

GBK-50M110M

Booster

Instruções

Introdução

O GBK-50M e o GBK-110M (o Produto) são pacotes de booster de gás que fornecem a pressão-gás necessária pelo controlador/calibradores 8270A e 8370A da Fluke Calibration.

Ambos os modelos incluem um booster de gás de autociclo, de tipo pistão e acionado pneumaticamente com saída regulada para fornecer alta pressão ao 8270A e ao 8370A. O booster de gás aumenta uma pressão mais baixa, geralmente fornecida a partir de uma garrafa, a uma pressão mais alta. O gás de alta pressão é armazenado em um acumulador de volume para garantir um fornecimento estável ao 8270A e ao 837A.

- GBK-50M tem uma pressão máxima de saída de 61 MPa (8850 psi).
- GBK-110M tem uma pressão máxima de saída de 124 MPa (18 000 psi).

Como entrar em contato com a Fluke Calibration

Para contatar a Fluke Calibration, ligue para um dos números abaixo:

- Suporte técnico nos EUA: 1-877-355-3225
- Calibração/Reparos nos EUA: 1-877-355-3225
- Canadá: 1-800-363-5853 (1-800-36-FLUKE)
- Europa: +31-40-2675-200
- Japão: +81-3-6714-3114
- Cingapura: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasil: +55-11-3759-7600
- Em outros países: +1-425-446-6110

Para ver as informações do produto e baixar os manuais adicionais mais recentes, acesse o site da Fluke Calibration em www.flukecal.com.

Para registrar produtos, acesse o site <http://flukecal.com/register-product>.

PN 5007320

July 2018 (Portuguese)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Informações de segurança

Indicações de **Aviso** identificam as condições e procedimentos perigosos ao usuário. Indicações de **Atenção** identificam as condições e os procedimentos que podem causar danos ao produto e ao equipamento testado.

Advertência




Para evitar ferimentos:

- Leia todas as informações de segurança antes de usar o Produto.
- Use proteção para os olhos.
- Use o Produto apenas conforme as especificações. Caso contrário, a proteção fornecida com o Produto poderá ser comprometida.
- Leia todas as instruções cuidadosamente.
- Não use o Produto se houver algum indício de funcionamento incorreto.
- Não use o Produto se ele estiver alterado ou danificado.
- Desative o Produto se estiver danificado.
- Não tente operar o Produto acima de sua pressão nominal.
- Tenha cuidado quando estiver trabalhando com este Produto. Não deixe o produto cair nem bata nele com objetos pontiagudos.
- Este Produto gera gás de alta pressão e é usado para regular uma saída de gás de alta pressão. Precauções precisam ser tomadas durante a instalação e operação do produto.
- Equipamento pressurizado é potencialmente perigoso. O Produto gera e controla pressões muito altas de gás. Não use o Produto a não ser que se familiarize profundamente com essas instruções. Treinamento adicional em procedimentos de segurança específicos gerais e de pressão ajudarão a garantir a proteção contra lesões ou danos à equipe ou à propriedade.
- Não use oxigênio. O Produto não é compatível com o uso de oxigênio. Elastômetros de hidrocarboneto e lubrificantes estão presentes.
- Líquidos e gases de alta pressão são potencialmente perigosos. A energia armazenada nesses líquidos e gases pode ser liberada inesperadamente com força extrema. Sistemas de alta pressão devem ser montados e operados somente por pessoas que tenham sido instruídas em práticas de segurança adequadas.

Símbolos

Os símbolos mostrados na Tabela 1 são encontrados nestas instruções.

Tabela 1. Símbolos

Símbolo	Definição
	AVISO, RISCO DE PERIGO.
	Consulte a documentação do usuário.
	Certificado pelo Grupo CSA para as normas de segurança norte-americanas.

Desembalar o Produto

O produto é entregue embrulhado em plástico filme e fixado em um caixote de madeira. Todas as portas estão conectadas, a válvula de ar por acionamento está fechada e os reguladores de pressão estão definidos como zero.

1. Retire o Produto da caixa e do plástico de envio. Tenha cuidado para não perder ou descartar os itens que estão incluídos.
2. Remova todos os plásticos das conexões e verifique se há danos e contaminação.
3. Verifique se há algum componente ou acessório faltando. Veja a Tabela 2. Se algum item estiver faltando, entre em contato com a Fluke Calibration ou o seu fornecedor local.

Tabela 2. Lista de peças

Quantidade	Descrição
2	Conexão, 1/4 NPT macho para M16x2.0 de aperto manual com Tampas de segurança, Aço
1	Mangueira, Microbore, 2 mm ID, M16F a M16F, 9100 PSI, 80 pol, Conexões de aperto manual
1	Mangueira, QC Industrial, Tomada de latão 1/4 x Conector de aço 1/4, 3/8 pol ID, 3 m, 10 pés
1	Conexão, Adaptador (Tomada da mangueira), QC x 1/4 NPT extremidade macho, 1/4 tamanho do acoplamento, Latão
1	Conexão, Adaptador (Conector da mangueira), Haste QC x 1/4 NPT extremidade macho, 1/4 tamanho do acoplamento, Latão

Requisitos do local

Dois fontes de gás comprimido são necessárias para operar o Produto:

- Fornecimento de ar de acionamento para alimentar o booster
- Gás de alta pressão que o booster comprime para pressões mais altas

Devido à taxa de fluxo diferente e aos requisitos de limpeza para cada um desses materiais, elas devem vir de duas fontes separadas. A Fluke Calibration recomenda que gases perigosos não sejam usados.

Fornecimento de ar comprimido

O fornecimento de ar comprimido alimenta o booster. A saída de alta pressão do booster é aproximadamente 75 vezes (GBK-50M) ou 152 vezes (GBK-110M) o fornecimento de ar de acionamento, presumindo que a pressão de fornecimento do gás de teste seja alta o suficiente. Por exemplo, para um fornecimento de ar de acionamento de 700 kPa (100 psi), o GBK-50M gerará uma pressão máxima de 52,5 MPa (7500 psi), considerando que um booster GBK-110M gerará 106,4 MPa (15200 psi) de pressão de saída.

Observação

Devido ao fato de que o pacote inclui um acumulador e um regulador de alta pressão, é preferível gerar a pressão mais alta que possa ser alcançada e regulá-la para a pressão de fornecimento adequada para o intervalo 8270A ou 8370A ao qual o booster está conectado. Quanto mais alta a pressão no acumulador e a montante do regulador de alta pressão, maior é a reserva de alta pressão, para garantir um fornecimento estável de pressão ao 8270A e ao 8370A.

