



EUROSUL

Respirador de ar de pressão positiva para combate a incêndio RHZK



Manual do usuário

EQUIPAMENTO MARÍTIMO JIANGSU HUAYAN CO., LTD

1. GERAL

1.1. Aplicação principal

O respirador de pressão positiva RHZK é um novo modelo de respirador autônomo aberto com proteção de alto desempenho projetado para bombeiros e pessoas especialmente treinadas quando presas em situações com fumaça, poluição, vapor quente e/ou falta de oxigênio, para efetuar extinção, resgate ou socorro.

1.2. Condição principal

- A atmosfera de fumaça, gases venenosos e/ou vapor quente.
- Na atmosfera de $-30^{\circ}\text{C}/+60^{\circ}\text{C}$, a 0-100% de umidade relativa e 70KPa – 125KPa de pressão atmosférica.

1.3. Índices dos desempenhos principais

Modelo	Pressão de trabalho (MPa)	Volume (L)	Deposito de ar (L)	Tempo de uso (min)	Pressão alarme (MPa)	Peso (Kg)	Tamanho da embalagem (mínimo)
PHZK 6/30	30	6	1800	30-40	5-6	20	755x460x310
PHZk 6.8/30	30	6.8	2040	40-50	5-6	16	755x460x310
PHZK 6/30	30	9	2700	50-60	80-90	18	755x460x310

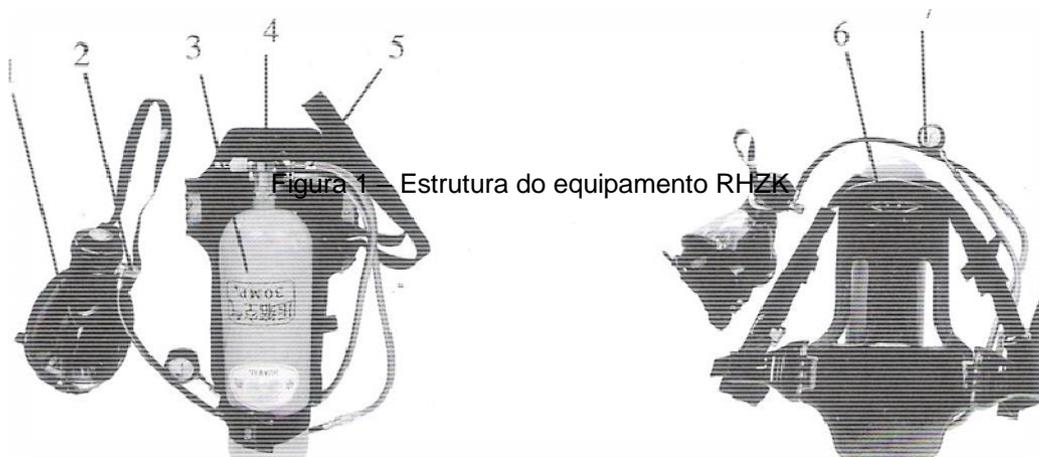
2. ESTRUTURA E NOTA TÉCNICA

2.1. Estrutura

A estrutura do equipamento consiste das seguintes peças:

- Máscara facial inteira;
- Válvula de fornecimento;
- Cilindro;
- Redutor de pressão;
- Suporte para as costas;
- Manômetro.

A figura a seguir esclarece melhor essa disposição.



2.2. Nota técnica

2.2.1. Cilindro

Existem dois tipos de cilindro: cilindro de aço e cilindro composto de fibra de carbono. Em ambos os casos há diferentes volumes, variando de 5, 6, 6.8 e 9lt. A pressão de funcionamento avaliada é de 30MPa. A carcaça da fibra cilíndrica do carbono impede que, ao usar o cilindro, tais fibras de carbono se quebrem. Uma vez encontrada alguma rachadura no cilindro, ele não deverá ser mais utilizado.

Verifique o termo de validade do cilindro antes de usá-lo. É proibido usar o mesmo se este se encontra fora da data de validade.

Testes hidrostáticos para cilindros devem ser realizado a cada três anos e refeito passados mais três anos. Somente quando a pressão da água estiver nos padrões, pode colocar o cilindro em uso. O termo de validade do cilindro super extensível é de 12 anos e do cilindro composto é de 15 anos.

