

Sistema de Geração de Nitrogênio

Manual do Produto do Cliente

Peça 1107704A

Emitido em 5/11



Este documento contém informações importantes de segurança. Ler e seguir todas as informações de segurança deste documento e quaisquer outras documentações relacionadas.



Tabela de Conteúdos

Descrição	11
Teoria da Operação.....	12
Componentes Chave.....	13
Uso Pretendido.....	15
Limitações de Uso.....	15
Instalação	16
Experiência do Pessoal de Instalação	16
Componentes de Instalação Fornecidos pelo Cliente.....	16
Montando o Gerador	17
Instalando o Propulsor (Opcional).....	18
Fazendo as Conexões da Fonte de Gás Nitrogênio e Ar	20
Instalando os Manômetros, se necessário.....	22
Executando o Arranque Inicial	22
Operação	23
Arranque Diário e Monitoramento	23
Desligamento Diário	23

Manutenção.....	24
Programa Recomendado de Manutenção	24
Alívio da Pressão do Sistema	25
Substituição do Elemento do Filtro.....	26
Solução de Problemas	28
Solução de Problemas do Gerador de Nitrogênio	28
Solução de Problemas do Propulsor.....	29

Descrição

Este manual descreve a instalação e uso do Sistema de Geração de Nitrogênio Nordson Corporation. Quando necessário, o operador pode consultar a documentação fornecida com os outros produtos Nordson ou produtos fornecidos por terceiros.

O sistema de geração de nitrogênio produz o gás a partir do ar comprimido. O sistema pode ser usado com qualquer sistema de espuma ou adicionado a qualquer aplicação que exija uma camada de nitrogênio. O sistema inclui o gerador de nitrogênio. Está também disponível um propulsor opcional capaz de potencializar o nitrogênio em pressão mais baixa para uma pressão necessária.

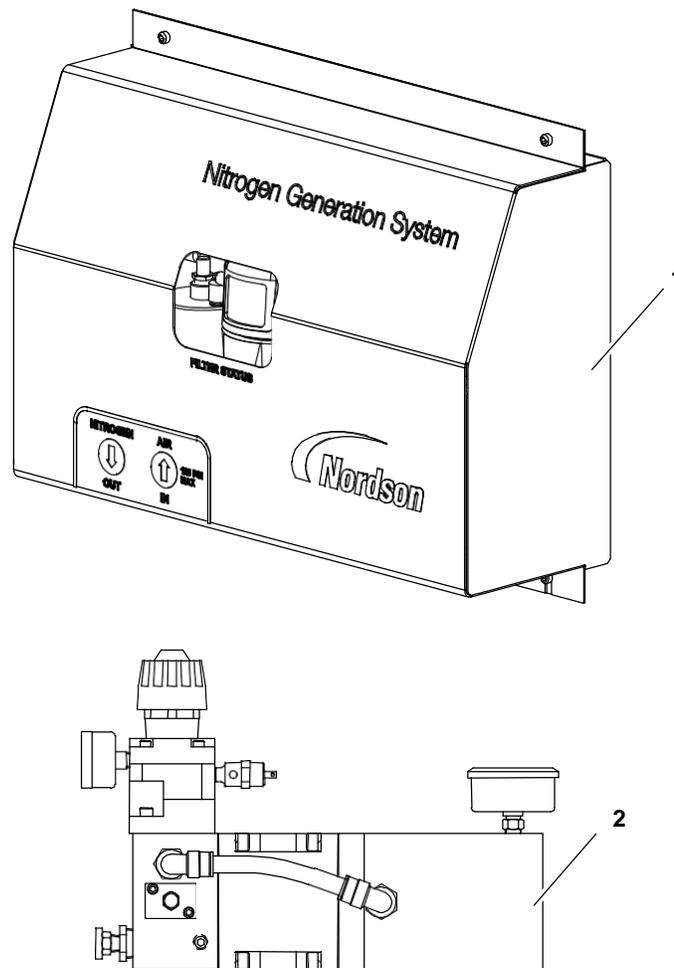


Figura 1 Sistema Gerador de Nitrogênio

1. Gerador de Nitrogênio

2. Propulsor opcional

Teoria da Operação

O gerador é independente e consiste dos seguintes componentes principais:

- S uma seção de filtragem de dois estágios
- S um conjunto de membrana de nitrogênio
- S um orifício de precisão
- S um acumulador de saída

O filtro de dois estágios remove fragmentos não desejados, umidade e vapor de óleo do ar de fornecimento. Ambos os estágios do filtro são equipados com drenos de flutuação de alta capacidade para remoção automática de umidade, uma válvula de descompressão, e um compartimento com fecho baioneta de um quarto de giro para fácil substituição do elemento do filtro sem a necessidade de ferramentas. O filtro do primeiro estágio também tem um indicador de pressão diferencial para sinalizar mudanças no filtro.

A membrana de nitrogênio separa o ar de fornecimento recebido, permitindo que o gás nitrogênio passe enquanto filtram os gases não desejados. Isso resulta em fluxo contínuo de fornecimento de gás nitrogênio seco a um nível de pureza de 95-99,5 por cento.

O orifício de precisão controla a taxa de fluxo do gás pelo gerador para manter a pureza. A taxa máxima de fluxo para essa combinação é aproximadamente 137 l/h.

O acumulador de saída ajuda a estabilizar a pressão da saída do gás nitrogênio para variar as taxas de fluxo.

O sistema de geração de nitrogênio pode ser operado independentemente para produzir nitrogênio a uma pressão de até 7 bar (100 psi). Um propulsor opcional está disponível para exigências mais altas de pressão. O propulsor é capaz de potencializar pressões até 138 bar (2.000 psi).

