

MagnaProve®

Manual de instalação, operação e serviço

Patente U.S. No. 10.809.110



Série MP

MP1050
MP1300
MP2600
MP4500
MP5355
MP8500
MP12750



METER ENGINEERS

ÍNDICE

1.0 Introdução	7	4.0 Verificação de vedação	31
1.1 Visão geral		4.1 Equipamento	
1.2 Recursos		4.2 Detecções de vazamento estático automático (se equipado)	
1.3 Especificações de projeto do MagnaProve		4.3 Verificação manual de vedação	
1.4 Faixa de fluxo de potência			
1.6 Pesos			
1.6 Dimensões			
1.6.1 Dimensões de margem de segurança			
1.7 Princípio da operação			
1.8 Conexões de processo			
1.9 Configuração de bobina de entrada e saída			
2.0 Instalação	18	5.0 Como substituir as vedações	33
2.1 Recebimento do equipamento			
2.2 Remessa de devolução			
2.3 Instalação mecânica			
2.3.1 Como levantar o provador			
2.3.2 Como ancorar o provador			
2.4 Conexão elétrica			
2.4.1 Fiação de campo			
2.4.2 Disjuntor			
2.4.3 Gabinetes			
2.4.3.1 Conexões do cliente			
2.5 Esquemas elétricos e desenhos			
3.0 Operação	30	6.0 Calibração	43
3.1 Instruções de operação para teste do medidor		6.1 Preparação do provador para calibração	
3.2 Como drenar a função de provador / purga		6.2 Informações básicas de calibração	
		6.3 Etapas para calibração de extração de água	
		7.0 Resolução de problemas	45
		7.1 Execução do teste de provador	
		7.2 Resolução de problemas elétricos do provador	
		7.3 Resolução de problemas mecânicos do provador	
		8.0 Manutenção do provador	54
		8.1 Informações gerais de manutenção do provador	
		8.2 Provadores portáteis	
		8.3 Provadores estacionários	
		8.4 Requisitos de lubrificação para rolamentos de guia	
		9.0 Perguntas frequentes	56

ÍNDICE

Figuras

Figura 1.1	Dimensões do MagnaProve	12
Figura 1.2	Diagrama de margem de segurança	13
Figura 1.3	Exemplo de conexão de processo estacionário	14
Figura 1.4	Exemplo de conexão de processo portátil	15
Figura 1.5	Configuração de bobina de entrada e saída	16
Figura 2.1	Instruções do ponto de levantamento do MagnaProve	19
Figura 2.2A	Instruções de localização do ponto de ancoragem do pilar	20
Figura 2.2B	Instruções de localização do ponto de ancoragem da laje	21
Figura 2.3	Layout da caixa elétrica	24
Figura 2.4	Conexões elétricas - conexão de clientes na placa MPIM	25
Figura 2.5	Conexões elétricas - conexões do cliente de 240 V trifásica 60 Hz em TB-1	26
Figura 2.6	Conexões elétricas - conexões do cliente de 240 V monofásica 60 Hz em TB-1	27
Figura 2.7	Conexões elétricas - conexões do cliente de 480 V trifásica 60 Hz em TB-1	28
Figura 2.8	Conexões elétricas - conexões do cliente de 120 V monofásica 60 Hz em TB-1	29
Figura 5.1	Conjunto do pistão	32
Figura 5.2	Como remover o conjunto da placa óptica	33
Figura 5.3	Conjunto de junta a montante	34
Figura 5.4	Vista explodida do conjunto	35
Figura 5.5	Direção das vedações	36
Figura 5.6	Instalação adequada das vedações	37
Figura 5.7	Remoção do tubo do conjunto de parada	38
Figura 5.8	Remoção das vedações	39
Figura 5.9	Vista explodida do conjunto do pistão	40
Figura 5.10	Remoção do anel de pistão a jusante	40
Figura 5.11	Instalação da vedação	41

Tabelas

Tabela 1.1	Queda de pressão máxima do MagnaProve	9
Tabela 1.2	Especificações de projeto e fluxo operacional	10
Tabela 1.3	Pesos do MagnaProve	11
Tabela 1.4	Dimensões do MagnaProve	12
Tabela 1.5	Dimensões de margem de segurança do MagnaProve	13

PREFÁCIO

Este manual contém instruções para instalação, comissionamento, operação e manutenção. O provador de pistão de pequena capacidade MagnaProve é um instrumento de medição de petróleo que verifica com precisão o equipamento de medição de fluxo.

Aviso: use apenas como pretendido

Use o MagnaProve apenas para o fim a que se destina. A falha em operar dentro das diretrizes de fabricação pode resultar em lesões pessoais, morte ou explosão. Qualquer uso em situação de não conformidade resultante de um acidente, abuso, uso indevido, aplicação incorreta ou modificação pode resultar na anulação de todas as garantias expressas.

Aviso: risco de dano

Em nenhuma circunstância, exerça fluxo contrário através do provador ou injete ar comprimido na saída ou no lado a jusante do pistão dentro do provador. Isso pode resultar em danos graves à unidade de acionamento.

Aviso: risco de explosão

Apenas pessoal treinado, experiente em equipamentos à prova de explosão, deve trabalhar em instalações mecânicas e elétricas em ambientes explosivos. Qualquer processo de instalação deve seguir todos os regulamentos, incluindo regulamentos nacionais, locais e privados.

- Não abra nenhum dos gabinetes eletrônicos enquanto estiver em um ambiente explosivo ou enquanto o provador de pistão de pequena capacidade MagnaProve estiver energizado.
- Deve-se usar prensa-cabos compostos à prova de explosão ou conduíte selado diretamente em todas as entradas de cabo.
- Sele as entradas de cabos não utilizadas com plugues aprovados.
- As conexões com o MagnaProve são cabeadas de fábrica e nenhuma alteração não autorizada é permitida para manipular ou adaptar as conexões.
- Para operar corretamente, os parafusos para a porta do gabinete do MagnaProve devem ser fixados a 130 Nm a seco e 101 Nm lubrificados, mas não aperte demais para não danificar as roscas e/ou a junta do O-ring.
- Para garantir a segurança, o aterramento local é necessário para uma instalação compatível. A conexão de aterramento das placas internas aos gabinetes é concluída na fábrica, mas o aterramento local da caixa é essencial para o sistema.

Aviso: risco de lesão

- Durante a manutenção de rotina, a Meter Engineers recomenda desligar a alimentação principal para garantir a segurança.
- Pressurize e despressurize o sistema em incrementos lentos para evitar um choque hidráulico, que pode resultar em danos ao provador, ferimentos pessoais e/ou danos aos sistemas de tubulação.
- Para se proteger contra lesões pessoais, certifique-se de que todas as portas e o exaustor no gabinete do acionador do atuador estejam devidamente fechados e travados antes de operar.

Comissionamento

O comissionamento do instrumento deve ser realizado por técnicos qualificados, treinados pela Meter Engineers.

Manutenção e resolução de problemas

Recomenda-se que apenas um técnico de serviço qualificado que esteja familiarizado com o equipamento ou sob a direção da Meter Engineers tenha permissão para realizar reparos ou manutenção.

Informações adicionais

Se precisar de informações adicionais, entre em contato com a Meter Engineers ou seus representantes.

Aviso de instalação

Leia atentamente esta seção antes de instalar, usar ou manter seu provador de pequena capacidade MagnaProve. O não cumprimento das instruções pode resultar em ferimentos pessoais e/ou danos materiais. A Meter Engineers não é responsável por ferimentos/danos/perdas como resultado do desvio do procedimento de instalação.

- Leia completamente o manual de operação do MagnaProve antes de realizar qualquer operação. Leia também a edição atual do API MPMS 4.8, "Operação de Sistemas do Provador," e consulte quaisquer normas aplicáveis antes da instalação. Se houver alguma discrepância, consulte seu representante MagnaProve ou a Meter Engineers diretamente.
- O MagnaProve foi projetado para condições operacionais específicas e operar o provador fora dos limites designados pode causar danos permanentes e anulará a garantia.
- Todos os provadores são projetados de acordo com o padrão de pressão ANSI B16.5 e B16.47. Para temperaturas de processo acima de 37,8°C (100°F), a pressão pode ser reduzida, seguindo os padrões mencionados acima.
- O MagnaProve é testado em diferentes taxas de fluxo, a pressão é testada e a extração de água é calibrada na fábrica antes do envio. Inspeção o equipamento assim que o produto for despachado e informe imediatamente sobre danos ou componentes ausentes à transportadora. Entre em contato com um representante da Meter Engineers em caso de dúvidas sobre o envio.
- O MagnaProve foi projetado para ser usado como provador de fluxo montado portátil ou estacionário. O provador de pequena capacidade MagnaProve pode ser instalado a montante ou a jusante do medidor em teste, pois os volumes deslocados são iguais.
- É obrigatório fornecer espaço suficiente ao redor do MagnaProve para acomodar a manutenção dos componentes. Consulte a Seção 1.5.1, Tabela 1.3 e Figura 1.2.
- O MagnaProve deve ser instalado em uma superfície plana ou apoiado nos 12 pontos de ancoragem predeterminados e preso usando pelo menos 12 parafusos (consulte a Localização dos pontos de ancoragem na Seção de instalação). Recomenda-se aparafusar o provador à laje/ao reboque apenas nos locais predeterminados. A Meter Engineers não será responsável por possíveis danos ao provador se essas recomendações não forem seguidas.

Aviso de instalação

É obrigatório ventilar adequadamente o MagnaProve para garantir que o vapor do fluido seja removido da unidade. O MagnaProve pode funcionar comprovando que os fluidos estão apenas na forma líquida. Devem ser feitas provisões para orifícios de drenagem a montante e a jusante e indicadores de fluxo de visão para drenar no caso de uma falha de vedação, consulte a Seção 1.7, Figuras 1.3 e 1.4. O não cumprimento dessas disposições pode resultar no lançamento do produto.

- Instale um coador/filtro de tamanho correto a montante do provador para garantir que o fluxo que entra nele esteja livre de detritos e materiais estranhos. A recomendação da Meter Engineers seria usar coadores com tela de malha de no mínimo 40. Danos ao provador devido a material estranho não serão cobertos pela garantia do fabricante.
- Para obter instruções de levantamento, consulte a Seção 2.3.1.

Ao conectar o provador ao pipeline, verifique o seguinte

- A direção do fluxo está correta. O fluxo deve passar pelo provador na direção adequada, caso contrário, podem ocorrer danos graves.
- Use parafusos e flanges adequados para todas as conexões de retenção de pressão.
- Todos os parafusos de conexão são apertados de acordo com as especificações de torque corretas.
- Não introduza nenhum corpo estranho, ou seja, escória de solda, no MagnaProve.
- Pressurize o sistema lentamente para evitar choque, o que pode resultar em danos ao provador, ferimentos pessoais e/ou danos às linhas.
- Verifique os códigos elétricos antes de conectar e usar o MagnaProve. O MagnaProve é fabricado de acordo com os requisitos de instalação NFPA 70, Classe 1, Divisão 1, Grupos C e D.
- Não altere ou modifique o MagnaProve sem o consentimento prévio por escrito da Meter Engineers. A Meter Engineers não será responsável por possíveis danos, perdas ou ferimentos como resultado do uso ou modificação não autorizados.

- Verifique se a unidade está totalmente despressurizada e drenada antes da desmontagem ou manutenção.
- A estrutura do provador deve ser aterrada corretamente antes do serviço elétrico.
- Siga todos os adesivos de advertência de perigo! Pontos de beliscão e de esmagamento estão presentes neste equipamento, além de riscos de choque elétrico.

Aviso importante para TODOS os usuários dos provadores de pequena capacidade MagnaProve

É aconselhável que todos os usuários do MagnaProve implementem um método de prevenção de sobrepressurização do provador de fluxo. Essa tarefa é mais facilmente alcançada com o uso de uma válvula de alívio de pressão ou segurança. O uso de uma válvula de alívio de pressão ou segurança reduzirá, se não eliminar, possíveis falhas devido à sobrepressurização do provador. Devido ao fato de cada instalação exigir uma válvula de alívio de pressão diferente (com base na pressão do sistema, propriedades do fluido, taxa de fluxo etc.), as recomendações fornecidas pelo fabricante de alívio de pressão devem ser usadas para dimensionar a válvula de alívio apropriada. A falha devido à pressurização inadequada resultará na anulação da garantia.

Importante: observe a descarga de dispositivos de alívio

Além disso, tome cuidado extra ao pressionar o provador de fluxo em temperaturas frias. Todos os cilindros do provador de pequena capacidade MagnaProve são fabricados em aço inoxidável, que experimenta uma redução na ductilidade em temperaturas reduzidas e elevadas, ou seja, abaixo de -29°C (-20°F) ou acima de 37,8°C (100°F). Portanto, a pressurização de provadores de fluxo nessas regiões de temperatura deve ser feita lentamente!

INTRODUÇÃO

1.1 Visão geral

Fornecer informações essenciais, operação adequada e procedimentos de resolução de problemas é o objetivo deste manual MagnaProve. Todas as perguntas não relacionadas à operação e resolução de problemas no manual podem ser direcionadas ao seu representante da Meter Engineers.

O provador de pequena capacidade MagnaProve usa um projeto de eletroímã proprietário com um atuador linear, que reúne seu desempenho liberando o pistão do ímã, o que remove o arrasto das execuções de teste. O campo magnético não é transferido através das peças internas de aço inoxidável, garantindo que nenhum resíduo extra seja coletado, o que afetaria a precisão das leituras de teste. O MagnaProve também utiliza sinalizadores fixos para definir a seção de volume. Os sinalizadores ativam o sensor óptico para iniciar e interromper a execução. A opção de verificação de vedação automática está disponível.

O MagnaProve utiliza sinalizadores fixos para definir o volume deslocado. Um sensor óptico de precisão é usado para detectar os alarmes de volume para iniciar e parar a execução. O sensor óptico é confiável, rápido (50 nanossegundos) e preciso. Para compatibilidade máxima de fluido, as únicas vedações em contato com o produto dentro do provador no provador de pequena capacidade MagnaProve são PTFE.

O conteúdo deste manual fornece informações gerais e características operacionais para o provador de pequena capacidade MagnaProve. Entre em contato com a Meter Engineers para obter informações sobre equipamentos auxiliares para aplicações exclusivas.

1.2 Recursos

Haste a jusante

- Haste a jusante para sistema de pressão equilibrada.
- O guia com manga PTFE para haste a jusante elimina o desgaste excessivo da vedação a jusante.

Bobinas de entrada e saída

- As bobinas de entrada e saída separadas do cilindro mantêm seus custos de substituição econômicos.
- Pode ser intercambiado para várias configurações de entrada e saída, se surgir a necessidade de realocar o provador.
- Entrada e saída dimensionadas para atender a várias especificações de taxa de fluxo.

Sinalizadores e sensor óptico

- Sinalizadores fixos na haste do sinalizador marcam os pontos de volume.
- Um sensor óptico que, se substituído, não afeta o volume do provador.

Ímã

- Eletroímã durável.
- O invólucro de aço inoxidável bloqueia a interferência do campo do eletroímã no conjunto da unidade.
- O campo magnético não é transferido através das peças internas de aço inoxidável, garantindo que nenhum resíduo extra seja coletado.

Temperatura da haste do sinalizador

- A sonda de temperatura interna exclusiva da haste do sinalizador fornece a temperatura precisa dentro da haste do sinalizador para permitir a melhor compensação de expansão de temperatura possível.

Sistema de acionamento exclusivo

- Utiliza um atuador linear e um eletroímã de alta resistência.
- O projeto da haste de guia tripla elimina o desalinhamento que causa arrasto e danos ao sensor óptico. Prolonga a vida útil das vedações do eixo a montante e a jusante.
- Corrente muito baixa para operar o atuador linear.

Pistão do provador

- Venturi projetado através da válvula de gatilho reduz a restrição de fluxo.
- A bucha de poliuretano anticolisão prolonga a vida útil da mola de gatilho.
- Variedade de compostos de vedação de pistão para qualquer aplicação.

Cilindro do provador

- Cilindro de aço inoxidável polido e afiado em material 304 ou 316.
- Sem revestimento adicional que pode descascar eventualmente.

Opções do MagnaProve

- Sensores de pressão e temperatura.
- Densitômetro.
- Conexões de picnômetro.
- Configurações estacionárias ou portáteis.
- Reboques e carrocerias de caminhão para carga pesada personalizados, fabricados internamente.
- Caixa de ventilação do provador e tanque de depósito.
- Mangueiras de alta e baixa pressão.
- Braços de carga de alta pressão.
- Pacote de software.
- Verificação da vedação automática da Meter Engineers.

Os recursos exclusivos do MagnaProve facilitam o uso do operador, garantindo um desempenho preciso durante os testes de medidores de fluxo de fluido em uma aplicação do usuário.

1.3 Especificações de projeto do MagnaProve

Configuração ambiental: o provador de pequena capacidade MagnaProve pode ser instalado e usado em diferentes configurações.

Aço inoxidável AISI 316/316L (UNS31600/UNS31603): os provadores de volume MagnaProve podem ser fornecidos com partes úmidas de aço inoxidável 304 (AISI 304/304L - UNS30400/UNS30403) ou 316 (AISI 316/316L - UNS31600/UNS31603), conforme especificado na Tabela 4 abaixo. (Nota: a escolha dos materiais deve ser baseada na MSDS do produto e nas informações de aplicação fornecidas pelo usuário final.)

Faixa de temperatura do processo operacional padrão: -26°C a +77°C (-15°F a +170°F). Consulte a fábrica para obter faixas de temperatura superiores ou inferiores.

Faixa de temperatura ambiente padrão: -40°C a +60°C (-40°F a +140°F).

A faixa de fluxo operacional depende de muitas variáveis. Consulte os padrões API MPMS aplicáveis para referência.

Medidores de fluxo Coriolis e ultrassônicos de “pulsos fabricados”: de acordo com as recomendações de fabricação do medidor e para fins de estimativa, é aconselhável deduzir 33% da taxa de fluxo máxima do provador ao dimensioná-lo.

A queda de pressão medida entre a entrada e a saída do provador é especificada na Tabela 1.1 (veja abaixo). A queda é obtida na vazão máxima usando água como fluido.

Tabela 1.1: Queda máxima de pressão em todo o provador

NÚMERO DO MODELO	TAXA DE FLUXO (BPH)	QUEDA DE PRESSÃO (PSI)
MP1050	1.050	7
MP1300	1.300	5
MP2600	2.600	9
MP4500	4.476	13
MP5355	5.355	9
MP8500	8.500	12
MP12750	12.750	11,5

1.4 Faixa de fluxo do provedor

Nota: as vazões máximas mencionadas abaixo devem ser reduzidas quando os fluidos com viscosidade acima de 100 cSt são usados.

Tabela 1.2 - Especificações de projeto e faixa de fluxo operacional

NÚMERO DO MODELO	TAMANHO (D.E.)	VOLUME DESLOCADO (GAL)	TAXA DE FLUXO MÁXIMO (BPH)	TAXA DE FLUXO MÁXIMO CORIOLIS E ULTRASSÔNICO (BPH)	TAMANHO DE E/S
MP1050	8"	5	1.050	704	2-3"
MP1300	14"	10	1.300	871	3-4"
MP2600	14"	15	2.600	1.742	4-6"
MP4500	18"	30	4.500	3.015	6-8"
MP5355	20"	35	5.355	3.588	8-10"
MP8500	25"	65	8.500	5.695	10-12"
MP12750	29,5"	100	12.750	8.543	14-20"

Nota para medidores de fluxo Coriolis e ultrassônicos de "pulsos fabricados": de acordo com as recomendações de fabricação do medidor e para fins de estimativa, é aconselhável deduzir 33% da taxa de fluxo máxima do provedor ao dimensioná-lo.

