

## Manual de Operação Original

C-KLR 80 | 140

Bomba a vácuo e pressão



**Elmo  
Rietschle**

by Gardner Denver



**C-Serie  
Série C**

Klaue  
Garra



Índice

<b>1</b>	<b>Prefácio</b> .....	<b>4</b>
1.1	Princípios .....	4
1.2	Grupo de objectivo .....	4
1.3	Documentação de entrega e documentos fornecidos em conjunto .....	4
1.4	Abreviações .....	4
1.5	Directivas, Normas, Leis .....	4
1.6	Símbolos e significado .....	5
1.7	Conceitos profissionais e significado .....	5
1.8	Direito autoral .....	5
<b>2</b>	<b>Segurança</b> .....	<b>6</b>
2.1	Marcação de avisos de alerta .....	6
2.2	Generalidades .....	6
2.3	Utilização prevista .....	7
2.4	Formas de operação não permitida .....	7
2.5	Qualificação e treinamento de pessoal .....	8
2.6	Trabalhar com senso de segurança .....	8
2.7	Aviso de segurança para o operador .....	8
2.8	Avisos de segurança para colocação, colocação em funcionamento e manutenção .....	9
2.9	Determinações de garantia .....	9
<b>3</b>	<b>Transporte, armazenamento e descarte</b> .....	<b>10</b>
3.1	Transportar .....	10
3.1.1	Desembalar e verificar o estado de entrega .....	10
3.1.2	Levantar e transportar .....	10
3.2	Armazenar .....	11
3.2.1	Condições do ambiente durante o armazenamento .....	11
3.3	Descartar .....	11
<b>4</b>	<b>Configuração e função</b> .....	<b>12</b>
4.1	Configuração .....	12
4.1.1	Placa de dados .....	13
4.2	Descrição .....	13
4.3	Áreas de emprego .....	13
<b>5</b>	<b>Colocação</b> .....	<b>14</b>
5.1	Preparar colocação .....	14
5.2	Instalação .....	14
5.3	Conectar tubulações .....	15
5.4	Válvulas de limitação .....	15
5.5	Encher o óleo de lubrificação .....	16
5.6	Conectar motor .....	16
<b>6</b>	<b>Colocação em operação e colocação fora de operação</b> .....	<b>17</b>
6.1	Colocação em operação .....	17
6.1.1	Verificar a direcção de rotação .....	18
6.2	Colocar fora de funcionamento / armazenar .....	18
6.3	Recolocação em funcionamento .....	18

<b>7</b>	<b>Manutenção e reparo</b> .....	<b>19</b>
7.1	Garantir a segurança operacional .....	19
7.2	Actividades de manutenção .....	19
	7.2.1 Troca de óleo .....	20
	7.2.2 Filtragem de ar .....	21
	7.2.3 Acoplamento .....	22
7.3	Reparo / Serviço .....	23
7.4	Peças de reposição .....	24
<b>8</b>	<b>Defeitos: Causas e eliminação</b> .....	<b>25</b>
<b>9</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>27</b>

## Prefácio

### 1 Prefácio

#### 1.1 Princípios

Esta instrução de operação:

- faz parte dos seguintes tipos de bombas a vácuo e pressão de garras que operam sem contacto C-KLR 80 e C-KLR 140.
- descrever o emprego seguro e profissional em todas as fases de vida.
- deve estar disponível no local de emprego.

#### 1.2 Grupo de objectivo

Grupo de objectivo desta instrução é pessoal profissional tecnicamente treinado.

#### 1.3 Documentação de entrega e documentos fornecidos em conjunto

Documento	Conteúdo	Nº
Documentação de entrega	Instrução de operação	BA 883-PT
	Declaração de conformidade	C 0078-PT
	Declaração de segurança	7.7025.003.17
Lista de peças de reposição	Documento de peças de reposição	E 883
Folha de dados	Dados técnicos e curvas características	D 883
Folha de informação	Directiva de armazenamento de máquinas	I 150
Declaração do fabricante	Directiva EG 2002/95/EG (RoHS)	—

#### 1.4 Abreviações

Fig.	Figura
C-KLR	Bomba de vácuo de pressão
m <sup>3</sup> /h	Fluxo de volume ar comprimido / Ar de aspiração
bar	Sobre pressão / Pressão negativa

#### 1.5 Directivas, Normas, Leis

vide Declaração de Conformidade

## 1.6 Símbolos e significado

Símbolo	Declaração
▷	Condição, condição previa
####	Instrução de actuação, medida
a), b),...	Instrução de actuação em vários passos
⇒	Resultado
 [-> 14]	Aviso cruzado com indicação de página
	Informação, aviso
	Símbolos de segurança Alerta contra potenciais perigos de lesão Considerar todos os avisos de segurança com este símbolo para evitar lesões e morte.

## 1.7 Conceitos profissionais e significado

Conceito	Declaração
Máquina	Combinação pronta para conectar de bomba e motor
Motor	Motor de accionamento da bomba
Bomba de vácuo de pressão	A máquina pode gerar em emprego combinado simultaneamente sobre pressão e pressão negativa
Garra	Princípio de construção e/ou actuação da máquina
Fluxo de volume	Ar de aspiração ou ar comprimido de uma bomba de vácuo pressão
Sobre pressão (pressão)	A pressão diferencial em comparação com a pressão da atmosfera, a respectiva pressão de trabalho está acima da pressão de atmosfera
Pressão negativa (vácuo)	A pressão diferencial em comparação com a pressão da atmosfera, a respectiva pressão de trabalho está abaixo da pressão de atmosfera
Emissão de ruído	O ruído gerado em determinado estado de carga como valor numérico, nível de pressão de ruído dB(A) conforme EN ISO 3744.

