

Manual de Instruções para Compressores

ZR250 VSD, ZR315 VSD ZT250 VSD, ZT315 VSD

Nota de Dados Autorais

Qualquer uso não autorizado ou a cópia do conteúdo ou de qualquer parte do mesmo é proibido.

Isto refere-se particularmente a marcas comerciais, denominações de modelos, números das peças e dos dados.

N° 0015 0002 78 - 10/06

Web-site: <http://www.atlascopco.com.br>

Atlas Copco

ÍNDICE

1	Precauções de segurança	3	4	Instalação	41
1.1	Ícones de segurança	3	4.1	Avisos de instalação	41
1.2	Precauções de segurança durante a instalação	3	4.2	Desenho dimensional	42
1.3	Precauções de segurança durante o funcionamento	4	4.3	Proposta de instalação	47
1.4	Precauções de segurança durante a manutenção ou reparo	5	4.4	Ligações elétricas	50
			4.5	Cabos elétricos	53
			4.6	Requisitos da água de refrigeração	54
			4.7	Pictogramas	57
2	Descrição geral	7	5	Instruções de funcionamento	58
2.1	Introdução	7	5.1	Introdução à operação	58
2.2	Sistema de ar	9	5.2	Partida inicial	58
2.3	Sistema de dreno de condensados	14	5.3	Antes da partida	62
2.4	Dreno eletrônico de água (EWD)	15	5.4	Partida	63
2.5	Sistema de refrigeração	17	5.5	Durante o funcionamento	63
2.6	Sistema de óleo	19	5.6	Parada ou desligamento	64
2.7	Sistema elétrico	21	5.7	Retirada de funcionamento	64
2.8	Indicação externa do estado do compressor	22	6	Manutenção	65
3	Regulador Elektronikon	22	6.1	Avisos de manutenção	65
3.1	Sistema de controle elektronikon	22	6.2	Programa de manutenção preventiva	65
3.2	Painel de controle	23	6.3	Lubrificação do motor	66
3.3	Teclas de função	24	6.4	Armazenagem após instalação	66
3.4	Teclas de navegação	25	6.5	Kits de assistência	66
3.5	Botão de parada de emergência	25	6.6	Especificações do óleo	66
3.6	Programas de controle	25	7	Ajustes e procedimentos de assistência	67
3.7	Acesso a menus	27	7.1	Filtros de ar	67
3.8	Menu Tela principal	27	7.2	Substituição de óleo e do filtro	67
3.9	Menu Dados de estado	28	7.3	Válvulas de segurança	68
3.10	Menu Dados medidos	29	8	Solução de problemas	69
3.11	Menu Contadores	30	8.1	Avarias e soluções	69
3.12	Menu Teste	30	9	Dados técnicos	70
3.13	Modificar Parâmetros	30	9.1	Leituras no visor	70
3.14	Modificação de parâmetros do motor do compressor	31	9.2	Parâmetros das válvulas de segurança	70
3.15	Modificação de parâmetros	31	9.3	Disjuntores e fusíveis	71
3.16	Modificação de parâmetros de proteção	32	9.4	Condições de referência	72
3.17	Modificação dos planos de assistência	32	9.5	Limitações	72
3.18	Programação da função relógio	33	9.6	Dados do compressor	72
3.19	Modificação de parâmetros de configuração	35	10	Normas relativas a equipamentos sob pressão	76
3.20	Menu Assistência	36	10.1	Normas relativas a equipamentos sob pressão	76
3.21	Menu Dados salvos	37			
3.21	Parâmetros programáveis	38			

"As instruções com relação ao procedimento de armazenagem e manutenção dos componentes elétricos (inversor, chave de partida soft start, painel elétrico, motores elétricos) devem ser consultadas nos manuais do fornecedor (em formato eletrônico) que é entregue junto com o compressor".

1 Precauções de segurança

1.1 Ícones de segurança

Explicação



Perigo de vida



Aviso



Nota importante

1.2 Precauções de segurança durante a instalação



A Atlas Copco não se responsabiliza por quaisquer danos ou ferimentos resultantes do fato de se negligenciar estas precauções, ou devido à não observância dos cuidados necessários na instalação, operação, manutenção ou reparo, mesmo que não expressamente mencionadas.

Precauções gerais

- O operador deve adotar práticas de trabalho seguras e respeitar todos os requisitos e disposições legais locais relacionados com segurança do trabalho.
 - Se alguma das seguintes determinações não estiver em conformidade com a legislação local, deve aplicar-se a mais rigorosa.
 - Os trabalhos de instalação, operação, manutenção e reparo apenas devem ser efetuados por técnicos autorizados e com formação especializada.
 - Não se considera o compressor capaz de produzir ar respirável. Para se obter ar respirável, o ar comprimido deve ser adequadamente purificado, de acordo com a legislação e normas locais.
 - Antes de qualquer operação de manutenção, reparo ou ajuste, ou de qualquer verificação que não seja de rotina, parar o compressor, pressionar o botão de parada de emergência, desligar a energia elétrica e despressurizar o compressor. Além disso, o seccionador de corrente deverá ser aberto e bloqueado.
 - Não brincar com o ar comprimido. Não aplicar o ar à própria pele ou dirigir um jato de ar a alguém. Nunca usar o ar para limpar sujeiras das roupas. Ao usar ar comprimido para limpar equipamentos, fazê-lo com grande cuidado e usar proteções oculares e auditivas.
- #### Precauções durante a instalação
- A máquina apenas deve ser levantada com a ajuda de equipamento adequado e de acordo com a legislação de segurança local. Peças soltas ou articuladas deverão ser apertadas de forma segura, antes de se proceder ao levantamento da máquina. É estritamente proibido passar ou permanecer na zona de risco situada abaixo de uma carga suspensa. A aceleração e a desaceleração no levantamento deverão ser mantidas dentro de limites seguros. Usar capacete de proteção ao trabalhar na área de equipamentos suspensos ou de elevação.
 - Colocar a máquina em um local onde o ar ambiente seja o mais fresco e limpo possível. Se necessário, instalar um duto de sucção. Não obstruir a entrada de ar. Deve-se ter o cuidado de minimizar a entrada de umidade no ar de admissão.
 - Quaisquer flanges cegas, bujões, tampas e sacos anticondensação deverão ser removidos antes de se proceder à ligação dos tubos.
 - As mangueiras de ar deverão ser do tamanho correto e adequadas para a pressão de trabalho. Não utilizar mangueiras gastas, danificadas ou deterioradas. Os tubos de distribuição e as ligações deverão ser do tamanho correto e adequados para a pressão de trabalho.
 - O ar aspirado deverá ser isento de gases, vapores ou partículas inflamáveis, como, por exemplo, dissolventes, que possam provocar incêndios ou explosões internos.
 - Preparar a entrada de ar de forma a que roupas largas não sejam sugadas.
 - Certificar-se de que o tubo de descarga do compressor para o resfriador final ou para a rede de ar pode-se expandir com o calor e de que não está em contato com materiais inflamáveis ou perto dos mesmos.
 - Não pode ser exercida qualquer força exterior sobre a válvula de saída de ar; o tubo ligado não deve estar sujeito a tensões.
 - Se estiver instalado um controle remoto, a máquina deverá possuir um sinal bem visível com a indicação: PERIGO: Esta máquina é controlada à distância e pode partir sem aviso.
 - As máquinas deverão ser instaladas de forma a proporcionarem um fluxo de ar de refrigeração adequado e de forma a que o ar expelido não recircule para a entrada de ar do compressor, ou para a entrada de ar de refrigeração.
 - As ligações elétricas devem corresponder aos códigos locais. As máquinas devem estar ligadas à terra e protegidas contra curtos-circuitos através de fusíveis em todas as fases. Deve ser instalado um seccionador de corrente próximo ao compressor.

12. No caso de máquinas com sistema de partida/parada automática, ou se a função de partida automática após falha de corrente estiver ativada, deve estar fixado um sinal com a inscrição “Esta máquina pode partir sem aviso” junto ao painel de instrumentos.
13. Em sistemas de vários compressores, deverão ser instaladas válvulas manuais para isolar cada um dos compressores. Não confiar nas válvulas anti-retorno (válvulas de retenção) para isolamento de sistemas de pressão.
14. Não remover ou danificar os dispositivos de segurança, as proteções, ou os isolamentos instalados na máquina. Cada reservatório ou auxiliar instalado fora da máquina para conter ar a uma pressão superior a atmosférica deverá estar protegido por um ou mais dispositivos de liberação de pressão, conforme o necessário.
15. As tubulações e outras peças com uma temperatura superior a 80 °C (176 °F), e que possam ser tocadas acidentalmente por operadores durante o funcionamento normal, devem ser protegidas ou isoladas. Outras tubulações com temperaturas elevadas devem ser claramente assinaladas.
16. Para máquinas resfriadas a água, o sistema de água de refrigeração instalado fora da máquina deve ser protegido por um dispositivo de segurança com uma pressão definida de acordo com a pressão máxima de entrada de água de refrigeração.
17. Se o chão não for plano ou puder estar sujeito a inclinações variáveis, consultar a Atlas Copco.



Consultar também as precauções de segurança seguintes: Precauções de segurança durante o funcionamento e Precauções de segurança durante a manutenção.
Algumas precauções são de carácter geral e poderão não ser aplicáveis à sua máquina.

1.3 Precauções de segurança durante o funcionamento



A Atlas Copco não se responsabiliza por quaisquer danos ou ferimentos resultantes do fato de se negligenciar estas precauções, ou devido à não observância dos cuidados necessários na instalação, operação, manutenção ou reparo, mesmo que não expressamente mencionadas.

Precauções gerais

1. O operador deve adotar práticas de trabalho seguras e respeitar todos os requisitos e disposições legais relacionados com segurança de trabalho.
2. Se alguma das seguintes determinações não estiver em conformidade com a legislação local, deve aplicar-se a mais rigorosa.
3. A instalação, operação, manutenção e reparo serão efetuados apenas por pessoal autorizado e com formação adequada.
4. Não se considera que o compressor seja capaz de produzir ar respirável. Para se obter ar respirável, o ar comprimido deve ser adequadamente purificado, de acordo com a legislação e as normas locais.
5. Antes de qualquer operação, manutenção ou reparo, ajuste, ou de qualquer verificação que não seja de rotina, parar o compressor, pressionar o botão de parada de emergência, desligar a energia elétrica e despressurizar o compressor. Além disso, o seccionador de corrente deverá ser aberto e bloqueado.
6. Não brincar com o ar comprimido. Não aplicar o ar comprimido sobre a pele ou apontar diretamente um jato de ar a outras pessoas. Não utilizar o ar comprimido para remover sujeiras da roupa. Ao utilizar ar comprimido para limpar equipamentos, fazê-lo com grande cuidado e usar proteções oculares e auditivas.

Precauções durante a operação

1. Utilizar apenas o tipo e tamanho correto de extremidades e ligações de mangueiras. Ao soprar por uma mangueira ou uma linha de ar, certificar-se de que a extremidade aberta está segura com firmeza. Uma extremidade solta pode mexer-se brusca e subitamente e poderá causar ferimentos. Antes de desligar uma mangueira, certificar-se de que está completamente despressurizada.
2. As pessoas que controlam máquinas à distância deverão tomar as precauções adequadas, para se certificarem de que não há ninguém verificando ou trabalhando na máquina. Para tal, deve ser afixado um aviso adequado no equipamento de partida remota.
3. Não operar a máquina se existir a possibilidade de entrada de gases, vapores ou partículas inflamáveis ou tóxicos.
4. Não operar a máquina abaixo ou acima dos seus valores limite.
5. Manter todas as portas da estrutura fechadas durante o funcionamento. As portas apenas podem ser abertas durante curtos períodos de tempo, por exemplo, para efetuar verificações de rotina. Usar protetores auriculares ao abrir uma porta.
6. As pessoas que estejam em ambientes ou salas em que a pressão acústica atinja ou ultrapasse os 90 dB(A) deverão usar protetores auditivos.
7. Periodicamente, verificar se:
 - Todas as proteções estão no devido lugar e bem fixas

- Todas as mangueiras e/ou tubos que se encontram dentro da máquina estão em bom estado, seguras e sem roçar umas nas outras
 - Não existem vazamentos
 - Todos os fixadores estão apertados
 - Todos os cabos elétricos estão seguros e em bom estado
 - As válvulas de segurança e outros dispositivos de liberação de pressão estão obstruídos por sujeira ou tinta
 - A válvula de saída de ar e a rede de ar, ou seja, tubos, acoplamentos, tubulações, válvulas, mangueiras, etc., estão em bom estado, sem apresentarem sinais de desgaste ou danos
8. Se for utilizado ar de refrigeração quente dos compressores em sistemas de aquecimento, por exemplo, para aquecer uma sala de trabalho, adotar medidas de proteção contra poluição do ar e possível contaminação do ar respirável.
 9. Não remover ou danificar o material de isolamento acústico.
 10. Não remover ou danificar os dispositivos de segurança, as proteções ou os isolamentos instalados na máquina. Cada recipiente sob pressão ou auxiliar instalado fora da máquina para conter ar a uma pressão superior à atmosférica deverá estar protegido por um ou mais dispositivos de liberação de pressão, conforme o necessário.



Consultar também as precauções de segurança seguintes: Precauções de segurança durante o funcionamento e Precauções de segurança durante a manutenção. Algumas precauções são de caráter geral e poderão não ser aplicáveis à sua máquina.

1.4 Precauções de segurança durante a manutenção ou reparo



A Atlas Copco não se responsabiliza por quaisquer danos ou ferimentos resultantes do fato de se negligenciar estas precauções, ou devido à não observância dos cuidados necessários na instalação, operação, manutenção ou reparo, mesmo que não expressamente mencionadas.

Precauções gerais

1. O operador deve adotar práticas de trabalho seguras e respeitar todos os requisitos e disposições legais locais relacionados com segurança do trabalho.
2. Se alguma das seguintes determinações não estiver em conformidade com a legislação local, deve aplicar-se a mais rigorosa.
3. A instalação, operação, manutenção e reparo serão efetuados apenas por pessoal autorizados com formação adequada.
4. Não se considera que o compressor seja capaz de produzir ar respirável. Para obter ar respirável, o ar comprimido deve ser adequadamente purificado, de acordo com a legislação e as normas locais.
5. Antes de qualquer operação de manutenção ou reparo, ajuste, ou de qualquer verificação que não seja de rotina, parar o compressor, pressionar o botão de parada de emergência, desligar a energia elétrica e despressurizar o compressor. Além disso, o seccionador de corrente elétrica deverá ser aberto e bloqueado.
6. Não brincar com o ar comprimido. Não aplicar o ar comprimido sobre a pele ou apontar diretamente um jato de ar a outras pessoas. Não utilizar o ar comprimido para remover sujeiras da roupa. Ao utilizar ar comprimido para limpar equipamentos, fazê-lo com grande cuidado e usar proteções oculares e auditivas.

Precauções durante a manutenção ou reparo

1. Usar sempre óculos de proteção.
2. Utilizar apenas as ferramentas corretas para o trabalho de manutenção e reparo.
3. Utilizar apenas peças sobressalentes genuínas
4. Todo e qualquer trabalho de manutenção deve ser efetuado apenas quando a máquina estiver resfriada.
5. Um sinal de aviso com uma inscrição “Trabalhos em curso; não partir” deverá ser afixado no equipamento de partida.
6. As pessoas que controlam máquinas à distância deverão tomar as precauções adequadas, para se certificarem de que não há ninguém verificando ou trabalhando na máquina. Para tal, deve ser afixado um aviso adequado no equipamento de partida remota.
7. Fechar a válvula de saída de ar do compressor antes de ligar ou desligar um tubo.
8. Antes de remover qualquer componente pressurizado, isolar a máquina de todas as fontes de pressão de forma eficaz e despressurizar o sistema completo.
9. Não utilizar dissolventes inflamáveis ou tetra cloreto de carbono na limpeza da peça. Seguir as precauções de segurança no que respeita aos vapores tóxicos dos líquidos de limpeza.
10. Durante a manutenção e reparo, manter a máxima limpeza. Mantenha a limpeza tapando as peças e aberturas expostas com pano, papel ou fita limpos.
11. Não soldar ou efetuar qualquer operação que envolva calor perto do sistema de óleo. Os tanques de óleo devem ser totalmente purgados, por exemplo, através de limpeza por vapor, antes de se efetuar tais operações. Não soldar ou modificar, seja de que modo for, recipientes sob pressão.

12. Sempre que houver alguma indicação ou qualquer suspeita de sobre aquecimento de uma peça interna de uma máquina, a máquina deverá ser parada, mas não deverão ser retiradas quaisquer coberturas de inspeção antes de ter decorrido tempo suficiente para a máquina resfriar – isto para evitar o risco de combustão espontânea do vapor do óleo assim que entrar ar.
13. Não utilizar uma fonte de luz com chama para inspecionar o interior de uma máquina, de um recipiente sob pressão, etc.
14. Certificar-se de que nenhuma ferramenta, peça solta ou trapo é deixado dentro da máquina ou sobre a mesma.
15. Todos os dispositivos de controle e segurança deverão ser alvo dos devidos cuidados, para se garantir o funcionamento correto dos mesmos. Não devem ser desativados.
16. Antes de autorizar a utilização da máquina após manutenção ou vistoria, verificar se as pressões de operação, as temperaturas e os parâmetros das horas estão corretos. Verificar se todos os dispositivos de controle e de corte de funcionamento estão montados e se estão funcionais. Se tiver sido removida, verificar se a proteção do acoplamento do eixo do motor do compressor foi reinstalada.
17. Proteger o motor, o filtro de ar, os componentes elétricos e de regulagem, etc., para impedir a entrada de umidade nos mesmos, por exemplo, durante a limpeza a vapor.
18. Certificar-se de que todo o material de isolamento acústico, por exemplo, na estrutura e nos sistemas de entrada e saída de ar do compressor, está em bom estado. Se houver danos, substituí-lo por material genuíno da Atlas Copco, para impedir que o nível de pressão acústica aumente.
19. Não utilizar dissolventes cáusticos que possam danificar materiais de rede de ar, por exemplo, os vasos de polícarbonato.
20. No manuseio do gás refrigerante, destacam-se as seguintes precauções de segurança:
 - Não inalar os vapores do gás refrigerante. Assegurar que a área de trabalho é adequadamente ventilada; se necessário, usar proteções respiratórias.
 - Usar sempre luvas especiais. No caso de o gás refrigerante entrar em contato com a pele, lavar a pele com água. Se o líquido refrigerante entrar em contato com a pele, depois de atravessar a roupa, não rasgar ou tirar a mesma; lavar a roupa com água abundante sob pressão até que todo o refrigerante tenha saído; em seguida, procurar assistência médica.
21. Proteger as mãos para evitar ferimentos provocados por peças quentes da máquina, por exemplo, durante a drenagem do óleo.



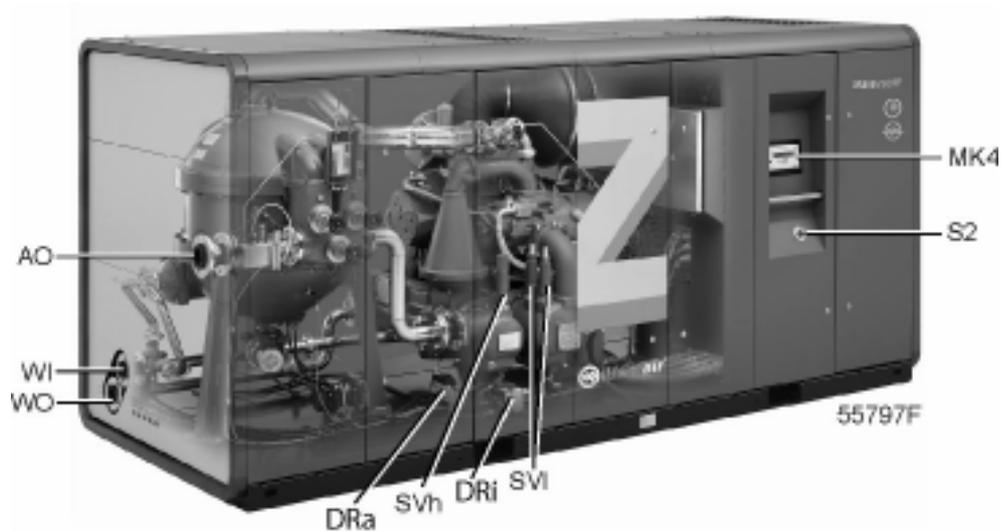
Consultar também as precauções de segurança seguintes: Precauções de segurança durante o funcionamento e Precauções de segurança durante a manutenção.

Algumas precauções são de caráter geral e poderão não ser aplicáveis à sua máquina.

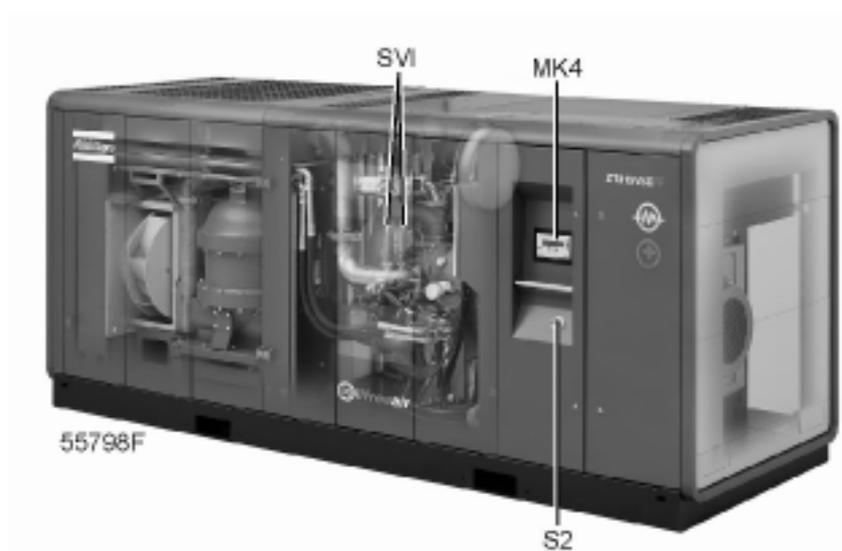
2. Descrição geral

2.1 Introdução

Vistas gerais



Vista geral ZR250/215 VSD FF



Vista geral do ZT250/315 VSD FF

Ref.	Nome
AO	Saída de ar comprimido
Dra	Reservatório de dreno de condensados, resfriador final
Dri	Reservatório de dreno de condensados, resfriador intermediário
MK4	Regulador Elektronikon
SVh	Válvula de segurança, alta pressão
SVI	Válvula de segurança, baixa pressão
S2	Botão de parada de emergência
WI	Entrada de água de refrigeração
WO	Saída de água de refrigeração

Estas unidades são compressores de parafuso de dois estágios, acionados por um motor elétrico, que fornecem ar isento de óleo e de pulsações.

Os compressores ZR são resfriados a água.

Os compressores ZT são resfriados a ar.

Os compressores VSD (Acionamento de Velocidade Variável) otimizam o consumo de energia e reduzem a banda de pressão de funcionamento através da regulagem da velocidade do motor.

O compressor está alojado numa estrutura com isolamento acústico e contém principalmente:

- Filtro de ar
- Elemento compressor de baixa pressão
- Resfriador intermediário
- Elemento compressor de alta pressão
- Resfriador final
- Motor elétrico
- Acoplamento de acionamento
- Caixa de engrenagem
- Sistema de controle Elektronikon
- Válvula de segurança

Conjunto de acionamento

Nos compressores ARR E, o motor é flangeado a caixa de engrenagens através de uma caixa de acoplamento. A unidade do motor/caixa da engrenagens é suportada na estrutura através de amortecedores de vibração.

Nos compressores ARR 1, o motor é montado numa subestrutura separada. A subestrutura e a caixa de engrenagens são suportados na estrutura através de amortecedores de vibração.

Sistema de controle Elektronikon

O compressor é controlado por um regulador eletrônico que:

- Controla o funcionamento do compressor
- Reduz o consumo de energia
- Avisa o operador em caso de uma condição de mal funcionamento

- Protege o compressor
- Monitora os componentes sujeitos a assistência
- Partida automática após falha de energia (opcional)

Equipamento opcional

O equipamento que se segue encontra-se disponível como opção:

Full-Feature

O compressor é fornecido adicionalmente com um secador de adsorção IMD. O secador está integrado na estrutura e elimina a umidade do ar comprimido.

Ligações

Os tubos de ar e água de refrigeração têm flanges ANSI.

Proteção da temperatura do motor

Os sensores de temperatura (termístores) estão encaixados no motor de acionamento para avisar o operador se a temperatura se tornar demasiado elevada e desliga o compressor, protegendo desta forma o motor de aquecimento excessivo.

Elementos do compressor isentos de teflon

Os rotores dos elementos compressores têm um revestimento à base de epóxi.

Versão ar quente

O sistema de refrigeração não resfria o ar comprimido de saída.

Corte de água automático

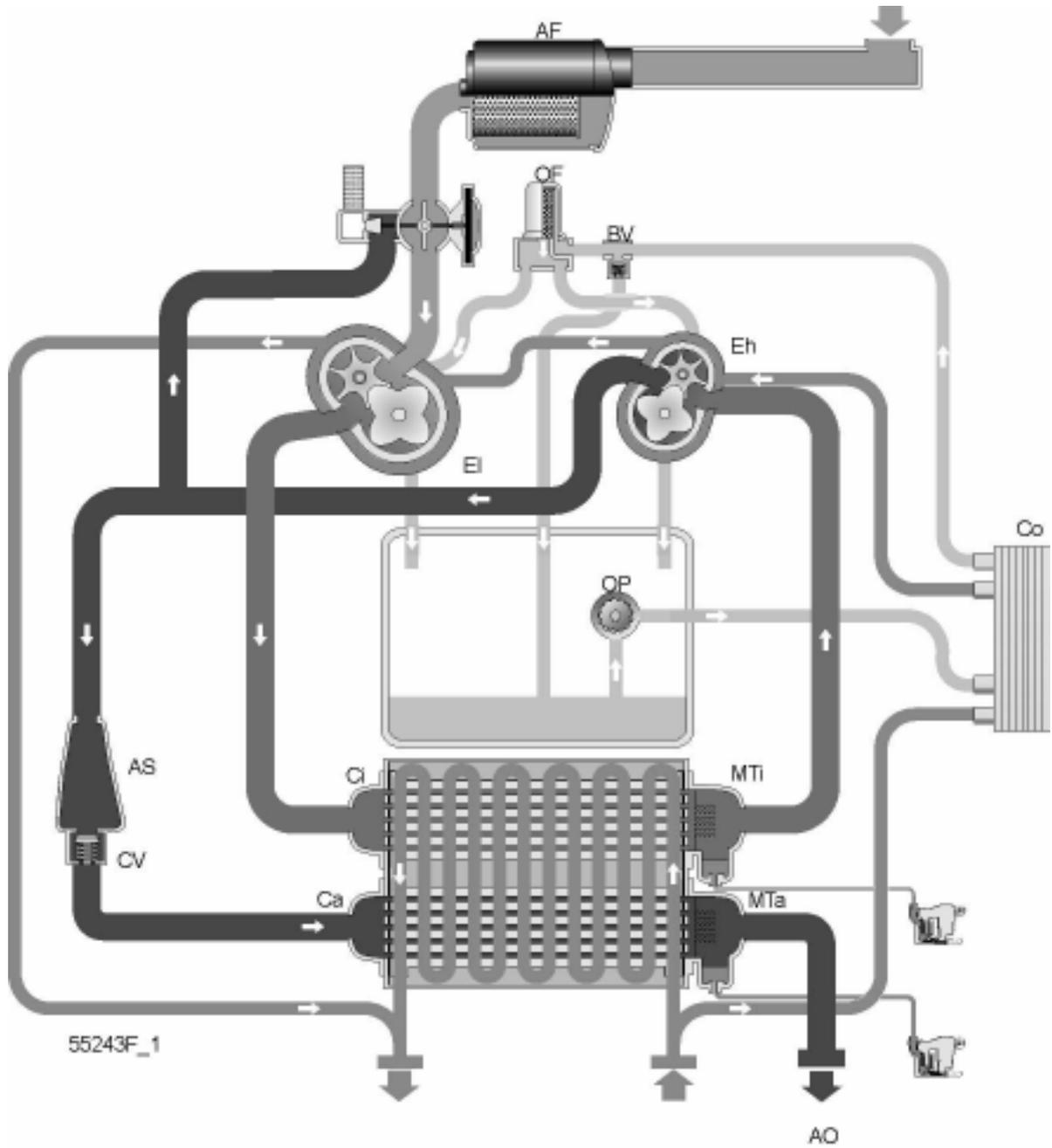
É fornecida uma válvula de corte de água no sistema de água de refrigeração, para fechar o sistema quando o compressor não está em funcionamento.

