



AirMaXX

MANUAL DE INSTRUÇÕES Equipamento Autônomo de Ar Respirável

MSA DO BRASIL

Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda.
Tel.: (11) 4070-5999 - Fax: (11) 4070-5990 / (11) 4070-5994

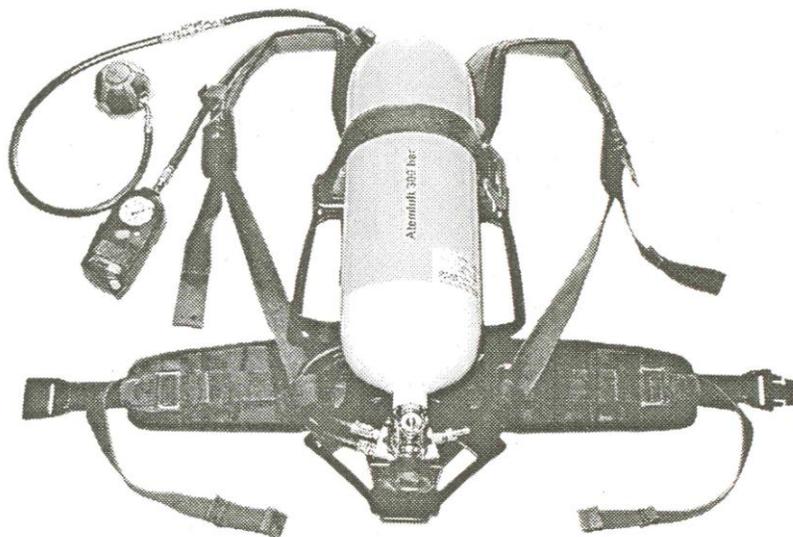
Equipamento sujeito à alterações sem prévio aviso

Rev_00
2/MAI/13

ÍNDICE GERAL

Capítulo 1: Equipamento Básico.....	3
Capítulo 2: Válvula de Demanda	25
Capítulo 3: Peça Facial	35

CAPÍTULO 1: EQUIPAMENTO BÁSICO



Índice

1	Descrição.....	6
2	Componentes	6
2.1	Conjunto de Transporte.....	7
2.1.1	Suporte de Transporte.....	7
2.1.2	Cinto	7
2.2	Redutor de Pressão.....	7
2.2.1	Padrão (AirMaXX)	8
2.2.2	Com Tubulação de Sinal (AirMaXX-S)	8
2.2.3	Com Segunda Convexão (AirMaXX-Z).....	9
2.2.4	Com Conexão Quick-Fill Enchimento Rápido (AirMaXX-Q)	9
2.3	Cilindros de Ar Respirável	9
2.3.1	Tipos.....	9
2.3.2	Válvulas.....	10
2.3.3	Conexão T.....	10
3	Uso	10
3.1	Observações	10
3.2	Conectando os Cilindros	10
3.2.1	AirMaXX com 1 Cilindro	11
3.2.2	AirMaXX com 2 Cilindros.....	11
3.3	Ajustando o Suporte de Transporte.....	11
3.4	Colocando o AirMaXX	13
3.5	Verificação de Condensação Antes do Uso	15
3.6	Conectando a Peça Facial.....	15
3.7	Durante o Uso	15
3.8	Uso da Segunda Conexão.....	16
3.9	Enchendo com Quick-Fill.....	16
3.10	Removendo o AirMaXX	16
3.11	Removendo os Cilindros	16
4	Cuidados e Manutenção.....	18
4.1	Cuidados Recomendados e Intervalos de Manutenção	18
4.2	Observações	19
4.3	Limpendo o AirMaXX.....	20
4.3.1	Pré-limpeza	20
4.3.2	Sujeira Leve.....	21
4.3.3	Sujeira Pesada	21
4.4	Verificação de Função e Vedação.....	21
4.5	Verificação do Redutor de Pressão	21
4.5.1	Alarme de Advertência	22
4.5.2	Guarnições de Alta Pressão.....	22
4.5.3	Revisão Geral.....	22
4.6	Enchendo os Cilindros.....	22

4.6.1	Enchendo Com Um Compressor.....	22
4.6.2	Enchendo Cilindros Completamente Vazios	23

ATENÇÃO

Para sua segurança, por favor leia o Manual de Instrução atentamente antes de usar o produto pela primeira vez.

Como com qualquer peça de um equipamento complexo, este produto terá o desempenho esperado somente se for usado e mantido de acordo com as instruções do fabricante. Este manual deve ser cuidadosamente lido por todos aqueles que terão responsabilidade pelo uso e serviço do AirMaXX.

As garantias feitas pela MSA com respeito ao AirMaXX serão anuladas se o produto não for usado e mantido de acordo com as instruções deste manual. Por favor, proteja a si mesmo e a outras pessoas seguindo essas instruções.

Antes de escolher e usar o AirMaXX, recomendamos avaliar se o produto é adequado para a aplicação pretendida. A escolha e o uso estão além do controle da MSA. Portanto, a responsabilidade da MSA refere-se somente à qualidade constante no produto.

As afirmações acima não alteram as declarações com respeito às garantias e condições de vendas e entrega da MSA.

1 Descrição

Os Equipamentos Autônomos de ar respirável MSA AirMaXX 96 são máscaras de proteção respiratória de circuito aberto, que atuam independentemente da atmosfera ambiente. O ar respirável é fornecido de acordo com a demanda de cilindro(s) de ar respirável através de um redutor de pressão, um conjunto de válvula de demanda (ver instrução de uso da válvula de demanda) e uma peça facial (ver instrução de uso da peça facial). O ar exalado é liberado através da válvula de exalação da peça facial diretamente para a atmosfera ambiente. Os Equipamentos Autônomos são equipamentos exclusivos de proteção contra gases e deficiência de oxigênio, sendo inadequados para uso como equipamentos para mergulho.

2 Componentes

2.1 Conjunto de Transporte

2.1.1 Suporte de Transporte

O suporte de transporte de duas partes do AirMaXX é ajustável em três extensões diferentes e pode ser ajustado para usuários com alturas diferentes. As linhas são integradas à parte superior. São fixadas em receptáculos especiais, ficando sempre na posição correta.

A fixação elástica do cinto proporciona liberdade de movimento total ao usuário. Para colocar o AirMaXX da maneira correta, o mesmo retorna automaticamente à posição horizontal.

Os encaixes da lateral são integrados no suporte do cilindro para proporcionar uma conexão simples de diferentes cilindros de ar respirável. A tira de retenção do cilindro é livremente ajustável e projetada para um ou dois cilindros.

2.1.2 Cinto

O cinto do AirMaXX possui tiras para ombros e para quadris ergonomicamente pré-moldadas. Todas as tiras de ajuste podem ser ajustadas individualmente, de acordo com a altura. Todos os componentes do cinto são desmontados de maneira fácil e rápida.

2.2 Redutor de Pressão

As combinações das seguintes variantes do redutor de pressão são possíveis.

2.2.1 Padrão (AirMaXX)

O redutor de pressão é montado no suporte de transporte. No redutor de pressão há uma válvula de segurança, um alarme de advertência sonoro (apito), a tubulação do manômetro (opcionalmente o monitor eletrônico ICU) e também a tubulação de média pressão para conectar uma válvula de demanda (ex.: MSA AutoMaXX). Este redutor reduz a pressão do cilindro para cerca de 7 bar. A válvula de segurança é ativada a uma pressão de cerca de 11 bar para impedir danos e garantir o fornecimento de ar respirável. O alarme sonoro é ajustado pela MSA para iniciar um sinal de advertência constante à uma pressão abaixo de 55 ± 5 bar. A tubulação de média pressão é localizada paralela à tubulação do manômetro no suporte de transporte e possui um acoplamento de segurança (acoplamento de média pressão) para conectar a válvula de demanda.

2.2.2 Com Tubulação de Sinal (AirMaXX-S)

O apito fica em uma tubulação de sinal separada em local protegido, perto do ouvido do usuário para que possa ser ouvido e identificado com mais facilidade.

2.2.3 Com Segunda Conexão (AirMaXX-Z)

O AirMaXX-Z possui uma segunda conexão de média pressão no final da tubulação de média pressão, onde uma segunda válvula de demanda pode ser conectada, caso seja necessários, fornecendo ar a um segundo usuário.

Ou então pode ser conectada uma fonte de ar externo, por exemplo, um equipamento de linha de ar comprimido.

2.2.4 Com Conexão Quick-Fill Enchimento Rápido (AirMaXX-Q)

O AirMaXX-Q possui uma tubulação de alta pressão com acoplamento de segurança no lado esquerdo do cinto do quadril onde o(s) cilindro(s) de 300 bar podem ser enchidos sem remover o equipamento autônomo.

2.3 Cilindros de Ar Respirável

2.3.1 Tipos

O AirMaXX é compatível com um grande número de diferentes cilindros. Os cilindros da MSA são feitos de aço ou de composite (fibra de carbono). São aprovados de acordo com as normas respectivas. As regulamentações nacionais devem ser observadas. Os cilindros devem ser pedidos separadamente.

2.3.2 Válvulas

As válvulas dos cilindros não traváveis ou traváveis são parafusadas nos cilindros. As manoplas são à prova de choque e devem ser abertas pelo menos com dois giros. Por motivos de segurança, a válvula travável do cilindro somente pode ser fechada quando estiver sendo puxada.

2.3.3 Conexão T

A conexão T permite a conexão de dois cilindros para o AirMaXX. Dependendo do tamanho do cilindro, diferentes conexões T devem ser usadas, por exemplo: cilindros de 6.0 L/300 bar, 6.8 L/300 bar e 9.0 L/300 bar exigem conexão T de Ø 156/300 bar.

As conexões T devem ser pedidas separadamente.

3 Uso

3.1 Observações

- ✓ **O AirMaXX pode ser colocado em uso somente quando tiver sido mantido e testado corretamente.**
- ✓ **Se forem observados defeitos antes do uso, o AirMaXX não deve ser utilizado e deve ser consertado em um centro de Assistência Técnica autorizado.**
- ✓ **Em certas temperaturas, uma camada de gelo externa pode aparecer nos cilindros, todavia isto não afeta o funcionamento do equipamento autônomo.**

3.2 Conectando os Cilindros

3.2.1 AirMaXX Com 1 Cilindro

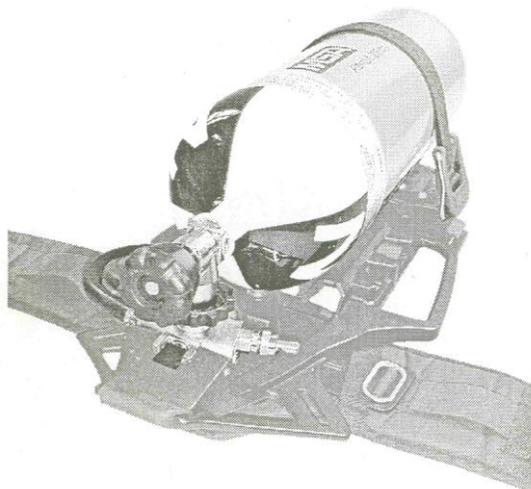


Figura 2

- Coloque o AirMaXX na posição horizontal com o lado externo para cima.
- Coloque o separador do cilindro na posição horizontal oposto à presilha de tensão até que se encaixe.
- Verifique a guarnição no redutor de pressão para a condição apropriada.
- Abra a presilha de tensão na tira do cilindro, dobrando para cima. Se necessário, cancele o efeito da tensão puxando o separador verde e esticando a tira (ver Figura 7).
- Empurre o cilindro pela tira com a válvula do cilindro voltada para o redutor de pressão.
- Rosqueie a válvula do cilindro no redutor de pressão; se necessário, coloque o AirMaXX com a válvula para cima na posição vertical.
- Aperte a tira do cilindro na extremidade livre.
- Dobre a presilha de tensão para baixo até que se encaixe.
- Coloque a extremidade livre da tira do cilindro no velcro da tira e empurre firmemente.
- Verifique a posição hermética do cilindro; aperte novamente, se necessário.