## 1.8 Direito autoral

Distribuição e cópia deste documento, utilização e comunicação do seu conteúdo são proibidos caso não seja claramente permitido. Actos contrários obrigam a reposição de danos.

## 2 Segurança

O fabricante não é responsável por danos causados devido à desconsideração de toda a documentação.

### 2.1 Marcação de avisos de alerta

Aviso de alerta	Nível de perigo	Consequências na desconsideração
	ameaça imediata de perigo	morte grave lesão corporal
	possível ameaça de perigo	morte grave lesão corporal
	possível situação perigosa	leve lesão corporal
	possível situação perigosa	Sachschaden

### 2.2 Generalidades

Esta instrução de operação inclui avisos básicos para a colocação, colocação em funcionamento, trabalhos de manutenção e inspeção, consideração de um manuseio seguro garantido com a máquina e também evitar danos pessoais e materiais. Devem ser considerados os avisos de segurança de todos os Capítulos.

A instrução de operação deve ser completamente lida antes e entendida a sua colocação, e a colocação em operação pelos profissionais / usuário responsável. O conteúdo da instrução de operação deve estar permanentemente disponível no local para os profissionais/usuários. Avisos colocados directamente na máquina devem ser considerados e conservados em estado completamente legível. Isto é válido por exemplo para:

- Marcas para conexões
- Placa de dados e dados do motor
- Placas de aviso e alerta

Para o cumprimento das normas locais o usuário é o responsável.

## 2.3 Utilização prevista

A máquina somente poderá ser operada em áreas de emprego que estão descritas na instrução de operação:

- somente operar a máquina em estado técnico perfeito
- não operar a máquina em estado parcialmente montado
- a máquina somente pode ser operada em uma temperatura ambiente e em uma temperatura de aspiração entre 5 e 40 °C  
Em temperaturas fora desta faixa, favor consultar-nos.
- a máquina pode transportar, comprimir ou aspirar os seguintes meios:
  - todos os gases e misturas de gás e ar, secos que não sejam explosivos, não inflamáveis, não agressivos e não tóxicos

## 2.4 Formas de operação não permitida

- aspirar, transportar e comprimir meios explosivos, inflamáveis, agressivos ou tóxicos, por exemplo, poeira conforme zona ATEX 20-22, solventes e também oxigênio em forma de gás e outros produtos oxidantes, vapor de água, líquidos ou materiais sólidos
- o emprego da máquina em instalações não profissionais, caso não sejam previstas por parte da instalação - as previsões e medidas de proteção necessárias
- a colocação em ambientes com perigo de explosão
- a utilização da máquina em áreas com radiação ionizada
- alterações na máquina e nos acessórios

### 2.5 Qualificação e treinamento de pessoal

- Certificar-se de que o pessoal contratado para actividades na máquina tenha lido e entendido antes do início do trabalho esta instrução de operação, especialmente avisos de segurança para colocação, colocação em funcionamento, trabalhos de manutenção e inspecção
- Regular responsabilidades, obrigações e fiscalização do pessoal
- Somente deixar executar os trabalhos através de profissionais técnicos:
  - colocação, colocação em funcionamento, trabalhos de manutenção e inspecção
  - trabalhos no sistema eléctrico
- pessoal a treinar somente deixar executar trabalhos sob fiscalização de profissionais

### 2.6 Trabalhar com senso de segurança

Além dos avisos de segurança mencionados nesta instrução e também da utilização prevista valem as seguintes determinações de segurança:

- normas de prevenção de acidentes, determinações de segurança e operacionais
- normas e leis em vigor

### 2.7 Aviso de segurança para o operador

- Partes quentes da máquina devem ser inacessíveis durante a operação ou devem ter uma protecção contra contacto
- Por livre aspiração e expulsão de meios de transporte não podem entrar pessoas em perigo
- Devem ser excluídos perigos através da energia eléctrica

## 2.8 Avisos de segurança para colocação, colocação em funcionamento e manutenção

- O usuário providencia que todos os trabalhos para a colocação, colocação em funcionamento e manutenção sejam executados por profissionais autorizados e qualificados que se informaram suficientemente através de estudo intenso da instrução de operação
- Somente executar trabalhos na máquina na parada e protegida contra religação
- A colocação fora de funcionamento do procedimento descrito na instrução deverá ser impreterivelmente cumprida
- Dispositivos de segurança e protecção montar novamente e/ou colocar em funcionamento imediatamente após o término dos trabalhos. Antes da recolocação em funcionamento, considerar os itens mencionados para a colocação em funcionamento
- Trabalhos de modificação ou alterações da instalação somente são permitidos com a concordância do fabricante
- Utilizar somente exclusivamente peças originais ou peças aprovadas pelo fabricante. A utilização de outras peças pode anular a responsabilidade para causas que são realizadas por esta razão
- Afastar pessoas não autorizadas da máquina

## 2.9 Determinações de garantia

A garantia/responsabilidade do fabricante anula-se nos casos a seguir:

- Utilização não prevista
- Desconsideração desta instrução
- Operação por pessoal insuficientemente qualificado
- Utilização de peças de reposição que não foram liberadas pela **Gardner Denver Schopfheim GmbH**
- Alterações por conta própria na máquina ou no acessório que estão no conjunto de fornecimento da **Gardner Denver Schopfheim GmbH**

### 3 Transporte, armazenamento e descarte

#### 3.1 Transportar

##### 3.1.1 Desembalar e verificar o estado de entrega

- a) Desembalar a máquina após recebimento e verificar sobre danos de transporte.
- b) Em danos de transporte avisar imediatamente ao fabricante.
- c) Descartar material de embalagem conforme normas válidas no local.