Filtros de óleo duplex

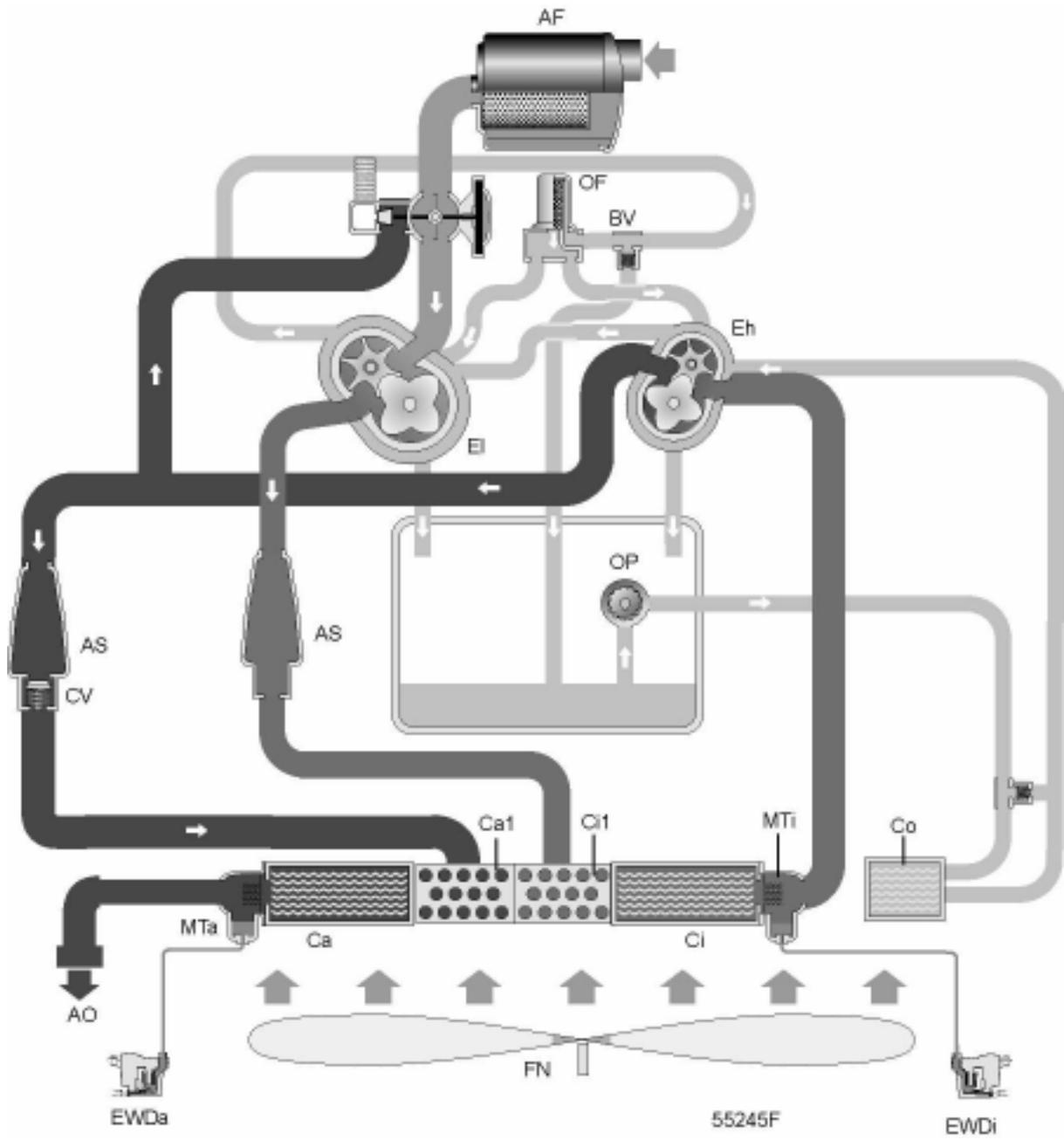
Os filtros de óleo duplex têm uma válvula seletora do fluxo. Quando o manípulo da válvula está na perpendicular, ambos os cartuchos estão ligados ao circuito de óleo. Quando o manípulo está voltado para a direita, o cartucho da esquerda não está sendo utilizado e vice-versa.

2.2 Sistema de ar

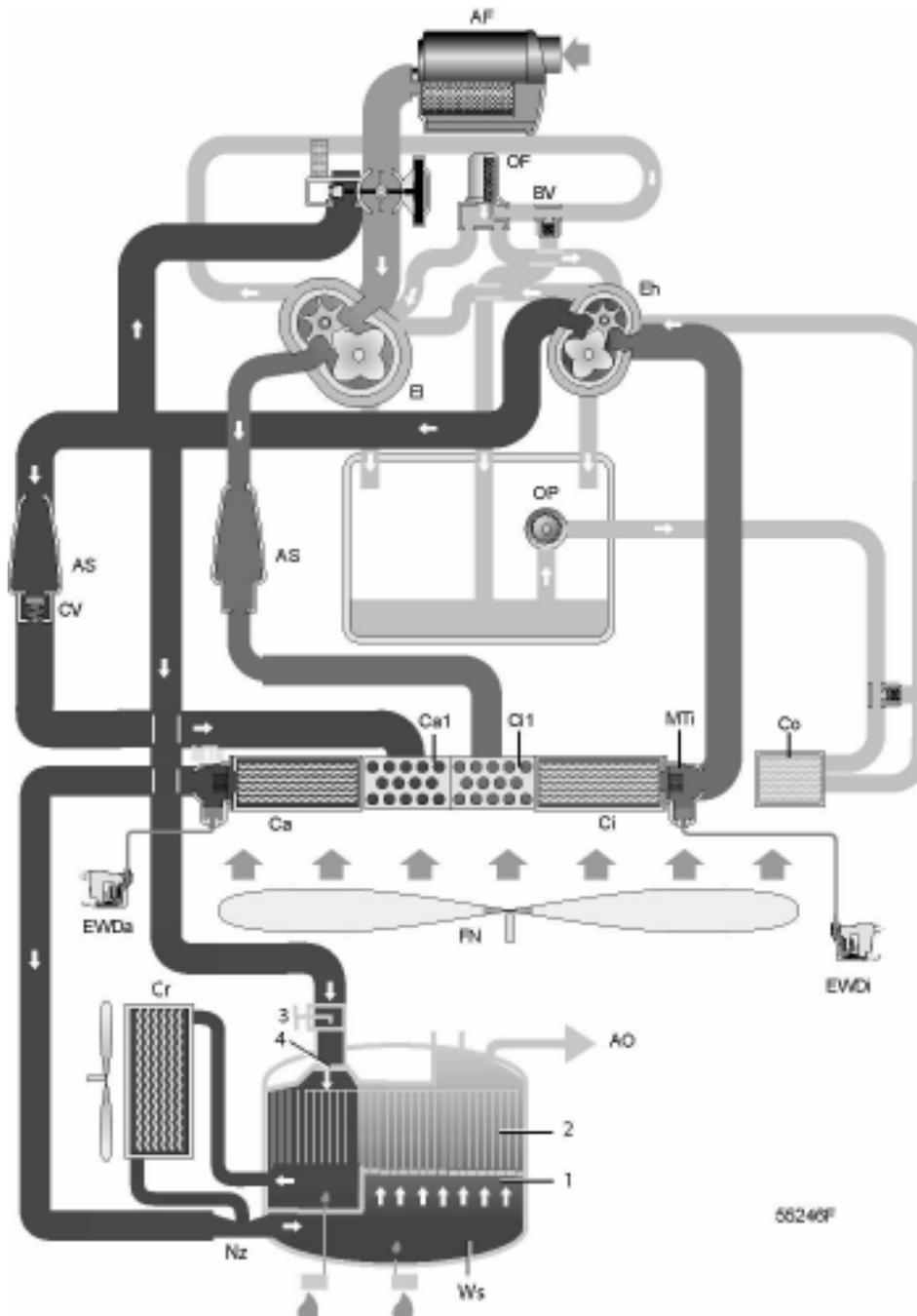
Fluxograma



Fluxograma do compressor ZR250/315 VSD



Fluxograma do compressor ZT250/315 VSD



Fluxograma do compressor ZT250/315 VSD Full-Feature

Ref.	Nome
AF	Filtro de ar
AO	Saída de ar
AS	Silenciador
BV	Válvula by-pass
Ca	Resfriador final
Ca1	Pré-resfriador final
Ci	Resfriador intermediário
Ci1	Pré-resfriador intermediário
Co	Resfriador de óleo
Cr	Resfriador de ar de regeneração
CV	Válvula de retenção
Eh	Elemento compressor de alta pressão
Ei	Elemento compressor de baixa pressão
Mta	Coletor de condensados, resfriador final
Mti	Coletor de condensados, resfriador intermediário
Nz	Bocal do ejetor
OF	Filtro de óleo
OP	Bomba de óleo
Ws	Separador de água
1	Demistor do secador
2	Rotor
3	Válvula estranguladora, entrada do ar de regeneração
4	Filtro

Descrição

O ar captado através do filtro (AF) é comprimido no elemento compressor de baixa pressão (Ei).

Nos compressores ZR, o ar comprimido é descarregado para o resfriador intermediário (Ci).

Nos compressores ZT, o ar comprimido é descarregado para o pré-resfriador intermediário (Ci1) e resfriador intermediário (Ci).

O ar resfriado é ainda mais comprimido no elemento compressor de alta pressão (Eh) e descarregado através do silenciador (AS) e do resfriador final (Ca).

No ZR/ZT250 VSD e ZR315 VSD, está instalada a válvula de retenção (CV) abaixo do silenciador.

O ar úmido proveniente do resfriador final entra no separador de água (Ws) através do bocal do ejetor (Nz). No purificador (1), as gotículas de água são removidas do ar. O ar passa em seguida pelo rotor (2), que adsorve o vapor de água.

O ar comprimido sai do compressor através da saída de ar (AO).

Circuito de regeneração do secador

O ar de regeneração quente é captado do resfriador final. O ar de regeneração passa através da válvula estranguladora (3) e do filtro (4), sendo impelido através dos canais úmidos do rotor.

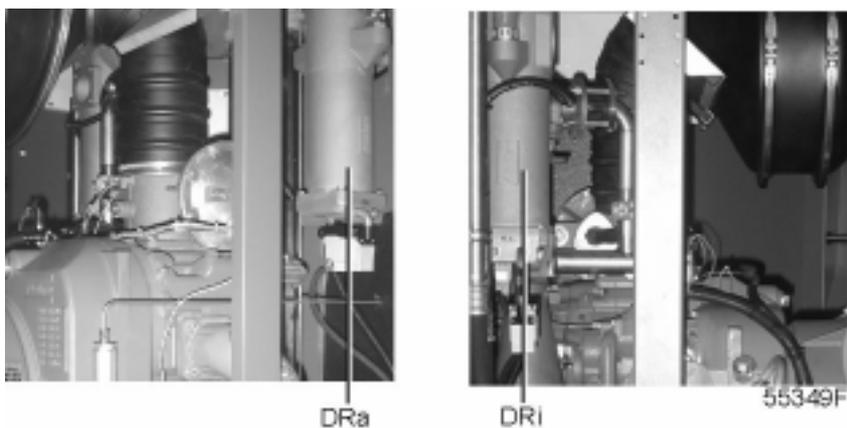
O ar quente saturado é então resfriado no resfriador do ar de regeneração (Cr). O ar de regeneração é depois misturado com o ar comprimido úmido do resfriador final do compressor.

2.3 Sistema de dreno de condensados

Descrição



Vista dianteira do ZR250/315 VSD



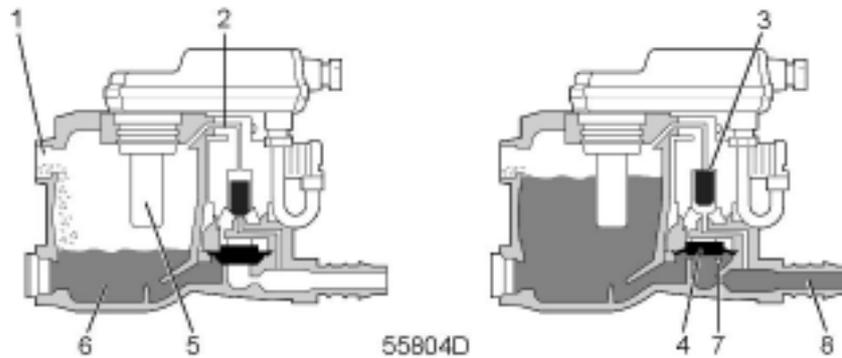
Reservatórios de dreno de condensados no ZT250/315 VSD

Estão instalados dois coletores de condensados: um após o resfriador intermediário, para impedir os condensados de entrarem no elemento compressor, e outro após o resfriador final, para impedir os condensados de entrarem no tubo de saída de ar. Os coletores de condensados são ligados aos reservatórios de dreno de condensados (DRi e Dra respectivamente).

No ZR/ZT250/315 VSD, os coletores de condensados têm uma saída automática de condensados; ver seção dreno eletrônico .

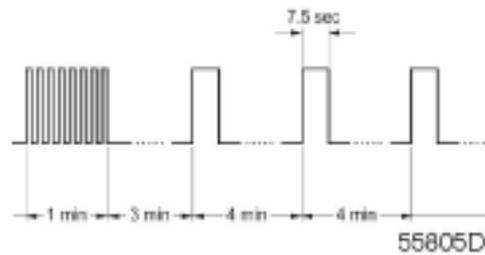
2.4 Dreno eletrônico de condensados (EWD)

Descrição



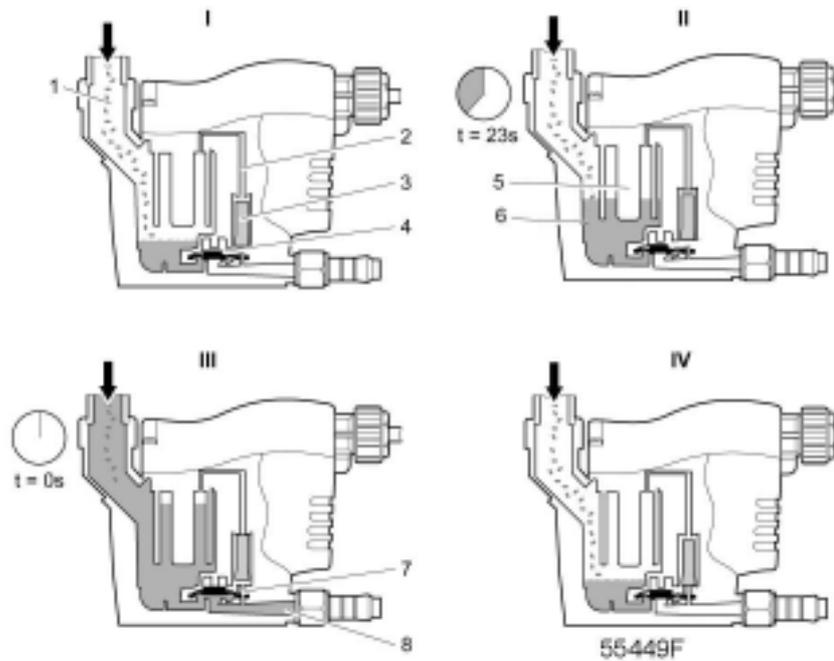
55804D

EWD 330



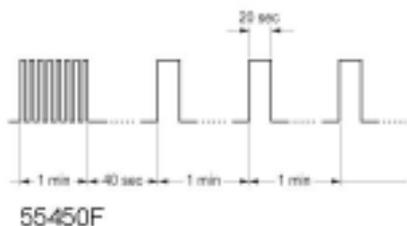
55805D

Frequência de dreno da EWD 330



55449F

EWD 50



Freqüência de dreno da EWD 50

- 1 Entrada
- 2 Linha de alimentação
- 3 Válvula piloto
- 4 Diafragma
- 5 Sensor
- 6 Coletor
- 7 Sede da válvula
- 8 Saída

Os condensados entram no dreno eletrônico de condensados (EWD) pela entrada (1) e acumulam-se no coletor (6). Um sensor capacitivo (5) mede continuamente o nível do líquido.

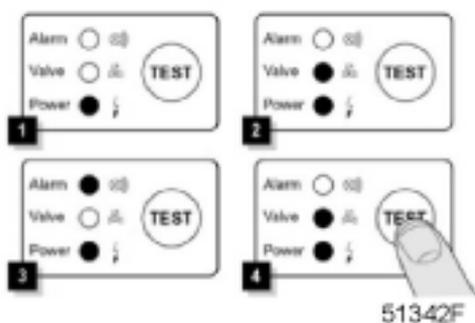
Na EWD 330, a válvula piloto (3) é ativada assim que o coletor atinge um determinado nível. O diafragma (4) abre a saída (8), descarregando os condensados.

Na EWD 50, um temporizador de retardamento do dreno parti quando o coletor atinge um determinado nível. Logo que expira o tempo de retardamento, a válvula piloto (3) é ativada e o diafragma (4) abre a saída (8), descarregando os condensados.

Quando o coletor fica vazio, a saída fecha rapidamente sem desperdício de ar comprimido.

Quando o controlador registra uma avaria, o LED de alarme vermelho no painel de controle da EWD fica intermitente, aparece um aviso no visor do regulador e a válvula de dreno eletrônico muda automaticamente para o modo de alarme, abrindo e fechando a válvula, de acordo com a sequência apresentada em cima. Esta condição mantém-se até ser solucionada a avaria. Se a avaria não for solucionada automaticamente, é necessária manutenção.

Teste funcional da EWD

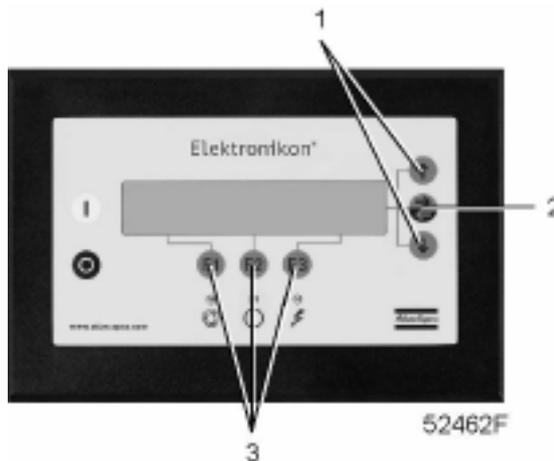


Painel de controle da EWD

Pressionar brevemente o botão TESTE e verificar se a válvula abre para a descarga de condensados. Verificação do sinal de alarme

- Manter o botão de teste pressionado durante pelo menos 1 minuto.
- Verificar se o LED de alarme pisca.
- Verificar se é gerado um aviso no visor do regulador.
- Liberar o botão de teste.

Teste funcional do EWD no regulador

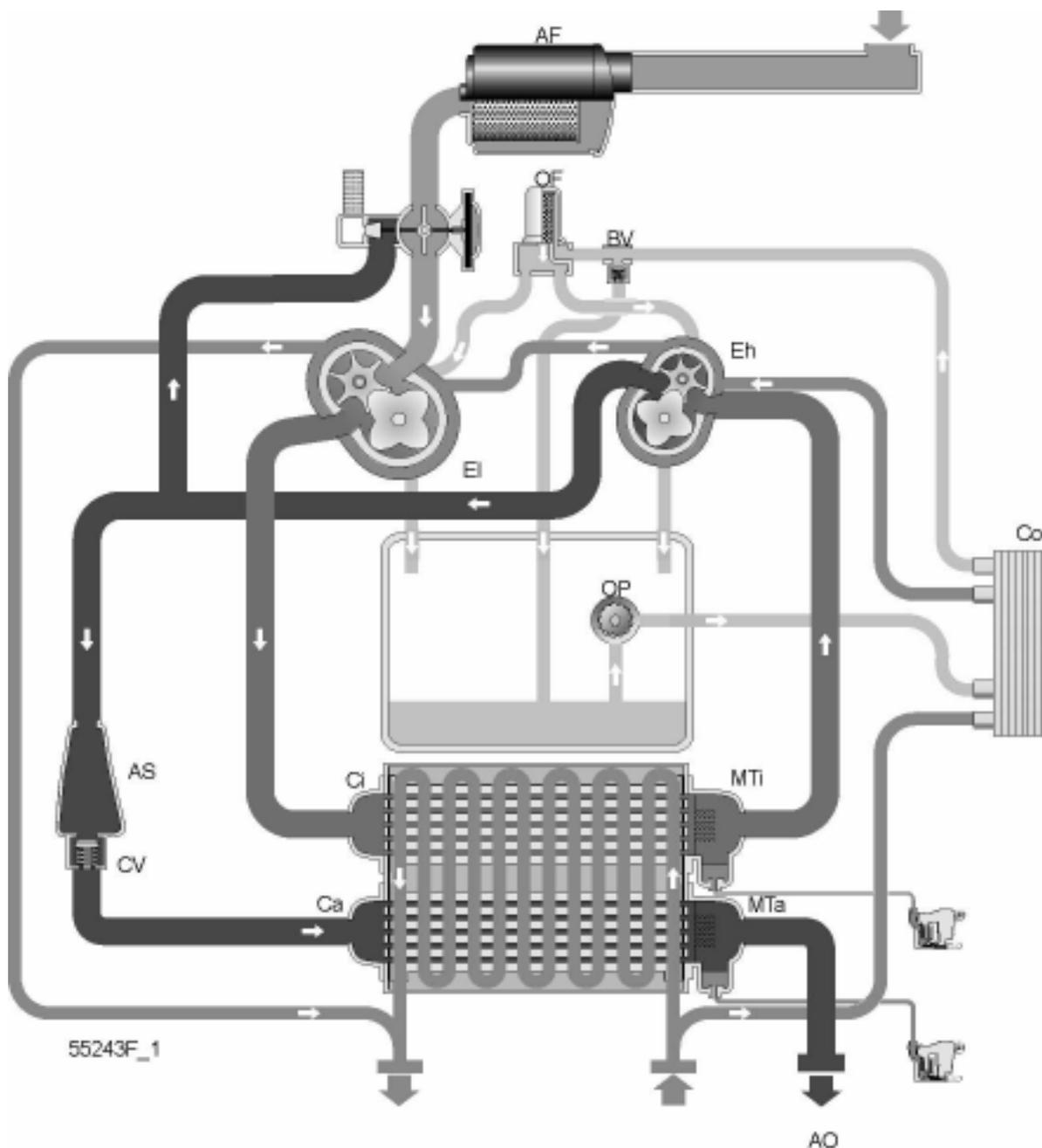


1. A partir da Tela principal
 - Pressionar a tecla "Menu" (F1)
 - Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção "Teste" esteja seguida de uma seta horizontal.
 - Pressionar o tabulador (2) para activar o menu.
2. Pressionar a tecla de sentido descendente até que a opção "Dreno Eletrônico" esteja seguida de uma seta horizontal.
3. Pressionar o tabulador (2) para ativar o menu. Aparece uma tela semelhante ao apresentado abaixo.
4. Pressionar a tecla "Partida" (F2).
 - Verificar se a válvula abre para a descarga de condensados.
 - Liberar a tecla "Partida" (F2).
 - Pressionar a tecla "Voltar" (F1) para regressar ao menu anterior.

"Dreno Eletrônico"		
.		
.		
"Voltar"	"Partida"	
F1	F2	F3

2.5 Sistema de refrigeração

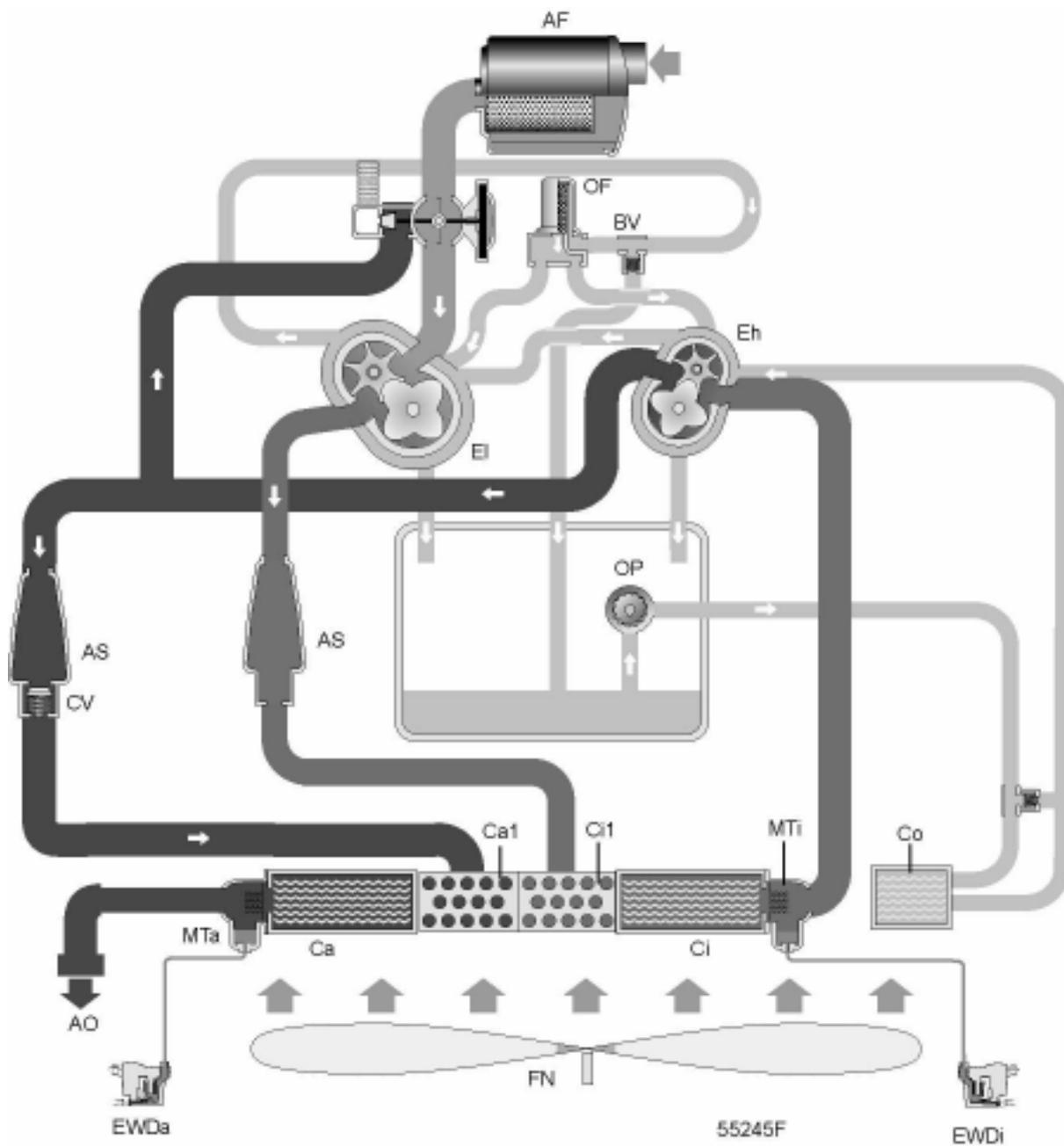
Descrição



Fluxograma do ZR250/315 VSD

Sistema de refrigeração dos compressores ZR

A água de refrigeração passa através do resfriador de óleo (Co), dos revestimentos de refrigeração do elemento compressor de alta pressão (Eh) e do elemento compressor de baixa pressão (Ei), bem como através do resfriador intermediário (Ci) e do resfriador final (Ca).