1.5 Pesos

Tabela 1.3 - Pesos do MagnaProve

NÚMERO DO MODELO	CLASSIFICAÇÃO DE FLANGE ANSI B16.5	PESO [+/- 5%]	PESO PREENCHIDO COM ÁGUA [+/- 5%]
MP1050	Classe 150	1250 lb / 570 kg	1400 lb / 635 kg
	Classe 300	1650 lb / 750 kg	1800 lb / 816 kg
	Classe 600	2100 lb / 955 kg	2250 lb / 1020 kg
	Classe 900	2600 lb / 1180 kg	2750 lb / 1250 kg
MP1300	Classe 150	1900 lb / 862 kg	2350 lb / 1066 kg
	Classe 300	2300 lb / 1043 kg	2750 lb / 1247 kg
	Classe 600	2800 lb / 1270 kg	3250 lb / 1474 kg
	Classe 900	3300 lb / 1497 kg	3750 lb / 1701 kg
MP2600	Classe 150	2863 lb / 1299 kg	3313 lb / 1503 kg
	Classe 300	3715 lb / 1685 kg	4165 lb / 1889 kg
	Classe 600	4636 lb / 2103 kg	5086 lb / 2307 kg
	Classe 900	6000 lb / 2722 kg	6450 lb / 2926 kg
MP4500	Classe 150	5000 lb / 2268 kg	5600 lb / 2540 kg
	Classe 300	7500 lb / 3402 kg	8100 lb / 3674 kg
	Classe 600	8300 lb / 3765 kg	8900 lb / 4037 kg
	Classe 900	10.500 lb / 4763 kg	11.100 lb / 5035 kg
MP5355	Classe 150	6700 lb / 3039 kg	8000 lb / 3629 kg
	Classe 300	7600 lb / 3447 kg	8900 lb / 4037 kg
	Classe 600	10.000 lb / 4536 kg	11.300 lb / 5126 kg
	Classe 900	11.800 lb / 5352 kg	13.100 lb / 5942 kg
MP8500	Classe 150	10.250 lb / 4649 kg	12.450 lb / 5647 kg
	Classe 300	13.500 lb / 6123 kg	15.700 lb / 7121 kg
	Classe 600	15.800 lb / 7167 kg	18.000 lb / 8165 kg
	Classe 900	23.000 lb / 10.433 kg	25.200 lb / 11.431 kg
MP12750	Classe 150	15.500 lb / 7031 kg	19.500 lb / 8845 kg
	Classe 300	20.000 lb / 9072 kg	24.000 lb / 10.886 kg
	Classe 600	26.000 lb / 11.793 kg	30.000 lb / 13.608 kg
	Classe 900	32.500 lb / 14.742 kg	36.500 lb / 16.556 kg

1.6 Dimensões

Tabela 1.4 - Dimensões do MagnaProve

MODELO	UNIDADE	PERFIL	A	B	C	D	E	F
MP1050	TOL	Discreto	35 (89)	43 (109)	170 (432)	25 (64)	24 (61)	65 (165)
MP1300	TOL	Discreto	32 (81)	43 (109)	160 (406)	31 (79)	19 (48)	60 (152)
MP2600	SCHUNK	Discreto	39 (99)	49 (124)	224 (569)	31 (79)	26 (66)	82 (208)
		Padrão	46 (117)	49 (124)	224 (569)	31 (79)	33 (84)	82 (208)
	TOL	Discreto	39 (99)	49 (124)	204 (518)	31 (79)	26 (66)	82 (208)
		Padrão	46 (117)	49 (124)	204 (518)	31 (79)	33 (84)	82 (208)
MP4500	SCHUNK	Padrão	44 (111)	67 (170)	258 (655)	36 (91)	29 (74)	96 (244)
MP5355	SCHUNK	Padrão	50 (127)	70 (178)	271 (688)	39 (99)	33 (84)	105 (267)
MP8500	SCHUNK	Padrão	60 (152)	75 (191)	309 (785)	45 (114)	41 (104)	118 (300)
MP12750	SCHUNK	Padrão	67 (170)	83 (211)	331 (841)	52 (132)	43 (109)	128 (325)

NOTAS:

1. Todas as dimensões estão em polegadas (os centímetros estão entre parênteses).
2. As dimensões A-F são para dimensões gerais (+/-1").
3. Todas as dimensões estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.
4. Os desenhos do arranjo geral serão emitidos com dimensões específicas.

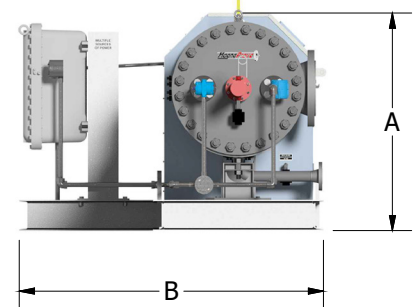
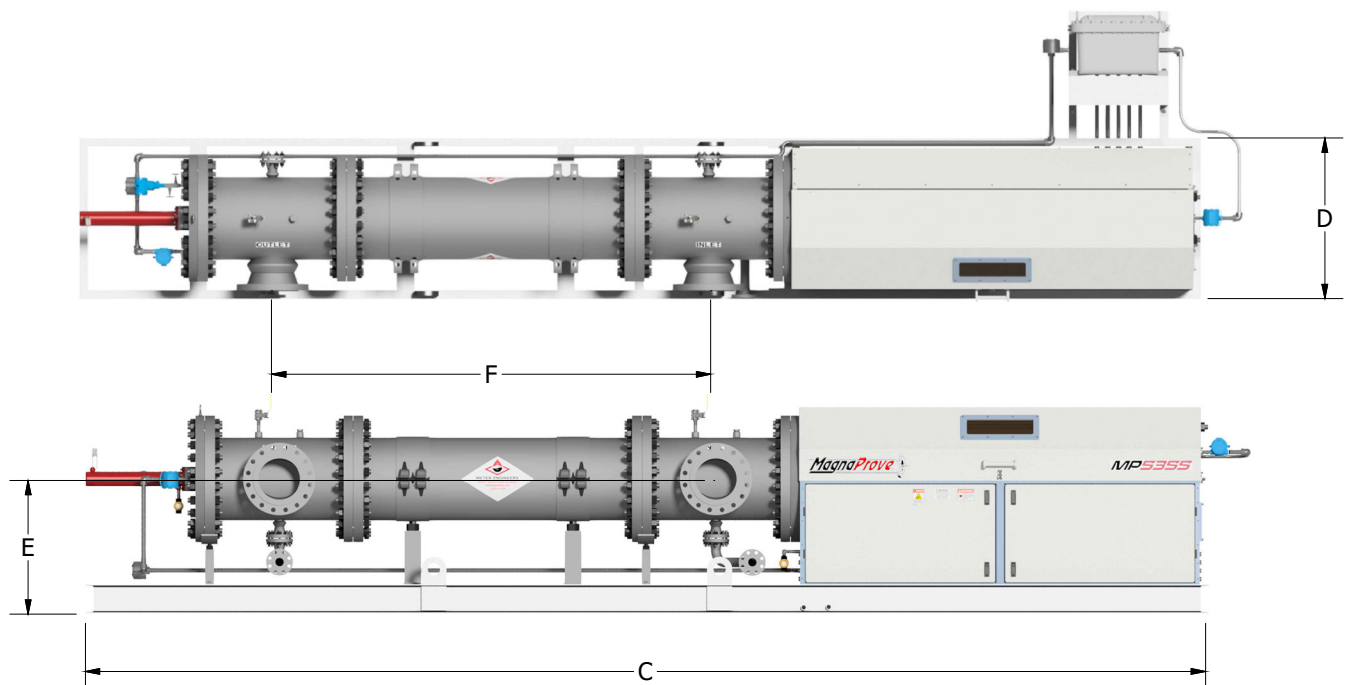


Figura 1.1 - Dimensões do MagnaProve



1.6.1 Dimensões de margem de segurança

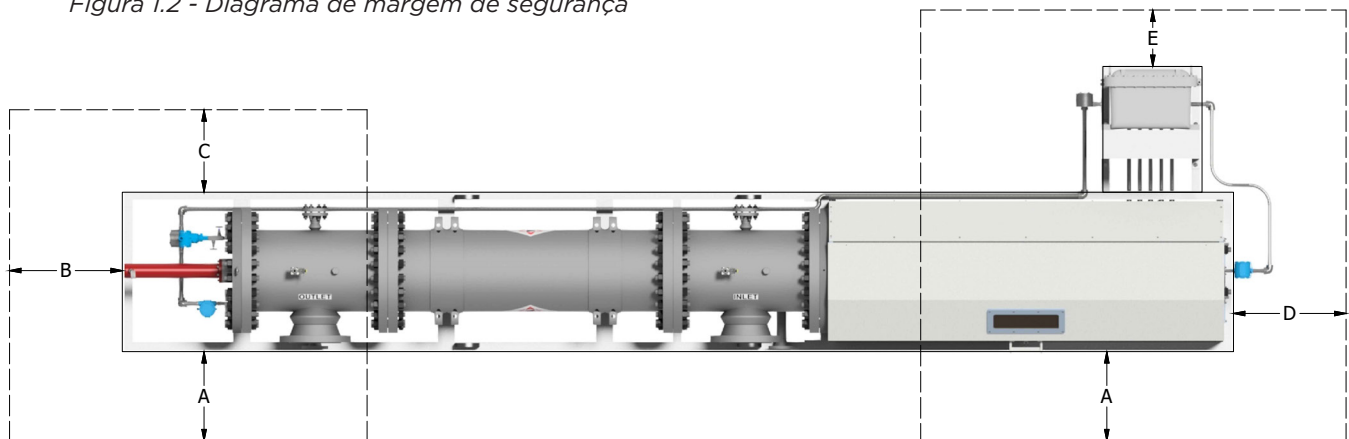
Tabela 1.5 - Dimensões de margem de segurança do MagnaProve

NÚMERO DO MODELO	A	B	C	D	E
MP1050	36 (91)	144 (366)	24 (61)	96 (244)	36 (91)
MP1300	36 (91)	110 (279)	24 (61)	65 (165)	36 (91)
MP2600	36 (91)	168 (427)	24 (61)	108 (274)	36 (91)
MP4500	36 (91)	180 (457)	24 (61)	108 (274)	36 (91)
MP5355	48 (122)	204 (518)	36 (91)	108 (274)	36 (91)
MP8500	48 (122)	216 (549)	36 (91)	120 (305)	36 (91)
MP12750	48 (122)	252 (640)	36 (91)	120 (305)	36 (91)

NOTAS:

1. Todas as dimensões estão em polegadas (os centímetros estão entre parênteses).
2. As dimensões A-F são para dimensões gerais (+/-1").
3. Todas as dimensões estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Figura 1.2 - Diagrama de margem de segurança

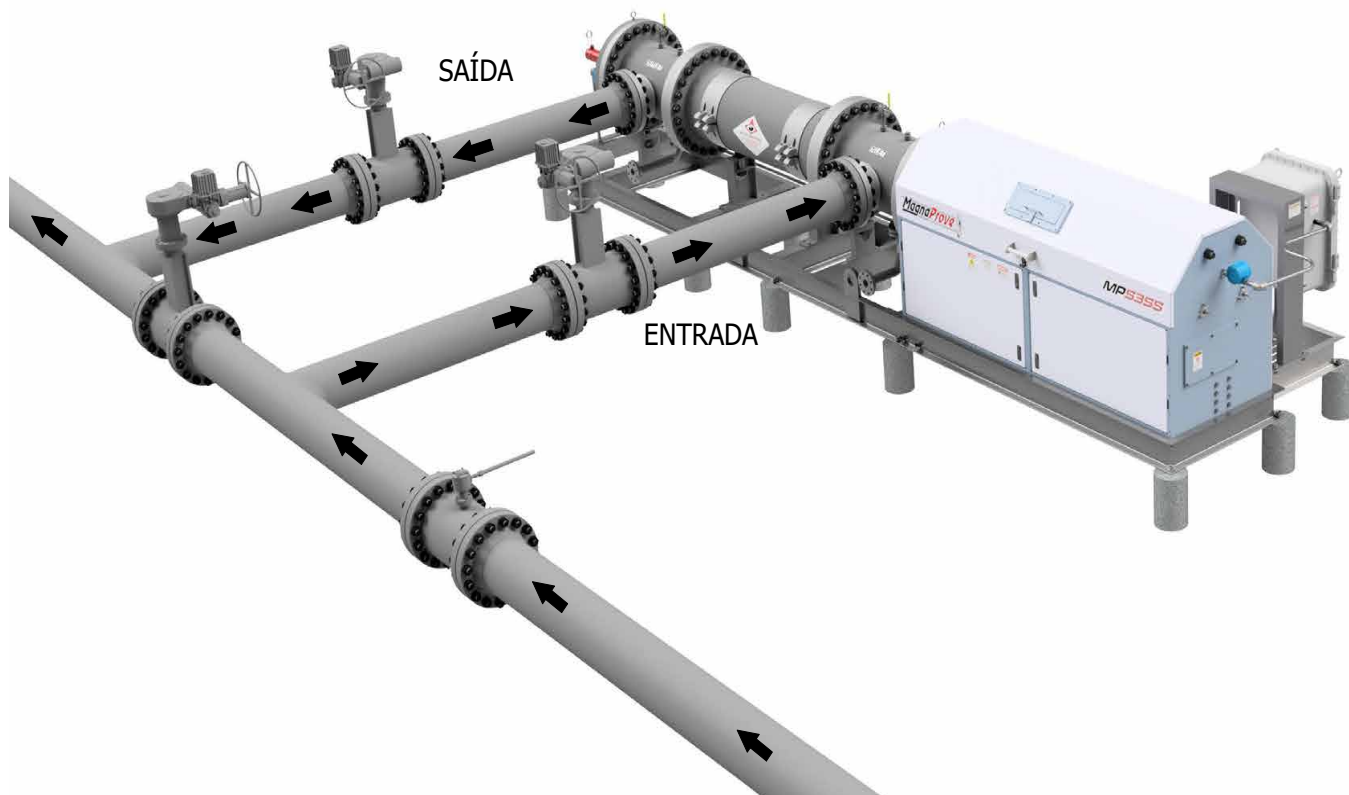


1.7 Princípio da operação

Quando o operador inicia uma sequência de teste do medidor, o computador de fluxo enviará um sinal para o provador do medidor. Quando o provador recebe o sinal, ele verifica se o pistão está na posição a jusante. Uma vez na posição a jusante, o provador enviará o ímã para recuperar o pistão. Em seguida, ele trará o pistão para a posição a montante e o soltará. Quando o pistão é liberado, o gatilho fecha e o pistão fica livre para seguir o fluxo de fluido através da seção de medição. Após o pistão ter sido liberado e sincronizado com o fluxo de fluido, a placa óptica passará pelo primeiro sinalizador de medição. O interruptor óptico enviará um sinal ao computador de fluxo para iniciar a sequência de tempo. O pistão continua a jusante com o fluxo. Conforme o pistão se desloca a jusante, em torno do ponto intermediário, o atuador moverá o ímã para a posição secundária pronta. Ao atingir o segundo sinalizador de volume, o interruptor óptico enviará um sinal ao computador de fluxo para parar a sequência de tempo. Depois de passar o segundo sinalizador de volume, o eixo do pistão é então parado mecanicamente. A pressão do fluido no provador empurra o perímetro do pistão ainda mais a jusante, abrindo o gatilho e permitindo que o fluxo continue com pouca ou nenhuma pulsação ou aumento na pressão da linha. O atuador é iniciado eletronicamente para puxar o pistão de volta a montante se o computador de fluxo exigir mais passagens, e a sequência acima é repetida.

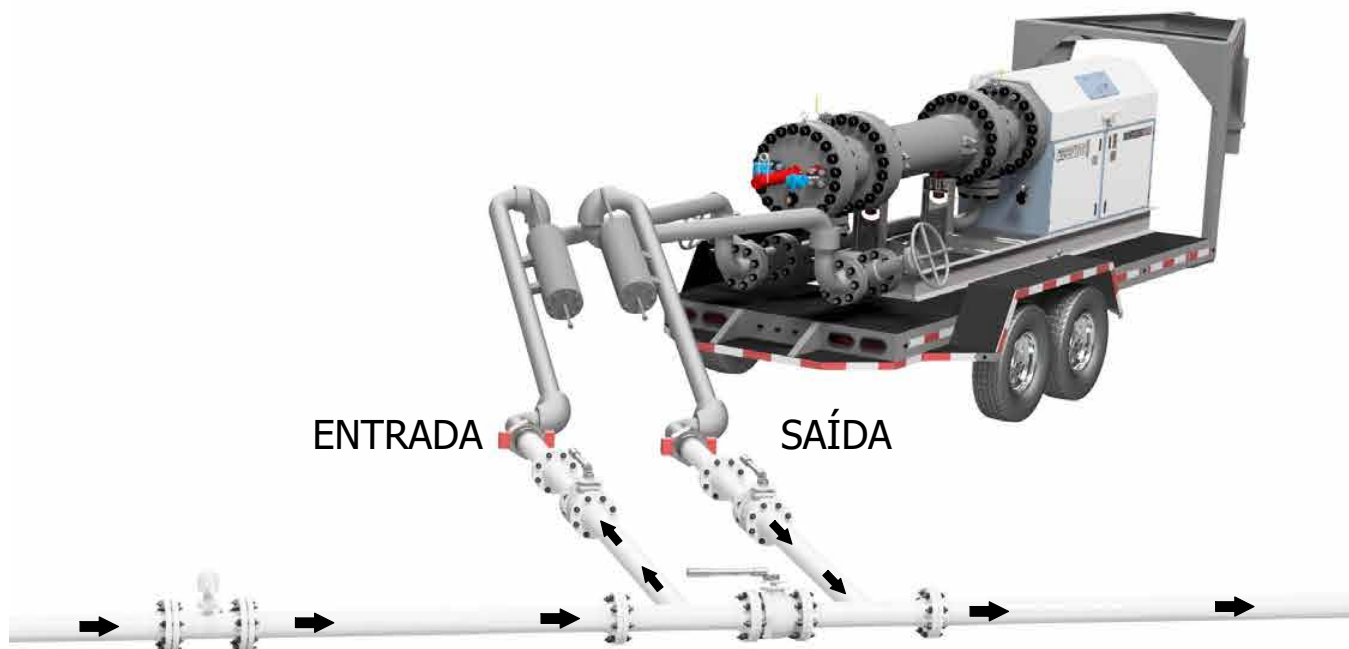
1.8 Conexões de processo

Figura 1.3 - Exemplo de conexão de processo estacionário



1.8 Conexões de processo

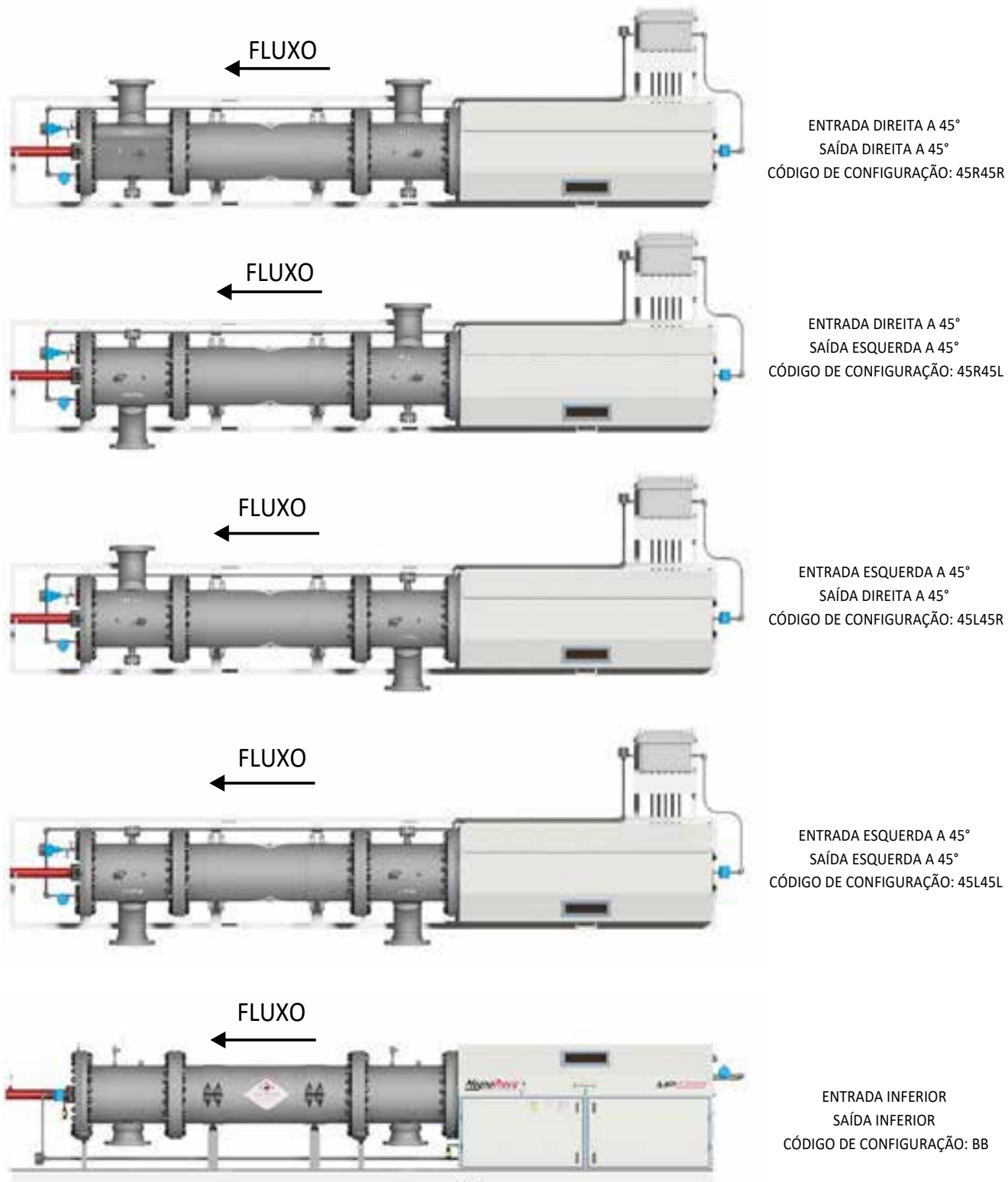
Figura 1.4 - Exemplo de conexão de processo portátil