##### 3.1.2 Levantar e transportar

#### **ATENÇÃO**

**Morte ou esmagamento de membros por material transportado caindo ou tombando!**

- ▷ No transporte com meios de alçamento considerar:
- a) Seleccionar o meio de alçamento conforme o peso total a transportar.
  - b) Proteger a máquina contra tombamento e queda.
  - c) Não permanecer em baixo de cargas alçadas.
  - d) Colocar o material transportado sobre uma superfície plana.

#### **Dispositivo de elevação/ Transporte com guindaste**

#### **ATENÇÃO**

**Danos pessoais através de manuseio não profissional**

- a) Cargas transversalmente sobre os níveis de anéis não são permitidas.
  - b) Evitar cargas de choque.
- 
- a) Apertar firmemente o olhal (Fig. 1/1).
  - b) Para levantar e transportar a máquina isto deve ser feito com meio de alçamento suspenso no olhal.

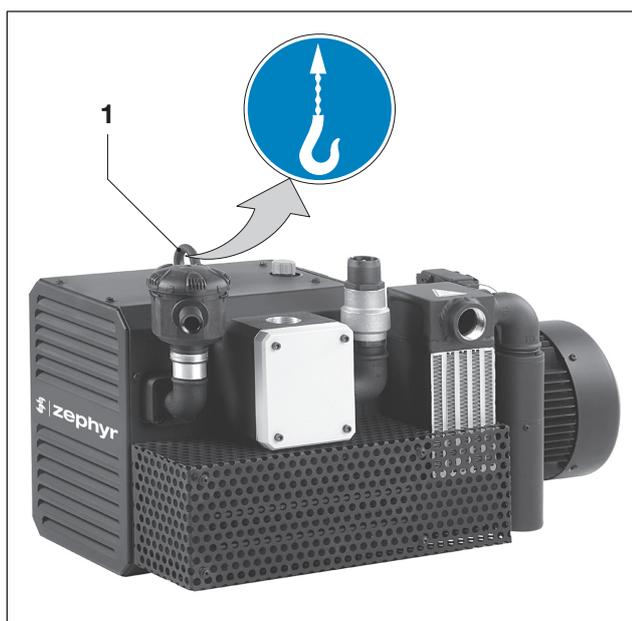


Fig. 1 Levantar e transportar

1 Olhal

## 3.2 Armazenar

### AVISO

#### Danos materiais através de armazenamento inadequado

- ▷ Certificar-se de que o ambiente de armazenamento, cumpre as seguintes condições:
  - a) isento de poeira
  - b) isento de vibrações

### 3.2.1 Condições do ambiente durante o armazenamento

Condições do meio	Valor
Humidade relativa	0 % até 80 %
Temperatura de armazenamento	-10 °C até +60 °C



A máquina deve ser armazenada em ambiente seco com humidade de ar normal. Um armazenamento de mais de 6 meses deve ser evitado.

- 📄 vide Info „Directiva de Armazenamento de Máquinas“, Página 4

## 3.3 Descartar

### ⚠️ ATENÇÃO

#### Perigo devido a materiais inflamáveis, cáusticos ou tóxicos!

Máquinas que entraram em contacto com materiais perigosos devem ser descontaminadas antes do descarte!

- ▷ Considerar durante o descarte:
  - a) Óleos e graxas devem ser colectados e descartados separadamente conforme normas válidas localmente.
  - b) Não misturar solventes, limpadores de cálcio e restos de tinta.
  - c) Desmontar componentes e descartar conforme as normas válidas localmente.
  - d) Descartar conforme as normas válidas locais e nacionais.
  - e) As peças de desgaste (marcadas como tais na lista de peças de reposição) são lixo especial e devem ser descartadas conforme as leis de lixo local e nacional.