Componentes Chave

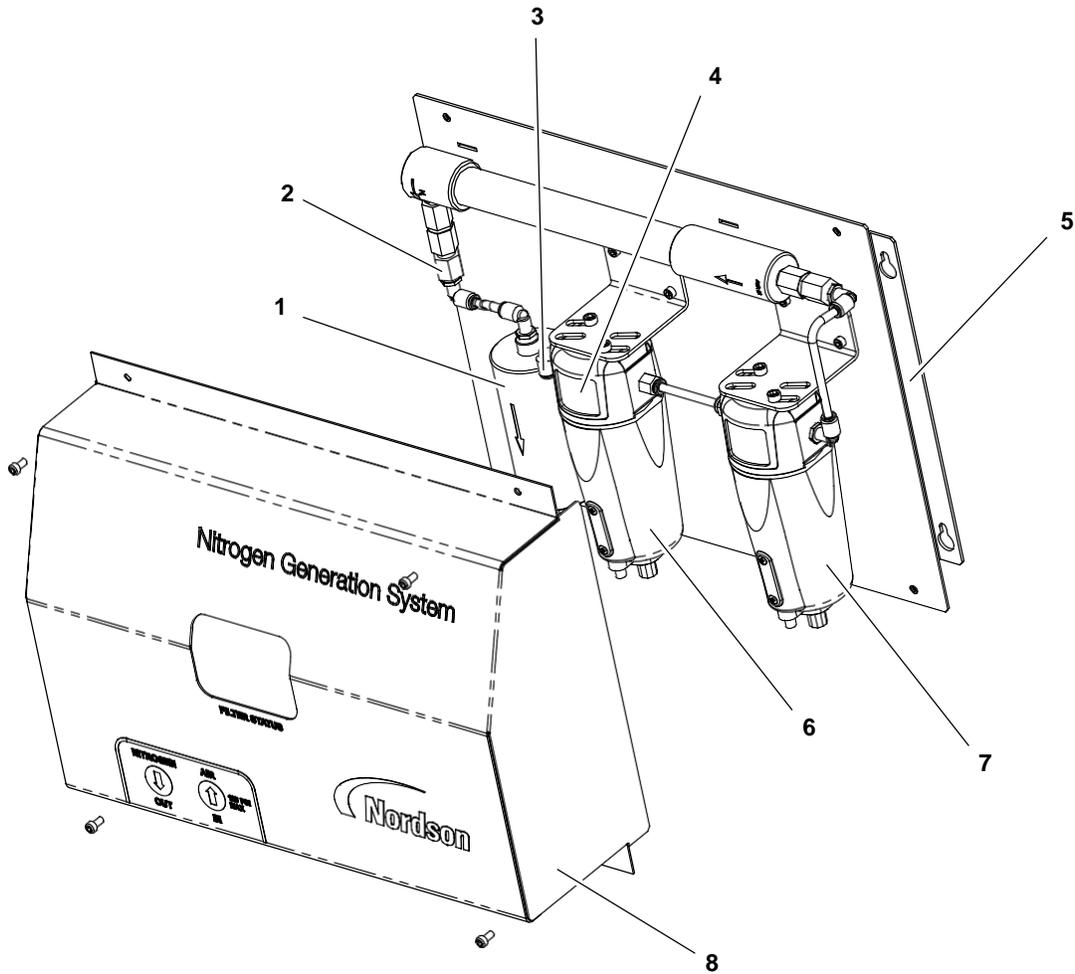


Figura 2 Componentes Chave do Gerador de Nitrogênio

- | | | |
|---------------------------------|--|-------------|
| 1. Acumulador de Saída | 5. Base de montagem (usada para montar o gerador) | 8. Proteção |
| 2. Orifício | 6. Compartimento do filtro de nitrogênio, primeiro estágio | |
| 3. Porta de entrada de ar | 7. Compartimento do filtro de nitrogênio, segundo estágio | |
| 4. Janela para estado do filtro | | |

Componentes Chave (cont.)

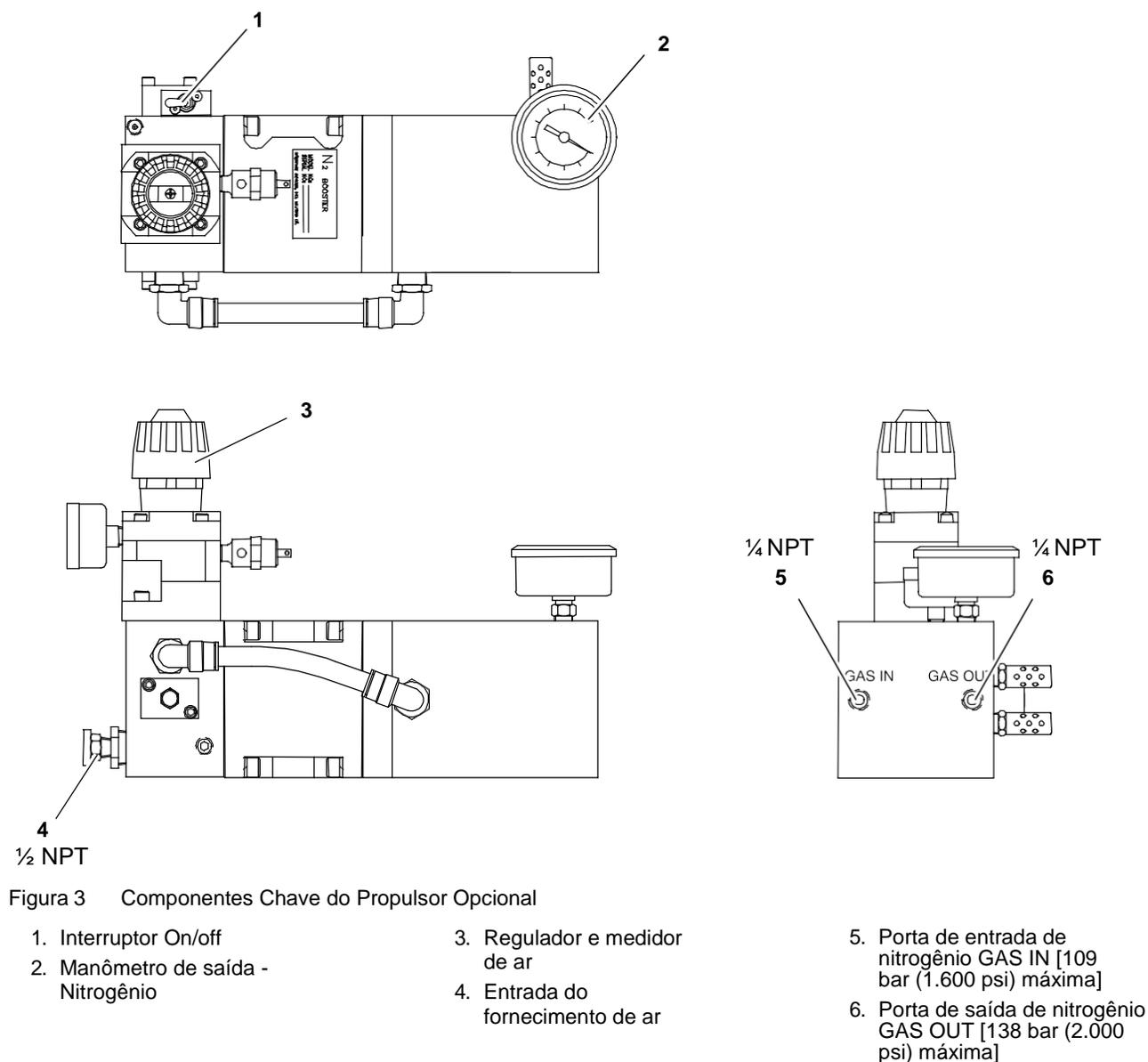


Figura 3 Componentes Chave do Propulsor Opcional

- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1. Interruptor On/off 2. Manômetro de saída - Nitrogênio | <ul style="list-style-type: none"> 3. Regulador e medidor de ar 4. Entrada do fornecimento de ar | <ul style="list-style-type: none"> 5. Porta de entrada de nitrogênio GAS IN [109 bar (1.600 psi) máxima] 6. Porta de saída de nitrogênio GAS OUT [138 bar (2.000 psi) máxima] |
|---|--|---|