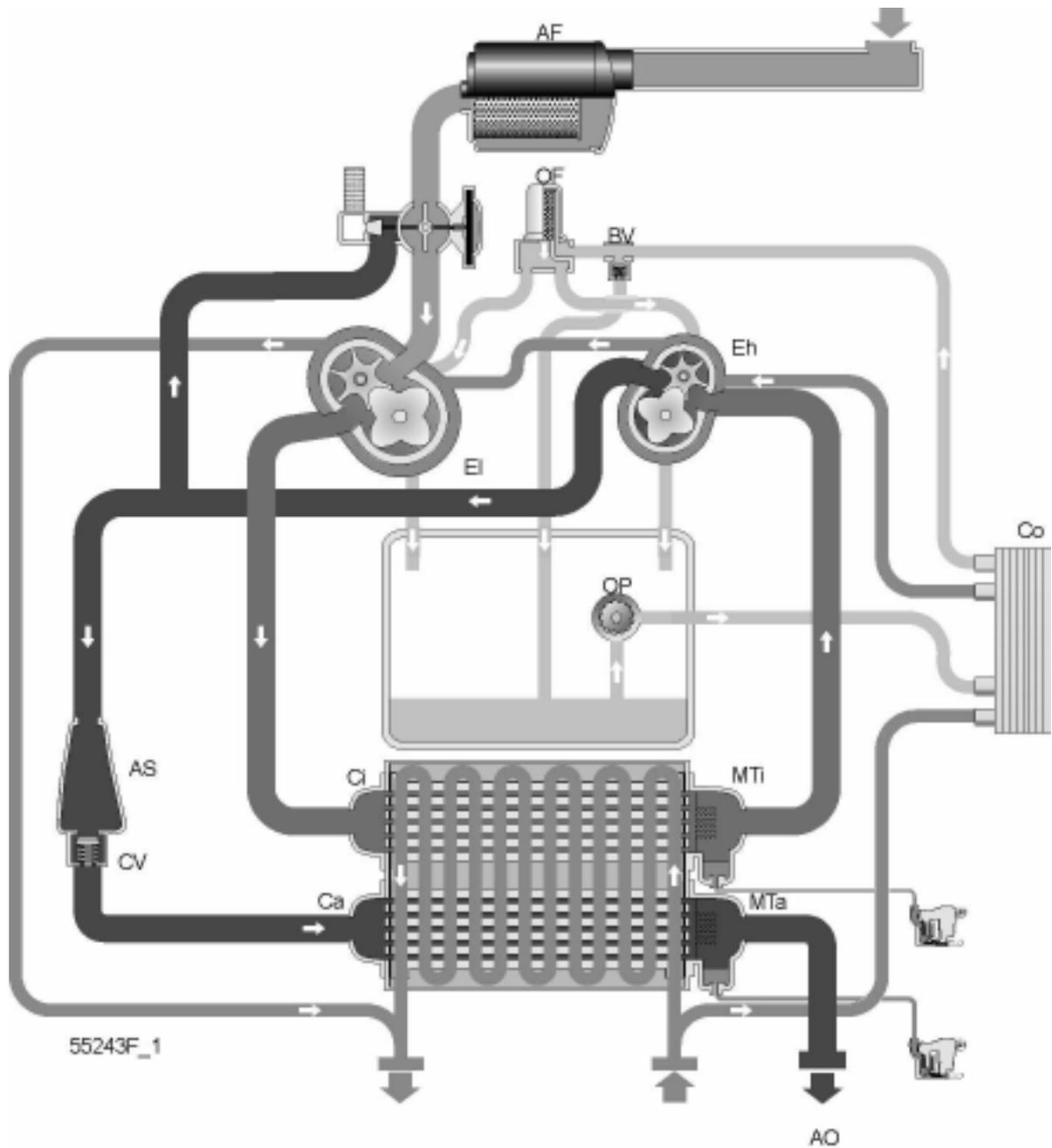
Fluxograma do ZT250/315 VSD

Sistema de refrigeração dos compressores ZT

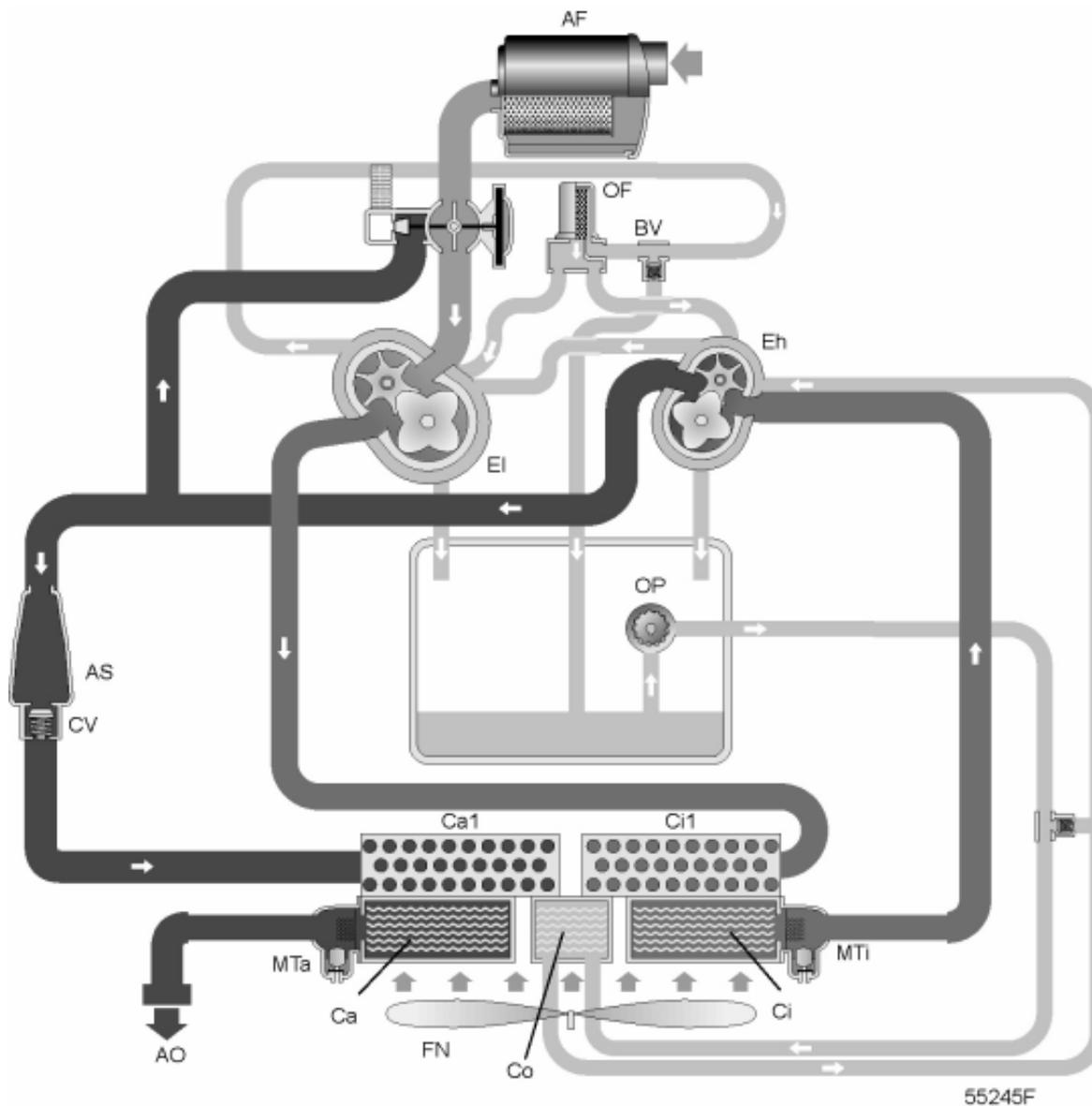
Os compressores estão equipados com um resfriador de óleo (Co), resfriadores intermediários (Ci1 e Ci) e resfriadores finais (Ca1 e Ca). Os resfriadores são resfriados a ar; o ar de refrigeração é gerado por um ventilador (FN).

2.6 Sistema de óleo

Fluxograma



Fluxograma dos compressores ZR250/315 VSD



Fluxograma dos compressores ZT250/315 VSD

Ref.	Nome	Descrição
AF	Filtro de ar	
AO	Saída de ar	O óleo é circulado pela bomba (OP) do carter do compartimento da engrenagem para o resfriador (Co).
AS	Silenciador	
BV	Válvula by-pass	
Ca1	Pré-resfriador final	Nos compressores ZT, o óleo passa através dos revestimentos de refrigeração dos elementos compressores (Ei e Eh).
Ca	Resfriador final	
Ci1	Pré-resfriador intermediário	
Ci	Resfriador intermediário	O óleo passa através dos filtros de óleo (OF) em direção aos rolamentos e às engrenagens de sincronização.
Co	Resfriador de óleo	
CV	Válvula de retenção	
Eh	Elemento compressor de alta pressão	
Ei	Elemento compressor de baixa pressão	
Mta	Coletor de condensados, resfriador final	
Mti	Coletor de condensados, resfriador intermediário	
OF	Filtro de óleo	
OP	Bomba de óleo	A válvula (BV) abre se a pressão do óleo subir acima de um determinado valor.

2.7 Sistema elétrico

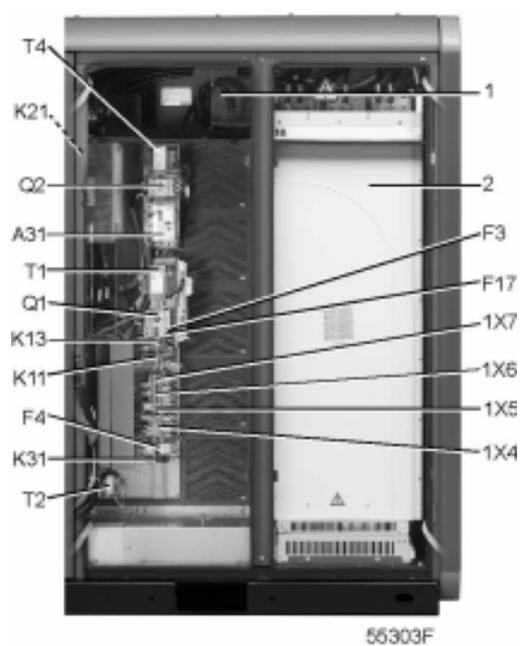
Componentes principais



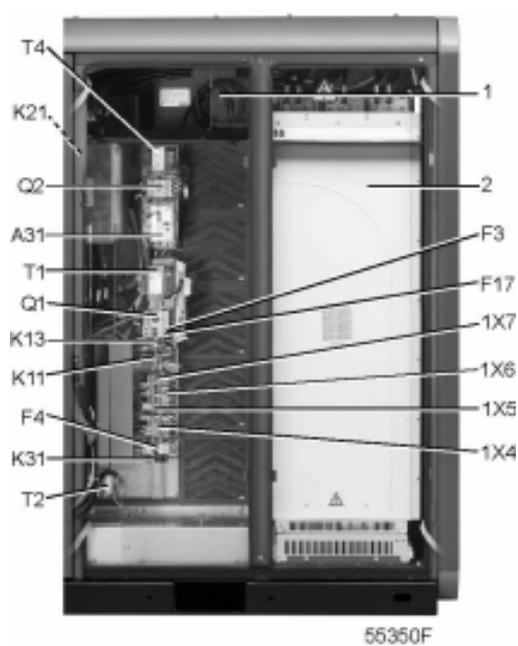
Vista geral do ZR/ZT250/315 VSD

Ref.	Nome
1	Regulador Elektronikon
2	Compartimento do conversor
3	Compartimento elétrico
-	Sensores de pressão e temperatura

Compartimento elétrico



Compartimento elétrico do ZR250/315 VSD



Compartimento elétrico do ZT250/315 VSD

Ref.	Nome
A31	Conversor de frequência, para o secador (opcional)
F3/4	Disjuntores, circuito de controle
F17	Disjuntor, circuito de controle
K11	Relé auxiliar, indicação de funcionamento em carga
K13	Relé auxiliar, indicação do funcionamento do motor
	Relé auxiliar, válvula de corte de água
K21	Contator linha
K31	Relé de tempo, retardo de corte de água automático
Q1	Disjuntor, corta a alimentação do circuito de controle
Q2	Disjuntor, secador (opcional)
T1	Transformador principal
T2	Transformador, 115-230 V/24 V
T4	Transformador, conversor do secador (opcional)
1	Compartimento elétrico
2	Compartimento do conversor de frequência
1X4	Régua de terminais
1X5	Régua de terminais
1X6	Régua de terminais
1X7	Régua de terminais

2.8 Indicação externa do estado do compressor

Aviso



Parar o compressor e desligar a energia antes de ligar equipamento externo. Consultar as Precauções de segurança.

Ligações para indicação externa do estado do compressor

A régua de terminais (1X7) é fornecida com contatos auxiliares para indicação externa:

Indicação	Relé	Terminais na régua 1X1	Carga máxima
Funcionamento Automático	K07	11-12	10A/230VAC
Aviso	K08	13-14	10A/230VAC
Corte de Funcionamento	K09	15-16	10A/230VAC
Compressor em Carga	K11	19-20	10A/230VAC
Compressor em Funcionamento	K21	17-18	10A/230VAC

3 Regulador Elektronikon

3.1 Sistema de controle Elektronikon

Funções

Em geral, o regulador Elektronikon tem as seguintes funções:

- Controle da velocidade do motor (Acionamento de Velocidade Variável) – reduzindo o consumo de energia
- Proteção do compressor
- Controle de componentes – aviso de assistência
- No ZR250/315 VSD, repartida automática após falha de energia

Controle da velocidade do compressor – reduzindo o consumo de energia

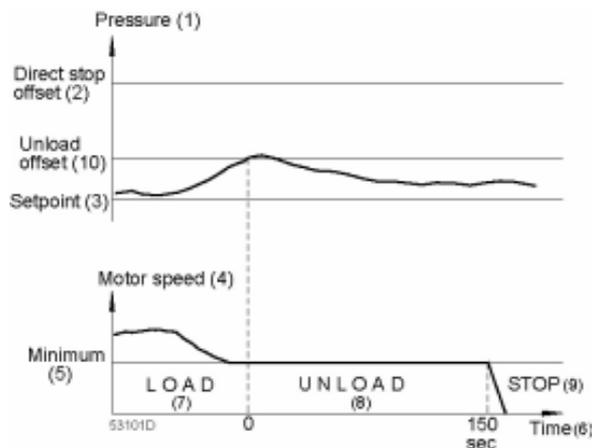
O regulador ajusta o fornecimento de ar ao consumo de ar mantendo as flutuações de pressão da rede muito reduzidas.

O regulador varia continuamente a velocidade do motor, mantendo a pressão da rede tão próxima quanto possível do valor de pressão programado. À medida que diminui o consumo de ar, diminui a velocidade do motor bem como o consumo de energia.

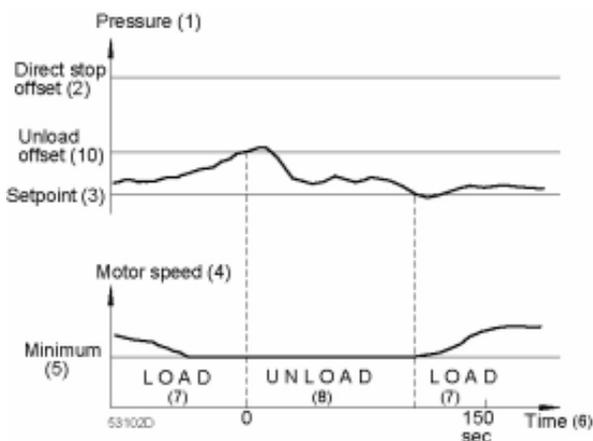
Funcionamento em alívio

Se o motor estiver funcionando na velocidade mínima e a pressão da rede aumentar para um valor igual à soma do valor de pressão programado e do desvio de descarga programado, a válvula de carga/alívio fecha para colocar o compressor em alívio.

Se o compressor continuar funcionando em alívio ininterruptamente durante 150 segundos, o regulador desliga o motor permanecendo em espera. O regulador partirá o compressor quando a pressão da rede alcançar a pressão ajustada no regulador.



Quando a pressão da rede atinge valor menor do que a pressão programada, antes de completar o período de 150 segundos, a válvula de carga/alívio abre totalmente e a velocidade do motor aumenta para ajustar o fornecimento de ar para a rede.



Ref. Descrição

- (1) Pressão
- (2) Parada direta
- (3) Valor ajustado
- (4) Velocidade do motor
- (5) Mínimo
- (6) Tempo
- (7) Carga
- (8) Alívio
- (9) Parada
- (10) Alívio

Parada direta

No caso de a pressão da rede aumentar para um valor igual à soma do valor de pressão programado e do desvio programado da parada direta, o compressor é colocado em alívio e desligado.

O regulador partirá o motor do compressor quando a pressão da rede atingir o valor menor do que o programado no regulador.

Proteção do compressor

Corte de funcionamento e sobrecarga do motor

São fornecidos diversos sensores de temperatura e pressão no compressor. Se uma destas medições (temperatura na saída do elemento BP, na entrada do elemento AP, na saída do elemento AP, pressão do resfriador intermediário, temperatura do óleo, bem como pressão do óleo) exceder o nível de desarme, o compressor é parado. Esta situação será indicada no visor de controle.

O compressor também será parado em caso de sobrecarga do motor de acionamento.

Consultar os “Avisos de manutenção” e solucionar o problema. Consultar também o Manual do usuário para o regulador elektronikon, seção Menu Dados de Estado.

Aviso de corte de funcionamento

Se o regulador detectar uma temperatura ou pressão

imediatamente abaixo do nível de corte de funcionamento programado, esta situação será indicada no painel de controle para avisar o operador antes de ser atingido o nível de corte de funcionamento.

A mensagem desaparece assim que desaparecer condição de aviso.

Controle de componentes – aviso de assistência

O regulador controla continuamente os componentes críticos (lubrificação do motor de acionamento, óleo, filtro de óleo, ventilador do conversor e filtro de ar). Cada entrada é comparada com os limites programados. Se estes valores forem excedidos, aparece uma mensagem no visor de controle para avisar o operador para lubrificar os rolamentos do motor de acionamento para trocar o óleo, ou para substituir o componente indicado. Ver “Manutenção” e “Ajustes e procedimentos de assistência”.

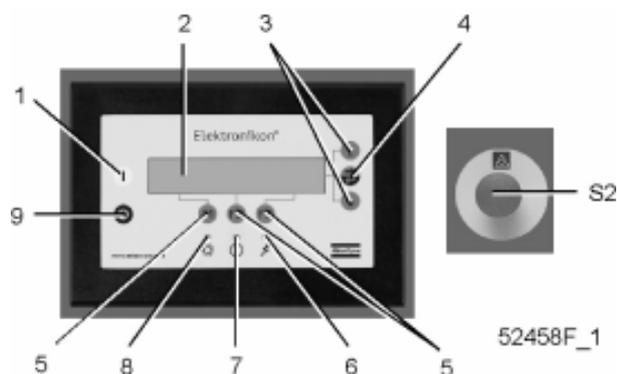
Partida automática após queda de energia

No ZR/ZT250/315 VSD, o regulador possui uma função incorporada para partir o compressor automaticamente quando a energia é restabelecida após uma falha de energia. Esta função é desativada de fábrica. Se desejado, a função pode ser ativada. Consultar a Atlas Copco.

Se a função estiver ativada, e desde que o módulo esteja em funcionamento automático, o compressor partirá automaticamente se a tensão de alimentação para o módulo for restabelecida dentro de um período de tempo programado (chamado Tempo de recuperação de energia).

3.2 Painel de controle

Regulador Elektronikon



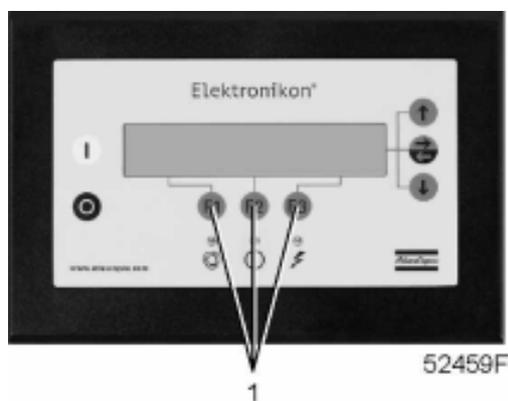
Painel de controle

Peças e funções

Ref.	Designação	Função
1	Botão de partida	Botão para partir o compressor. O LED (8) acende-se, indicando que o regulador Elektronikon está operacional.
2	Visor	Apresenta mensagens relativas à condição de funcionamento do compressor, uma necessidade de assistência, ou uma avaria.
3	Teclas de navegação	Teclas para se deslocar no visor, para cima ou para baixo.
4	Tabulador	Tecla para seleccionar o parâmetro indicado por uma seta horizontal. Apenas os parâmetros seguidos de uma seta apontando para a direita podem ser modificados.
5	Teclas de função	Teclas para controlar e programar o compressor.
6	LED de presença de tensão	Indica que a energia eléctrica está ligada.
7	LED de alarme geral	Está aceso se existir uma condição de aviso de corte de funcionamento.
7	LED de alarme geral	Fica intermitente se existir uma condição de corte de funcionamento, se estiver avariado um sensor importante, ou após uma parada de emergência.
8	LED de funcionamento automático	Indica que o regulador está controlando automaticamente o compressor.
9	Botão de parada programada	Botão para parar o compressor. O LED (8) apaga-se.
S2	Botão de parada de emergência	Acionar o botão para parar o compressor imediatamente em caso de emergência. Após solucionar o problema, destravar o botão puxando-o para fora.

3.3 Teclas de função

Painel de controle



Teclas de função

As teclas (1) são utilizadas para:

- Colocar o compressor em carga/alívio manualmente
- Acessar a parâmetros ou programa-los
- Para rearmar uma mensagem de sobrecarga do motor, corte de funcionamento ou assistência, ou uma parada de emergência
- Acessar a todos os dados recolhidos pelo regulador

As funções das teclas variam conforme o menu visualizado. A função ativa é mostrada imediatamente acima da tecla correspondente. As funções mais comuns estão listadas abaixo:

Designação	Função
“Adicionar”	Para adicionar comandos de partida/parada do compressor (dia/hora)
“Voltar”	Para retornar a uma opção ou menu anteriormente apresentados
“Cancelar”	Para cancelar um parâmetro programado quando se programa parâmetros
“Apagar”	Para eliminar comandos de partida/parada do compressor
“Ajuda”	Para encontrar o endereço de Internet da Atlas Copco
“Limites”	Para mostrar os limites de um parâmetro programável
“Carga”	Para colocar o compressor em carga manualmente Não utilizado nos compressores VSD (Acionamento de Velocidade Variável)
“Tela Prin”	Para regressar de um menu a tela principal
“Menu”	Partindo da tela principal, para acessar aos submenus
“Menu”	Partindo de um submenu, para regressar a um menu anterior
“Modificar”	Para modificar parâmetros programáveis
“Programar”	para programar parâmetros modificados
“Reset”	Para rearmar um temporizador ou uma mensagem
“Voltar”	Para regressar a uma opção ou menu anteriormente apresentados
“Alívio”	Para colocar o compressor em alívio manualmente Não utilizado nos compressores VSD (Acionamento de Velocidade Variável)
“Extra”	Para encontrar a configuração do módulo do regulador

3.4 Teclas de navegação

Painel de controle

As teclas (1) permitem o operador deslocar-se através do visor.



Enquanto estiver visível na extremidade direita do visor uma seta voltada para baixo, pode ser utilizada a tecla de navegação com o mesmo símbolo para ver o item seguinte.

Enquanto estiver visível na extremidade direita do visor uma seta voltada para cima, pode ser utilizada a tecla de navegação com o mesmo símbolo para ver o item anterior.

3.5 Botão de parada de emergência

Painel de controle



Em caso de emergência, pressionar o botão (S2) para parar o compressor imediatamente.



Antes de efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo, esperar o compressor parar e abrir o seccionador (instalação do cliente) para desligar a energia do compressor.

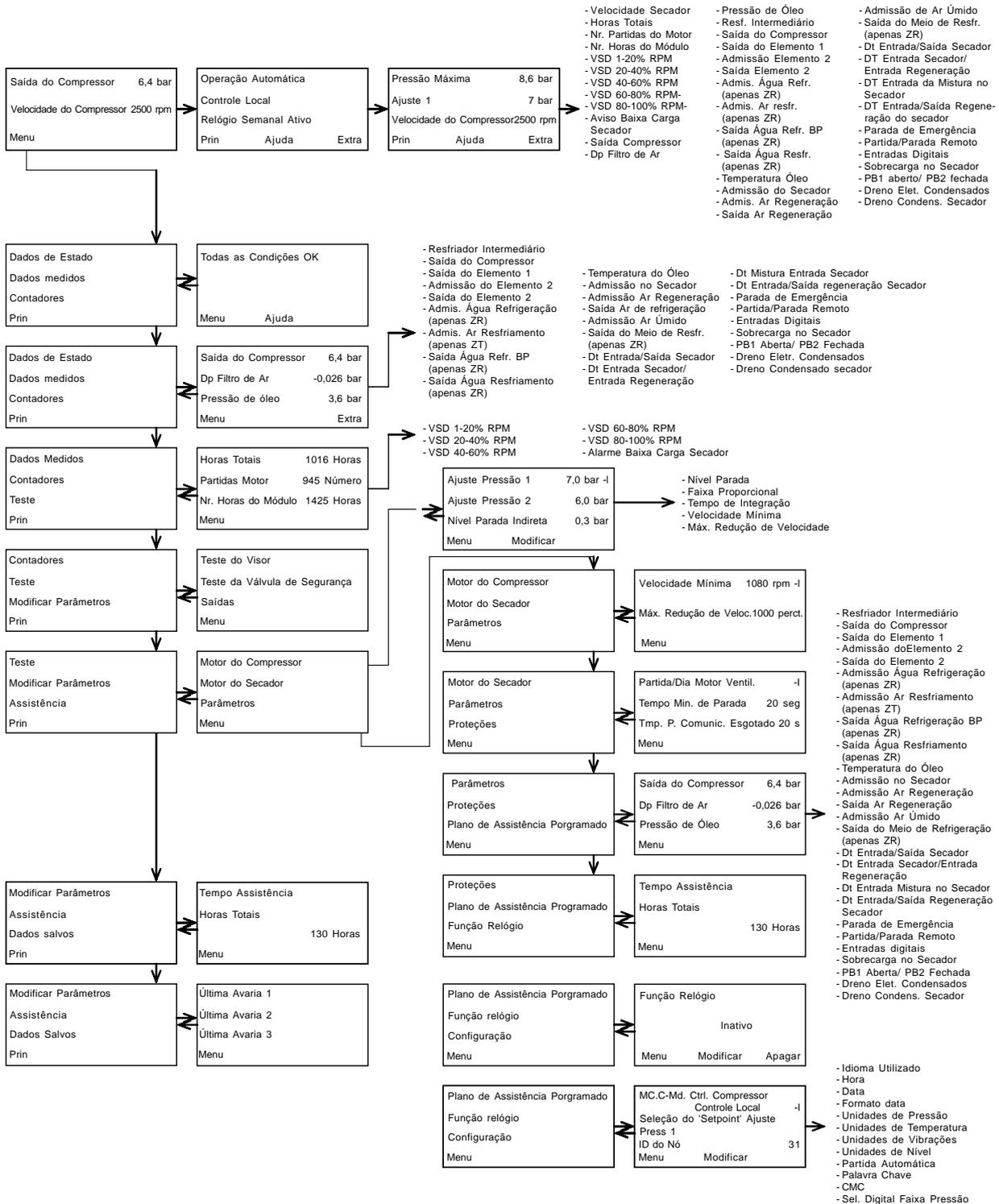
Fechar a válvula de saída de ar e abrir as válvulas de dreno manual de condensados para depressurizar o sistema de ar.

Aplicar todas as precauções de segurança relevantes.

3.6 Programas de controle

Função

Para facilitar a programação e o controle, têm sido implementados no regulador programas de controle ativados por menu.

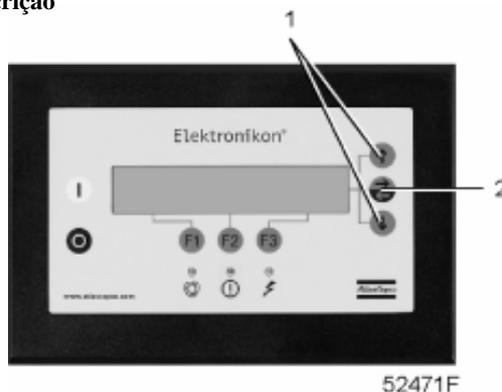


Estrutura de menus do ZR/ZT250/315 VSD (exemplo simplificado)

Programa	Função
Tela Principal	Mostra resumidamente o estado de funcionamento do compressor. É a porta de acesso a todas as funções.
“Dados de Estado”	Acesso ao estado das funções de proteção do compressor (corte de funcionamento, aviso de corte de funcionamento e aviso de assistência). Rearme de uma condição de corte de funcionamento, sobrecarga do motor e assistência.
“Dados Medidos”	Acesso aos dados efetivamente medidos e ao estado de diversas entradas.
“Contadores”	Acesso a: <ul style="list-style-type: none"> · Horas de funcionamento · Horas (do módulo) do regulador · Número de partidas do motor · Nos compressores VSD (Acionamento Variável), o volume acumulado
“Teste”	Teste do visor.
“Modificar Parâmetros”	Modificação de definições para: <ul style="list-style-type: none"> · Parâmetros (por exemplo, pressões de carga e alívio) · Proteções (por exemplo, nível de corte de funcionamento por temperatura) · Planos de assistência (temporizadores para planos de assistência) · Funções do relógio (comandos automáticos de partida/parada/faixa de pressão do compressor) · Configuração (hora, data, idioma do visor, ...)
“Assistência”	Acesso a planos de assistência e rearme dos temporizadores após efetuar as ações de assistência de um plano.
“Dados Salvos”	Acesso a dados salvos: dados do último corte de funcionamento, última parada de emergência.
“Alívio/Carga”	Funcionamento em carga e em alívio manual do compressor. Não utilizado nos compressores VSD (Acionamento de Velocidade Variável)

3.7 Acesso a menus

Descrição



Painel de controle

Quando a energia é ligada, a tela principal aparece automaticamente.