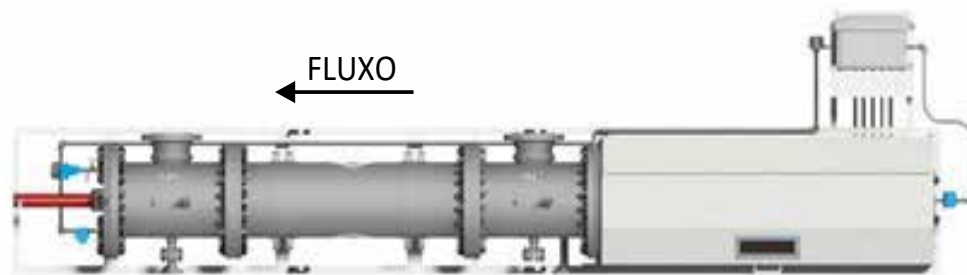


1.9 Configuração de bobina de entrada e saída

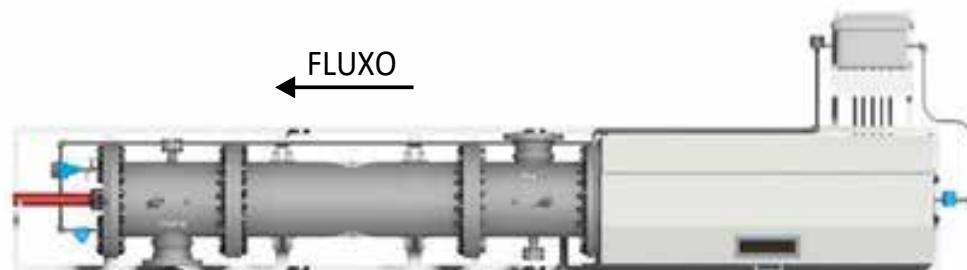
Para fácil instalação e conexão ao sistema de tubulação do usuário final, o MagnaProve pode ser configurado para se adequar a qualquer aplicação do cliente.

Figura 1.5 - Configuração de bobina de entrada e saída

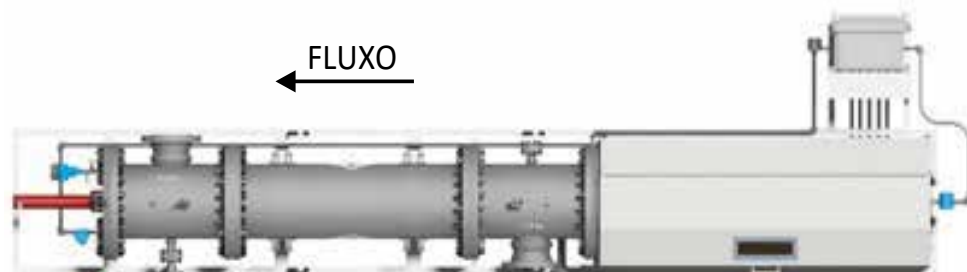




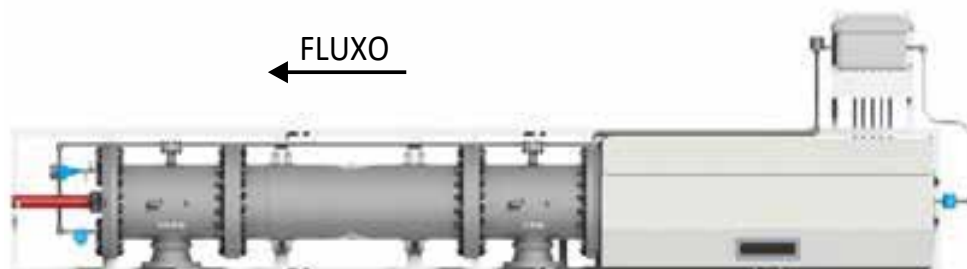
ENTRADA DIREITA
SAÍDA DIREITA
CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: RR



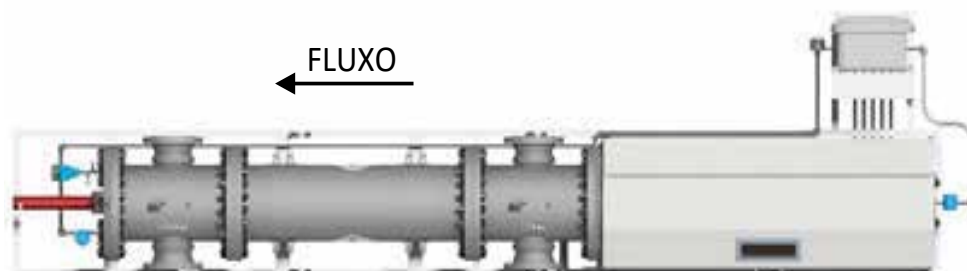
ENTRADA DIREITA
SAÍDA ESQUERDA
CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: RL



CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: RL
SAÍDA DIREITA
CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: LR



ENTRADA ESQUERDA
SAÍDA ESQUERDA
CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: LL



ENTRADA DIREITA E ESQUERDA
SAÍDA DIREITA E ESQUERDA
CÓDIGO DE CONFIGURAÇÃO: 4S

NOTA: são mostradas as configurações típicas de bobina de entrada e saída. A orientação de todas as bobinas de entrada e saída do MagnaProve pode ser posicionada de forma única para atender às especificações do cliente.

INSTALAÇÃO

2.1 Recebimento do equipamento

O provador de pequena capacidade MagnaProve é testado em função e pressão e a extração de água é calibrada na fábrica antes do envio. Quando o equipamento for recebido, inspecione o provador e qualquer embalagem adicional para ver se há danos. Se houver algum dano, a transportadora deve ser notificada imediatamente sobre sua responsabilidade por danos ao equipamento.

Se algo estiver faltando ou incorreto em sua remessa, entre em contato com a Meter Engineers.

2.2 Remessa de devolução

Antes de qualquer tentativa de devolver a remessa, em parte ou no todo, entre em contato com a Meter Engineers.

2.3 Instalação mecânica

O MagnaProve foi projetado para ser usado como um provador de fluxo montado portátil ou estacionário. O MagnaProve pode ser instalado a montante ou a jusante do medidor em teste, pois os volumes deslocados são iguais.

Ao instalar o MagnaProve, siga todos os procedimentos recomendados em relação à colocação do provador em relação ao medidor de fluxo. Para garantir que todo o produto seja desviado para o provador, use válvulas de desvio tipo bloqueio duplo e purga.

Consulte a visão geral do sistema (Conexões de processo e arranjo geral) para obter os pontos de conexão para a linha de processo (consulte a Figura 1.7).

Antes de conectar o provador, certifique-se de que todas as tubulações e conexões estejam limpas e desobstruídas. Além disso, certifique-se de que nenhum detrito, ou seja, escória de solda, será introduzido no sistema. Verifique todas as válvulas de drenagem e ventilação no provador para ter certeza de que estão fechadas.

Observe: é uma vantagem fornecer contrapressão suficiente no lado a jusante do provador do medidor para obter resultados satisfatórios de repetibilidade.

Aviso

Não exceda a pressão máxima de trabalho do provador, conforme detalhado na placa de dados do fabricante.

É responsabilidade do cliente instalar o provador em um sistema protegido contra sobrepresão dimensionado corretamente.

As linhas de processo devem ser limpas, enxaguando-as completamente antes da instalação para evitar que materiais estranhos potencialmente prejudiciais entrem no provador.

Um filtro especificado corretamente deve ser instalado a montante do provador para protegê-lo da introdução de material estranho.

Cuidado: certifique-se de que todos os flanges, parafusos, acopladores de freio a seco, conexões de trava de martelo, mangueiras/braços de carregamento e componentes contendo pressão tenham classificação de pressão suficiente. Certifique-se também de que a direção do fluxo através do provador está correta!

É essencial proteger o MagnaProve do impacto de um corpo estranho por qualquer via. Isso se aplica especialmente a provadores localizados em áreas de alto tráfego de veículos e unidades portáteis. Barricadas ou postes permanentes para veículos são altamente recomendados ao redor do perímetro da unidade e novamente nas conexões de entrada/saída.

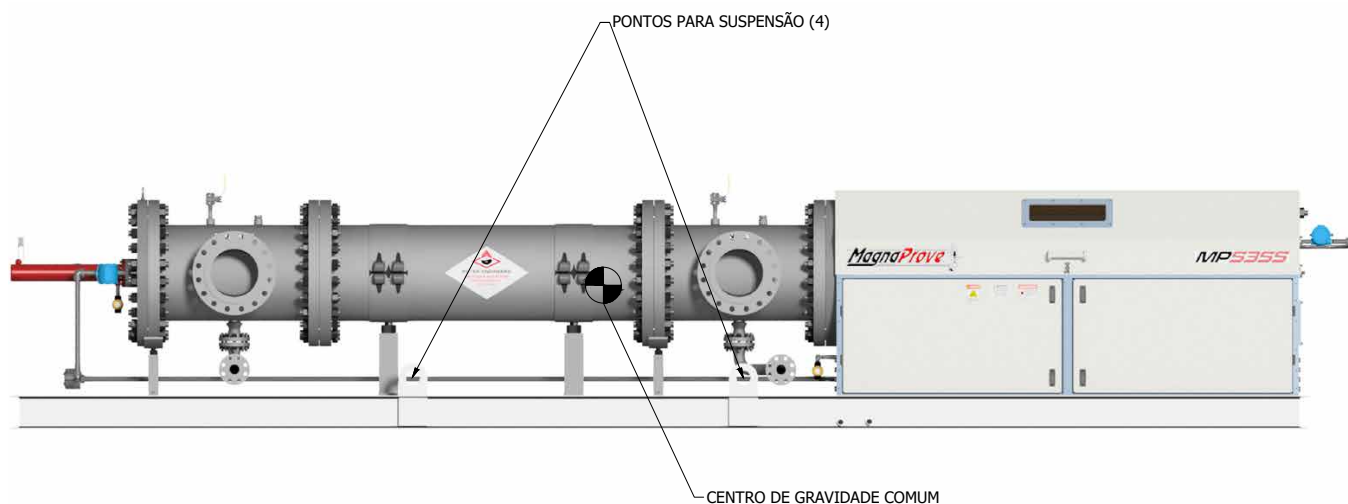
Forneça inspeção extra às unidades portáteis após as operações de transporte para garantir que nenhum impacto de corpo estranho tenha sido encontrado em detrimento dos componentes contendo pressão.

2.3.1 Como levantar o provador

O MagnaProve estacionário é equipado com pontos de levantamento integrados. A Figura 2.1 mostra a localização desses pontos junto com uma distribuição de peso aproximada do provador. Use esses pontos de levantamento para todos os movimentos do provador para evitar danos à unidade.

O MagnaProve portátil não está equipado com olhais de elevação. Entre em contato com a Meter Engineers para obter assistência antes de mover o provador.

Figura 2.1 - Instruções do ponto de levantamento do MagnaProve



2.3.2 Como ancorar o provedor

O MagnaProve deve ser instalado em uma superfície plana e preso usando 12 parafusos através dos pontos de ancoragem pré-determinados no trilho do provedor (consulte a Figura 2.2A). Recomenda-se aparafusar o provedor à laje/ao reboque somente nesses 12 locais. Não é recomendado usar qualquer outro método ou tipo de fixação do provedor contra o movimento durante a operação. A Meter Engineers não será responsável por quaisquer danos ao provedor ou às partes do sistema se as recomendações não forem seguidas.

Figura 2.2A - Instruções de localização do ponto de ancoragem do pilar

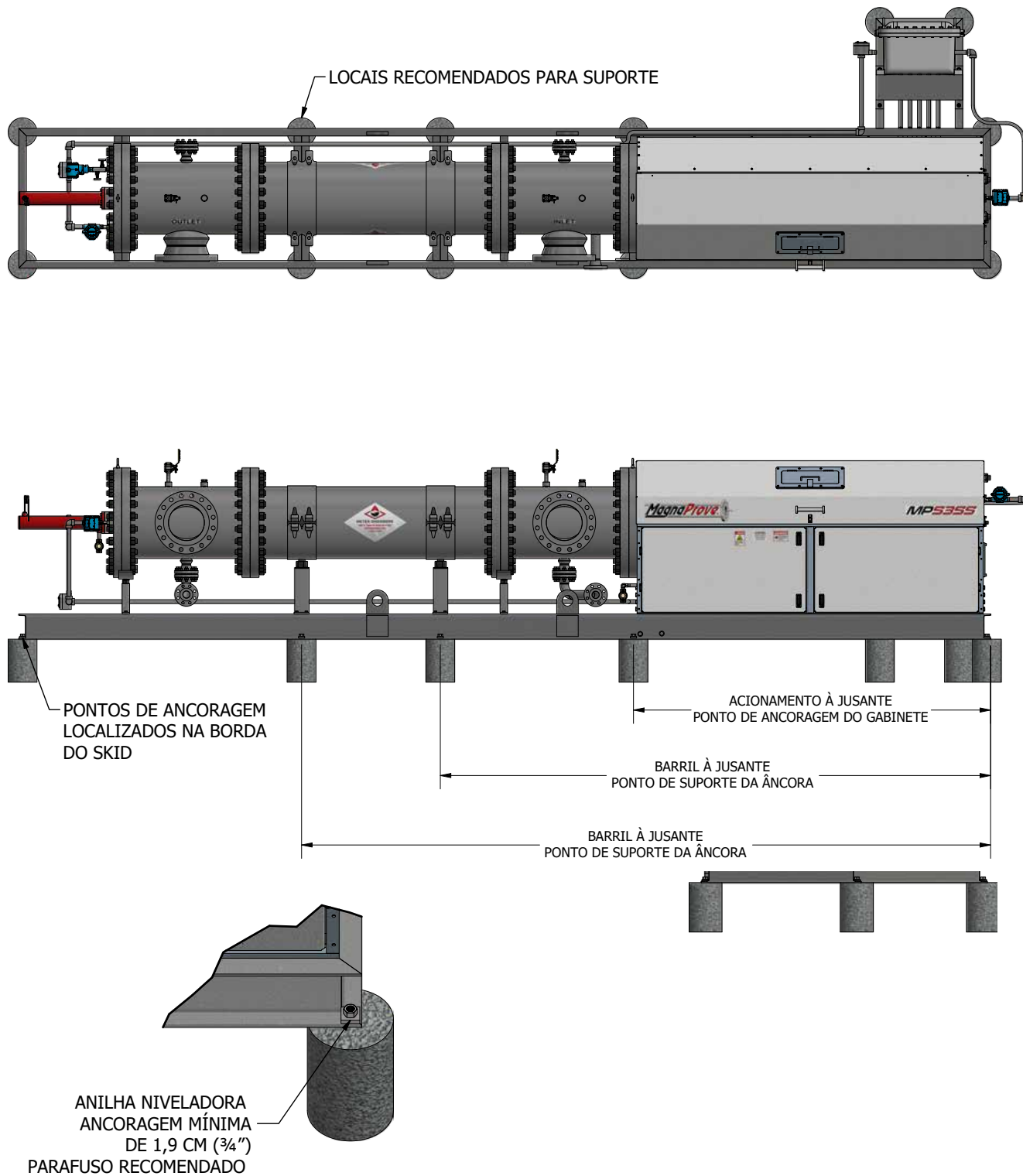
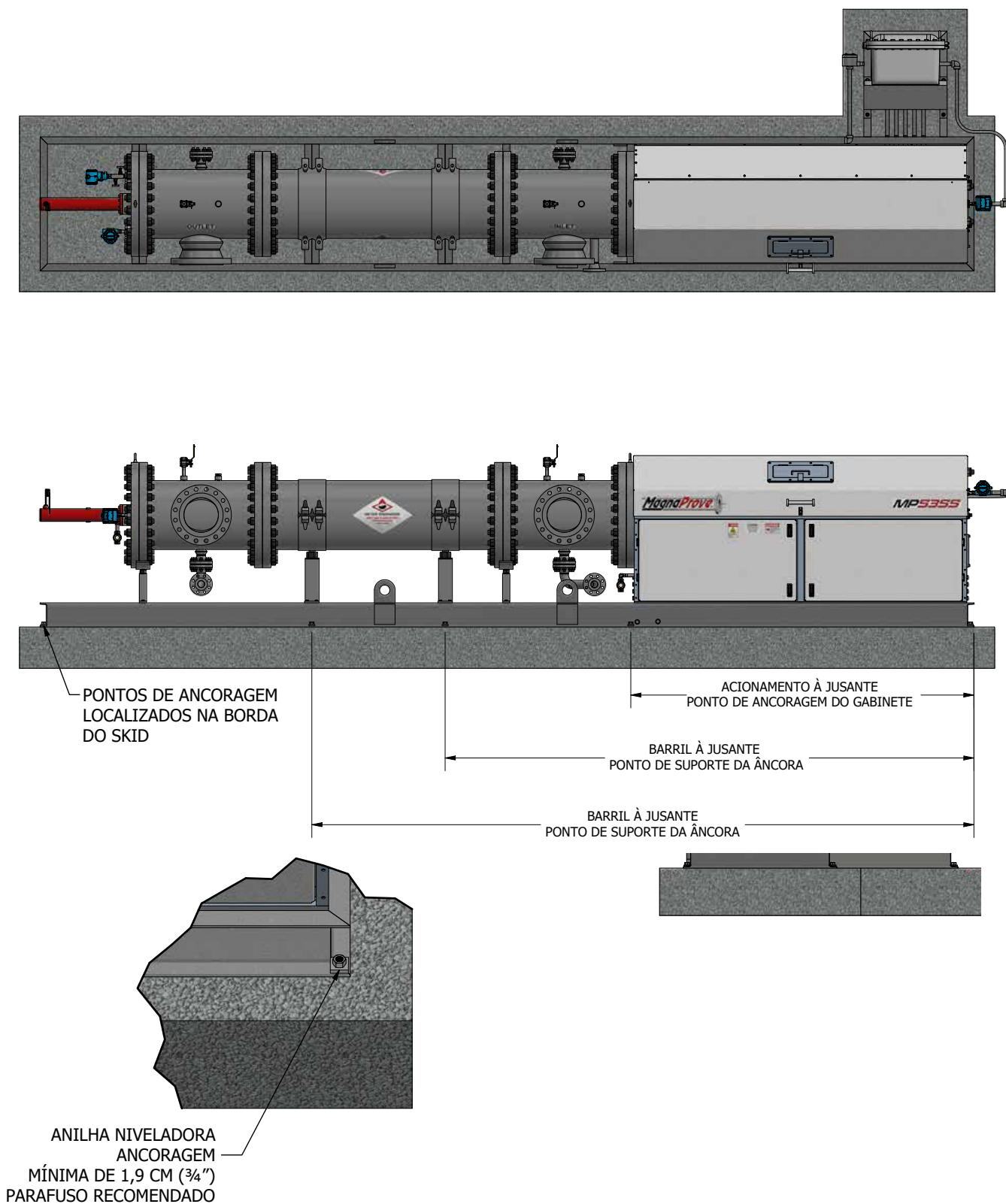


Figura 2.2B - Instruções de localização do ponto de ancoragem da laje



2.4 Conexão elétrica

O provador MagnaProve é projetado como sendo compatível com o seguinte:

Certificado pela NEC para Classe 1, Divisão 1, Grupos C e D.