2.2.2. Válvula do cilindro

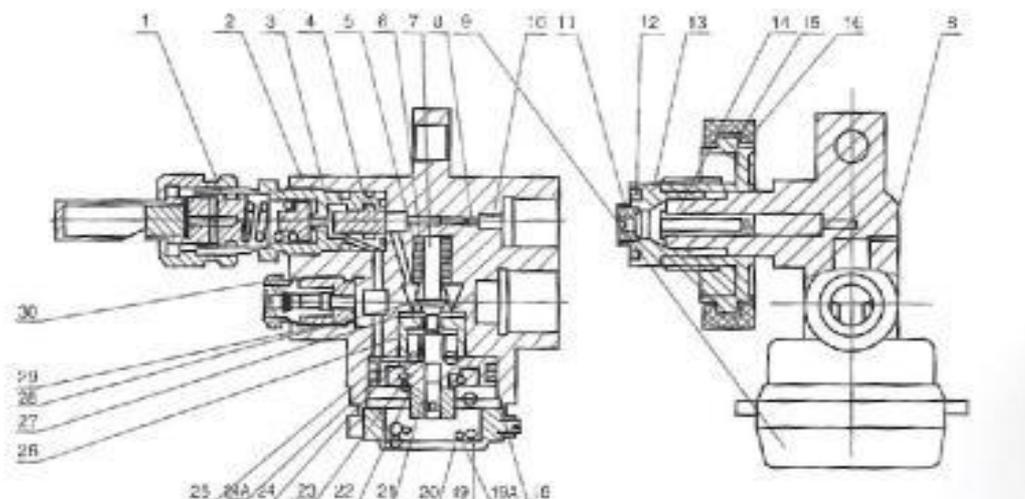
A válvula do cilindro pode abrir e fechar a fonte de gás. Ela é equipada com um diafragma protetor de sobre tensão. Quando a pressão interna excede a pressão de trabalho estimada por volta de 25%, a pressão será automaticamente liberada.

Após todo o equipamento ser alimentado, o cilindro passa por um teste de compressão, de modo que cada conexão esteja comprimida. Não desmonte intencionalmente. Se for necessário desmontar para reparos, 30MPa o teste de pressão de ar de deverá ser feito após a remontagem.

Quando o cilindro estiver sendo utilizado, para um suprimento suficiente de gás para o respirador, a manopla da válvula do cilindro deve ser girada em duas voltas.

2.2.3. Redutor de pressão

a. A seguir a estrutura do redutor de pressão.





EUROSUL

Figura 2 – Estrutura do redutor



EUROSUL

4

1. Alarme;
2. Carcaça do redutor de pressão;
3. Almofada;
4. Assento da válvula;
5. Anel de vedação (O-ring);
6. Anel de vedação (O-ring);
7. Manopla;
8. Filtro de rede;
9. Tampa de borracha do redutor de pressão;
10. Arame superior;
11. Câmara da porca;
12. Anel de vedação (O-ring);
13. Corpo principal;
14. Boca de cilindro do filtro de rede;
15. Porca conectora;
16. Manopla da porca conectora;
17. Arame superior;
18. Grande mola redutora de pressão;
19. Pequena mola redutora de pressão;
20. Tampa do redutor de pressão;
21. Manopla da porca da válvula;
22. Anel de vedação (O-ring);
23. Almofada;
24. Pistão;
25. Anel de vedação (O-ring);
26. Assento da válvula;
27. Almofada;
28. Bobina;
29. Almofada de nylon;
30. Válvula de segurança.

O redutor de pressão pode reduzir uma pressão alta de ar de 30MPa para uma pressão média de ar de 0,65 +/- 0,2MPa para o usuário. O redutor de pressão é também equipado com uma válvula de segurança de média pressão e alarme de pressão baixa.

b. Parâmetros técnicos do redutor de pressão

1. Pressão de entrada:
2. Pressão interna:
3. Pressão de saída:
4. Vazão máxima: ;
5. Início de pressão da válvula de segurança:
6. Início de pressão do alarme:

Obs.: Tom do alarme: .