3.2.2 AirMaXX Com 2 Cilindros

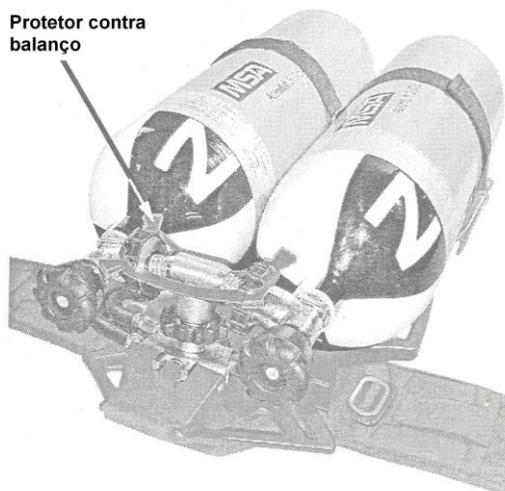


Figura 3

- Coloque o AirMaXX na posição horizontal com as duas laterais externas para cima.
- Dobre o separador do cilindro na posição vertical até que se encaixe.
- Se não houver uma conexão T conectada no redutor de pressão, deve ser rosqueada depois que a guarnição no redutor de pressão for verificada.
- Abra a presilha de tensão na tira do cilindro, dobrando para cima. Se necessário, cancele o efeito da tensão puxando o separador verde e esticando a tira (ver Figura 7).
- Empurre um cilindro pelo laço da tira do cilindro que está oposto à presilha de tensão com a válvula do cilindro voltada para a conexão T.
- Rosqueie a válvula do cilindro na conexão T.

Na conexão T angular, quando o redutor de pressão estiver dobrado, ambos os cilindros serão puxados um contra o outro e alinhados.

- Aperte as três manoplas da conexão de alta pressão até que pare.
- Abra novamente as válvulas dos cilindros e verifique se há escape de ar; aperte novamente, se necessário.
- Puxe o protetor contra balanço (opcional) sobre as conexões com rosca.
- Dobre a presilha de tensão para baixo até que se encaixe.
- Coloque a extremidade livre da tira do cilindro no velcro da tira e empurre firmemente.
- Verifique a posição hermética do cilindro; aperte novamente, se necessário.

3.3 Ajustando o Suporte de Transporte

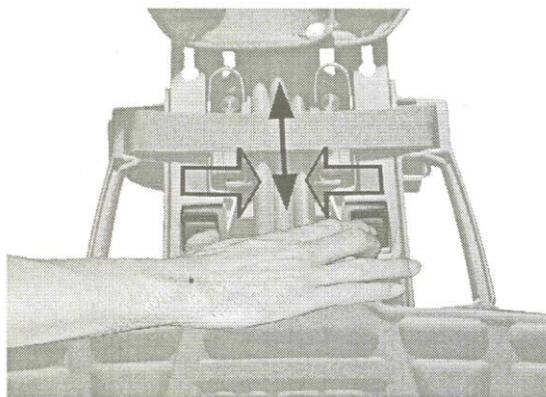


Figura 4

- Empurre os grampos verdes do lado interno do AirMaXX na direção da seta e empurre o suporte de ajuste para cima ou para baixo, para a posição desejada até que se encaixem.

3.4 Colocando o AirMaXX

- Verifique todos os componentes do AirMaXX quanto a defeitos visíveis.
- Coloque o AirMaXX com as tiras do cinto dos ombros totalmente estendidas.
- Aperte as tiras do cinto dos ombros até que o suporte de transporte se encaixe confortavelmente.
- Feche o cinto do quadril e aperte as extremidades soltas.
- Ajuste as tiras do cinto dos ombros para obter uma distribuição confortável do peso entre os ombros e o cinto do quadril.
- Se exigido, conecte a válvula de demanda na acoplagem de média pressão.

3.5 Verificação de Condensação Antes do Uso

- Abra a(s) válvula(s) do cilindro e verifique a pressão no manômetro. Dependendo do tamanho do cilindro, a pressão deve ser de pelo menos 270 bar em cilindros de 300 bar, e de 180 bar em cilindros de 200 bar.
- Feche a(s) válvula(s) do cilindro.
- Observe o manômetro; depois de 60 segundos, a queda de pressão não deve exceder a 10 bar.
- Ative cuidadosamente o modo de descarga da válvula de demanda. Observe o manômetro.
- O sinal de advertência deve soar a 55 ± 5 bar.

3.6 Conectando a Peça Facial

- Coloque a peça facial e verifique a peça facial contra o rosto (teste de vedação com a palma da mão).
- Abra a(s) válvula(s) do cilindro.
- Conecte a válvula de demanda na máscara.
- O AirMaXX está pronto para uso.

3.7 Durante o Uso

- De vez em quando verifique a vedação da máscara e a válvula de demanda e aperte novamente, se necessário; verifique também o fornecimento de ar no manômetro.
- Abandone a área imediatamente se o alarme de advertência soar.

Independente do alarme de advertência, pode ser exigida uma fuga antecipada; o início da fuga é baseado na leitura do manômetro.

3.8 Uso da Segunda Conexão



Figura 5

- Remova o plug do acoplamento de média pressão da segunda conexão na tira do cinto dos ombros.
- Conecte a tubulação de média pressão da válvula de demanda do segundo usuário.
- ✓ **O fornecimento de ar a um segundo usuário aumenta o consumo de ar e reduz o tempo de serviço.**

3.9 Enchendo Com Quick-Fill

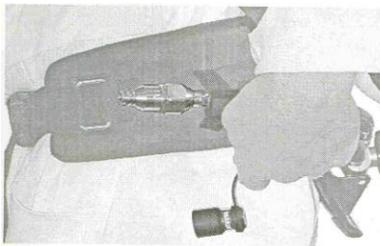


Figura 6

Com o Quick-Fill (enchimento rápido), os cilindros do AirMaXX podem ser enchidos durante o uso, sem precisar remover o equipamento e sem interromper o fornecimento de ar.

- Remova o adaptador de conexão Quick-Fill no cinto do quadril.
- Conecte o conector do Quick-Fill na tubulação de pressão interna e encha o(s) cilindro(s).

3.10 Removendo o AirMaXX

- Remova a válvula de demanda.
 - Feche a(s) válvula(s) do cilindro.
 - Ative o modo de descarga da válvula de demanda, liberando todo o ar.
 - Abra o cinto do quadril.
 - Estique as tiras do cinto dos ombros suspendendo os lados.
 - Remova o AirMaXX.
- ✓ **Não jogue o AirMaXX, manuseie o mesmo com cuidado.**

3.11 Removendo os Cilindros

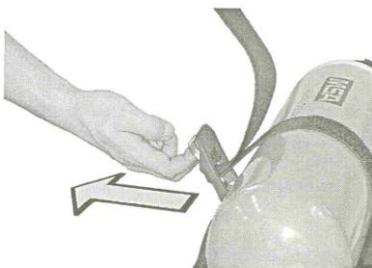


Figura 7

- Coloque o AirMaXX na posição horizontal com o lado externo para cima.
- Dobre a presilha de tensão na tira do cilindro.
- Desrosqueie a(s) válvula(s) do cilindro do redutor de pressão.
- Suspenda o(s) cilindro(s) na válvula e retire da tira do cilindro.
- Feche as conexões de pressão com os adaptadores de proteção.

4 Cuidados e Manutenção

4.1 Cuidados Recomendados e Intervalos de Manutenção ¹⁾

Ver Seção	Componente	Trabalho a ser realizado	Ao liberar para uso	Anual	Cada 9 anos	Observação	
4.3	AirMaXX completo	Limpeza	X	X			
4.4		Verificação de função e vedação	X	X			
4.5.1	Redutor de pressão	Verificação do Dispositivo de Alarme	X	X			
4.5.2		Verificação de anéis de vedação de alta pressão		X			
4)		Troca de anéis de vedação de alta pressão		X			
4)		Verificação de função		X			
4.5.3		Revisão geral				X	3)
4.7.1	Cilindros de ar comprimido	Verificação válvula do cilindro	X				
5)		Verificação vedação válvula do cilindro		X			
4.6.1		Verificação pressão de enchimento	X				
4.7.2		Teste técnico					2)
	Válvula de Demanda	Ver Instruções de Uso para Válvula de Demanda					3)
	Peça Facial	Ver Instruções de Uso para Peça Facial					3)
	Quick-Fill	Ver Instruções de Uso para Quick-Fill					3)

1) Os intervalos de manutenção são recomendados pela MSA. As regulamentações nacionais devem ser observadas e seguidas. Se exigido, as condições locais durante o uso devem ser consideradas para que o trabalho seja realizado. Em caso de dúvida, a MSA deve ser consultada e/ou as regulamentações nacionais aplicáveis devem ser verificadas.

2) Observe as regulamentações nacionais (cilindro de aço a cada 5 anos, cilindro de composite a cada 3 anos).

3) Os componentes de borracha são sujeitos ao envelhecimento e de acordo com as condições locais devem ser verificados em intervalos regulares e substituídos.

4) Veja o Manual Técnico de Manutenção do AirMaXX.

5) Veja o Manual de Instrução da Válvula do Cilindro.

3.1.1 Suporte

O suporte consiste de uma placa de plástico ajustada ao corpo, de material antiestático, dotado de rasgos para facilitar o transporte do equipamento.

O Equipamento é apoiado nas costas do usuário, através de cintos largos e almofadados. Estes cintos proporcionam um bom assentamento e uma confortável distribuição de peso do equipamento. Os cintos são feitos de tecido antichama: Aramid/Nomex* , com bandagem de troca rápida.

Na parte inferior do suporte estão o apoio do redutor de pressão e uma proteção elástica contra impacto.

Na parte superior da placa está fixada uma base do cilindro, integrada com o guia da tubulação, que em conjunto com uma abraçadeira, uma fita de retenção e uma alavanca tensora oferece a possibilidade de montagem de diversos cilindros de ar respirável.

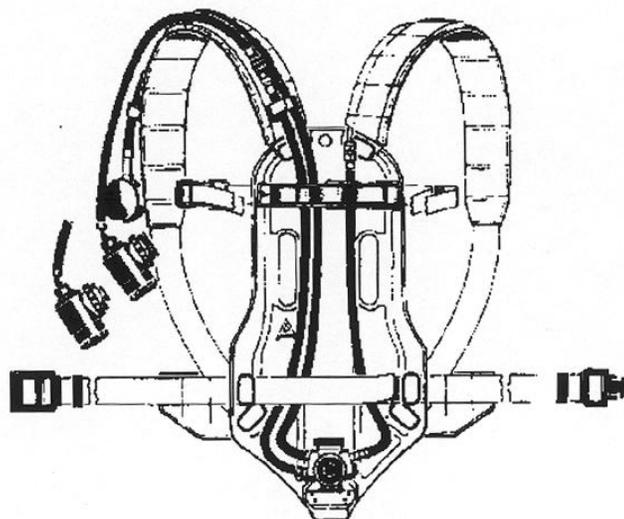


Figura 1

3.1.2 Redutor de pressão com alarme sonoro

O redutor de pressão 500 E consiste de uma carcaça de latão. Ele é fixado na parte de baixo do suporte. No redutor de pressão encontra-se uma válvula de segurança, um alarme sonoro e a tubulação do manômetro (com o manômetro e tubulação de média pressão).

Este redutor reduz a pressão do cilindro para cerca de 7 bar. A válvula de segurança, que está integrada, possui um ajuste prévio para responder a uma pressão de cerca de 11 bar, na parte de pressão média.

O alarme sonoro está ajustado para ser acionado a partir de uma queda de pressão do cilindro à pressão de resposta, de cerca de 55 bar. Ele soa constantemente, dosando a vazão até quase o esgotamento da reserva útil de ar.

O apito de aviso do alarme sonoro não exige ar externo para produção do sinal sonoro. Dessa forma seu funcionamento está garantido mesmo à exposição de elevada umidade do ar ou ação externa de água também na faixa de temperatura ao redor do ponto de congelamento.

