

PRESYS®



Estação de Teste PSV Portátil Manual Técnico



ATENÇÃO!

Leia as instruções abaixo antes de iniciar a utilização da Estação Digital de Calibração e Teste

- Em nenhuma hipótese a bancada deverá ser operada por profissionais sem conhecimento técnico no funcionamento da Estação Digital de Calibração e Teste;
- Somente iniciar a operação da Estação Digital de Calibração e Teste após a leitura e compreensão do manual de instruções;
- Utilizar sempre a Estação Digital de Calibração e Teste com os instrumentos de medição de pressão instalados certificados para garantir a conformidade da indicação;
- Certifique-se antes do início de cada serviço que as válvulas reguladoras e bloqueio estão na posição correta;
- As válvulas flangeadas em calibração devem sempre ser fixadas com os quatro grampos de fixação, a menos que estes apresentem sinais de deformação;
- Os testes das válvulas podem provocar altos níveis de ruído, sendo necessário a utilização de EPI, conforme determinado pelos responsáveis do sistema de gestão de segurança do trabalho da empresa;
- Não realizar o teste das válvulas a serem calibradas sem a proteção de policarbonato da Estação Digital de Calibração e Teste. Além disso, é crucial direcionar o bocal de saída da válvula para uma área segura, a fim de prevenir possíveis acidentes.
- Não soltar a válvula da Estação Digital de Calibração e Teste com a luz de indicação de válvula pressurizada acesa e garantir o esvaziamento do sistema, deixando a válvula de alívio aberta;
- Não realizar qualquer tipo de manutenção nas válvulas sobre a Estação Digital de Calibração e Teste;
- Não remover ou plugar as válvulas de segurança internas da Estação Digital de Calibração e Teste durante seu uso;
- O fabricante alerta para os riscos de ocorrências com danos, tanto aos profissionais quanto aos bens materiais resultantes do uso incorreto.

ATENÇÃO!

Por favor, leia as seguintes instruções antes de começar a usar a Estação Digital para Calibração e Teste.

- O teste e a calibração devem ser realizados por técnicos qualificados com conhecimento específico.
- Só inicie a operação da Estação Digital de Calibração após ler e entender este manual.
- Sempre use uma estação digital com indicadores certificados e calibrados.
- Certifique-se, antes de iniciar cada serviço, de que as válvulas de regulação e bloqueio estão na posição correta.
- Siga as instruções deste manual durante o teste.
- O acoplamento das válvulas deve ser homogêneo nos três / quatro pontos de fixação.
- A válvula pode gerar altos níveis de ruído. As pessoas expostas devem ser fornecidas com proteções adequadas.
- A abertura da válvula pode causar projeções de fluido.
- A instalação deve ser projetada para limitar o acesso direto à válvula de teste.
- Observe as instruções de segurança da empresa neste caso.
- Não solte os parafusos de montagem, mangueiras e peças da válvula quando o sistema estiver pressurizado.
- A Estação de Calibração e Teste descrita neste manual técnico é um dispositivo para uso em área técnica especializada. O usuário é responsável pela configuração e seleção dos parâmetros do instrumento. O fabricante alerta sobre os riscos de ocorrência de danos tanto a pessoas quanto a materiais, resultantes do uso inadequado.

Índice

1.0 - Introdução.....	3
1.1 - Especificações Técnicas	4
1.2 - Pressão Máxima de Teste x Diâmetro Nominal da Válvula	5
1.3 - Pressão Máxima de Teste x Diâmetro Nominal da Válvula	6
2.0 - Descrição do Sistema de Calibração da Válvula de Segurança	7
3.0 - Desenhos	16
3.1 - Fluxograma.....	16
3.2 - Painel de controle	18
3.3 - Dimensões	19
4.0 - Operação.....	20
4.1 - Fixação das Válvulas na Mesa de Teste.....	20
4.2 - Válvulas Rosqueadas	21
4.3 - Válvulas flangeadas de 1/2" (DN15) a 5" (DN125).....	22
4.4 - Seleção do adaptador de flange.....	25
5.0 - Operação do Sistema de Teste de Válvulas de Segurança.....	27
5.1 - Iniciando o Teste de Calibração da Válvula Pneumática.	28
5.1.1 - Diretrizes Gerais.....	28
5.1.2 - Descrição funcional e diretrizes gerais.	28
5.2 - Testando uma Válvula de Segurança:	29
6.0 - Utilizando o Indicador Digital DMY-2097-PSV.....	30
7.0 - Configurando o Dispositivo Servidor Serial para Ethernet.....	40
8.0 - Carregador de Baterias.....	44
9.0 - Indicador de carga da Bateria	45
10.0 - Apêndice	46

1.0- Introdução

A Estação de Teste Portátil PSV foi projetada para calibrar e testar válvulas de segurança. Ela é composta por um sistema de medição digital de pressão de alta precisão, e o sistema de regulação de pressão é equipado com válvulas de precisão para regulação.

Foi projetada para operar com vários diâmetros de flange (até 8"), com sistema de fixação manual e válvulas roscadas até 2".

O indicador digital DMY-2097-PSV indica simultaneamente o valor da pressão na válvula e os valores encontrados para o fechamento/abertura da válvula.

Possui operação fácil, com o diagrama do sistema de pressão impresso no painel de controle, com válvula de bloqueio para o circuito de fornecimento do teste, válvula de agulha com haste não rotativa, em aço inoxidável endurecido, o que proporciona vedação e longa vida útil, para ajuste fino e controle de alívio.

1.1 - Especificações Técnicas

Teste de Pressão Pneumática	Até 350 bar (5080 psi) (pressão máxima limitada pelo manômetro de indicação e pela faixa do transmissor digital)
Exatidão	± 0,1 % da escala total (Usando o Indicador Digital Presys)
Alimentação elétrica (Carregador de Bateria)	100 a 240 Vca 50/60 Hz
Tensão de saída (Carregador de Bateria)	27,2 Vcc; 4,42A máximo
Bateria Polímero de Lítio (Li-Po)	Tensão Nominal: 22,2 Vdc Corrente Máxima: 4,2 Ah Capacidade Máxima: 93,2 W.h
Potência Elétrica	5 W
Tipo de Montagem	Portátil
Dimensões (Maleta)	470 mm x 357 mm x 176 mm (LxPxA)
Dimensões (Mesa de Teste)	542 x 530 x 210 mm (LxPxA)
Altura com as presilhas	0 a 130 mm / 5,1"
Sistema de Fixação da Válvula	Fixação manual com quatro presilhas
Peso (Maleta)	10 kg
Peso (Mesa de Teste)	22 kg

Tabela 1 - Especificações técnicas

- Principais Unidades de Engenharia para o Indicador Digital DMY-2017: psi, bar, kgf/cm², KPa, MPa. Total de 15 unidades de engenharia configuráveis.;
- Unidades de indicação de pressão para o DMY-2097-PSV (Indicador Digital): psi, atm, inH₂O, kgf/cm², mH₂O, inHg, mmHg, cmHg, bar, mbar, kPa, mmH₂O, gf/cm², Pa, MPa;
- Fornecido com 6 tamanhos de adaptadores para válvulas NPT fêmea roscadas: ½", ¾", 1", 1 ¼", 1 ½" e 2". Pressão máxima até 350 bar (5080 psi);
- Conjunto de adaptadores de flange para válvulas flangeadas: ½" (DN 15) até 5" (DN 125), com um conjunto de anéis de vedação O-rings, além de um conjunto de O-rings sobressalentes;
- Entrada de alimentação de Ar/gás para teste: Conexão fêmea ¼" NPT até 350 bar (5080 psi), sempre verificar a faixa do manômetro indicador e do transmissor digital antes de aplicar pressão.
- A indicação da pressão de alimentação para a válvula de teste é exibida por um manômetro analógico auxiliar;
- Conexão rápida fêmea ¼" NPT para manômetro de pressão externo padrão. Permite a conexão e remoção de manômetros com rosca NPT sem o uso de ferramentas
- Manômetro padrão externo não fornecido.

1.2 - Pressão Máxima de Teste x Diâmetro Nominal da Válvula

Máxima Pressão de Teste								
bar (kPa)	10 (1000)	20 (2000)	30 (3000)	50 (5000)	70 (7000)	150 (15000)	210 (21000)	350 (50000)
DN 25 (1")	X	X	X	X	X	X	X	X
DN 50 (2")	X	X	X	X	X	X	X	X
DN 80 (3")	X	X	X	X	X	X	X	
DN 100 (4")	X	X	X	X	X	X		
DN 125 (5")	X	X	X	X	X			
DN 150 (6")	X	X	X	X				
DN 200 (8")	X	X	X					

Tabela 2 - Limites de pressão x Diâmetro da Válvula

**AVISO:**

Nunca exceda a pressão máxima recomendada para o diâmetro da válvula, conforme a tabela acima. Risco de danificar o sistema de fixação e a mesa de teste. Risco de acidente com lesões ao operador e pessoas próximas à estação.

Nunca utilize o sistema de fixação da válvula que apresente desgaste ou deformação mecânica.

Sempre que possível, utilize as 4 presilhas de fixação, especialmente em pressões mais altas.

Mais detalhes sobre o sistema de fixação no item 4.1.

1.3 - Pressão Máxima de Teste x Diâmetro Nominal da Válvula

Os seguintes recursos são necessários para instalar a estação de teste:

- Tomada 110/220 Vca com aterramento (para recarregar a bateria quando necessário);
- Linha de ar / N2 até 350 bar (depende da indicação do manômetro e da faixa do transmissor digital!) para testar válvulas de segurança / alívio;
- As conexões pneumáticas na Maleta e na Mesa de Teste possuem roscas NPT 1/4".

PRESYS

2.0 - Descrição do Sistema de Calibração da Válvula de Segurança

Os controles e válvulas para operação do sistema de teste PSV são compostos pelos seguintes elementos:

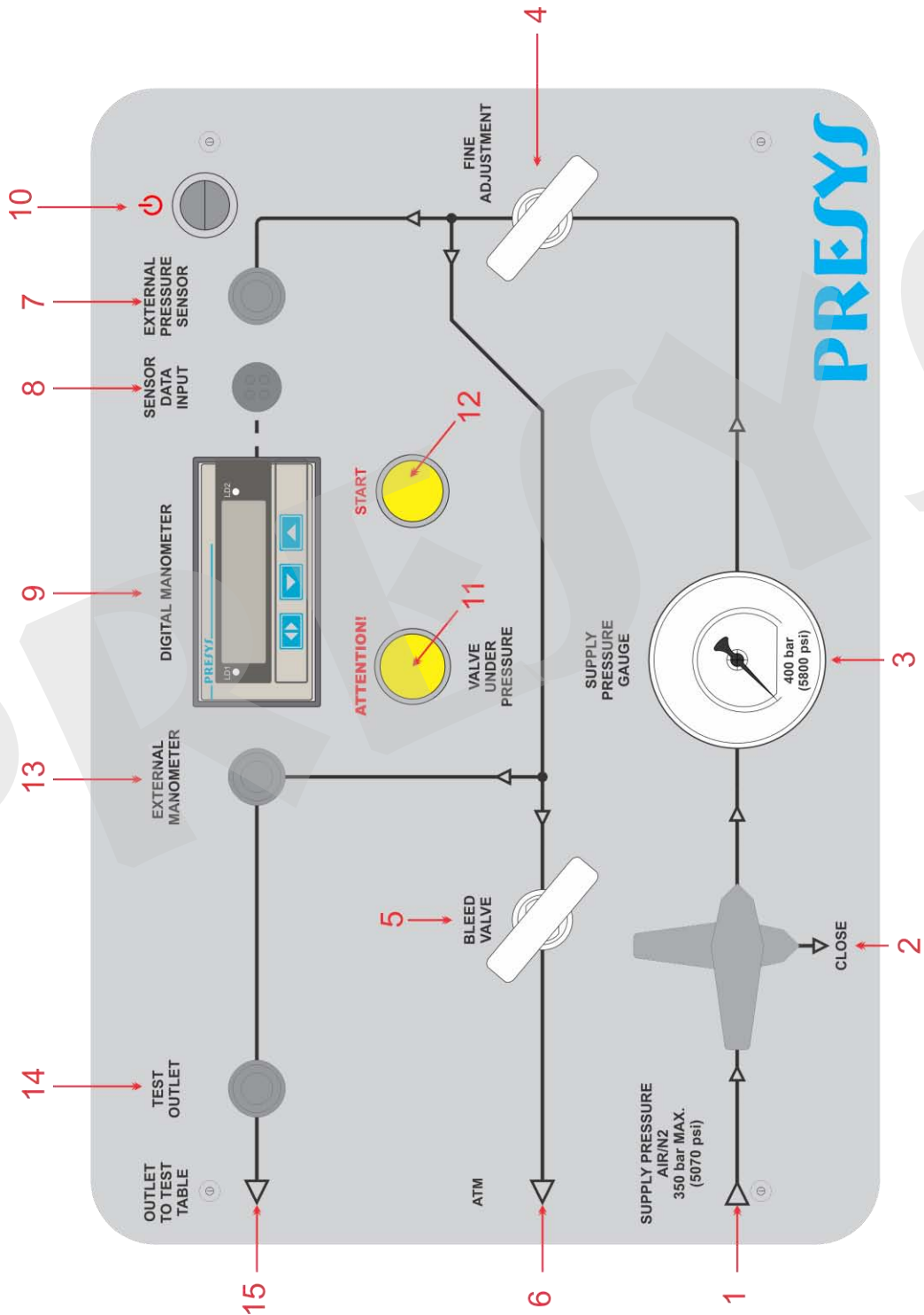


Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

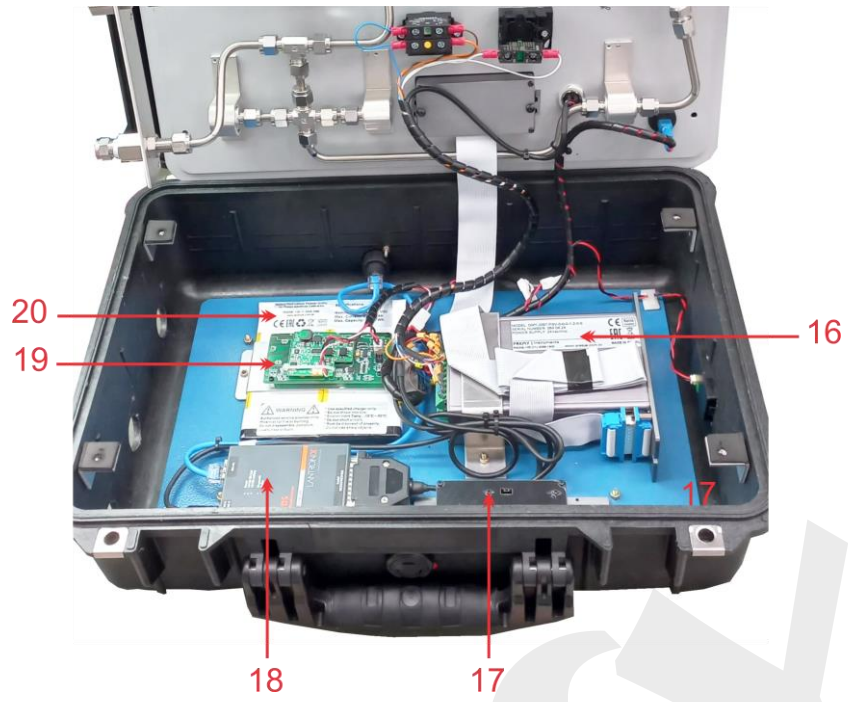


Fig. 5

Os Controles e válvulas para operação do sistema de teste PSV na versão que possui o teste de válvulas Quebra Vácuo são compostos pelos seguintes elementos:

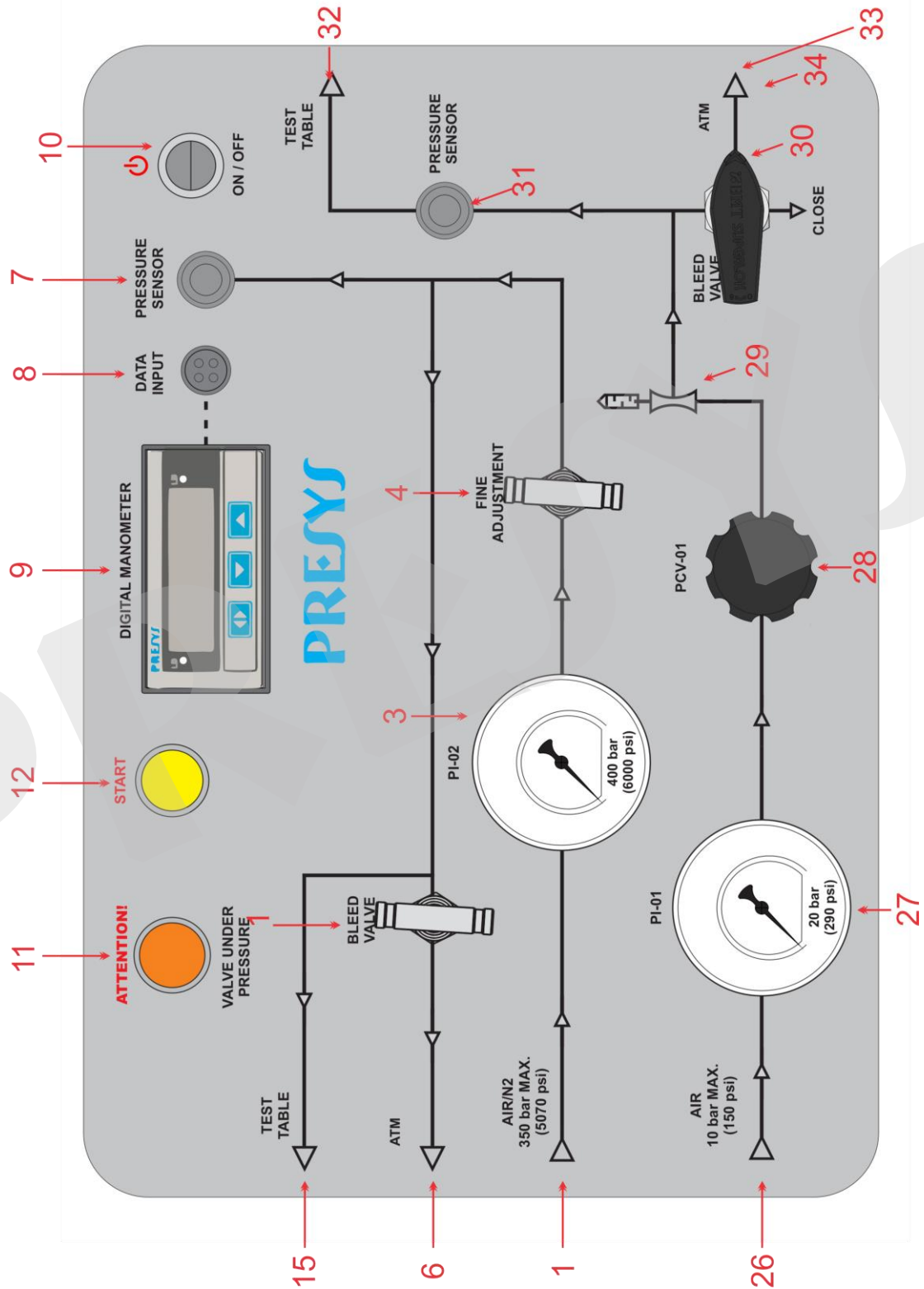


Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

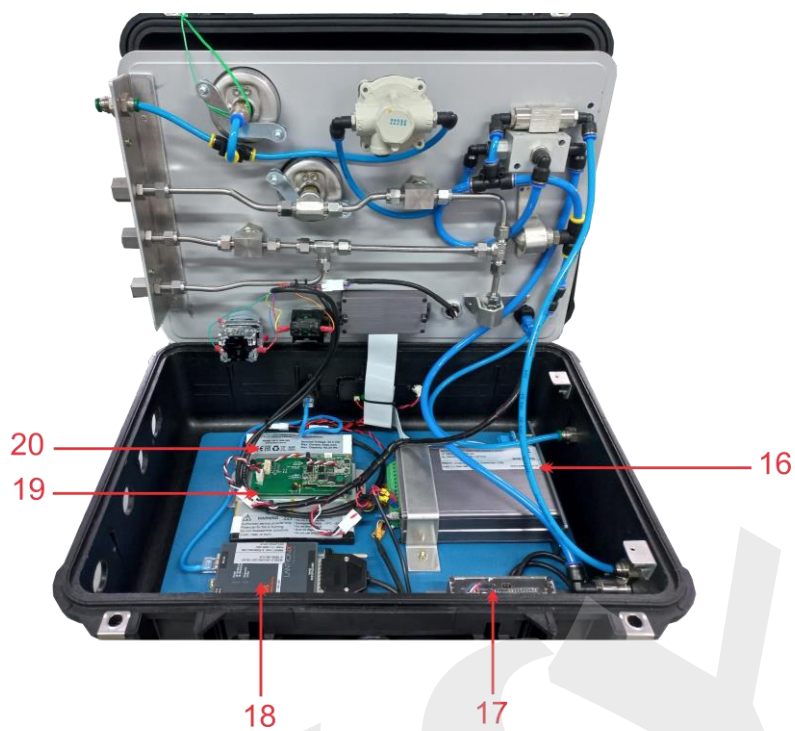


Fig. 10

Vistas Mesa de teste:



Fig. 11 - Visão frontal da mesa de teste.



Fig. 12 - Visão traseira da mesa de teste.

Descrição dos Componentes:

1. Entrada de alimentação de ar/ gás para teste, conexão fêmea NPT 1/4" até 350 bar (máximo), conexão de fornecimento de ar / N2 de alta pressão, no lado esquerdo da maleta;
2. Válvula de bloqueio da entrada de alimentação de ar para teste;
3. Manômetro de 400 bar , indicador de pressão de fornecimento de gás disponível para testes de calibração;
4. Válvula de agulha para regular o fluxo de ar para o teste de acionamento da válvula PSV (Ajuste fino);
5. Válvula de agulha para aliviar a pressão de ar do sistema após o teste (Válvula de alívio);
6. Saída da válvula de alívio para a atmosfera, conexão fêmea NPT 1/4". Mantenha esta saída sempre aberta;
7. Conector para o sensor de pressão externo, conexão fêmea NPT 1/4". Verifique cuidadosamente a faixa do transmissor antes de pressurizar;
8. Conector do cabo de comunicação do sensor;
9. Display do manômetro digital, que indica os pontos de acionamento da pressão, de acordo com a faixa do transmissor de pressão;
10. Botão On/Off para a Estação de Teste Portátil;
11. Luz de advertência para válvula pressurizada (ficará acesa se a pressão estiver acima de 1 bar). Também pode ser pressionado pra verificar a acendimento da luz.
12. Botão START/STOP do manômetro digital, com as funções Start, Stop e Acknowledge (ACK) do ciclo de teste;
13. Manômetro externo (fornecido pelo cliente), conexão rápida fêmea NPT 1/4";
14. Saída de teste para válvulas pequenas, conexão rápida fêmea NPT 1/4";
15. Saída de ar para a Mesa de Teste;
16. Indicador digital DMY-2097-PSV do sistema pneumático, com indicação de pressão mostrada no PI-02;
17. Interface RS-485 PSV, conectada ao Indicador Digital;
18. Conversor Serial pra Ethernet, conectado à interface RS-485 PSV;
19. Placa de circuito de carregamento da bateria;

20. Pack de bateria de Polímero de Lítio (Li-Po);
21. Indicador de bateria, no lado direito da maleta;
22. Conector RJ-45 Ethernet (na parte traseira da maleta) para a comunicação dos indicadores digitais com o software ISOPLAN PSV-5;
23. Conector do carregador de bateria; na parte traseira da maleta;
24. Flange de teste na Mesa de Teste;
25. Entrada de gás na Mesa de Teste (conectada à saída da maleta).
26. Entrada da Pressão de alimentação de ar/ gás para teste de Vácuo Conexão para mangueira de PU com diâmetro externo de 6mm , pressão máxima de 150 psi (10 bar) , fica no lado esquerdo da maleta;
27. Manômetro de 20 bar , indicador de pressão de Alimentação de ar/ gás disponível para testes de calibração de Válvulas Quebra Vácuo.
28. Válvula para regular o fluxo de ar para o teste com Válvula Quebra Vácuo (Ajuste fino). Sentido Anti-Horário: **diminui** a pressão ou o vácuo na saída. Sentido Horário **umenta** a pressão ou o vácuo na saída da válvula reguladora.
29. Válvula de Venturi , geradora de vácuo, está fixada no interior da maleta, ao colocar um tampão na saída de ar dela, gera-se pressão positiva no sensor digital ; ao deixar aberto ou colocar um abafador gera-se vácuo.
30. Válvula para aliviar o ar do sistema de Quebra vácuo após o teste (Válvula de alívio);
31. Conector para o sensor de pressão externo de teste de Quebra vácuo, conexão fêmea NPT ¼". Verifique cuidadosamente a faixa do transmissor antes de pressurizar;
32. Saída de ar para o Manifold externo ou Mesa de Teste, Conexão para mangueira de PU com diâmetro externo de 6mm;
33. Saída da válvula de alívio do teste de Quebra vácuo para a atmosfera, conexão para mangueira de PU com diâmetro externo de 6mm;
34. Saída de Ar da Válvula de Venturi, conexão fêmea NPT ¼".