Exemplo da Tela principal do ZR2500/315 VSD, ZT250/315 VSD

“Saída do Compressor”	7,5 bar
“Velocidade do Compressor”	2100rpm ↓
“Menu”	
F1	F2 F3

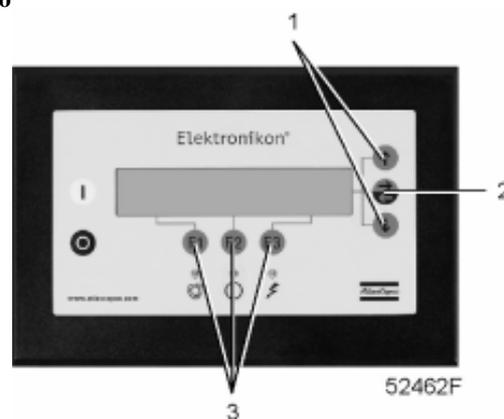
Após acionar a tecla “Menu” (F1), a opção “Dados de Estado” estará seguida de uma seta horizontal:

- Pressionar o tabulador (2) para selecionar este menu,
- ou utilizar a tecla de sentido descendente (1) até que o submenu desejado esteja seguido de uma seta horizontal e, em seguida pressionar o tabulador (2) para selecionar este menu.

A tecla de sentido descendente (1) pode ser utilizada para uma visualização rápida do estado atual do compressor.

3.8 Menu Tela principal

Função



Painel de controle

O menu Tela principal mostra o estado de funcionamento do compressor e é a porta de acesso a todas as funções existentes no regulador.

Procedimento

A Tela principal é mostrada automaticamente quando a energia é ligada.

Se as teclas de função ou as teclas de setas (1, 2 e 3) não forem utilizadas durante alguns minutos, o regulador regressa automaticamente a Tela principal.

Sempre que se estiver visualizando a tela de submenu, pressionar a tecla “Prin” (F1) para regressar a Tela principal.

Exemplo da Tela principal do ZR250/315 VSD, ZT250/315 VSD

“Saída do Compressor”	7,5 bar	
“Velocidade do Compressor”	2100 rpm	↓
“Menu”	Alívio	
F1	F2	F3

O visor indica:

- O nome do sensor e a leitura real
- Mensagens relativas à condição de funcionamento do compressor
- Imediatamente acima das teclas de função (3), as funções reais destas teclas

3.9 Menu Dados de Estado

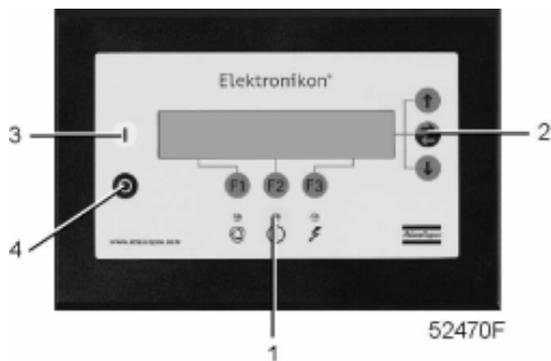
Aviso



Antes de efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo, pressionar o botão de parada programada (4), aguardar que o compressor pare, pressionar o botão vermelho de parada de emergência e abrir o seccionador (instalação do cliente) para desligar a energia do compressor.

Fechar a válvula de saída de ar e despressurizar o sistema de ar.

Função



Painel de controle

O submenu Dados de Estado fornece informação sobre o estado das funções de proteção do compressor (corte de funcionamento, aviso de corte de funcionamento e aviso de assistência) e permite o rearme de uma condição de corte de funcionamento, sobrecarga do motor e assistência.

Procedimento

A partir da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1): a opção “Dados de Estado” está seguida por uma seta horizontal.
- Pressionar o tabulador (2).

Inexistência de mensagem

- O LED de alarme geral (1) está apagado e a mensagem no visor indica que todas as condições estão normais:

Todas as Condições OK

·		
·		
Menu	Ajuda	
F1	F2	F3

Existe uma mensagem de corte de funcionamento

- No caso de o compressor estar desligado, o LED (1) fica intermitente.
- No caso de um corte de funcionamento devido a temperatura muito elevada na saída do elemento compressor:

Saída do Elemento		114 °C
·		
Avaria	Máximo	110 °C
Menu**	Ajuda	***Reset
F1	F2	F3

- Os indicadores (***) estão intermitentes. A tela mostra a leitura efetiva e o parâmetro de corte de funcionamento.
- Continua sendo possível percorrer outros menus, por exemplo, para verificar os valores de outros parâmetros
- Ao retornar ao menu “Dados de Estado”, a opção “Avarias” está intermitente. Esta opção pode ser selecionada pressionando o tabulador (2) para retornar a tela de corte de funcionamento acima.

Rearme de corte de funcionamento

- Desligar a energia e solucionar o problema. Após solucionar e desaparecer a condição de corte de funcionamento, ligar a energia e pressionar a tecla “Reset” (F3).
- Pressionar as teclas “Menu” e “Prin” para retornar a Tela principal e voltar a partir o compressor através do botão de partida (3).

Existe uma mensagem de aviso de corte de funcionamento

Um nível de aviso de corte de funcionamento é um nível programável abaixo do nível de corte de funcionamento.

- Se existir um aviso de corte de funcionamento, o LED (1) fica aceso. A Tela principal muda para uma tela semelhante a abaixo:

Saída do Compressor		7,0 bar	
***	Avaria	***	↓
Menu***		***Alívio	
F1	F2	F3	

- Aparece a mensagem “Avaria”.
- Pressionar a tecla “Menu” (F1) e o tabulador (2) para selecionar o menu “Dados de Estado”; a opção “Proteção” está intermitente.
- Percorrer o visor até esta opção e seleciona-la pressionando o tabulador (2). Aparece uma tela semelhante ao apresentado abaixo:

Saída do Elemento 1		103 °C	
Aviso Avaria Máximo		100 °C	
Menu***		***	
F1	F2	F3	

- A tela indica que a temperatura na saída do elemento compressor 1 excede o nível programado de aviso de corte de funcionamento.
- Se necessário, parar o compressor através do botão de parada programada (4) e esperar o compressor parar.
- Desligar a energia, inspecionar e solucionar.
- A mensagem de aviso desaparece automaticamente assim que desaparecer a condição de aviso.

Existe um aviso de assistência

- O LED (1) fica aceso. A Tela principal muda para uma tela semelhante a abaixo:

Compressor Out		7,0 bar	
Necessidade de Assistência			
Menu***		***Alívio	
F1	F2	F3	

- Os indicadores (***) estão intermitentes e a mensagem de aviso de assistência aparece.
- Pressionar a tecla Menu (F1) e o tabulador (2) para selecionar o menu “Dados de Estado”; a opção “Assistência” está intermitente.
- Percorrer o visor até esta opção e seleciona-la pressionando o tabulador (2); duas opções podem ficar intermitentes: “Entradas”, se o nível de assistência programado de um componente tiver sido excedido (por exemplo, a queda de pressão máxima do filtro de ar).
- “Planos”, se um intervalo de plano de assistência tiver sido excedido.
- Parar o compressor e desligar a energia.

- No caso da mensagem de assistência se referir a “Entradas” (filtro de ar), substituir o filtro, ligar a energia, percorrer o menu “Dados de Estado” até “Entradas” e pressionar a tecla “Reset” para remover a mensagem de assistência.
- No caso da mensagem de assistência se referir a “Planos”, efetuar as ações de assistência relacionadas com os planos indicados. Rearmar os temporizadores dos planos correspondentes. Contatar a Atlas Copco. Ver Menu Assistência.

3.10 Menu Dados medidos

Panel de controle



Função

Acessar a informação referente aos dados efetivamente medidos e ao estado de algumas leituras, como a proteção de sobrecarga do motor. Consultar o fluxo de menu na seção Programas de controle.

Procedimento

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Dados medidos” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Pressionando as teclas de navegação (1), podem ser encontrados diversos dados efetivamente medidos.
- Se um dos sensores estiver ligado a uma função de corte de funcionamento, de assistência ou de aviso, tanto o valor efetivamente medido como o nível de corte de funcionamento, aviso ou assistência correspondente, podem ser acessados pressionando a tecla (2).

3.11 Menu Contadores

Painel de controle



Função

Para acessar:

- Às horas de funcionamento
- Às horas de funcionamento em carga
- Ao número de partidas do motor
- Ao número de horas de funcionamento do (módulo do) regulador sob tensão
- Ao número de ciclos de carga

Procedimento

Partindo da Tela principal (consultar Menu Tela principal):

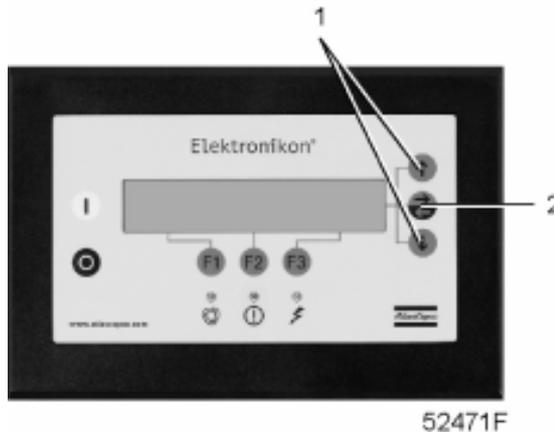
- Pressionar a tecla “Menu” (F1)
- Pressionar a tecla sentido descendente (1) até a opção “Contadores” esteja seguida de uma seta horizontal
- Pressionar o tabulador (2) para ativar o menu
- Pressionando a tecla de seta (1), os dados acima mencionados podem ser encontrados

Exemplo de uma Tela Contadores

Horas Totais	2455 hrs	
Horas em Carga	1973 hrs	
Nr. Partidas do Motor	945	↓
Menu		
F1	F2	F3

3.12 Menu Teste

Painel de controle



Função

Para efetuar um teste do visor, ou seja, para verificar se o visor e os LEDs ainda estão intactos.

Procedimento

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Teste” esteja seguida por uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando a tecla (2).
- A opção “Teste do Visor” estará seguida de uma seta horizontal.
- Pressionar a tecla (2). Durante o teste, o regulador gera uma série de padrões no visor que permitem ao operador verificar se a cada pixel ainda funciona normalmente; simultaneamente, os LEDs acendem-se.
- Pressionar a tecla “Menu” (F1) para retornar ao submenu.

3.13 Modificar Parâmetros

Função

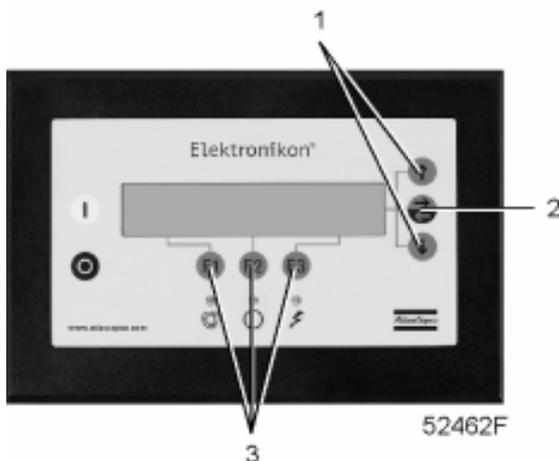
Para modificar diversos parâmetros programáveis:

- Parâmetros do motor do compressor (ver seção Modificação de parâmetros do motor do compressor).
- Parâmetros do motor do secador (ver seção Modificação dos parâmetros do motor do secador).
- Parâmetros (ver seção Modificação de parâmetros).
- Proteções (ver seção Modificação de proteções).
- Parâmetros de planos de assistência (ver seção Modificação dos planos de assistência).
- Parâmetros da função de relógio (ver seção Modificação dos parâmetros da função de relógio).

- Parâmetros de configuração (ver seção Modificação de parâmetros de configuração).

3.14 Modificação de parâmetros do motor do compressor

Painel de controle



Função

Para modificar diversos parâmetros. Consultar a estrutura de menus na seção Programas de controle.

Procedimento

A partir da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida por uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- A primeira opção (“Motor do Compressor”) estará seguida de uma seta horizontal.
- Pressionar a tecla (2): aparece o primeiro item, ‘Ajuste’ 1 e o respectivo parâmetro.
- Utilizar as teclas (1) para percorrer o visor até o parâmetro a modificar estar seguido por uma seta horizontal.
- Para cada parâmetro, o procedimento de modificação é semelhante ao exemplo abaixo.

Modificação dos valores estabelecidos da pressão da rede

Se desejado, o operador pode programar dois valores estabelecidos – ‘Ajuste’ 1 e ‘Ajuste’ 2.

- Consultar a seção acima para selecionar a opção ‘Ajuste’ 1.
- A tela mostra que o parâmetro atual é 7,0 bar(e).
- Para modificar este parâmetro, pressionar a tecla “Modificar” (F2); o parâmetro fica intermitente.
- Pode ser usada a tecla “Limites” para encontrar as limitações do parâmetro. Utilizar as teclas de navegação (1)

para alterar o valor.

- Pressionar a tecla “programar” (F1) para programar o novo valor ou a tecla “Cancelar” (F3) para cancelar a operação de modificação (é mantido o valor original).
- Se necessário, o procedimento para modificar ‘Ajuste’ 2 é semelhante à descrição acima.

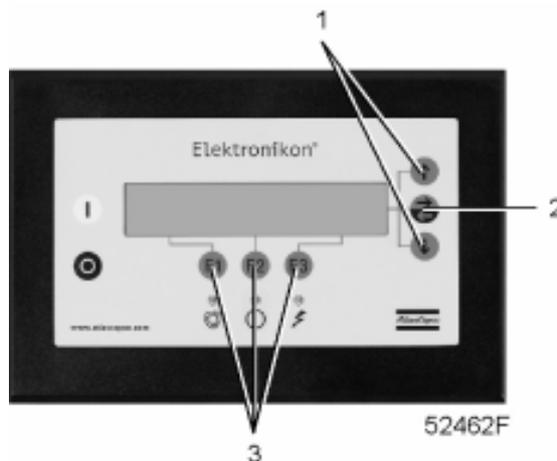
‘Ajuste’ 1		7,0 bar	
‘Ajuste’ 2		6,0 bar	
Nível Parada Indireta		0,3 bar	↓
Menu	Modificar		
F1	F2	F3	



O regulador não aceita novos valores que ultrapassem as limitações. É possível verificar as limitações que são válidas para o parâmetro a ser modificado, pressionando “Limites”.

3.15 Modificação de parâmetros

Função



Painel de controle

Para modificar diversos parâmetros. Consultar a estrutura de menus na seção Programas de controle.

Procedimento

A partir da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida por uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Utilizar a tecla de sentido descendente até a opção “Parâmetros” estar seguida por uma seta horizontal.
- Pressionar o tabulador (2): aparece o primeiro item e o respectivo parâmetro.
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que o

- parâmetro a ser modificado esteja seguido por uma seta horizontal.
- Para modificar este parâmetro, pressione a tecla “Modificar”; o parâmetro fica intermitente.
- Pode ser usada a tecla “Limites” para encontrar as limitações do parâmetro. Utilizar as teclas de sentido ascendente e descendente para alterar o visor.
- Pressionar a tecla “Programar” para programar o novo parâmetro, ou tecla “Cancelar” para cancelar a operação de modificação.

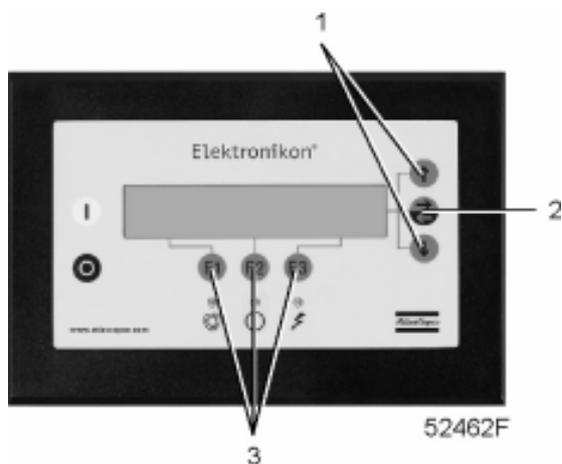
O procedimento para modificar outros parâmetros é semelhante.



O regulador não aceita novos valores que ultrapassem as limitações. Pressionar a tecla “Limites” para verificar as limitações do parâmetro. Consultar Parâmetros programáveis para os parâmetros mais importantes.

3.16 Modificação de parâmetros de proteção

Painel de controle



Função

Para modificar os parâmetros de proteção:

- “Avaria”, por exemplo, para a temperatura de saída do elemento compressor.
- “Alarme”, por exemplo, para a temperatura do ponto de orvalho.
- “Serviço requerido”, por exemplo, para a queda de pressão máxima sobre o filtro de ar.

Para verificar diversas condições do compressor, por exemplo, o estado do botão de parada de emergência. Alguns parâmetros não podem ser modificados.

Procedimento

A partir da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).

- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida por uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Proteções” esteja seguida por uma seta horizontal.
- Pressionar o tabulador (2): aparecem os primeiros itens.
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que o parâmetro a ser modificado esteja seguido por uma seta horizontal e pressionar o tabulador (2).

Modificação dos parâmetros para temperatura do elemento compressor

- Consultar a seção “Procedimento” para selecionar o parâmetro “Saída do Elemento 1”.
- A tela (ver exemplo abaixo) mostra a temperatura atual na primeira linha e o parâmetro do corte de funcionamento na terceira linha. Para modificar o parâmetro, pressionar a tecla “Modificar” (F2); o parâmetro fica intermitente.
- A tecla “Limites” (F2) pode ser usada para encontrar os limites do parâmetro.
- Utiliza as teclas de navegação (1) para modificar o parâmetro.
- Pressionar “Programar” (F1) para programar o novo valor, ou “Cancelar” (F3) para cancelar a operação de modificação.
- A tela (ver exemplo abaixo) mostra uma seta horizontal que indica que o valor do aviso de corte de funcionamento pode ser modificado (o procedimento é semelhante ao descrito acima).
- O procedimento para modificar outros itens é semelhante. Para alguns parâmetros, pode ser programado um retardo.

Exemplo de tela dos compressores ZR/ZT

Saída do Elemento 1		178 °C	
		351 °F	
			→
Avaria	Máximo	235 °C	
		455 °F	
Menu	Modificar		
F1	F2	F3	



O regulador não aceita novos valores que ultrapassem as limitações. Pressionar a tecla “Limites” para verificar as limitações do parâmetro. Consultar Parâmetros programáveis para os parâmetros mais importantes.

3.17 Modificação dos planos de assistência

Função

Para modificar os intervalos de horas para os níveis de assistência.

Planos de assistência

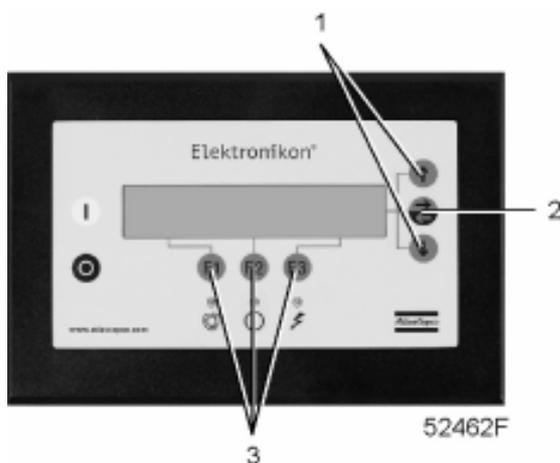
As ações de assistência a serem efetuadas são agrupadas em planos designados Nível de Assistência A, B, C ou D. Ao ser atingido um intervalo, aparece uma mensagem na tela, indicando que Planos de Assistência deverão ser efetuados.



Consultar sempre a Atlas Copco no caso de pretender alterar qualquer temporizador. Os intervalos não podem exceder os valores nominais programados.

3.18 Programação da função relógio

Painel de controle



Função

Para programar:

- Comandos de partida/parada temporizados para o compressor
- Comandos de comutação temporizados para a banda de pressão da rede

Programação dos comandos de partida/parada/banda de pressão

Neste exemplo, o compressor é programado da seguinte forma:

- Na segunda às 06:15 iniciar na banda de pressão 1
- Na sexta às 18:00 comutação para a banda de pressão 2
- No sábado às 18:00 parada

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar parâmetros” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Utilizar a tecla de sentido descendente (1) para deslocar

até a opção “Função de programação semanal” esteja seguida de uma seta horizontal.

- Ativar o menu pressionando o tabulador (2); aparece a seguinte tela:

Função Relógio			→
			Inativo
Menu	Modificar	Apagar	
F1	F2	F3	

- Pressionar o tabulador (2); aparece a seguinte tela:

Segunda			→
Terça			
Quarta			↓
Menu		Apagar	
F1	F2	F3	

- Utilizar as teclas de navegação (1) até que o dia em que um comando deva ser programado esteja seguido de uma seta horizontal. Pressionar o tabulador (2); aparece a seguinte tela:

---			→

---			↓
Voltar	Modificar	Apagar	
F1	F2	F3	

- Pressionar a tecla “Modificar” (F2). Os primeiros dois dígitos ficam intermitentes. Utilizar as teclas de navegação (1) para introduzir “06”. Pressionar o tabulador (2) para saltar para os próximos dois dígitos. Utilizar as teclas de navegação para introduzir “15”. Pressionar o tabulador para saltar para a linha de traços. Utilizar as teclas de navegação para introduzir o comando “Iniciar”.
- Pressionar a tecla “Programar” para programar o comando “06:15 Iniciar”.
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1); a seta horizontal indica que a segunda linha está acessível. Pressionar a tecla “Modificar” e modificar esta linha da mesma forma para a seguinte linha de comando: “06:15 Faixa de Pressão 1”
- Pressionar a tecla “Menu” (F1) e deslocar até “Sexta”:

Quinta			↑
Sexta			→
Sábado			↓
Menu		Apagar	
F1	F2	F3	

- A programação para comutar às 18 horas para “Faixa de Pressão 2” é efetuada da mesma forma descrita acima.
- Pressionar a tecla “Menu” (F1) e deslocar até “Sábado”. A programação do comando “18:00 Parar” é efetuada da mesma forma descrita acima.

Ativar/desativar o temporizador

- O temporizador apenas pode ser ativado se pelo menos um comando de partida/parada estiver programado.
- Partindo da Tela principal, pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Utilizar a tecla de sentido descendente (1) até a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Pressionar o tabulador (2) para ativar o menu.
- Utilizar a tecla de sentido descendente até que a opção “Programação Semanal” esteja seguida de uma seta horizontal e pressionar o tabulador (2); aparece o seguinte tela:

Função Relógio	→	
	Inativo	
·		
Menu F1	Modificar F2	Apagar F3

- Pressionar a tecla “Modificar”: “Desativado” começa a piscar.
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1): “Desativado” muda para “Ativado”.
- Pressionar a tecla “Programar”



É necessário programar os comandos de partida/parada por ordem cronológica sucessiva. Programar os comandos de Segunda a Sábado, por exemplo:

- 07.30 Início
- 07.30 Faixa de Pressão 1
- 08.30 Faixa de Pressão 2
- 18.00 Parar

Certificar-se de que a função de temporizador está ativada (“Ativado”). Caso contrário, os comandos de partida/parada programados não são executados.

O temporizador pode ser novamente desativado. Neste caso, os comandos de partida/parada programados não são executados (mas permanecem na memória do regulador).

Modificação de um comando

Supor que o comando para parar o compressor no Sábado às 18:00 é para ser modificado: para às 17 horas em vez das 18 horas.

- Partindo da Tela principal, pressionar a tecla “Menu” (F1), pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Utilizar a tecla de sentido descendente (1) para deslocar até que a opção “Programação Semanal” esteja seguida de uma seta horizontal. Pressionar o tabulador; aparece a seguinte tela:

Função Relógio	→	
	Inativo	
·		
Menu F1	Modificar F2	Apagar F3

- Pressionar o tabulador (2); aparece a seguinte tela:

Segunda	→	
Terça		
Quarta		
Menu F1	F2	Apagar F3

- Percorrer o visor até que “Sábado” esteja seguido por uma seta horizontal. Pressionar o tabulador (2). Se necessário, percorrer os comandos até que o comando a ser modificado esteja seguido de uma seta horizontal. Pressionar a tecla “modificar”; os primeiros dois dígitos do comando começam a piscar. Modificar conforme pretendido, utilizando as teclas de navegação, ou seja, no exemplo acima mudar de “18” para “17” utilizando a tecla de sentido descendente (1).
- Se necessário, pressionar o tabulador (2) a fim de avançar para o campo seguinte e modificar, a indicação dos minutos e a indicação de partida/parada/faixa de pressão.
- Pressionar a tecla “Programar” para programar o novo comando ou a tecla “Cancelar” para abandonar sem reprogramar.

Adicionar um comando no final de uma lista existente

- Partindo da Tela principal, pressionar a tecla “Menu” (F1), pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Utilizar a tecla de sentido descendente (1) para deslocar até que a opção “Programação Semanal” esteja seguida de uma seta horizontal. Pressionar o tabulador; aparece a seguinte tela:

Função Relógio	→	
	Inativo	
·		
Menu F1	Modificar F2	Apagar F3

Supor que o comando para parar o compressor às 18:00 tem de ser adicionado à lista de segunda:

Segunda	→	
Terça		
Quarta		
Menu F1	F2	Apagar F3

- Percorrer o visor até que “Segunda” esteja seguido por uma seta horizontal. Pressionar o tabulador (2). Percorrer os comandos de partida/parada/faixa de pressão do compressor até a primeira linha de comando vazia ser indicada pela seta horizontal.
- Pressionar a tecla “Modificar”; os primeiros dois dígitos do comando começam a piscar. Introduzir “18:00 Parar” utilizando as teclas de navegação (1) para modificar um campo e o tabulador (2) para saltar de um campo para outro.
- Pressionar a tecla “Programar” para programar o novo comando ou a tecla “Cancelar” para abandonar sem reprogramar.

Adicionar um comando entre dois comandos existentes

Supor que o comando “17:00 Faixa de Pressão 2” deve ser adicionado à seguinte lista:

- 06:00 Início
- 06:00 Faixa de Pressão 1
- 18.00 Parar

O regulador não permite a introdução de um novo comando, situado antes do último comando na lista cronológica.

Percorrer o visor até o comando antes do qual o novo comando deve ser introduzido estar seguido de uma seta horizontal (no exemplo acima: “18:00 Parar”) e pressionar a tecla “Modificar”.

Alterar este comando para o novo comando (no exemplo acima: “17:00 Faixa de Pressão 2”).

Pressionar a tecla de sentido descendente, adicionar o último comando da lista (no exemplo acima: “18:00 Parar”) e pressionar a tecla “Programar”.

Eliminar um comando

- Partindo da Tela principal, pressionar a tecla “Menu” (F1), pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Utilizar as teclas de navegação (1) para deslocar até que a opção “Programação Semanal” esteja seguida de uma seta horizontal. Pressionar o tabulador; aparece a seguinte tela:

Função Relógio	→	Inativo
·		
Menu	Modificar	Apagar
F1	F2	F3

Eliminar todos os comandos

- Pressionar a tecla “Apagar” na tela acima. Aparece uma pergunta para confirmar a operação de apagar.

Eliminar todos os comandos relacionados com um dia específico

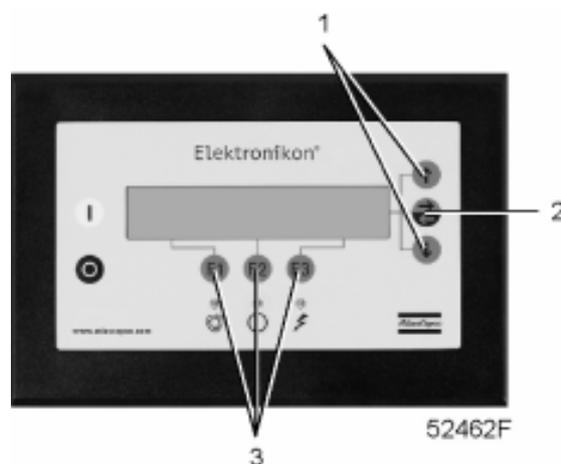
- Percorrer o visor até o dia desejado estar seguido por uma seta horizontal. Pressionar a tecla “Apagar”: aparece uma pergunta para confirmar a operação de apagar.

Eliminar um comando específico

- Percorrer o visor até que o comando a ser eliminado esteja seguido por uma seta horizontal. Pressionar a tecla “Apagar”: aparece uma pergunta para confirmar a operação de apagar.

3.19 Modificação de parâmetros de configuração

Painel de controle



Função

Para modificar diversos parâmetros. Consultar o fluxo de menu seção Programas de controle.