O manômetro encapsulado à prova d'água e de impacto é giratório, sendo conectado por uma tubulação flexível ao redutor de pressão. O manômetro está equipado com mostrador luminoso numérico fácil de ser lido.

3.1.3 Redutor de pressão com tubulação de sinal (S) (Execução do redutor de pressão como 3.1.2)

O Equipamento Autônomo com designação “ S ” é equipado com uma tubulação de sinal. O apito encontra-se numa tubulação separada em local protegido na proximidade da orelha do usuário, podendo ser facilmente ouvido e identificado como sinal próprio de aviso. (Figura 2)

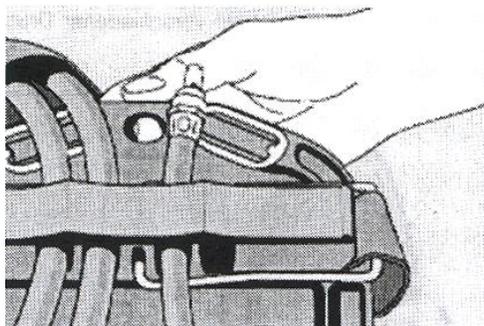


Figura 2

A tubulação de sinal do redutor de pressão 500E-S foi projetada totalmente independente da tubulação de manômetro por questões de segurança.

3.1.4 Redutor de pressão com dupla conexão (Z)

Os Equipamentos Autônomos com designação “ Z ” são equipados com um redutor de pressão 500 E-Z. Nele encontra-se no lado esquerdo do cinto das costas, uma segunda conexão de média pressão com acoplamento de fechamento de segurança, que em caso de não utilização está protegida contra sujeira por meio de um tampão. (Figura 3)

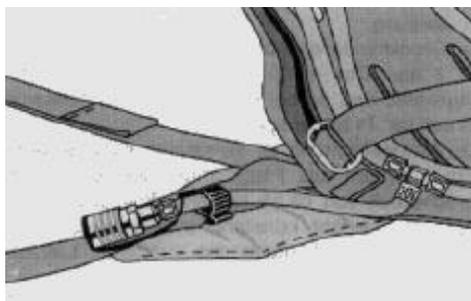


Figura 3

Com esta conexão é possível, por exemplo:

- Conectar uma segunda válvula de demanda (salvamento de emergência de outro usuário de Equipamento Autônomo).
- Conectar um conjunto carona, consistindo de uma válvula de demanda de pressão e uma peça facial (conjunto carona AUER, código 4075-720), para salvar pessoas.
- Empregar um niple duplo, adquirido como acessório (código 4066-850), para ser conectado em Equipamentos com mangueira de ar comprimido, por exemplo: para descontaminação após o uso. Nesse caso, acoplar o niple duplo correspondente ao código, primeiramente no acoplamento de média pressão e só após conectar no equipamento com mangueira de ar comprimido.

3.1.5 Redutor de pressão com enchimento rápido (Q)

Os Equipamentos Autônomos com designação “ Q “ são equipados com o redutor de pressão 500 Q. Neste caso, no lado esquerdo do cinto das costas está fixada uma tubulação de alta pressão com acoplamento de fechamento de segurança, que está montada na conexão do manômetro do redutor de pressão.

O sistema de enchimento rápido permite:

- Enchimento rápido do cilindro com ar respirável através de um recipiente de reserva, sem retirar o Equipamento Autônomo.
- Em casos de emergência, a possibilidade de auxílio mútuo entre os usuários de Equipamentos Autônomos, por meio de liberação de ar para respiração.

O bocal de conexão de cilindros do redutor de pressão é projetado somente para conexão de 300 bar, evitando um excesso durante o enchimento por equívoco de cilindros de 200 bar. Para maiores informações, observar a instrução especial de uso para o sistema de enchimento rápido (código 4075-049).

3.1.6 BD 96 – Variantes de combinações S-Z-Q

Evidentemente, todas as combinações S-Z-Q apresentadas são admitidas e equipáveis posteriormente, em qualquer época, através de uma oficina autorizada.

3.2 Cilindros de ar respirável (AG)

Os cilindros de aço e composite (cilindros em liga de fibras de carbono) são equipamentos testados e aprovados para a correspondente pressão de serviço.

As válvulas dos cilindros roscadas nos cilindros de ar comprimido são equipamentos com roscas laterais G 5/8.

Os volantes manuais das válvulas são equipados com capa de borracha que protegem as válvulas contra impactos e, proporcionando também um aperto forte no fechamento das válvulas.

O ar respirado dos cilindros precisa atender a NBR 12543 – Anexo A. Uma situação de congelamento externo na válvula do cilindro, no redutor de pressão e no acoplamento é possível conforme a temperatura, porém sem importância para o funcionamento do equipamento.

3.3 Conexão T

A conexão T 156/300 bar possibilita, com base em seus bocais angulados de alta pressão, um fechamento isento de tensão de dois cilindros de ar respirável de 6,8 litros/300 bar ou de 9,0 litros/300 bar..

4. Dados Técnicos

Pressão de serviço 300 bar
Pressão de resposta do alarme sonoro 55 ± 5 bar

4.1 Dimensões

Equipamento Básico BD 96	Altura (mm)	Largura (mm)	Profundidade (mm)
Com 1 cilindro de aço 6 litros/300 bar	640	280	220
Com 1 cilindro de composite 6,8 litros/300 bar	650	280	225
Com 2 cilindros de composite 6,8 litros/300 bar	650	320	215

4.2 Pesos

DESIGNAÇÃO	PESO (aproximadamente)
Equipamento Básico 96	3.375 g
Equipamento Básico 96-S	3.480 g
Equipamento Básico 96-Z	3.535 g
Cilindro de aço (cheio) 6 litros/300 bar	12.100 g
Cilindro de aço superleve (cheio) 6 litros/300 bar	9.300 g
Cilindro de composite (cheio) 6,8 litros/300 bar	6.615 g
Conexão T 156/300 bar	480 g

4.3 Materiais

Estrutura carregadora: Plástico duro antiestático, reforçado com fibra de vidro
Cintos: Aramid/tecido Nomex, antichama (autoextinguível)
Componentes: Latão, niquelado, cromado
Guarnições: Aço, termoplástico autoextinguível
Peças de borracha: Material resistente ao frio e ao envelhecimento

5. Preparação para Uso

Parte-se da premissa que o Equipamento Autônomo de ar respirável, testado conforme o ponto 7 deste manual está à disposição e pronto para uso.

6. Uso

6.1 Montagem do cilindro

6.1.1 Equipamento com um cilindro de ar respirável

- A abraçadeira apoia-se no centro do cilindro e encontra-se em posição horizontal fechada. (figura 4).

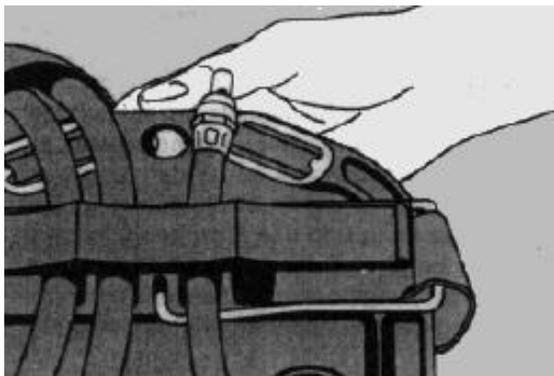


Figura 4

Se houver necessidade de conversão de dois cilindros de ar respirável para um, deve-se proceder da seguinte forma:

1. No caso de máscaras de ar respirável com tubulação sinalizadora (S), levantar a base de borracha e puxar a tubulação de sinalização.
 2. Mediante abertura, prender o cilindro na posição horizontal.
 3. Levar novamente a tubulação de média pressão e manômetro à base do cilindro.
- A alavanca tensora da cinta da abraçadeira do cilindro deve ser colocada na posição de abertura. Afrouxar a cinta tensora correspondente ao tamanho do cilindro utilizado (figura 5).

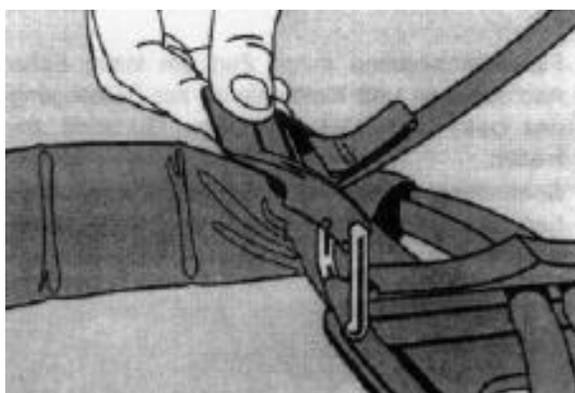


Figura 5

- Verificar se estão em perfeito estado as áreas de vedação na válvula do cilindro e o anel de vedação no bocal de alta de pressão.
- Inserir o cilindro de ar respirável no seu suporte.
- Para facilidade de montagem, conectar o equipamento com o bocal de alta pressão do redutor de pressão, estando o cilindro de ar respirável em posição vertical.

- Ao apertar o parafuso da alta pressão, nas últimas voltas, o anel O'Ring estancará as aberturas e a vedação se dará por completo.
- Colocar o equipamento deitado.
- Dar a tensão prévia à abraçadeira do cilindro, deixando-a solta, estando a alavanca na vertical.

ATENÇÃO

Jamais aplicar tensão prévia à abraçadeira do cilindro estando a alavanca de tensão em posição vertical, aberta e ereta, pois a alavanca tensora pode não voltar mais à posição de fechamento e a abraçadeira do cilindro pode ser solta após a retirada do cilindro.

- Colocar a alavanca tensora em posição horizontal (posição de tensão). A abraçadeira de tensão encontra-se entre ambos os cames da alavanca tensora (figura 6).

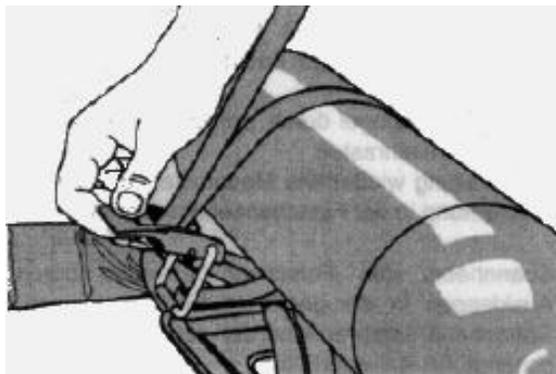


Figura 6

- Reajustar a tensão da abraçadeira do cilindro puxando a extremidade solta e ajustar o laço para fixação da ponta solta do cinto. Prender a extremidade do cinto;
- Colocar a alavanca tensora na posição de fechamento. O came de fechamento da alavanca tensora irá engatar. (Figura 7)



Figura 7

- Verifique se o cilindro está assentado e firme.

No caso de troca de cilindros de igual diâmetro, a alavanca tensora precisa ser colocada na posição aberta. Não é necessário soltar a tira para efetuar um ajuste no comprimento da cinta.

6.1.2 Equipamento com dois cilindros de ar respirável

A abraçadeira, localizada no centro de apoio do cilindro, está na posição vertical (Figura 8).