Para geração de vácuo: Manter aberto (ou com abafador para diminuir o ruído sonoro).

Para geração de pressão positiva: Manter fechado com plug (tampão)

3.0- Desenhos

3.1 - Fluxograma

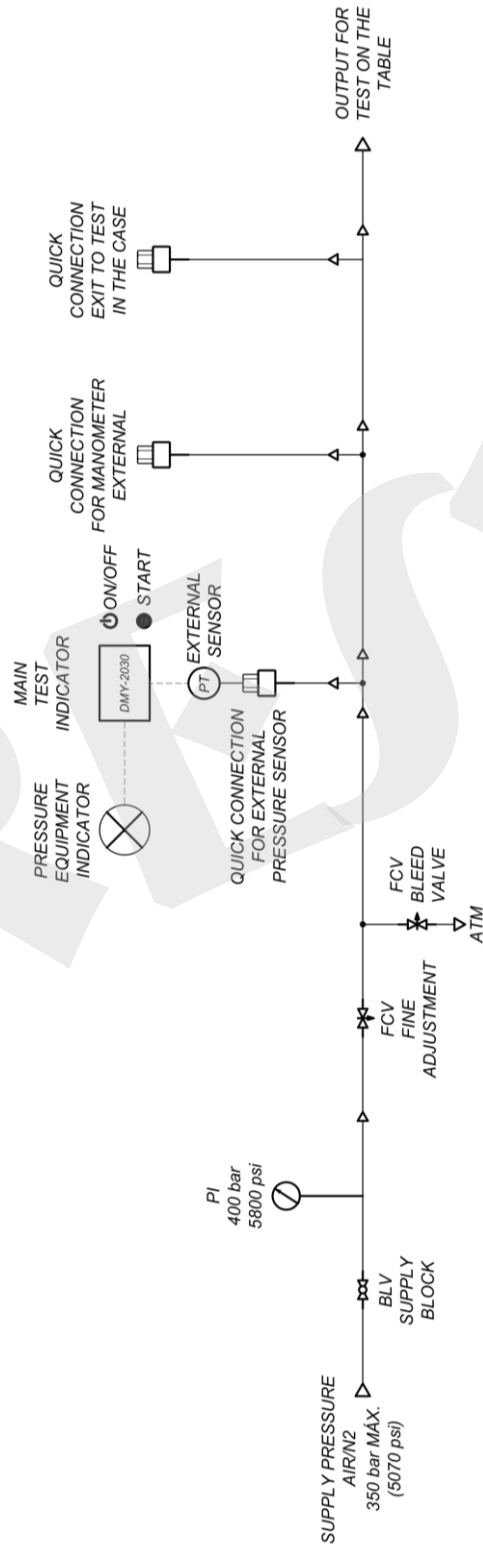


Fig. 13 - Fluxograma

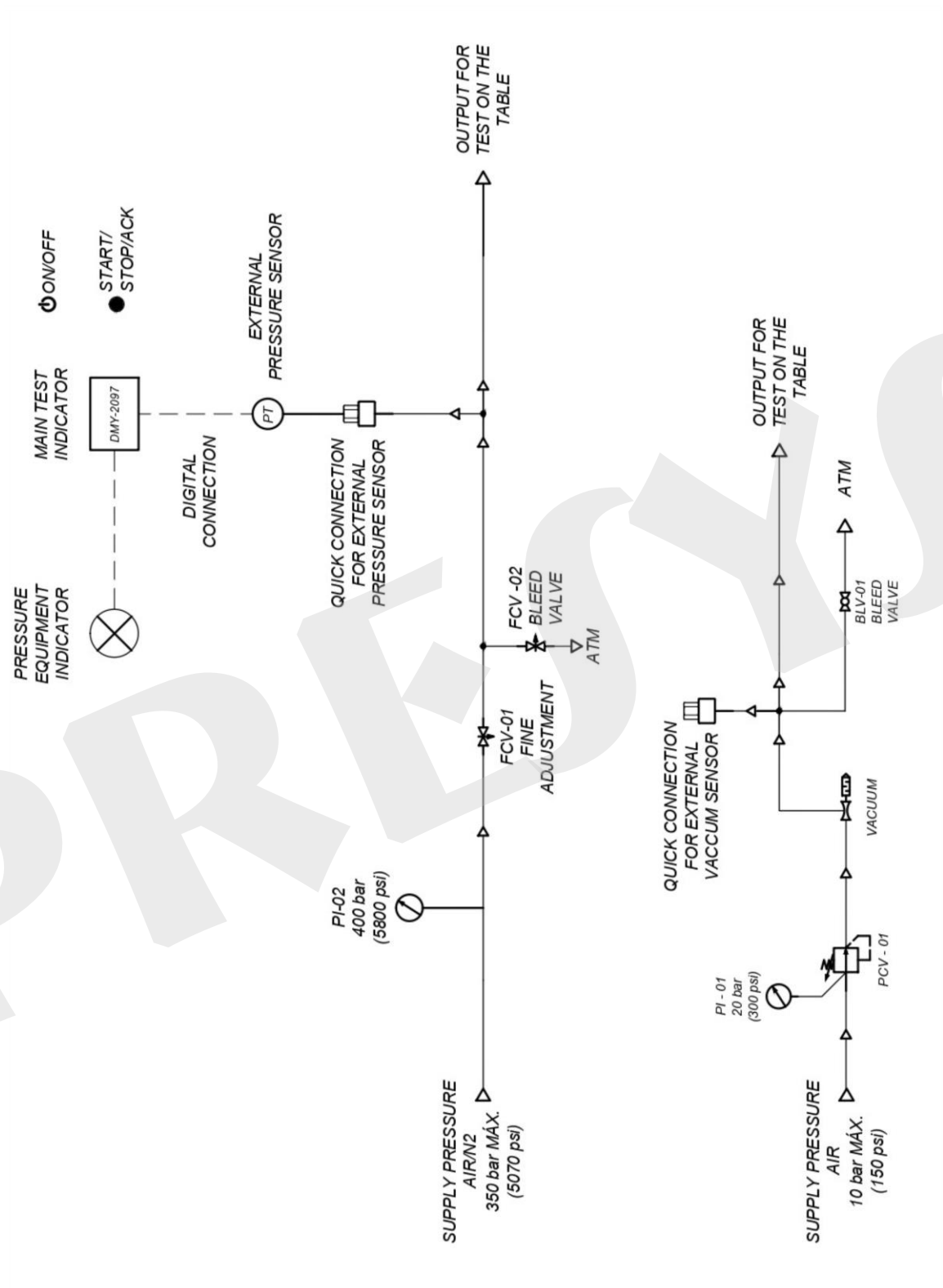


Fig. 14 - Fluxograma

3.2 - Painel de controle

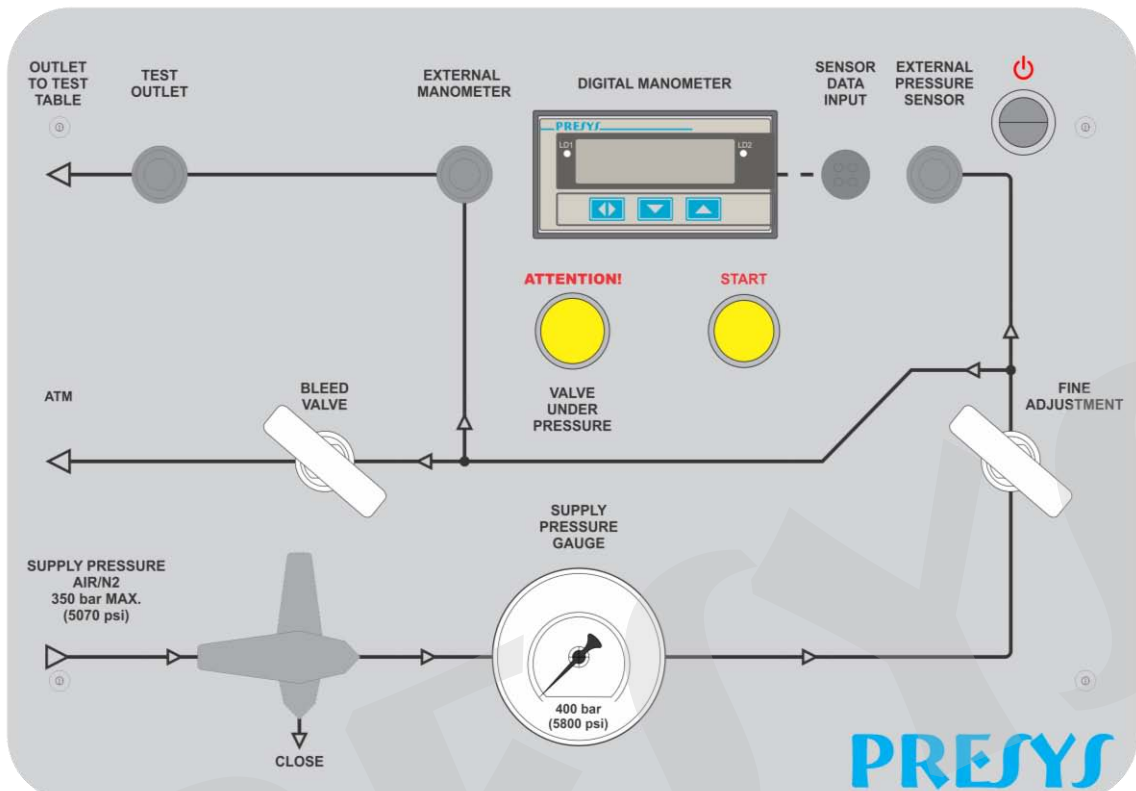


Fig. 15 - Painel de Controle

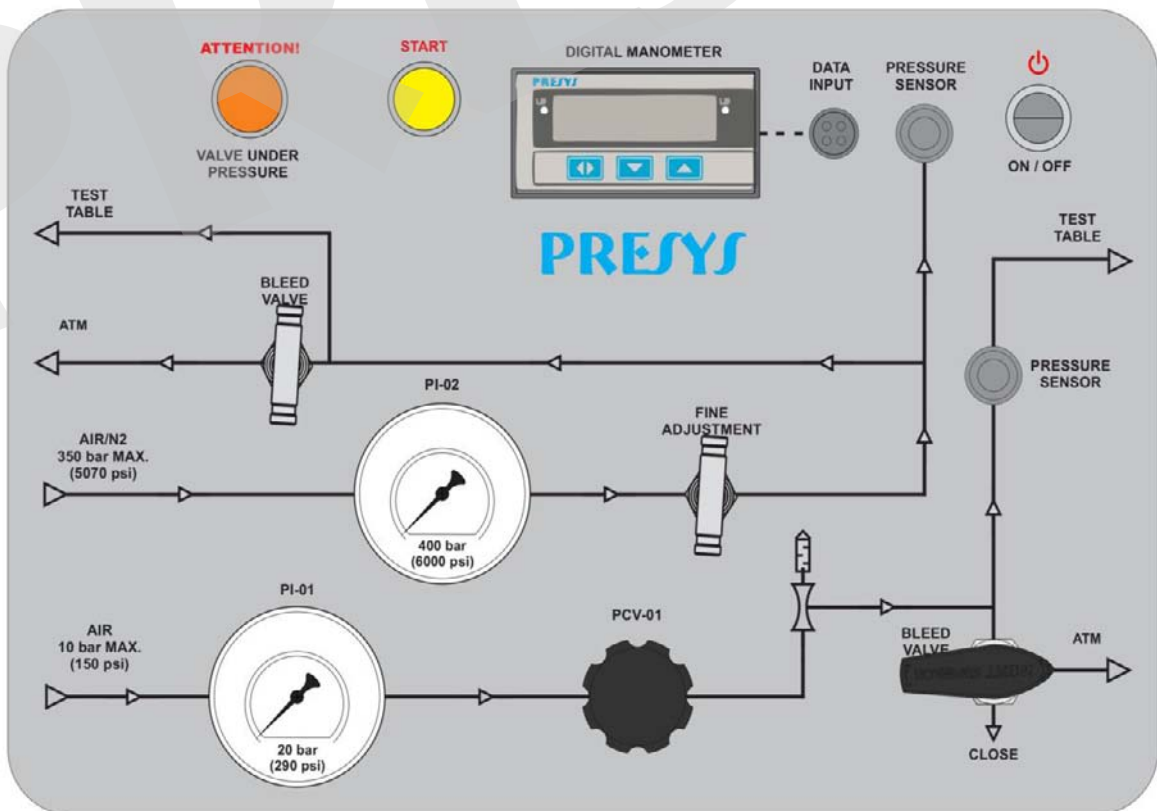


Fig. 16 - Painel de Controle

3.3 - Dimensões**Fig. 17 - Dimensões**

4.0 - Operação

Antes de operar o equipamento, o estado inicial dos componentes da Estação de Teste Portátil PSV deve ser verificado:

- Fonte de alimentação do carregador de bateria de 100 a 240 Vac com aterramento;
- Ligue os dispositivos elétricos da maleta utilizando o interruptor de on/off no painel;
- Verifique se a pressão da válvula a ser testada é compatível com o sensor de pressão externo conectado ao indicador digital;
- Sempre trabalhe com segurança, utilizando o equipamento de proteção pessoal exigido para o trabalho;
- Certifique-se de que a válvula em teste está corretamente fixada à mesa de teste;
- Nunca exceda as pressões máximas da estação de teste e do sensor de pressão externo;
- Sempre verifique se o sistema está despressurizado antes de remover a válvula testada.

4.1 - Fixação das Válvulas na Mesa de Teste

Para garantir a segurança e precisão durante o teste das válvulas, siga as instruções abaixo para fixá-las corretamente à mesa de teste:

1. **Escolha da Flange Adequada:** Selecione o adaptador de flange apropriado de acordo com o diâmetro da válvula a ser testada. O conjunto de flanges abrange tamanhos de ½" (DN 15) até 5" (DN 125).
2. **Posicionamento da Válvula:** Coloque a válvula na posição correta sobre a mesa de teste, alinhando as aberturas da válvula com as conexões de entrada e saída de gás.
3. **Fixação com as Presilhas:** Utilize as quatro presilhas de fixação (quando possível) para prender a válvula à mesa de teste. Isso garante que a válvula permaneça segura durante o teste, especialmente sob altas pressões.
 - Certifique-se de que as presilhas estejam firmemente apertadas, mas sem causar danos à válvula ou à mesa de teste.
4. **Verificação de Desgaste:** Inspeccione as presilhas e o sistema de fixação antes de cada uso. Nunca utilize o sistema de fixação se houver sinais de desgaste ou deformação mecânica, pois isso pode comprometer a segurança durante o teste.
5. **Conexões de Pressão:** Conecte as entradas e saídas de pressão corretamente. Verifique se a conexão da válvula está segura e sem vazamentos antes de aplicar a pressão.
6. **Ajuste Final:** Após fixar a válvula e garantir que todas as conexões estejam seguras, faça uma verificação final de todos os sistemas antes de iniciar o teste.

Sempre siga as instruções de segurança e utilize o equipamento de proteção adequado ao trabalhar com pressões elevadas e ao manusear válvulas.