Uso Pretendido

O Sistema de Geração de Nitrogênio é especialmente projetado para:

- S gerar gás nitrogênio a partir do ar comprimido
- S ser usado com equipamento compatível manufaturado pela Nordson Corporation
- S ser usado em ambientes não explosivos

Limitações de Uso

Usar o Sistema de Geração de Nitrogênio apenas para o propósito qual foi projetado. O sistema não deve ser usado:

- S em um local em que a temperatura ambiente seja muito baixa ou muito alta; para operação segura, a temperatura ambiente deve permanecer entre 2-50 °C (36-122 °F)
- S em uma área onde vapores de solventes orgânicos possam entrar na fonte de ar comprimido
- S em aplicações que excedam a capacidade de taxa de fluxo de nitrogênio do gerador (>137 l/h)

Instalação

A instalação inclui a montagem dos componentes do sistema, a conexão das fontes e ajuste das pressões de ar.

Experiência do Pessoal de Instalação

As instruções fornecidas nesta seção têm a intenção de serem usadas pelo pessoal que tem experiência nos seguintes assuntos:

- S Processos de aplicação a quente
- S Práticas de instalação de mecânica industrial

Componentes de Instalação Fornecidos pelo Cliente

Além dos componentes fornecidos pela Nordson Corporation, a instalação do Sistema de Geração de Nitrogênio necessita dos seguintes componentes fornecidos pelo cliente:

- S uma fonte de ar comprimido limpo, seco, regulado e não lubrificado
- S regulador de pressão de ar e filtro na fonte de ar
- S tubulação da fonte de ar de 1/4-pol.
- S se instalar o propulsor, os itens listados em *Montando o Propulsor (Opcional)*

Montando o Gerador

1. Selecionar um local para a montagem do gerador que:
 - S seja bem ventilado e livre de vapores de solventes orgânicos que possam ser introduzidos na fonte de ar
 - S seja uma área onde a temperatura ambiente permanecerá entre 2-50 °C (36-122 °F)
 - S seja próxima o suficiente à principal fonte de ar para evitar tubulação excessiva
2. Ver a Figura 2. Remover a proteção (item 8) tirando os quatro parafusos que a mantêm.
3. Montar o gerador verticalmente, de tal forma que a fonte de ar alimentará a parte inferior do conjunto. Ver a Figura 4 para padrão dos furos de montagem.
4. Reinstalar a proteção.

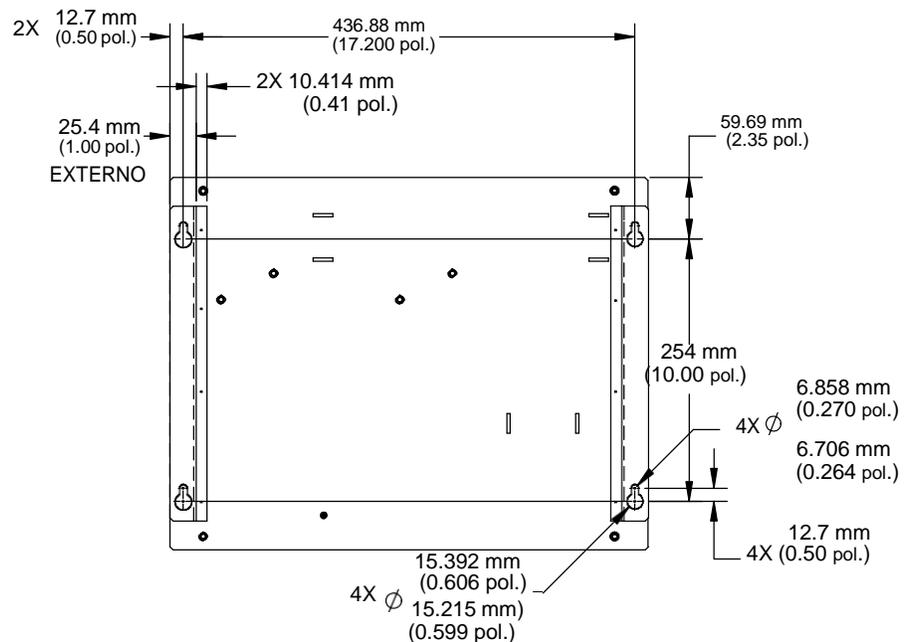


Figura 4 Padrão de furos para montagem do gerador

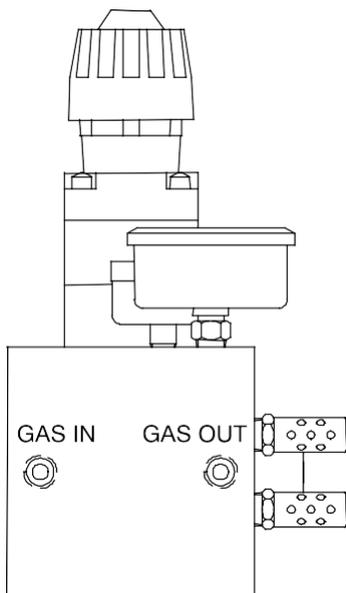
Instalando o Propulsor (Opcional)

CUIDADO! A fonte de nitrogênio fornecida pelo cliente deve estar completa com válvulas de corte, medidores e reguladores de pressão, e conjuntos de 6 mangueiras. Esses componentes devem ser dimensionados para operação de 344,7 bar (5.000 psi).

Os seguintes itens serão necessários para instalar o propulsor:

- S uma conexão de tubulação de desengate rápido 1/4 NPT
- S um adaptador de tubo macho AN816-6, 3/8-pol. AN para 1/4-pol. (ver em *Peças*)
- S um PTFE -6 de aço inoxidável, conjuntos de mangueira dimensionados para pressão de trabalho de 344,7 bar (5.000 psi)
- S fita de tubo PTFE

1. Se desejado, montar o propulsor em um suporte ou carrinho, usando três conexões de 1/4-20 por 1/2-pol. com furos roscados profundos que são fornecidos.
2. Remover os tampões de plástico de proteção das portas GAS IN e GAS OUT.
3. Inserir as conexões de tubulação de desengate rápido 1/4 NPT na porta GAS IN.
4. Envolver 2-3 camadas de fita PTFE no sentido horário na extremidade da rosca do tubo do adaptador do tubo macho.
5. Inserir o adaptador do tubo macho na porta GAS OUT e apertar firmemente com cuidado para não exceder no aperto.
6. Conectar as 6 mangueiras giratórias ao adaptador do tubo macho, prolongando a partir da porta GAS OUT. Conectar a outra extremidade da mangueira ao equipamento de processo de espuma.
7. Verificar a integridade de todos os componentes.