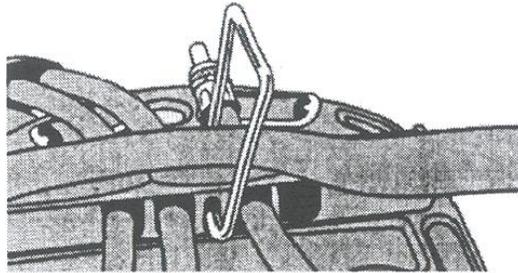


Figura 8

Se houver necessidade de conversão de um cilindro de ar respirável para dois cilindros, deve-se proceder da seguinte forma:

1. No caso de Equipamento Autônomo com tubulação sinalizadora (S), levantar a base de borracha e puxar a tubulação de sinalização.
2. Prender o suporte do cilindro na posição horizontal. (Figura 9)

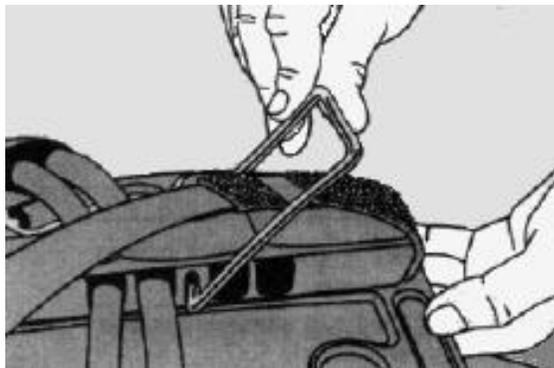


Figura 9

3. Levar novamente a tubulação de média pressão e manômetro à base do cilindro.
 - Verificar se estão em perfeito estado as áreas de vedação nas válvulas dos cilindros, na conexão T e vedações dos bocais de alta de pressão.
 - Soltar a cinta de retenção do cilindro até sua posição final.
 - Colocar o equipamento deitado.
 - Montar a conexão T e empurrar para o local oposto da alavanca tensora ao primeiro cilindro, através do laço da cinta de retenção do cilindro.
 - Empurrar o segundo cilindro através do laço e apertar deixando-o solto.
 - Virando-se a conexão T no redutor de pressão para baixo, ambos cilindros, na área de apoio, vão ser puxados um contra o outro e serão alinhados (Figura 10).

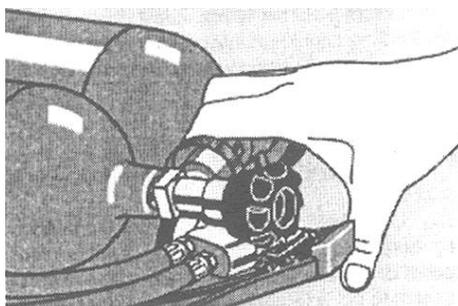


Figura 10

- Apertar manualmente as roscas de alta pressão; as conexões irão engatar-se automaticamente.

Dar a tensão prévia à abraçadeira do cilindro deixando-a solta, estando a alavanca na vertical (Figura 6).

ATENÇÃO

Jamais aplicar tensão prévia à abraçadeira do cilindro estando a alavanca de tensão em posição vertical, aberta e ereta, pois a alavanca tensora pode não mais voltar à posição de fechamento e a abraçadeira do cilindro pode ser solta após a retirada do cilindro.

- Colocar a alavanca tensora em posição horizontal (posição de tensão). A abraçadeira de tensão encontra-se entre ambos os cames da alavanca tensora (Figura 11).

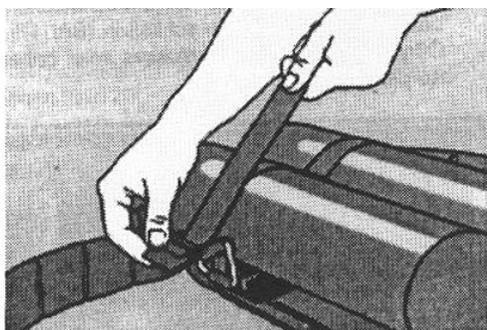


Figura 11

- Reajustar a abraçadeira do cilindro na extremidade solta e ajustar o laço para fixação da ponta solta do cinto. Prender a extremidade do cinto (Figura 12).

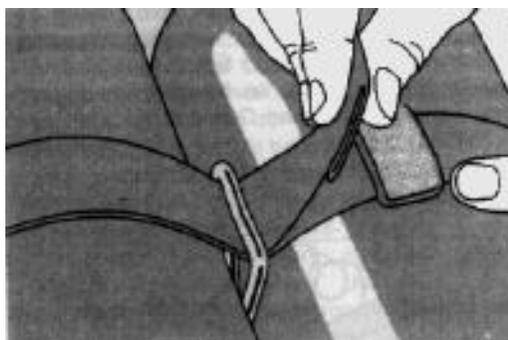


Figura 12

- Colocar a alavanca tensora na posição de fechamento. O came de fechamento da alavanca tensora irá engatar. (Figura 9)
- Verifique se o cilindro está assentado e firme.
- No caso de troca do cilindro de igual diâmetro, a alavanca tensora precisa ser colocada na posição aberta. Não é necessário soltar a tira para efetuar um ajuste no comprimento da cinta.

6.1.3 Troca rápida de um para dois ou dois para um, cilindro de ar respirável

- No caso de Equipamento Autônomo com tubulação de sinal (S), guiar a tubulação de sinal pela fenda direita externa da base dos cilindros.
- Virar a abraçadeira dos cilindros utilizando um cilindro até que ele encoste na tubulação de sinal (Figura 13)



Figura 13

(continuar o procedimento como 6.1.1 ou 6.1.2)

6.2 Montagem do suporte da mangueira

Os suportes da mangueira no cinto do ombro já estão montados, entretanto podem ser posicionados em qualquer lugar entre o acolchoado do ombro e o cinto (Figura 14).

Os suportes de mangueira são fechados com fecho de velcro.

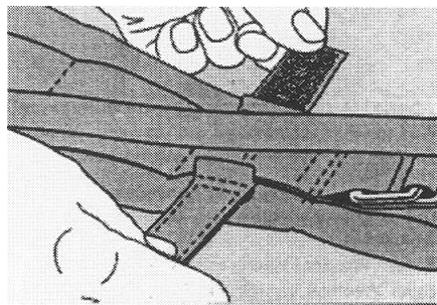


Figura 14

6.3 Instrução de funcionamento do acoplamento de média pressão

- **Acoplar**
Empurrar o niple de encaixe no acoplamento até que o corpo fique saliente.
- **Desacoplar**
Empurrar o niple de encaixe no acoplamento e simultaneamente puxar o seu corpo. O niple de encaixe pode ser retirado.

6.4 Teste rápido do equipamento

Efetuar teste com o dispositivo dosador comandado pela respiração (ver instrução para uso da válvula de demanda).

6.4.1 Vedação do equipamento

Proceder o teste rápido na seqüência a seguir:

- Conectar a válvula de demanda ao acoplamento de média pressão;
- Abrir a(s) válvula(s) com cerca de 2 voltas da manopla;
- Fazer a leitura do manômetro:
 - pressão mínima 270 bar em cilindros de 300 bar;
- Fechar a(s) válvula(s);
- O equipamento é considerado vedado se a pressão não cair mais que 10 bar, no período de 1 minuto.

Este teste pode ser efetuado conforme ponto 6.5 (na condição carregado nas costas) (Figura 15).



Figura 15

6.4.2 Controle do alarme sonoro

- Abrir rapidamente a(s) válvula(s) e em seguida fechar

Ligar a função de By-Pass da válvula de demanda até que o ar comece a passar. Observar o manômetro; o sinal de aviso deve soar em 55 ± 5 bar.

6.5 Carregando o equipamento nas costas

- Colocar nos ombros o equipamento com as cintas completamente soltas.
- Apertar os cintos dos ombros até que o suporte se ajuste confortavelmente. (Figura 16)



Figura 16

- Fechar o cinto encaixando as duas partes da fivela de fechamento (Figura 17). A tecla de abertura da fivela aponta para o lado do corpo.

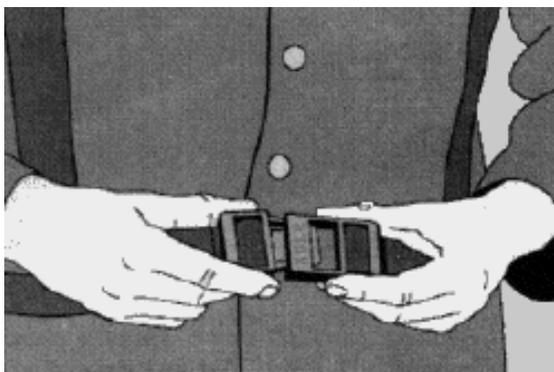


Figura 17

- Pegar as pontas do cinto com ambas as mãos e puxar até ficar firme (Figura 18). Empurrar o suporte do cinto para a direita e para a esquerda, fixando ambas as extremidades.

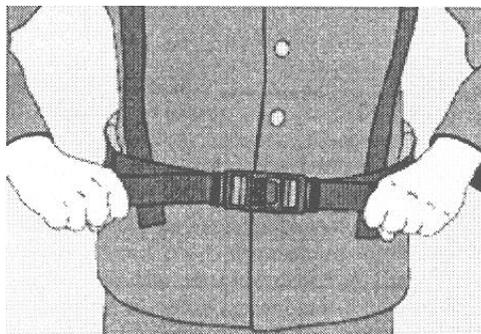


Figura 18

- Ajustar os cintos dos ombros até ser atingida a desejada distribuição de peso entre os ombros e as costas.
- Passar em volta do pescoço a conexão de respiração (vide instrução de uso do equipamento).
- Conectar a válvula na máscara, ajustar a aranha e realizar o teste de vedação. (Teste do apoio da palma da mão) (Figura 19) (vide também Instrução para Uso da máscara).



Figura 19

- Abrir a(s) válvula(s) cerca de duas voltas (Figura 20).

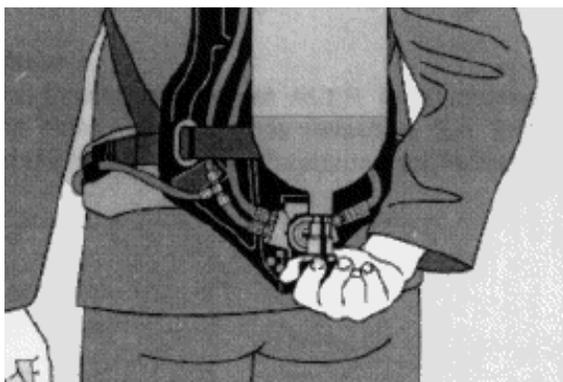


Figura 20

6.6 Uso do Equipamento Autônomo

Durante o uso, a vedação de assentamento da peça facial (vide instrução de uso da máscara) e a válvula de demanda, bem como a pressão da reserva no manômetro devem ser controladas de vez em quando.

Se a reserva de pressão cair até a pressão de resposta do sinal de aviso, soará um sinal de apito (sinal de retorno) o qual continuará até o fim da reserva de ar. Se este sinal soar, precisará entrar o imediato retorno. Independente disso, pode ocorrer um aviso mais cedo.

6.7 Após o uso do equipamento

Tirar o equipamento

- Retirar a peça facial (vide instrução de uso da máscara)
- Fechar a(s) válvula(s) do equipamento. Ligar a função By-Pass da válvula de demanda até a saída de ar, desse modo o equipamento fica sem pressão.
- Apertar a tecla de abertura do fechamento do cinto abdominal e abrir a fivela. (Figura 21)

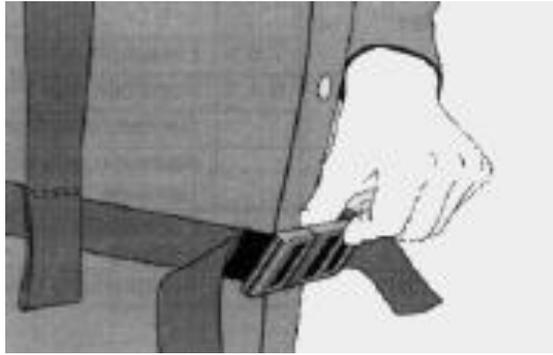


Figura 21

- Soltar as cintas
- Soltar os cintos dos ombros, levantando as fivelas metálicas (Figura 22).



Figura 22

- Retirar o equipamento cuidadosamente.
- **Não jogar o equipamento!**

7. Cuidados, Manutenção, Teste e Armazenamento

Na tabela seguinte estão citados os prazos para cuidados, manutenção e teste. Em caso de necessidade estas tarefas podem ser efetuadas diferentemente dos prazos indicados na tabela. Teste antes do uso, vide item 6.4. Os testes com a peça facial e a válvula de demanda devem ser feitos no equipamento completo (pressão mínima de 120 bar).

