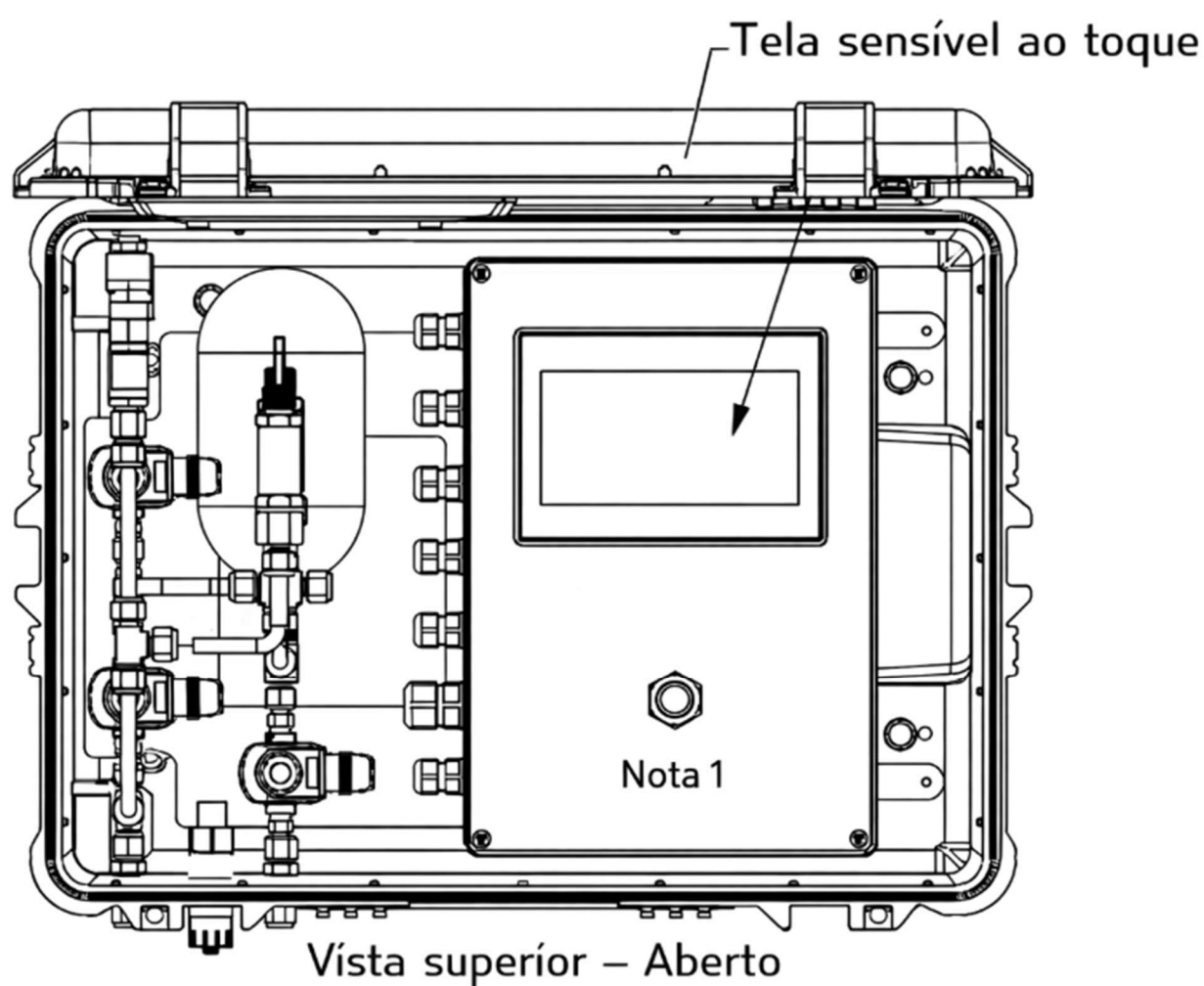