Localização das portas GAS IN e GAS OUT de 1/4 NPT no propulsor

Fazendo as Conexões da Fonte de Gás Nitrogênio e Ar

Ver a Figura 5. Fazendo as Conexões da Fonte de Gás Nitrogênio e Ar mostradas na Tabela 2. A fonte de ar deve ser limpa, seca, regulada, e de ar comprimido não lubrificado.

Tabela 2 Conexões de Ar e Gás Nitrogênio do Sistema de Geração de Nitrogênio

Conexão mostrada na Fig. 5	Conexão	Conectar em...	Então conectar em...
A	Fonte principal de ar para o gerador de nitrogênio e (se usado) ao propulsor	Fonte principal de ar	Porta AIR IN no gerador de nitrogênio e (se usado) a porta Air input no propulsor
B	Fonte de gás nitrogênio para o propulsor (se usado) ou outro equipamento, como aplicável	Porta NITROGEN OUT no gerador de nitrogênio	Adaptador de tubo macho GAS IN no propulsor ou porta de entrada de nitrogênio para a camada de nitrogênio

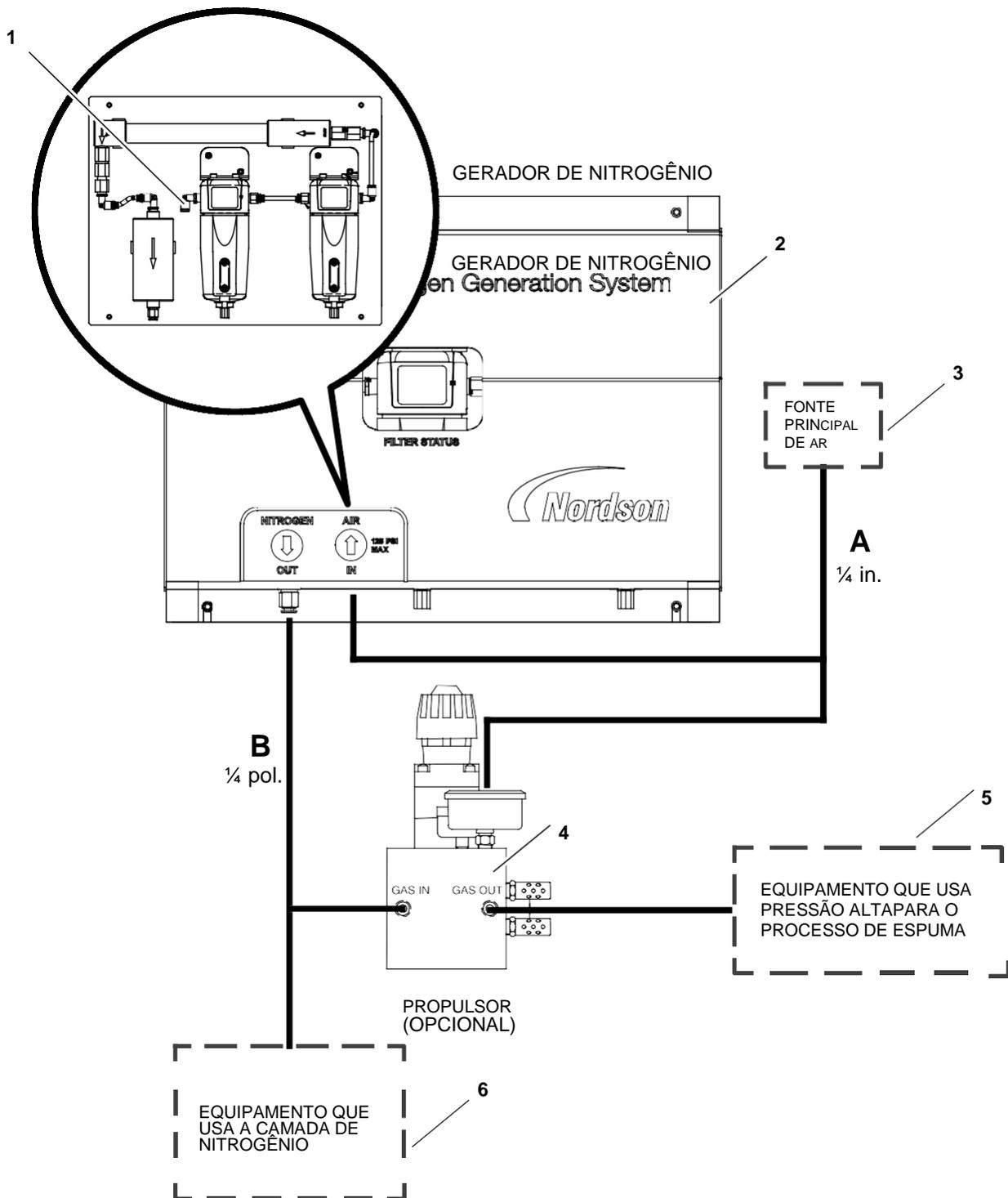


Figura 5 Conexões da fonte de ar e nitrogênio (Ver a Tabela 2)

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Localização da porta de entrada de ar no gerador de nitrogênio | 4. Propulsor (opcional) | 6. Equipamento que usa a camada de nitrogênio |
| 2. Gerador de nitrogênio | 5. Equipamento que usa pressão alta para o processo de espuma | |
| 3. Fonte principal de ar | | |

Nota: Ver Figura 3, item 4, para localização da porta de entrada de ar no propulsor.

Nota: Ver Peças para acessórios adicionais disponíveis para a manta de nitrogênio e processos de espuma.

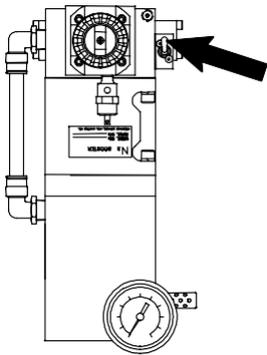
Instalando os Manômetros, se necessário

Instalar medidores de pressão, se necessário, para que a depressurização total do sistema possa ser certificada antes das atividades de serviço.

Executando o Arranque Inicial

1. Ligar a fonte de ar no gerador de nitrogênio.
2. Verificar se o gás está sendo disponibilizado a partir da porta NITROGEN OUT no gerador.
3. Se o propulsor opcional tiver sido instalado:
 - a. Ligar a fonte de ar no propulsor.
 - b. Colocar o interruptor PUMP RUN do propulsor na posição ON.
 - c. Ajustar o regulador de ar do propulsor. Se a bomba do propulsor estiver em curso e o medidor de pressão do propulsor responder, então o propulsor está operando adequadamente.
4. Verificar se a manta de gás nitrogênio está operando adequadamente no equipamento receptor.

O sistema está pronto para a operação de rotina.