Nº	Peça do Equipamento	Tipos de trabalhos a serem feitos		Manutenção					
				liberar p/ uso	antes do uso	após o uso	semestral	anual	cada 6 anos
7.1	Peça Facial		(vide instrução para uso da máscara)						
7.2	Válvula de Demanda		(vide instrução para uso da válvula de demanda)						
7.3	Redutor de Pressão	7.3.1	Dispositivo de Alarme	X			X		
		7.3.2	Troca de anéis de vedação de alta pressão					X	
		7.3.3	Revisão geral						X (4)
7.4	Peças de média e alta pressão		Vedação das peças de média e alta pressão	X			X		
7.5	Cilindros de ar respirável	7.5.1	Encher	X					
		7.5.5	Válvula do Cilindro	X					
		6.4.1	Controle da pressão de enchimento		X				
			Teste Técnico						X (3)
7.6	Equipamento completo		Limpeza do equipamento completo			X		X	
7.7	Equipamento completo		Teste de funcionamento e de vedação	X					
7.8	Equipamento completo		Teste rápido (feito pelo usuário do equipamento)		X		X (1)	X (2)	

- 1) Para equipamentos que se encontrem permanentemente em uso.
- 2) Para equipamentos de reserva.
- 3) Cilindros de composite. (atualmente a cada 02 anos)
- 4) Somente pelo fabricante.

Peças de borracha são suscetíveis a envelhecimento, e em função das condições locais devem ser inspecionadas e, eventualmente, trocadas.

7.1 Peça facial (máscara)

Vide instrução de uso da máscara.

7.2 Válvula de Demanda

Vide instrução de uso da válvula de demanda.

7.3 Redutor de pressão

7.3.1 Alarme Sonoro

- Abrir válvula(s) do(s) cilindro(s). A pressão do cilindro no manômetro deve indicar no mínimo 120 bar.
- Fechar novamente a(s) válvula(s) do(s) cilindro(s).
- Ligar a função By-Pass da válvula de demanda e ir liberando a passagem do ar, observar o manômetro, o sinal de aviso precisa soar em 55 ± 5 bar.

7.3.2 Anéis de vedação de alta pressão

Inspecionar o estado das gaxetas redondas na conexão dos cilindros e, eventualmente, na peça T (controle visual) (Figura 23). Trocar o mais tardar após 12 meses.

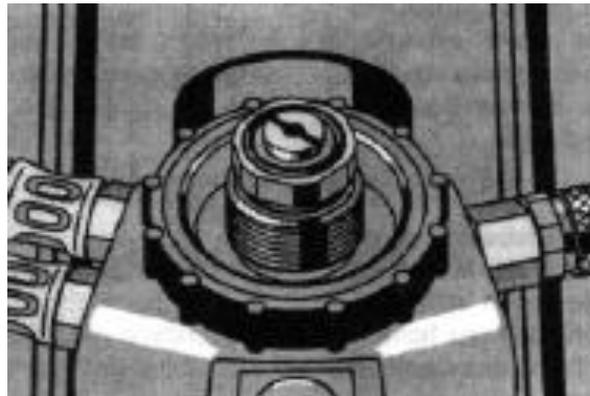


Figura 23

7.3.3 Revisão geral

A revisão geral depois de decorridos seis anos ou o conserto em defeitos de funcionamento, somente deve ser efetuado pelo fabricante ou pessoa autorizada pela MSA. Todas as peças de borracha ou desgastadas devem ser trocadas. Em seguida deverá ser feita nova ajustagem e o equipamento deverá ser lacrado.

Observação:

O redutor de pressão do Equipamento Autônomo está provido de lacres. A retirada destes lacres pode comprometer o funcionamento do equipamento.

ATENÇÃO

Os redutores de pressão aprovados precisam estar lacrados. Os aparelhos, cujos lacres originais da MSA tenham sido abertos ou não mais existam, não têm mais a garantia de que estejam prontos para uso ou correspondam ao padrão de aprovação.

A MSA somente pode responder por uma manutenção no equipamento, feita em perfeita ordem, e conseqüentemente pela plena aptidão para uso, se o redutor de pressão tiver recebido manutenção pela MSA e novamente sido lacrado. Nesse caso, os redutores de pressão devem estar providos de lacres originais MSA.

7.4 Vedação das partes de alta e média pressão

- Abrir as válvula(s). A pressão do cilindro precisa ser, no mínimo, 270 bar em cilindros de 300 bar.
- Fechar as válvula(s). A pressão não deve cair mais de 10 bar no período de 1 minuto.

7.5 Cilindros de ar respirável

7.5.1 Enchimento

Conforme NBR 12543 – Anexo A, os cilindros de ar respirável somente devem ser enchidos com ar para respiração.

Os cilindros cheios devem ser inspecionados, após resfriamento à temperatura ambiente, devendo ser verificado se foi atingida a pressão máxima. Eventualmente deve-se completar o enchimento.

Somente devem ser enchidos os cilindros de ar respirável que:

- Tenham sido aprovados como Equipamento Autônomo.
- Sejam providos de uma válvula de cilindro.
- Possuam a data de teste e sinais do teste hidrostático, bem como do prazo de teste.
- O prazo de teste indicado no cilindro não tenha sido ultrapassado.
- Não apresentem defeitos que possam levar a uma periculosidade (por exemplo: válvula defeituosa).
- Na rosca de conexão não apresente umidade visível.

Os cilindros totalmente vazios (sem pressão) precisam ser secos. Esta providência é necessária, pois não se deve excluir a hipótese de que cilindros de ar respirável contenham um teor de água inadmissivelmente alto. A secagem pode ser feita, por exemplo, enchendo-se duas vezes no mínimo (até a pressão admissível de enchimento) com ar seco de compressor e em seguida soltando-o. Logo após se soltar o ar não deve ocorrer nenhum congelamento na válvula em função do frio gerado pela descompressão.

7.5.2 Utilização

Os cilindros de ar respirável são à prova de impacto para fins de transporte e de armazenamento.

Para evitar-se um teor inadmissível de água no ar a ser respirado, observar o seguinte:

- Os cilindros de ar respirável em uso com Equipamentos Autônomos não devem ser totalmente esvaziados (sem pressão);
- As válvulas dos cilindros devem ser fechadas imediatamente após a utilização do Equipamento Autônomo;
- Após a desmontagem dos cilindros, as válvulas devem ser fechadas com os tampões de fechamento (sendo bem fechadas);
- Imediatamente após o enchimento, as válvulas devem ser fechadas com os tampões de fechamento (sendo bem fechadas);
- Em seguida, eventualmente, deve-se lacrar a válvula.

7.5.3 Transporte e armazenamento de cilindros

Os cilindros de ar respirável devem ser transportados de preferência na vertical com a válvula voltada para cima.

No transporte manual, o cilindro deve ser carregado, de preferência, com as duas mãos, devendo-se pegar na carcaça da válvula e não na manopla.

Para armazenamento, os cilindros devem ser colocados de maneira a não tombar ou modificar sua posição.

7.5.4 Inspeção visual da válvula

A válvula precisa ser controlada mediante inspeção visual quanto a danos, por exemplo:

- Carcaça da válvula danificada
- Manopla danificada
- Carcaça da válvula torta
- Fuso torto da válvula (reconhecível se a manopla estiver torta)

7.6 Limpeza do equipamento

Limpar cuidadosamente as partes do equipamento que estiverem sujas, após o uso. Sendo necessário, limpar o suporte com água morna. A rosca do redutor de alta pressão (conexão do cilindro) deve permanecer seca. Não mergulhar o redutor de pressão em água. Eliminar a umidade residual por meio de secagem no máximo a 60°C. Para isto soltar o parafuso de fixação.

Para limpeza, não utilizar nenhum solvente, tais como: álcool, benzina, etc. Em se tratando de sujeira muito intensa, todas as cintas do Equipamento Autônomo, inclusive as guarnições, podem ser lavadas a uma temperatura de 40°C em máquina de lavar. No caso de fechos de velcro deve-se lavar primeiramente as fitas almofadadas.

7.7 Teste de funcionamento e de vedação

O teste de funcionamento e de vedação devem ser feitos em conformidade com os itens 7.3.1 e 7.4.

8. Instrução para Armazenamento

O equipamento deve ser armazenado em ambiente seco, isento de poeira e de sujeira, numa temperatura de aproximadamente 20°C. Deve-se proteger o aparelho contra a exposição de raios solares.

9. Defeitos em Uso

Como vidas humanas dependem do funcionamento perfeito do equipamento, no caso de defeitos em uso (resistência muito alta de exalação, falha na vedação, etc.), o equipamento precisa ser inspecionado por um técnico treinado ou pela MSA.

10. Dados para Pedidos

Descrição	Referência
Equipamento Básico	
Equipamento Básico 96	4075-700
Equipamento Básico 96-S	4075-701
Equipamento Básico 96-Z	4075-702
Equipamento Básico 96-S-Z	4075-703
Equipamento Básico 96-Q	4075-705
Equipamento Básico 96-S-Q	4075-706
Equipamento Básico 96-Z-Q	4075-707
Equipamento Básico 96-S-Z-Q	4075-708
Acessórios	
Cilindro de composite de 6,8 litros/300 bar	5103-943
Cilindro de ar respirável de 6 litros/300 bar (válvula do cilindro com acoplamento de fricção)	5103-915
Cilindro de ar respirável de 6 litros/300 bar (válvula do cilindro sem acoplamento de fricção)	5103-938
Cilindro de ar respirável de 6 litros/300 bar (Superleve)	5103-937
Fita de retenção do cilindro L	4075-821
Conexão T 156/300	4075-818
Cinto de peito, conjunto de reajuste	4075-963
Cinto de retenção (para cabo de segurança)	4075-991
Mala de transporte	4074-968
Mala de transporte, plástica (para equipamento com um cilindro de aço de 6 litros/300 bar)	4074-329
Adaptador (Duplo-Niple) para Linha de Ar	4066-850
Instrumentos de Teste	
Manômetro de controle para pressão de cilindro até 400 bar	4080-929
Manômetro de controle (classe 1,0) para controle de manômetro (400 bar)	5175-825
Manômetro de controle (classe 0,6) para controle de manômetro (400 bar)	5175-867
Manômetro de controle (classe 1,6) pressão média (10 bar)	5175-860
Manômetro de controle (classe 0,6) pressão média (16 bar)	5175-866
Mala de teste Multitest	5175-735
Peças isoladas e peças para reposição (vide a seguir lista de pedidos)	
Lista de pedido para BD 96	01-169.4
Somente para redutor de pressão lacrado	01-169.9

CAPÍTULO 2: VÁLVULA DE DEMANDA



Índice

1.	Descrição do Equipamento.....	27
2.	Posições de Funcionamento da Válvula de Demanda	27
2.1	Posição de preparação.....	27
2.2	Posição de alta pressão	27
2.3	Função de By-Pass	27
2.4	Posição de By-Pass	27
3.	Variação de Montagem	28
4.	Dados Técnicos.....	28
5.	Instrução para Funcionamento do Acoplamento de Média Pressão	28
6.	Colocar em Funcionamento.....	28
6.1	Ligação da válvula de demanda e peça facial	28
6.2	Ligação da alta pressão	29
7.	Após o Uso do Equipamento	29
7.1	Desconectar a válvula de demanda da peça facial	29
7.2	Desligamento da alta pressão	29
8.	Cuidados, Manutenção, Teste e Armazenamento.....	29
8.1	Limpeza.....	30
8.2	Desinfecção.....	30
8.3	Teste do diafragma.....	30
8.4	Troca do diafragma	32
8.5	Vedação da válvula de demanda	32
8.6	Teste de vedação	32
9.	Instrução para Armazenamento	33
10.	Defeitos em Uso	33
11.	Dados para Pedidos	33

ATENÇÃO

Este manual oferece orientação sobre a Válvula de Demanda da Máscara Autônoma BD 96, quanto à sua utilização e atende à prevenção de acidentes. Ele deve ser lido e entendido por todas as pessoas que colocam em funcionamento ou utilizam, cuidam, dão manutenção e controlam este equipamento.