c. Válvula de segurança



EUROSUL

A válvula de segurança tem por objetivo evitar o dano causado pela Vazão direta da alta pressão de ar cuja pressão não foi reduzida quando o

reductor de pressão não trabalhar apropriadamente (por exemplo, quando a mola do diafragma do reductor de pressão ou a válvula quebrarem). Sob condições normais, a pressão interna não pode ir além de , sendo então fechada a válvula de segurança. Quando o reductor de pressão não funcionar adequadamente, de modo que a pressão interna fique muito alta, a válvula de segurança irá abrir e soltar o ar automaticamente. Quando esse problema ocorrer, o reductor de pressão deve ser detectado.

d. Alarme

Quando o ar dentro do cilindro é totalizado em , o alarme soará com não menos que , tendo por finalidade avisar ao usuário que há somente de ar no cilindro pelo menos.

2.2.4. Aparato

O aparato consiste de um suporte para as costas, cinturão abdominal direito e esquerdo, cinturão para ombro direito e esquerdo e fixador de cilindros. Estrutura completa do aparato pode ser vista na figura 3.

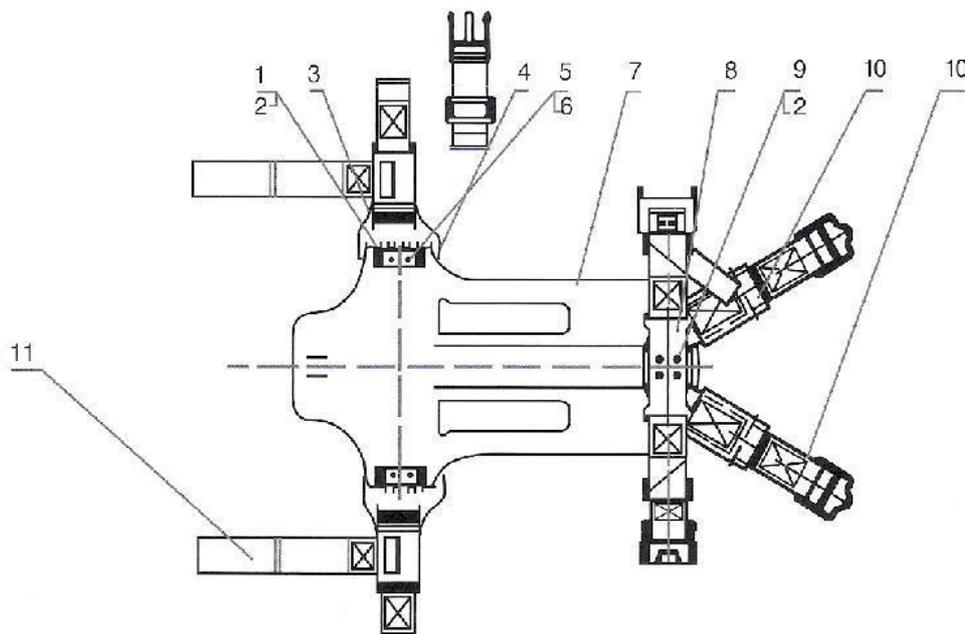


Figura 3 – Estrutura do aparato

- I. Dobradiça;
- II. Porca M5;
- III. Levantador de cintura;
- IV. Parafuso;
- V. Porca M4;



EUROSUL

- VI. Porca ;
- VII. Suporte para as costas;

- VIII. Fixador de cilindros;
- IX. Cintos de ombro direito e esquerdo;
- X. Cinto abdominal direito.

a. Suporte para as costas

O suporte para as costas é a parte básica do aparato, cujas molduras e dispositivos fixos são soldados em aço inoxidável, de modo que tenha um bom ajuste e capacidade de suporte. Sua superfície, feita de borracha plástica, toca diretamente as costas do usuário, sendo ela muito macia e confortável. O suporte para as costas foi projetado com base nas características físicas do homem, podendo fazer com que o peso total fique concentrado principalmente nas nádegas, deixando os ombros e braços do usuário com movimentos livres.

b. Cinto abdominal direito e esquerdo

Os fixadores e conectores dos cintos são feitos de fibra leve de carbono, moldados pelo sistema de injeção, de maneira que tenham boa flexibilidade e ajuste. São elegantes e de bom gosto. O prender e o soltar do cinto abdominal podem ser ajustados livremente e convenientemente.

c. Cinto para ombros direito e esquerdo

Os cintos para os ombros são envoltos e delineados com travessieiros de borracha esponjosa, os quais distribuem a pressão de forma linear sobre os ombros. Os terminais consistem de anéis de aço inoxidável que fazem com que o ajuste do cinto seja feito de maneira mais simples e conveniente.

d. Fixador de cilindros

Os fixadores de cilindros consistem de cintos ajustáveis padrão e presilhas padrão. Estas presilhas são feitas de fibra de carbono leve, com molde por injeção. As presilhas estão equipadas com dispositivo auto-travante que são estreitos e firmes.