Procedimento

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Modificar Parâmetros” esteja seguida de uma seta apontando para a direita.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Configuração” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2); o primeiro item “Hora”, aparece. Caso se pretenda outra opção, percorrer o visor até que a opção esteja seguida de uma seta horizontal. Selecionar a opção pressionando o tabulador (2).
- No caso da opção “Hora”, a segunda linha da tela indica

a definição atual, por exemplo, “14:30”. Para modificar esta definição, pressionar a tecla “Modificar” (F2); o primeiro campo (“14”) fica intermitente.

- Utilizar a teclas de navegação (1) para alterar a definição e, em seguida, pressionar o tabulador (2) para avançar para o campo seguinte, “30”. A definição deste campo pode ser então modificada com as teclas de navegação (1).
- Pressionar a tecla “Programar” (F1) para programar o novo valor ou a tecla “Cancelar” (F3) para cancelar a operação de modificação (é mantido o valor original).
- O procedimento para modificar outros parâmetros é semelhante.

Programação dos modos de controle do compressor

O compressor pode ser controlado localmente, remotamente ou através de uma rede local (LAN, através do seqüenciador MCC). Maiores informações consulte a Atlas Copco.

Procedimento

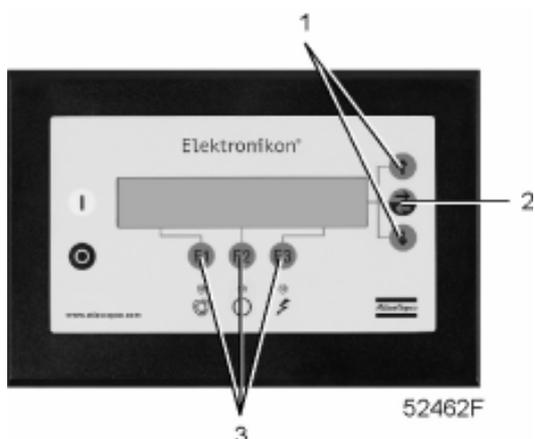
- Ativar o menu “Configuração” conforme o descrito acima.
- A primeira opção mostrada é “Hora”; percorrer o visor até que a opção “CCM” seja indicada e pressionar a tecla “Modificar”. Aparece a seguinte tela:

M.C.C.-Md.Ctrl.Compressor	Controle Local
Programar F1	Cancelar F3

- “Controle Local” está intermitente: utilizar as teclas de navegação (1) para selecionar o modo de controle desejado.
- Pressionar a tecla “Programar” para programar o novo modo de controle ou “Cancelar” para abandonar sem reprogramar.

3.20 Menu Assistência

Painel de controle



Função

- Para rearmar planos de assistência que são efetuados.
- Para verificar quando devem ser efetuados os próximos planos de assistência.
- Para encontrar que planos de assistência foram efetuados anteriormente.

Planos de assistência

Diversas operações de assistência são agrupadas (designadas por Nível A, Nível B, etc. ...). Cada nível representa um número de ações de assistência a serem efetuadas em intervalos de tempo programados no regulador Elektronikon.

Quando é atingido o intervalo de um plano de assistência, aparece uma mensagem na tela; ver seção Dados de estado. Após efetuar as ações de assistência dos níveis correspondentes indicados, os temporizadores devem ser zerados.

Exemplo

Planos de assistência	Intervalos
Plano de assistência A	Cada 4000 horas de funcionamento
Plano de assistência B	Cada 8000 horas de funcionamento
Plano de assistência C	Cada 16000 horas de funcionamento

Ações de assistência de acordo com	Intervalos
Plano de assistência A	4000 horas de funcionamento
Planos de assistência A e B	8000 horas de funcionamento
Plano de assistência A	12000 horas de funcionamento
Plano de assistência A, B e C	16000 horas de funcionamento
...	...

Procedimento

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Serviço” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- Aparece uma tela semelhante ao apresentado abaixo:

Tempo. Assistência		
Horas Totais	7971 Horas	↔
Menu	Reset	
F1	F2	F3

- A tela mostra que o tempo total de funcionamento do compressor é de 7971 horas.
- Pressionar o tabulador (2); aparece a seguinte tela:

Próx. Temporiz.		
Nível	AB	
	8000 hrs	↓
Voltar		
F1	F2	F3

- A tela mostra que os próximos planos de assistência a serem efetuados são os planos A e B, e que estes planos devem ser efetuados a cada 8000 horas de funcionamento.
- Pressionar a tecla de sentido descendente para encontrar que planos de assistência foram efetuados anteriormente; aparece a seguinte tela:

Tempo. Anterior		
Nível	A	
	4008 hrs	
Voltar		
F1	F2	F3

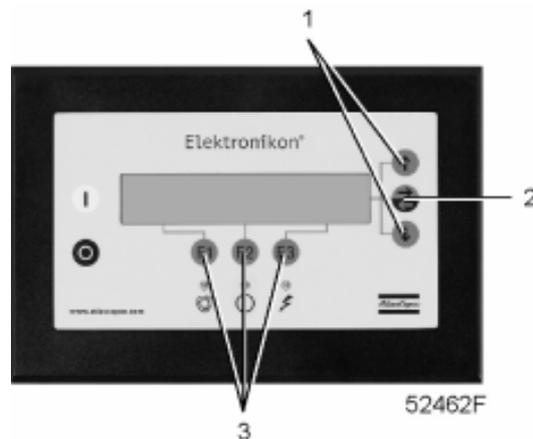
- A tela mostra que o plano A foi efetuado às 4008 horas de funcionamento.
- Parar o compressor, desligar a energia e efetuar as operações de assistência correspondentes aos planos de assistência indicados; ver seção Programa de manutenção preventiva.
- Ligar a energia e deslocar-se até a tela de assistência “Próx. Temporiz.”.
- Pressionar o botão “Reset” (F3). Confirmar a pergunta para rearme.



O botão “Reset” só aparece quando o nível “Próx. Temporiz.” está quase a ser atingido. Após pressionar a tecla de sentido descendente na tela “Horas para Serviço”, as horas de “Vida Útil” são mostradas (ou seja, o número de horas decorridas desde a programação inicial à saída da fábrica). Este temporizador não é tido em conta.

3.21 Menu dados salvos

Painel de controle



Função

Para acessar a alguns dados salvos pelo regulador. Estes dados são:

- Dados do último corte de funcionamento
- Dados da última parada de emergência

Procedimento

Partindo da Tela principal (ver Menu Tela principal):

- Pressionar a tecla “Menu” (F1).
- Pressionar a tecla de sentido descendente (1) até que a opção “Dados Salvos” esteja seguida de uma seta horizontal.
- Ativar o menu pressionando o tabulador (2).
- É mostrada a primeira opção “Última Avaria 1”.
- Pressionar o tabulador (2) para acessar à data, hora e outros dados que demonstrem o estado do compressor no último corte de funcionamento.
- Caso se pretenda, percorrer os outros itens.

3.22 Parâmetros programáveis

Motor do compressor

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
Valor estabelecido 1/2				
Compressores de 8,6 bar	bar(e)	3,5	7,0	8,6
Compressores de 125 psi	psig	50	100	125
Compressores de 8,6 bar para temperaturas ambiente elevadas	bar(e)	3,5	6,0	7,6
Compressor de 125 psi para temperaturas ambiente elevadas	psig	50	87	110
Compressores ZR/ZT250/315 VSD de 10,4 bar	bar(e)	6,0	10,0	10,4
Compressores ZR/ZT250/315 VSD de 150 psi	psig	100	130	150
Compressores de 10,4 bar para temperaturas ambiente elevadas	bar(e)	6,0	9,0	9,4
Compressores de 150 psi para temperaturas ambiente elevadas	psig	87	130	136
Nível de parada indireta				
ZR/ZT250/315 VSD	bar	0,1	0,3	1,5
ZR/ZT250/315 VSD	psi	1,5	4,4	21,8
Nível de parada direta				
ZR/ZT250/315 VSD	bar	0,1	1,0	1,5
ZR/ZT250/315 VSD	psi	1,5	1,5	21,8
Banda proporcional				
ZR/ZT250/315 VSD	%	3,5	10,0	15,0
Tempo de integração				
ZR/ZT250/315 VSD	seg	3,5	7,5	10,0
Velocidade mínima do motor				
ZR/ZT250/315 VSD	rpm	1000	1000	1500
Redução máx. de rpm	%	75	100	100
Velocidade mínima do motor, motor do ventilador em compressores ZT	rpm	400	500	1410
Redução máx. em rpm	%	50	100	100
Velocidade mínima do motor, motor do secador (compressores Full-feature)	rpm	800	1080	1500
Redução máx. de rpm	%	50	100	100
Tempo de parada mínimo				
ZR/ZT160/315 VSD	seg	10	20	255
Tempo de comunicação esgotado	seg	10	20	60
Tempo de recuperação de energia (ARAVF), ZR160/315 VSD	seg	15	15	3600

Parâmetros

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
Tempo de parada mínima ZR/ZT250/315 VSD	seg	10	20	255
Tempo de comunicação esgotado	seg	10	20	60
Tempo de recuperação de energia (ARAVF) ZR/ZT250/315 VSD	seg	15	15	3600
Retardo na partida	seg	0	3	255

Proteções

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
Pressão de óleo (nível de aviso de corte de funcionamento)	bar(e)	1,0	1,3	1,9
Pressão de óleo (nível de aviso de corte de funcionamento)	psig	14,5	19	27,5
Pressão de óleo (nível de corte de funcionamento)	bar(e)	1,0	1,2	1,9
Pressão de óleo (nível de corte de funcionamento)	psig	14,5	17,4	27,5
Retardo na partida, pressão do óleo	seg	15	15	20
Retardo no sinal, pressão do óleo	seg	10	10	12
Pressão do resfriador intermediário (nível de aviso de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	bar(e)	-0,7	-0,65	-0,65
ZR/ZT250/315 VSD	psig	-10,15	-9,43	-9,43
Pressão do resfriador intermediário (nível de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	bar(e)	-0,7	-0,7	-0,65
ZR/ZT250/315 VSD	psig	-10,15	-10,15	-9,43
Retardo na partida, pressão do resfriador intermediário	seg	0	1	3
Temperatura de saída do elemento compressor 1 (nível de aviso de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	°C	100	210	220
ZR/ZT160/315 VSD	°F	212	410	428
Temperatura de saída do elemento compressor 1 (nível de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	°C	100	220	220
ZR/ZT250/315 VSD	°F	212	428	428
Retardo no sinal, temperatura de saída do elemento 1	seg	0	1	3
Temperatura de entrada do elemento compressor 2				
Nível de aviso de corte de funcionamento	°C	40	65	80
Nível de aviso de corte de funcionamento	°F	104	149	176
Nível de corte de funcionamento	°C	66	70	80
Nível de corte de funcionamento	°F	151	158	176
Retardo no sinal, temperatura de entrada do elemento 2	seg	0	1	3
Temperatura de saída do elemento compressor 2 (nível de aviso de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	°C	100	210	220
ZR/ZT250/315 VSD	°F	212	410	428
Temperatura de saída do elemento compressor 2 (nível de corte de funcionamento)				
ZR/ZT250/315 VSD	°C	211	220	220
ZR/ZT250/315 VSD	°F	412	428	428
Retardo no sinal, temperatura de saída do elemento 2	seg	0	1	3
Temperatura do óleo (nível de aviso de corte de funcionamento)	°C	40	65	80
Temperatura do óleo (nível de aviso de corte de funcionamento)	°F	104	149	176
Temperatura do óleo (nível de corte de funcionamento)	°C	66	70	80
Temperatura do óleo (nível de corte de funcionamento)	°F	150	158	176

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de acionamento (nível de aviso de corte de funcionamento)	°C	0	110	120
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de acionamento (nível de aviso de corte de funcionamento)	°F	32	230	248
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de acionamento (nível de corte de funcionamento)	°C	111	115	120
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de acionamento (nível de corte de funcionamento)	°F	131	239	248
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de não acionamento (nível de aviso de corte de funcionamento)	°C	0	110	120
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de não acionamento (nível de aviso de corte de funcionamento)	°F	32	230	248
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de não acionamento (nível de corte de funcionamento)	°C	111	115	120
No ZR/ZT250/315 VSD, rolamento do motor, extremidade de não acionamento (nível de corte de funcionamento)	°F	131	239	248
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1U1 (aviso de corte de funcionamento)	°C	0	145	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1U1 (aviso de corte de funcionamento)	°F	32	293	311
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1U1 (corte de funcionamento)	°C	146	155	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1U1 (corte de funcionamento)	°F	294	311	311
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1V1 (aviso de corte de funcionamento)	°C	0	145	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1V1 (aviso de corte de funcionamento)	°F	32	293	311
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1V1 (corte de funcionamento)	°C	146	155	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1V1 (corte de funcionamento)	°F	294	311	311
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1W1 (aviso de corte de funcionamento)	°C	0	145	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1W1 (aviso de corte de funcionamento)	°F	32	293	311
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1W1 (corte de funcionamento)	°C	146	155	155
No ZR/ZT250/315 VSD, enrolamentos do motor 1W1 (corte de funcionamento)	°F	294	311	311

Sinais analógicos

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
Dp do filtro de ar, ZR/ZT250/315 VSD	mbar	-50	-44	-44
Dp do filtro de ar, ZR/ZT250/315 VSD	psi	-0,73	-0,64	-0,64
Retardo no sinal	seg	0	60	255

Planos de assistência

		Parâmetro Mínimo	Definição de fábrica	Parâmetro máximo
Plano de assistência A (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	4000	Ver observação
Plano de assistência B (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	8000	Ver observação
Plano de assistência C (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	16000	Ver observação
Plano de assistência D (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	40000	Ver observação
Plano de assistência E (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	60000	Ver observação
Plano de assistência I (horas de funcionamento)	hr	Ver observação	2000	Ver observação

Observação

Diversas operações de assistência são agrupadas (Nível A, Nível B, ...). Cada nível representa um número de ações de assistência a serem efetuadas nos intervalos programados. Consultar a Atlas Copco.

Terminologia

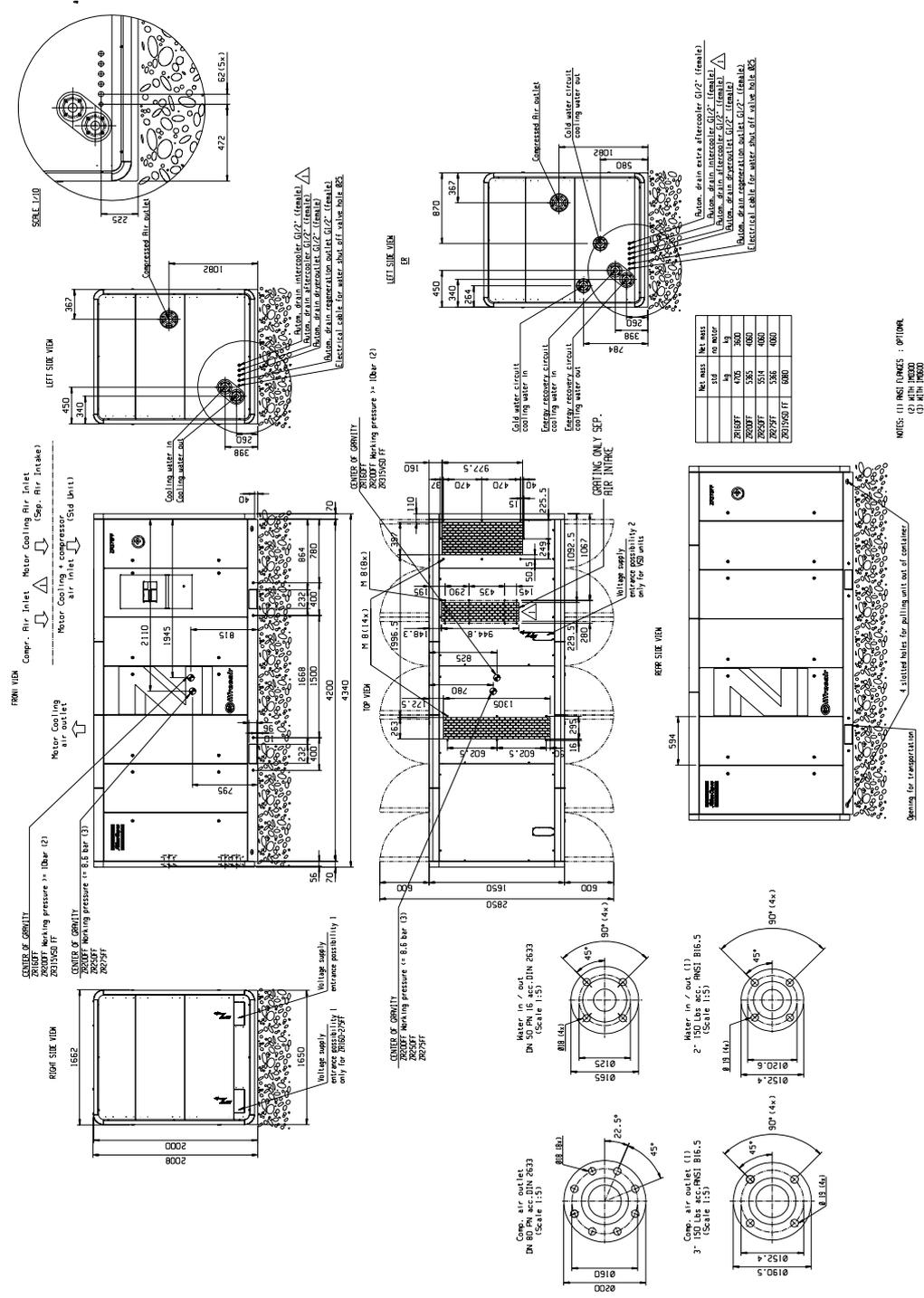
Termo	Explicação
ARAVF	Repartida automática após falha de energia. Ver Regulador Elektronikon
Elementos compressores ½	O elemento 1 é o elemento compressor de baixa pressão, enquanto que o elemento 2 é o elemento compressor de alta pressão. O regulador não aceita parâmetros ilógicos, por exemplo, se o nível de aviso estiver programado para 205 °C (401 °F), o limite mínimo para o nível de corte de funcionamento passa para 206 °C (402 °F). A diferença recomendada entre o nível de aviso de corte de funcionamento é de 10 °C (18 °F).
Período de parada requerido/ tempo de parada mínimo	Depois de parar automaticamente, o compressor permanece parado durante o tempo de parada mínimo (aprox. 20 segundos), independentemente da pressão da rede de ar. Em funcionamento automático, o compressor não é parado pelo regulador até que seja esperado um período de paralisação igual, pelo menos, à soma do tempo de parada mínimo e do período de parada requerido. No entanto, se a diminuição na pressão da rede de ar conduzir à necessidade de se partir novamente o compressor, o regulador partirá o compressor após o tempo de parada mínimo.
Tempo de recuperação de energia	Este é o período dentro do qual a energia deve ser restabelecida para haver uma partida automática. Está acessível se a partida automática for ativada. Para ativar a função de partida automática, consultar a Atlas Copco.
Pressão de alívio/carga	O regulador não aceita parâmetros ilógicos, por exemplo, se a pressão de alívio for programada para 7,0 bar(e) (101 psig), o limite máximo para a pressão de carga muda para 6,9 bar(e) (100 psig). A diferença de pressão mínima recomendada entre a carga e o alívio é de 0,6 bar(e) (9 psig).
Retardo no sinal de corte de funcionamento	Este é o período durante o qual deve existir o sinal antes de compressor ser desligado. Se for necessário programar este parâmetro para outro valor, consultar a Atlas Copco.

4. Instalação

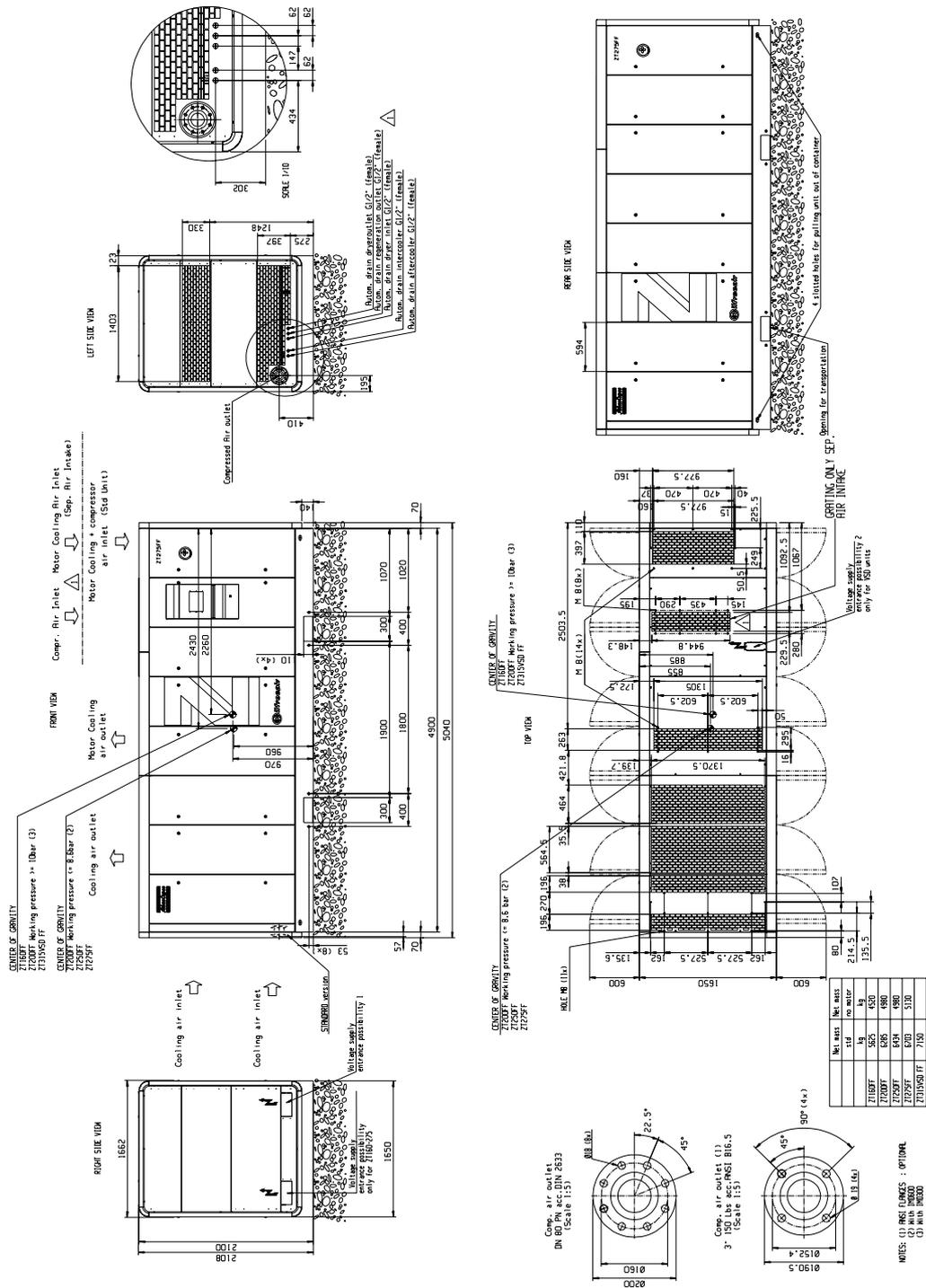
4.1 Avisos de instalação



- O trabalho com a maquinaria controlada por um conversor de frequência requer precauções de segurança especiais que dependem do tipo de rede (TN, TT ou IT). Consultar a Atlas Copco.
- Os compressores ZR250/315 VSD obedecem os limites do grupo 1, classe A, para a emissão de radiações, de acordo com a norma EM 55011 (1991). Ter cuidado com possíveis interferências eletromagnéticas no caso de serem válidas limitações mais rigorosas.
- No caso do compressor ser encomendado como “Versão de ar quente” (sem refrigeração do ar comprimido de saída), o isolamento térmico deve ser fornecido para proteger da temperatura elevada da válvula de saída de ar e do tubo de distribuição de ar.
- Consultar as “Precauções de segurança durante a instalação” antes de iniciar a instalação.



Desenho dimensional do ZR250/315 VSD Full-Feature



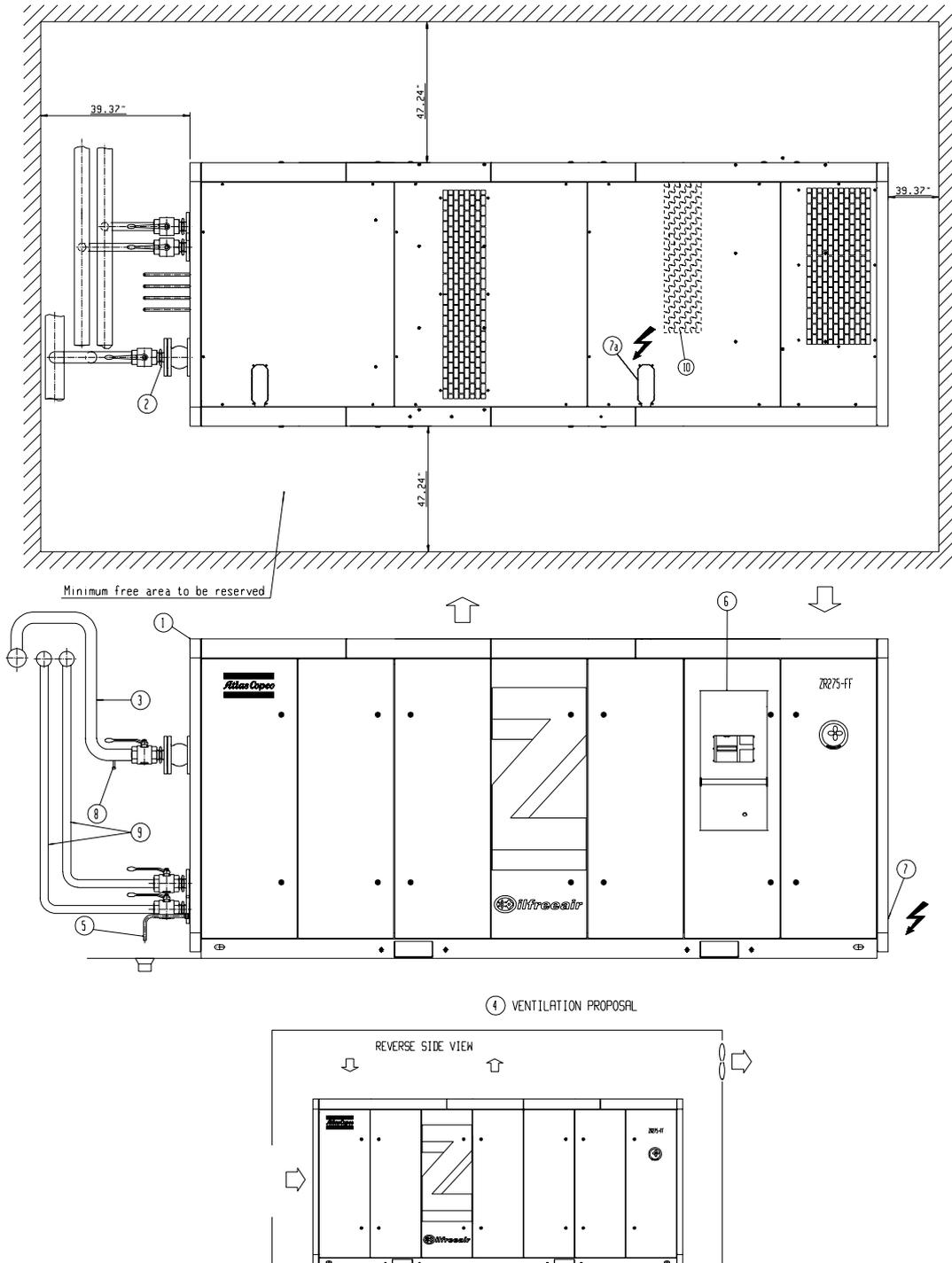
Desenho dimensional do ZT250/315 VSD Full-Feature