4.2 - Válvulas Rosqueadas

O teste em válvulas com rosca macho NPT de $\frac{3}{4}$ " pode ser realizado diretamente na conexão da mesa de teste.

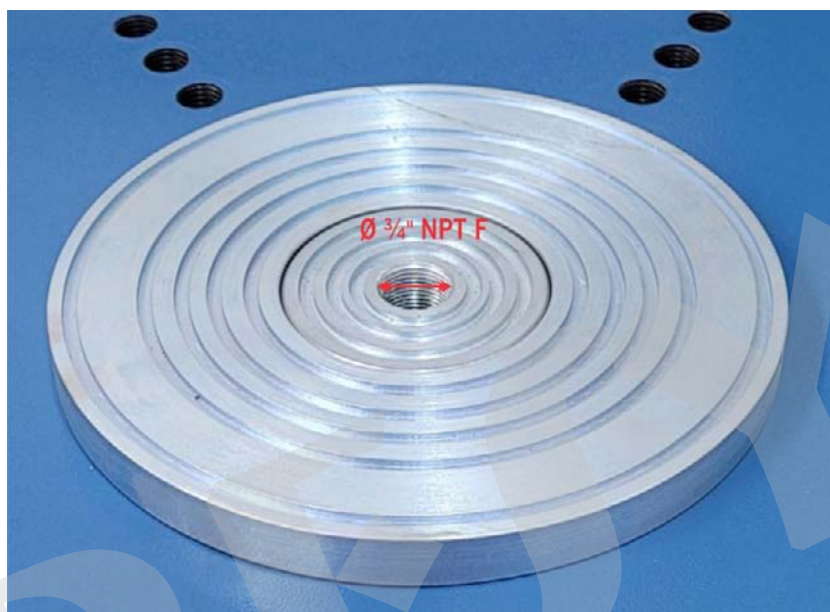


Fig. 18 - Flange Central com Rosca Fêmea NPT de $\frac{3}{4}$ "

Para outras medidas de roscas, utilize os adaptadores para válvulas roscadas que são enviados juntos com a estação de teste: 5 niples de $\frac{3}{4}$ " e luvas de redução com as seguintes medidas: $\frac{1}{2}$ ", 1", 1 $\frac{1}{4}$ ", 1 $\frac{1}{2}$ " e 2", fabricadas em aço carbono.

Pressão máxima de trabalho: 350 bar (5000 psi).



Fig. 19 - Adaptadores para válvulas com rosca NPT fêmea.

Ao usar fita selante para rosca, evite aplicar a fita nos primeiros fios da rosca.

Sempre previna que a fita de rosca ou partículas sólidas caiam dentro das válvulas em teste.

4.3 - Válvulas flangeadas de 1/2" (DN15) a 5" (DN125)

O sistema para fixação das válvulas flangeadas na mesa da estação é composto por furos de parafuso na mesa, parafusos e braçadeiras (clamps).



Fig. 20 - Parafuso Central



Fig. 21 - Braçadeira de fixação e parafuso de apoio.

Os parafusos são fabricados em aço forjado de alta resistência, classe 12.9, garantindo que as válvulas fiquem devidamente fixadas à mesa de teste.

O torque máximo de aperto das porcas do sistema de fixação sugerido é de 597 N.m.

Utilize a chave de catraca M22 para apertar as porcas.

Sempre que possível, utilize as quatro braçadeiras de fixação.

Verifique sempre se a válvula e as braçadeiras estão centralizadas e simétricas em relação à flange e à válvula a ser testada.

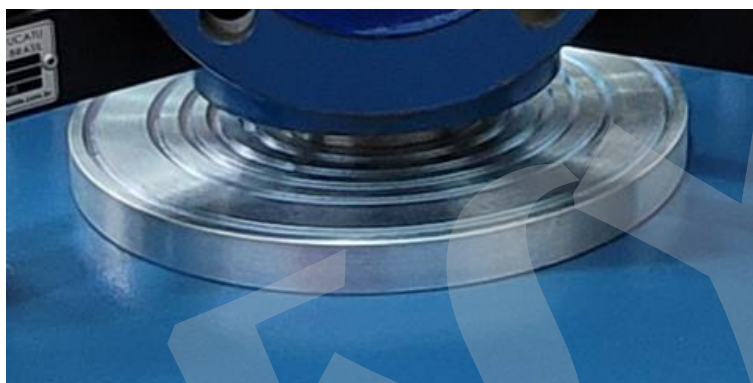


Fig. 22 - Detalhe da válvula centralizada na flange.



Fig. 23 - Válvula e braçadeiras centralizadas.

A braçadeira deve estar na posição horizontal em relação à mesa, ajustando o nível por meio do parafuso de apoio, se necessário.



Fig. 24 - Detalhe do posicionamento do sistema de fixação.

Os parafusos internos das braçadeiras devem ficar o mais próximo possível da flange no caso de válvulas flangeadas.

Certifique-se de que as porcas e as braçadeiras de fixação estão bem apertadas. O torque máximo recomendado para o parafuso M22 é de 597 N.m.

Nunca posicione a flange de descarga/saída da válvula voltada para você.

É importante verificar a pressão máxima de teste com o diâmetro da flange de entrada da válvula. Consulte a Tabela 1.

Nunca ultrapasse as pressões máximas recomendadas para os diâmetros das válvulas na tabela acima. Risco de danificar o sistema de fixação da válvula, a mesa de calibração e causar lesões nas pessoas que utilizam ou estão próximas da bancada de teste.



Nunca use componentes para fixação das válvulas à mesa que apresentem sinais de deformação mecânica e/ou desgaste excessivo.

4.4 - Seleção do adaptador de flange

A flange central da estação de teste permite seu uso com válvulas flangeadas com flange RF, conforme mostrado nas figuras a seguir:

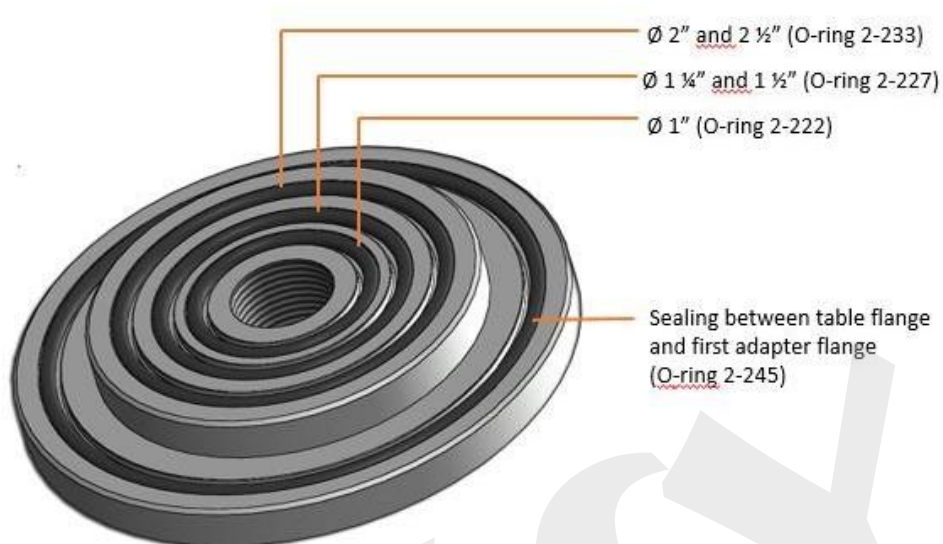


Fig. 25 - Flange Central

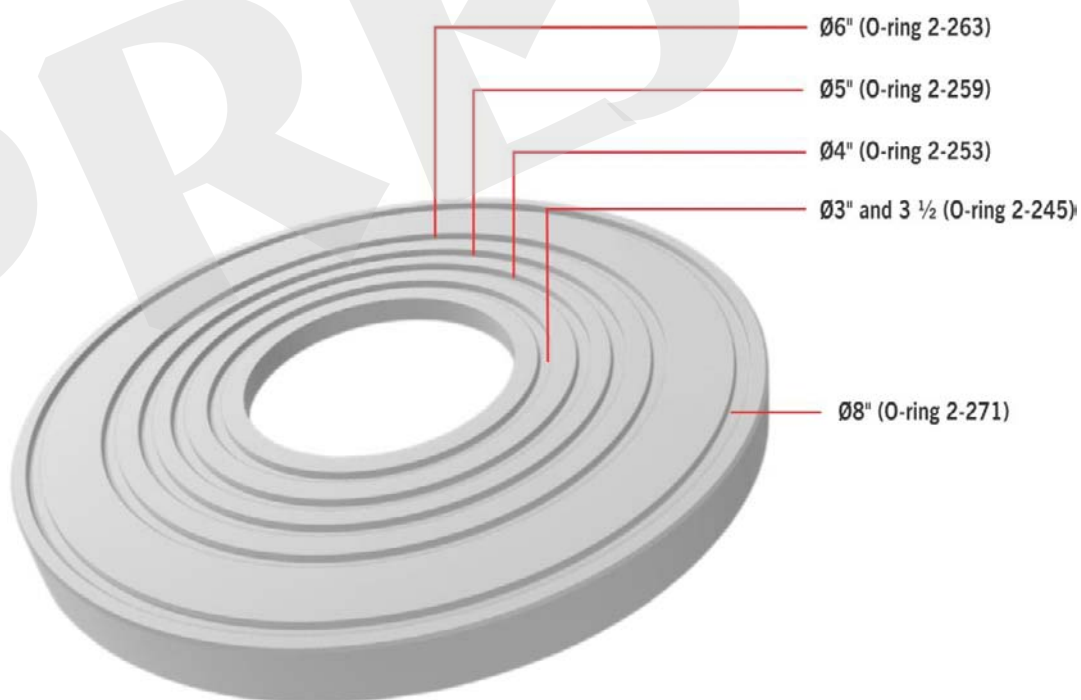


Fig. 26 - Primeiro adaptador de flange RF

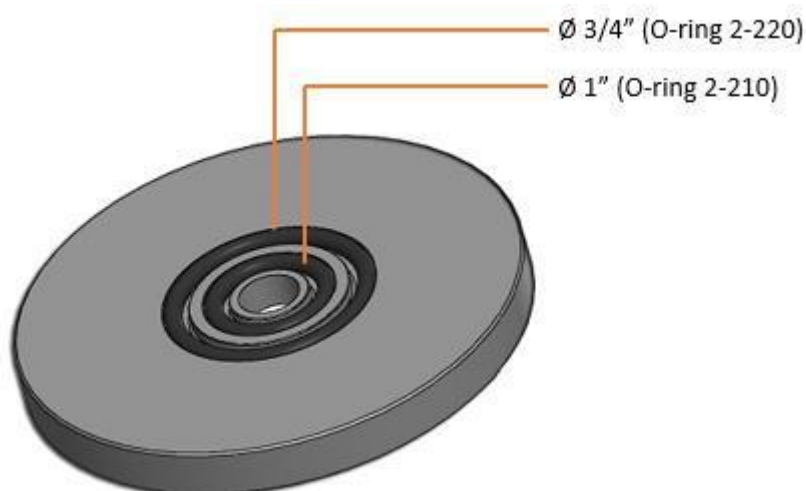


Fig. 27 - Adaptador de flange RF

O adaptador de flange menor para válvulas de 3/4" e 1" deve ser montado na flange fixa da mesa, utilizando todos os O-rings da mesa de teste.

A estação de teste é fornecida com dois conjuntos completos de O-rings Shore 90.

Os modelos dos O-rings podem ser encontrados no apêndice no final deste manual

5.0 - Operação do Sistema de Teste de Válvulas de Segurança

Inicialmente, é necessário verificar o tamanho da válvula a ser testada e utilizar o adaptador de flange apropriado para montá-la na mesa de teste. Utilize os O-rings nos canais correspondentes às flanges da válvula utilizadas.



Fig. 28 - Adaptadores de flange RF

Coloque a válvula cuidadosamente na flange da mesa, para evitar danificar os O-rings de vedação, em uma posição centralizada na mesa.

Posicione os parafusos internos o mais próximo possível da flange da válvula e assegure-se de que estão bem apertados com suas porcas e braçadeiras.

Consulte o capítulo anterior para mais detalhes.



Fig. 29 - Válvula fixada à mesa.

5.1 - Iniciando o Teste de Calibração da Válvula Pneumática.

5.1.1 - Diretrizes Gerais

Posição inicial das válvulas na mesa de teste e no painel de controle utilizando alimentação pneumática de N2 ou ar comprimido de alta pressão, de acordo com a pressão da válvula a ser testada e do sensor digital:

1. Ligue o indicador digital PI-02;
2. BLV-01 - Posição fechada;
3. FCV-01 - Fechada, gire no sentido horário;
4. FCV-02 - Fechada, gire no sentido horário;
5. Feche a saída de teste e a saída do manômetro externo, caso não sejam utilizadas.

Nota: Mantenha sempre a saída da válvula de alívio (release) aberta para atmosfera.

5.1.2 - Descrição funcional e diretrizes gerais.

Monte a válvula de segurança a ser calibrada, garantindo que ela esteja centralizada na mesa de teste e que os parafusos da braçadeira estejam o mais próximo possível da flange, no caso de válvulas flangeadas, para evitar vazamento de gás e falhas de segurança:

1. Quando a válvula (BLV-01) estiver aberta, o sistema será alimentado pela entrada de gás de alta pressão do teste;
2. A válvula de ajuste fino (FCV-01), quando aberta, aumenta a pressão na válvula em teste e deve ser fechada quando a pressão definida for alcançada. Tenha cuidado para não exceder a pressão máxima do sensor de pressão externo;
3. Para diminuir a pressão, utilize a válvula de agulha (FCV-02);
4. Antes de remover a válvula de segurança calibrada, feche a válvula de agulha (FCV-01) e drene a pressão sob a válvula testada pela válvula de agulha (FCV-02);
5. Certifique-se de que não há pressão na flange de teste antes de remover a válvula de segurança calibrada, observando que a luz indicadora “Válvula sob pressão” esteja apagada.

5.2 - Testando uma Válvula de Segurança:

Passos para realizar o teste:

1. Posicione as válvulas de acordo com o item 5.1;
2. Abra a válvula de bloqueio BLV-01 e observe a pressão de alimentação utilizando o manômetro PI-01;
3. Selecione a unidade de pressão no indicador digital DMY-2097-PSV (PI-02), se necessário, de acordo com os seguintes passos:
 - a) Pressione a tecla ▼(DOWN) para que a unidade de pressão atual apareça no display, em seguida pressione a tecla ◀▶(ENTER) e a unidade atual começará a piscar;
 - b) Em seguida, use as teclas ▲(UP) ou ▼(DOWN) para alterar a unidade de pressão;
 - c) Ao pressionar ◀▶(ENTER) novamente, a unidade de pressão selecionada será confirmada;
 - d) Depois, use a tecla ▼(DOWN) para retornar à indicação de pressão;
 - e) Se for necessário resetar a indicação de pressão, mantenha a tecla ◀▶(ENTER) pressionada e depois pressione a tecla ▼(DOWN), solte ambas as teclas;
4. Pressione o botão Start no painel de controle;
5. Note que o display indica a leitura da pressão, o Led 1 (verde) está aceso e o Led 2 (vermelho) permanece apagado, sinalizando o estado de detecção do pico de pressão máxima que precede a abertura da válvula;
6. Abra lentamente a válvula de agulha FCV-01 para que a pressão do sistema aumente gradualmente e a válvula atue;
7. Assim que a válvula atuar, feche a válvula de agulha FCV-01. A atuação da válvula em teste pode produzir um som muito alto;
8. Neste momento, o indicador detectará a pressão de abertura (Set) e começará a detecção da pressão de fechamento da válvula (Reseating). O Led 2 (vermelho) acenderá, enquanto o Led 1 (verde) ficará apagado;
9. Após a detecção (aproximadamente 10s), o display do indicador mostrará as pressões de abertura e fechamento da válvula testada; os Leds 1 (verde) e 2 (vermelho) estarão apagados;
10. Para confirmar o fim do teste e parar de indicar as pressões de abertura e fechamento, pressione novamente o botão Start no painel de controle;
11. Se desejar realizar outro teste, abra lentamente a válvula de sangria FCV-02 e reduza a pressão dentro da válvula para um valor abaixo do ponto de abertura configurado;
12. Repita os passos 4 a 11;
13. Se desejar remover a válvula da mesa de teste, abra completamente a válvula FCV-02 até que a pressão sob a válvula seja zero;

14. Certifique-se de que a luz indicadora “Válvula sob pressão” está apagada;
15. Remova a válvula testada.

6.0 - Utilizando o Indicador Digital DMY-2097-PSV

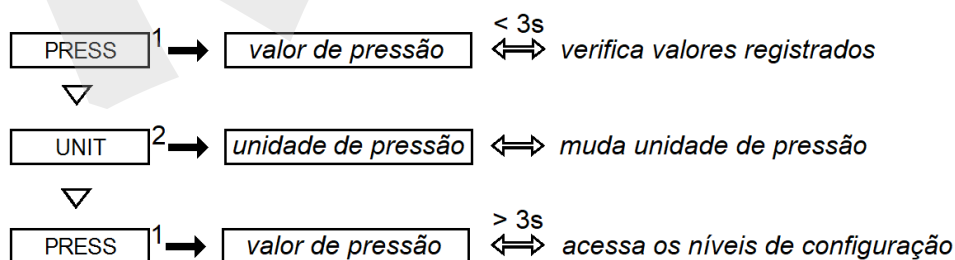
A estação de trabalho PSV foi projetada para realizar testes em Válvulas de Segurança de Pressão (PSV), com o objetivo de detectar os valores de pressão de abertura (set) e de fechamento (reset). Ela pode se comunicar com o software de calibração Iso-plan para documentar os resultados dos testes de PSV.

O módulo indicador instalado na estação de trabalho dispõe de entradas para o sensor de pressão (transmissor de pressão) e a interface de comunicação e uma entrada de contato para o botão START (iniciar). Os seguintes terminais são utilizados:

Entrada	Terminais
Transmissor de Pressão	1 (Tx/Rx+), 2 (Tx/Rx-), 8 (alimentação +), 5 (alimentação -)
Interface de Comunicação	11 (Tx/Rx+), 12 (Tx/Rx-), 9 (alimentação +), 10 (alimentação -)
Contato (START)	3, 4

Nível de Operação

Após a energização, o indicador entra em nível de Operação. Nesse nível, o display exibe a leitura da pressão ou a unidade de pressão correspondente. Para alternar entre essas apresentações, use a tecla DESCE. O mnemônico PRESS ou UNIT é exibido brevemente antes que o display mostre o valor da pressão ou sua unidade.

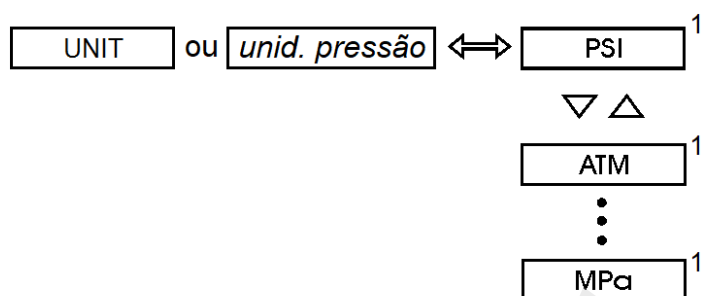


- (1) leitura de pressão
- (2) unidade de pressão

Fig. 30 - Leitura de pressão e unidade no nível de Operação

Se for necessário zerar a indicação de pressão, mantenha a tecla ENTER pressionada e, em seguida, pressione DESCE. É possível desfazer essa operação mantendo ENTER pressionado e, em seguida, pressionando SOBE. Recomenda-se zerar a indicação antes do início de um ciclo de teste da PSV, nunca durante um teste em andamento. Observe que há um valor máximo de pressão permitido para zerar. Esse limite é definido pelo parâmetro P.RST do nível de configuração INPUT.