## 4 Configuração e função

### 4.1 Configuração

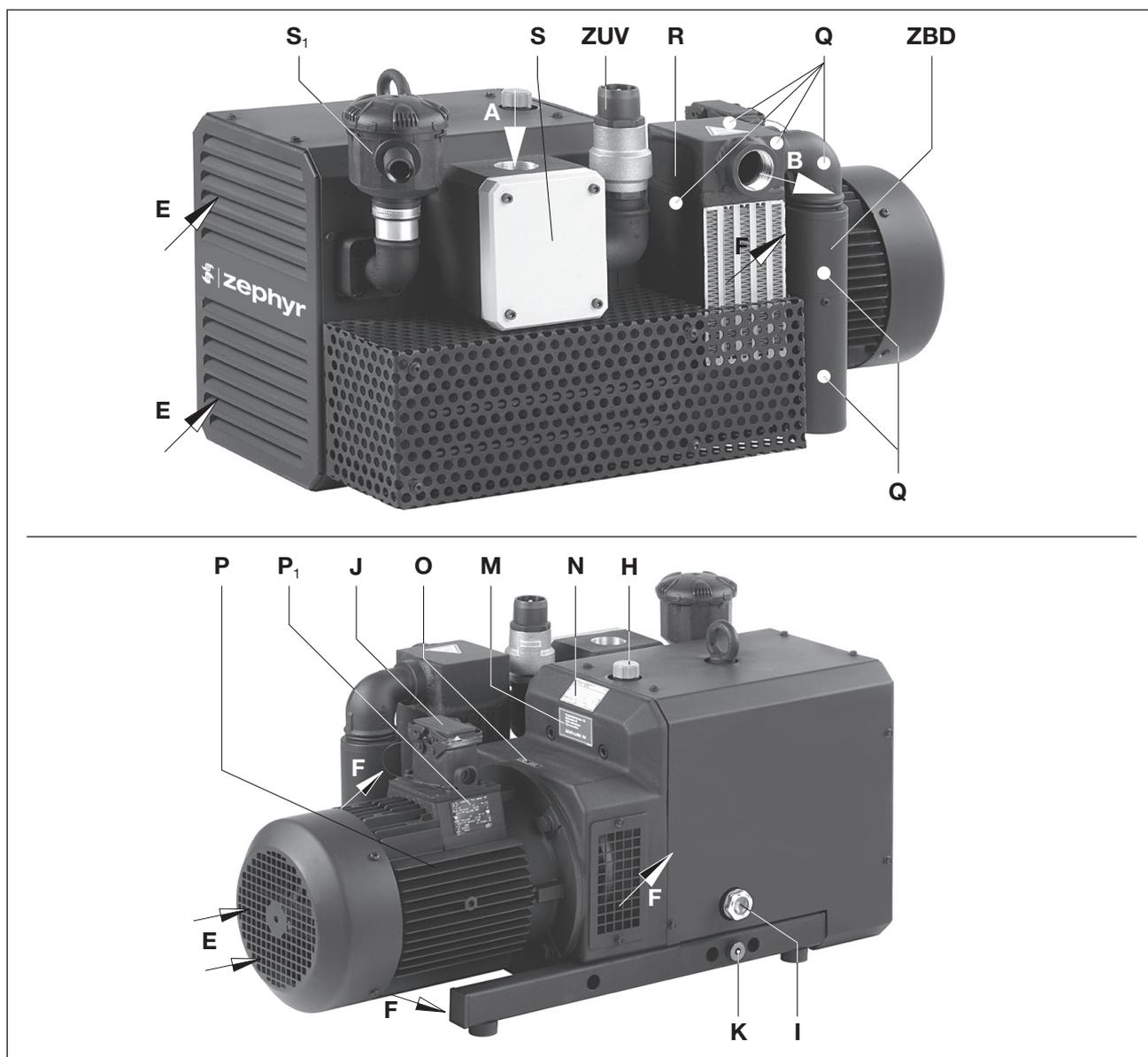


Fig. 2 Bomba de vácuo e pressão C-KLR 80

<b>A</b>	Conexão de vácuo	<b>O</b>	Placa de direcção de rotação
<b>B</b>	Conexão de pressão	<b>P</b>	Motor de accionamento
<b>E</b>	Entrada de ar de refrigeração	<b>P<sub>1</sub></b>	Placa de dados do motor
<b>F</b>	Saída de ar de refrigeração	<b>R</b>	Refrigerador posterior de ar comprimido
<b>H</b>	Ponto de enchimento de óleo	<b>S</b>	Filtro de aspiração , Ar de aspiração
<b>I</b>	Visor de nível de óleo	<b>S<sub>1</sub></b>	Filtro de aspiração , Carregamento interme- diário
<b>J</b>	Conexão da ficha	<b>Q</b>	Superfícies quentes > 70 °C
<b>K</b>	Ponto de escoamento de óleo	<b>ZBD</b>	Válvula de limitação de pressão
<b>M</b>	Placa de recomendação de óleo	<b>ZUV</b>	Válvula de limitação de vácuo
<b>N</b>	Placa de dados		

### 4.1.1 Placa de dados

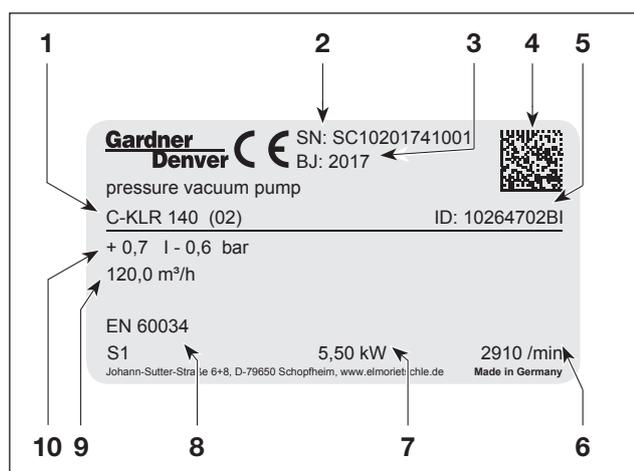


Fig. 3 Placa de dados (exemplo)

- 1 Tipo / Tamanho de construção (versão mecânica)
- 2 N° de Série
- 3 Ano de construção
- 4 Código de barras da matriz de dados
- 5 N° de Artigo
- 6 N° de rotação 50 Hz/60 Hz
- 7 Potência de motor 50 Hz/60 Hz
- 8 Modo de operação
- 9 Capacidade de aspiração 50 Hz/60 Hz
- 10 Sobre pressão / pressão negativa (vácuo)

As seguintes informações são codificadas no código de barras:

- Número de material (MA)
- Pedido de produção (PR)
- N° de Série (SC)

### 4.2 Descrição

A ZEPHYR C-KLR é uma bomba de pistões giratórios de dois eixos, onde as garras se desenrolam entre si sem contacto e a seco. Os rotores de garras girando ao contrário entre si serão sincronizados por um par de rodas dentadas na engrenagem. As rodas dentadas da engrenagem de sincronização e os mancais do lado do motor são lubrificados com óleo. Os componentes encontram-se em uma engrenagem, onde também existe a reserva de óleo. Dispositivos de transporte de óleo providenciam permanentemente para que os mancais e rodas dentadas sejam suficientemente alimentados com óleo em todas as rotações permitidas. A área de transporte é isenta de produtos de vedação e lubrificação. O ambiente de engrenagem e do compressor são separados entre si por vedações especiais. A engrenagem será vedada para fora com anéis de retenção no eixo e O-Ring's, o ambiente da compressão é vedado com anéis de pistão.