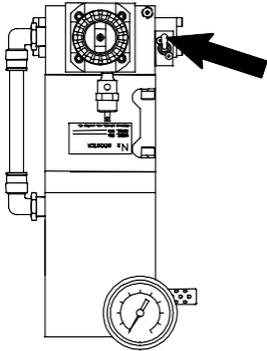


Interruptor PUMP RUN no propulsor

Operação

Antes de operar o sistema pela primeira vez, garantir que os procedimentos foram completados em *Instalação*.

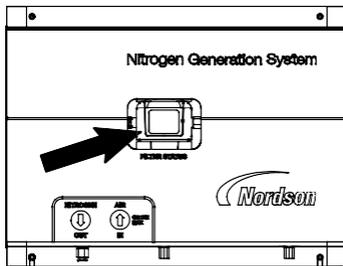
Arranque Diário e Monitoramento



Interruptor PUMP RUN no propulsor

1. Ligar a fonte de ar no gerador de nitrogênio e, se utilizado, o propulsor.
2. Se aplicável, colocar o interruptor PUMP RUN do propulsor na posição ON.
3. Verificar se as pressões corretas do sistema foram obtidas. Fazer os ajustes, se necessário.
4. Garantir que os drenos automáticos e filtros estejam funcionando adequadamente.

CUIDADO! Risco de danos ao equipamento. Não operar o sistema de geração de nitrogênio se a agulha do indicador do FILTER STATUS estiver na área CHANGE. Senão, pode danificar a membrana de nitrogênio.



Indicador FILTER STATUS

5. Verificar o indicador FILTER STATUS. Se a agulha estiver na área CHANGE, substituir os elementos do filtro de nitrogênio. Ver *Substituição do Elemento do Filtro em Manutenção*.

Desligamento Diário

1. Se desejado, reduzir ou desligar a fonte de ar e despressurizar o sistema. Ver *Alívio da Pressão do Sistema em Manutenção*, como necessário.
2. Se aplicável, colocar o interruptor PUMP RUN do propulsor na posição OFF.

Manutenção

Esta seção contém um Programa Recomendado de Manutenção e procedimentos. Tentar quaisquer outros procedimentos de manutenção pode resultar em danos ao equipamento, operação imprópria do sistema, ou lesões no pessoal.

Programa Recomendado de Manutenção

Tabela 3 proporciona as atividades recomendadas de manutenção e um plano para executar as atividades. Base: frequência em que a manutenção é executada nas condições operacionais.

Tabela 3 Manutenção Recomendada

Atividade	Intervalo	Procedimento
Inspeccionar danos externos	Diariamente	Quando partes danificadas representarem risco à segurança operacional da unidade e/ ou à segurança do pessoal, desligar o sistema e solicitar ao pessoal qualificado a substituição das peças danificadas. Utilizar apenas peças originais de reposição Nordson.
Limpar o exterior	Diariamente	Remover poeira, lascas, etc. com um aspirador ou pano macio.
Substituir os elementos do filtro de nitrogênio	Quando a agulha do FILTER STATUS indicar CHANGE ou a cada seis meses, o que vier primeiro	Ver <i>Substituição do Elemento do Filtro</i> nesta seção.
Manutenção do compressor de ar ou fonte principal de ar	Como necessário	Ver a documentação da fonte de ar.

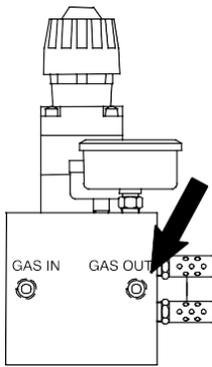
Alívio da Pressão do Sistema

A pressão do sistema deve ser aliviada antes de proceder com segurança a Solução de Problemas e atividades relacionadas com a manutenção do equipamento usado com o sistema de geração de nitrogênio. Seguir este procedimento sempre que for necessário aliviar a pressão do sistema.

CUIDADO! Risco de acúmulo de pressão. O sistema de geração de nitrogênio fica pressurizado quando operado. A despressurização pode levar algum tempo antes que a fonte de ar seja fechada. Antes de fazer a manutenção de qualquer equipamento usado com o sistema de geração de nitrogênio, garantir que o sistema foi completamente despressurizado.

NOTA: sempre despressurizar o gerador antes de despressurizar o propulsor, se houver.

1. Desligar a fonte principal de ar ou ajustar o regulador de pressão de ar a zero (0).
2. Se o propulsor estiver presente:
 - a. Soltar a conexão da mangueira GAS OUT e permitir que a pressão do nitrogênio saia.
 - b. Garantir que o medidor de pressão do propulsor esteja em zero (0).
 - c. Apertar a conexão.
3. Quando a atividade de manutenção estiver completa, reestabelecer o sistema à operação normal.



Localização da conexão GAS OUT no propulsor

Substituição do Elemento do Filtro

Os elementos do filtro de nitrogênio devem ser substituídos quando uma das seguintes condições ocorrerem:

- S a agulha do FILTER STATUS indicar CHANGE
- S a cada seis meses (mesmo se a agulha do FILTER STATUS não indique CHANGE)

Sempre substituir ambos os elementos do filtro. Ver *Peças* para número das peças do kit dos elementos do filtro.

1. Aliviar a pressão do sistema. Ver *Alívio da Pressão do Sistema* anteriormente nesta seção, como necessário.
2. Ver a Figura 6. Remover os compartimentos dos filtros, girando-os ¼ de volta em sentido anti-horário.

NOTA: Não é necessário remover a proteção para este procedimento.

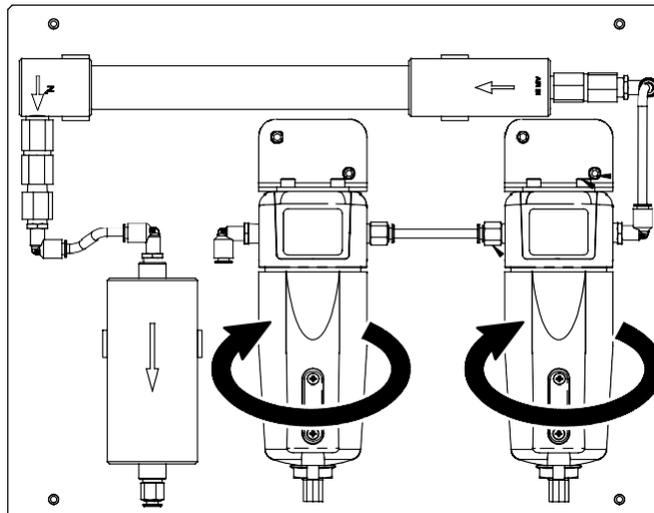


Figura 6 Removendo os elementos do filtro (gerador mostrado sem a proteção)

3. Apertar o elemento do filtro e puxá-lo para baixo para removê-lo do compartimento.
4. Instalar os novos elementos do filtro nos compartimentos.
5. Ver a Figura 7. Instalar os compartimentos, girá-los ¼ de volta no sentido horário para firmá-los. Garantir que os filtros do estágio 1 e estágio 2 estão instalados na ordem correta, como mostrado na Figura 7.
6. Reestabelecer o sistema na operação normal.