- Taxa de fluxo recomendada: até 2280 L/min (81 cfm) Fornecimento livre de ar (FAD). FAD está a 20 °C e 101 kPa absoluto (70 °F e 14,7 psia). A taxa de fluxo na pressão de entrada típica do booster de 700 kPa (100 psi) é de até 330 L/min (11,6 cfm).
- Limpeza: Não crítica, o sistema inclui um filtro
- Umidade: 20 % a 50 % UR. Não use gás seco ou gases perigosos. O ar de acionamento seco desgastará prematuramente as vedações do booster.

Fornecimento de gás de alta pressão

O gás do produto de alta pressão é aumentado e fornecido à porta SUPPLY do 8270A ou do 8370A.

Os requisitos de fornecimento de gás do instrumento de alta pressão são:

- Pressão: A pressão mínima de fornecimento recomendada é de 4 MPa (600 psi) para o GBK-50M e de 7 MPa (1000 psi) para o GBK-110M. Pressões de fornecimento mais baixas, >2 MPa (300 psi) para o GBK-50M e 4 MPa (600 psi) para o GBK-110M, podem ser usadas em testes de pressões mais baixas e volumes mínimos. Evite o ciclo contínuo do booster (devido a pressões de fornecimento baixas) que exceda 2 a 3 minutos. A pressão máxima de fornecimento permitida é de 41 MPa (6000 psi).
- Taxa de fluxo: 140 slm a 0 °C (5 scfm a 32 °F) mínimo
- Qualidade do gás: Use somente gases de grau de instrumento, não corrosivos e limpos. A Fluke Calibration recomenda a filtragem de 100 microns com um ponto de orvalho de -20 °C a 5 °C. A temperatura do gás de entrada deve ser entre 10 °C e 47 °C.

Instalação e configuração

A instalação do produto depende da aplicação específica.

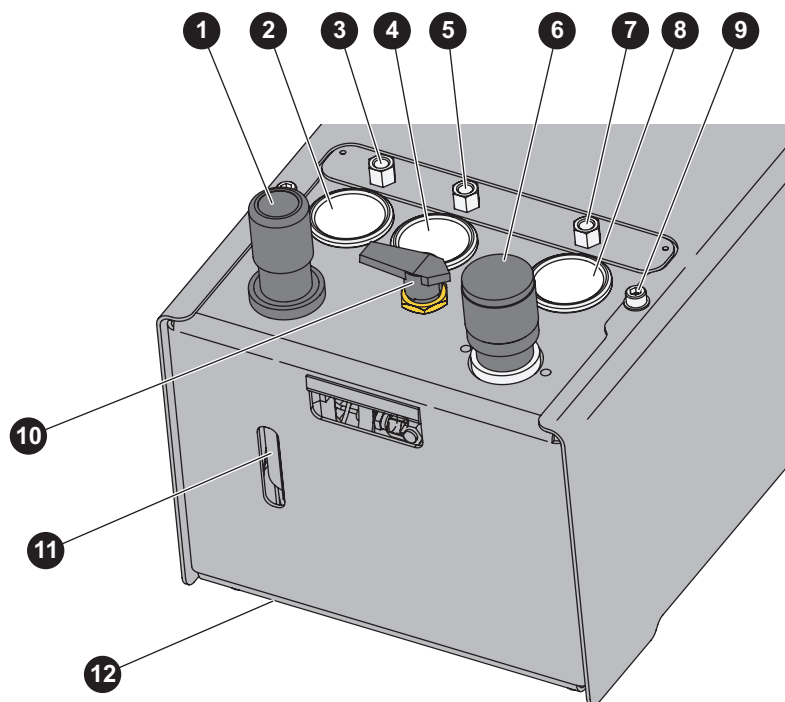
Considere estes fatores ao determinar onde localizar o produto:

- A alta pressão sendo gerada e as preocupações de segurança associadas
- A fonte de fornecimentos de gás (fornecimento de ar de acionamento e fornecimento de gás de instrumento de alta pressão)
- Nível de ruído
- O acesso à unidade de operação dos reguladores e válvula
- Ponto de utilização da pressão de saída

Observação

Referências numéricas nesta seção se referem à Tabela 3 ou 4, dependendo do modelo.

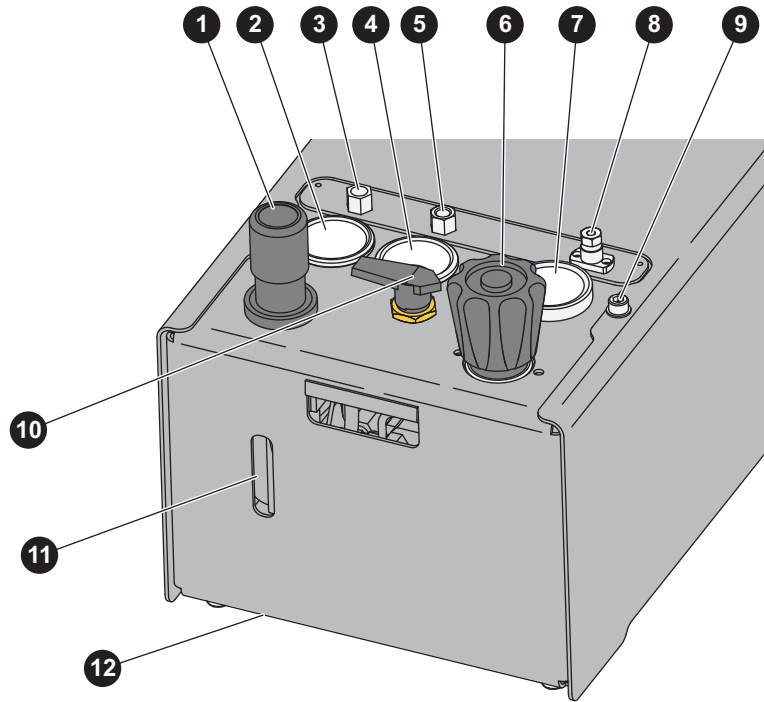
Tabela 3. GBK-50M



lez001.eps

Nº.	Descrição	Nº.	Descrição
1	Regulador de fornecimento de ar de acionamento	7	Porta HIGH PRESSURE OUT
2	Medidor de pressão de acionamento do booster regulado	8	Medidor de saída de gás de alta pressão
3	Porta DRIVE	9	Parafuso da tampa (2 locais)
4	Medidor de pressão do fornecimento de gás de teste	10	Válvula de corte de ar de acionamento do booster (LIGAR/DESLIGAR booster)
5	Porta SUPPLY	11	Filtro de fornecimento de ar de acionamento (interior)
6	Regulador de saída de gás de alta pressão	12	Válvula de drenagem do recipiente do filtro de ar de acionamento (interior)