A ZEPHYR C-KLR é encapsulada por uma capa de redução. Para retirar o calor de compressão, o ar de refrigeração será aspirado com ajuda de um ventilador de tambor que aspira o ar fresco de refrigeração (Fig. 2/E) e sopra para fora o ar aquecido na saída de ar de refrigeração (Fig. 2/F) e aspira através do compressor e da capa. O refrigerador posterior de ar comprimido (Fig. 2/R) providencia uma temperatura baixa de ar de sopra. O accionamento da ZEPHYR C-KLR será feito através de um acoplamento (com peça de elastómero) por motores trifásicos normatizados flangeados. Como protecção contra sobrecarga são instaladas em série válvulas de limitação (Fig. 2/ZUV) e (Fig. 2/ZBD).

### 4.3 Áreas de emprego

As bombas de vácuo e pressão com garras ligadas em movimentos sem contacto C-KLR 80 e C-KLR 140 são adequadas para a geração simultânea de pressão e vácuo. Operação permanente é permitida. O fluxo de volume nominal é de 80 e 140 m³/h em 50 Hz. Os limites de carga no lado de aspiração e pressão (bar) são indicados na placa de tipo (Fig. 2/N). Dependendo do fluxo de volume das sobre pressões indica a Folha de Dados D 883.



Em uma frequência aumentada de ligação (em intervalos regulares aprox. 12 vezes (C-KLR 80) e/ ou 10 vezes (C-LR 140) por hora) e/ou temperatura ambiente aumentada e da temperatura de aspiração poderá ser ultrapassado o limite de temperatura do enrolamento do motor e dos mancais. Para condições de emprego, desta forma, consultar o fabricante.



Na colocação ao ar livre o agregado deverá ser protegido contra influências do meio ambiente (por ex., por um telhado de protecção).

### 5 Colocação

#### 5.1 Preparar colocação

Assegurar as seguintes condições:

- máquina deve ter livre acesso por todos os lados
- não fechar as grades de aberturas e ventilação
- deixar espaço suficiente para montagem e desmontagem de tubulações e também trabalhos de manutenção, especialmente para desmontagem e montagem da máquina
- sem influência de vibrações externas
- não aspirar ar de exaustão quente de outras máquinas para a refrigeração



Ponto de enchimento de óleo (Fig. 2/H), visores de nível de óleo (Fig. 2/I) e pontos de escoamento de óleo (Fig. 2/K) devem ser de fácil acesso.

As entradas de ar de refrigeração (Fig. 2/E) e as saídas de ar de refrigeração (Fig. 2/F) devem ter uma distância mínima de 20 cm para as paredes vizinhas. Ar de refrigeração saindo não pode ser novamente aspirado. Para trabalhos de manutenção deve ser prevista na frente dos filtros de aspiração (Fig. 2/S, 2/S<sub>1</sub>) uma distância mínima de 40 cm.

#### 5.2 Instalação

##### AVISO

**A máquina somente pode ser operada em posição de colocação horizontal.**

**Danos materiais por tombamento e caída da máquina.**

**Em colocação mais alta do que 1000 m acima do nível do mar percebe-se uma redução da potência. Neste caso favor consultar-nos.**

Devem ser consideradas as seguintes condições prévias do piso:

- plano e recto
- a capacidade de carga da superfície de colocação deve estar dimensionada para o peso da máquina



A colocação sobre um piso firme é possível sem ancoragem. Na colocação sobre uma construção inferior recomendamos a fixação através de elementos de amortização elástica.

### 5.3 Conectar tubulações

- a) Conexão de vácuo em (Fig. 2/A) e conexão de pressão em (Fig. 2/B).

#### AVISO

**Danos materiais de forças altas demais e binários de rotação das tubulações sobre o agregado, somente aparafusarem manualmente as tubulações.**

**Em tubulações estreitas demais e/ou compridas demais reduz-se a potência da máquina.**

- b) Verificar se as tubulações de aspiração e pressão estão correctamente conectadas.

#### AVISO

##### **Comprimento das tubulações de conexão**

Em tubulações de conexão (mesmo diâmetro de tubo que a conexão da máquina) com mais de 3 m de comprimento recomendamos instalar válvulas de retenção (ZRK) para evitar após o desligamento um movimento de retorno.

### 5.4 Válvulas de limitação

Como protecção contra sobrecarga são instaladas em série válvulas de limitação (Fig. 2/ZUV) e (Fig. 2/ZBD).

#### AVISO

##### **Não operar sem as válvulas de limitação em série**

Em ultrapassagens da pressão final de compressão e do vácuo permitido (vide Placa de Dados) podem ter como consequência danos na máquina.

### 5.5 Encher o óleo de lubrificação

- a) O óleo de lubrificação (tipos adequados vide „Manutenção“) para as rodas dentadas e mancais encher no ponto de enchimento de óleo (Fig. 2H) até o centro dos visores de nível (Fig. 2/I).
- b) Fechar o ponto de enchimento de óleo.

### 5.6 Conectar motor



#### **PERIGO**

##### **Perigo de vida por instalação eléctrica não profissional!**

A instalação eléctrica somente poderá ser executada por um profissional eléctrico sob cumprimento da norma EN 60204. O interruptor principal deve ser previsto pelo usuário.

- a) Os dados do motor eléctrico constam na Placa de Dados (Fig. 2/N) e/ou na Placa de Dados do motor (Fig. 2/P<sub>1</sub>). Os motores estão em concordância com a DIN EN 60034 e são executados em sua classe de protecção IP55 e a classe de isolamento F. O respectivo esquema de conexão encontra-se na caixa de conexão do motor (suspensão na versão com conexão de ficha). Os dados do motor devem ser comparados com os dados da rede eléctrica existente (tipo de corrente, tensão, frequência de rede, força de corrente permitida).
- b) Conectar o motor através de uma conexão de ficha (Fig. 2/J) e/ou um disjuntor de protecção do motor (para a protecção deve ser previsto um disjuntor de protecção do motor e para absorção de tracção do cabo de conexão uma prensa cabo).  
Recomendamos a utilização de disjuntores de protecção do motor onde o desligamento seja feito retardativo, dependendo de uma eventual sobre corrente. Sobre corrente por curto tempo poderá aparecer em partida fria da máquina.