Verifique a conformidade com todos os códigos elétricos nacionais e locais aplicáveis ao fazer conexões elétricas ao MagnaProve para manter as classificações de segurança elétrica.

O MagnaProve deve ser aterrado corretamente antes da conexão do serviço elétrico.

2.4.1 Fiação de campo

A instalação do MagnaProve deve ser realizada de acordo com todos os padrões internacionais, nacionais e locais apropriados e regulamentos locais para aparelhos à prova de explosão e intrinsecamente seguros.

2.4.2 Disjuntor

Um dispositivo de desconexão/disjuntor de fácil acesso deve ser incorporado externamente ao equipamento.

2.4.3 Gabinetes

Veja a Figura 2.3 que destaca os componentes elétricos dentro do gabinete elétrico do MagnaProve.

2.4.3.1 Conexões do cliente

Consulte as Figuras 2.4 a 2.8 para obter as conexões do cliente para as várias configurações do MagnaProve.

2.5 ESQUEMAS ELÉTRICOS E DESENHOS

Conexão de entrada do provador

- Entrada de coletor aberto, opticamente isolada.
- Para autoalimentar o circuito e passar por um relé, coloque o jumper JP3 entre os pontos 1 e 2 e conecte J4-2 e J4-3 através dos contatos normalmente abertos ou normalmente fechados no relé.
- Para operar o circuito usando tensão externa, um resistor limitador de corrente precisará ser instalado em linha com o circuito de prova. O Jumper JP-3 deverá ser colocado entre os pontos 2 e 3.

Saída de pulso de volume

- Acionado por transistor de coletor aberto.

Conexão de entrada do provador

- Você precisará de um resistor externo conectado à tensão de alimentação de +5 a +24 VCC (resistência mínima de 24 VCC = 100 ohms) ou a saída pode acionar um relé externo. Corrente máxima para aterramento 2,5A
- Consulte a Figura 2.4 para obter as conexões do cliente com a placa MPIM.
- O MagnaProve oferece uma saída permissiva opcional pronta para provar para o computador de fluxo.
- Para conexões com circuitos analógicos e o circuito pronto para teste, consulte os desenhos de conexão de energia.

Conexões de energia

O MagnaProve oferece várias opções de energia dependendo do seu local e provador.

- 120VCA monofásico, utilizável para os modelos MP1050, MP1300 e MP2600.
- 120VCA/240VCA monofásico, utilizável para os modelos MP1050, MP1300, MP2600, MP4500, MP5355 e MP8500.
- 240VCA monofásico, utilizável para os modelos MP1050, MP1300, MP2600, MP4500, MP5355, MP8500 e MP12750.
- 480VCA monofásico, utilizável para os modelos MP1050, MP1300, MP2600, MP4500, MP5355, MP8500 e MP12750.
- Todos os modelos precisarão de provisões para um circuito de controle de 120 Vca, seja fornecendo um circuito dedicado de 120 Vca ou adicionando um fio neutro às unidades alimentadas por 240 Vca.

Devido às variações nos requisitos internacionais de energia, entre em contato com a Meter Engineers para obter mais informações sobre as opções de energia relacionadas aos padrões de seu país.

Consulte os desenhos a seguir para obter as conexões de alimentação do cliente.

Figura 2.3 - Layout da caixa elétrica

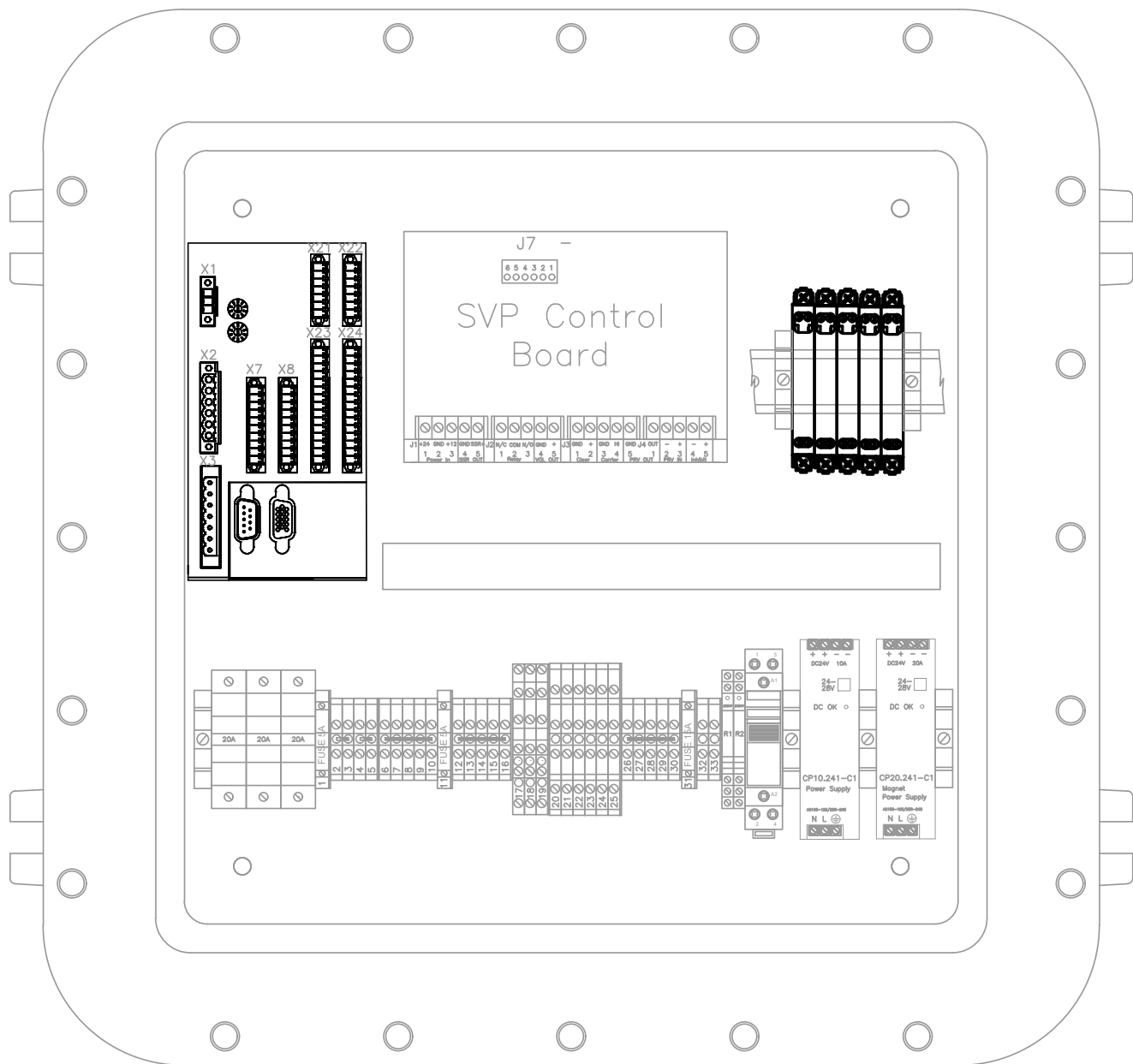
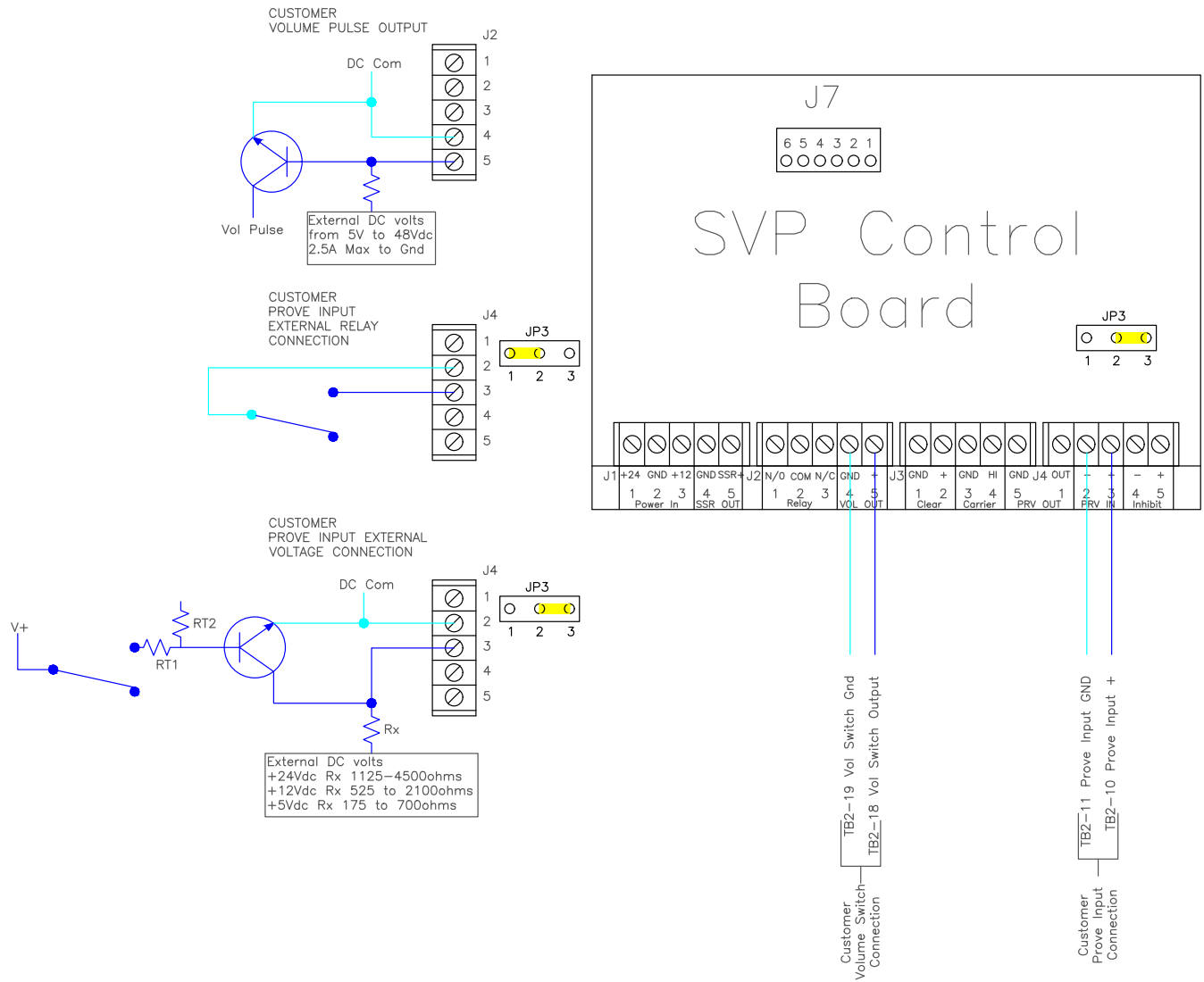


Figura 2.4 - Conexão de clientes na placa MPIM



Input/Output descriptions:

Volume pulse output:
 Driven by open collector transistor. Will need an external resistor connected to the +5 to +24V supply voltage, (minimum resistance @24v = 100ohms) or the output can drive an external relay. Max current to Ground 2.5A.

Prove Input connection: Optically isolated, open collector input. To self power circuit and run through a relay place jumper JP3 between 1 and 2 and wire to the NO or NC contacts on the relay. Otherwise when using external voltage, a resistor will need to be installed in line with the prove circuit, and jumper JP3 will need to be placed between 2 and 3.
 +24vdc will need a resistor between 1125 to 4500 ohms
 +12vdc will need a resistor between 525 to 2100 ohms
 +5vdc will need a resistor between 175 to 700 ohms

Figura 2.5 - Conexões elétricas - conexões do cliente de 240 V trifásica 60 Hz em TB-1

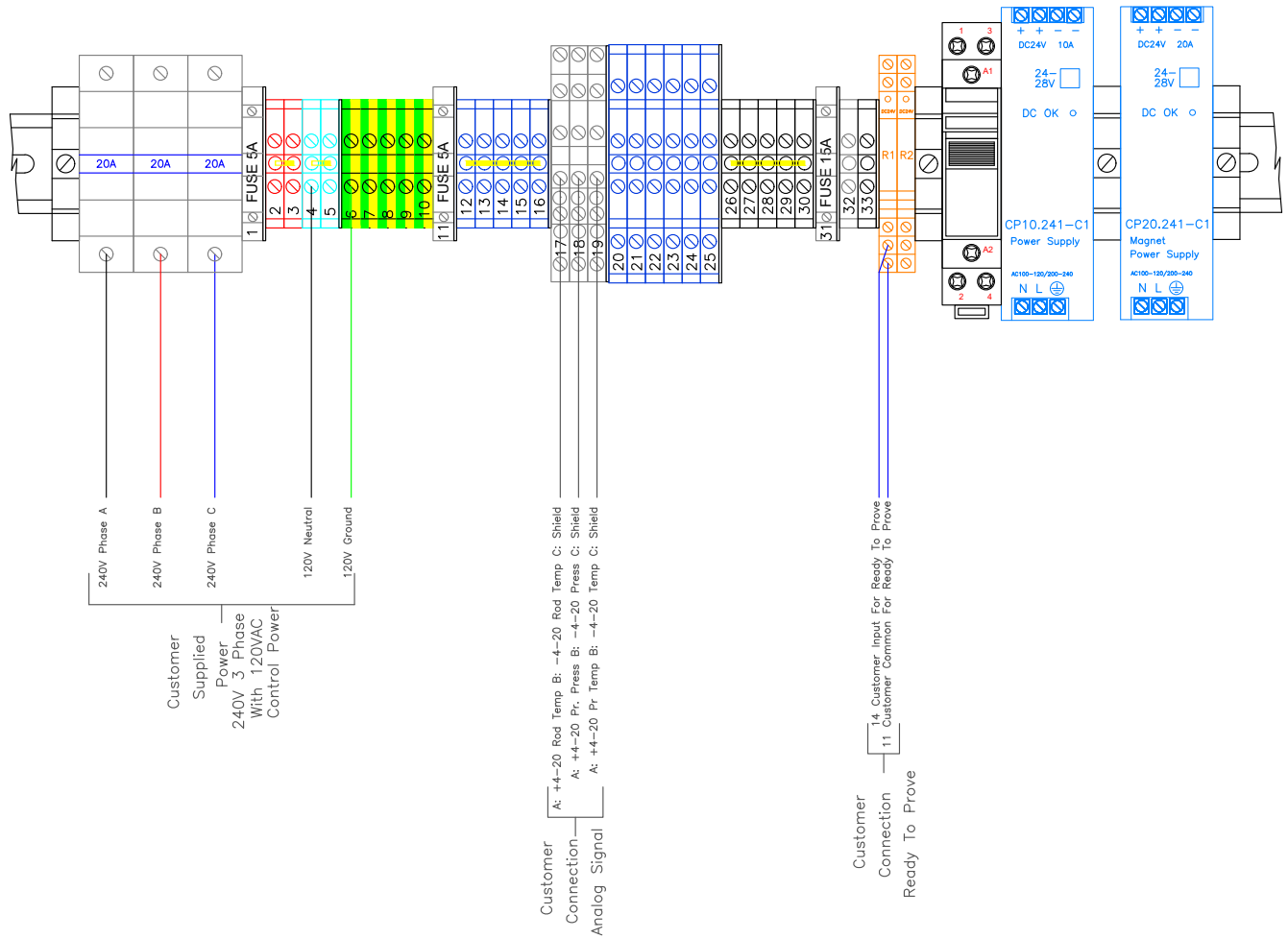


Figura 2.6 - Conexões elétricas - conexões do cliente de 240 V monofásica 60 Hz em TB-1

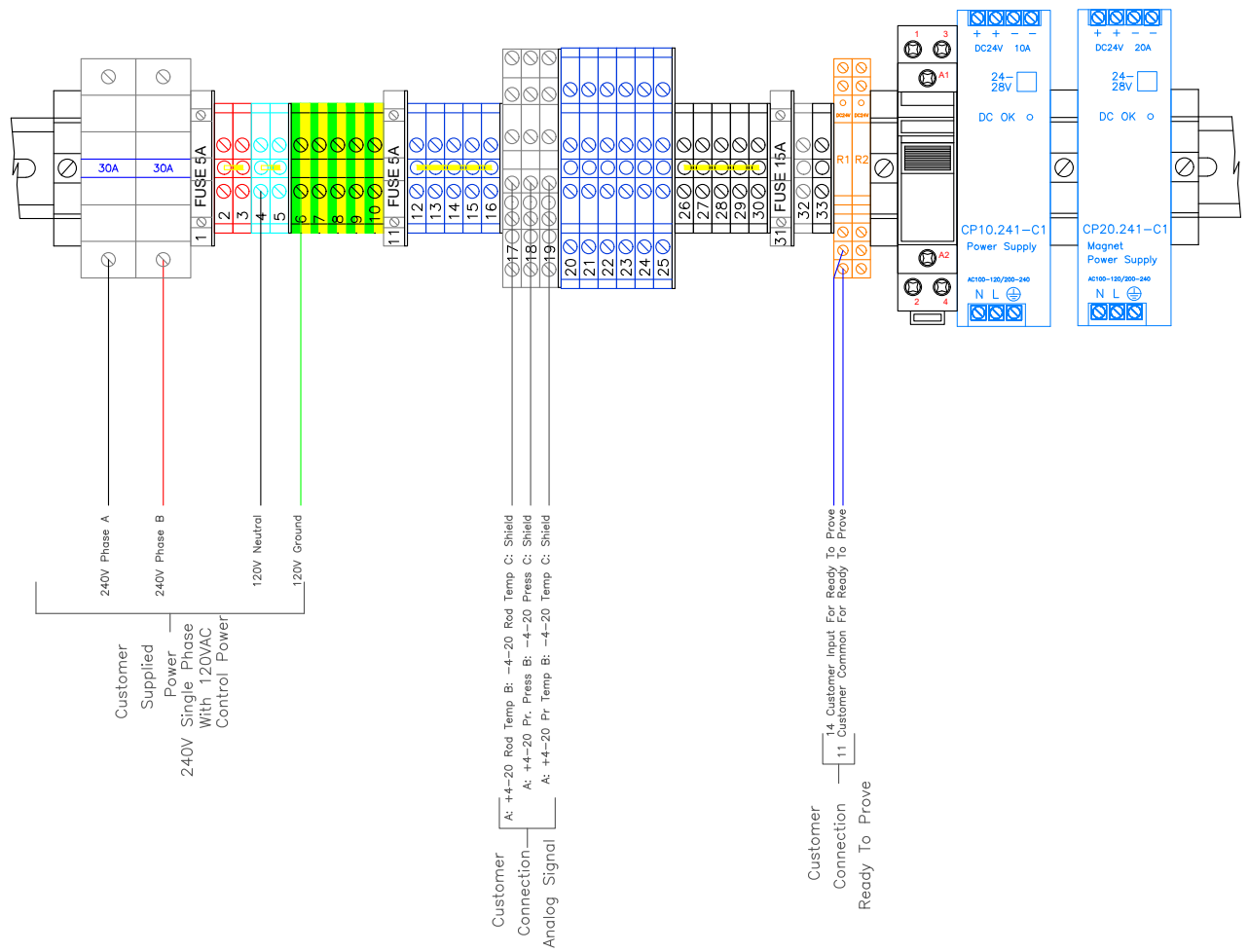


Figura 2.7 - Conexões elétricas - conexões do cliente de 480 V trifásica 60 Hz em TB-1