2.2.5. Manômetro

Constitui de manômetro que pode ser deslocado, permite uma leitura em vários ângulos, com fácil leitura e zeramento.

2.2.6. Válvula de fornecimento

O final da válvula de fornecimento para exalação conecta com a máscara facial e, o final da inalação conecta com o tubo de média pressão. A válvula de fornecimento pode suprir o usuário de ar cuja taxa de vazão de gás é acima de . Quando inalando, o diafragma move-se para baixo, empurrando para baixo a peça que faz o balanço, deixando-a aberta, de forma que o pistão forneça o ar.

A manopla vermelha na entrada da válvula de fornecimento é o botão de emergência. Gire a manopla no sentido anti-horário até , uma vazão constante



EUROSUL

de ar de pelo menos deve ser conseguida. Sob condições normais, o botão deve ser fechado.



Atenção! Somente quando aparecer problema na válvula de fornecimento é que o botão deve ser aberto.

Dentro da válvula de fornecimento há uma válvula de ajuste, operada por um movimento de avanço e retorno do diafragma, que pode suprir o usuário com ar de acordo com a sua respiração.

2.2.7. Máscara facial

A máscara facial, feita de borracha de silicone, é flexível, confortável, veste muito bem no rosto e possibilita uma ampla visão.

2.2.8. Tubo de média pressão e desconector rápido

As duas extremidades do desconector rápido conectam-se com tubos de média pressão, A e B respectivamente. O desconector rápido é equipado com um dispositivo de travamento. Quando conectando, o travamento gira no sentido anti-horário e volta para a posição original. Depois de conectado, o travamento gira no sentido horário e volta para a posição original. Então durante o treinamento de utilização a segurança é reforçada.

2.2.9. Ar respirável

O ar no cilindro está conforme as exigências da EN132.

3. TESTE ANTES DO USO

- I. Cheque a peça dos olhos da máscara, cintos, anéis de vedação, válvula de inalação, válvula de exalação e conexões de válvulas de fornecimento. Cada parte deve ser limpa de maneira que não esteja coberta de sujeira ou poluída por ácido, óleo, materiais nocivos. A peça dos olhos deve ser friccionada.
- II. Cheque a válvula de fornecimento para ver se a mesma pode abrir e fechar livremente e se a conexão com o tubo de pressão média está firme.
- III. Cheque a fonte de gás e o manômetro para ver se podem indicar a pressão normalmente.
- IV. Cheque o aparato para ver se está completo e também checar as costuras dos cintos, verificando se estão boas.
- V. Cheque os componentes do cilindro para ver se estão fixados firmemente, bem como as conexões e o redutor de pressão.
- VI. Abra a válvula do cilindro, com o aumento da pressão nos tubos e o redutor de pressão completamente aberto, pequenos sons podem ser ouvidos, a pressão interna deve estar na frequência de VII. Cheque o ar de respirador. Abra a válvula do cilindro por volta de , então desligue-a. Observe o resultado do manômetro por , a queda na pressão deve ser menor que .
- VIII. Cheque a conexão entre a máscara facial e a válvula de fornecimento. Quando a máscara estiver prestes a ser usada, desligue a válvula de inalação e então respire profundamente. A válvula de inalação deve abrir-se automaticamente.



EUROSUL

IX. Os testes mencionados acima devem ser tomados regularmente de acordo com as condições atuais. Os testes mencionados

acima devem ser feitos mensalmente quando o respirador não é utilizado.

X.