Tabela 4. GBK-110M



lez002.eps

Nº.	Descrição	Nº.	Descrição
1	Regulador de fornecimento de ar de acionamento	7	Medidor de saída de gás de alta pressão
2	Medidor de pressão de acionamento do booster regulado	8	Porta HIGH PRESSURE OUT
3	Porta DRIVE	9	Parafuso da tampa (2 locais)
4	Medidor de pressão do fornecimento de gás de teste	10	Válvula de corte de ar de acionamento do booster (LIGAR/DESLIGAR booster)
5	Porta SUPPLY	11	Filtro de fornecimento de ar de acionamento (interior)
6	Regulador de saída de gás de alta pressão	12	Válvula de drenagem do recipiente do filtro de ar de acionamento (interior)

Para instalar o Produto, siga as etapas abaixo (consulte as Tabelas 3 e 4):

1. Coloque o Produto no local selecionado.
2. Feche ambos os reguladores, (1) e (6). Gire o regulador no sentido anti-horário até que a força da mola não seja sentida

Observação

O regulador de ajuste de acionamento (1) tem uma parada que evita a rotação contínua no sentido anti-horário. Ele também tem um mecanismo de travamento para evitar ajuste acidental. Para destravar, puxe o botão para cima.

3. Feche a válvula de corte de acionamento do booster (10).
4. Conecte o fornecimento de ar de acionamento à porta DRIVE fêmea 1/4 pol, NPT com os tubos fornecidos.

⚠ Advertência

Para evitar lesões pessoais, certifique-se de que a pressão de entrada máxima do regulador de ajuste de acionamento do booster (1) esteja abaixo de 1,7 MPa (250 psi). Pressões acima desse nível podem resultar em uma falha que poderia danificar o instrumento e/ou causar lesões pessoais.

5. Conecte o fornecimento de gás de teste à porta SUPPLY fêmea 1/4 pol. NPT (5) com tubos da classificação de pressão adequada (não fornecido).

⚠ Advertência

Para evitar lesões pessoais, certifique-se de que a pressão de entrada máxima para a porta SUPPLY (5) seja de 41 MPa (6000 psi) como mostrado pelo medidor de pressão de fornecimento (4). Pressão acima desse nível pode resultar em uma falha que poderia danificar o instrumento e/ou causar lesões pessoais.

Observação

A pressão que está presente na porta SUPPLY IN (5) está presente na porta de entrada do regulador de ajuste de alta pressão (6). Para evitar que a pressão do gás alcance a porta HIGH PRESSURE OUT (8), certifique-se de que o regulador de ajuste de alta pressão esteja fechado (recuado).

6. Conecte a porta HIGH PRESSURE OUT (8) à porta SUPPLY de alta pressão do Controlador de pressão. A classificação da pressão de trabalho das linhas e conexões devem ser de pelo menos 61 MPa (8850 psi) para o GBK-50M e 124 MPa (18 000 psi) para o GBK-110M. O GBK-50M usa uma porta 1/4 NPT. O GBK-110M usa uma conexão DH500 (conexões de cone e rosqueada compatível com Autoclave F250C e HIP HF4).

⚠ Advertência

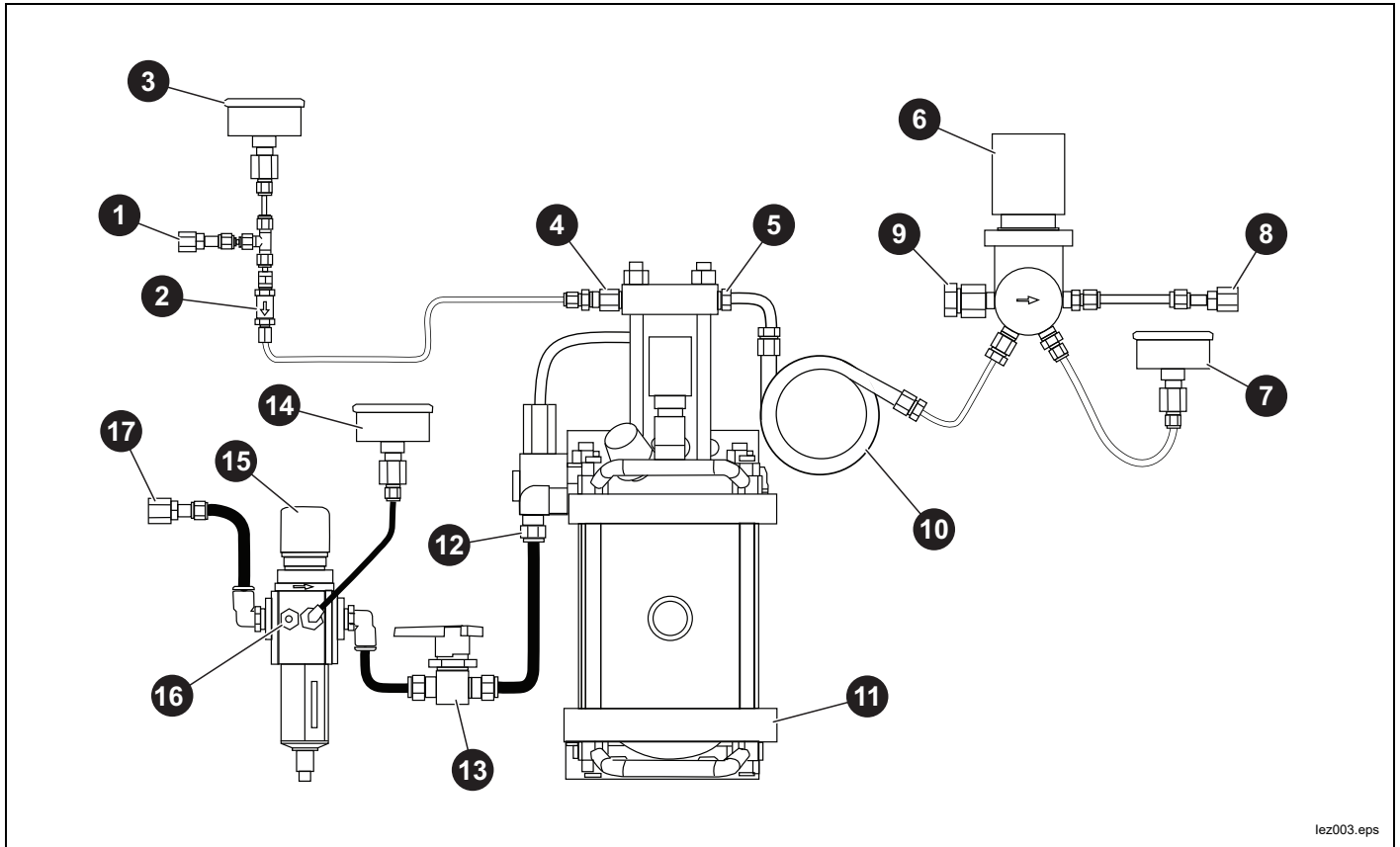
Para evitar lesões pessoais, saiba que usar um tubo de conexão com uma pressão de trabalho abaixo da pressão máxima gerada pelo booster pode resultar em uma falha nos tubos, que pode causar danos ao instrumento e/ou danos pessoais.