#### **AVISO**

##### **Alimentação de energia**

As condições no local de emprego devem estar em concordância com as informações na Placa de Dados do motor. Permitido sem redução de potência:

- $\pm 5\%$  Divergência de tensão
- $\pm 2\%$  Divergência de frequência

## 6 Colocação em operação e colocação fora de operação

### 6.1 Colocação em operação

#### ATENÇÃO

##### **Manuseio inadequado**

Podem causar lesões graves ou mortais por isso considerar, impreterivelmente, os avisos de segurança!



#### CUIDADO

##### **Superfícies quentes**

Em estado operacionalmente quente as temperaturas de superfície nos componentes (Fig. 2/Q) podem estar acima de 70 °C.

Um contacto com as superfícies quentes (são marcadas por placas de alerta) deve ser evitado!



#### CUIDADO

##### **Emissão de ruído**

Os níveis de pressão de ruídos mais altos medidos conforme EN ISO 3744, constam do Capítulo 9. Para uma permanência prolongada no ambiente da máquina em operação, utilizar uma protecção auricular para evitar danos permanentes nos ouvidos!

#### **AVISO**

##### **Esperar a parada**

A máquina somente poderá ser religada após a parada.

### 6.1.1 Verificar a direcção de rotação

- ▷ A direcção de rotação prevista do eixo de accionamento é marcada através da seta de direcção da rotação (Fig. 2/O) sobre o flange do motor.
- a) Para o teste de direcção de rotação iniciar o motor por curto tempo (máx. dois segundos). Quando se olha para o ventilador do motor este deverá girar no sentido inverso ao dos ponteiros do relógio.



#### AVISO

##### **Direcção de rotação incorrecta**

Um movimento de rotação incorrecto mais prolongado pode causar danos na máquina. Utilizar indicadores do campo de rotação para a verificação da direcção de rotação (**campo de rotação à direita**).

### 6.2 Colocar fora de funcionamento / armazenar

#### **Desactivar a máquina**

- a) Desligar a máquina.
  - b) Caso existente, fechar órgãos de fechamento na tubulação de aspiração e pressão.
  - c) Separar a máquina da fonte de energia eléctrica.
  - d) Retirar pressão da máquina:  
Abrir vagarosamente as tubulações.  
⇒ A pressão se reduz vagarosamente.
  - e) Retirar tubulações e mangueiras.
  - f) Fechar as conexões das luvas de aspiração e de pressão com folha adesiva.
- 📄 vide também Capítulo 3.2.1, Página 11

### 6.3 Recolocação em funcionamento

- a) Verificar o estado da máquina (limpeza, cabos etc.).
- 📄 Colocação, vide Capítulo 5, Página 14
- 📄 Colocação em funcionamento, vide Capítulo 6.1, Página 17

## 7 Manutenção e reparo



### ! PERIGO

#### Perigo de vida por contacto com peças sob tensão eléctrica!

Antes de trabalhos de manutenção separar a máquina por accionamento do interruptor principal ou retirada da ficha eléctrica da rede eléctrica e proteger contra religação.



### ! ATENÇÃO

#### Superfícies quentes

Em trabalhos de manutenção existe o perigo de queimadura nos componentes quentes da máquina (Fig. 2/Q).

Considerar os tempos de esfriamento.

### 7.1 Garantir a segurança operacional

Para garantir a segurança operacional devem ser regularmente executadas actividades de manutenção. Os intervalos de manutenção também dependem da carga da máquina.

Em todos os trabalhos, descritos no Capítulo 2.8 „Avisos de Segurança para Colocação em Operação e Manutenção“ considerar os avisos de segurança descritos.

A instalação inteira deve ser sempre mantida em um estado limpo.

### 7.2 Actividades de manutenção

Intervalo	Medidas de manutenção	Capítulo
Mensal	Verificar tubulações e conexões de rosca sobre vazamentos e assento firme e, caso necessário, vedar/reapertar.	—
Mensal	Caixa de conexão do motor e aberturas de entrada de cabos verificar sobre vazamento e, caso necessário, vedar novamente.	—
Mensal	Limpar as válvulas de segurança, fendas de ventilação da máquina e aletas de refrigeração do motor.	—
Mensal	Controlar o nível de óleo	7.2.1
5.000 h	Troca de óleo	
Mensal / semestral	Limpar / trocar cartucho de filtro	7.2.2
Min. 1 x por ano	Verificar o desgaste do acoplamento	7.2.3