Este produto somente pode atender as tarefas para as quais está determinado se for colocado em funcionamento ou utilizado, conforme as indicações da MSA.

Caso este produto seja utilizado sem as devidas precauções, manutenção e conformidades com as indicações MSA, a garantia é invalidada.

Antes da escolha e da utilização do produto, é necessário uma avaliação de sua adequação ao uso previsto. A escolha e a utilização não estão sujeitos à influência de MSA. Nossa responsabilidade refere-se somente à qualidade constante no produto.

1. Descrição do Equipamento

A Válvula de Demanda LA 96-AS (dispositivo dosador, comandado pela respiração) consiste de uma carcaça de plástico com servocomando-membrana integrado. A ligação com o redutor de pressão (vide Instrução de Uso do Equipamento básico) é feita por meio de um acoplamento de segurança com fechamento rápido e de uma tubulação giratória.

A tubulação de média pressão “SUPERFLEX” empregada na Válvula de Demanda AUER consiste de um elastômero de múltiplas camadas, altamente flexível, mesmo à temperaturas extremamente baixas, por meio da qual impede-se transmissão de força não desejada ao movimentar a cabeça no conjunto Válvula/Peça Facial.

A ligação com a máscara acontece através de uma conexão de encaixe. Ela garante um manuseio seguro e rápido durante o uso. Por meio da conexão rotativa livre de encaixe, a Válvula de Demanda ajusta-se automaticamente aos movimentos da cabeça do usuário do equipamento.

2. Posições de Funcionamento da Válvula de Demanda

2.1 Posição de preparação

O botão vermelho deve ser apertado e travado na posição do meio, no interior da válvula.

A membrana da válvula nesta posição vai ser mantida, protegida contra choque. Nesta posição, a válvula não está em funcionamento.

2.2 Posição de alta pressão

O botão vermelho está travado. Ele é visível no visor lateral da capa da válvula. Com a primeira inalação, a válvula liga-se automaticamente de forma visível e perceptível pelo usuário do equipamento, passando da posição de preparação para alta pressão.

Na posição de alta pressão, durante a fase de inalação, dentro da linha de vedação da máscara, será mantida uma pressão positiva. Para retirar o equipamento, a alta pressão pode ser desligada apertando-se o botão vermelho de ligar a exaustão.

2.3 Função de By-Pass

O botão vermelho deve ser suavemente apertado até que a válvula de demanda libere manualmente o ar.

Atenção: Se o botão vermelho for apertado fortemente, o equipamento fica na posição de preparação. Uma nova ativação para a posição de alta pressão somente é possível por meio de uma inalação forte, fazendo baixa pressão.

2.4 Posição de By-Pass

O botão vermelho deve ser apertado. Acionar com cuidado, não aplicar força.

Nesta posição, a válvula expulsa o ar automaticamente.

Atenção: Para colocar em funcionamento, respirar somente com a máscara conectada ao Equipamento Autônomo.

3. Variação de Montagem

A Válvula de Demanda LA 96-AS pode ser acoplada às seguintes peças faciais:

DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
AUER 3S-PS	2055-751
AUER 3S-PS-Si	2055-764
AUER Ultra Elite-PS	2056-751
AUER 3S-H-PS	6125-742
AUER 3S-HE-PS	6125-782

4. Dados Técnicos

- Pressão de Trabalho: 7 bar
- Peso: 300 g
- Material: termoplástico reforçado de fibra de vidro

5. Instrução para Funcionamento do Acoplamento de Média Pressão

- **Acoplar**
Apertar o niple de encaixe no acoplamento até que o corpo de acoplamento fique saliente.
- **Desacoplar**
Apertar o niple de encaixe no acoplamento e simultaneamente puxar de volta o corpo de acoplamento. O niple de encaixe pode ser retirado.

6. Colocar em Funcionamento

6.1 Ligação da válvula de demanda e peça facial

- Ligar a Válvula de Demanda e Peça Facial por meio de encaixe conjunto (Figura 1). Certificar-se que o engate da conexão de encaixe esteja firme.



Figura 1

- A Válvula de Demanda trabalha independente da posição. Devido sua conexão rotativa, a Válvula automaticamente se posicionará da melhor forma.

6.2 Ligação da alta pressão

- Com a primeira inalação, aciona-se a Válvula de Demanda, nítida e perceptivelmente em alta pressão.
- O botão vermelho se projeta para fora e torna-se visível.
- No caso de eventual fuga de ar na linha de vedação da máscara, a aranha da peça facial precisa ser reajustada.
- Após estes controles, o equipamento está pronto para ser utilizado.

7. Após o Uso do Equipamento

7.1 Desconectar a válvula de demanda da peça facial

- Separar a Válvula da Peça Facial soltando-se a conexão de encaixe (máscara). Para isto segurar a carcaça da válvula com uma das mãos e, com a outra mão, girar o anel para a direita ou esquerda e puxar para fora a válvula.

7.2 Desligamento da alta pressão

- Desligar a alta pressão apertando-se o botão vermelho da Válvula de Demanda.

Orientação: O botão vermelho pode ser acionado antes da retirada da máscara. Neste caso prestar atenção para que a alta pressão não seja novamente ligada pela inalação.

8. Cuidados, Manutenção, Teste e Armazenamento

Na tabela seguinte estão citados os prazos para cuidados, manutenção e teste. Em caso de necessidade estas tarefas podem ser efetuadas diferentemente dos prazos indicados na tabela. O teste correspondente ao item 8.6 e é feito no equipamento completo (pressão mínima de 120 bar).

Nº Sequencial	Peça do equipamento	Tipos de trabalhos a serem executados	Manutenção						
			liberação p/ uso	após uso	semestral	anual	cada 3 anos	cada 6 anos	
8	Válvula de Demanda	8.1	Limpeza		X				
		8.2	Desinfecção		X				
		8.3	Teste do diafragma		X (3)	X (1)	X		
		8.4	Troca do diafragma					X (1)	X (2)
		8.5	Vedação da Válvula de Demanda	X		X			
		8.6	Teste de pressão do fechamento	X		X			

- 1) Para equipamentos que se encontrem permanentemente em uso.
- 2) Para equipamentos de reserva
- 3) Após o uso em meios agressivos ou após condições extremas de utilização.

Peças de borracha são suscetíveis a envelhecimento, e em função das condições locais devem ser inspecionadas e, eventualmente, trocadas.

8.1 Limpeza

- Separar a Válvula de Demanda do equipamento (acoplamento de pressão média).
- Colocar a capa de proteção (AUER referência Nº 0012-960) na conexão de encaixe. Fechar o niple de encaixe da tubulação de média pressão com a capa de vedação (AUER referência Nº 0010-444) e limpar externamente a Válvula. Se necessário lavar com água limpa, porém evite que as partes internas da Válvula entrem em contato com a água.
- Para secar a Válvula, conectar o redutor de pressão, retirar a capa de proteção, acionar o botão vermelho e secar o interior da Válvula com o jato de ar.
- Eliminar a umidade residual existente secando a Válvula à temperatura de 60°C (máximo).
- Para limpeza, não utilizar nenhum solvente, tais como: álcool, benzina, etc...

8.2 Desinfecção

- A Válvula de Demanda de alta pressão AUER LA 96-AS não precisa ser desmontada para desinfecção.
- Separar a Válvula do Equipamento Autônomo (acoplamento de média pressão).
- Fechar o niple de encaixe com a capa de vedação.
- A desinfecção deve ser efetuada com desinfetante 90 da AUER ou similar. Devendo evitar-se que nenhum fluido corra na mangueira de média pressão. A desinfecção deve ser executada somente na posição de preparação da Válvula de Demanda, ou seja, estando apertado o botão vermelho.
- Após a desinfecção, deve-se lavar a Válvula com água limpa.
- Para secar a Válvula, conectar o redutor de pressão, retirar a capa de proteção, acionar o botão vermelho e secar o interior da Válvula com o jato de ar.
- Eliminar a umidade residual existente secando a Válvula à temperatura de 60°C (máximo).

8.3 Teste do diafragma

A qualidade do diafragma da Válvula de Demanda é importante para a utilização segura de um Equipamento Autônomo. Se os equipamentos forem usados continuamente, este diafragma deve ser examinado pelo menos semestralmente, e para isto:

- Verificar, com a Válvula desconectada do equipamento, se o sistema está sem ar. Apertar o botão vermelho.
- Desparafusar a capa girando em sentido anti-horário.
- Retirar o botão vermelho.
- A mola fina externa (mola de indicação) deve ser desengatada cuidadosamente do came de travamento, da parte de baixo do interruptor (ver Figura 2)

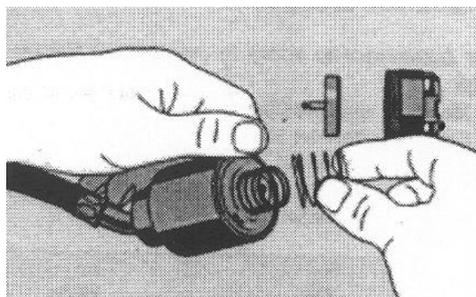


Figura 2

- Girar a capa, desengatar dos cames de travamento que estão posicionados na parte de baixo do interruptor (Figura 3) e em seguida retirá-la.

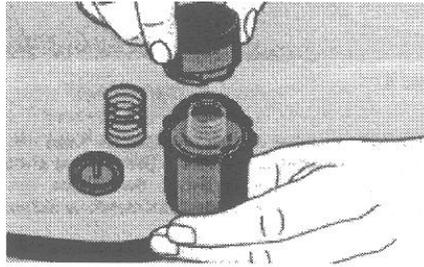


Figura 3

Cuidado! Não danificar a mola de alta pressão!

- Retirar o anel de deslizamento e diafragma (Figura 4).

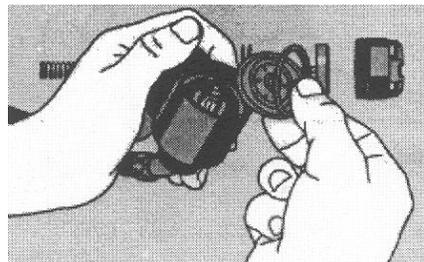


Figura 4

- Inspeccionar o diafragma quanto a imperfeições, trincas, ou rasgos. A membrana deve ser trocada por uma nova se apresentar micro trincas na superfície. Um leve esticamento da membrana faz realçar as trincas. Deve-se tomar uma atenção maior quando o botão vermelho não mais travar, em função de danificações ou desgaste. Colocar talco levemente no contorno do diafragma. Retirar o excesso de talco.

A montagem é feita em seqüência inversa:

- Introduzir o diafragma e anel de deslizamento. Observar um assentamento uniforme do diafragma e do anel de deslizamento na carcaça.
- Colocar a mola de alta pressão sobre a membrana (Figura 5).

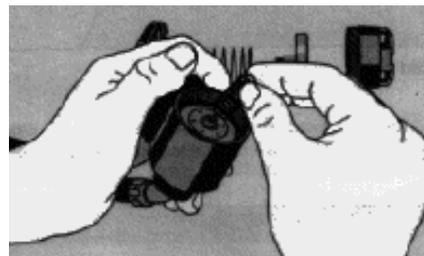


Figura 5

- Montar a parte de baixo do interruptor (verificar quanto à correta posição da mola de alta pressão) (Figura 6) e, sem torcer, rosca cuidadosamente a capa até o diafragma vedar na carcaça (Figura 7).