Operação

Observação

Referências numéricas nesta seção se referem à Tabela 5 ou 6, dependendo do modelo.

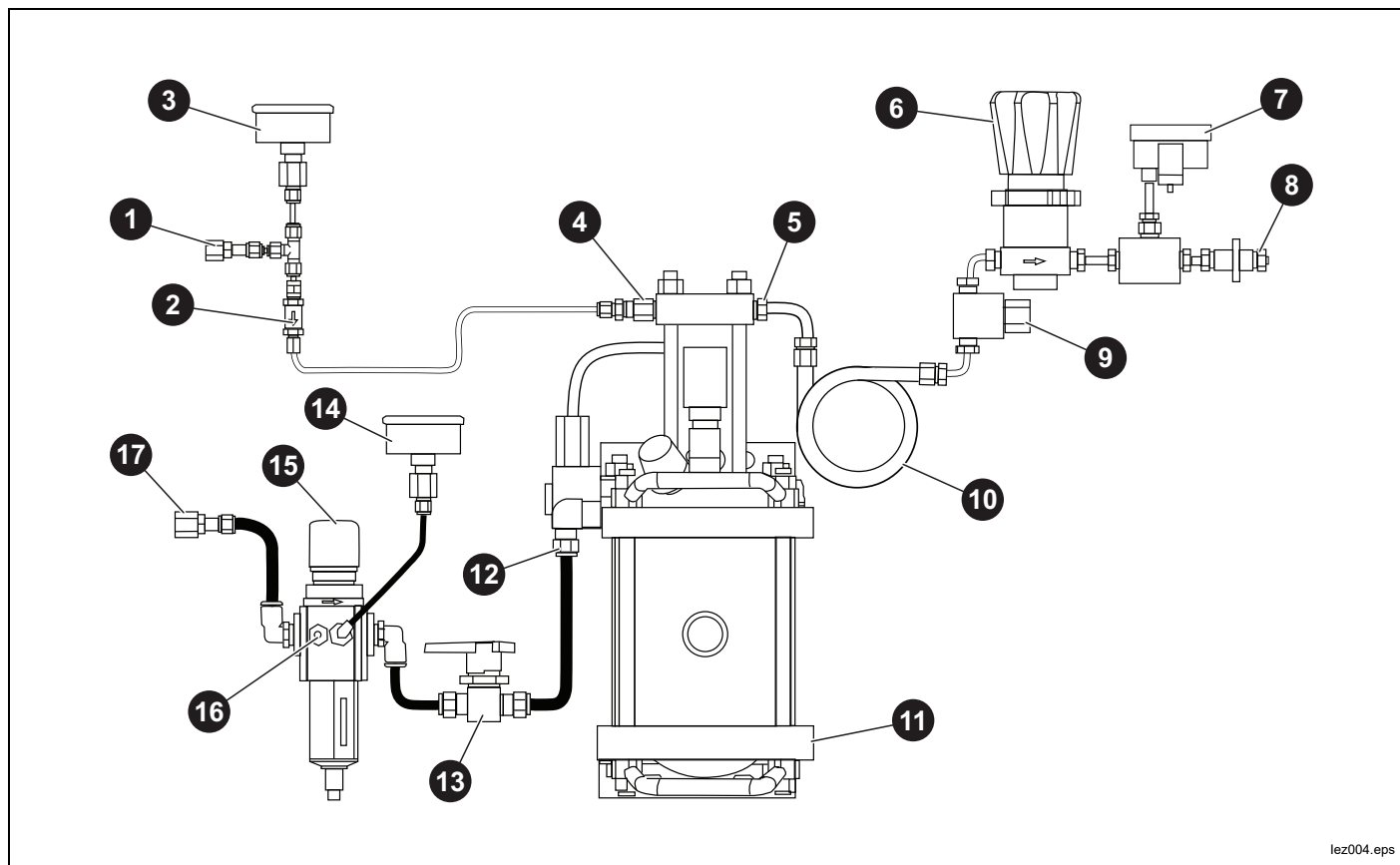
Tabela 5. Esquema do Sistema GBK-50M



lez003.eps

Nº.	Descrição	Nº.	Descrição
1	Porta SUPPLY	10	Acumulador de gás de alta pressão
2	Filtro do gás de teste	11	Booster de gás
3	Medidor de pressão do fornecimento de gás de teste	12	Conexão de ar de acionamento ao booster
4	Conexão de fornecimento de gás de teste ao booster	13	Válvula de corte de ar de acionamento (ligar/desligar booster)
5	Saída bruta de gás de alta pressão do booster	14	Medidor de pressão de ar de acionamento regulado
6	Regulador de gás de alta pressão	15	Filtro/regulador de ar de acionamento
7	Medidor de saída de gás regulado de alta pressão	16	Válvula de decompressão de pressão de acionamento
8	Porta HIGH PRESSURE OUT	17	Porta DRIVE
9	Disco de ruptura		