### 7.2.1 Troca de óleo

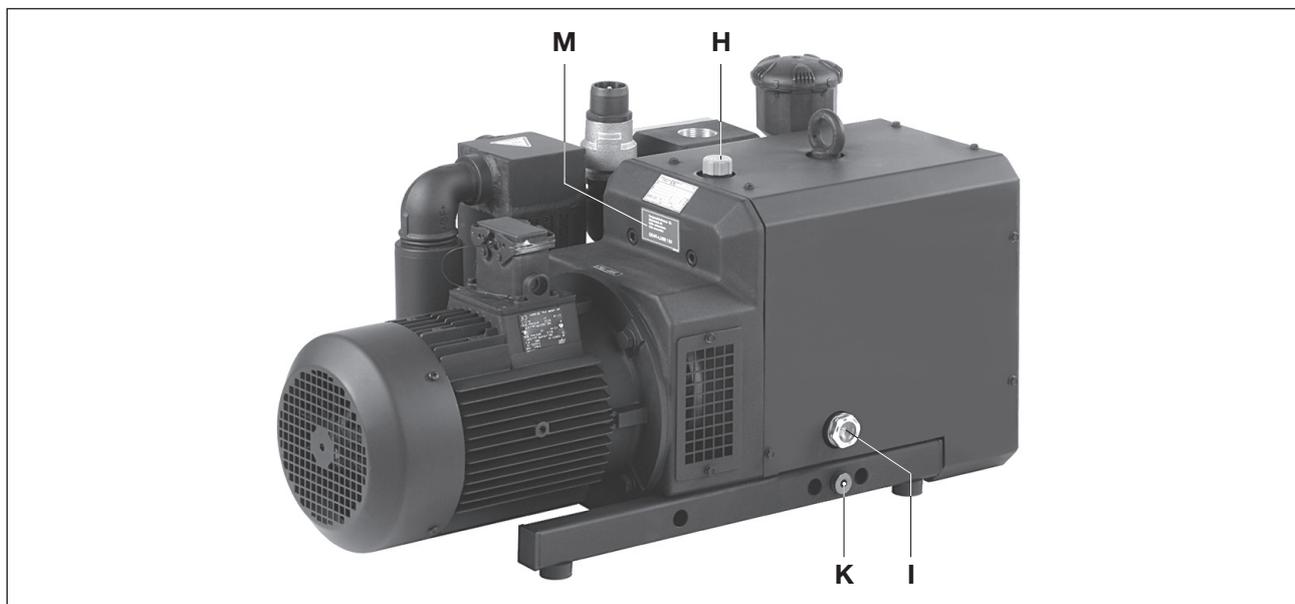


Fig. 4 Troca de óleo

- H** Ponto de enchimento de óleo com bocal de purga
- I** Visor de nível de óleo
- K** Ponto de escoamento de óleo
- M** Placa de recomendação de óleo

#### AVISO

Sempre executar a troca de óleo com a máquina em temperatura operacional e ventilada pela atmosfera.

Em um esvaziamento incompleto reduz-se o volume de preenchimento.

O óleo velho deve ser descartado conforme as normas de protecção de meio ambiente locais. Em uma troca de tipo de óleo esvaziar completamente a câmara de óleo.

Pode ser libertada uma quantidade mínima de óleo através do bocal de purga. Em caso de uma grande quantidade de óleo, lavar o filtro interior do bocal de purga.

O nível de óleo nos visores (Fig. 4/I) deve ser controlado mensalmente.

Para complementar o óleo a máquina deverá estar desligada e preenchida com pressão atmosférica. Uma troca de óleo em operação limpa deverá ser executada após cada 5.000 horas operacionais. A viscosidade de óleo deverá ser ISO-VG 150 conforme DIN 51519.

Denominação conforme DIN 51502: CLP HC 150.

*Recomendamos o seguinte tipo de óleo:*

GEAR-LUBE 150 ou óleos equivalentes de outros fabricantes (vide também Placa de Recomendação de Óleo (Fig. 4/M)).

## 7.2.2 Filtragem de ar

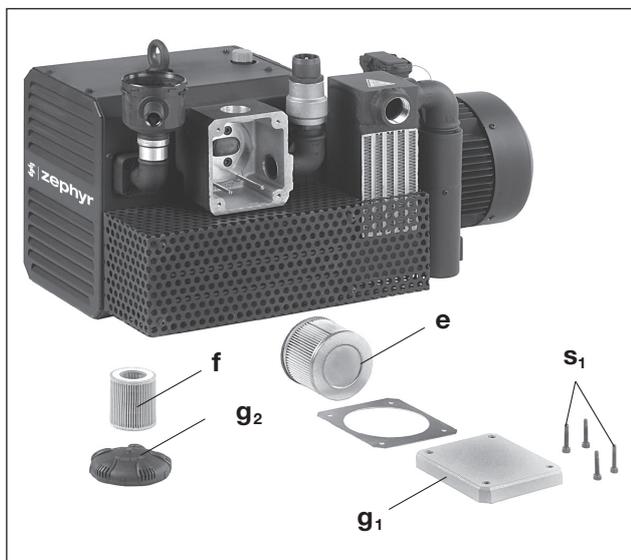


Fig. 5 Filtragem de ar

- e Cartucho de filtro para o ar de aspiração
- f Cartucho do filtro do carregamento intermediário
- g<sub>1</sub> Tampa da carcaça do filtro
- g<sub>2</sub> Tampa de filtro de aspiração
- s<sub>1</sub> Parafusos

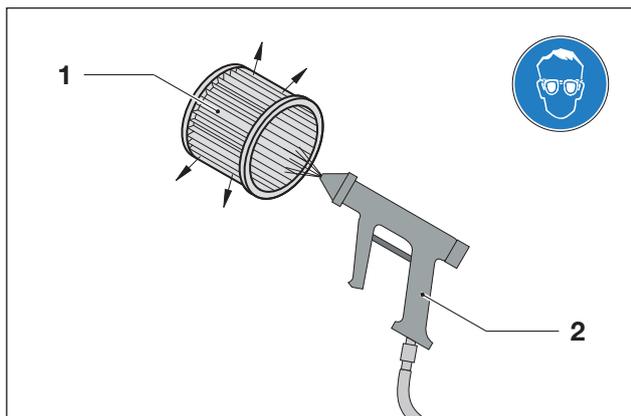


Fig. 6 Soprar o cartucho de filtro

- 1 Cartucho de filtro
- 2 Ar comprimido

### AVISO

#### Manutenção insuficiente de filtro de ar

A potência da máquina reduz-se e as consequências podem ser danos na mesma.

Os cartuchos de filtro (Fig. 5/e) para ar de aspiração e (Fig. 5/f) para o carregamento intermediário devem ser soprados, conforme a sujeira, de dentro para fora. Apesar da limpeza do filtro seu grau de separação continua aumentando a saturação. Por isso o filtro deve ser substituído a cada semestre.