RRef. Nome

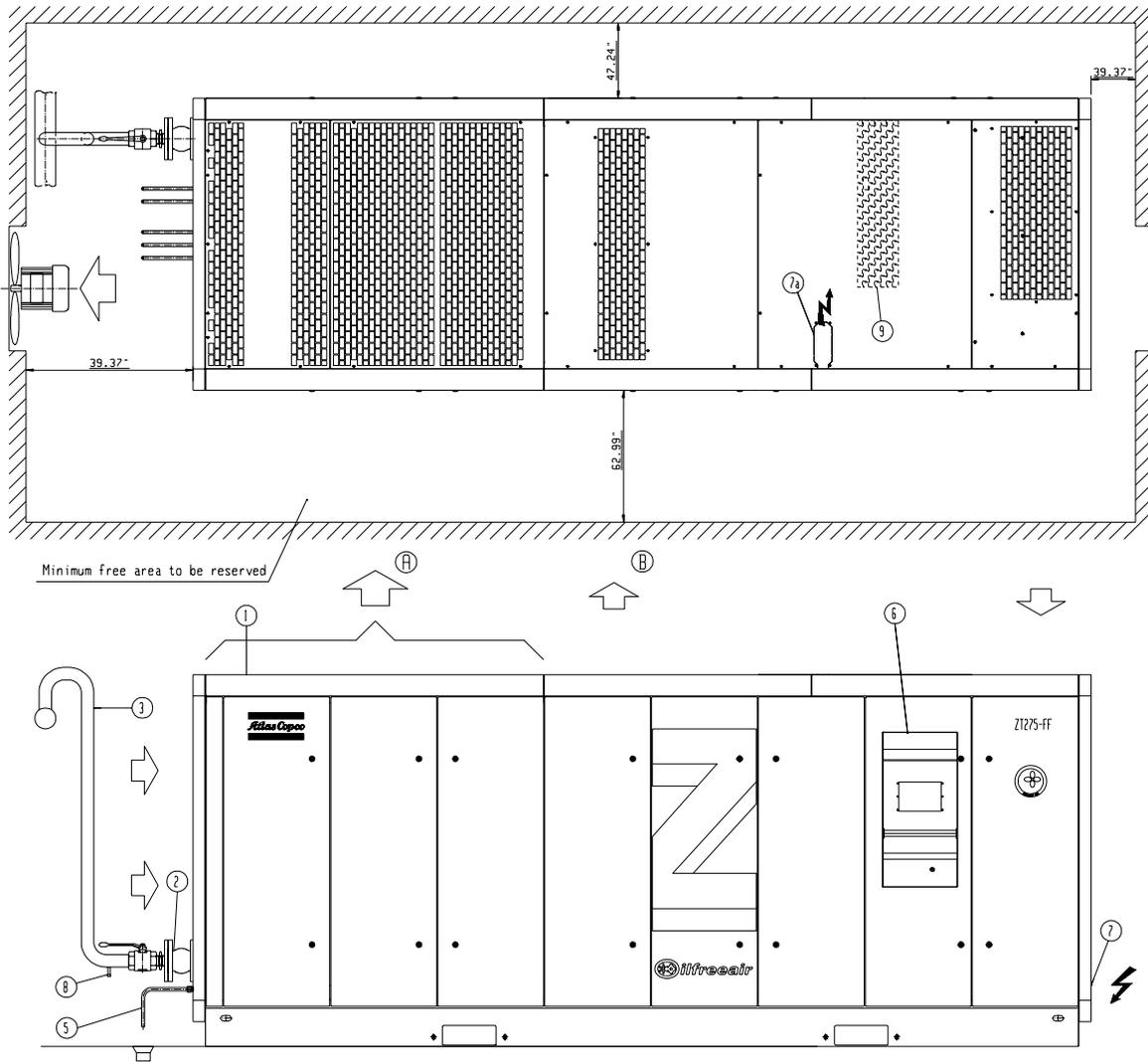
- 1 Vista lateral direita
- 2 Vista dianteira
- 3 Saída de ar de refrigeração do motor
- 4 Entrada de ar de refrigeração do motor + compressor
- 5 Versão ar quente
- 6 Entrada da alimentação de tensão
- 7 Centro de gravidade
- 8 Vista lateral esquerda da versão com recuperação de energia
- 9 Vista lateral esquerda
- 10 Saída de água de refrigeração
- 11 Saída de ar comprimido
- 12 Entrada de água de refrigeração
- 13 Flanges ANSI, opcionais
- 14 M8 para conduta em tetos; para a posição, ver vista superior
- 15 Dreno automático, resfriador final
- 16 Dreno automático, resfriador intermédio
- 17 Vista lateral traseira
- 18 Vista superior
- 19 Tipo
- 20 Massa líquida (aprox.) das unidades (kg)
- 21 ZR sem motor Arr. E
- 22 ZR sem motor Arr. 1
- 23 Abertura para transporte
- 24 4 orifícios ranhurados para puxar a unidade para fora do contentor
- 25 Entrada/saída de água
- 26 Preparado para MD com ER, saída de água
- 27 Preparado para MD com ER, entrada de água
- 28 Dreno automático, saída do secador
- 29 Dreno automático, saída de regeneração
- 30 Dreno automático, preparado para MD com recuperação de energia
- 31 Dreno manual, entrada do secador
- 32 Saída de ar de refrigeração e do compressor
- 33 Entrada de ar de refrigeração + compressor
- 34 Entrada de ar de refrigeração
- 35 Versão standard
- 36 Entrada da alimentação de tensão, possibilidade 2
- 37 Entrada da alimentação de tensão, possibilidade 1
- 38 Saída de ar de refrigeração
- 39 Entrada da alimentação de tensão, possibilidade 1 apenas para ZT250 - 315
- 40 Orifício M8
- 41 Entrada da alimentação de tensão, possibilidade 1 apenas para ZR250 - 315
- 42 Vista lateral esquerda, ar quente
- 43 Cabo eléctrico para válvula de corte de água
- 44 Entrada da alimentação de tensão, possibilidade 1 apenas para unidades VSD
- 45 Circuito de água fria, entrada de água de refrigeração
- 46 Circuito de água fria, saída de água de refrigeração
- 47 Dreno automático, resfriador final extra
- 48 Circuito de recuperação de energia, entrada de água de refrigeração
- 49 Circuito de recuperação de energia, saída de água de refrigeração
- 50 Dreno automático, entrada do secador

4.3 Proposta de instalação

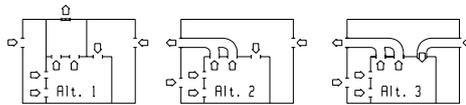
Exemplo de sala do compressor



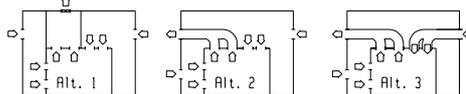
Proposta de instalação para ZR250/315 VSD



④ VENTILATION PROPOSAL (without option separate air intake)



⑤ VENTILATION PROPOSAL (option separate air intake)



Proposta de instalação para ZT250/315 VSD

Descrição



O compressor apenas deve ser deslocado ou elevado conforme o descrito na seção Introdução à operação.

1. Instalar o compressor em piso horizontal que suporte devidamente o peso do compressor. A distância mínima recomendada entre a parte superior da estrutura e o teto é de 1200 mm (47 pol.).
2. Remover o bujão de plástico (se fornecido) do tubo de saída de ar do compressor e instalar uma válvula de saída de ar. Fechar a válvula e liga-la à rede de ar.
3. A queda de pressão sobre o tubo de saída de ar pode ser calculada da seguinte forma:

$$dp = (L \times 450 \times Qc^{1,85}) / (d^5 \times p)$$

Símbolo	Explicação
d	Diâmetro interior do tubo de saída, em mm
dp	Queda de pressão (máxima recomendada = 0,1 bar)
L	Comprimento do tubo de saída, em m
p	Pressão absoluta na saída do compressor, em bar(a)
Qc	Débito de ar livre do compressor, em l/s

Recomenda-se vivamente que a ligação do tubo de saída de ar do compressor seja efetuada na parte superior do tubo da rede de ar principal para minimizar o transporte de possíveis restos de condensados.

Como um método básico, a seguinte fórmula pode ser utilizada para calcular o volume recomendado da rede de ar:

$$V = (30 \times C \times p \times Q) / dp$$

Símbolo	Explicação
C	fator de correção
dp	Diferença de pressão entre as pressões de alívio, em bar (mínimo recomendado = 0,6)
p	Pressão absoluta na entrada do compressor, em bar
Q	Débito de ar livre do compressor, em l/s
V	Volume recomendado da rede de ar, em l

Consumo de ar dividido pelo débito de ar livre do compressor	Fator de correção C
0,9	0,10
0,8	0,15
0,7	0,20
0,5	0,25
0,3	0,20
0,2	0,15
0,1	0,10

4. As grelhas de entrada e o ventilador devem ser instalados de modo a evitar qualquer recirculação do ar de refrigeração para o compressor. A velocidade máxima do ar através das grelhas é de 5m/s (16,5 pés/s).

A capacidade de ventilação requerida (por compressor instalado) para limitar a temperatura da sala do compressor pode ser calculada da seguinte forma:

Para compressores ZR: $Qv = 0,1 N/dT$

Para compressores ZT: $Qv = 0,92 N/dT$

Símbolo	Explicação
dT	Aumento de temperatura na sala do compressor, em °C
N	Potência de entrada do compressor, em kW
Qv	Capacidade de ventilação requerida, em m ³ /s

Se os condutos de ar de refrigeração forem instalados, a queda de pressão máxima admissível sobre os condutos é de 30 Pa (1,2 pol. De coluna de água). Não são permitidos condutos comuns para diversos compressores.

5. Colocar os tubos de purga das saídas de condensados em direção ao coletor de condensados. Os tubos de dreno não devem mergulhar na água do coletor. Recomenda-se o fornecimento de um funil para permitir a inspeção visual do fluxo de condensados.
6. Sistema de controle Elektronikon com painel de controle
7. Ver Dimensão dos cabos elétricos para a dimensão recomendada dos cabos de alimentação.

Verificar se todas as ligações elétricas cumprem a regulamentação local. A instalação deve estar ligada à terra e protegida contra curtos-circuitos através de fusíveis em todas as fases. Deve ser instalado um seccionador próximo do compressor.
8. Instalar uma válvula de purga de condensados na parte inferior da tubulação da rede de ar.
9. Remover os bujões de plástico (se fornecidos) dos tubos de água do compressor (WI e WO) e ligar os tubos ao circuito de água de refrigeração. Fornecer uma válvula nos tubos de entrada e saída de água do compressor.
10. Gradeamento extra para compressores equipados com as opções Admissão de ar separada e/ou Pré-filtro.

Versão Ar quente



O isolamento térmico deve ser fornecido para proteger a temperatura elevada da válvula de saída de ar do tubo de distribuição de ar.

4.4 Ligações elétricas

Instruções gerais para a instalação eléctrica de compressores VSD

- O equipamento eléctrico dos compressores Atlas Copco é concebido em conformidade com a legislação de segurança descrita em IEC60204-1 e CENELEC EN60204.
- É da responsabilidade do cliente instalar a unidade do compressor em conformidade com a legislação de segurança, com vista a proteger as pessoas de choques eléctricos causados por contato direto ou indireto.
- Em transmissões com conversores de frequência, ocorrem correntes de fuga ao longo do filtro RFI e da capacidade do cabo, especialmente durante a partida do motor. As proteções de detecção de fugas de classe A desligariam a máquina. Por isso, não se recomenda a utilização de sistemas de detecção de classe A em conversores de frequência.

Instruções de instalação para TN, TT, IT

Em cada sistema de rede (TN, TT, ou IT), o cliente deve proteger a instalação contra sobrecargas de corrente, através da utilização de fusíveis ou disjuntores automáticos.

No que se refere ao sistema de distribuição de energia, são fornecidas instruções de instalação adicionais.

Rede do tipo TN (TN-S, TN-C e TN-C-S)

Não é necessária a instalação de proteções adicionais. Se o cliente desejar ou tiver de instalar um dispositivo de proteção contra fugas, este deverá ser do tipo B e deverá respeitar os "Requisitos gerais para dispositivos de proteção de corrente residual" descritos na Emenda 2 da norma IEC755. A Atlas Copco aconselha os seus clientes a instalar o seguinte dispositivo de detecção de fugas para a terra: BENDER RCMA 470LY com transformador de corrente externo: <http://www.bender.org/prod.html>

Rede do tipo TT

No caso de sistemas TT, geralmente, a legislação de segurança estipula a utilização de um disjuntor sensível a fugas para a terra (ELCB). Em combinação com os conversores de frequência, devem ser utilizados dispositivos de proteção de corrente residual do tipo B. A Atlas Copco aconselha os seus clientes a instalar o seguinte dispositivo de detecção de fugas para a terra: BENDER RCMA 470LY com transformador de corrente externo: <http://www.bender.org/prod.html>

Rede do tipo IT

Em sistemas de rede IT, é permitido que o fornecimento de energia continue a ser feito no caso de ocorrer uma avaria de fuga para a terra inicial de uma fase do motor. Contudo, o cliente deve detectar a avaria de fuga para a terra inicial. A avaria deve ser indicada como um alarme. Se tal não se verificar, a avaria de fuga para a terra inicial deve provocar a desativação automática da fonte de alimentação (EN 60204-1 par.: 6.3). Contudo, as correntes de fuga capacitivas de elevada frequência provocadas pelos conversores de frequência não são detectadas por sistemas standard de detecção de fugas para a terra. A Atlas Copco recomenda aos seus clientes a instalação do seguinte dispositivo: BENDER IRDH 275/ 435 <http://www.bender.org/prod.html>.

A Atlas Copco recomenda aos seus clientes que não liguem o condutor neutro da fonte de alimentação à unidade do compressor. As partes condutoras expostas da instalação devem ser ligadas à terra localmente. (EN 60204-1 par.: 7.2.3)

Sistemas de distribuição de energia (TN, TT, IT)

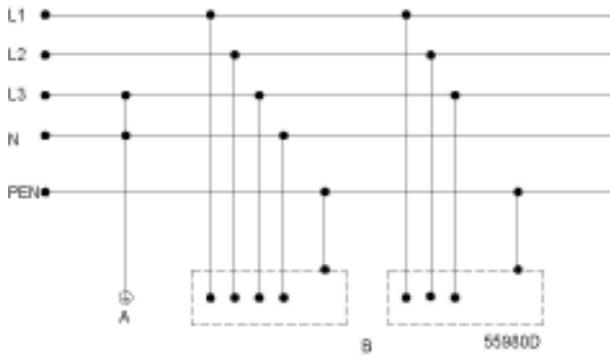
De acordo com a norma IEC 60950, existem três tipos principais de sistemas de distribuição de energia: TN, TT e IT. As instruções para a instalação eléctrica dependem do tipo de rede de fornecimento de energia do cliente.

Rede do tipo TN (Terra Neutral) :

O sistema de distribuição de energia TN oferece uma ligação direta à terra para as partes condutoras expostas da instalação. A ligação é feita através do condutor PEN. Dentro do sistema de distribuição de energia TN existem três sub-tipos: TN-S, TN-C e TN-C-S, identificados de acordo com os condutores neutro e de terra de proteção. Cerca de 85 % a 90 % das redes industriais são do tipo TN.

Rede do tipo TN-S (Terra Neutral-Separate) :

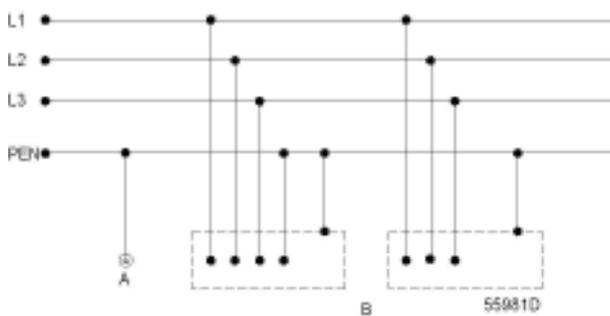
O sistema de distribuição de energia TN-S oferece condutores para neutro e ligação direta à terra separados.



- A Terra do sistema de alimentação
- B Partes condutoras expostas

Rede do tipo TN-C (Terra Neutral-Combined) :

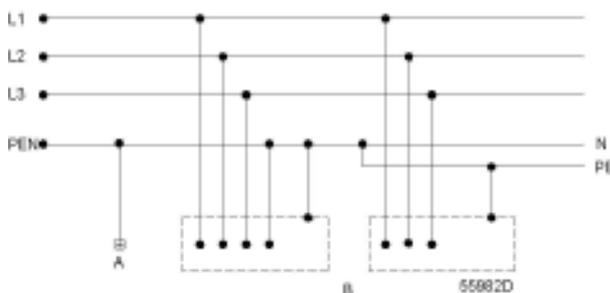
No sistema de distribuição de energia TN-C, as funções de neutro e terra de proteção estão combinadas num único condutor.



- A Terra do sistema de alimentação
- B Partes condutoras expostas

Rede do tipo TN-C-S (Terra Neutral-Combined-Separate) :

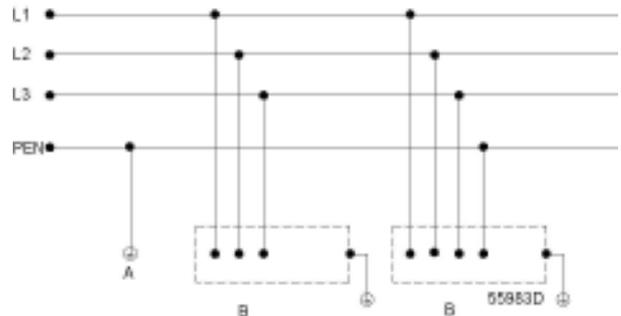
No sistema de distribuição de energia TN-C-S, as funções de neutro e terra de proteção estão combinadas, até certo ponto, num único condutor; existe, em separado, uma ligação direta à terra para as partes condutoras expostas da instalação. A ligação é feita através do condutor PEN.



- A Terra do sistema de alimentação
- B Partes condutoras expostas

Rede do tipo TT (Terra Terra) :

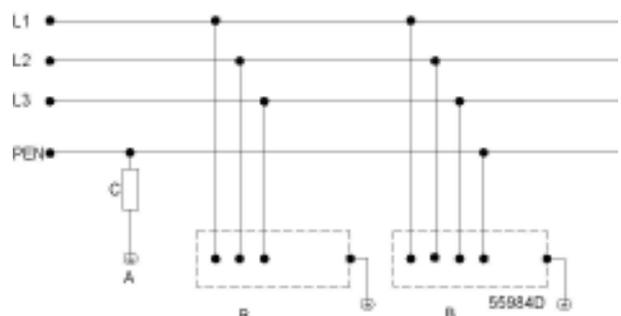
O sistema de distribuição de energia TT tem um ponto que é diretamente ligado à terra. Além disso, as partes condutoras expostas da instalação são ligadas a eletrodos de terra que são independentes da terra do sistema de alimentação.



- A Terra do sistema de alimentação
- B Partes condutoras expostas

Rede do tipo IT (Impedance Terra) :

O sistema de distribuição de energia IT não tem qualquer ligação direta à terra de proteção (PE). É ligado à terra através de impedância ôhmica elevada, para que a rede se comporte eficientemente como uma rede flutuante sem ligação à terra. As partes condutoras expostas da instalação são diretamente ligadas à terra. No caso de ocorrer uma avaria de fuga para a terra inicial de uma fase do motor, o fornecimento de energia continua a ser feito. Contudo, o cliente deve detectar a avaria de fuga para a terra inicial. A avaria deve ser indicada como um alarme.



- A Terra do sistema de alimentação
- B Partes condutoras expostas
- C Impedância

Diagrama

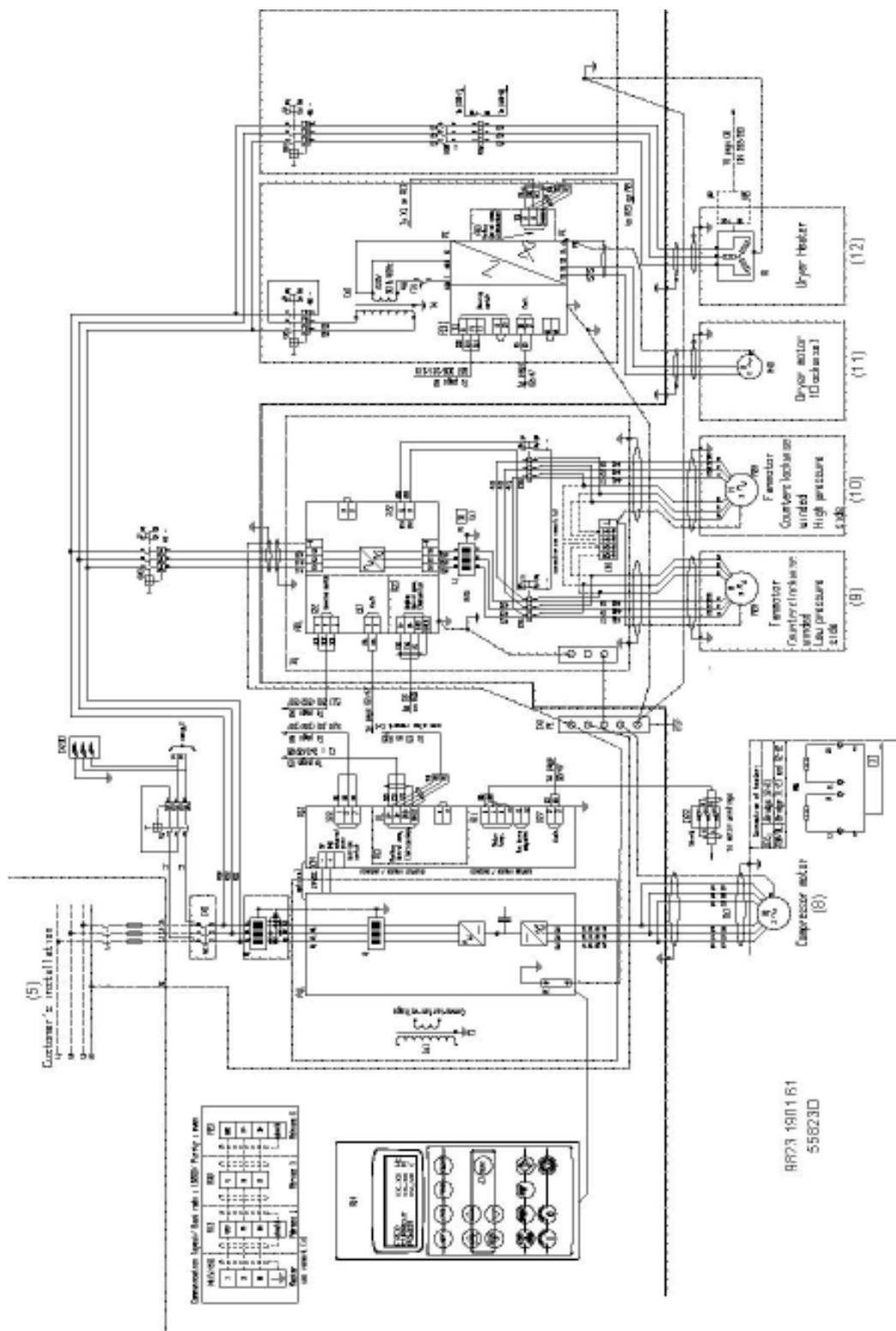


Diagrama elétrico do ZR/ZT250/315 VSD

Ref. Nome

- A1 Filtro RFI
- A11 Conversor de frequência, compressor
- A21 Conversor de frequência, motores dos ventiladores (apenas compressores ZT)
- A31 Conversor de frequência, secador (opcional)
- L1 Reator de comutação
- M1 Motor de acionamento
- Q1 Disjuntor, circuito de controle
- Q2 Disjuntor, conversor do secador
- Q20 Disjuntor, alimentação para motores dos ventiladores (apenas compressores ZT)
- T1 Transformador principal
- T3 Transformador, circuito do ventilador do conversor
- T4 Transformador, circuito do conversor do secador
- 1X1 Régua de terminais
- 1X3/4 Ligação de terra
- (5) Instalação do cliente
- (8) Motor do compressor
- (9) Motor do ventilador, sentido inverso ao dos ponteiros do relógio - lado de baixa pressão
- (10) Motor do ventilador, sentido inverso ao dos ponteiros do relógio - lado de alta pressão
- (11) Motor do secador, sentido dos ponteiros do relógio

4.5 Cabos elétricos**Cabo de alimentação e ligação à terra para ZR/ZT250/315 VSD**

- Será aplicável a regulamentação local, se for mais rigorosa que os valores propostos.
- A dimensão é válida para cabo multiaxial 90 °C

Tensão	ZR/ZT 250 VSD	ZR/ZT315VSD
380 V - 50 Hz	4x (3 x 95+ 50) mm ²	4x (3 x 120+ 70) mm ²
400 V - 50 Hz	4x (3 x 95+ 50) mm ²	4x (3 x 120+ 70) mm ²
500 V - 50 Hz	4x (3 x 70+ 35) mm ²	4x (3 x 95+ 50) mm ²
380 V - 60 Hz	4x (3 x 95+ 50) mm ²	4x (3 x 120+ 70) mm ²
440 V - 60 Hz	4x (3 x 95+ 50) mm ²	4x (3 x 95+ 50) mm ²
460 V - 60 Hz	4x (3 x 95+ 50) mm ²	4x (3 x 95+ 50) mm ²

4.6 Requisitos da água de resfriamento

Recomendações

A qualidade da água de resfriamento deve satisfazer determinados requisitos mínimos.

Nenhuma recomendação geral pode incluir os efeitos de todas as combinações dos diversos compostos, sólidos e gases que normalmente se encontram na água de refrigeração em interação com diferentes materiais.

Esta recomendação é uma linha orientativa geral para a qualidade aceitável do refrigerante.

Tipo de sistema

Primeiro, é importante levar em consideração que se trata de um sistema fechado ou aberto. Em um sistema fechado, a mesma água de refrigeração circula pelo sistema sem contato com o ar.

Um sistema aberto é um sistema de passagem ou um sistema de recirculação com uma torre de refrigeração. No último caso, a composição da água que entra no resfriador deve ser considerada e não a composição da água de reposição. Devido ao efeito evaporação na torre de refrigeração, podem encontrar-se concentrações muito mais elevadas de íons na água de circulação do que na água de reposição.

Índice de estabilidade Rysnar (RSI)

O índice Rysnar (RSI) é um parâmetro para prognosticar se a água tende a dissolver ou a precipitar carbonato de cálcio. A aderência de depósitos de calcário e os seus efeitos são diferentes em materiais diferentes, mas o equilíbrio da água (com deposição de calcário ou corrosão) é apenas determinado pelo seu valor real de pH e pelo valor de saturação do pH (pH_s).

O valor de saturação do pH é determinado pela relação entre a dureza de cálcio, a alcalinidade total, a concentração total de sólidos e a temperatura.

O índice Rysnar é calculado pela seguinte fórmula:

$$RSI = 2 * pH_s - pH$$

Símbolo	Explicação
pH	pH medido da amostra de água (à temperatura ambiente)
pH _s	pH no ponto de saturação

O pH_s é calculado utilizando:

$$pH_s = (9,3 + A + B) - (C + D)$$

Símbolo	Explicação
A	Depende da concentração total de sólidos (mg/l)
B	Depende da temperatura mais elevada da água de refrigeração (°C), (T=65°)
C	Depende da dureza de cálcio (ppm CaCO ₃)
D	Depende da concentração de HCO ₃ ⁻ ou da alcalinidade M (mval/l)

Os valores A, B, C e D encontram-se na tabela abaixo:

Total de sólidos dissolvidos (mg/l)	A	Temperatura (°C)	B	Dureza de Ca (ppm CaCO ₃)	C	Alcalinidade M (mval/l)	D
50–300	0,1	0-1	2,6	10–11	0,6	0,20–0,22	1,0
400–1000	0,2	2-6	2,5	12–13	0,7	0,24–0,26	1,1
		7–9	2,4	14–17	0,8	0,28–0,34	1,2
		10–13	2,3	18–22	0,9	0,36–0,44	1,3
		14–17	2,2	23–27	1,0	0,46–0,54	1,4
		18–21	2,1	28–34	1,1	0,56–0,70	1,5
		22–27	2,0	35–43	1,2	0,72–0,88	1,6
		28–31	1,9	44–55	1,3	0,90–1,10	1,7
		32–37	1,8	56–69	1,4	1,12–1,38	1,8
		38–44	1,7	70–87	1,5	1,40–1,76	1,9
		45–50	1,6	88–110	1,6	1,78–2,20	2,0
		51–56	1,5	111–138	1,7	2,22–2,78	2,1
		57–63	1,4	138–174	1,8	2,80–3,54	2,2
		64–71	1,3	175–220	1,9	3,54–4,40	2,3
		72–80	1,2	230–270	2,0	4,6–5,4	2,4
				280–340	2,1	5,6–7,0	2,5
				350–430	2,2	7,2–8,8	2,6
		440–550	2,3	9,0–11,0	2,7		
		560–690	2,4	11,2–13,8	2,8		
		700–870	2,5	14,0–17,6	2,9		
		880–1000	2,6	17,8–20,0	3,0		

Interpretação do valor obtido

RSI	Condição da água	Ação
RSI < 3,9	Formação de depósito de calcário muito elevada	A água pode não ser usada.
4,0 < RSI < 5,5	Formação elevada de depósito de calcário na caldeira	Necessárias inspeção e operação de descalcificação regulares.
5,6 < RSI < 6,2	Formação ligeira de depósito de calcário na caldeira	Tratamento de água não necessário. Inspeção ocasional recomendada.
6,3 < RSI < 6,8	Água neutra	Tratamento de água não necessário. Inspeção ocasional recomendada.
6,9 < RSI < 7,5	Corrosão ligeira a temperatura mais elevada	Tratamento de água não necessário. Inspeção ocasional recomendada.
7,6 < RSI < 9,0	Corrosão forte	Inspeção regular necessária; utilização de inibidor de corrosão recomendada.
9,1 < RSI < 11	Corrosão muito forte	Inspeção regular necessária; utilização de inibidor de corrosão requerida.
RSI > 11	Corrosão muito elevada em todo sistema de água	A água não deve ser usada.