Tabela 6. Esquema do Sistema GBK-110M



lez004.eps

Nº.	Descrição	Nº.	Descrição
1	Porta SUPPLY	10	Acumulador de gás de alta pressão
2	Filtro do gás de teste	11	Booster de gás
3	Medidor de pressão do fornecimento de gás de teste	12	Conexão de ar de acionamento ao booster
4	Conexão de fornecimento de gás de teste ao booster	13	Válvula de corte de ar de acionamento (ligar/desligar booster)
5	Saída bruta de gás de alta pressão do booster	14	Medidor de pressão de ar de acionamento regulado
6	Regulador de gás de alta pressão	15	Filtro/regulador de ar de acionamento
7	Medidor de saída de gás regulado de alta pressão	16	Válvula de decompressão de pressão de acionamento
8	Porta HIGH PRESSURE OUT	17	Porta DRIVE
9	Disco de ruptura		

Válvula de corte do acionador do booster

A válvula de corte do acionador do booster (13) é uma válvula de giro de 90° do tipo bola. Use a válvula de corte do acionador do booster para evitar o fluxo do ar de acionamento regulado ao booster. Considere essa válvula um interruptor de LIGA/DESLIGA para o booster.

Acumulador

O acumulador no booster é uma mangueira de alta pressão que serve como um reservatório de gás de alta pressão, para que o gás aumentado para a pressão alta possa ser armazenado. Isso ajuda a fornecer um fluxo contínuo de gás de alta pressão para o controlador de pressão.

Regulador/filtro do ar de acionamento

O regulador de pressão de ar (15) é um tipo de regulador de autoventilação com uma faixa de controle de pressão de saída de 0 MPa a 1 MPa (150 psi). Há uma válvula de decompressão de pressão que abre a aproximadamente 830 kPa (120 psi). A Fluke Calibration recomenda que a pressão de ar de acionamento seja definida a 810 kPa (118 psi). Pressão máxima de entrada é de 1,7 MPa (250 psi). Puxe para fora o botão de controle para fazer ajustes e empurrar a trava na posição, e evitar mudanças acidentais.

O regulador também inclui um filtro de uma torneira de drenagem do recipiente do filtro. Sempre ajuste o regulador de uma pressão mais baixa para uma pressão mais alta. Isso é devido à tendência de um regulador de pressão para desviar na direção oposta do ajuste de pressão. Ajustar o regulador dessa maneira ajuda a evitar uma condição de sobrepressão devido ao desvio do regulador.

Regulador de alta pressão

O regulador de alta pressão (6) é um regulador de ventilação com um intervalo de controle de pressão de saída de 1,4 MPa a 70 MPa (200 psi a 10 000 psi) para o GBK-50M e 3 MPa a 124 MPa (450 psi a 18 000 psi) para o GBK-110M.

Sempre ajuste o regulador de uma pressão mais baixa para uma pressão mais alta. Isso é devido à tendência de um regulador de pressão para desviar na direção oposta do ajuste de pressão. Ajuste o regulador dessa maneira para ajudar a evitar uma condição de sobrepressão devido ao desvio do regulador.

Medidores

Os medidores são:

- O medidor de pressão do acionador do booster (14) indica a pressão definida pelo regulador de ar de acionamento (15).
- O medidor de fornecimento de gás de teste (5) indica a pressão conectada à porta SUPPLY (1).
- O medidor de alta pressão (7) indica a pressão definida pelo regulador de alta pressão (6) e presente na porta HIGH PRESSURE OUT.

Saída igual ou menor que a pressão de fornecimento

Para definir a saída de alta pressão igual ou menor que a pressão de fornecimento, consulte o seguinte.

Observação

Certifique-se de ler, entender e concluir as instruções nas seções anteriores antes de continuar.

Não é necessário operar o booster de gás ao definir pressões para o valor do fornecimento do gás de teste. A pressão de fornecimento de gás sempre está presente na entrada do regulador de alta pressão, sempre que for fornecido ao Produto.

Aumentar a pressão

1. Gire o regulador de gás de alta pressão no sentido anti-horário até que a força da mola não seja sentida.
2. Aplique o gás do instrumento à porta SUPPLY.

⚠️ Advertência

Para evitar lesões pessoais, certifique-se de que o fornecimento não exceda 40 MPa (6000 psi). Pressões acima deste intervalo podem resultar em uma falha que pode danificar o Produto e/ou causar lesões pessoais.

3. Certifique-se de que a saída de alta pressão esteja conectada ao ponto de uso do gás de alta pressão. Se estiver usando um Produto com o Controlador de pressão 8270A ou 8370A, coloque o controle no modo Medição ou Ventilação, para que não haja fluxo de gás ao configurar o regulador.
4. Gire o regulador de gás de alta pressão no sentido horário até que a pressão desejada seja indicada no medidor de alta pressão. Para ajustar corretamente a pressão, o fluxo de gás não deve ocorrer. Se o fluxo estiver presente no circuito quando o regulador for ajustado, a pressão aumenta quando o fluxo é reduzido. Se o ponto de ajuste for excedido, consulte novamente esta seção.

Diminuir a pressão*Observação*

O regulador de ajuste de alta pressão é um tipo de ventilação. Você pode regular a pressão para baixo sem o fluxo de gás, pelo regulador.

1. Gire o regulador de gás de alta pressão no sentido anti-horário para ajustar a pressão para baixo. Ajuste até que uma pressão abaixo do ponto de ajuste seja alcançada, conforme indicado no medidor de pressão alta.
2. Defina a pressão para o ponto de ajuste final: no medidor de alta pressão, gire o regulador do gás de alta pressão no sentido horário, até que o indicador mostre o ponto de ajuste final.

Definir a saída de alta pressão maior que a pressão de fornecimento*Observação*

Certifique-se de ler, entender e concluir as instruções (principalmente Instalação) nas seções anteriores antes de continuar.

Você pode fazer um desligamento de emergência da bomba do booster de gás a qualquer momento, fechando a válvula de corte de acionamento do booster. Isso interrompe a geração de pressão de gás pela bomba, mas não necessariamente reduz a pressão na porta HIGH PRESSURE OUT.

Definir a pressão de acionamento do booster

1. Feche a válvula de corte de ar de acionamento do booster.
2. Gire o regulador de gás de alta pressão no sentido anti-horário até que a força da mola não seja sentida.
3. Calcule a pressão do ar de acionamento necessária para gerar a pressão alta desejada (o ar de acionamento alimenta a bomba do booster).