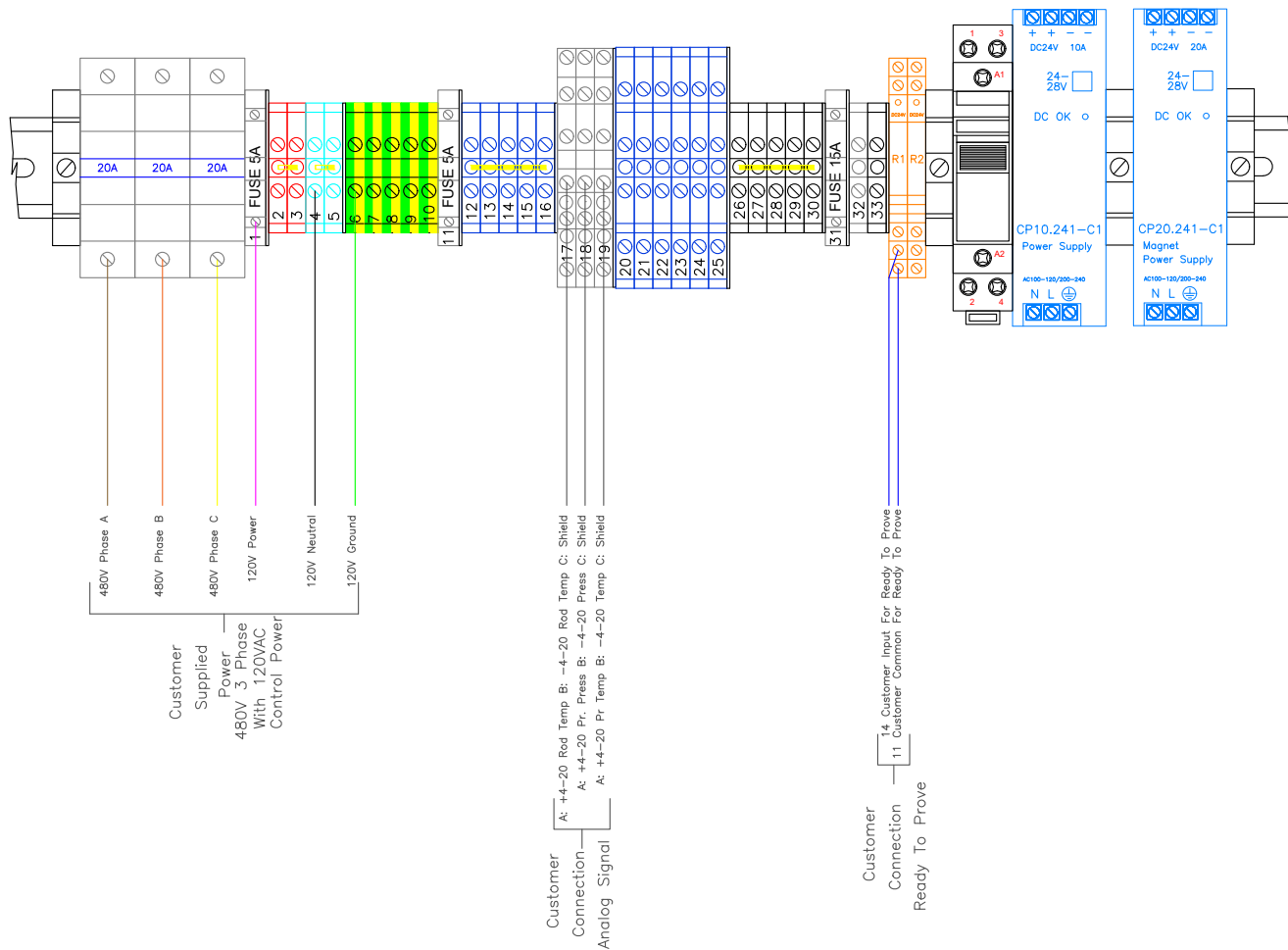
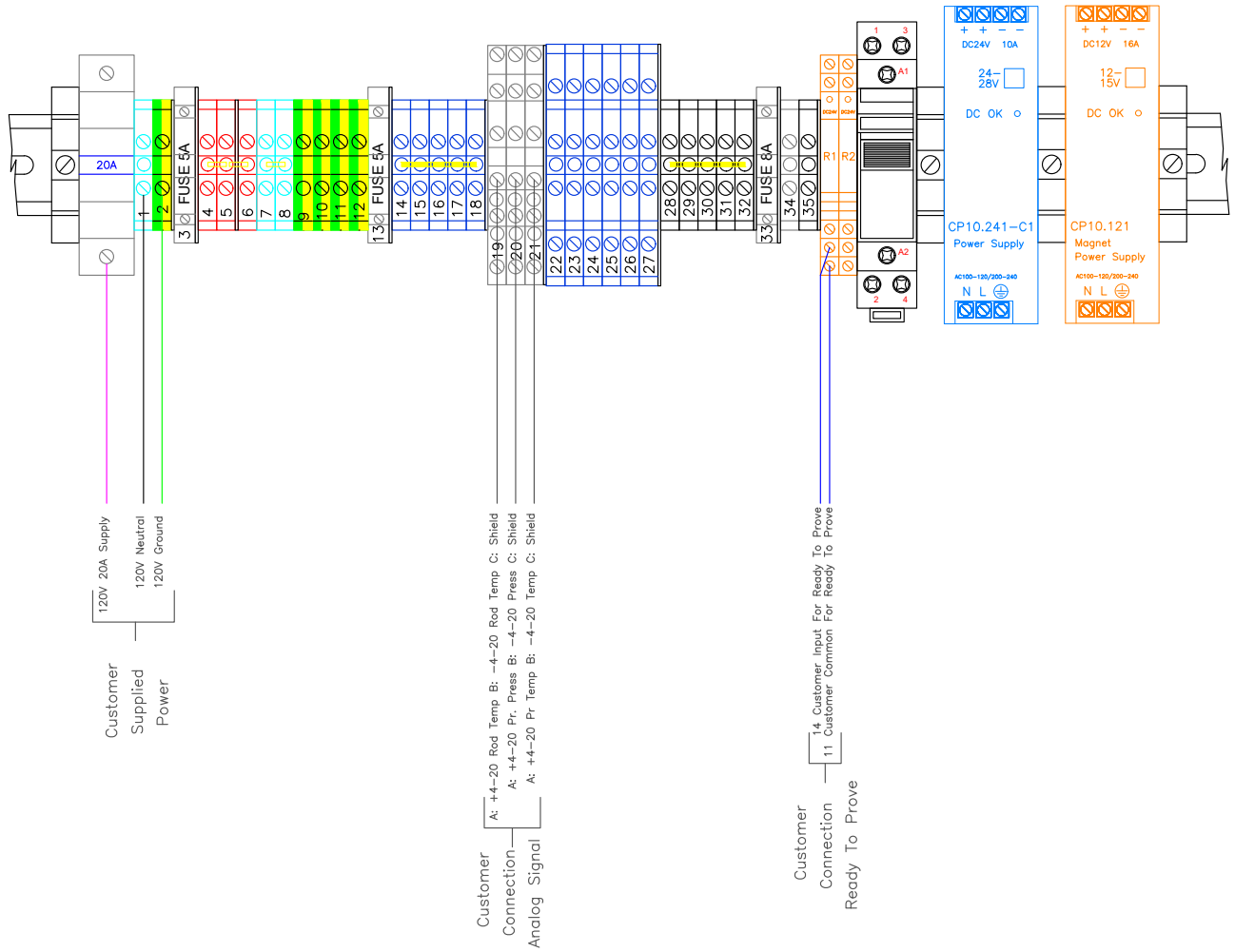


Figura 2.8 - Conexões elétricas - conexões do cliente de 120 V monofásica 60 Hz em TB-1



OPERAÇÃO

3.1 Instruções de operação para teste do medidor

Aviso: certifique-se de que o fluxo seja desviado através do provador na direção correta. Não fazer isso pode causar danos graves ao provador.

1. Enquanto a válvula de desvio do processo estiver aberta, abra lentamente a válvula de entrada do provador para enchê-lo. Assim que a válvula de entrada estiver completamente aberta, abra a válvula de saída do provador, conectando-o à linha de processo.
2. Ventile o ar retido do provador abrindo as válvulas de ventilação, se necessário.
3. Feche lentamente a válvula de desvio do processo para desviar todo o fluxo através do provador.
4. Ligue o provador, girando a chave liga/desliga para “ON”. Após a ativação inicial do provador, o atuador se moverá para sua posição inicial e, uma vez lá, a luz de prontidão acenderá no gabinete elétrico. Uma vez na posição inicial, gire a chave de operação para a posição de execução e o provador estará pronto para o teste do medidor.
5. Assim que a luz verde de prontidão estiver acesa, o MagnaProve estará pronto para o teste do medidor.
6. Inicie o processo de teste com o computador de fluxo. O provador executará sua operação normal até que o número prescrito de passagens seja concluído.
7. Depois que as execuções de teste do medidor forem concluídas, abra a válvula de desvio do processo e feche lentamente as válvulas de conexão do provador, começando com a válvula de saída e terminando com a válvula de entrada.

3.2 Como drenar a função de provador / purga

Aviso: certifique-se de que o fluxo seja desviado através do provador na direção correta. Não fazer isso pode causar danos graves ao provador.

Cuidado: quando o atuador está empurrando o fluido através das linhas de drenagem, o fluxo para fora das linhas de drenagem pode variar e deve-se tomar cuidado para garantir que não haja acidentes ou derramamentos.

Ao drenar o provador, certifique-se de que as aberturas de ventilação estejam abertas e que o atuador esteja na posição inicial. Isso pode ser feito desligando o provador e ligando-o novamente. Depois de verificar se as linhas de drenagem estão indo para o ponto designado, abra as válvulas de drenagem. Deixe o provador escoar até a metade.

Depois que o provador for drenado até a metade ou mais, a função de purga pode ser usada. Com todas as aberturas abertas, todos os drenos abertos e o provador ligado e localizado, gire a chave seletora para o modo de espera e, em seguida, pressione o botão de purga. Isso fará com que o atuador pegue o pistão e, em seguida, empurre e puxe-o ao longo de seu curso uma vez.

Podem ser necessárias várias passagens para purgar totalmente o provador. Para fazer outra passagem, certifique-se de que o atuador retornou à posição inicial. Deixe o provador no modo de espera e pressione o botão de purga novamente.

VERIFICAÇÃO DA VEDAÇÃO

O procedimento de detecção de vazamento do MagnaProve deve ser usado antes de calibrar o sistema. Também é necessário ter um medidor de pressão diferencial com uma classificação de pressão suficiente para suportar a pressão da linha se o provador não for removido da linha do processo. As temperaturas ambiente e do fluido devem estar estáveis durante o procedimento.

4.1 Equipamento

- Verificação de vedação automática opcional
- Verificação de vedação manual opcional

4.2 Procedimento de detecção de vazamento estático automático (se equipado)

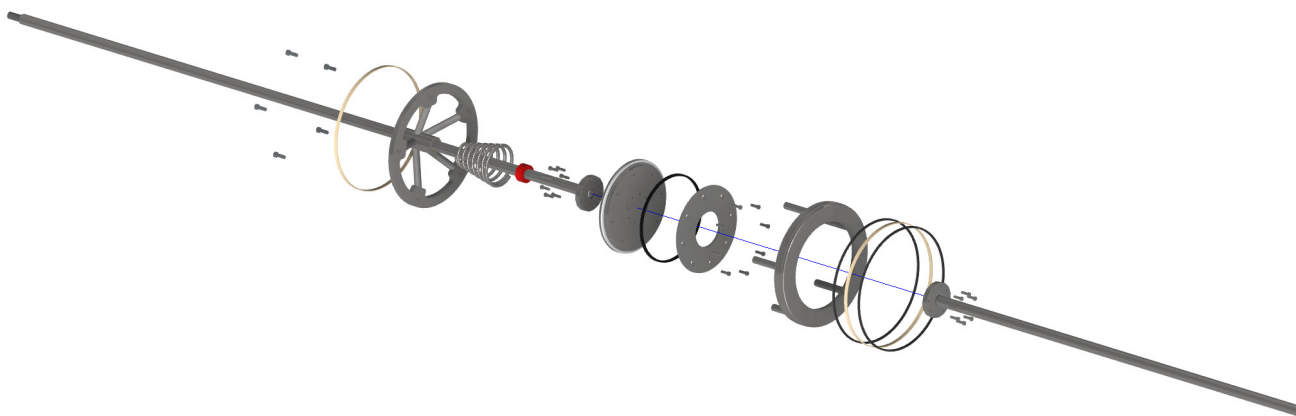
1. Certifique-se de que o provador esteja cheio de fluido e todo o ar seja ventilado, então bloqueie todas as portas de entrada e saída no provador, incluindo os drenos.
2. Determine que não há vazamentos nas portas do provador.
3. Se necessário, cegue as linhas de entrada, saída e drenagem com flanges cegas.
4. Ligue o provador e o laptop com o software de verificação de vedação automática.
5. Coloque a chave de operação do provador em modo de espera.
6. Conecte seu laptop à unidade do provador, seja sem fio ou através da porta Ethernet.
7. Abra o software de verificação de vedação automática e certifique-se de que as comunicações sejam iniciadas com a unidade Kollmorgen.
8. Assim que as comunicações forem estabelecidas, vá para a página de verificação de vedação automática e pressione o botão iniciar.
9. O provador irá então iniciar o procedimento de verificação de vedação, parando em três pontos diferentes, marcando as pressões e a localização do atuador em cada um desses pontos.
10. Assim que o procedimento for concluído, o software preencherá o relatório fornecendo os dados de aprovação/reprovação para o provador.
11. Após a conclusão da verificação de vedação automática, se a verificação de vedação não for aprovada, drene e repare o provador. Caso contrário, prossiga com a preparação do provador para calibração ou abra as válvulas, começando com a válvula de admissão para colocar o provador novamente em operação.

4.3 Verificação manual de vedação

Verifique a vedação estática manual usando a página de manutenção.

1. Instale um medidor de pressão diferencial em toda a bobina de entrada e saída do provador, certificando-se de que o medidor tenha uma classificação de pressão suficiente para suportar a pressão, se o provador não for removido da linha de processo.
2. Certifique-se de que o provador esteja cheio de fluido e o ar seja ventilado, então bloqueie todas as portas de entrada e saída no provador, incluindo os drenos.
3. Determine que não há vazamentos nas portas do provador. Se necessário, cegue as linhas de entrada, saída e drenagem com flanges cegas, certificando-se de que a área é segura, abra o gabinete elétrico do MagnaProve e conecte um cabo Ethernet entre o seu laptop e a unidade Kollmorgen dentro do gabinete. (A conexão Ethernet com a unidade está na parte superior, em direção à parte frontal da unidade.)
4. Ligue o provador e seu laptop com o software de manutenção, abra o software e certifique-se de que as comunicações sejam iniciadas entre os dispositivos. Coloque a chave de operação do provador na posição modo de espera.
5. Digite a senha no software e, em seguida, mova manualmente o ímã para pegar a placa do pistão. Quando o ímã estiver em contato com a placa do pistão, ligue-o. Agora mova o atuador a montante, puxando o pistão para trás. Consulte a tabela abaixo para saber até que ponto puxar o pistão para trás nas primeira, segunda e terceira posições, para realizar a verificação da vedação.
6. Agora, enquanto mantém o ímã engatado, faça com que o atuador se mova para frente, fechando o gatilho e criando uma pressão diferencial nas bobinas de entrada e saída. Quando tiver 6 psi de pressão diferencial, pare o movimento de avanço. Nesse momento, documente a posição do atuador e inicie um cronômetro.
7. Deixe a pressão estabilizar por 1 minuto e documente a pressão diferencial no pistão. Se a pressão for inferior a 5 psi, repita a etapa acima até obter um diferencial estável de 6 psi, mais ou menos 1 psi.
8. Assim que a pressão diferencial estiver estável, documente a posição do atuador e então faça uma pausa de 5 a 7 minutos para ver se as vedações manterão o diferencial. Quando o tempo acabar, documente o diferencial de pressão e a posição do atuador.
9. Em seguida, mova o atuador e o pistão para a segunda posição. Uma vez na posição, mova o atuador para frente para criar o diferencial necessário e, em seguida, repita as etapas 7 e 9. Depois de coletar todos os dados, use o gráfico abaixo para determinar a viabilidade das vedações dentro do provador.
10. Após a conclusão da verificação manual da vedação, libere o ímã. Se a verificação da vedação não for aprovada, drene e repare o provador. Caso contrário, prossiga com a preparação do provador para calibração ou abra as válvulas, começando com a válvula de admissão para colocar o provador novamente em operação.

Figura 5.1 - Conjunto do pistão



5.0 Como substituir as vedações

Equipamento

Tenha seu kit de vedação pronto antes de iniciar a substituição da vedação.

Entre em contato com a Meter Engineers com o número de série do seu provador em mãos para encontrar as vedações corretas para sua aplicação.

O kit de vedação inclui o seguinte:

- Kit de vedação a montante
- Kit de vedação a jusante
- Kit de vedação de pistão

Antes de iniciar qualquer manutenção ou reparo no MagnaProve, certifique-se de que toda a energia esteja desligada e bloqueada e que todas as válvulas de entrada e saída estejam fechadas e bloqueadas.

Procedimento de troca de vedação

Antes de iniciar qualquer parte do procedimento de troca de vedação, certifique-se de que toda a energia da unidade seja removida, todo o produto tenha sido drenado da unidade e que todo o vapor tenha sido expelido do provador. Se também remover o conjunto do pistão, pode ser necessário enxaguar o cilindro para remover qualquer produto residual.

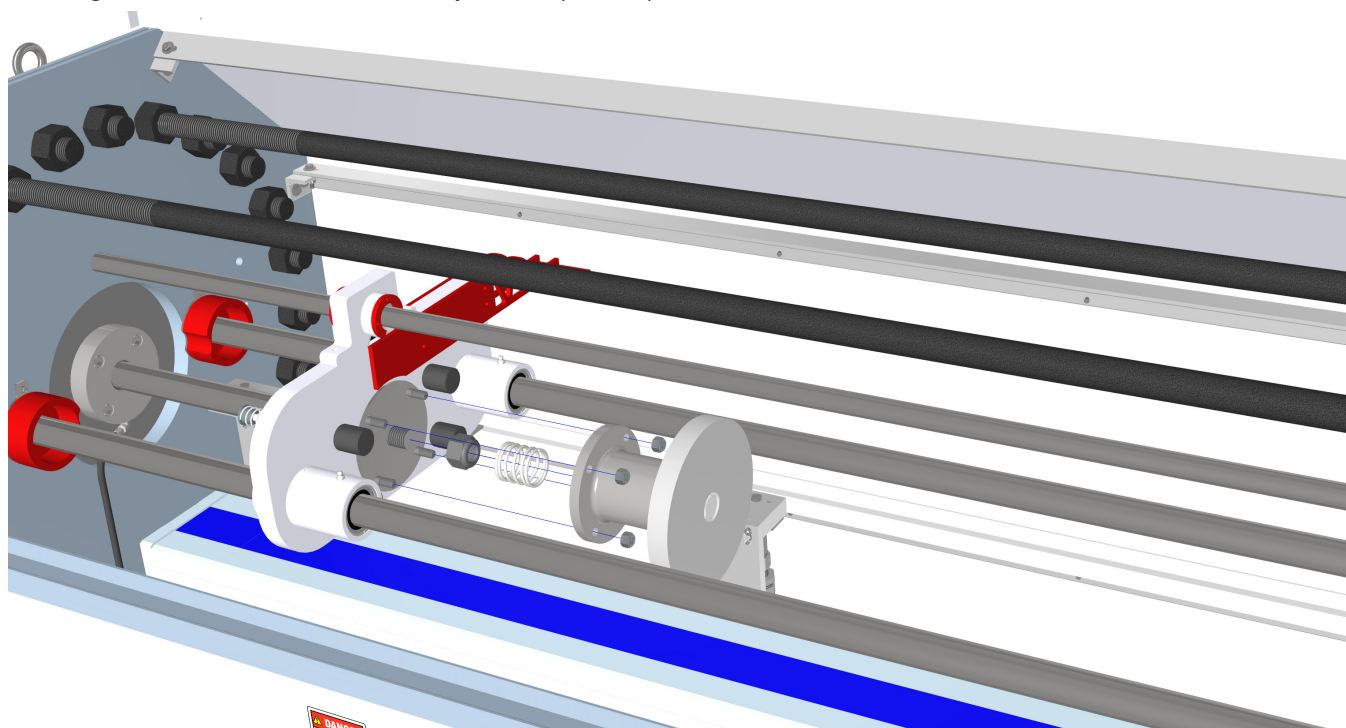
Antes de substituir as vedações, certifique-se de que o provador seja drenado completamente e que qualquer vapor tenha sido expelido. Se também remover o conjunto do pistão, pode ser necessário enxaguar o cilindro para remover qualquer produto residual.

Como remover o conjunto da placa óptica

Esta etapa é mais facilmente realizada se o pistão estiver na posição totalmente a jusante.

1. Retire o conjunto da placa óptica. Veja a Figura 5.2 para obter uma vista explodida do conjunto.
 - A. Remova o hardware que prende o conjunto da placa alvo no conjunto da placa óptica. Tenha cuidado ao remover este item, pois ele está sob tensão da mola.
 - B. Assim que o conjunto da placa alvo for removido, remova a porca que conecta o conjunto da placa óptica da haste do pistão e mova a placa óptica para cima e para fora do caminho.