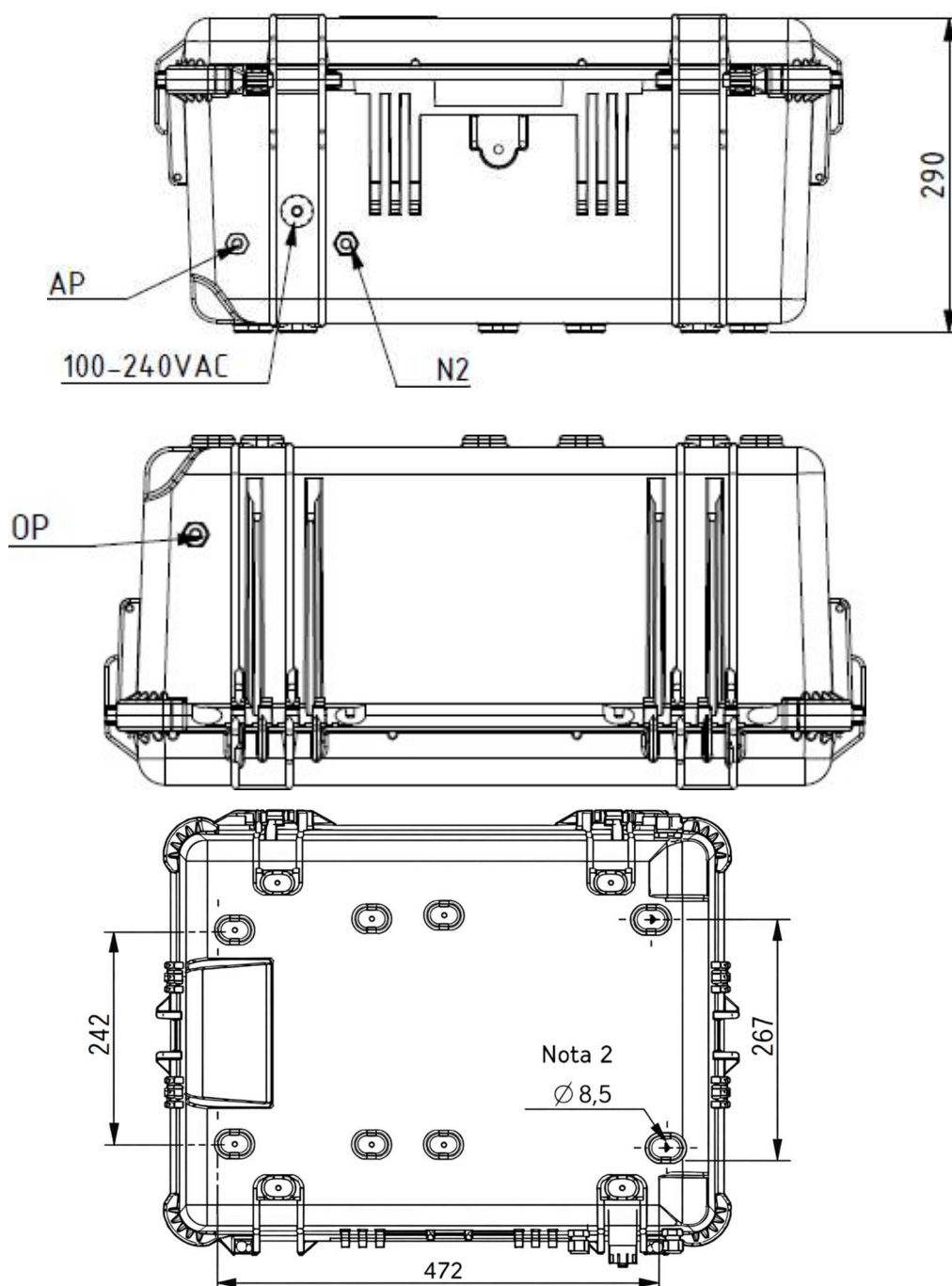