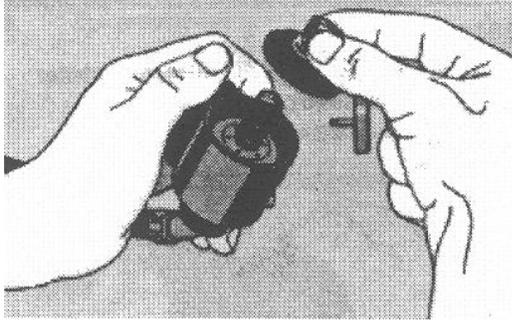


Figura 6

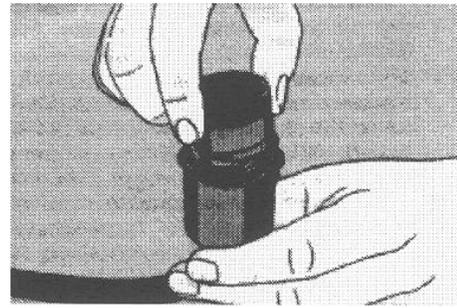


Figura 7

- Proceder o teste de vedação (vide ponto 8.5).
- Montar a mola nos cames de travamento da parte de baixo do interruptor (Figura 8)

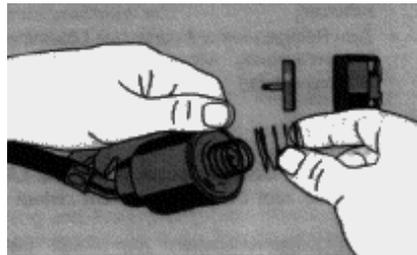


Figura 8

- Montar o botão vermelho.
- Roscar a capa e checar a parte de baixo do interruptor.

8.4 Troca do diafragma

Os diafragmas instalados precisam ser trocados a cada 3 anos após a primeira instalação. Os diafragmas, que a partir da data de fabricação tiverem mais de 6 anos, basicamente precisam ser trocados. Isto vale também para diafragmas que estiverem em estoque. A data de fabricação está indicada no diafragma.

Após cada troca de diafragma, a Válvula de Demanda precisa ser inspecionada conforme itens 8.5 e 8.6.

8.5 Vedação da válvula de demanda

- A Válvula de Demanda deve estar despressurizada.
- Com a Válvula na posição de preparação (botão vermelho apertado), fechar tubulação de pressão média com capa de vedação ou conectar ao Equipamento Autônomo sem pressão.
- Conectar a Válvula LA 96-AS ao equipamento de teste de pressão.
- Produzir 7,5 mbar de alta pressão.
- A alteração de pressão em um minuto não deve totalizar mais de 0,3 mbar.

8.6 Teste de vedação

- Válvula de Demanda na posição de alta pressão (botão vermelho deve estar visível).
Eventualmente acionar a Válvula sem pressão por meio de uma sucção rápida na conexão da máscara.
- Conectar a Válvula ao redutor de pressão (acoplamento de pressão média),

- Abrir vagarosamente a Válvula do cilindro. O ar irá passar através da Válvula, eventualmente fechar com a palma da mão.
- Conectar a Válvula ao equipamento de teste.
- Liberar uma corrente com volume de 5 litros/min., através do dispositivo de exaustão do equipamento de teste.
- Após fechamento, o dispositivo de exaustão precisa totalizar a pressão estática de 3,9 mbar.
- Repetir o teste.
- Se a pressão de fechamento for > 3,9 mbar, deve-se trocar a mola de alta pressão.
- Fechar a(s) Válvula(s) do cilindro.
- Desconectar a Válvula de Demanda do equipamento de teste.

9. Instrução para Armazenamento

O equipamento deve ser armazenado em ambiente seco, isento de poeira e sujeira, numa temperatura de cerca de 20° C. Deve-se proteger o equipamento contra a exposição de raios solares.

A Válvula de Demanda deve ser armazenada na posição de preparação, ou seja, o botão vermelho deve estar apertado.

10. Defeitos em Uso

Como vidas humanas dependem do funcionamento perfeito do equipamento, no caso de defeitos em uso (resistência muito alta de exalação, falha na vedação, etc.), o equipamento precisa ser inspecionado por um técnico treinado ou pela MSA.

11. Dados para Pedidos

DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
Válvula de Demanda	
Válvula de Demanda LA 96-AS	4075-850
Acessórios	
Ferramenta PA (para Válvula de Demanda pequena)	4080-971
Aparelhos de teste	
Manômetro de controle (classe 1.6) pressão média (10 bar)	5175-860
Maleta de teste Multitest	5175-735
Adaptador conexão de encaixe	4080-891
Adaptador para o teste de vedação da máscara AUER 3SP-S	4074-890
Capa de fechamento para válvula AUER 3SP-F e 3 SP-S	4074-895
Desinfetante AUER 90, 1L	2055-765
Desinfetante AUER 90, 6L	2055-766
Peças isoladas e sobressalentes (vide a seguir lista de pedidos)	
Lista de pedido para LA 96-AS	01-168.4

CAPÍTULO 3: PEÇA FACIAL



Índice

1.	Denominação e Especificação	37
1.1	Denominação: Máscara Facial Inteira AUER 3 S-PS, AUER 3 S-PS-Silicone	37
2.	Aplicação	37
3.	Desenho e Funcionamento.....	37
3.1	Desenho (Fig. 1).....	37
3.2	Funcionamento.....	37
4.	Uso	37
4.1	Prontidão para uso	37
4.2	Colocação e ajuste	38
4.3	Teste de vedação	38
4.4	Remoção	38
5.	Limpeza, Manutenção e Desinfecção.....	38
5.1	Limpeza.....	38
5.2	Desinfecção.....	38
5.3	Manutenção.....	38
5.3.1	Manutenção da válvula de exalação	38
5.3.2	Substituição do diafragma de voz.....	39
5.3.3	Manutenção do conector de encaixe.....	39
5.3.4	Substituição da lente	39
6.	Teste de Vazamento	39
6.1	Teste de vazamento da máscara	39
6.2	Teste de vazamento da válvula de exalação.....	39
6.3	Teste da pressão de abertura da válvula de exalação	39
7.	Intervalos	40
8.	Armazenamento	40
9.	Acessórios	40
9.1	Óculos sob prescrição médica 3S	40
9.2	Ferramenta especial (peça nº 2055-038)	40
9.3	Instrumentos de teste de vedação.....	41
9.4	Estojo plástico para transporte	41
10.	Dados para Pedidos	41
11.	Figuras.....	42

ATENÇÃO

Este manual de instruções descreve o uso adequado do produto e serve para prevenir riscos, devendo ser lido e seguido.

As garantias oferecidas pela MSA com respeito ao produto anulam-se caso o mesmo não seja usado e mantido de acordo com as instruções deste manual.

A escolha e o uso de dispositivos de filtragem estão além do controle da MSA, sendo de responsabilidade do usuário. Dessa forma, a responsabilidade da MSA abrange somente a qualidade constante no produto.

1. Denominação e Especificação

1.1 Denominação: Máscara Facial Inteira AUER 3 S-PS, AUER 3 S-PS-Silicone

MÁSCARA	PEÇA FACIAL	LENTE	COR	CONECTOR
AUER 3 S-PS	AUER 3S	F	Preto	PS (Figura 2)
AUER 3 S-PS	AUER 3S	F	Amarelo	PS (Figura 2)

As máscaras AUER 3 S-PS se distinguem também por possuírem uma marcação no conector (Figura 2).

2. Aplicação

A máscara AUER 3 S-PS isolada não é um equipamento de proteção respiratória completo, mas apenas uma peça de conexão entre o equipamento de proteção e o aparelho respiratório do usuário. Ela serve como peça facial com conector de encaixe para equipamentos de respiração por ar comprimido com pressão positiva (pressão de demanda) e só pode ser utilizada em conjunto com o equipamento de respiração por ar comprimido correspondente. Devem ser observadas as instruções referentes ao uso do equipamento, além das normas e regulamentações locais aplicáveis. Usuários com pêlos na região da face, tais como barbas e costeletas, provavelmente, não conseguirão uma vedação adequada, uma vez que os pêlos impedirão a vedação face-máscara. Para conseguir um ajuste firme em pessoas que usam óculos por prescrição médica, devem ser utilizados acessórios 3S.

3. Desenho e Funcionamento

3.1 Desenho (Figura 1)

3.2 Funcionamento

O ar inalado entra pelo conector da máscara e, passa pela válvula de demanda, chegando até a lente (mantendo-a, assim, completamente desembaçada); e ao interior da peça facial, através das válvulas de inalação. O ar exalado passa através da válvula de exalação diretamente para o ambiente externo.

4. Uso

4.1 Prontidão para uso

A máscara está pronta para ser utilizada tanto quando estiver pendurada pela correia de transporte junto ao tórax, como quando estiver dentro do estojo de transporte. Quando a máscara estiver pendurada junto ao tórax, o gancho da correia de transporte deve estar preso à fivela da peça facial para proteger a máscara contra poeira.

4.2 Colocação e Ajuste

Estique as correias da cabeça com ambas as mãos e posicione o apoio do queixo. Puxe as correias por sobre a cabeça, certifique-se de que elas não estejam torcidas, e aperte-as uniformemente de modo que fiquem firmes, começando pelas correias do pescoço, depois as correias da têmpora e, por último, a correia da testa (Figuras 3 e 4).

4.3 Teste de Vedação

Para verificar a vedação entre a máscara e a face, deve ser realizado o teste de vedação. Para tanto, tampe a abertura do conector com a palma da mão (Figura 5). Ao inspirar e prender a respiração não deverá vazar ar para dentro da máscara, a qual deverá passar por esse teste antes de cada uso. Para um teste de vedação mais confiável, realizá-lo com o equipamento respiratório completo dentro de uma câmara de testes.

4.4 Remoção

Para soltar as correias da cabeça, empurre as fivelas para frente (Figura 6). Em seguida, segurando a máscara pelo conector (e não pela válvula de exalação), puxe-a para trás, por sobre a cabeça.

5. Limpeza, Manutenção e Desinfecção

5.1 Limpeza

Para limpar a máscara, deve-se utilizar água morna e detergente suave. Antes de lavá-la, remover os discos das válvulas de inalação e exalação, soltar o cone nasal e desparafusar o diafragma de voz com a ferramenta especial (Peça nº 2055-038). Esses componentes são limpos separadamente e remontados somente após secar a máscara. As peças limpas não devem ser secas por irradiação de calor, como raios solares e radiadores. Ao utilizar uma cabina de secagem, a temperatura não deve exceder 50°C. Consultar a Tabela 7 quanto aos intervalos de limpeza.

5.2 Desinfecção

As máscaras devem ser desinfetadas após a limpeza conforme item 5.1. Recomendamos para este procedimento o desinfetante AUER 90. As informações relativas à concentração e ao tempo encontram-se nas instruções de uso do desinfetante. Após a desinfecção, enxaguar cuidadosamente todos os componentes com água, secá-los conforme descrito no item 5.1 e montá-los novamente. Consultar a Tabela 7 quanto aos intervalos de desinfecção.

5.3 Manutenção

A manutenção inclui testes de funcionamento e vedação da máscara e da válvula de exalação, tanto quanto a troca de certos componentes. Consultar a Tabela 7 quanto aos intervalos dos testes e das substituições. Além disso, deve-se verificar se a máscara e, em especial, as válvulas não estão danificadas. No caso de reparos, devem ser utilizadas somente peças sobressalentes MSA. Recomenda-se que seja realizado o teste de vedação após cada limpeza ou substituição de peças.

5.3.1 Manutenção da válvula de exalação

Em caso de vazamento, remover a válvula de exalação puxando-a para fora do invólucro e substituí-la por uma nova, ou trocar o conjunto completo da válvula de exalação. Para fazê-lo, desparafusar o soquete roscado da máscara por dentro com a ferramenta especial (Figura 10). Consultar a Tabela 7 sobre os intervalos dos testes e das substituições.

5.3.2 Substituição do diafragma de voz

Para trocar o diafragma de voz, soltar e desparafusar o soquete roscado com a ferramenta especial (Peça nº 2055-038). Montar o novo diafragma de voz com a gaxeta na direção do conector (vide Figura 1). Consultar a Tabela 7 quanto aos intervalos das substituições.