Figura 5.2 - Como remover o conjunto da placa óptica



Conjunto de junta de vedação a montante

1. Consulte a Figura 5.3 para obter uma visão detalhada do conjunto. Remova o conjunto de junta de vedação, começando com os quatro parafusos e a conexão da tubulação do conjunto ao indicador visual de fluxo, se opcional. Depois de desconectado do flange, puxe o conjunto sobre a haste do pistão e para fora do caminho.
2. Desmonte o conjunto da junta de vedação. Veja a Figura 5.4 para obter uma vista explodida do conjunto.
 - A. Começando com o lado a montante. Remova o anel de retenção externo.
 - B. Remova a vedação da haste.
 - C. Remova o segundo anel de retenção.
 - D. Remova os próximos dois anéis de retenção.
 - E. Remova a bucha.
 - F. Mova para o lado a jusante. Remova o anel de retenção externo.
 - G. Remova a primeira vedação da haste.
 - H. Remova o espaçador da vedação.
 - I. Remova a próxima vedação da haste.
 - J. Remova o próximo espaçador da vedação.
 - K. Remova o anel de retenção.
 - L. Remova o O-ring da parte de trás do flange.

Figura 5.3 - Conjunto de junta a montante

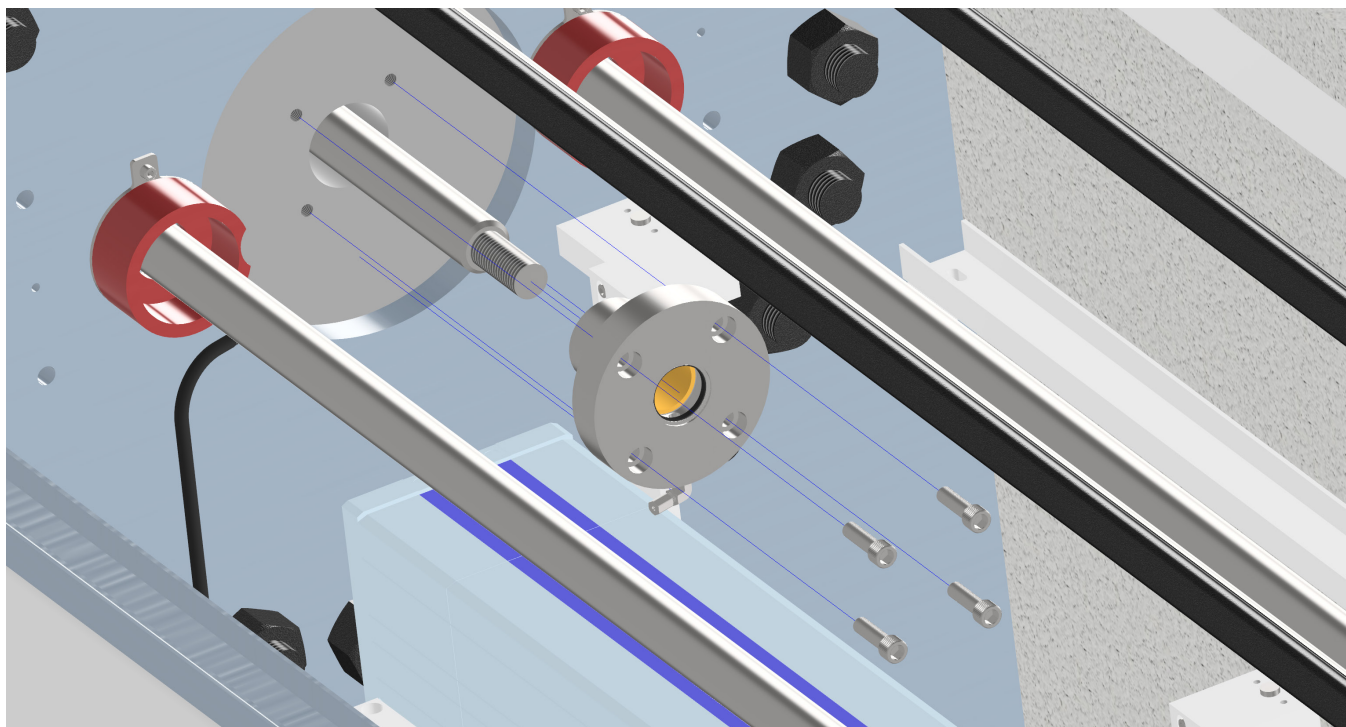
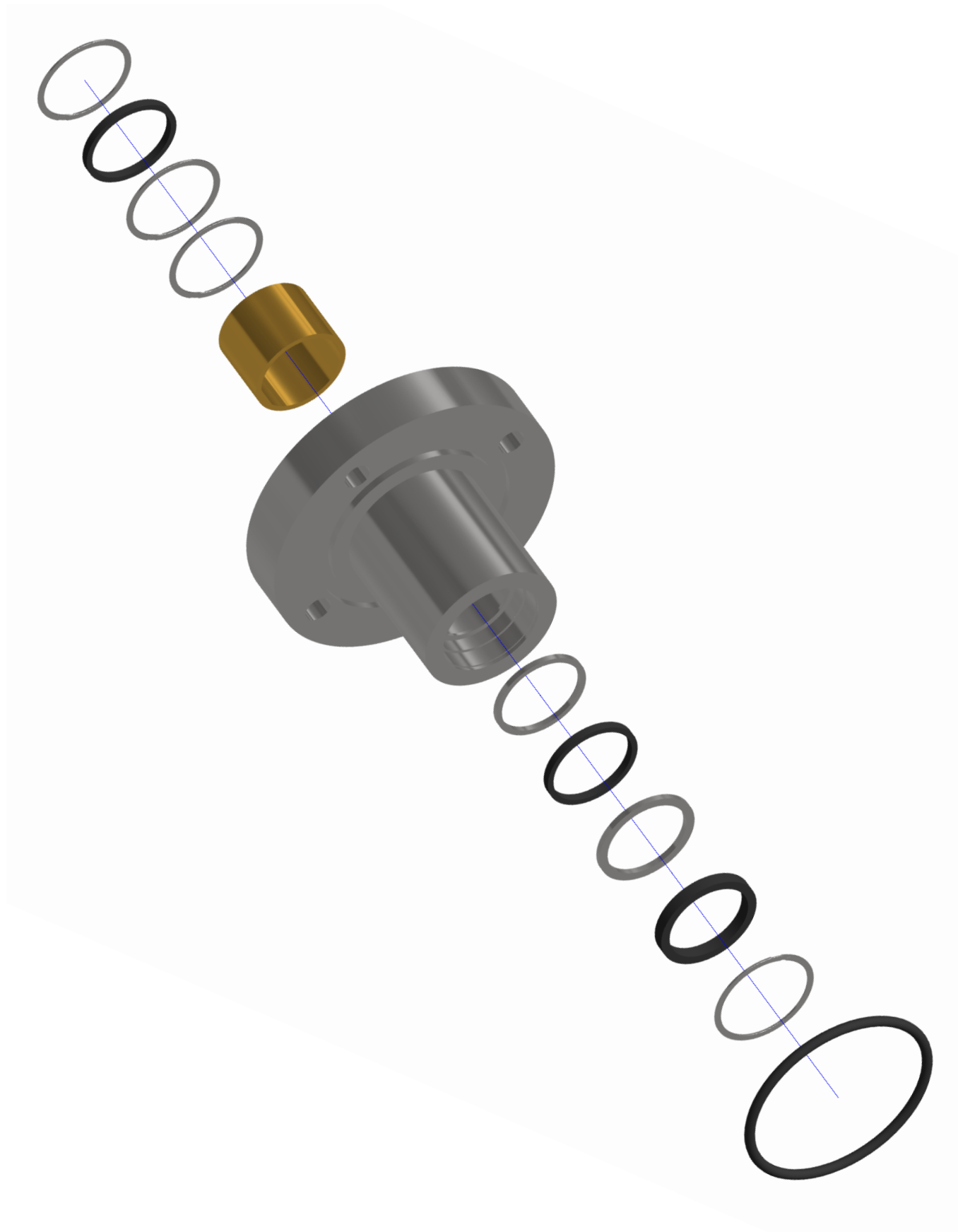
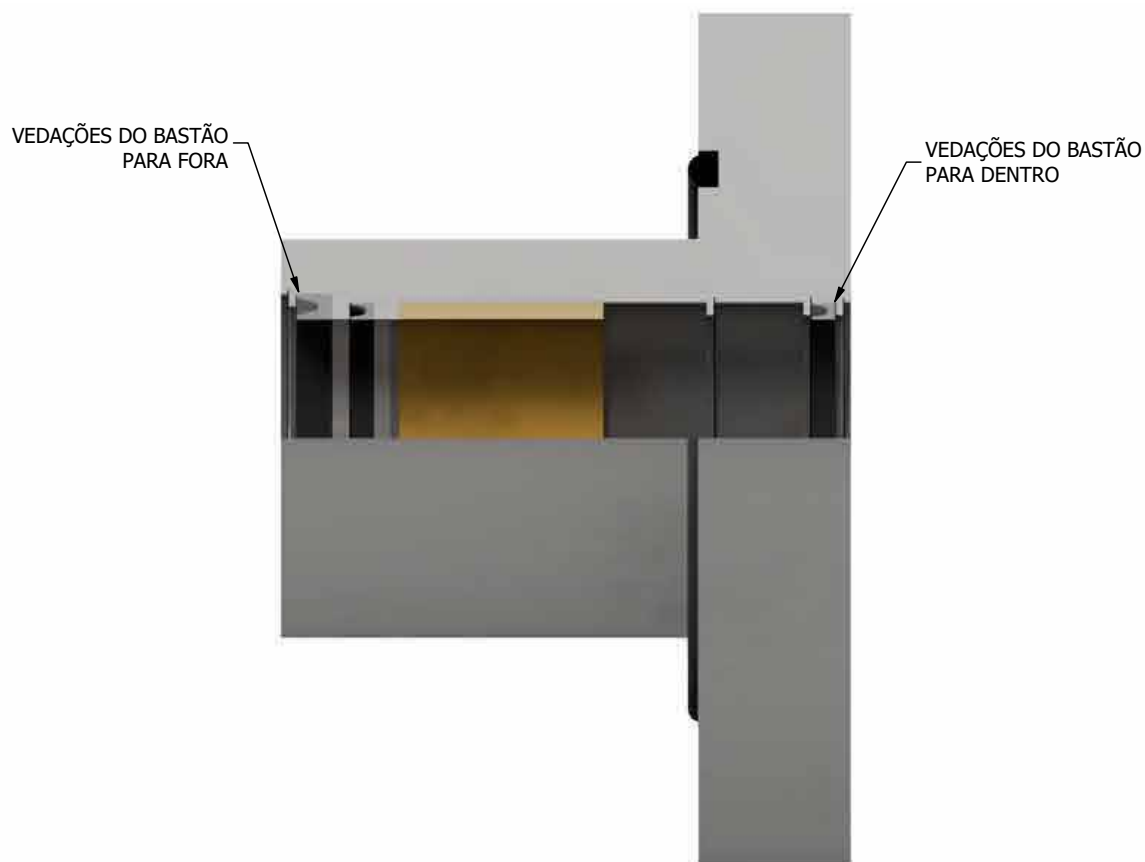


Figura 5.4 - Vista explodida do conjunto



3. Reconstrua o conjunto de vedação, certificando-se de inspecionar o conjunto e todas as peças que estão sendo reutilizadas quanto a danos ou desgaste. Repita o processo acima na ordem inversa, certificando-se de engraxar levemente todas as superfícies durante a remontagem. Anote a direção das vedações ao reinstalar. Se essas vedações forem instaladas incorretamente, o conjunto vazará. Veja os detalhes da Figura 5.5.
4. Reinstale o conjunto, se o conjunto do pistão foi removido, espere para reinstalar o conjunto da junta de vedação a montante até que o pistão tenha sido reinstalado.

Figura 5.5 - Sentido das vedações



Conjunto de junta de vedação a jusante

1. Remova o conjunto do tubo de parada. Consulte a Figura 5.7 para obter uma visão detalhada da tampa da haste a jusante e do conjunto da junta de vedação.
 - A. Remova os parafusos que prendem a tampa da haste ao conjunto do tubo de parada e remova a tampa da haste do provador. Tenha cuidado ao remover a tampa para não danificar o condutor de PTFE dentro da tampa e para não danificar a extremidade da haste.
 - B. Assim que a tampa da haste for removida, comece a remover os parafusos que prendem o conjunto do tubo de parada no lugar e, em seguida, remova o conjunto do provador. Certifique-se de deslizar o conjunto diretamente para fora do provador e não danificar a haste do pistão ao removê-lo.
 - C. Assim que o conjunto do tubo de parada for removido, remova o O-ring da face do flange. Retire a parte do conjunto de vedação do conjunto do tubo de parada e comece a remover as vedações. Consulte a Figura 5.8 para obter uma visão detalhada.
 - i. Começando pelo lado a montante, remova a arruela de parada de uretano.
 - ii. Remova o anel de retenção externo.
 - iii. Remova a vedação da haste.
 - iv. Remova o espaçador da vedação.
 - v. Remova a próxima vedação da haste.
 - vi. Remova o próximo espaçador da vedação.
 - vii. Remova o anel de retenção.
 - viii. Remova a bucha.
 - ix. Em seguida, mova para o lado a jusante. Remova o último anel de retenção.
 - x. Remova o O-ring da parte externa do conjunto de junta de vedação.

2. Reconstrua o conjunto de vedação, certificando-se de inspecionar o conjunto e todas as peças que estão sendo reutilizadas quanto a danos. Repita o processo acima na ordem inversa, certificando-se de engraxar levemente todas as superfícies durante a remontagem. Anote a direção das vedações ao reinstalar. Se as vedações forem instaladas incorretamente, o conjunto vazará. Veja os detalhes da Figura 5.6

3. Reinstale o conjunto. Se fizer qualquer coisa com o conjunto do pistão, espere para instalar este conjunto até que todo o trabalho no pistão seja concluído e o pistão seja reinstalado.

Figura 5.6 - Instale corretamente as vedações

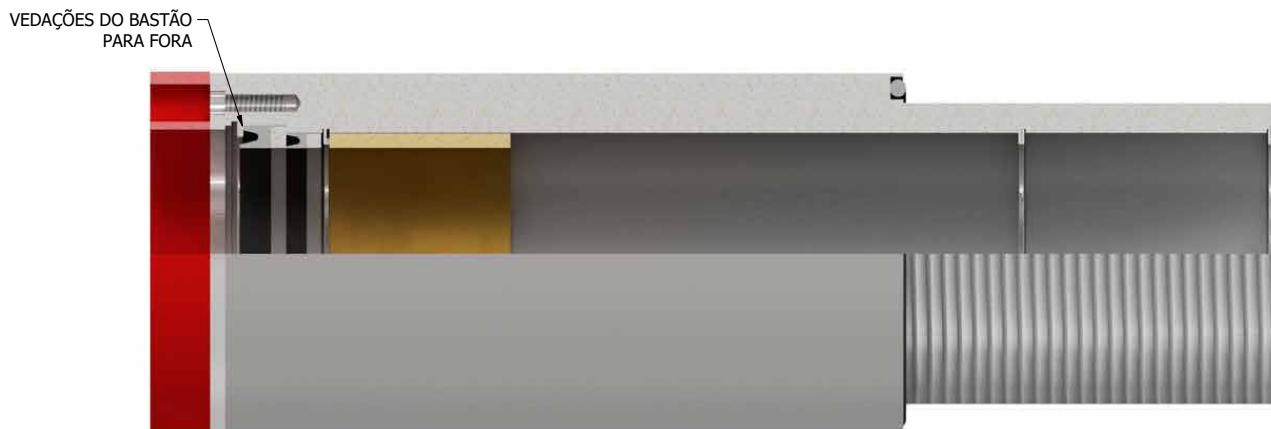


Figura 5.7 - Remova o tubo do conjunto de parada



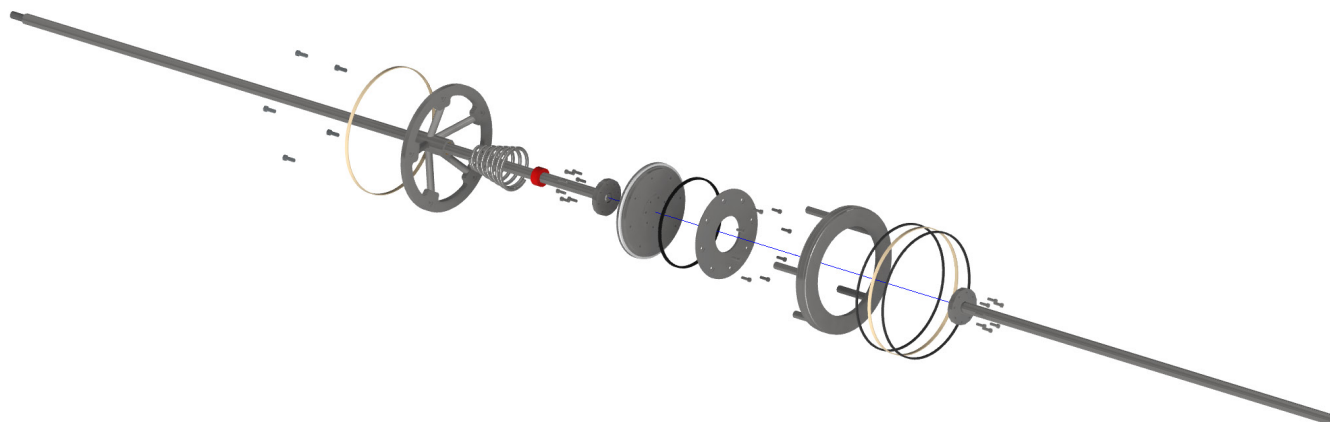
Figura 5.8 - Remova as vedações



Conjunto do pistão:

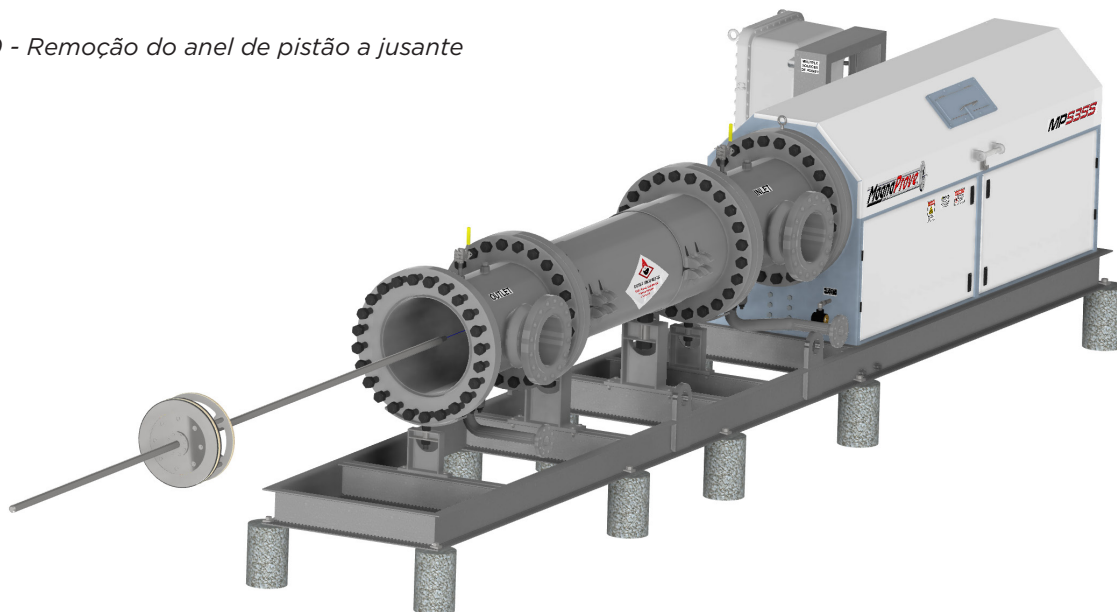
Para remover o conjunto do pistão, os conjuntos de vedação a montante e a jusante precisam ser removidos. Consulte a visualização ampliada na página 40.