Para calcular o ajuste do regulador adequado:

Divida a pressão de saída máxima desejada pela relação do booster de 75 ou 152 para o GBK-50M ou GBK-110M, respectivamente. Por exemplo, se estiver usando um GBK-110M para uma pressão máxima de saída de 80 MPa (12 000 psi), divida 80 por 152. Isso rende uma medição de 0,53 MPa (77 psi) que é a pressão que o regulador de ajuste de acionamento do booster deve ser definido.

Observação

A Fluke Calibration recomenda que a alta pressão gerada pelo booster seja significativamente mais alta que a saída de alta pressão desejada do Produto. Os benefícios são o armazenamento do gás de alta pressão para garantir uma saída de alta pressão constante quando necessário, e a minimização da flutuação de saída no regulador. A desvantagem é que uma condição de sobrepressão pode ocorrer na saída, se o operador definir incorretamente o regulador de ajuste de alta pressão.

4. Gire o regulador de ar de acionamento no sentido horário até que a pressão desejada seja indicada no medidor do acionador do booster.

⚠ Atenção

A pressão de ar de acionamento máxima para a porta DRIVE do regulador de ar de acionamento não deve exceder 1,7 MPa (250 psi) no GBK-50M e no GBK-110M. Pressão em excesso deste intervalo pode resultar em uma condição de sobrepressão do lado da entrada do regulador de ajuste de alta pressão.

5. Abra a válvula de corte do acionador do booster. O booster começa a funcionar quando a válvula é aberta. O ruído do gás de exaustão pode assustar o operador. Esteja preparado para esta operação.

Aumentar a pressão

1. Certifique-se de que a saída de alta pressão esteja conectada ao ponto de uso do gás de alta pressão. Se estiver usando um Produto com o Controlador de pressão 8270A ou 8370A, coloque o controle no modo Medição ou Ventilação, para que não haja fluxo de gás ao configurar o regulador.
2. Gire o regulador de alta pressão no sentido horário até que a pressão desejada seja indicada no medidor de alta pressão. Para ajustar corretamente a pressão, o fluxo de gás não deve ocorrer. Se o fluxo estiver presente no circuito quando o regulador for ajustado, a pressão aumenta quando o fluxo é reduzido.

Diminuir a pressão

Observação

O regulador de ajuste de alta pressão é um tipo de ventilação. Portanto, é possível regular a pressão para baixo sem o fluxo de gás, pelo regulador.

1. Gire o regulador de alta pressão no sentido anti-horário até que uma pressão abaixo do ponto de ajuste seja alcançada, conforme indicado no medidor de pressão alta.
2. Gire o regulador de alta pressão no sentido horário até que a pressão desejada seja indicada no medidor de alta pressão para definir a pressão ao ponto de ajuste final.

Manutenção e ajustes

Observação

Referências numéricas nesta seção se referem à Tabela 5 ou 6, dependendo do modelo.

A manutenção do produto é explicada nesta seção.

Drenar o recipiente do filtro de ar de acionamento

⚠ Advertência

Para evitar lesões pessoais, não abra a torneira do recipiente do filtro com o sistema em pressão total.

Quando houver acúmulo de líquido visível, abra a torneira (18) do recipiente do filtro (12) e drene o líquido. Reduza a pressão antes de abrir a torneira. Substitua o elemento do filtro quando estiver visivelmente sujo.

Resolução de problemas

Informações gerais

Observação

Referências numéricas nesta seção se referem à Tabela 5 ou 6, dependendo do modelo.

Diversos problemas previsíveis podem surgir com o uso do pacote do booster do Produto. Eles são descritos e resolvidos nesta seção.

⚠ Advertência

A Fluke Calibration recomenda que as pessoas realizando os procedimentos de detecção de problemas descritos nesta seção devem se familiarizar com o sistema. Consulte a ADVERTÊNCIA introdutória, *Instalação e Operação* para obter informações importantes.

Booster não funciona

O booster é uma bomba operada pneumaticamente. A ação recíproca é causada por um desequilíbrio de forças na bomba, devido à pressão de ar de acionamento oposta e o fornecimento de gás de teste que está sendo aumentado. Se o booster não funcionar, significa que todas as forças são iguais ou que os pistões estão apreendidos.

- Verifique se a válvula de corte do acionador do booster (4) está aberta. Se não, abra totalmente a válvula.
- Verifique se o fornecimento de pressão de ar de acionamento está realmente presente na porta DRIVE (1). Se não, certifique-se de que o gás seja fornecido na pressão e no valor de fluxo adequados (consulte *Requisitos do local*).
- Verifique se o regulador de ajuste do acionador do booster (2) está definido a uma pressão de 0,15 MPa (20 psig) ou superior, e que os requisitos mínimos de fluxo de ar sejam cumpridos (consulte *Requisitos do local*).
- Verifique se o regulador de ajuste de alta pressão (6) não está fechado. Se estiver fechado, defina-o para a pressão desejada; consulte Definir a saída de alta pressão igual ou menor que a pressão de fornecimento, Aumentar a pressão ou Definir a pressão maior que a pressão de fornecimento, Aumentar pressão.
- Verifique se não há nenhum vazamento de gás no circuito de ar de acionamento. Repare quaisquer vazamentos.
- Verifique se o gás não está ventilando constantemente do silenciador de exaustão do booster (14). Se o gás estiver ventilando pelo silenciador, consulte *Gás ventila constantemente pelo silenciador de exaustão*.
- Verifique se o booster não está em um estado de parada. Se o booster estiver parado, determine o motivo e a solução. Um estado de parada ocorre quando as forças são iguais nos lados de baixa e alta pressão do booster. Matematicamente, isso é mostrado como a alta pressão igual à baixa pressão multiplicado pela relação do booster (152:1). Uma parada pode ocorrer somente se o circuito de alta pressão estiver conectado.

Booster funcionando muito lentamente

Um booster funcionando lentamente pode ser confundido com o problema descrito em *Pressão gerada muito lentamente ou não gerada*. Um booster funcionando lentamente significa que a própria bomba está funcionando lentamente, o que também faz com que a pressão seja gerada lentamente.