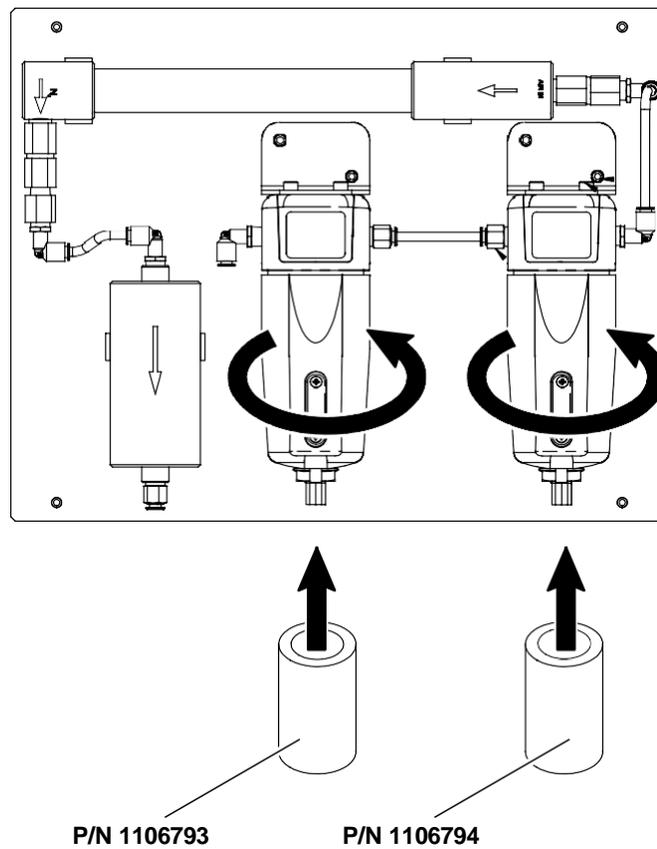


Figura 7 Instalando os elementos do filtro

Solução de Problemas

Esta seção cobre apenas os problemas mais comuns que podem ser encontrados. Se algum problema não seja resolvido com as informações dadas aqui, entrar em contato com seu representante local Nordson para maiores orientações.

Para informações adicionais de Solução de Problemas, ver os manuais fornecidos com o outro equipamento usado no sistema.

Solução de Problemas do Gerador de Nitrogênio

Problema	Causa Possível	Ação Corretiva
1. Pressão baixa na fonte de ar	Pressão de ar de entrada muito baixa	Garantir que a pressão da fonte de ar seja maior que 4 bar (60 psi). Verificar se há vazamentos.
2. Pressão baixa na fonte de nitrogênio	Filtro(s) obstruído(s)	Verificar se há filtros obstruídos. Substituir os elementos do filtro ou conjuntos do filtro, como necessário. <i>Ver Substituição do Elemento do Filtro em Manutenção, como necessário.</i>
	Pressão baixa na fonte de ar	Garantir que a pressão da fonte de ar seja maior que 4 bar (60 psi). Verificar se há vazamentos.
	Orifício bloqueado	Limpar ou substituir o orifício.
	Conjunto obstruído da membrana de nitrogênio	Substituir o conjunto.

Solução de Problemas do Propulsor

Problema	Causa Possível	Ação Corretiva
1. A bomba não gira (apenas pressão regulada de nitrogênio na saída)	Sem fornecimento de ar para a bomba Ajuste do regulador da bomba muito baixo	Verificar a fonte de ar e resolver a questão. Aumentar o ajuste.
2. A bomba ainda não gira (apenas pressão regulada de nitrogênio na saída)	Bobina da válvula recíproca de quatro vias bloqueada na posição média	Desconectar e reconectar a fonte de ar (isso reajustará a bobina de ar para a posição final). Se a bobina ainda aderir, empurrar manualmente e bobina para longe através da inserção de uma sonda pelo orifício do tampão de bloqueio da bobina. Se a bobina estiver emperrada ou necessitar de força excessiva, desmontar o conjunto da válvula de ar. Inspeccionar se há contaminação ou união mecânica. Reparar ou substituir como necessário, lubrificando as vedações com graxa a prova de água.
3. A bomba faz um ciclo, então para.	Válvula de ar de 2 vias defeituosa (quebrada, vazamento, ou contaminada)	Reparar ou substituir.
4. A bomba gira constantemente quando está lenta	Vazamento externo na bomba ou no circuito a jusante de pressão alta Cartucho da válvula de retenção contaminado ou parado aberto Vazamento interno na bomba	Verificar se há vazamentos e resolver as questões. Limpar ou substituir. Verificar todas as vedações dinâmicas e estáticas e gaxetas e substituir como necessário.

Parts

To order parts, call the Nordson Customer Service Center or your local Nordson representative. Use these five-column parts lists, and the accompanying illustrations, to describe and locate parts correctly. The following chart provides guidance for reading the parts lists.

Using the Illustrated Parts Lists

The number in the *Item* column corresponds to the circled item number in the parts list illustration. A dash in this column indicates that the item is an assembly.

The number in the *Part* column is the Nordson part number you can use to order the part. A series of dashes indicates that the part is not saleable. In this case, you must order either the assembly in which the part is used or a service kit that includes the part.

The *Description* column describes the part and sometimes includes dimensions or specifications.

The *Note* column contains letters that refer to notes at the bottom of the parts list. These notes provide important information about the part.

The *Quantity* column tells you how many of the part is used to manufacture the assembly shown in the parts list illustration. A dash or AR in this column indicates that the amount of the item required in the assembly is not quantifiable.

Item	Part	Description	Quantity	Note
—	0000000	Assembly A	—	
1	000000	• Part of assembly A	2	A
2	-----	• • Part of item 1	1	
3	0000000	• • • Part of item 2	AR	
NS	000000	• • • • Part of item 3	2	

NOTE A: Important information about item 1
 AR: As Required
 NS: Not Shown

Nitrogen Generation System Parts

See Figures 8-9.