4. MANEIRA PADRÃO DE VESTIR

- I. Puxe o interruptor rápido (para evitar danos à máscara), coloque o respirador nas costas (mantenha a válvula do cilindro para baixo) e ajuste os cintos de acordo com o corpo.
- II. Insira o interruptor rápido e feche-o. Coloque a máscara em frente ao peito, de forma que sua colocação fique fácil no caso de necessidade.
- III. Abra a válvula de inalação da válvula de fornecimento e a válvula do cilindro, observe a leitura do manômetro e calcule o tempo de desempenho.
- IV. Vista a máscara (não precisa apertar as tiras), respire profundamente aproximadamente vezes. Não pode escutar chiado ("si") e a válvula de fornecimento deve parar de fornecer gás assim que se parar de respirar. Então, aperte as tiras da máscara e faça com que a máscara fique bem ajustada ao rosto de maneira resistente ao ar. Quando colocar a máscara, não aperte demais as tiras. Deve ficar confortável e não deve conter dobras. Após colocar adequadamente a máscara, respire profundamente, a válvula de inalação da válvula de fornecimento deve abrir-se automaticamente.
- V. Quando um trabalho for finalizado, afrouxe as tiras, retire a máscara e desligue a válvula de inalação da válvula de fornecimento ao mesmo tempo. Retire o respirador e desligue a válvula do cilindro.

Precauções

- a. Ao ouvir o alarme, termine imediatamente o trabalho nas áreas perigosas e deixe o local imediatamente.
- b. O manômetro é fixado no cinturão do ombro, o ar que sobra no cilindro pode ser medido efetuando a leitura no manômetro.
- c. Não puxe o interruptor rápido até que a válvula do cilindro esteja desligada e o ar que sobrou dentro dos tubos seja completamente liberado.

5. MANIPULAÇÃO APÓS USO

Quando o trabalho estiver terminado, o respirador deve ser restaurado para seu estado de reserva, terminando o trabalho como segue:

- I. Retire a máscara, lave os arreios da boca e do nariz e a parte da máscara que toca o rosto do usuário. Limpe com desinfetante alcalino, neutro ou fraco. Esfregue a válvula de exalação.
- II. Retire o cilindro do aparato, remova o óleo e sujeira do equipamento e examine para ver se há danos;
- III. Recarregue o cilindro;



EUROSUL

- IV. Conecte o cilindro recarregado ao redutor de pressão e fixe-o no aparato;



- V. Examine o respirador de acordo com as exigências da preparação de uso;
- a. Desligue a válvula do cilindro e retire o cilindro do aparato.
 - b. Conecte o cilindro na saída do conector do compressor de ar. Não se esqueça de checar os termos de pressão hidrostática do cilindro. Cheque para observar qualquer rachadura ou corte na superfície do cilindro. Não utilize o cilindro quando, qualquer defeito seja detectado ao menos que tenha sido reparado e passado por uma pós-avaliação.
 - c. Abra a válvula do cilindro e ligue do compressor de ar. A carga deve ser de
 - d. Resfrie o cilindro no ar e recarregue-o a . Não faça demasiada pressão no cilindro.
 - e. Desligue a válvula do cilindro, solte o ar remanescente nos tubos e então remova o cilindro do aparelho de carga.
 - f. Instale o cilindro no aparato e guarde-o.
 - g.

6. CHECAGEM E MANUTENÇÃO

6.1. Rotina de checagem e manutenção

6.1.1. Teste de resistência ao ar do conjunto

Desligue a válvula de inalação da válvula de fornecimento, abra a válvula do cilindro por , então desligue a válvula. Observe a leitura do manômetro por , a queda de pressão deve ser inferior a . Se a queda for acima de em , o teste de resistência ao ar deve ser efetuado nas partes e conectores respectivamente.

6.1.2. Alarme de pressão

Abra a válvula do cilindro e desligue a válvula quando a leitura no manômetro estiver acima de 7. Observe o manômetro, o alarme de pressão deve estar no intervalo . Se o alarme de pressão estiver fora deste intervalo, o alarme deve ser removido e cada parte deve ser checada. A parte deve ser substituída quando for detectada qualquer deterioração.