A unidade de pressão pode ser alterada no nível de Operação enquanto o teste da PSV não estiver em execução (estado de espera ou estado 1). Quando o mnemônico UNIT ou a unidade de pressão for exibida, pressione a tecla ENTER para que o display comece a piscar, permitindo que a unidade de pressão atual seja alterada pelas teclas SOBE ou DESCE. Pressione ENTER novamente para confirmar a nova unidade de pressão.

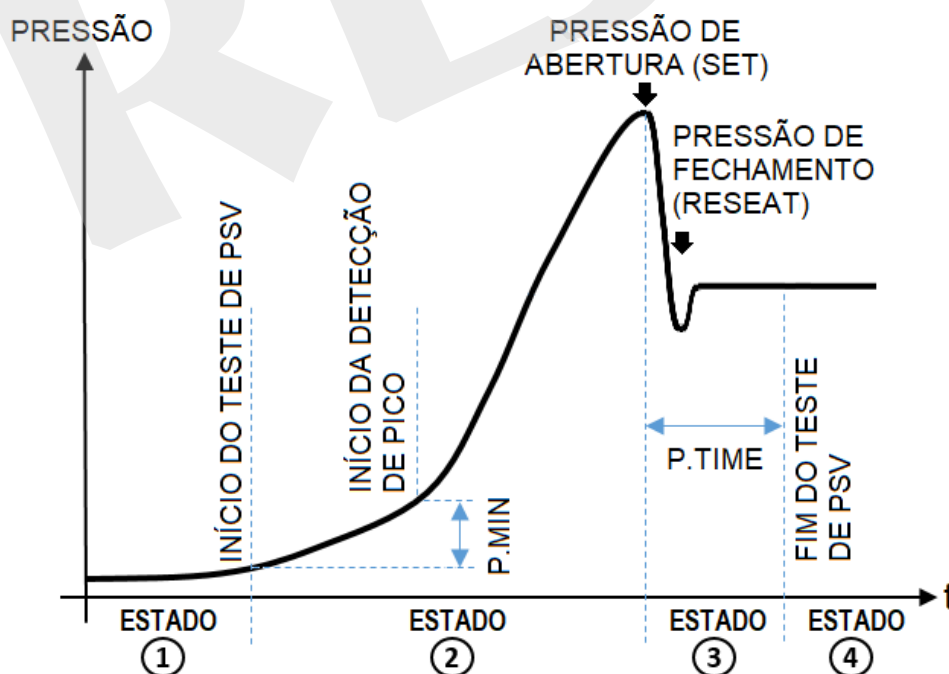


(1) Unidades de pressão seleccionadas na opção UN.OP do nível GERAL

Fig. 31 - Seleção da unidade de pressão no nível de Operação

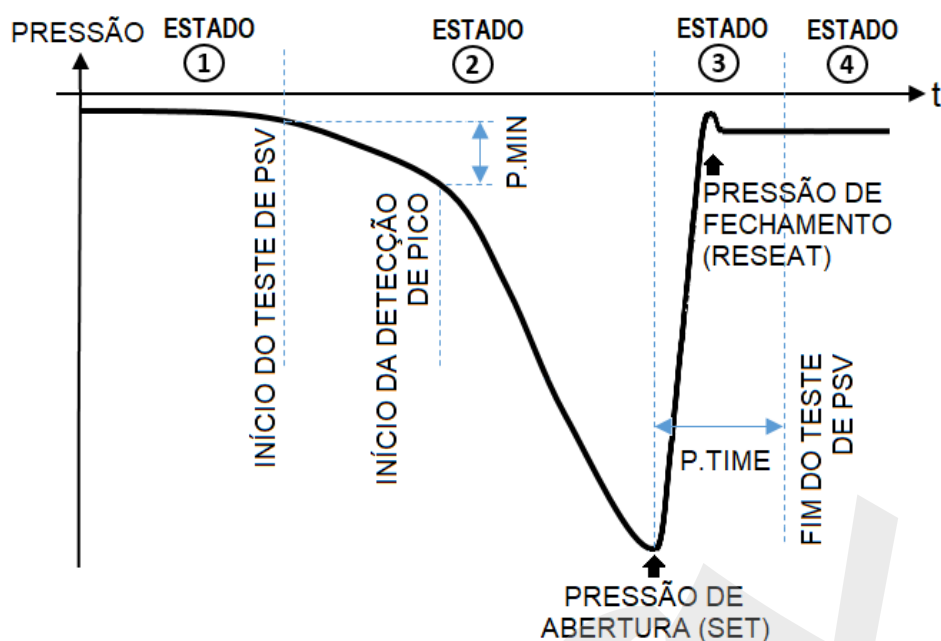
Ciclo de Teste da PSV

O ciclo de teste da PSV é ilustrado nas figuras abaixo.



(a) Aplicação de pressão positiva

Fig. 32 - Ciclo de teste de válvulas PSV



(b) Aplicação de pressão negativa (vácuo)

Fig. 33 - Ciclo de teste de válvulas PSV (continuação)

Em um ciclo completo de teste da PSV, o instrumento segue quatro estados, que são identificados pelas indicações no display e pelos LEDs 1 (verde) e 2 (vermelho). Cada um desses estados é descrito abaixo. Observe que a função efetiva associada ao botão START no painel frontal da estação de trabalho depende do estado do ciclo de teste: função iniciar (START) para o Estado 1, finalização (STOP) para os Estados 2 e 3, e reconhecimento (ACK / ACKNOWLEDGE) para o Estado 4.

Estado 1 - Estado de Espera (Stand-by):

O instrumento exibe a leitura de pressão atual ou a unidade de pressão correspondente no nível de Operação (veja a figura abaixo). Os LEDs 1 (verde) e 2 (vermelho) ficam apagados. O indicador aguarda o início do ciclo de teste, passando ao Estado 2 ao se pressionar o botão START no painel da estação de trabalho.

Quando o indicador está executando outros estados do ciclo de teste, ele pode retornar manualmente ao Estado 1 ao se pressionar novamente o botão START para realizar a função STOP (partindo do Estado 2 ou 3) ou a função ACK (Estado 4).

Estado 2 - Início do ciclo de teste e busca pela pressão de abertura (Set):

Para passar ao Estado 2, o instrumento deve estar no Estado 1 e o operador deve pressionar o botão START no painel frontal da estação de trabalho ou no botão INÍCIO da janela de Calibração Online do ISOPLAN. O display indica a leitura da pressão, enquanto o LED 1 (verde) fica aceso e o LED 2 (vermelho) permanece apagado. Quando a

leitura de pressão é bem ruidosa, o acendimento LEDs 1 e 2 podem se alternar rapidamente.

Para teste com válvula PSV de pressão de abertura positiva, a pressão aplicada deve ser continuamente aumentada, e o instrumento começa a verificar a ocorrência da abertura da válvula no pico máximo de pressão correspondente (pressão de abertura).

Para válvula PSV de pressão de abertura negativa (vácuo), a pressão aplicada deve ser continuamente diminuída, e o instrumento começa a verificar a ocorrência da abertura da válvula no pico mínimo de pressão correspondente (pressão de abertura).

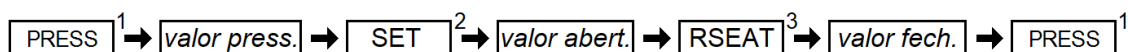
Note que, para iniciar a detecção da pressão de abertura, deve haver uma variação mínima de pressão (dada pelo parâmetro P.MIN do nível P.TEST) a partir da pressão inicial, medida no instante em que o Estado 2 começa. Assim, para pressão positiva, ela deve estar acima da pressão inicial somada à variação mínima, e para pressão negativa, ela deve estar abaixo da pressão inicial subtraída da variação mínima.

Estado 3 - Busca pela pressão de fechamento (Reseat):

Após a abertura da válvula PSV, o operador deve parar de aplicar pressão na válvula para que ela possa se fechar novamente. O instrumento começa a buscar o valor mínimo positivo (ou valor máximo negativo) de pressão que fará a válvula se fechar. Durante esse estado, o LED 2 (vermelho) fica aceso, enquanto o LED 1 (verde) fica apagado. O instrumento permanece neste estado pelo tempo definido pelo parâmetro P.TIME no nível GERAL. Se houver qualquer condição que cause o aumento da pressão acima do valor máximo positivo encontrado anteriormente (ou a redução da pressão abaixo do valor mínimo negativo encontrado), o instrumento retorna ao Estado 2. Caso contrário, ao final do intervalo P.TIME, o valor da pressão mínima positiva (ou da pressão máxima negativa) é registrado e o instrumento avança para o Estado 4.

Estado 4 - Fim do ciclo de teste e apresentação dos valores de pressão detectados:

Neste estado, os LEDs 1 (verde) e 2 (vermelho) piscam lentamente em sincronia e o display alterna entre as indicações da leitura de pressão (PRESS), da pressão de abertura (SET) e da pressão de fechamento (RSEAT). Veja a figura abaixo. Os intervalos de tempo para as apresentações de cada um desses três valores de pressão são configurados pelos parâmetros PRESS, SET e RSEAT da opção INDIC no nível GERAL. Para confirmar o fim do teste e retornar ao Estado 1, pressione o botão START para efetuar a função ACK.



- (1) leitura da pressão
- (2) pressão de abertura (set)
- (3) pressão de fechamento (reseat)

Fig. 34 - Apresentações no Display durante o Estado 4 (fim do ciclo de teste)

No final de cada ciclo de teste, o indicador registra os valores de pressão de abertura e de fechamento. Pode-se armazenar até 20 registros (veja a próxima figura). Para visualizar os valores registrados no nível de Operação, pressione ENTER por menos de 3 segundos enquanto a leitura da pressão atual (ou de abertura/fechamento) for exibida. Se houver pelo menos um registro armazenado, o mnemônico REG.n, correspondente aos valores de pressão do último ciclo de teste, será exibido, onde n indica o número do registro, de 1 a 20. Caso contrário, o mnemônico NO.REG (sem registros) será exibido.

Cada vez que um ciclo de teste é concluído, um mnemônico de registro é adicionado à lista e o número do registro é incrementado. Após 20 registros terem sido armazenados, os valores de pressão obtidos para os ciclos de teste subsequentes não serão registrados, e o usuário precisará apagar os últimos registros ou todos eles, como será descrito a seguir.

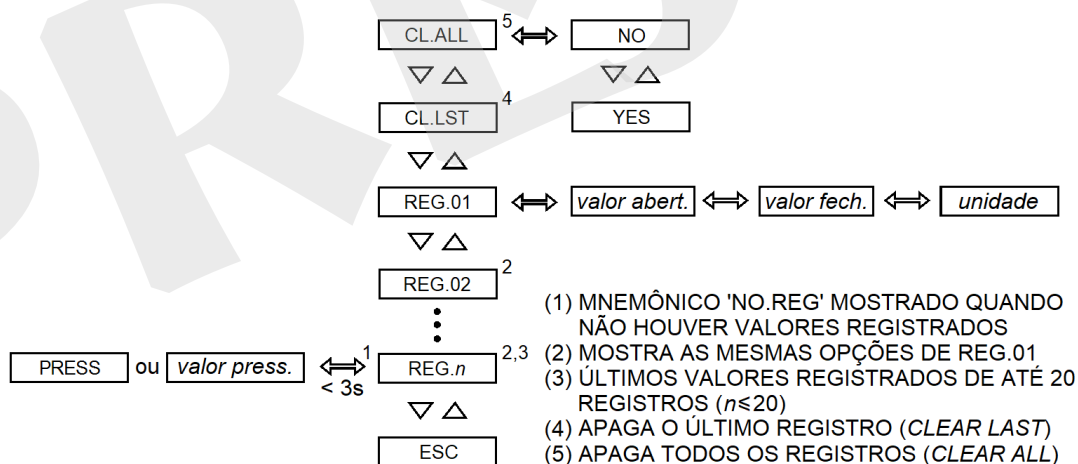


Fig. 35 - Valores de pressão de abertura e de fechamento registrados dos testes de PSV no nível de Operação

Os dados atribuídos a cada registro consistem em dois valores de pressão (pressão de abertura e de fechamento) e a unidade de pressão. Ao pressionar ENTER para selecionar um registro, o display exibirá a pressão de abertura. Continue utilizando a tecla ENTER para exibir a pressão de fechamento, a unidade de pressão e, por fim, retornar ao mnemônico do registro REG.n.