- Verifique se a válvula de corte do acionador do booster (4) está totalmente aberta. Se não, abra a válvula completamente.
- Verifique se o regulador de ajuste do acionador do booster (2) está definido a uma pressão de 0,15 MPa (20 psig) ou superior, e que os requisitos mínimos de fluxo de ar sejam cumpridos (consulte *Especificações e Requisitos do local*). Se o medidor de pressão de acionamento cair enquanto o booster estiver em ciclo, isso indica fornecimento de ar de acionamento inadequado.
- Verifique se não há restrições no circuito de fornecimento de ar de acionamento. Remova quaisquer restrições. Se um filtro externo for instalado no circuito de ar de acionamento, pode causar uma restrição de fluxo.
- Verifique se não há vazamentos no circuito de ar de acionamento. Repare quaisquer vazamentos.

Pressão gerada muito lentamente ou não gerada

Um booster funcionando lentamente fará com que a pressão seja gerada lentamente. Certifique-se de que o booster esteja funcionando adequadamente antes de continuar (consulte *Booster não funciona*).

- Verifique se o fornecimento de gás de teste (alta pressão) para a porta SUPPLY não está abaixo da pressão mínima recomendada. Se o fornecimento estiver muito baixo, aumente a pressão. A velocidade da geração de pressão está diretamente relacionada à pressão do fornecimento de gás de teste. Por exemplo, a pressão é gerada duas vezes mais rápido com o fornecimento de gás de teste a 14 MPa (2000 psi) do que com o fornecimento a 7 MPa (1000 psi).
- Verifique se não há restrições na linha de fornecimento do gás de teste para o booster. Se existe uma restrição, remova-a. Possíveis restrições incluem uma válvula não totalmente aberta, um regulador com um fluxo baixo constante (CV), um filtro em linha ou um tubo de diâmetro pequeno.
- Verifique se as válvulas de verificação de entrada e saída do booster no pistão do booster de pressão alta estão funcionando adequadamente. Feche a válvula de corte de acionamento do booster (4). Ajuste o regulador de alta pressão (6) para pressão zero girando o botão no sentido anti-horário até que a força da mola não seja sentida.
- Abra a válvula de corte do acionador do booster (4). O booster deve fazer o ciclo várias vezes e, em seguida, parar. Se o booster não parar quando a pressão de fornecimento do gás de teste estiver acima de 2 MPa (300 psi) e a pressão de ar de acionamento estiver abaixo de 0,25 MPa (40 psi), as válvulas de corte são a causa mais provável. Entre em contato com um Centro de serviços autorizado da Fluke Calibration se houver suspeita de falhas nas válvulas de corte.

Booster funciona continuamente

O booster é uma bomba operada pneumaticamente. A ação recíproca é causada por um desequilíbrio de forças na bomba, devido à pressão de ar de acionamento oposta e o fornecimento de gás de teste que está sendo aumentado. Se o booster funcionar continuamente, significa que as forças não igualam.

- Verifique se o fornecimento de gás de teste está presente na porta SUPPLY (5) e é, pelo menos, 1/25 da pressão de saída do booster desejada. Geralmente, o fornecimento de gás de teste precisa ser de pelo menos 7 MPa (1000 psi). Se não, certifique-se de que o fornecimento cumpra com as especificações necessárias (consulte *Fornecimento de gás de alta pressão*).
- Verifique se o circuito de alta pressão conectado à porta HIGH PRESSURE OUT não está aberto para a atmosfera.
- Verifique se não há vazamentos na linha de alta pressão da saída do booster na válvula de corte para o ponto de uso. Repare quaisquer vazamentos. Se a pressão de fornecimento de ar de acionamento estiver acima de 0,25 MPa (40 psi), ajuste para abaixo desse limite. Se o booster parar de funcionar, aumente o fornecimento do gás de teste.
- Verifique se as válvulas de verificação de entrada e saída no pistão do booster de pressão alta estão funcionando adequadamente. Feche a válvula de corte de acionamento do booster (4). Ajuste o regulador de alta pressão (6) para pressão zero girando o botão no sentido anti-horário até que a força da mola não seja sentida.

- Abra a válvula de corte do acionador do booster (4). O booster deve fazer o ciclo várias vezes e, em seguida, parar. Se o booster não parar quando a pressão de fornecimento do gás de teste estiver acima de 2 MPa (300 psi) e a pressão de ar de acionamento estiver abaixo de 0,25 MPa (40 psi), as válvulas de corte são a causa mais provável (indicado por um vazamento da parte superior da cabeça de alta pressão), seguido por uma falha de vedação de alta pressão (indicado por um vazamento no filtro de exaustão). Entre em contato com um Centro de serviços autorizado da Fluke Calibration se houver suspeita de falhas nas válvulas de corte ou na vedação de alta pressão.

Impossível alcançar a pressão

- Verifique se o fornecimento de gás de teste está alto o suficiente. O fornecimento de gás de teste deve ser pelo menos 1/25 da saída do booster desejado.
- Verifique se o ar de acionamento está definido para o valor correto e se está sendo fornecido para o booster (consulte *Instalação*).
- Verifique se não há vazamentos no circuito de pressão do fornecimento de gás do instrumento para o ponto de uso. Repare quaisquer vazamentos.

Vazamentos

Vazamentos de pressão são o problema mais comum encontrado no equipamento de manuseio de pressão. O primeiro passo é determinar se o vazamento está dentro do GBK-50M ou GBK-110M, ou fora da unidade.

Para determinar se o vazamento está dentro da unidade, desconecte a unidade na porta HIGH PRESSURE OUT e conecte a porta usando uma conexão adequada. Estabeleça conexões semelhantes àsquelas sob as quais o vazamento foi observado e determine se o vazamento ainda está presente. Para pequenos vazamentos, pode ser necessário instalar um dispositivo de detecção de pressão adequado na porta HIGH PRESSURE OUT. Em alguns casos, é útil realizar verificações de vazamento simples nas fontes externas mais comuns, antes de desconectar o sistema de teste. Observe que vazamentos dentro do Produto são incomuns, a menos que tenha ocorrido alguma desmontagem.

Devido aos componentes de conexão estreita e execuções de tubo curtas, alguns usuários podem considerar benéfico devolver o Produto ao Centro de serviços da Fluke Calibration para reparo, em vez de realizar a detecção de problemas e o reparo sozinhos.