6.1.3. Teste de adequação da válvula de fornecimento e máscara facial

Desligue a válvula de inalação, vista a máscara e abra a válvula do cilindro. Um chiado pode ser ouvido enquanto se estiver inalando. Quando respirando e segurando a respiração, o fornecimento de ar deve parar e não se deve ouvir chiado. Isso demonstra o bom funcionamento da válvula de fornecimento e da máscara. Se o fornecimento de ar continuar ou se o chiado puder ainda ser ouvido, isso demonstra que a válvula de fornecimento não funciona bem com a máscara. A esse ponto, exames completos da válvula de



EUROSUL

fornecimento e da máscara devem ser efetuados, ou a válvula e a máscara devem ser trocadas.

Atenção de rotina

6.1.4. Cilindro e válvula do cilindro

- I. Não bater, arranhar o cilindro. É proibido deixar o cilindro exposto ao sol, ou sob condições de frio e calor. Repintar a superfície caso a antiga pintura descascar. Isto previne contra formação de corrosão na parede externa do cilindro.
- II. O cilindro deve ser utilizado nos termos assinados. O usuário deve ter o cilindro examinado de acordo com as especificações, por pelo menos a cada três anos. Somente após passar por exames poderá colocá-lo para uso.
- III. Não utilize todo o ar do cilindro. O limite de pressão restante de deve ser mantido no cilindro.

6.1.5. Quando a válvula do cilindro for reinstalada no cilindro, não a utilize, caso não tenha passado pelo exame de ar comprimido.

6.1.6. Redutor de pressão

Não desmonte o redutor de pressão intencionalmente durante o período de uso. Quando a válvula de segurança vazar, o usuário deve ter a pressão interna do redutor de pressão e a válvula de segurança examinada.

6.1.7. Máscara facial

Quando o respirador estiver em desuso, coloque a máscara na embalagem. Não pode ser pressionada e deve ser guardada em lugar limpo e seco. É proibido a máscara ser deixada ao sol ou que seja poluída por sujeira e gás venenoso.

6.1.8. Válvula de fornecimento

Sob condições normais, é proibido desmontar a válvula de fornecimento. Após ser reparada, deve ser remontada de acordo com o exemplar. Não utilize, a menos que tenha passado por uma pós-avaliação.

6.2. Questões que exigem atenção

- I. Proibido deixar o respirador no sol para evitar o envelhecimento da borracha;
- II. Contaminação no respirador é estritamente proibida;
- III. O armazenamento, manutenção e uso devem ser feitos com responsabilidade;
- V. Um exame completo do respirador deve ser efetuado mensalmente;
- VI. Não utilizar o respirador como equipamento de mergulho;
- VII. Corrija o manômetro anualmente;
- VIII. O ar comprimido para respiração deve ser limpo e estar de acordo com as exigências como segue:



EUROSUL

- Não mais que de CO; ○
- Não mais que de CO₂; ○
- Não mais que de óleo;
- Não mais que de água.

7. DECISÕES E LIBERAÇÕES DE PROBLEMAS

Problemas	Causas	Procedimento de liberação
A pressão do líquido quando a válvula de exalação é aberta além dos padrões ou acima da resistência durante a exalação.	O bloco da válvula de respiração ficar preso.	Limpe ou troque o bloco da válvula.
Vazamento no ponto de contato entre a válvula do cilindro e o redutor de pressão.	O filamento do conector solto, ou desgaste do anel lavador.	Aperte a manopla do redutor de pressão ou troque o anel lavador.
Vazamento no contato entre a válvula do cilindro e o cilindro.	Uso e desgaste ou envelhecimento do anel lavador.	Troque o anel lavador.
Vazamento de ar na válvula do cilindro.	Tampão da válvula estragado ou desgastado ou envelhecimento do anel.	Troque a válvula ou o anel lavador.
Manômetro fora de serviço.	Manômetro ruim, com vazamento; tubo de alta pressão obstruído; vazamento de ar no tubo de alta pressão.	Troque o manômetro; drene os tubos ou troque-os.
	Vazamento no conector dos tubos de alta pressão e do manômetro.	Troque os lacres.
Vazamento no conector da válvula de fornecimento e da máscara.	Adesão de pó ou danos no lacre.	Limpe ou troque os lacres.
Vazamento da máscara.	Envelhecimento do colágeno ou afrouxamento do conector.	Troque a máscara ou aperte o conector.
A válvula de fornecimento não pode ser aberta e fechada livremente.	Partes soltas ou danificadas.	Limpe as partes ou substitua.
Outro - Suporte das costas, cinturão, talabarte, fixação, etc.	Danificados	Reparo ou substituí-las.