Figura 5.9 - Vista explodida do conjunto do pistão



1. Antes de remover o pistão e depois de remover os conjuntos de junta de vedação a montante e a jusante, proteja a extremidade da haste do pistão para não danificar as roscas da haste ou a superfície do cilindro.
2. Desconecte a fiação e o conduíte dos sensores de temperatura e pressão no flange à jusante, se aplicável.
3. Remova o flange de jusante, tomando cuidado para não danificar a haste de jusante durante este processo.
4. Assim que o flange estiver fora do caminho, comece a mover o pistão para fora do provador, tomando cuidado para manter as hastes do pistão perpendiculares ao provador para não alojar o pistão dentro da seção de medição ou danificar o cilindro. Consulte a Figura 5.10 para obter detalhes sobre a remoção do pistão.
5. Quando o pistão estiver fora do provador, tome cuidado para levantá-lo o mais próximo possível do centro do conjunto do pistão para evitar dobrar as hastes enquanto o carrega.
6. Para a desmontagem, é melhor apoiar o pistão com um torno de corrente através do alojamento da bucha do pistão.
7. Remova a haste a jusante, removendo os parafusos que a prendem ao gatilho do pistão. Tome cuidado para apoiar o próprio pistão ao remover esta haste.

Figura 5.10 - Remoção do anel de pistão a jusante



8. Assim que a haste a jusante tiver sido removida, separe cuidadosamente o conjunto do pistão, certificando-se de liberar lenta e uniformemente a tensão da mola no gatilho. Assim que o anel do pistão a jusante tiver sido removido do conjunto do pistão, as buchas dentro do pistão podem ser inspecionadas e substituídas, se necessário.
9. Assim que o anel do pistão a jusante tiver sido removido, o gatilho do pistão, a mola do gatilho e o espaçador de uretano poderão ser removidos. Consulte a Figura 5.10.
10. Assim que o conjunto do pistão tiver sido desmontado, recoloque as vedações e as bandas de fixação. Inspeção a mola, o gatilho e o conjunto do pistão quanto a defeitos visuais. Ao instalar as vedações, verifique a direção para a qual as vedações estão voltadas. Veja os detalhes na Figura 5.11. Se as vedações não estiverem voltadas para a direção correta, haverá problemas durante o teste.
11. Reconstrua o conjunto do pistão, repetindo as etapas acima na ordem inversa, tomando cuidado para engraxar levemente todas as superfícies enquanto a unidade é montada novamente.
12. Antes de colocar o pistão de volta no provador, certifique-se de proteger a haste do pistão para não danificar as roscas da haste ou a superfície do cilindro.
13. Ao instalar o conjunto do pistão de volta no provador, lubrifique o bisel entre o carretel de entrada e a seção de medição do cilindro e tome cuidado para manter a haste do pistão uniforme para não “enrolar” uma vedação ao empurrar o conjunto para o cilindro.
14. Assim que o pistão estiver no lugar, reinstale o flange a jusante, o conjunto de vedação a jusante e o conjunto de vedação a montante. Se necessário, reconecte os sensores de temperatura e pressão.

Figura 5.11 - Instalação da vedação

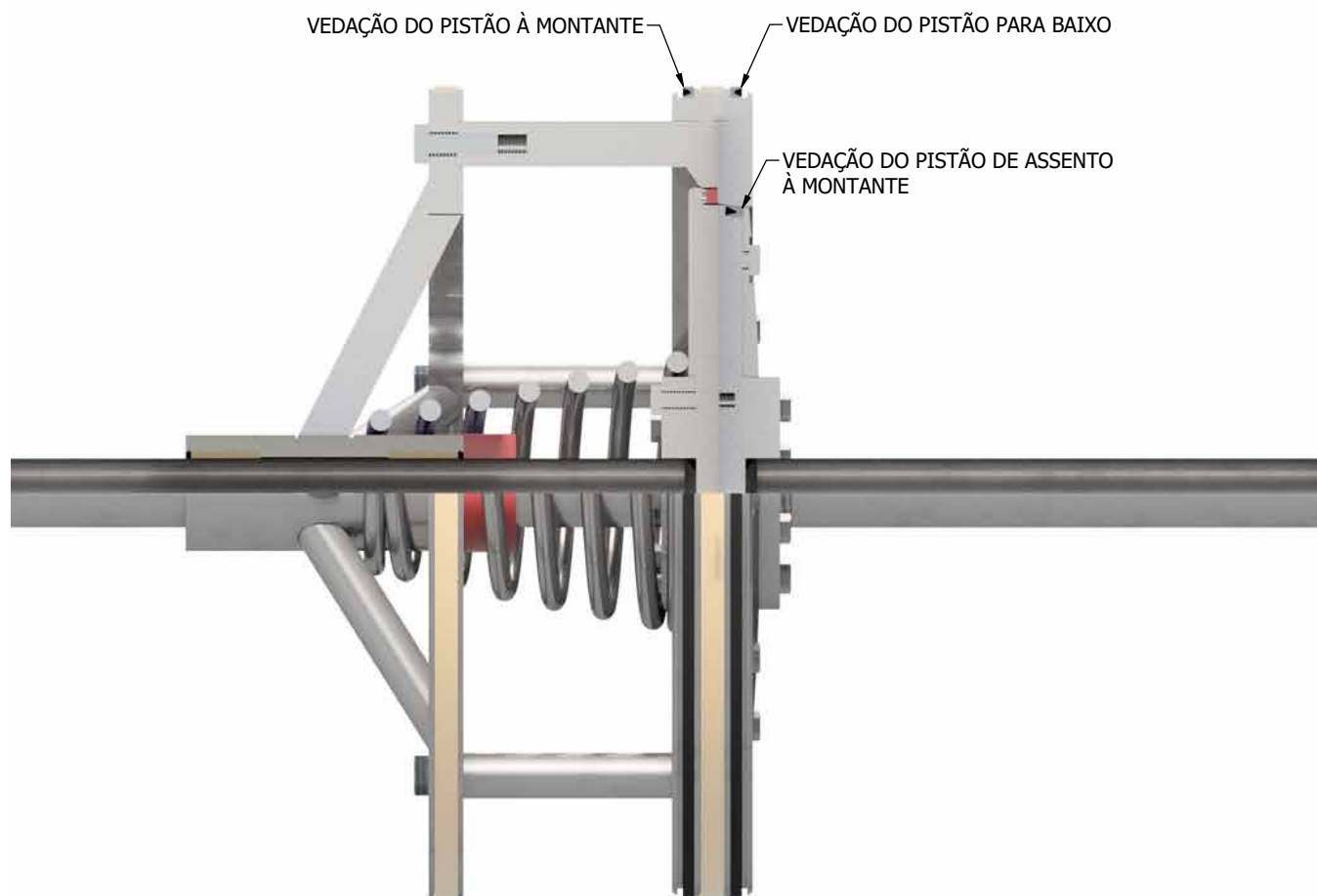
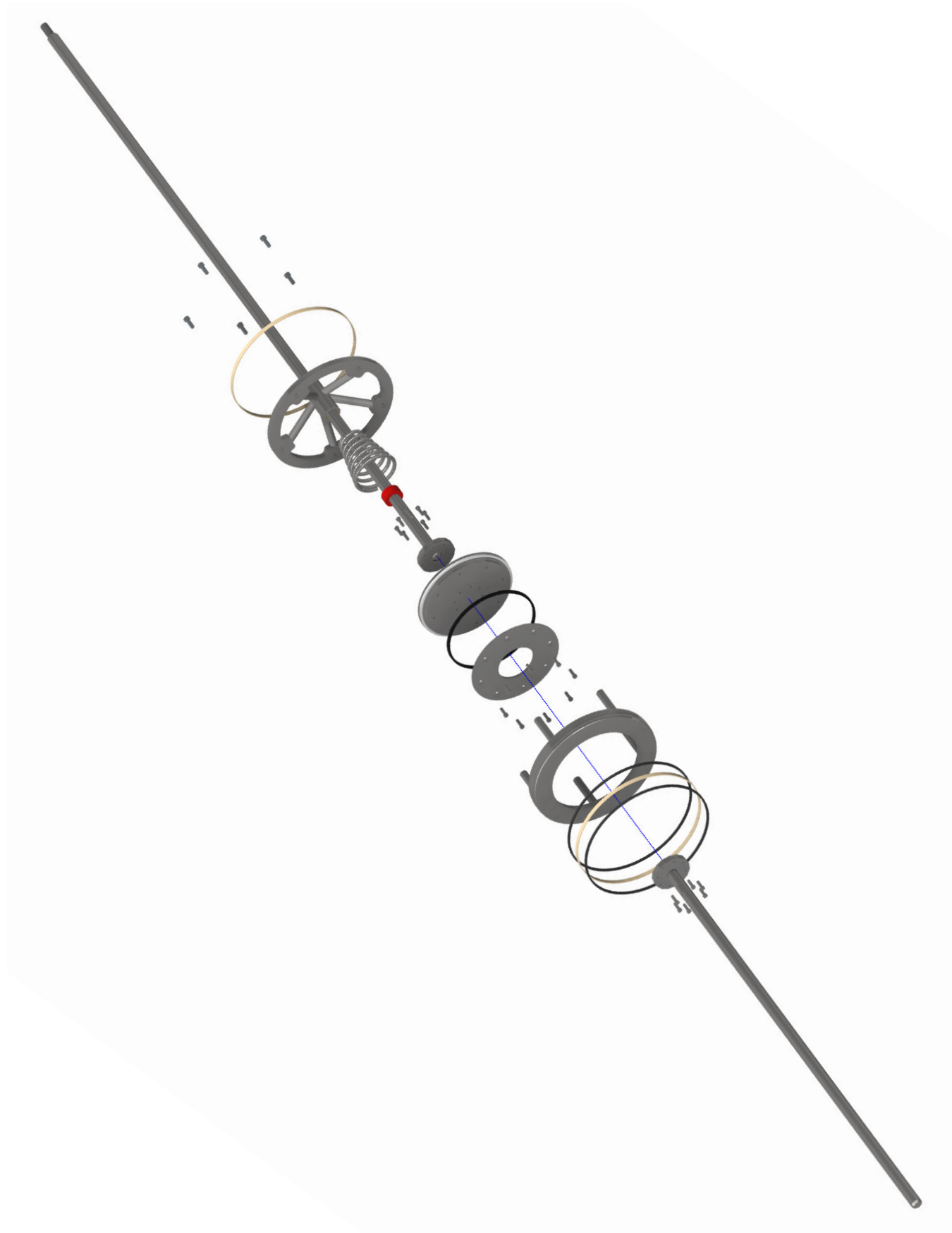


Figura 5.9 - Vista explodida do conjunto do pistão



CALIBRAÇÃO

6.1 Preparação do provador para calibração

Durante a semana anterior à calibração, certifique-se de que haja energia para a unidade e provisões, se necessário, para alimentar a unidade de extração de água. Provisões foram feitas para conexões roscadas de 2" disponíveis na entrada e saída do provador, e que o interior do provador está completamente limpo e uma verificação de vedação foi realizada.

A limpeza completa do interior do provador reduzirá muito a quantidade de tempo necessária para realizar a calibração. A Meter Engineers recomenda o uso de Petro Gone™ para limpar o provador. Entre em contato com a Meter Engineers para obter mais informações sobre o Petro Gone.

Se o provador for instalado em uma configuração estacionária, é recomendado desativar ou cegar o flange o mais próximo possível do provador.

Garanta uma fonte de água potável limpa antes da calibração.

Para qualquer dúvida envolvendo a preparação do provador, entre em contato com a Meter Engineers antes de sua calibração.

6.2 Informações básicas de calibração

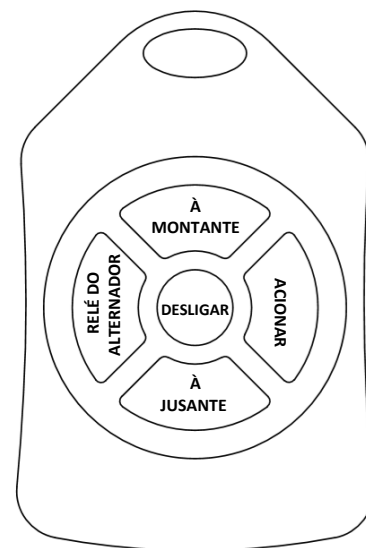
Antes de iniciar a calibração do provador, consulte todos os padrões API MPMS aplicáveis que fazem referência ao método de calibração do provador que está sendo usado.

O MagnaProve utiliza um único contato seco normalmente aberto para indicar quando o sensor óptico passa o sinalizador para referência de volume. A conexão para este contato está dentro da conexão de conduto marcada com "DRENAGEM DE ÁGUA" na parte externa do gabinete.

O MagnaProve é projetado para ser calibrado através dos drenos nas bobinas de entrada/saída ou nas conexões opcionais de drenagem de água nas bobinas de entrada/saída.

O MagnaProve utiliza um controle remoto tipo chaveiro para operar o provador durante a calibração. Se o chaveiro for perdido/ficar inoperante, também existem botões na placa MPIM que irão operar o MagnaProve durante o procedimento de calibração. Veja as ilustrações abaixo para a localização e uso desses botões.

Uma válvula de desvio de 4 vias pode ser usada no lugar do atuador MagnaProve durante o procedimento de calibração. Se você usar uma válvula de desvio de 4 vias para mover o pistão, é imperativo que o provador esteja no modo W/D. Você ainda precisará usar o chaveiro ou a placa MPIM para limpar os contatos da chave durante o processo de calibração.



Chaveiro do MagnaProve

6.3 Etapas para calibração de extração de água

1. Conecte as linhas de drenagem do provador ou as conexões de extração de água opcionais ao dispositivo de calibração, garantindo que o fluxo prossiga da entrada para a saída no provador.
2. Conecte os condutores do solenoide no dispositivo de calibração aos condutores de calibração do provador incluídos na caixa de conduto de extração de água, prestando atenção às marcações comuns e de sinal no fio.
3. Ligue o provador e certifique-se de que a chave de operação esteja na posição W/D.
4. Depois que tudo estiver conectado, abra as válvulas começando pelo lado da entrada e depois pelo lado da saída e comece a fluir pelo provador.
5. Comece a purgar o ar do provador. Recomenda-se fazer o ciclo do provador algumas vezes para ajudar na purga do ar e estabilizar a temperatura através do provador. Você pode fazer o ciclo do comprovador usando o chaveiro ou os botões no módulo MPIM, ou fazendo o ciclo da válvula de 4 vias.
6. Assim que o ar for purgado e a temperatura estabilizada, inicie o procedimento de calibração. Seguindo os padrões apropriados dos padrões API do MPMS Capítulo 4.9.
7. Ao fazer a calibração, você precisará usar o botão CLEAR no módulo remoto/MPIM para limpar a saída de relé da parte de calibração do módulo MPIM.
8. Assim que a calibração for concluída, drene a água do provador, desconecte os cabos de calibração do provador e coloque-os de volta em sua caixa de conduto. Gire a chave operacional de volta para EXECUTAR e execute as etapas necessárias para colocar o provador novamente em operação.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

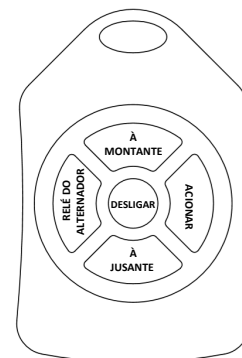
7.1 Execução do teste de provador

Você pode operar o provador contanto que flua através do provador, seja com o chaveiro ou com os botões na placa MPIM. Consulte o desenho para obter o layout do chaveiro e a localização dos botões.

Dependendo de sua configuração para usar o botão de prova na placa MPIM, pode ser necessário desconectar os dois fios em J4-2 e J4-3 e mover o jumper em J3 para os pinos 1 e 2. Ao juntar tudo novamente, verifique se o jumper está na posição correta. Não fazer isso pode danificar a placa MPIM.

Também existe um botão de teste de pulso de volume na placa MPIM. Você pode usar este botão para simular um pulso de volume da placa MPIM. Não há nenhum botão relacionado a este botão no chaveiro. Esteja ciente de que isso apenas testa a saída do cartão e não testa a função do sensor. A melhor maneira de testar a função do sensor é colocar um objeto não reflexivo entre a luz e o receptor dentro do próprio sensor.

O botão CLEAR no chaveiro e na placa MPIM reinicializa o relé de extração de água e é usado apenas durante esse processo.



7.2 Resolução de problemas elétricos do provador

Certifique-se de que técnicos qualificados e treinados executem qualquer um desses procedimentos de resolução de problemas. Se houver alguma dúvida ou se precisar de ajuda, ligue a qualquer momento para: 316-721-4214.

O provador não está respondendo, NÃO há luz de prontidão na porta do gabinete.

A chave liga/desliga está ligada? A chave Run, Standby, W/D está na posição Run ou W/D?

Em caso afirmativo, prossiga para as próximas etapas. Caso contrário, mova-as para a posição adequada.

Olhando pela janela do gabinete elétrico. As luzes estão sendo exibidas nas fontes de alimentação e na placa MPIM?

Em caso afirmativo, prossiga para a próxima etapas.

Caso contrário, proteja a área, abra o gabinete e verifique a energia de entrada. O disjuntor está desarmado? Algum dos fusíveis de controle queimou?

Em caso afirmativo, substitua o disjuntor de reinicialização do fusível etc., e verifique por que eles podem ter queimado ou desarmado. Se não tiver certeza do motivo da falha, entre em contato com a Meter Engineers pelo telefone 316-721-4214 e podemos ajudá-lo com a resolução de problemas.

Se nenhum estiver queimado ou desarmado, verifique se a fonte de alimentação de 24vdc está funcionando corretamente. A tensão deve estar na faixa de 23 VCC a 25 VCC, se não estiver nessa faixa, ajuste-a ou substitua a fonte de alimentação.

Se houver luzes dentro do gabinete elétrico, a barra do ímã está na posição inicial?

Em caso negativo, proteja a área e abra o gabinete elétrico.

Verifique se a unidade está apresentando uma falha. Em operação normal, a unidade deve mostrar 0,2 ou 0,1. Se não mostrar nenhum desses valores, verifique se há um código de falha. Um código será exibido como um F seguido por um número piscando em uma sequência de três números.

Se a barra estiver na posição inicial.

Verifique se a lâmpada apresenta a luz de prontidão, olhe pela janela e verifique se o LED do relé R1 está aceso.

Se o relé não estiver aceso, verifique se a placa óptica está na posição a jusante, se o sinalizador da placa está acionando a chave de proximidade da placa óptica e se a chave de proximidade está operacional.

Cuidado: se um indivíduo acionar a chave de proximidade da placa óptica manualmente enquanto o provador estiver no modo de operação ou no modo de extração de água, o atuador pode tentar pegar a placa óptica, possivelmente causando lesões.

Se o relé estiver aceso e for detectado que a lâmpada de prontidão está ruim, verifique se o sinal do computador de fluxo está fornecendo pulso para a placa MPIM.

Se o computador de fluxo estiver enviando um pulso corretamente, haverá uma luz piscando na placa MPIM indicando que o provador está recebendo um sinal de prova. Você pode ignorar esse sinal e iniciar manualmente uma prova com o botão remoto ou com o botão de prova manual na placa MPIM. Se o provador ainda não funcionar, verifique a comprovação do terminal J4-1 da placa MPIM. Esta deve ser um sinal de 24 VCC indo para a unidade.

Se o sinal não estiver indo para a unidade, substitua a placa MPIM.

Se o sinal estiver indo para a unidade, entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

Se o computador de fluxo não estiver enviando um sinal adequado, consulte o guia de resolução de problemas do computador de fluxo.

O provador não está respondendo, HÁ uma luz de prontidão na porta.

Verifique pela janela se o relé R1 está aceso.

Em caso negativo, verifique se a placa óptica está na posição inicial. Se a placa estiver na posição inicial, verifique se o sinalizador está acionando a chave de proximidade da placa óptica e se a chave de proximidade está operacional. Se a chave de proximidade estiver operacional e o sinalizador estiver acionando a chave e o provador ainda não operar, vá para a próxima etapa ou ligue para a Meter Engineers em 316-721-4214.

Cuidado: se um indivíduo acionar a chave de proximidade da placa óptica manualmente enquanto o provador estiver no modo de operação ou no modo de extração de água, o atuador pode tentar pegar a placa óptica, possivelmente causando lesões.

Se o relé estiver aceso.

Verifique se o sinal do computador de fluxo está fornecendo pulso para a placa MPIM.