Item	Part	Description	Quantity	Note
—	1106554	NITROGEN GENERATOR	—	
1	1105774	• MODULE,NITROGEN,14.7 X 1.6 DIA.	1	
2	-----	• CLAMP,HOSE/TUBE,1 5/16 TO 2 1/4	2	
3	971266	• ELBOW,MALE,.25 TUBE X .25 NPT	5	
4	971265	• CONN,MALE,1/4TUBEX1/4NPT	3	
5	188734	• TUBING,FLOUROPOLYMER,TFE	1	
6	-----	• BRACKET,MOUNTING,FILTER	2	
7	-----	• SCREW,SKT HD,M5 X 10,STL,ZN PL	8	
8	1105772	• FILTER,1ST STAGE,NITRO MODULE	1	A
9	1105773	• FILTER,2ND STAGE,NITRO MODULE	1	B
10	-----	• HOUSING, W/FILTER CARTRIDGE,125 PSIG	1	
11	1106516	• ADAPTER.RESTRICTOR,.007 ORIFICE	1	
12	-----	• COVER,NITROGEN,KIT	1	
13	-----	• PANEL,MOUNTING,NITROGEN KIT	1	
14	-----	• CLAMP,HOSE/TUBE,3.00	1	
15	1105945	AMPLIFIER,BOOSTER,AIR/NITROGEN	1	C
NS	713411	• CONN, MALE, 37, 7/16-20, 1/4, SSSL	1	D

NOTE A: To replace the filter element, order kit part number 1107458 (contains four first-stage filter elements).
 B: To replace the filter element, order kit part number 1107459 (contains four second-stage filter elements).
 C: The booster is optional.
 D: Refer to *Install the Booster (Optional)* under *Installation* for the use of this fitting.

NS: Not Shown

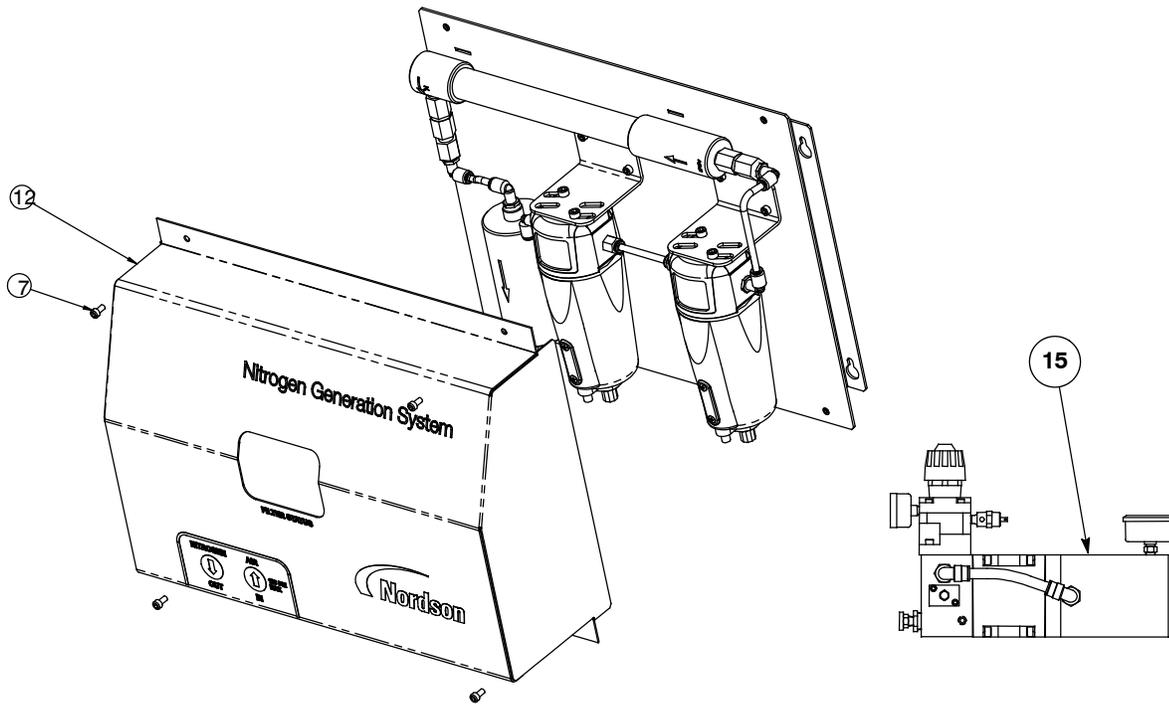


Figure 8 Nitrogen generator parts (1 of 2)

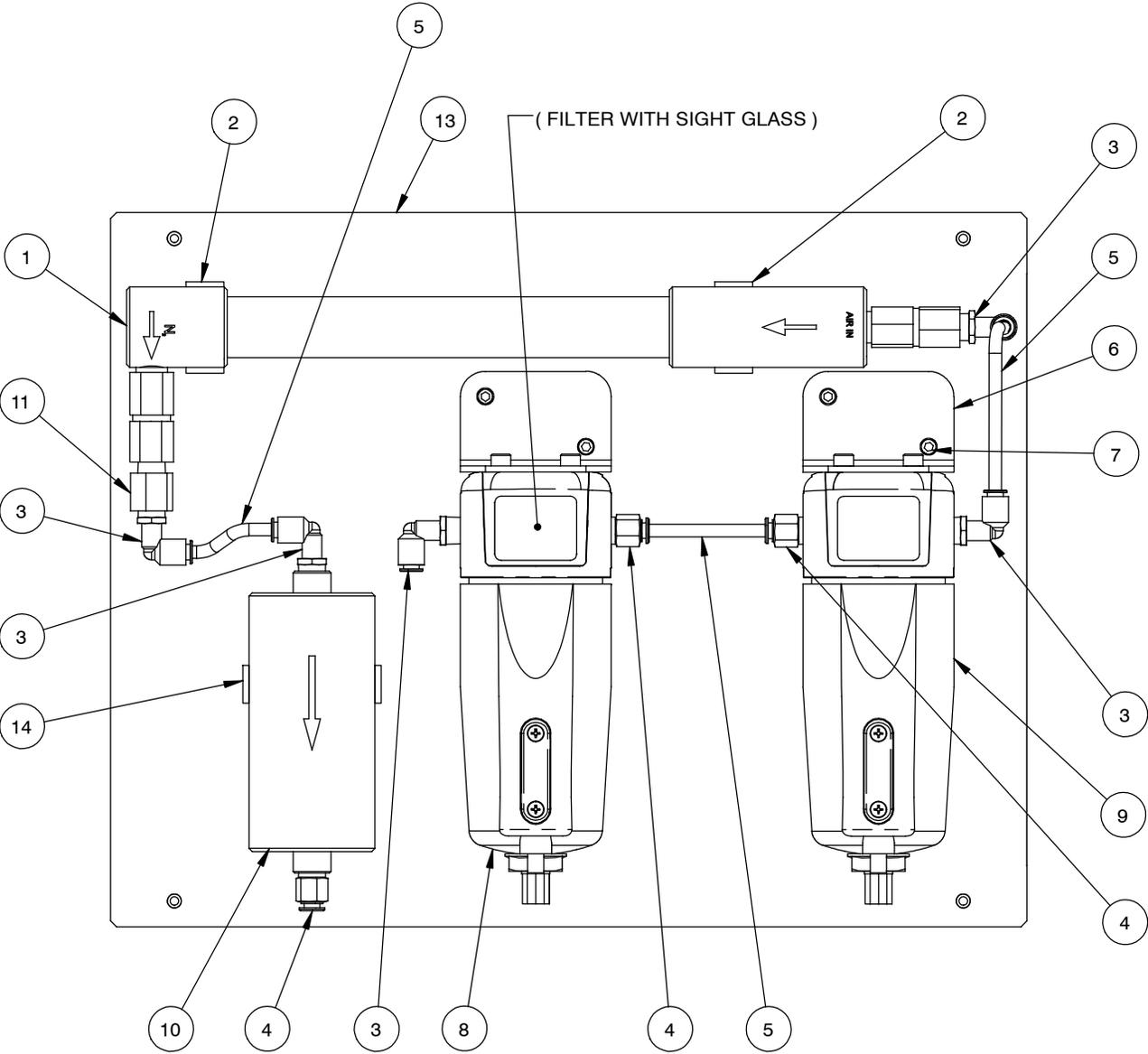


Figure 9 Nitrogen generator parts (2 of 2)