5.3.3 Manutenção do conector de encaixe

O anel de vedação no conector de encaixe deve estar suficientemente lubrificado após cada limpeza ou desinfecção. É recomendado o lubrificante especial BARRIERTA L25 DI (vide Seção 10).

5.3.4 Substituição da lente

Soltar os parafusos no aro da lente e remover as duas metades do aro; em seguida, retirar a lente. Antes de encaixar a nova lente, certificar-se de que o encaixe da peça facial esteja completamente limpo. Ao montar a nova lente, as marcas centrais na peça facial, a lente e as metades do aro da lente devem encaixar-se tanto em cima quanto em baixo, com a identificação “unten” da lente virada na direção do conector.

6. Teste de Vazamento

6.1 Teste de vazamento da máscara

O teste de vedação da máscara pode ser realizado com os seguintes equipamentos de teste, após as válvulas de inalação e exalação terem sido vedadas e observando-se as respectivas instruções de uso:

- Instrumento de Teste de Vazamento para Máscara AUER
- Adaptador da Máscara AUER para o Instrumento de Teste de Vazamento
- Capa de Teste AUER
- Multitest AUER

A máscara é considerada vedada se a alteração na pressão dentro do adaptador facial não exceder 0,5 mbar após um minuto, quando submetida a uma pressão positiva ou negativa de 7,5 mbar.

6.2 Teste de vazamento da válvula de exalação

A válvula de exalação também é testada através de um dos equipamentos de teste mencionados acima, observando as instruções de uso correspondentes. A válvula de exalação é considerada vedada se a alteração da pressão dentro do adaptador facial não exceder 1 mbar após um minuto, quando submetida a uma pressão positiva ou negativa de 10 mbar.

6.3 Teste da pressão de abertura da válvula de exalação

A pressão de abertura da válvula de exalação pode ser testada com o Multitest AUER, devendo ser de no mínimo 4,2 mbar.

7. Intervalos

Trabalho a ser realizado	Intervalos: Antes de liberar p/ uso	Antes de cada uso	Após cada uso *	Semestralmente	A cada 2 anos	A cada 6 anos
Limpeza e desinfecção			X	X(1)		
Testes de funcionamento e vazamento	X			X(1)	X	
Substituição da válvula de inalação					X	X(2)
Substituição do diafragma de Voz						X
Substituição da gaxeta					X	X(2)
Verificação pelo usuário		X				

*) Peças faciais usadas regularmente devem ser limpas e desinfetadas com a frequência recomendada. Devendo ser limpas tão logo seja possível após cada uso, pois o suor e a saliva que secam sobre as válvulas podem causar mau-funcionamento dos mesmos. A máscara deve ser desinfetada pelo menos antes de ser usada por outra pessoa.

- 1) Somente amostras aleatórias de unidades devem ser armazenadas hermeticamente.
- 2) Para estoque de reserva.

8. Armazenamento

A máscara deve ser armazenada em um estojo plástico de transporte. Para prevenir danos ou distorções da máscara, nenhum outro objeto deve ser guardado dentro do estojo. Observe as instruções na tampa do mesmo. A máscara deve ser mantida em local limpo, seco e que apresente temperatura normal, isto é, arejado, seco e livre de materiais perigosos, protegida contra luz e radiação de calor.

9. Acessórios

9.1 Óculos sob prescrição médica 3S

Uma vez que óculos normais não podem ser usados dentro da máscara, as pessoas que usam óculos por prescrição médica têm a sua disposição os óculos 3 S, equipados com lentes sob prescrição individual.

9.2 Ferramenta especial (Peça nº 2055-038)

A ferramenta especial serve para desmontar e remontar a válvula de exalação e o soquete roscado que segura o diafragma de voz.

9.3 Instrumentos de teste de vedação:

- Instrumento de Teste de Vazamento para Máscara AUER
- Adaptador da Máscara AUER para o Instrumento de Teste de Vazamento
- Capa de Teste AUER
- Multiteste AUER

9.4 Estojo plástico para transporte

Para transportar e guardar a máscara AUER 3 S-PS.

10. Dados para Pedidos

DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA
Máscara Facial Inteira AUER 3 S-PS	2055-751
Máscara Facial Inteira AUER 3 S-PS Silicone	2055-764
Óculos sob prescrição médica 3S	conforme o tipo
Válvula de exalação (pacote com 10)	2055-749
Conjunto de válvula de exalação	4080-933
Base da válvula de exalação (pacote com 5)	2055-748
Válvula de verificação (pacote com 20)	2055-731
Diafragma de voz (pacote com 2)	2055-708
Lente	2055-121
Armação da lente, completa	2055-746
Ferramenta especial	2055-038
Instrumento de Teste de Vazamento para Máscara AUER	6063-705
Adaptador da Máscara AUER para o Instrumento de Teste de Vazamento	4074-890
Capa de Teste AUER	4074-895
Multiteste AUER	5175-735
Estojo para transporte 3 S	2055-70
Desinfetante AUER 90, 1 l / 6 l	2055-765/-766

11. Figuras

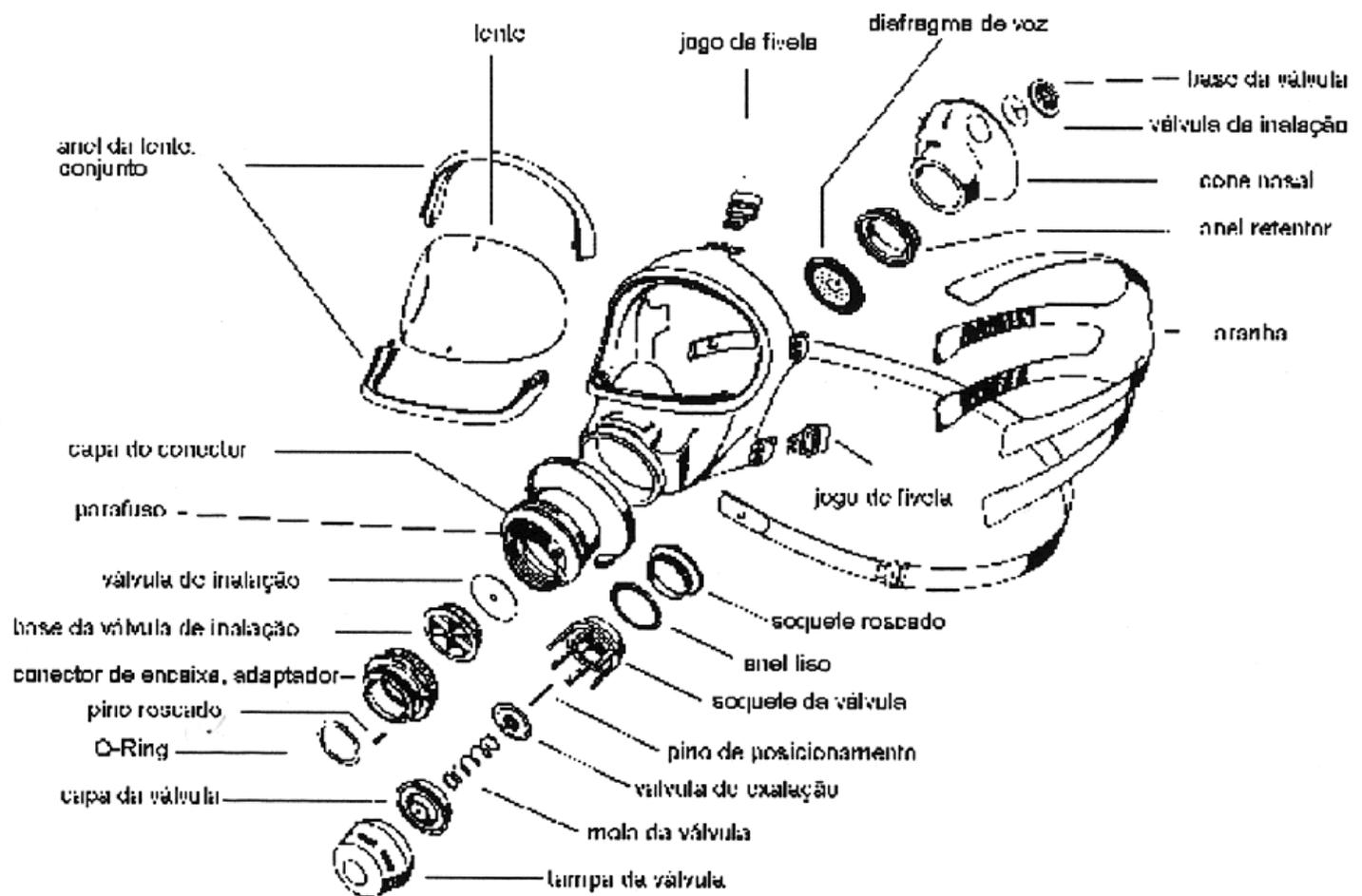


Figura 1

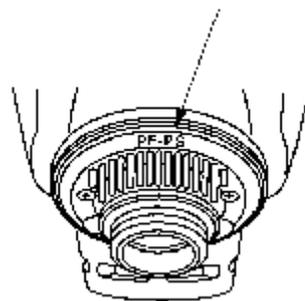


Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6

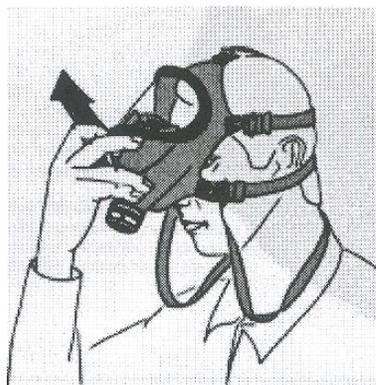


Figura 7

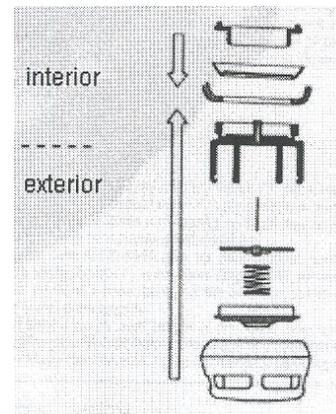


Figura 8

1. anel roscado
2. anel liso
3. peça facial
4. base da válvula
5. pino guia
6. disco da válvula
7. mola da válvula
8. capa da válvula
9. alojamento protetor

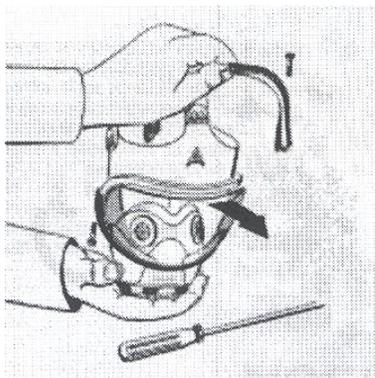


Figura 9



BRASIL

MSA do Brasil Equipamentos e Instrumentos de Segurança Ltda.
Av. Roberto Gordon, 138
Diadema – São Paulo – 09990-901
Brasil
CNPJ: 45.655.461/0001-30
Tel.: (11) 4070-5999 – Fax: (11) 4070-5990 / (11) 4070-5994
ventas@msanet.com.br
www.msanet.com.br
Indústria Brasileira

CHILE

MSA de Chile Ltda.
Domingo Arteaga 600
Macul – Santiago
Chile
Teléfono: (562) 947-5700 – Fax: (562) 947-5777
msa@msa.cl

Web. USA: www.msanet.com

ARGENTINA

Compañía MSA de Argentina S.A.
Av. Belgrano 2470 (B1611DVQ)
Don Torcuato, Tigre, Pcia. De Buenos Aires
Argentina
Teléfono: (5411) 4727-4600 – Fax: (5411) 4727-4500
ventas.argentina@msanet.com

PERU

MSA del Peru S.A.C
Los Telares 139
Urb. Vulcano, Ate. Lima 3 – Lima
Peru
Teléfono: (511) 618-0900
RUC: 20100066867
ventas.peru@msanet.com