Mais de um vazamento pode existir em um sistema. Reparar um vazamento não garante um sistema sem vazamentos. Por isso, continue executando os procedimentos de detecção de problemas até que todos os vazamentos sejam localizados e corrigidos. Como não é prático produzir um guia de detecção de problemas que cobrirá todos os vazamentos concebíveis, a fonte de seu vazamento pode não ser coberta neste guia.

Os procedimentos de detecção de vazamento podem exigir que você aperte a conexão vazando. Há duas precauções que precisam ser observadas ao fazer isso:

⚠ Advertência

Para evitar lesões pessoais, nunca aperte uma conexão quando estiver sob pressão. Se a pressão estiver no sistema e a conexão falhar ao apertar, você ou as pessoas ao seu redor podem se ferir.

⚠ Atenção

Para evitar danos ao Produto, nunca aperte demais as conexões de tipo de compressão que estão dentro dele. Fazer isso causará danos, sendo necessária a substituição.

Verifique todas as conexões e os componentes para vazamentos. Use fluido de detecção de vazamento para pequenos vazamentos. Aperte conexões soltas ou substitua as danificadas. Repare ou substitua reguladores com vazamento.

Podem existir vazamentos na seção de alta pressão do booster de gás. Esses vazamentos são difíceis de isolar e detectar. Se não houver nenhum vazamento seguindo os procedimentos acima, é provável que o problema esteja dentro do booster. Entre em contato com o Centro de serviços da Fluke Calibration para obter assistência.

Gás continuamente ventilando pelo silenciador de exaustão

Quando o booster não funcionar e o gás estiver ventilando pelo silenciador (14), a válvula de circulação de ar do booster (válvula de bobina) está presa entre os seus pontos de alternância. Isso é normalmente causado por uma taxa de fluxo de ar de acionamento ou válvulas de circulação de ar sujo.

Há dois métodos para restaurar o funcionamento correto. Execute o segundo método somente se o primeiro não restaurar o funcionamento.

Método 1:

1. Feche o regulador de ajuste de alta pressão (6) e a válvula de corte do acionador do booster (4).
2. Aumente a pressão de ar de acionamento para cerca de 0,5 MPa (75 psi).
3. Abra a válvula de corte do acionador do booster (4) rapidamente. Se o booster começar a funcionar normalmente, feche a válvula de corte do acionador o booster (4) e reinicie os reguladores para as configurações anteriores.
4. Repita o processo até que o booster inicie o funcionamento normal.

Método 2:

1. Feche o regulador de ajuste de alta pressão (6) e a válvula de corte do acionador do booster (4).
2. Aumente a pressão de ar de acionamento para cerca de 0,5 MPa (75 psi).
3. Remova o silenciador de exaustão (14) e use as mãos para conectar a porta de ventilação.
4. Abra rapidamente a válvula de corte do acionador do booster (4). Quando o acúmulo de pressão começar a vazar pela sua mão, remova-o rapidamente. Se o booster começar a funcionar normalmente, feche a válvula de corte do acionador o booster (4), reinstale o silenciador e reinicie os reguladores para as configurações anteriores.
5. Repita o processo até que o booster inicie o funcionamento normal.

Somente quando Manutenção, Ajuste e Detecção de problemas são realizados, o Produto é seguro para uso.

Especificações

Dimensões	37,5 cm A x 37,5 cm L x 73,7 cm D (14,75 pol. A x 14,75 pol. L x 29 pol. D)
Peso.....	32,7 kg (72 lb). para o GBK-110M 27,7 kg (61 lb) para o GBK-50M
Fornecimento de pressão de ar de acionamento	
Pressão máxima.....	1,7 MPa (250 psi)
Fluxo	Até 2280 L/min (81 cfm) Fornecimento livre de ar (FAD) FAD está a 20 °C e 101 kPa absoluto (70 °F e 14,7 psia). A taxa de fluxo na pressão de entrada típica do booster de 700 kPa (100 psi) é de até 330 L/min (11,6 cfm).
Fornecimento de pressão do gás de teste	
Pressão máxima.....	41 MPa (6000 psi)
Pressão mínima (GBK-50M)	4 MPa (600 psi)
Pressão mínima (GBK-110M)	7 MPa (1000 psi)
Fluxo	140 a 560 slm (5 a 20 scfm)
Pressão de saída máxima	
GB-50M	61 MPa (8850 psi)
GB-100M	124 MPa (18 000 psi)
Meio operacional	ar, hélio, nitrogênio
Conexões de pressão	
Fornecimento de ar de acionamento	1/4 pol. NPT F
Fornecimento de pressão do gás de teste.....	1/4 pol. NPT F
Saída de alta pressão (GBK-50M)	1/4 pol. NPT F

Saída de alta pressão (GBK-110M)	DH500
Relação do pistão	
GBK-50M	75:1
GBK-110M	152:1
Volume de alta pressão	
GBK-50M	133 cm ³
GBK-110M	98 cm ³

GARANTIA LIMITADA E LIMITAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

A Fluke garante que este produto não apresentará defeitos de material nem de mão de obra durante o prazo de um ano da data da compra. Esta garantia não cobre fusíveis, baterias ou pilhas descartáveis, nem danos devidos a acidente, negligência, uso inadequado, alterações, contaminação, ou condições anormais de operação ou manuseio. Os revendedores não estão autorizados a ampliar de nenhuma forma a garantia em nome da Fluke. Para obter serviços durante o prazo da garantia, contate o centro de assistência técnica autorizado Fluke mais próximo e peça informações sobre autorização de devolução. Depois disso, mande o produto para esse Centro de Assistência Técnica e inclua uma descrição do problema.

ESTA GARANTIA É O ÚNICO RECURSO DO COMPRADOR. NÃO É CONCEDIDA NENHUMA OUTRA GARANTIA, EXPRESSA OU IMPLÍCITA, TAL COMO GARANTIA DE ADEQUAÇÃO DO PRODUTO PARA UM DETERMINADO FIM. A FLUKE NÃO SE RESPONSABILIZA POR NENHUM DANO OU PERDA ACIDENTAL OU CONSEQUENTE QUE POSSA OCORRER POR QUALQUER MOTIVO OU QUE SEJA DECORRENTE DE QUALQUER TEORIA JURÍDICA. Como alguns estados ou países não permitem a exclusão ou a limitação de garantias implícitas nem de danos incidentais ou consequentes, esta limitação de responsabilidade pode não se aplicar no caso específico do comprador.

11/99