8. PEÇAS VULNERÁVEIS

A lista de peças vulneráveis segue logo abaixo.

Número da peça	Nome e padrão	O equipamento	
RHZK 6/30-821	Grande válvula de bloqueio	RHZK 6/30-8	Válvula de fornecimento
RHZK 6/30-822	Pequena válvula de bloqueio	RHZK 6/30-8	Válvula de fornecimento
GB3452.1-92	O-ring 16x2.9	RHZK 6/30-11	Válvula do cilindro
GB3452.1-92	O-ring 5x1.8	RHZK 6/30-2	Redutor de pressão
		RHZK 6/30-21	Alarme sonoro
GB3452.1-92	O-ring 3.6x1.8	RHZK 6/30-2	Redutor de pressão
GB3452.1-92	O-ring 12.5x2.5	RHZK 6/30-2	Redutor de pressão
GB3452.1-92	O-ring 3.2x1.8	RHZK 6/30-2	Redutor de pressão
GB3452.1-92	O-ring 10x1.8	RHZK 6/30-21	Alarme sonoro
GB3452.1-92	O-ring 11x1.8	RHZK 6/30-21	Alarme sonoro
GB3452.1-92	O-ring 7.6x1.8	RHZK 6/30-21	Alarme sonoro
GB3452.1-92	O-ring 8x1.8	RHZK 6/30-6	Interruptor rápido
GB3452.1-92	O-ring 3x1.8	RHZK 6/30-8	Válvula de fornecimento
GB3452.1-92	O-ring 9x1.8	RHZK 6/30-8	Válvula de fornecimento
GB3452.1-92	O-ring 10.6x1.8	RHZK 6/30-8	Válvula de fornecimento

9. CONJUNTO COMPLETO DO RESPIRADOR DE AR

Conjunto completo:

- a. 1 RHZK respirador de ar;
- b. 1 embalagem de peça sobressalente;
- c. 1 embalagem interna do respirador de ar;
- d. 1 embalagem externa do respirador de ar;
- e. 1 Direção do respirador de ar.



No.	Código da peça	Nome e padrão	Quantidade	Código da montagem
1	RHZK 6/30-01	Lavador do manômetro	2	RHZK 6/30
2	RHZK 6/30-02	Arruela de nylon	1	RHZK 6/30
3	RHZK 6/30-03	Arruela de nylon	1	RHZK 6/30
4	GB3452.1-92	O-ring 16x29	2	RHZK 6/30-11
5	GB3452.1-92	O-ring 9.5x1.8	2	RHZK 6/30-11
6	RHZK 6/30-111	fusível de válvula	1	RHZK 6/30-11
7	GB3452.1-92	O-ring 5x1.8	1	RHZK 6/30-11
			1	RHZK 6/30-21
8	GB3452.1-92	O-ring 3.6x1.8	2	RHZK 6/30-2
9	GB3452.1-92	O-ring 12.5x2.5	2	RHZK 6/30-2
10	GB3452.1-92	O-ring 3.2x1.8	2	RHZK 6/30-2
11	GB3452.1-92	O-ring 10x1.8	2	RHZK 6/30-21
12	GB3452.1-92	O-ring 7.6x1.8	2	RHZK 6/30-21
13	GB3452.1-92	O-ring 8x1.8	2	RHZK 6/30-6
14	GB3452.1-92	O-ring 3x1.8	4	RHZK 6/30-8
15	GB3452.1-92	O-ring 9x1.8	2	RHZK 6/30-8
16	GB3452.1-92	O-ring 10.6x1.8	2	RHZK 6/30-8
17	GB3452.1-92	O-ring 11x1.8	2	RHZK 6/30-21

10. TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

10.1. Transporte

Não deve ser exposto à chuva e luz do sol; não deve ser transportado junto com óleo, combustível e agentes corrosivos; levantar e abaixar delicadamente.

10.2. Armazenagem

O respirador de ar deve ser armazenado em ambiente seco e morno. A temperatura deve ser controlada entre e a umidade relativa deve ser inferior a . A câmara de armazenamento não pode guardar corrosivos médios. A distância entre o respirador e fonte de calor deve ser maior que e a luz do sol direta é proibida.