# Memorial Descritivo

## PAT – Testador de Pressão do Anular







**Tabela 1.0 – Dimensões e pesos para PAT padrão**

Descrição	Dimensões	Peso
Testador portátil de anular	62 x 49 x 30 cm	28kg
Caixa de utilidades	30 x 45 x 55 cm	30kg

### Zona de Uso

O Testador Portátil de Anular (PAT™) é destinado ao uso em instalações industriais do setor de óleo e gás, aplicável em plataformas offshore e unidades flutuantes, sendo utilizado em risers flexíveis, jumpers e linhas associadas.

O equipamento é empregado para testes e monitoramento do anular (annulus), com a finalidade de avaliar a integridade interna, a capacidade de ventilação do anular e o comportamento de pressão e vazão de gases.

Pode ser utilizado tanto em campanhas temporárias de testes, com mobilização entre diferentes unidades operacionais, quanto em aplicações de monitoramento contínuo, instalado de forma fixa em risers críticos. O equipamento é certificado para atmosferas classificadas – Ex Zona 2, atendendo aos requisitos de segurança aplicáveis.

**Tabela 2.0 – Especificações do módulo PAT**

Especificação	Valor	Unidade
Dimensões	624 x 490 x 302	mm
Peso	28	Kg
Temperatura ambiente	-20...+40	°C
Temperatura do meio do processo	-10...+80	°C
Classificação de explosão	Ex II 3G Ex d e mb nA n1C IIC T4 Gc	-
Proteção ambiental	IP 65	-
Tensão de alimentação	100-240	VAC
Consumo de potência	< 250	W
Pressão de operação (faixa de pressão de teste)	-1...+3	Barg
Pressão mínima de ruptura para componentes	42	Barg
Ponto de ajuste da válvula de alívio de pressão no teste à vácuo	3,5	Barg
Ponto de ajuste da válvula de alívio de pressão no teste à vácuo	1,0	Barg
Pressão de entrada de alimentação de N2	0,1...+3,0	Barg
Fluxo máximo no modo de operação normal	8	l/min
Fluxo em ventilação de segurança @ 0,7 barg <sup>1</sup>	40	l/min
Precisão da medição de volume livre	±10%	%
Precisão da medição de fluxo	±10%	%
Capacidade de armazenamento primário	32	GB

<sup>1</sup> utilizado no modo de monitoramento em caso de aumento de pressão. Ambas as válvulas solenóides abrem para aumentar a capacidade de fluxo.