Se o computador de fluxo estiver enviando um pulso corretamente, haverá uma luz piscando na placa MPIM indicando que o provador está recebendo um sinal de prova. Você pode ignorar esse sinal e iniciar manualmente uma prova com o botão remoto ou com o botão de prova manual na placa MPIM.

Se o provador ainda não funcionar quando operado manualmente, verifique a comprovação do terminal J4-1 da placa MPIM. Esta deve ser um sinal de 24 VCC indo para a unidade.

Se o sinal não estiver indo para a unidade, substitua a placa MPIM.

Se o sinal estiver indo para a unidade, entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

Se o computador de fluxo não estiver enviando um sinal adequado, consulte o guia de resolução de problemas do computador de fluxo.

Se o relé estiver aceso e o motor soar como se estivesse funcionando, o atuador não se moverá.

Desligue o provador, remova a placa de acesso na extremidade do gabinete da unidade, remova a tampa da correia na extremidade do atuador e inspecione a correia da unidade.

Se a correia de transmissão estiver em boas condições e a engrenagem do eixo de transmissão do atuador se mover livremente, mas a placa do ímã não se mover, entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

O provador opera, mas não pega a placa óptica.

Quando o atuador começa a pegar a placa óptica, o LED acende para o relé R3? Isso ocorrerá quando o ímã estiver a 12" da placa óptica. (Dependendo do modelo do provador, pode ser necessário abrir o gabinete elétrico para ver este relé. Em caso afirmativo, tome todas as precauções necessárias ao abri-lo.)

Em caso afirmativo, prossiga para a próxima seção.

Caso contrário, tomando todas as precauções necessárias, abra o gabinete e verifique a tensão de entrada para o relé R3. Esta tensão deve ser de 24 VCC.

Se houver tensão no lado de entrada do relé, mas nenhuma tensão no lado de saída, substitua o relé.

Se não houver tensão no lado de entrada do relé e o transformador de controle de 24 VCC estiver funcionando corretamente, entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

Se o relé estiver aceso.

Tomando todas as precauções necessárias, abra o gabinete e verifique a tensão no relé do ímã, no fusível do circuito do ímã e no ponto de saída do relé R3.

Esta tensão deve estar entre 12 VCC e 15 VCC para modelos com um ímã de 4" e 6", e entre 24 VCC e 27 VCC para modelos com um ímã de 8" e 10".

Se não houver tensão no lado de saída do relé e a fonte de alimentação estiver funcionando corretamente, substitua o relé.

Se a tensão proveniente da fonte de alimentação do ímã não se ajustar à faixa adequada ou não estiver presente, substitua a fonte de alimentação.

Se o fusível estiver queimado.

Verifique o ímã e o cabo que fornece energia ao ímã.

Com a alimentação desligada e a área protegida, desconecte o ímã do cabo de alimentação do ímã dentro do gabinete da unidade. Com o ímã desconectado, use um ohmímetro para verificar a resistência do ímã.

A resistência entre os fios da bobina deve ser 3,8 ohms para um ímã de 4", 2,2 ohms para um ímã de 6", 4,5 ohms para um ímã de 8" e 2,8 ohms para um ímã de 10"

Se a resistência através do ímã não estiver correta, muito alta ou muito baixa, substitua o ímã.

Verifique a continuidade entre os fios da bobina e o fio terra. Não deve haver continuidade entre esses fios. O medidor deve ler OL. Se houver qualquer continuidade entre esses fios, substitua o ímã.

Se a resistência através dos fios da bobina e ao fio terra do ímã for verificada.

Verifique a continuidade do cabo que alimenta o ímã.

Primeiro verifique o fio azul e o fio marrom separadamente do fio terra. Não deve haver continuidade entre esses fios (o medidor deve ler OL). Se houver continuidade entre esses fios, substitua o cabo de alimentação do ímã.

Se os fios forem verificados corretamente à terra, desconecte os fios do cabo de alimentação do ímã do contator R3. Neste ponto, amarre o fio marrom e azul juntos em uma extremidade e na outra extremidade. Usando seu ohmímetro, verifique a resistência entre os fios. Deve haver pouca ou nenhuma resistência entre esses fios. Se houver, substitua o cabo de alimentação do ímã.

Se a tensão de alimentação do ímã estiver correta e o relé estiver funcionando corretamente.

A face do ímã está suja? A placa alvo está suja? Se estiverem, use lixa de esmeril e um solvente leve para limpar e revelar novamente a superfície do ímã e da placa alvo.

Opere o provador manualmente. Se o ímã seguir para a placa alvo e não a atrair para si, substitua o ímã.

Se o ímã atrai a placa alvo e começa a puxar a placa óptica a montante, mas depois libera a placa-alvo antes do ponto de liberação normal, verifique a resistência dos rolamentos dentro da placa óptica por quaisquer razões mecânicas pelas quais a placa óptica pode não estar puxando para trás facilmente. (Consulte a seção Resolução de problemas mecânicos do provador.)

O provador não está dando o sinal de volume ao computador de fluxo.

Enquanto o provador opera, olhe pela janela e observe a placa MPIM e veja se o LED de sinal de volume acende quando o sensor passa pelos sinalizadores. Ele deve acender uma vez cada vez que o sensor passar pelos dois sinalizadores.

Nesse caso, usando todas as precauções necessárias, abra o gabinete e verifique a saída de pulso na placa MPIM nos terminais J2-4 e J2-5. Esta é uma saída alta indo para baixa, então opere o provador manualmente, e conforme o sensor passa pelos sinalizadores indo no movimento a jusante, a tensão deve cair para 0 cada vez que o sensor passa por um sinalizador. Isso é melhor visualizado com um medidor de osciloscópio, pois um medidor RMS verdadeiro pode não operar rápido o suficiente para ver a queda de tensão.

Se a tensão mudar quando o sensor passar pelo sinalizador, verifique o guia de resolução de problemas do seu computador de fluxo.

Se a tensão não mudar à medida que o sensor passa, substitua o módulo MPIM.

Caso contrário, execute as verificações a seguir.

Dentro do gabinete da unidade, mova o conjunto do rolamento da haste do sinalizador para fora do caminho e verifique se o sensor não está danificado.

Se o sensor estiver danificado, substitua-o e investigue por que ele foi danificado (por exemplo, os sinalizadores estão tortos ou desalinhados, ou o rolamento virou).

Caso contrário, execute as verificações a seguir. (Cont.)

Se o sensor não estiver danificado, desligue a energia da unidade e remova-o do conjunto óptico. Em seguida, tomando as precauções necessárias, abra o gabinete elétrico.

Depois que o gabinete elétrico estiver aberto, verifique a continuidade entre os cilindros. A resistência em cada cilindro deve ser em torno de 250 ohms, se a resistência não estiver entre 240 ohms e 260 ohms, substitua o cilindro ou o diodo dentro dele.

Se os cilindros estiverem em boas condições, remova os fios que vão dos cilindros até o suporte do sensor, certificando-se de marcar os fios e observar em que ponto do cilindro eles pousam. Assim que os fios forem desconectados, verifique a resistência de cada um deles. Deve haver pouca ou nenhuma resistência dentro de cada fio e não deve haver continuidade entre os fios. Se houver uma grande resistência entre os fios ou se houver continuidade entre eles, substitua o conjunto do cabo óptico.

Se todos esses itens forem verificados, ligue para a Meter Engineers no telefone 316-721-4214.

O provador está enviando muitos sinais de volume para o computador de fluxo.

Se o provador parecer estar enviando o dobro do número de sinais esperado, certifique-se de que ele está no modo de execução. Se o provador estiver no modo de drenagem W/D, ele enviará um sinal quando o atuador estiver puxando o pistão a montante e a jusante.

Enquanto olha pela janela, certifique-se de que o relé R2 esteja aceso quando o atuador estiver puxando a placa óptica a montante.

Se o relé R2 não estiver iluminado, tome as precauções necessárias e abra o gabinete. Ative manualmente o atuador e verifique a tensão de entrada para o relé R2 conforme o atuador puxa o pistão a montante. Você deve estar recebendo 24 VCC neste momento.

Se você estiver obtendo a tensão e o relé não estiver operando, substitua-o.

Se você não estiver obtendo 24 VCC no lado da bobina do relé, ligue para a Meter Engineers em 316-721-4214.

O provador está enviando muitos sinais de volume para o computador de fluxo. (Cont.)

Se o relé R2 estiver iluminado, tome as precauções necessárias e abra o gabinete. Verifique se há continuidade entre R2-11 e R2-14 quando o relé está ligado.

Se não houver continuidade, substitua o relé.

Se houver continuidade, o problema está na placa MPIM. Entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

O ímã não se move para a posição de perseguição.

Desligue a energia da unidade.

Desconecte os fios em TB1-13 e TB1-22A, coloque esses dois condutores em um ohmímetro. Usando um pedaço de metal, coloque-o sobre o sensor de proximidade de perseguição. Se você obtiver continuidade no sensor, ele estará funcional. O sensor precisará ser ajustado para ficar a 0,030" do sinalizador na parte inferior da placa óptica.

Na inicialização, o provador não inicializa corretamente.

O atuador está se movendo em direção à extremidade a jusante e parando apenas quando a unidade desarma?

Desligue a energia, desconecte os fios em TB1-13 e TB1-21A, e coloque esses dois condutores em um ohmímetro. Usando um pedaço de metal, coloque-o sobre o sensor de proximidade inicial. Se você obtiver continuidade no sensor, ele estará funcional.

Se o sensor estiver funcional, ajuste a altura do sensor de proximidade inicial a 0,030" do sinalizador de retorno no transportador do ímã para que o sinalizador de retorno ative o sensor.

Se o atuador não parar na posição inicial, verifique a fixação para o sensor de proximidade inicial. Se a fixação estiver boa, substitua o sensor de proximidade inicial.

O atuador está voltando para a posição inicial ao longo de todo o sensor de proximidade? Isso fará com que o ponto inicial do programa do atuador seja definido incorretamente, fazendo com que o ímã não pegue o conjunto da placa óptica.

Para resolver este problema, desligue o provador, mova o ímã a jusante do sensor inicial por 4-5" e realoque o atuador girando a chave liga/desliga para Off e então para On novamente.

7.3 Resolução de problemas mecânicos do provador

O motor está girando, mas o suporte do ímã não está se movendo?

Desligue o provador, remova a placa de acesso na extremidade do gabinete da unidade, remova a tampa da correia na extremidade do atuador e inspecione a correia da unidade.

A correia de transmissão está quebrada? Em caso afirmativo, substitua-a.

Se a correia de transmissão estiver em boas condições e a engrenagem do eixo de transmissão do atuador se mover livremente, mas o transportador do ímã não se mover, entre em contato com a Meter Engineers em 316-721-4214.

Arranhões/marcas nas hastes do guia.

Verifique se há graxa e fluxo livre nos rolamentos. Se eles estiverem secos ou a graxa estiver contaminada, pode causar danos às hastes.

Vazamentos nos indicadores visuais de fluxo a montante/a jusante.

Se o indicador estiver mostrando um vazamento, substitua as vedações da haste do pistão relacionadas ao lado do provador onde o indicador de vazamento está localizado.

Placa óptica sem movimento.

Se o ímã vai pegar a placa óptica e não é capaz de puxá-la de volta, e todos os motivos elétricos foram verificados, verifique o seguinte:

Os rolamentos das placas ópticas podem estar travados, secos ou contaminados a ponto de não se moverem livremente. Verifique os rolamentos e lubrifique, se necessário, ou substitua-os.

Se os rolamentos se movem livremente, o pistão pode estar travado dentro do provador. Isso pode ser causado por manchas na tubulação ou uma vedação defeituosa no pistão. Um sinal disso é o ímã se soltando da placa alvo. Neste ponto, você precisará remover o pistão do provador, verificar as vedações e descobrir onde está o atrito.

Comprovando os problemas.

Se o fator do medidor for muito baixo, isso geralmente é devido ao vazamento de fluido pelo gatilho ou pelas vedações do pistão. Isso pode ter alguns problemas mecânicos associados a ele.

Os rolamentos podem ficar secos ou começar a agarrar a haste do guia. Verifique os rolamentos regularmente para ter certeza de que não estão causando arrasto excessivo no eixo.

7.3 Resolução de problemas mecânicos do provador

Comprovando os problemas. (Cont.)

A haste a montante/a jusante enrolou uma vedação. Isso pode causar atrito nas hastes do pistão, mantendo o gatilho aberto durante o processo de comprovação.

Conforme o tempo passa, a mola do gatilho pode ficar fraca e não fechar o gatilho rápido o suficiente ao realizar provas de alto fluxo. Isso pode causar vazamentos irregulares ao redor do gatilho.

MANUTENÇÃO DO PROVADOR

A manutenção do provador deve ser feita em um estado desenergizado, mas pode exigir energia para desligar e ligar o provador para auxiliar na limpeza ou no posicionamento do atuador em uma posição mais acessível.

8.1 Informações gerais de manutenção do provador

Manutenção preventiva

Os provadores MagnaProve são projetados para exigir manutenção mínima. Os itens de manutenção a seguir são para componentes chave que podem exigir inspeção ou manutenção periódica para evitar desgaste indevido, dano ou possível falha. Devido à natureza de seu serviço, os provadores portáteis exigirão pontos de inspeção diferentes dos provadores estacionários.

8.2 Provadores portáteis

Diariamente

- Inspeccione visualmente o comprovador, incluindo acessórios elétricos, acessórios de retenção de pressão e vedações do eixo.
- Verifique se todas as tampas e proteções estão no lugar e sem danos e se todos os adesivos de advertência estão legíveis.
- Verifique o nível do tanque coletor para ter certeza de não encher demais.

Mensalmente

- Tudo da inspeção diária, mais o seguinte:
- Passe um pano limpo revestido com uma pequena quantidade de Petro Gone™ nas duas hastes do guia principal, além da haste do sinalizador, certificando-se de remover toda a graxa, sujeira ou outros detritos das hastes. Na haste do sinalizador, passe um pano limpo revestido com uma pequena quantidade de MagnaLube® G ou equivalente.
- Ao limpar as hastes, inspeccione as hastes e os sinalizadores para ver se há sinais de desgaste ou danos.
- Inspeccione visualmente todos os cabos elétricos quanto a sinais de desgaste ou danos. Inspeccione a bandeja de cabos quanto a danos ou desgaste, verificando com atenção quaisquer pedaços frágeis ou rachaduras.

Semestralmente

- Todos os itens das inspeções diárias e mensais mais o seguinte:
- Lubrifique o transportador do atuador (Schunk). Existem dois pontos de graxa em cada lado do transportador. Use graxa Mobil SHC 220 ou equivalente.
- Lubrifique todos os rolamentos do guia: dois rolamentos na placa ótica e até quatro rolamentos no transportador do ímã (se aplicável). Use graxa MagnaLube® G ou equivalente. Certifique-se de não engraxar demais os rolamentos. Isso pode causar atrito excessivo dentro dos rolamentos da placa ótica.
- Certifique-se de que todas as conexões elétricas na caixa de controle estejam apertadas.
- Verifique se os parafusos, pinos e porcas de montagem do provador e todos os parafusos da tampa estão apertados.
- Certifique-se de que todos os acessórios elétricos estejam apertados e que os parafusos de montagem dos gabinetes estejam firmes.

8.3 Provadores estacionários

Mensalmente

- Inspeção visualmente o comprovador, incluindo acessórios elétricos, acessórios de retenção de pressão e vedações do eixo.
- Verifique se todas as tampas e proteções estão no lugar e sem danos e se todos os adesivos de advertência estão intactos e legíveis.
- Passe um pano limpo revestido com uma pequena quantidade de Petro Gone™ ou solvente equivalente nas duas hastes do guia principal e haste do sinalizador, além da haste do sinalizador, certificando-se de remover toda a graxa, sujeira ou outros detritos das hastes. Na haste do sinalizador, passe um pano limpo revestido com uma pequena quantidade de MagnaLube® G ou equivalente.
- Ao limpar as hastes, inspecione as hastes e os sinalizadores para ver se há sinais de desgaste ou danos.
- Inspeção visualmente todos os cabos elétricos quanto a sinais de desgaste ou danos. Inspeção a bandeja de cabos quanto a danos ou desgaste, verificando com atenção quaisquer pedaços frágeis ou rachaduras.

Semestralmente

- Todos os itens da inspeção mensal
- Lubrifique o transportador do atuador (Schunk), existem dois pontos de graxa em cada lado do transportador. Use graxa Mobil SHC 220 ou equivalente. Certifique-se de não engraxar demais o transportador, algumas bombas de uma pistola de graxa devem ser suficiente.
- Lubrifique todos os rolamentos do guia, dois rolamentos na placa do sensor e até 4 rolamentos no transportador do ímã. Use MagnaLube® G ou equivalente. Certifique-se de não engraxar demais os rolamentos, isso pode causar atrito excessivo dentro dos rolamentos na placa do sensor.
- Certifique-se de que todas as conexões elétricas na caixa de controle estejam apertadas.
- Verifique se os parafusos, pinos e porcas de montagem do provador e todos os parafusos da tampa estão apertados.
- Certifique-se de que todos os acessórios elétricos estejam apertados e que os parafusos de montagem dos gabinetes estejam firmes.

8.4 Requisitos de lubrificação para rolamentos de guia

Nível de enchimento de fábrica

Modelo: 1050, 1300, 2600, 4500, 5355

- Capacidade do alojamento do rolamento do guia - 74 ml
- Cheio até 1/2 capacidade - 37 ml

Modelo: 8500, 12750

- Capacidade do alojamento do rolamento do guia - 118 ml
- Cheio até 1/2 capacidade - 59 ml

Nível de enchimento de manutenção (semestral)

Modelo: 1050, 1300, 2600, 4500, 5355

- Encher até 1/6 do nível de abastecimento de fábrica - 6,2 ml

Modelo: 8500, 12750

- Encher até 1/6 do nível de abastecimento de fábrica - 9,8 ml

NOTA: A saída, ou quantidade de lubrificante dispensado por uma pistola de graxa, depende do modelo e da idade. Recomenda-se calibrar a saída antes de realizar um abastecimento de manutenção.

No caso de substituição do rolamento do guia, limpe/remova toda a graxa existente e reabasteça até o nível de fábrica.

PERGUNTAS FREQUENTES

P. Que tipo de provador é o MagnaProve da Meter Engineers?

R. O MagnaProve é um provador de deslocamento cativo de pequena capacidade.

P. Por que o provador MagnaProve da Meter Engineers é considerado um provador de pequena capacidade?

R. A classificação de pequena capacidade é baseada no volume deslocado em relação ao número de pulsos do medidor de fluxo coletados. Um provador de pequena capacidade é qualquer provador que não reúna pulsos maiores do que 10.000 pulsos de metro por passagem de metro para criar um fator de medidor. Um provador de pequena capacidade em conjunto com a interpolação de pulso pode gerar um fator de medição em menos de 10.000 pulsos.

P. Como o MagnaProve da Meter Engineers pode ser usado para testar medidores Coriolis e ultrassônicos?

R. O MagnaProve utiliza uma pré-execução estendida para acomodar medidores Coriolis e ultrassônicos. Esta pré-execução estendida permite que o fluxo se estabilize antes que o pistão entre na seção de medição do provador.

P. Por que o volume a montante e a jusante são iguais no provador de pequena capacidade MagnaProve da Meter Engineers?

R. O volume deslocado é o mesmo devido a um eixo em ambos os lados do conjunto do pistão.

P. O fluido pode fluir pelo provador o tempo todo?

R. Sim.

P. Quanta queda de pressão o provador do medidor MagnaProve da Meter Engineers tem?

R. A queda de pressão varia de acordo com o modelo do provador e, dependendo do modelo, você pode ver uma queda de pressão de 3-10 psi no pistão.

P. Qual tamanho do motor é usado no MagnaProve da Meter Engineers?

R. O MagnaProve usa o mesmo servo motor de 7,5 HP em todos os seus provadores.

P. Como posso receber mais informações e suporte para o provador de pequena capacidade MagnaProve da Meter Engineers?

R. Para vendas e suporte técnico, entre em contato com a equipe de suporte da Meter Engineers pelo telefone 316-721-4214 durante o horário comercial normal (de segunda a sexta, das 10:00 às 19:00) e em 316-744-7600 após o expediente.



METER ENGINEERS

Para vendas e suporte técnico, entre em contato com a equipe de suporte da Meter Engineers:

De segunda a sexta, das 10:00 às 19:00: 316-721-4214

Após o expediente: 316-744-7600

Tenha em mãos o número de série e a localização do provedor ao ligar para obter assistência.

meterengineers.com