Esta tabela indica que nunca se deve usar água destilada ou desmineralizada, visto que o RSI é > 11.

O RSI apenas indica o equilíbrio entre formação de depósitos de calcário e descalcificação. Uma água de refrigeração que mostra boas condições RSI pode ainda não ser adequada devido a outros fatores.

Da tabela acima resulta que o índice RSI deve ser entre 5,6 e 7,5, caso contrário contatar um especialista.

pH

O efeito do pH é já calculado no índice de Rysnar, mas o pH em si tem algumas limitações adicionais: $9,8 < \text{pH} < 8,5$

Sólidos Totais Dissolvidos (TDS)

Isto representa a soma de todos os íons na água. Pode ser calculada do resíduo seco após evaporação (mas não inclui sólidos em suspensão), ou pode ser calculada a partir da condutividade elétrica.

Em um sistema fechado, aplicam-se os seguintes limites: TDS < 3000 mg/l (< 3800 S/cm)

Para um sistema aberto, aplicam-se os seguintes limites: TDS < 750 mg/l (< 960 S/cm)

Cloretos (Cl⁻)

Os íons de cloretos criam corrosão em aço inoxidável. A sua concentração deve ser limitada:

Sistema de refrigeração fechado: cloretos < 500 ppm

Sistema de refrigeração aberto: < 150 ppm

Contudo, se a água tender para a formação de depósitos de calcário, devem ser utilizados limites inferiores. (Consultar o Índice de Estabilidade Rysnar (RSI)).

Cloro livre (Cl₂)

Não se deve exceder um nível de 0,5 ppm continuamente.

Para tratamentos de choque, aplica-se um limite máximo de 2 ppm para, no máximo, 30 minutos/dia.

Sulfatos (SO₄⁻)

Sistema de refrigeração fechado: sulfatos < 400 ppm

Sistema de refrigeração aberto: < 150 ppm

Dureza dos carbonatos

Sistema de refrigeração fechado: 50-1000 ppm CaCO₃

Sistema de refrigeração aberto: 50-500 ppm CaCO₃

HCO₃⁻ / SO₄²⁻ deve ser > 1

Amoníaco

< 0,5 ppm

Cobre

< 1 ppm

Ferro e manganês

< 1 ppm

Orgânicos

Sem algas

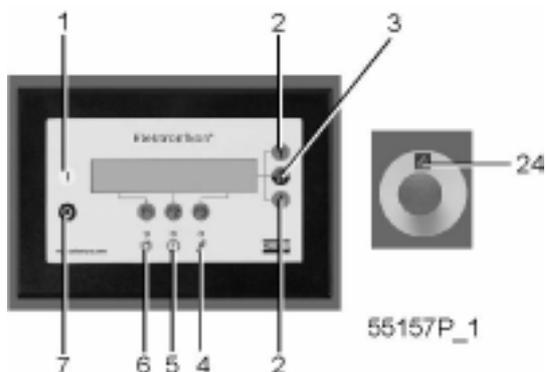
Sem óleo

Sólidos suspensos

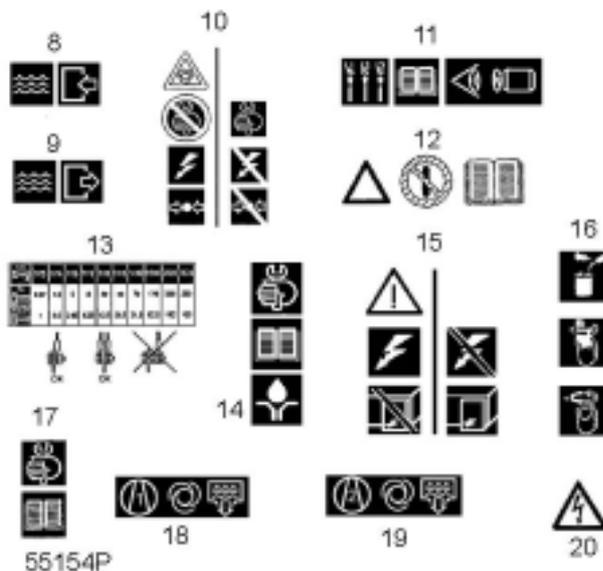
Partículas não solúveis, dimensões < 1 mm

< 10 ppm

4.7 Pictogramas



Pictogramas no painel de controle do ZR/ZT250/315 VSD



Pictogramas em outros locais

Ref.	Nome
1	Partir
2	Teclas de navegação
3	Tecla para avançar para o próximo campo do visor
4	Presença de tensão
5	Alarme
6	Funcionamento automático
7	Parar
8	Entrada de água de refrigeração
9	Saída de água de refrigeração
10	Desligar a energia e despressurizar o compressor antes de efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo.
11	Antes de efetuar as ligações elétricas do compressor, consultar o Manual de Instruções para verificar o sentido de rotação do motor
12	Ler o Manual de Instruções antes de funcionar o compressor
13	Binários de aperto para parafusos de aço (Fé) ou latão (CuZn)
14	Consultar o Manual de Instruções antes de efetuar a lubrificação
15	Desligar a energia antes de retirar a cobertura de proteção no interior do compartimento elétrico
16	Lubrificar as juntas, aparafusar os filtros e apertar à mão (aprox. meia volta)
17	Consultar o Manual de Instruções antes de efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo
18	Saída automática de condensados, resfriador intermediário
19	Saída automática de condensados, resfriador final
20	Aviso: sob tensão
24	Parada de emergência

5 Instruções de funcionamento

Proteção durante o transporte

5.1 Introdução à operação

Aviso



O operador deve aplicar todas as “Precauções de segurança” relevantes.

Condições ambientais

Consultar “Limites” relativamente aos limites referentes às condições ambientais e ao funcionamento em altitude.

Movimentação/elevação

Para se evitar danificar a estrutura, o compressor deve ser deslocado por uma empilhadeira, ou através da utilização de equipamento de elevação conforme descrito abaixo.

Caso se desloque o compressor com uma empilhadeira, utilizar as ranhuras da estrutura. Certificar-se de que os garfos aparecem no outro lado da estrutura. Caso se desloque o compressor com equipamento de elevação, inserir as vigas nas ranhuras. Certificar-se de que as vigas não deslizam e que estão a igual distância da estrutura. As correntes devem ser mantidas paralelas à estrutura por meio de expansores de correntes, de forma a não danificar o compressor. O equipamento de elevação deve ser colocado de forma a que o compressor seja levantado na perpendicular. Levantar lentamente e evitar torcer.

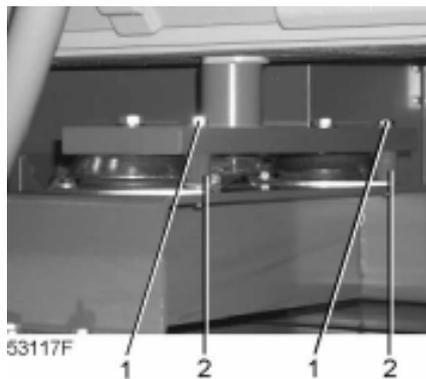
5.2 Partida inicial

Preparativos gerais

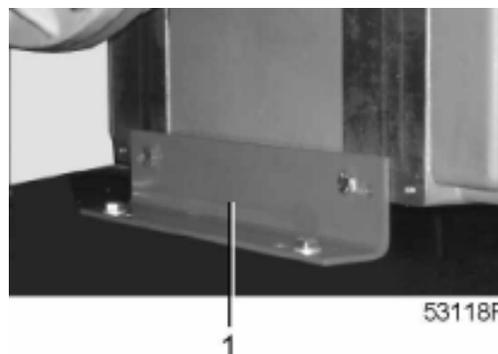
Certificar-se de que o compressor está instalado corretamente.

Ver “Cabos elétricos”, “Proposta de instalação” e “Desenhos dimensionais”.

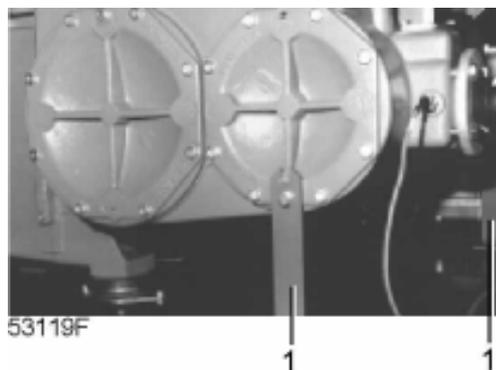
Com o conjunto de documentação é fornecido um adesivo com o resumo das instruções de funcionamento. Afixar o adesivo perto do painel de controle.



Espaçadores de transporte do motor para ZR/ZT250/315 VSD



Suporte de transporte do compartimento da engrenagem para ZR/ZT250/315 VSD



Suporte de transporte do bloco resfriador para ZR250/315 VSD

O compressor e o motor estão fixos à estrutura que imobiliza os amortecedores de vibração durante o transporte. Os dispositivos de proteção no transporte estão pintados a vermelho e devem ser removidos:

Passo	Ação
1	No lado do motor, remover os parafusos (1) e os espaçadores (2). Colocar os parafusos mais curtos, que estão fixos ao suporte do motor em um saco plástico, para apertar bem os amortecedores de vibração ao suporte do motor.
2	Remover o suporte (1) no lado do compartimento da engrenagem.
3	No ZR250/315 VSD, remover os suportes (1) no bloco do resfriador.

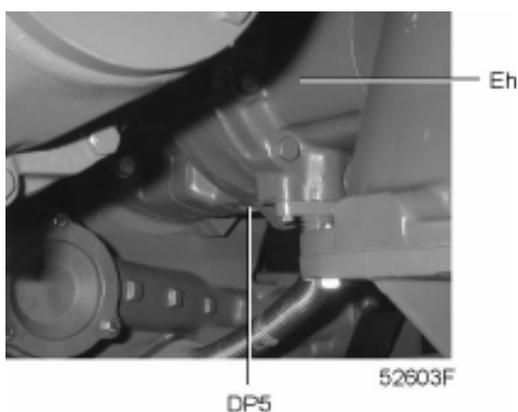
Aperto das bielas em compressores ZT



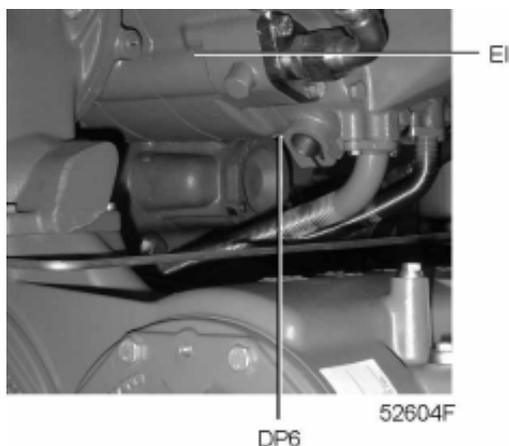
Antes da partida inicial, é necessário apertar as bielas. Proceder da seguinte forma:

- Verificar se todos os suportes de fixação foram removidos
- Certificar-se de que o compressor não tem qualquer pressão
- Apertar as porcas das bielas (1) **à mão**
- Apertar as porcas de travamento

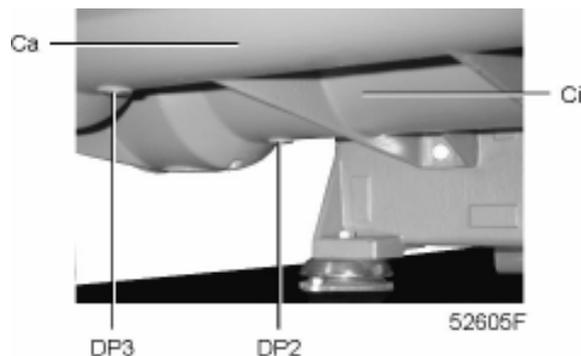
Preparação do sistema de água de refrigeração em compressores ZR



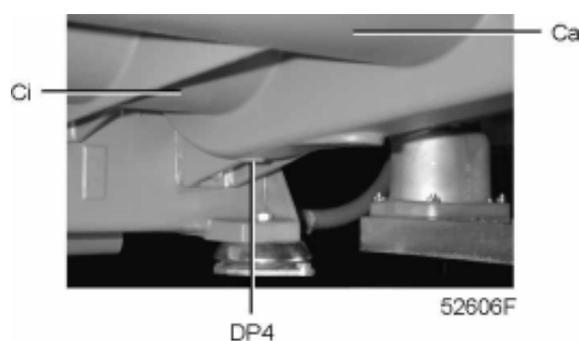
Bujão de dreno de água, elemento AP do ZR250/315 VSD



Bujão de dreno de água, elemento BP do ZR160/315 VSD



Bujões de dreno de água, resfriadores do ZR250/315 VSD

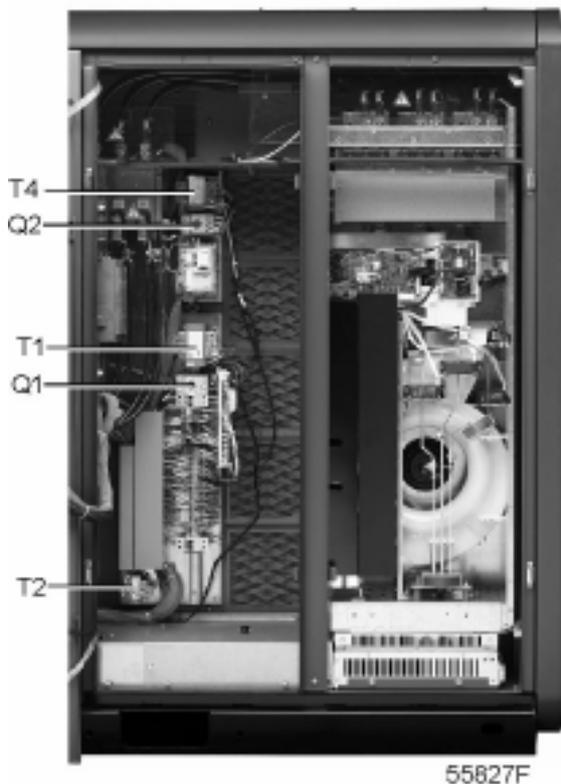


Bujões de dreno de água, bloco resfriador do ZR250/315 VSD

Passo	Ação
1	Instalar os bujões de dreno de água (DP2 a DP6), que estão fixos ao tubo de água de um dos elementos compressores (Ei e Eh) num saco de plástico. Os bujões estão pintados a verde e as suas posições são apresentadas nas ilustrações acima.
2	Verificar se as válvulas de dreno de água de refrigeração (instalação do cliente) nas linhas de entrada e saída estão fechadas. Abrir a válvula de entrada e a válvula de saída de água (instalação do cliente) e verificar o fluxo de água.

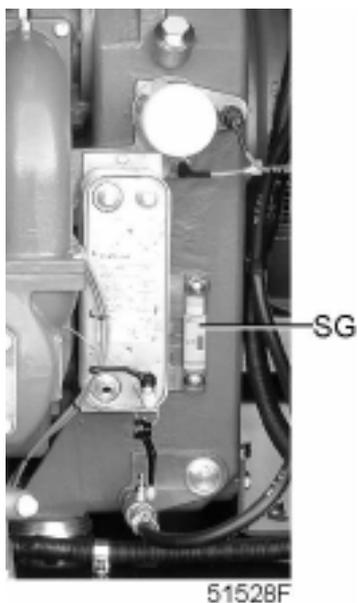
Sistema elétrico

Passo	Ação
1	Verificar se as ligações elétricas correspondem à legislação local. A instalação deve estar ligada à terra e protegida através de fusíveis em todas as fases. Deve ser instalado um seccionador.
2	Verificar as ligações nos lados primários dos transformadores (T1, T2 e T3).
3	Verificar o parâmetro dos disjuntores (Q1 e Q2).

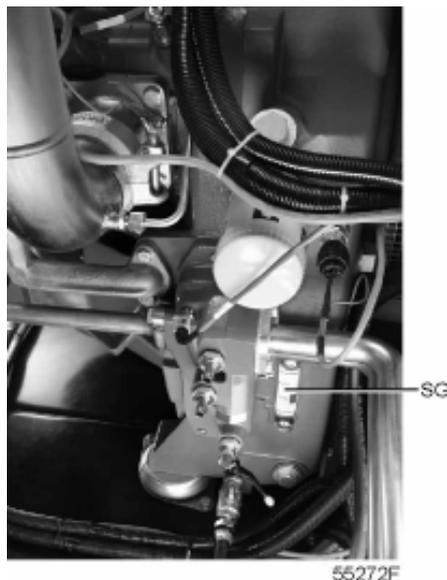


Compartimento elétrico do ZR/ZT250/315 VSD

Primeira partida



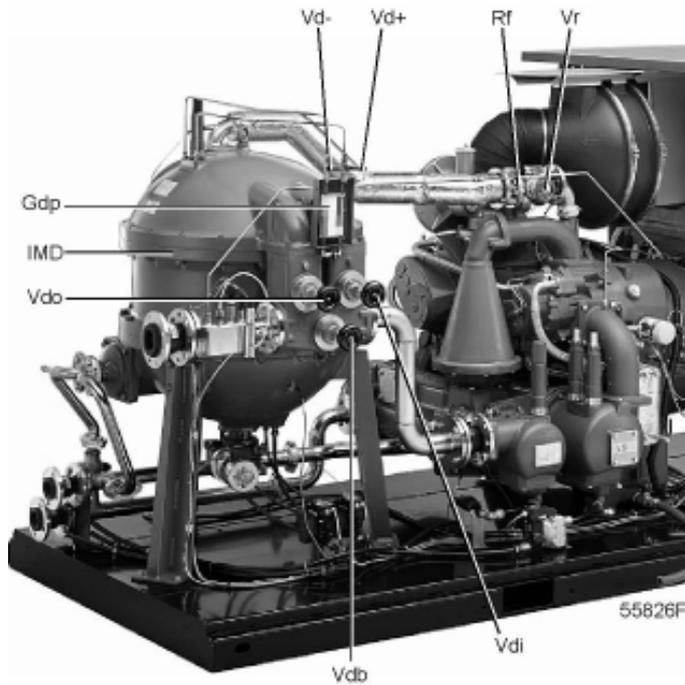
Posição do visor do nível de óleo no ZR250/315 VSD



Posição do visor do nível de óleo no ZT250/315 VSD

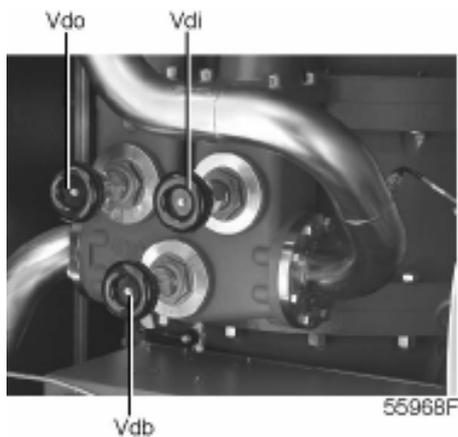
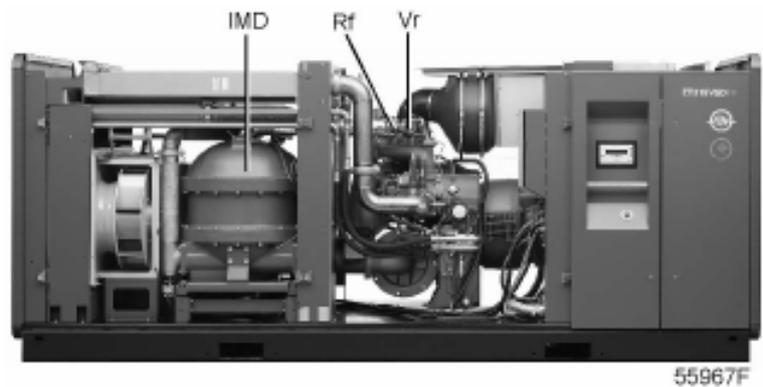
Passo	Ação
1	Verificar se o compartimento da engrenagem está cheio de óleo.
2	No ZR/ZT250/315 VSD, ligar a energia.
3	Partir o compressor e pará-lo imediatamente. Verificar o sentido de rotação correto quando o motor estiver parando. O sentido de rotação correto está indicado pela seta no compartimento da engrenagem. Consultar a Atlas Copco se o sentido de rotação estiver incorreto.
4	Funcionar o compressor durante alguns minutos e verificar se funciona normalmente. Preencher o relatório de partida técnica.
5	Parar o compressor. Completar o compartimento da engrenagem com óleo até a metade do visor (SG).

Ajuste da diferença de pressão dos compartimentos do secador em compressores Full-Feature

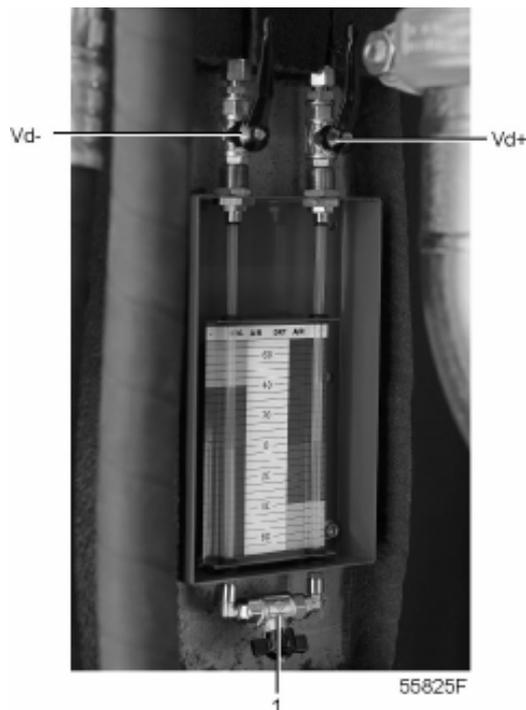


Componentes do secador, ZR Full-Feature

Posição da válvula estranguladora na entrada do ar de regeneração do secador no ZT Full-Feature



Posição das válvulas de entrada, saída e by-pass no ZT VSD Full-Feature



Passo	Ação
1	Fechar as válvulas (1, Vd- e Vd+).
2	Nos compressores equipados com um sensor PDP, fechar a válvula deste sensor. Se o compressor trabalhar com um by-pass do secador sem se fechar a válvula do sensor PDP, o sensor ficará danificado. Fechar as válvulas de entrada e saída do secador (Vdi e Vdo) e abrir a válvula by-pass do secador (Vdb)
3	Partir e colocar em carga o compressor.
4	Abrir ligeiramente a válvula de entrada do secador (Vdi) para pressurizá-lo.
5	Abrir totalmente a válvula do ar de regeneração (Vr). Abrir a válvula de saída de ar (Vdo) e fechar a válvula by-pass (Vdb)
6	Abrir as válvulas (1 e Vd-). Abrir ligeiramente a válvula (Vd+), observando simultaneamente os níveis de água no tubo em U. Existem duas condições possíveis: <ul style="list-style-type: none"> • O nível da água no braço com a marca (+) sobe. Fechar imediatamente a válvula (Vd+) e diminuir a pressão de entrada do ar de regeneração (ver ponto 7). Repetir esta operação quantas vezes forem necessárias até o nível da água baixar. • O nível da água no braço com a marca (-) sobe, o que normalmente deve acontecer. Se este nível subir 30 mm acima do nível do braço com a marca (+), fechar imediatamente a válvula (Vd+), pois há o risco de a água sair do tubo em U e passar para o recipiente de pressão. Aumentar a pressão de entrada do ar de regeneração (ver ponto 7) e abrir novamente a válvula (Vd+).

Passo	Ação
7	Depois de a coluna de água ter estabilizado, ajustar o diferencial de pressão da seguinte forma: <ul style="list-style-type: none"> • Remover a tampa protetora do parafuso de ajuste da válvula estranguladora (Rf) • Desapertar a porca de travamento e rodar o parafuso para dentro ou para fora para aumentar ou diminuir o diferencial de pressão, respectivamente. • O nível de água no braço com a marca (-) deve estar entre 20 e 40 mm acima do nível do braço com a marca (+) no braço. • Observar o nível da água durante cerca de 10 minutos. • Apertar a porca de travamento e tornar a instalar a tampa protectora. • Verificar se o indicador de umidade se apresenta azul, decorridos cerca de 30 minutos de funcionamento. Se o indicador de umidade ainda se mantiver rosa após 2 horas de funcionamento, o ponto de orvalho sob pressão é demasiado elevado.
8	Parar o compressor.

5.3 Antes da partida

Atenção

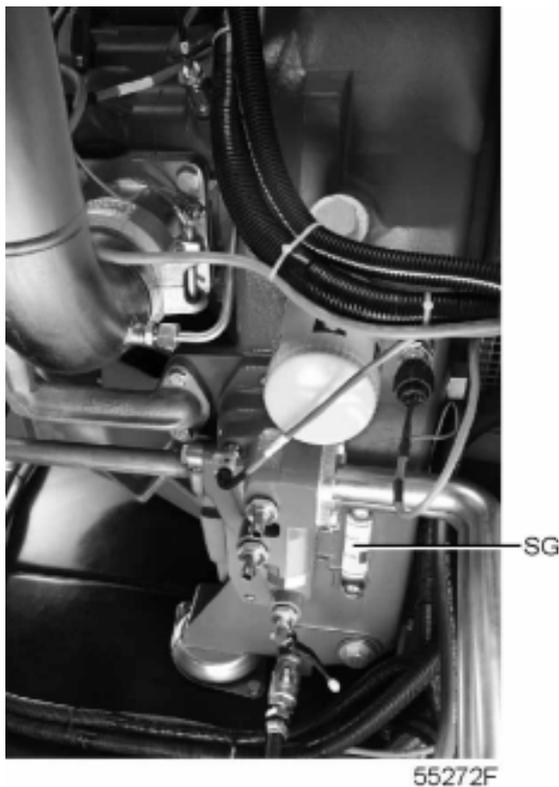


- O operador deve aplicar todas as precauções de segurança relevantes.
- Nos compressores ZR, se o sistema de água tiver sido drenado, fechar as válvulas de dreno e colocar os bujões de dreno.

Procedimento



Posição do visor do nível de óleo no ZR250/315 VSD



Posição do visor do nível de óleo no ZT250/315 VSD

Passo	Ação
1	Verificar o nível de óleo, que deve estar na metade do visor (SG), ou no campo superior da faixa verde. Completar se necessário, com o tipo correto de óleo.
2	Abrir a válvula de entrada e a válvula de saída da água (instalação do cliente). A abertura da válvula de saída de água pode ser desnecessária se, após a operação anterior, o parâmetro desta válvula não tiver sido alterado.

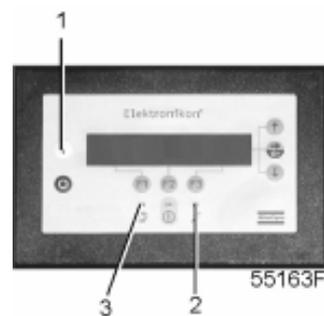
5.4 Partida

Aviso



- Quando o compressor é parado e o LED de funcionamento automático (1) está aceso, o compressor pode partir automaticamente.
- Se o temporizador de partida/parada estiver ativo, o compressor pode partir automaticamente, mesmo que tenha sido parado manualmente. Ver seção Programação da função relógio.

Procedimento



Painel de controle

Passo	Ação
1	Abrir a válvula de saída de ar (instalação do cliente).
2	Ligar a energia e verificar se o LED de presença de tensão (2) acende.
3	Acionar o botão de partida (1). O compressor começa a funcionar e o LED de funcionamento automático (3) acende-se.
4	Regular o fluxo de água com o compressor funcionando em carga na velocidade máxima. Para a temperatura da água de refrigeração e para o consumo de água de refrigeração, ver seção: “Dados do compressor”.

5.5 Durante o funcionamento

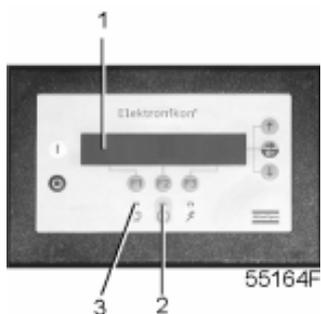
Aviso



- Antes de se efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo, parar o compressor, esperar o compressor parar e abrir o seccionador (instalação do cliente) para desligar e energia do compressor.
- Os reparos dentro do compartimento de controle de partida e da velocidade só podem ser efetuadas pela Atlas Copco.
- Esperar pelo menos 6 minutos antes de efetuar qualquer reparo elétrico, uma vez que continua existindo uma tensão elevada perigosa nos condensadores da unidade de controle da partida e da velocidade durante 6 minutos após desligar a energia.
- Fechar a válvula de saída de ar e abrir as válvulas de dreno manual de condensados para despressurizar o sistema de ar.
- Quando o LED de funcionamento automático (3) está aceso, o regulador Elektronikon está controlando automaticamente o compressor: a velocidade varia continuamente para ajustar o fornecimento de ar ao consumo de ar e o compressor parte e para sempre que necessário.
- Manter todas as portas fechadas durante o funcionamento.