Juntamente com os mnemônicos dos registros, existem as opções CL.ALL e CL.LST. CL.ALL (clear all) apaga todos os registros armazenados, enquanto CL.LST (clear last) apaga apenas o último registro. Para aplicar uma dessas opções, o usuário deve selecionar seu mnemônico, depois mudar o mnemônico NO para YES usando a tecla SOBE ou DESCE, e confirmar YES pressionando ENTER.

Níveis de Configuração

Para acessar os níveis de configuração, pressione e segure a tecla ENTER por mais de 3 segundos no modo de operação. Os parâmetros estão distribuídos em três níveis: INPUT (ENTRADA), P.TEST (PARÂMETROS DO TESTE) e GENERAL (GERAL).

Nível INPUT (ENTRADA)

O nível INPUT contém parâmetros associados às especificações básicas do transmissor de pressão (sensor) e à apresentação do valor de pressão no nível de operação (veja a próxima figura).

DEC.PT: posição do ponto decimal para a indicação de pressão exibida no nível de operação (de 0 a 4 casas decimais).

ADJ.PT: opção usada para habilitar ou desabilitar o ajuste automático do ponto decimal quando a unidade de pressão é alterada. O número de casas decimais da indicação de pressão é determinado de modo que o valor máximo de pressão, dado pela nova unidade, seja exibido com resolução ótima no display de 5 dígitos. O valor máximo de pressão é considerado aquele dado pela pressão de referência exibida pelo mnemônico P.REF abaixo. Note que o usuário ainda pode alterar a posição do ponto decimal na opção DEC.PT, mesmo após seu ajuste por ADJ.PT.

Os mnemônicos **P.REF** e **P.VERS** exibem informações lidas diretamente do transmissor de pressão (sensor) no momento em que ele é conectado ao indicador. As informações atribuídas a esses mnemônicos estão divididas em duas partes, e cada parte é exibida utilizando a tecla ENTER. Para retornar ao mnemônico, pressione ENTER novamente. Se nenhum transmissor estiver conectado ao indicador, o mnemônico NO.SEN (sem sensor) será exibido ao se selecionar P.REF ou P.VERS.

P.REF: pressão de referência (valor e unidade) do transmissor de pressão.

P.RST: percentual (de 0.0 a 10.0%) da pressão de referência P.REF que define o valor máximo, em módulo, da leitura de pressão permitido para ser resetado no nível de operação. Ou seja, a indicação de pressão será redefinida pelo operador somente se seu módulo for menor que o produto P.RST (%) x P.REF, em unidade da pressão de referência.

P.VERS: versão do firmware do transmissor de pressão (sequência de dois valores de quatro dígitos).

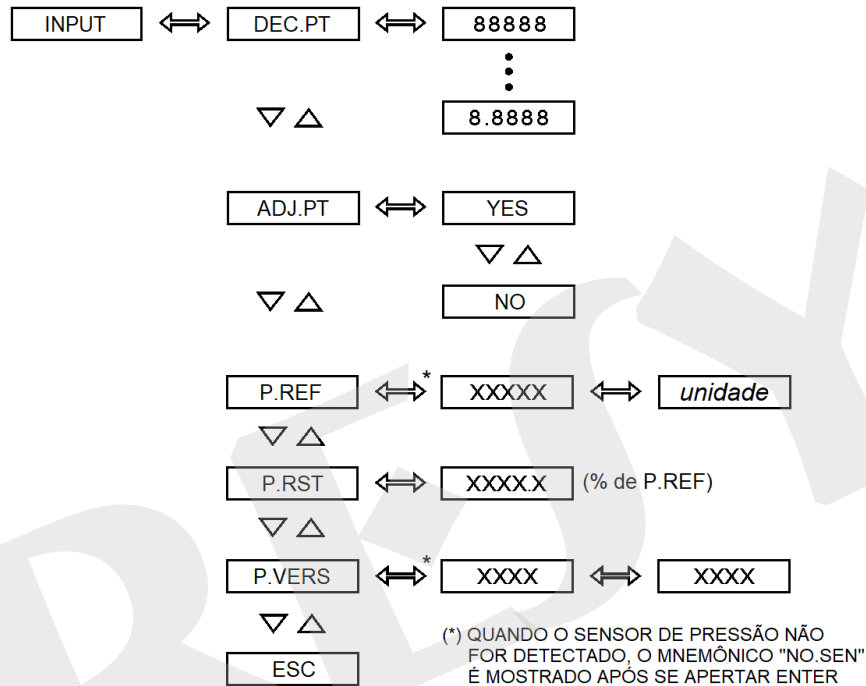


Fig. 36 - Opções do nível INPUT

Nível P.TEST

Os parâmetros para o ciclo de teste do PSV são configurados no nível P.TEST:

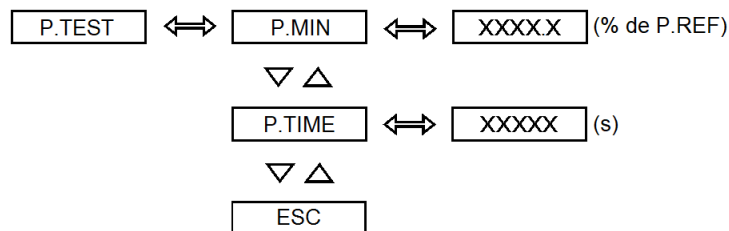


Fig. 37 - Opções do nível P.TEST

VERS: versão do firmware do indicador.

PASS: solicitação de senha para acessar os níveis de configuração após se pressionar ENTER, por pelo menos 3 segundos, no nível de operação. A senha pode ser fornecida como uma sequência de teclas (mnemônico KEY), um valor (mnemônico VALUE) ou ambos (selecione KEY e VALUE, em sequência). A sequência de teclas para a senha é SOBE, DESCE e ENTER, e a senha de valor pode ser escolhida pelo usuário entre -9999 e 30000. O sistema de senha é desativado selecionando ANUL.

INDIC: intervalos de tempo (de 1 a 5 segundos) para a apresentação da leitura de pressão atual (PRESS), pressão de abertura (SET) e pressão de fechamento (RSEAT) exibidas no nível de operação após o término de um ciclo de teste do PSV (Estado 4). Note que a varredura das três indicações de pressão é interrompida ao se pressionar o botão START (função ACK), para que o indicador retorne ao estado de espera (Estado 1).

UN.OP: lista de unidades de pressão exibidas no nível de operação. A apresentação de cada unidade de pressão disponível pode ser habilitada ou desabilitada. As unidades disponíveis são: psi (mnemônico PSI), atm (Atnn), inH2O (inH2), mH2O (nH2O), mmH2O (nnH2), inHg (inHG), mmHg (nnHG), cmHg (cnHG), bar (bAr), mbar (nbAr), gf/cm2 (G.Cn), kgf/cm2 (kG.Cn), Pa (PA), kPa (kPA) e MPa (MPA).

Note que a unidade de pressão atualmente selecionada no nível de operação não pode ser desabilitada (é mostrada apenas a opção YES ao selecioná-la). Para desabilitá-la, selecione outra unidade em nível de operação, retorne ao mnemônico UN.OP e selecione NO para aquela unidade.

Dispositivo Servidor Serial para Ethernet

Para estabelecer comunicação entre um computador rodando o software ISOPLAN e o indicador DMY-2097-PSV, pode ser necessário configurar um endereço para que o ISOPLAN consiga ler/gravar nos registros do indicador.

O endereço completo fornecido de fábrica combina o tipo de protocolo (Modbus-TCP), o endereço IP do dispositivo servidor serial para ethernet (192.168.0.2), o número da porta ISOPLAN (502) e o endereço de comunicação Modbus do indicador (1 para o indicador do sistema pneumático).

Assim, o endereço necessário pelo ISOPLAN para o indicador DMY-2097-PSV da estação de testes é:

modbustcp://192.168.0.2:502:1

Note que o endereço IP do dispositivo servidor pode ser alterado para uma rede diferente utilizando o software apropriado fornecido por seu fabricante (veja a seção 7.0).

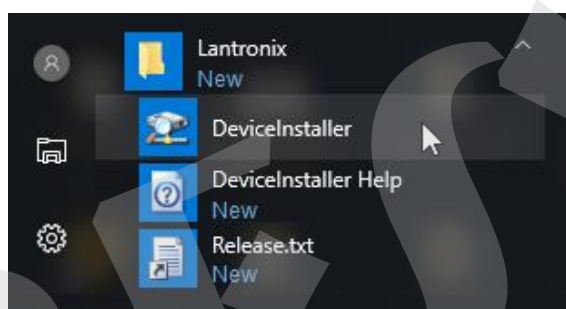
Observação: Consulte o Manual Técnico do ISOPLAN PSV-5 para mais detalhes.

PRESYS

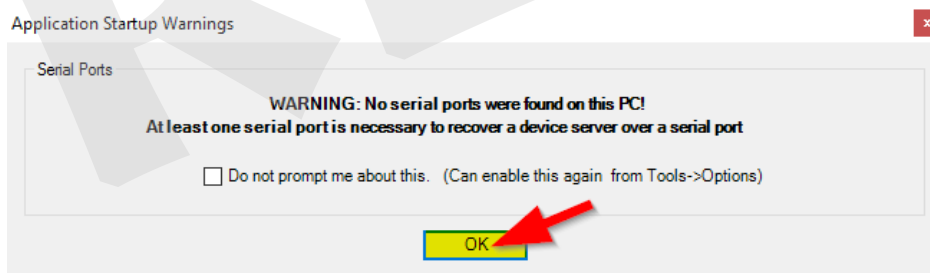
7.0 - Configurando o Dispositivo Servidor Serial para Ethernet

Siga os passos abaixo para alterar, se necessário, o endereço IP do Dispositivo Servidor Serial para Ethernet (Lantronix Serial/TCP UDS 1100 IAP).

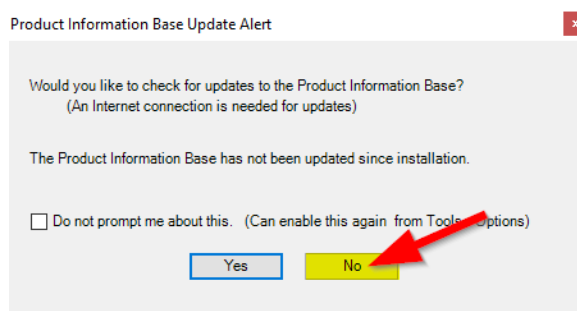
- 1) Instale o aplicativo de configuração do UDS1100-IAP, **Lantronix DeviceInstaller 4.3.0.9**, em um computador com Windows 10;
- 2) Conecte um cabo de rede ao conector RJ-45 Ethernet na parte traseira da estação de teste e ao computador ou ponto de rede onde o dispositivo será utilizado;
- 3) Ligue o dispositivo;
- 4) Execute o aplicativo DeviceInstaller;



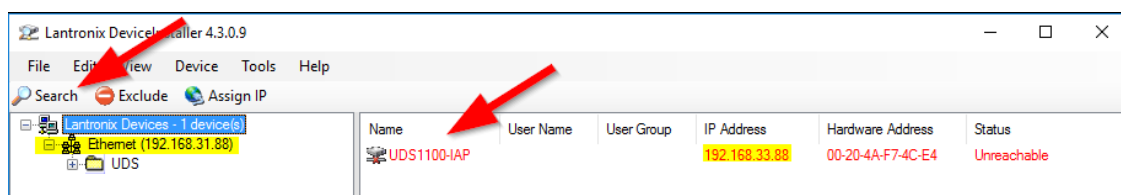
- 5) Clique em **OK** se o seguinte aviso aparecer:



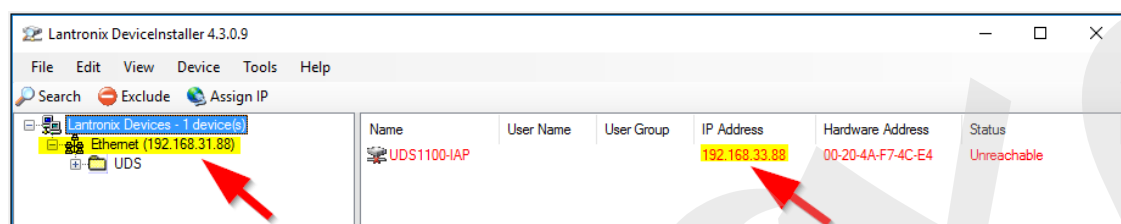
- 6) Clique em **NO** se o seguinte aviso aparecer:



7) Clique em Search e aguarde a detecção do dispositivo (device);



8) No exemplo abaixo, no lado esquerdo da janela, "Ethernet (192.168.31.88)" é o endereço IP do computador, enquanto no lado direito, o endereço IP "192.168.33.88" é o endereço do dispositivo;

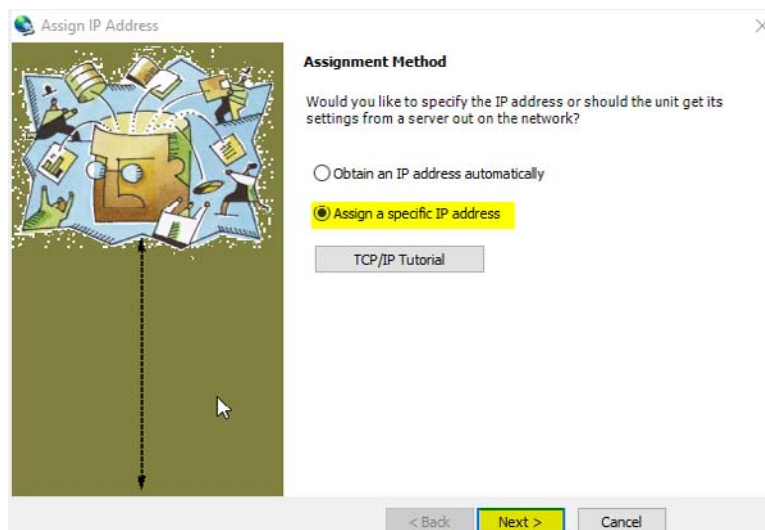


9) Para que o computador possa acessar os dados de comunicação do dispositivo, ele deve estar na mesma rede do computador;

10) Para alterar o endereço IP do dispositivo, clique em Assign IP;



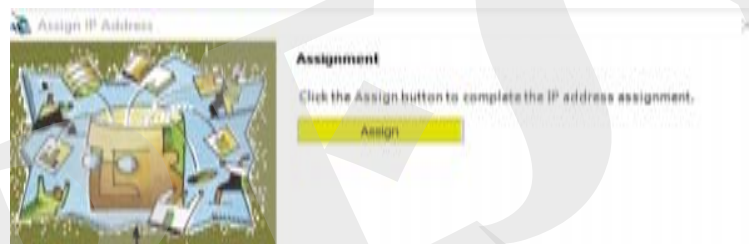
11) Selecione Assign a specific IP address e clique em Next;



- 12) Digite um endereço IP disponível na rede à qual o dispositivo será conectado e clique em Next e depois em Assign;

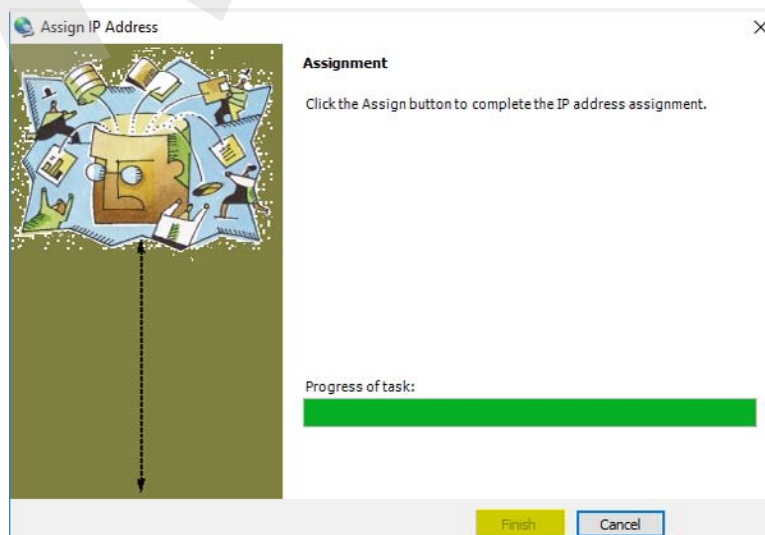


The screenshot shows the 'Assign IP Address' wizard in the 'IP Settings' step. On the left is a colorful illustration of a puzzle with a computer monitor and network icons. A dashed arrow points from the puzzle to the input fields. The 'IP address' field contains '192.168.31.89', 'Subnet mask' is '255.255.255.0', and 'Default gateway' is '0.0.0.0'. Below the fields, a message states: 'Configuration information is not available for this device. The subnet mask and default gateway will not be able to be set. After the IP Address has been set successfully, then return to this Assign IP Address wizard to set the subnet mask and default gateway.' At the bottom are buttons for '< Back', 'Next >', and 'Cancel'.



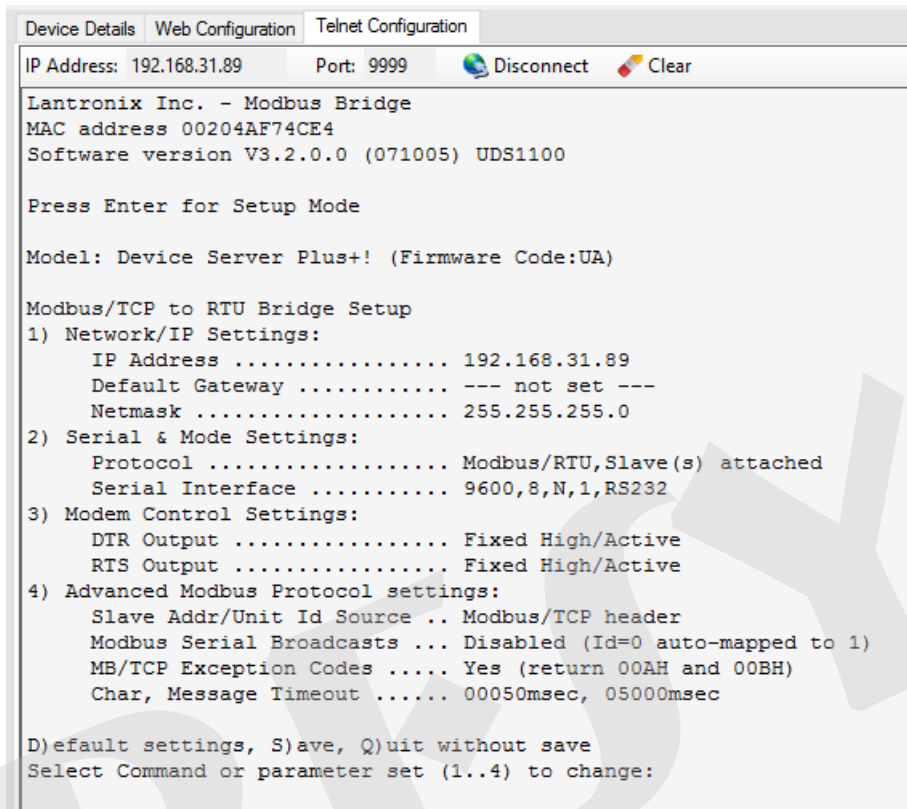
The screenshot shows the 'Assign IP Address' wizard in the 'Assignment' step. It features the same colorful illustration on the left. The text reads: 'Click the Assign button to complete the IP address assignment.' Below the text is a yellow 'Assign' button.

- 13) Aguarde a conclusão da tarefa e, em seguida, clique em Finish;



The screenshot shows the 'Assign IP Address' wizard in the 'Assignment' step, similar to the previous one. It includes the colorful illustration and the instruction: 'Click the Assign button to complete the IP address assignment.' Below this, there is a 'Progress of task:' label followed by a green progress bar that is nearly full. At the bottom are buttons for 'Finish' and 'Cancel'.

14) Para verificar as configurações, selecione a aba Telnet Configuration, clique em Connect e pressione Enter:



```
Device Details | Web Configuration | Telnet Configuration
IP Address: 192.168.31.89   Port: 9999   Disconnect   Clear
Lantronix Inc. - Modbus Bridge
MAC address 00204AF74CE4
Software version V3.2.0.0 (071005) UDS1100

Press Enter for Setup Mode

Model: Device Server Plus+! (Firmware Code:UA)

Modbus/TCP to RTU Bridge Setup
1) Network/IP Settings:
   IP Address ..... 192.168.31.89
   Default Gateway ..... --- not set ---
   Netmask ..... 255.255.255.0
2) Serial & Mode Settings:
   Protocol ..... Modbus/RTU, Slave(s) attached
   Serial Interface ..... 9600,8,N,1,RS232
3) Modem Control Settings:
   DTR Output ..... Fixed High/Active
   RTS Output ..... Fixed High/Active
4) Advanced Modbus Protocol settings:
   Slave Addr/Unit Id Source .. Modbus/TCP header
   Modbus Serial Broadcasts ... Disabled (Id=0 auto-mapped to 1)
   MB/TCP Exception Codes ..... Yes (return 00AH and 00BH)
   Char, Message Timeout ..... 00050msec, 05000msec

D)efault settings, S)ave, Q)uit without save
Select Command or parameter set (1..4) to change:
```

8.0 - Carregador de Baterias



Fig. 39 - Carregador de Bateria da PSV maleta

As baterias da Estação de Teste Portátil são carregadas sempre que o carregador de bateria é conectado, mesmo que a estação esteja desligada.

Há um LED na parte superior do carregador para indicar quando ele está energizado. Quando o LED acende em vermelho, isso indica que a bateria está sendo carregada com a corrente nominal (0,2 a 2 A Máx., dependendo da carga da bateria). Quando o LED está verde, indica que a corrente fornecida é zero ou muito baixa, e que a bateria já está carregada.

Especificações do Carregador de Bateria:

- Código de encomenda: 06.03.0001-00.
- Tensão de Entrada: 100 ~ 240 Vac 50/60 Hz.
- Tensão de Saída: 27,2 Vcc 4,42A Máx.
- Proteção contra sobrecarga disponível (tensão, corrente e temperatura).
- Fornecido com cabo de alimentação, de acordo com o padrão elétrico utilizado pelo cliente.

Dimensões: 165 mm (C) x 65mm (L) x 35mm (A)

9.0 - Indicador de carga da Bateria

O display do indicador de bateria normalmente fica apagado. Quando pressionado o botão indicado na figura abaixo, o display acende por 10 segundos para indicar a tensão da bateria e o percentual de carga da bateria.

Pressione o botão uma vez e a indicação de tensão e percentual de carga alterna automaticamente.



(a) Tensão da Bateria (V)



(b) Percentual de carga (%)

Fig. 40 - Indicador de bateria da PSV maleta.

A tabela abaixo mostra a relação entre a tensão da bateria e o percentual de carga:

Tensão da Bateria (V)	Percentual de carga (%)
25 to 27	100
24	88
23	66
22	44
21	22
18 to 20	0

Tabela 5 - Tensão da bateria e percentual de carga

Após as baterias estarem completamente carregadas, a PSV portátil pode ser operada por aproximadamente 15 horas.

A posição do indicador de carga pode variar de acordo com o modelo da PSV portátil.

Em versões com o Teste de válvula Quebra vácuo o indicador de carga se encontra na parte traseira da maleta. Em versões sem o teste de Quebra vácuo ele se encontra na parte lateral direita maleta.

10.0 - Apêndice

A tabela abaixo mostra os O-rings para flanges RF (Raised Face) fornecidos com a estação de teste:

FACED FLANGES SIZE	PART. N. O-RING (PARKER)	POLYMER	"SHORE A" HARDNESS
½"	2210	NITRILE RUBBER	90
¾"	2220		
1"	2222		
1.1/4"	2227		
1.1/2"	2227		
2"	2233		
2.1/2"	2233		
3"	2245		
3.1/2"	2245		
4"	2253		
5"	2259		
6"	2263		
8"	2271		

Tabela 6 - O-rings for RF flanges

PRESYS