarela (de fluoreto) conforme o procedimento.





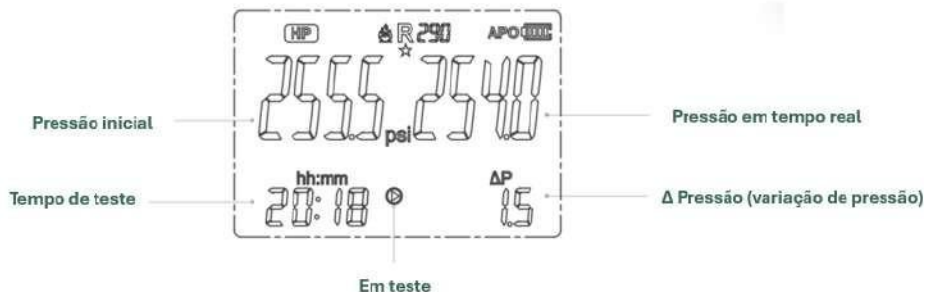
## MANUAL DE INSTRUÇÃO MANIFOLD DIGITAL MG-10

5. Pressione  e  para ajustar o tempo de teste de pressão de retenção.

- O tempo mínimo é **30 minutos**.
- O incremento de ajuste é de **30 minutos**.
- O tempo máximo pode ser ajustado para até **24 horas**.

6. Pressione e segure  para iniciar o teste de pressão de retenção.


- O ícone  muda para .
- O valor da pressão inicial é travado.
- O tempo de teste começa a contagem regressiva.
- A tela exibirá a **pressão em tempo real** e o valor de  **$\Delta P$** .

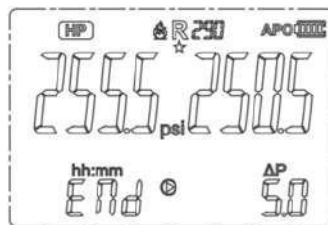


**Fim da contagem:** todos os valores ficam travados na tela, a área de tempo mostra "END". Você pode avaliar se o sistema está com vazamento de acordo com os resultados do teste. Neste momento, pressione qualquer tecla para encerrar o teste.

### Observações:

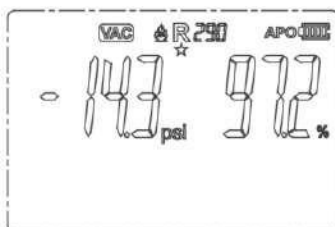
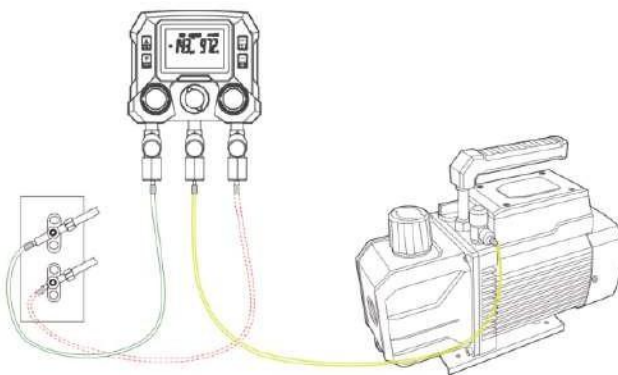
- A função de teste de pressão compensa o valor de  $\Delta P$  com base em medições internas do sensor de temperatura, refletindo resultados mais realistas. Portanto, é possível que o valor de  $\Delta P \neq (\text{pressão inicial} - \text{pressão atual})$ , o que não é um erro do instrumento, mas sim o resultado da compensação de temperatura.

- Durante o teste, mantenha pressionado  para encerrar o teste de pressão.



## Operação de Vácuo

1. Pressione rapidamente  para colocar o instrumento no modo  (vácuo).
2. Pressione rapidamente  para selecionar a unidade de pressão desejada.
3. Com o conector do instrumento exposto à atmosfera, pressione e segure  para zerar a leitura de pressão.
4. Conecte a mangueira de fluido refrigerante ao sistema que será testado e a mangueira amarela à bomba de vácuo.



## MANUTENÇÃO

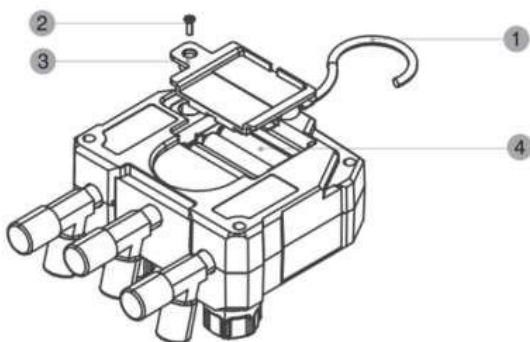
### Limpeza do instrumento

- **Não utilize** produtos de limpeza agressivos ou solventes. Podem ser usados detergentes neutros ou espuma de sabão.
- Remova com cuidado resíduos de óleo no bloco de válvulas utilizando ar comprimido.
- Limpe os parafusos de interface com um pano úmido sempre que necessário.

### Mantendo as conexões limpas

- Quando não estiver em uso, a mangueira de fluido refrigerante pode ser rosqueada no suporte de conexão do próprio instrumento, evitando a entrada de poeira pelo encaixe.
- Guarde o instrumento no estojo de transporte logo após o uso.

## TROCA DE BATERIAS



- 1 Desligue o instrumento e dobre o gancho.
- 2 Afrouxe os parafusos da tampa do compartimento de pilhas.
- 3 Abra a tampa do compartimento puxando pela ranhura localizada na parte inferior.
- 4 Retire as pilhas usadas e insira pilhas novas no compartimento, respeitando a polaridade indicada.

## CÓDIGO DE ERROS

CÓDIGO	POSSÍVEL CAUSA E SOLUÇÃO
E 01	Remove a bateria e reinsira no instrumento. Se o erro persistir, entre em contato com o fornecedor.
E 02	Necessária calibração, entre em contato com o fornecedor.
E 03	Entre em contato com o fornecedor.
E 04	Entre em contato com o fornecedor.



MANIFOLD DIGITAL DG-10  
MANUAL DE INSTRUÇÃO



[www.friven.com.br](http://www.friven.com.br)

  [frivenrefrigeracao](https://www.facebook.com/frivenrefrigeracao)

Importado e Distribuído por:  
CNPJ: 93.064.137/0002-71.