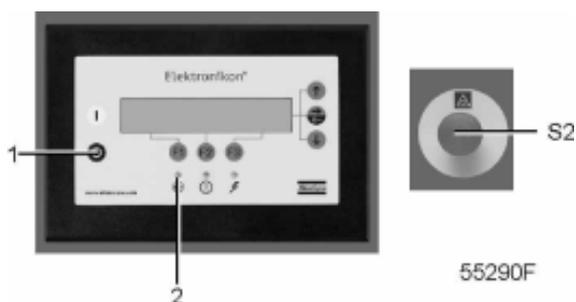
Verificação do visor (1)



Passo	Ação
1	Verificar diariamente as leituras e mensagens no visor. Normalmente a tela principal é apresentada, indicando a pressão de saída do compressor, a velocidade do motor, o estado do compressor e as funções das teclas debaixo do visor.
2	Verificar sempre o visor e solucionar o problema se o LED de alarme (2) estiver aceso ou intermitente.
3	O visor mostra uma mensagem de assistência se o intervalo de um plano de assistência tiver sido excedido, ou se um nível de assistência de um componente monitorado tiver sido excedido. Efetuar as ações de assistência do plano indicado, ou substituir o componente e rearmar o temporizador correspondente.
4	Verificar regularmente o estado atual do compressor pressionando a tecla de sentido descendente da tela principal.

5.6 Parada ou desligamento

Procedimento



Painel de controle do ZR/ZT160 VSD

Passo	Ação
1	Pressionar o botão de parada programada (1): o compressor para e o LED (2) apaga-se.
2	Fechar a válvula de saída de ar.
3	Para parar o compressor imediatamente em caso de emergência, pressionar o botão de parada de emergência.
4	Fechar a válvula de entrada de água de refrigeração.

Atenção



Se o compressor for instalado numa sala onde são esperadas temperaturas de congelamento, drenar o sistema de refrigeração completamente:

- Abrindo as válvulas de dreno principais nos tubos de entrada e saída de água (instalação do cliente).
- Removendo os bujões de dreno (DP1 a DP6). Ver funcionamento inicial para a posição dos bujões.

5.7 Retirada de funcionamento

Procedimento

Passo	Ação
1	Fechar a válvula de saída de ar e parar o compressor.
2	Desligar a energia e desligar o compressor da rede.
3	Fechar e despressurizar a parte da rede de ar ligada à válvula de saída de ar. Desligar o tubo de saída de ar do compressor da rede de ar.
4	Drenar os circuitos de óleo e condensados.
5	Desligar os tubos de condensados do compressor da rede de dreno de condensados.
6	Drenar o circuito de água de refrigeração e desligar os tubos de água de refrigeração do compressor.

6 Manutenção

6.1 Avisos de manutenção



- Antes de se iniciar qualquer operação de manutenção ou reparo, parar o compressor.
- Despressurizar o sistema de ar da seguinte maneira:
 - Fechar a válvula de saída de ar.
 - Em compressores equipados com dreno eletrônicos de água (EWD), pressionar os botões de teste na parte superior dos drenos eletrônicos de água.
- Abrir os fusíveis ou chave seccionadora (instalação do cliente) para desligar a energia do compressor.
- Os reparos dentro do compartimento de controle da partida e da velocidade só podem ser efetuados pela Atlas Copco.
- Esperar pelo menos 10 minutos antes de efetuar qualquer reparo elétrico, uma vez que continua a existir uma tensão elevada perigosa nos condensadores da unidade de controle da partida e da velocidade durante 10 minutos após desligar a energia.
- Aplicar todas as “Precauções de segurança” relevantes.

"As instruções com relação ao procedimento de armazenagem e manutenção dos componentes elétricos (inversor, chave de partida soft start, painel elétrico, motores elétricos) devem ser consultados nos manuais do fornecedor (em formato eletrônico) que é entregue junto com o compressor".

6.2 Programa de manutenção preventiva

Operações de assistência regulares

Para assegurar uma operação segura e longa vida útil, efetuar as seguintes operações no intervalo (período ou horas de funcionamento) que ocorrer primeiro. As verificações para “intervalos mais prolongados” devem também incluir as verificações para “intervalos mais curtos”.

A Atlas Copco pode alterar o programa de manutenção dependendo das condições ambientais e de trabalho do compressor.

Período	Horas Totais	Funcionamento
Diariamente	8	Verificar as leituras no visor.
“	8	Verificar se os condensados são descarregados durante o funcionamento em carga.
“	—	Verificar o nível de óleo. Antes da partida, o nível deve estar na metade do visor.
Semanalmente	50	Verificar se o indicador de umidade do secador integrado se apresenta azul.
Mensalmente	—	Verificar o diferencial de pressão dos compartimentos do rotor do secador integrado. Ajustar, se necessário.
Trimestralmente	—	Limpar o compressor
“	—	Verificar possíveis vazamentos.
“	500	Verificar os resfriadores, limpar se necessário.
-	8000	Trocar filtros de ar e óleo. Limpar resfriador de óleo Alfa Laval.
De 2 em 2 anos	16000	Substituir o demistor do secador integrado.
Quando mostrado no visor indicados.	—	Realizar as ações de assistência de acordo com os planos de assistência no visor indicados.

6.3 Lubrificação do motor

Aviso



Parar o compressor e desligar a energia. O operador deve aplicar todas as “Precauções de segurança” relevantes.



Nunca misturar lubrificantes de marcas diferentes.

Lubrificação

Entrar em contato com a Atlas Copco para saber o tipo e a quantidade de lubrificante recomendado, e o intervalo de lubrificação para os rolamentos do motor.

6.4 Armazenamento após instalação

Funcionar o compressor duas vezes por semana, por exemplo, até aquecer.

Se o compressor for armazenado sem ser posto em funcionamento periódico, devem-se tomar medidas de proteção. Consultar a Atlas Copco.

6.5 Kits de assistência

Kits de assistência

A Atlas Copco terá todo o prazer em lhe oferecer uma vasta gama de kits de assistência. Os kits de assistência incluem todas as peças necessárias para assistência aos equipamentos e oferecem os benefícios das peças genuínas da Atlas Copco, mantendo os custos de manutenção reduzidos. Todos os kits de assistência estão mencionados na Lista de Peças correspondentes.

6.6 Especificações do óleo

Tipo de óleo

Utilizar Roto-Z da Atlas Copco, que foi especialmente desenvolvido para compressores rotativos isentos de óleo. Este óleo tem uma vida útil longa e assegura uma lubrificação ótima.



Nunca misturar óleos de marcas ou tipos diferentes.

Óleo Roto-Z da Atlas Copco

O óleo Roto-Z da Atlas Copco pode ser encomendado nas seguintes quantidades:

Quantidade	Referência para encomenda
Lata de 20 l	2908 8501 01
Lata de 5,28 Us gal	
Lata de 4,40 Imp gal	
Lata de 0,70 cu.ft	
Tambor de 209 l	2908 8500 00
Tambor de 55,18 US gal	
Tambor de 45,98 Imp gal	
Tambor de 7,32 cu.fy	

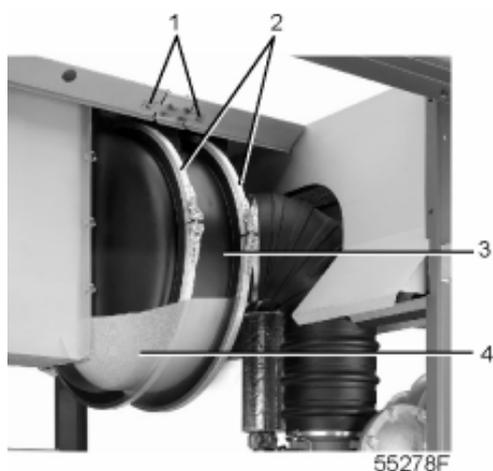
7 Ajustes e procedimentos de assistência

7.2 Substituição de óleo e do filtro de óleo

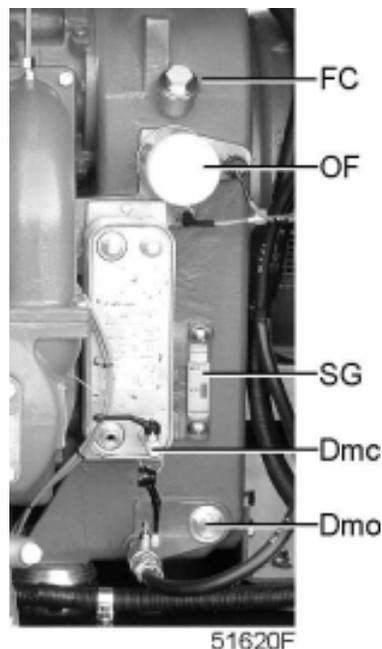
7.1 Filtros de ar

Sistema de óleo

Localização dos filtros de ar



Filtro de ar

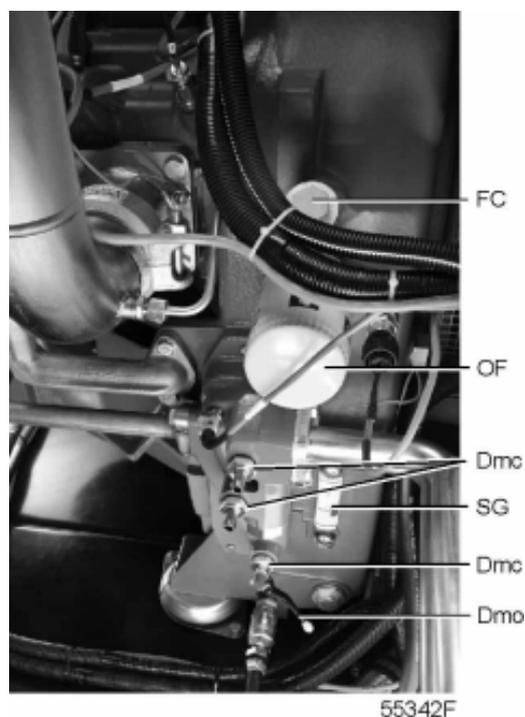


Componentes do sistema de óleo, ZR250/315 VSD



Os filtros devem ser assistidos regularmente; consultar a seção Programa de manutenção preventiva.
Nunca instalar filtros danificados ou obstruídos.

Passo	Ação
1	Parar o compressor e pressionar o botão de parada de emergência.
2	Desligar a energia.
3	Remover as porcas (1).
4	Soltar as abraçadeiras (2).
5	Retirar o alojamento do filtro (3) com o elemento do filtro (4)
6	Substituir o elemento do filtro sujo por um novo.
7	Voltar a colocar o alojamento do filtro com o elemento do filtro no lugar
8	Apertar as abraçadeiras (2) e as porcas (1)
9	Ligar a energia.
10	Destruar o botão de parada de emergência e rearmar o aviso de assistência do filtro de ar.



Componentes do sistema de óleo, ZT250/315 VSD

Procedimento

Passo	Ação
1	Funcionar o compressor até aquecer.
2	Parar o compressor. Pressionar o botão de parada de emergência.
3	Desligar a energia.
4	O bujão de enchimento e os pontos de dreno estão pintados a amarelo. Remover o bujão de enchimento (FC). Drenar o cárter do compressor abrindo a válvula de dreno (Dmo). Nos compressores ZR, drenar o resfriador de óleo abrindo a válvula de dreno (Dmc) Fechar as válvulas de dreno. Em compressores ZT, instalar uma mangueira adequada sobre a extensão dos bujões de dreno (1, 2 e 3). Drenar o sistema de óleo soltando os bujões de dreno. Apertar os bujões após a drenagem.
5	Remover os filtros de óleo (OF). Limpar as sedes do filtro, lubrificar as juntas dos filtros novos e aparafusar os filtros no local até as juntas entrarem em contato com as sedes. Em seguida apertar somente com as mãos.
6	Em compressores ZR, encher o cárter do compressor até meio do visor do nível de óleo (SG). Em compressores ZT, encher o cárter do compressor até à marca de máximo do visor do nível de óleo. Ver Especificações do óleo para o tipo correto de óleo.
7	Voltar a instalar o bujão de enchimento.
8	Ligar a energia. Destruar o botão de parada de emergência e rearmar os avisos de assistência do óleo e filtro de óleo.
9	Funcionar o compressor durante alguns minutos.
10	Parar o compressor.
11	Verificar se o nível de óleo está a meio do visor (SG). Completar, se necessário.

7.3 Válvulas de segurança

Teste

As válvulas podem ser testadas numa linha de ar comprimido separada. Se uma válvula não abrir à pressão especificada em “Parâmetros das válvulas de segurança”, consultar a Atlas Copco.



- Nunca pôr o compressor em funcionamento sem válvulas de segurança.
- Não são permitidos ajustes.

8 Solução de problemas

8.1 Avarias e soluções

- Antes de se efetuar qualquer operação de manutenção ou reparo, parar o compressor, esperar o compressor parar e abrir o seccionador (instalação do cliente) para desligar a energia do compressor.
- Os reparos dentro do compartimento de controle de partida e da velocidade só podem ser efetuados pela Atlas Copco.
- Esperar pelo menos 6 minutos antes de efetuar qualquer reparo elétrico, uma vez que permanecer uma tensão elevada perigosa nos condensadores da unidade de controle de partida e da velocidade durante 6 minutos após desligar a energia.
- Fechar a válvula de saída de ar.
- No ZT/ZR250/315 VSD, pressionar os botões de teste na parte superior dos drenos eletrônicos de água para despressurizar o sistema de ar.
- Aplicar todas as “Precauções de segurança” relevantes

Condição	Avaria	Solução
Capacidade do compressor ou pressão de trabalho inferior a normal	0 consumo de ar excede a capacidade do compressor Verificar a instalação	Verificar a instalação pneumática
	Válvulas de segurança não estanques	Remover a válvula não estanque e mandar inspecioná-la
Pressão de óleo demasiado baixa	Nível de óleo demasiado baixo	Completar o nível até meio do visor do nível de óleo
	Filtro de óleo obstruído	Substituir o filtro
Temperatura do ar acima do normal	Temperatura de entrada muito elevada devido a má ventilação da sala ou a recirculação do ar de refrigeração	Melhorar a ventilação da sala do compressor e evitar a recirculação do ar de refrigeração
	Filtro de ar obstruído	Substituir o filtro
	Fluxo da água de refrigeração insuficiente	Verificar a temperatura da água e aumentar o fluxo da água de refrigeração
	Restrição no sistema de água de refrigeração devido à formação de depósitos de calcário ou depósitos de sujidade	Consultar a Atlas Copco
Os condensados não são descarregados dos coletores de condensados durante o funcionamento	Mangueira de descarga obstruída	Verificar e, se necessário, corrigir

9 Dados técnicos

9.1 Leituras no visor

Leituras comuns

	Unidade	
Dp do filtro de ar, aprox.	bar	0,015
Dp do filtro de ar, aprox.	psi	0,22
Temperatura de entrada de água de refrigeração	°C	<40
Temperatura de entrada de água de refrigeração	°F	<104
Temperatura de saída de água de refrigeração	°C	<50
Temperatura de saída de água de refrigeração	°F	<122

Leituras específicas

	Unidade	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Pressão de saída	bar	7	8,6	8,6	10,4
Pressão de saída	psi	101	125	125	151
Velocidade	rpm	2430	2430	2430	2430
Pressão do óleo	bar(e)	3,5	3,5	3,5	3,5
Pressão do óleo	psig	52	52	52	52
Pressão do resfriador intermediário	bar(e)	2,0	2,1	2,3	2,4
Pressão do resfriador intermediário	psig	29	30	33	35
Temperatura de saída de ar	°C	24	24	23	24
Temperatura de saída de ar	°F	75	75	73	75
Temperatura do óleo	°C	45	45	42	42
Temperatura do óleo	°F	113	113	107	107
Temp. do ar, saída do elemento de baixa pressão	°C	155	155	160	165
Temp. do ar, saída do elemento de baixa pressão	°F	311	311	320	329
Temp. do ar, saída do elemento de alta pressão	°C	145	170	165	190
Temp. do ar, saída do elemento de alta pressão	°F	293	338	329	374
Temp. do ar, entrada do elemento de alta pressão	°C	27	27	25	25
Temp. do ar, entrada do elemento de alta pressão	°F	81	81	77	77
Temp. da água, saída do elemento de baixa pressão	°C	<44	<44	<44	<44
Temp. da água, saída do elemento de baixa pressão	°F	<111	<111	<111	<111

9.2 Parâmetros das válvulas de segurança

	Unidade	Valor
Válvula de segurança de baixa pressão	3,7 bar(e)	54 psig
Válvula de segurança de alta pressão, compressores de 8,6 bar	9,3 bar(e)	135 psig
Válvula de segurança de alta pressão, compressores de 10,4 bar	11 bar(e)	160 psig

9.3 Disjuntores e fusíveis

ZR/ZT250 VSD

Disjuntores

Disjuntor	Valor
Circuito de controle (Q1)	2,5 A
Secador (Q2)	1,6 A
Alimentação para os motores do ventilador (Q20)	
- Compressores Pack	25 A
- Compressores Full-Feature	50 A
Aquecedor do secador (Q28)	
- 380 V - 50 Hz	6,2
- 400 V - 50 Hz	6,5
- 500 V - 50 Hz	5,4
- 380 V - 60 Hz	6,2
- 440 V - 60 Hz	7,1
- 460 V - 60 Hz	7,5

Fusíveis principais

Tensão de alimentação	Fusíveis principais (instalação do cliente) gL/gG	Fusíveis principais (instalação do cliente) UL Classe K5
380 V - 50 Hz	2x (3x 315 A)	
400 V - 50 Hz	2x (3x 315 A)	
500 V - 50 Hz	2x (3x 250 A)	
380 V - 60 Hz	2x (3x 315 A)	
440 V - 60 Hz	2x (3x 250 A)	
460 V - 60 Hz		2x (3x 250 A)

ZR/ZT315 VSD

Disjuntores

Disjuntor	Valor
Circuito de controle (Q1)	2,5 A
Secador (Q2)	1,6 A
Alimentação para os motores do ventilador (Q20)	
- Compressores Pack	25 A
- Compressores Full-Feature	50 A
Aquecedor do secador (Q28)	
- 380 V - 50 Hz	6,2
- 400 V - 50 Hz	6,5
- 500 V - 50 Hz	5,4
- 380 V - 60 Hz	6,2
- 440 V - 60 Hz	7,1
- 460 V - 60 Hz	7,5

Fusíveis principais

Tensão de alimentação	Fusíveis principais (instalação do cliente) gL/gG	Fusíveis principais (instalação do cliente) UL Classe K5
380 V - 50 Hz	2x (3x 315 A)	
400 V - 50 Hz	2x (3x 315 A)	
500 V - 50 Hz	2x (3x 315 A)	
380 V - 60 Hz	2x (3x 315 A)	
440 V - 60 Hz	2x (3x 315 A)	
460 V - 60 Hz		2x (3x 315 A)

9.4 Condições de referência

	Valor
Pressão absoluta de entrada	1 bar(a) 14,50 psi
Umidade relativa do ar	0%
Temperatura de entrada de ar	20 °C 68 °F
Compressores ZR, temperatura de entrada de água de refrigeração	20 °C 68 °F
Compressores ZT, temperatura de entrada de ar de refrigeração	20 °C 68 °F
Rotação do motor, ZR/ZT250-315 VSD	2430 rpm

9.5 Limitações

Temperatura máxima da entrada de ar	40 °C 104 °F
Temperatura ambiente mínima	0 °C 32 °F
Temperatura máxima da água de refrigeração na entrada, em compressores ZR	40 °C 104 °F
Temperatura máxima do ar de refrigeração na entrada, em compressores ZT	40 °C 104 °F
Temperatura máxima da água de refrigeração na saída, em compressores ZR	50 °C 122 °F
Temperatura mínima do ar de refrigeração na entrada, em compressores ZT	0 °C 32 °F
Pressão máxima de entrada da água de refrigeração, no ZR250/315 VSD	10 bar(e) 145 psig
Altitude máxima de funcionamento	1000 m 3281 pés

9.6 Dados do compressor

ZR250 VSD

	Unidade	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Pressão de trabalho nominal	bar(e)	7	8,6	9	10,4
Pressão de trabalho nominal	psig	101	125	130	151
Pressão de trabalho máxima	bar(e)	8,6	8,6	10,4	10,4
Pressão de trabalho máxima	psig	125	125	150	150
Velocidade máxima do motor	rpm	2580	2390	2570	2390
Velocidade mínima do motor	rpm	1000	1000	1100	1400
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack	kW	250	269	253	269
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack	hp	335	361	339	361
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature	kW	253	272	255	272
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature	hp	339	365	342	365

ZR250 VSD

	Unidade	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Capacidade de óleo	1	60	60	60	60
Capacidade de óleo	US gal	15,84	15,84	15,84	15,84
Capacidade de óleo	Imp gal	13,20	13,20	13,20	13,20
Capacidade de óleo	cu.ft	2,1	2,1	2,1	2,1
Nível de pressão acústica à velocidade de referência De acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro . . .	dB(A)	69	69	69	69
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C/27 °F, compressor Pack	l/s	3,45	3,73	3,49	3,73
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C/27 °F, compressor Pack	cfm	7,3	7,9	7,4	7,9
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 10 °C/18 °F, compressor Full-Feature . . .	l/s	5,49	5,85	5,53	5,84
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 10 °C/18 °F, compressor Full-Feature . . .	cfm	11,6	12,4	11,7	12,4
Nível de pressão acústica à velocidade de referência, compressor Full-Feature de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	71	71	71	71
Nível de pressão acústica em alívio de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB (A)	68	68	68	68
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C, compressor Pack	l/s	1,9	2,0	1,9	2,1
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C, compressor Pack	cfm	4,0	4,3	4,1	4,4
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C/27 °F, compressor Full-Feature . . .	l/s	2,6	2,8	2,7	2,9
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C, compressor Full-Feature	cfm	5,5	6,0	5,7	6,1

ZT250 VSD

	Unidades	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Pressão de trabalho nominal	bar(e)	7	8,6	9	10,4
Pressão de trabalho nominal	psig	101	125	130	151
Pressão de trabalho máxima	bar(e)	8,6	8,6	10,4	10,4
Pressão de trabalho máxima	psig	125	125	150	150
Velocidade máxima do motor	rpm	2560	2370	2510	2350
Velocidade mínima do motor	rpm	1000	1000	1600	1700
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack (excluindo ventilador de refrigeração) . . .	kW	256	267	259	264
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack (excluindo ventilador de refrigeração) . . .	hp	343	358	347	354
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature (excluindo ventilador de refrigeração)	kW	258	174	257	273
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature (excluindo ventilador de refrigeração)	hp	346	367	345	366
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Pack	kW	9,1	9,1	9,1	9,1
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Pack	hp	12,2	12,2	12,2	12,2

ZT250 VSD

	Unidades	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Full-Feature	kW	17,6	17,6	17,6	17,6
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Full-Feature	hp	23,6	23,6	23,6	23,6
Capacidade de óleo	l	88	88	88	88
Capacidade de óleo	US gal	23,2	23,2	23,2	23,2
Capacidade de óleo	Imp gal	19,4	19,4	19,4	19,4
Capacidade de óleo	cu.ft	3,1	3,1	3,1	3,1
Nível de pressão acústica à velocidade de referência de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	78	78	78	78
Nível de pressão acústica em vazio de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	68	68	68	68

ZR315 VSD

	Unidades	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Pressão de trabalho nominal	bar(e)	7	8,6	9	10,4
Pressão de trabalho nominal	psig	101	125	130	151
Pressão de trabalho máxima	bar(e)	8,6	8,6	10,4	10,4
Pressão de trabalho máxima	psig	125	125	150	150
Velocidade máxima do motor	rpm	3000	2800	2960	2800
Velocidade mínima do motor	rpm	1000	1000	1100	1400
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack	kW	250	275	253	275
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack	hp	335	369	339	369
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature	kW	253	278	255	278
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature	hp	339	373	342	373
Capacidade de óleo	l	60	60	60	60
Capacidade de óleo	US gal	15,84	15,84	15,84	15,84
Capacidade de óleo	Imp gal	13,20	13,20	13,20	13,20
Capacidade de óleo	cu.ft	2,1	2,1	2,1	2,1
Nível de pressão acústica à velocidade de referência de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	69	69	69	69
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C/27 °F, compressor Pack	l/s	3,45	3,73	3,49	3,73
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 15 °C/27 °F, compressor Pack	cfm	7,3	7,9	7,4	7,9
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 10 °C/18 °F, compressor Full-Feature	l/s	5,49	5,85	5,53	5,84
Consumo de água de refrigeração para um aumento de temperatura de 10 °C/18 °F, compressor Full-Feature	cfm	11,6	12,4	11,7	12,4

ZT315 VSD

	Unidades	8,6 bar	8,6 bar	10,4 bar	10,4 bar
Pressão de trabalho nominal	bar(e)	7	8,6	9	10,4
Pressão de trabalho nominal	psig	101	125	130	151
Pressão de trabalho máxima	bar(e)	8,6	8,6	10,4	10,4
Pressão de trabalho máxima	psig	125	125	150	150
Pressão de trabalho mínima	bar(e)	3,5	3,5	6	6
Pressão de trabalho mínima	psig	51	51	87	87
Velocidade máxima do motor	rpm	2900	2700	2850	2680
Velocidade mínima do motor	rpm	1000	1000	1000	1000
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack (excluindo ventilador de refrigeração) . . .	kW	256	277	259	276
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Pack (excluindo ventilador de refrigeração) . . .	hp	343	371	347	370
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature (excluindo ventilador de refrigeração)	kW	258	284	261	284
Potência de entrada à velocidade de referência, compressor Full-Feature (excluindo ventilador de refrigeração)	hp	346	381	350	381
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Pack	kW	9,1	9,1	9,1	9,1
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Pack	hp	12,2	12,2	12,2	12,2
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Full-Feature	kW	17,6	17,6	17,6	17,6
Potência de entrada, ventilador de refrigeração, compressores Full-Feature	hp	23,6	23,6	23,6	23,6
Capacidade de óleo	l	88	88	88	88
Capacidade de óleo	US gal	23,2	23,2	23,2	23,2
Capacidade de óleo	Imp gal	19,4	19,4	19,4	19,4
Capacidade de óleo	cu.ft	3,1	3,1	3,1	3,1
Nível de pressão acústica à velocidade de referência de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	78	78	78	78
Nível de pressão acústica em vazio de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB (A)	68	68	68	68
Compressor Full-Feature (excluindo ventilador de refrigeração)	hp	192	211	198	213
Potência de entrada, ventilador de refrigeração	kW	3,8	3,8	3,8	3,8
Potência de entrada, ventilador de refrigeração	hp	5,1	5,1	5,1	5,1
Capacidade de óleo	l	49	49	49	49
Capacidade de óleo	US gal	12,94	12,94	12,94	12,94
Capacidade de óleo	Imp gal	10,78	10,78	10,78	10,78
Capacidade de óleo	cu.ft	1,72	1,72	1,72	1,72
Nível de pressão acústica à velocidade de referência, compressor Pack de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	71	71	71	71
Nível de pressão acústica à velocidade de referência, compressor Full-Feature de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	71	71	71	71
Nível de pressão acústica em alívio de acordo com PNEUROP PN8NTC2.2, em condições de campo aberto, à distância de 1 metro	dB(A)	71	71	71	71

10 Normas relativas a equipamentos sob pressão

10.1 Normas relativas a equipamentos sob pressão

Instruções PED

Os ZR/ZT250 a ZR/ZT315 VSD são equipamentos sob pressão de Cat. I, de acordo com a Norma 97/23/CE.

Os seguintes componentes são equipamentos sob pressão de categoria superior a I:

Tipo de compressor	Equipamento sob pressão
ZR/ZT250/315 VSD	Válvula de segurança: Categoria IV <ul style="list-style-type: none"> Código de projeto: AD-Merkblätter, A2
ZR/ZT250/315 VSD	IMD600: Categoria IV <ul style="list-style-type: none"> Pressão de projecto: 11 bar(e); conteúdo: 350 I Norma de projeto: ASME, secção VIII, div. 1.



Atlas Copco Brasil Ltda. - Divisão Compressor Technique

Al. Araguaia, 2.700 - Tamboré - Barueri - SP - CEP 06455-000 - Tel.: (011) 4196-8700 - Fax: (011) 4195-4922
São Paulo - Belo Horizonte - Curitiba - Fortaleza - Porto Alegre - Recife - Rio de Janeiro - Salvador - Vitória