Accessories

Part	Description	Note
1102932	HOSE, NITROGEN SUPPLY, 10 FT	
1056367	HOSE, NITROGEN SUPPLY, 12 FT	
1102933	HOSE, NITROGEN SUPPLY, 16 FT	
332930	HOSE, NITROGEN SUPPLY, 25 FT	
713411	FITTING, 7/16-20 x 1/4 NPT, NITROGEN, BOOSTER TO SUPPLY HOSE	
1108290	KIT, REGULATOR, LOW PRESSURE, 3000-10-0 PSI, W/TIMER (used with 3000 psi bottle for nitrogen blanket)	
1108291	KIT, REGULATOR, HI PRESSURE, 6000-10-0 PSI, W/TIMER (used with 6000 psi bottle for nitrogen blanket)	
1108292	KIT, REGULATOR, NITROGEN BLANKET, 10 PSI, W/TIMER	
1082051	KIT REGULATOR, LOW PRESSURE, 3000 PSI (used with booster for foam applications)	

Recommended Spare Parts

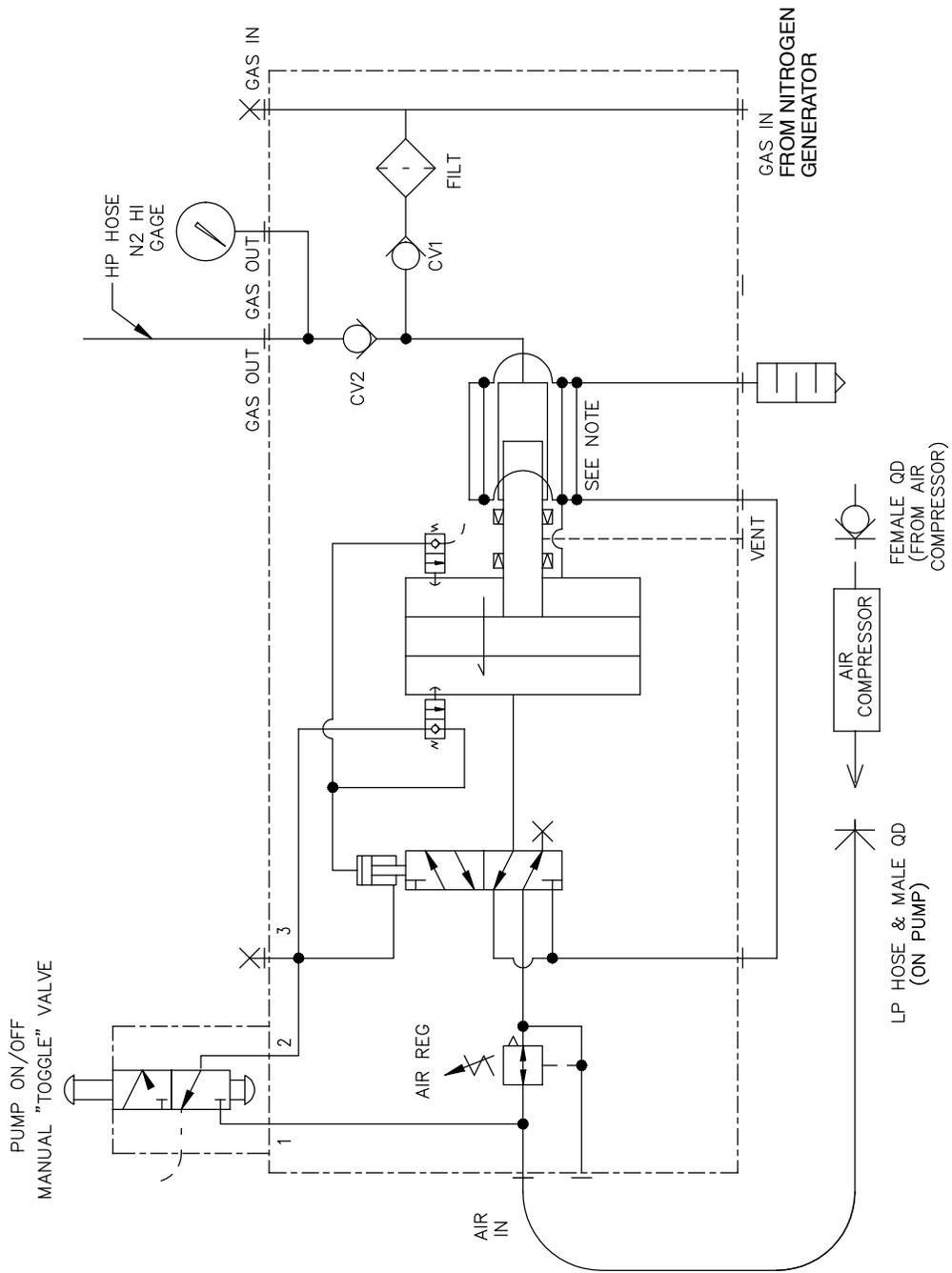
Part	Description	Note
1107458	Filter, replacement, DX, 1st stage, package of 4	
1107459	Filter, replacement, BX, 2nd stage, package of 4	

Technical Data

Specifications

Component	Item	Specification
Nitrogen generator	Operating temperature	Range: 2-50 °C (36-122 °F) Recommended for optimum performance: 15-25 °C (59-77 °F)
	Operating pressure	Recommended for optimum performance: 4-9 bar (60-125 psig)
Booster	Dimensions	150 mm H x 473 mm L x 361.5 mm W (5.91 in. L x 18.62 in. H x 14.23 in. W)
	Weight	Approximately 11 kg (25 lb)
	Operating pressure	35-138 bar (500-2000 psi)
	Nitrogen booster ratio	20:1

Pneumatic Schematic for Optional Booster



NOTE: COLD EXHAUST AIR IS ROUTED AROUND THE NITROGEN BORE FOR COOLING

Figure 10 Booster pneumatic schematic