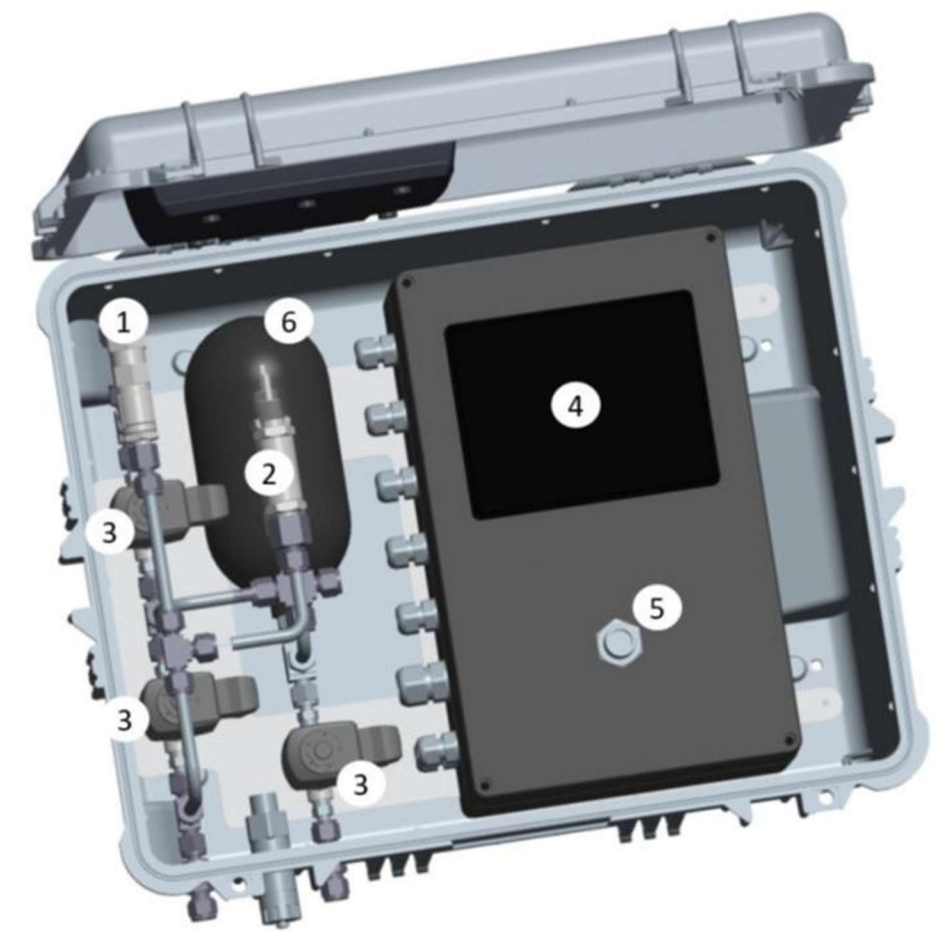
A vazão é estimada. Retorna ao modo normal de operação após 30 s.

### Descrição Técnica

O Testador Portátil de Anular (PAT™) é uma unidade portátil automatizada de teste e monitoramento de anular, projetada para a medição de pressão, vazão e volume livre do anular, por meio de controle pneumático e instrumentação eletrônica integrada.

O sistema é constituído por:

- Instrumentação de medição de pressão no anular de rises flexíveis;
- Válvulas solenoides automatizadas para controle de fluxo;
- Volume de referência para cálculo volumétrico;
- Unidade lógica de processamento com software dedicado;
- Interface homem-máquina por tela sensível ao toque;
- Válvula de segurança mecânica para alívio sobre pressão.



## **Funcionamento**

O Testador Portátil de Anular (PAT™) opera de forma automatizada, realizando testes e monitoramento e do anular a partir da aquisição contínua de dados de pressão e vazão de forma segura e consistente, exigindo pouca ou nenhuma intervenção do usuário durante o processo.

Nos testes de anular, o equipamento aplica variações controladas de pressão positiva ou vácuo, utilizando gás inerte não corrosivo. Esse processo é conduzido através da conexão do equipamento à garrafa de gás inerte e ao sistema de ventilação, permitindo a determinação do volume livre do anular e a verificação da capacidade de ventilação. O processo inclui etapas de pressurização ou evacuação, estabilização de pressão e ventilação controlada, com cálculos executados automaticamente pelo sistema.

No modo de monitoramento, o equipamento mede continuamente a pressão e a taxa de ventilação do anular, possibilitando a identificação de tendências operacionais, variações anormais de fluxo e eventos extremos de vazão. Em condições sobre pressão, o sistema aciona automaticamente mecanismos de ventilação de segurança, garantindo a integridade do equipamento e do sistema monitorado. O PAT™ pode ser integrado ao sistema de automação da unidade por meio de comunicação Ethernet (Modbus TCP/IP), possibilitando visualização de dados e alarmes na sala de controle.

O PAT também dispõe do modo de coleta de amostragem de gás, no qual o equipamento utiliza vácuo para transferir o gás do anular para um saco de coleta.

Os dados obtidos dos testes e monitoramento são armazenados na memória interna do equipamento e podem ser transferidos para sistemas externos, incluindo a plataforma digital 4insight.io®, permitindo o acompanhamento remoto dos resultados, emissão de relatórios e análise histórica.