O cartucho de filtro (e) pode ser retirado após soltar os parafusos (Fig. 5/s<sub>1</sub>) e a tampa da carcaça do filtro (Fig. 5/g<sub>1</sub>) para limpeza. O cartucho de filtro (f) pode ser retirado após o desaparafusamento da tampa do filtro de aspiração (Fig. 5/g<sub>2</sub>) para limpeza: Também limpar as câmaras da carcaça do filtro.

### AVISO

**Durante a limpeza do cartucho de filtro ter cuidado para não danificá-lo.**

**Durante a limpeza das câmaras da carcaça de filtro não pode penetrar sujeira na máquina.**

### ⚠️ ATENÇÃO

#### Perigo de lesão no manuseio com ar comprimido

No sopro com ar comprimido corpos sólidos arrastados em conjunto ou poeira de talco podem causar lesões nos olhos.

Por isso, durante a limpeza com ar comprimido sempre utilizar óculos de protecção e máscara de protecção contra poeira.

### 7.2.3 Acoplamento

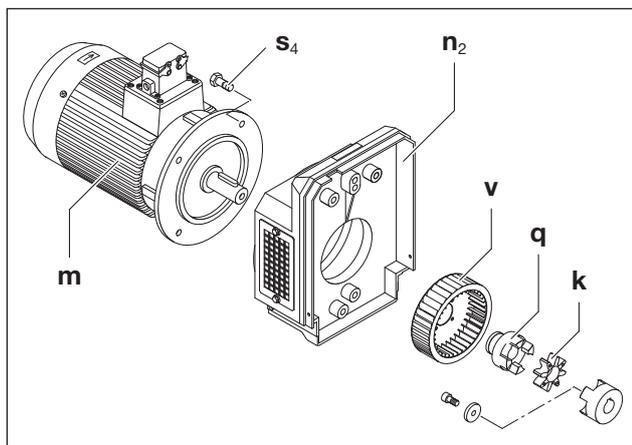


Fig. 7 Acoplamento C-KLR 80

- k** Coroa dentada de acoplamento
- m** Motor
- n<sub>2</sub>** Carcaça do ventilador
- q** Metade de acoplamento no lado do motor
- s<sub>4</sub>** Parafusos
- v** Ventilador

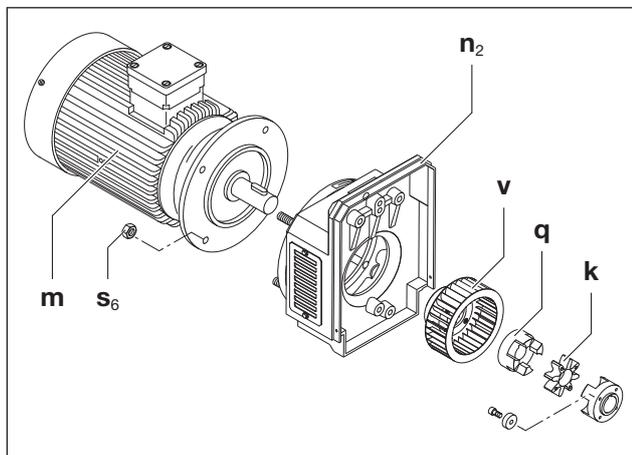


Fig. 8 Acoplamento C-KLR 140

- k** Coroa dentada de acoplamento
- m** Motor
- n<sub>2</sub>** Carcaça do ventilador
- q** Metade de acoplamento no lado do motor
- s<sub>6</sub>** Porca hexagonal
- v** Ventilador

A coroa dentada de acoplamento (Fig. 7/k, 8/k) está submetida a desgaste e deve ser regularmente verificada (pelo menos, uma vez por ano).

#### **! CUIDADO**

##### **Coroa dentada de acoplamento defeituosa**

Coroas dentadas defeituosas podem causar a ruptura do eixo do rotor.

Para verificação do acoplamento, desligar o motor (Fig. 7/m, 8/m) e proteger contra re-ligação.

##### **C-KLR 80**

Soltar os parafusos (Fig. 7/s<sub>4</sub>) no flange do motor. Sacar o motor de forma axial com a metade do acoplamento (Fig. 7/q) do lado do motor da carcaça do ventilador (Fig. 7/n<sub>2</sub>) e suspender com um meio de alçamento. Se a coroa dentada (Fig. 7/k) estiver danificada ou desgastada, substituir. O ventilador (Fig. 7/v) também deverá ser verificado em intervalos sobre danos e, caso necessário, substituído.

##### **C-KLR 140**

Soltar as porcas hexagonais (Fig. 8/s<sub>6</sub>) no flange do motor. Sacar o motor de forma axial com a metade do acoplamento (Fig. 8/q) do lado do motor da carcaça do ventilador (Fig. 8/n<sub>2</sub>) e suspender com um meio de alçamento. Se a coroa dentada (Fig. 8/k) estiver danificada ou desgastada, substituir. O ventilador (Fig. 8/v) também deverá ser verificado em intervalos sobre danos e, caso necessário, substituído.

#### **AVISO**

##### **Partida com muita frequência e alta temperatura de ambiente**

A vida útil da coroa dentada (Fig. 7/k, 8/k) será por isso reduzida.

A montagem será feita em sequência invertida.

7.3 Reparo / Serviço

- a) Para trabalhos de reparo no local o motor deverá ser separado por um electricista da rede eléctrica de tal forma que não possa ser dada uma partida involuntária. Para reparos utilizar o fabricante, suas filiais ou empresas contratadas. A direcção do local de serviço responsável poderá ser consultado com o fabricante (vide Direcção do Fabricante).

The form is titled 'Gardner Denver' and 'Formular Unbedenklichkeitsklärung für Vakuumpumpen und Komponenten'. It includes the following sections:

- 1. Art der Vakuumpumpe / Komponente** and **2. Grund für die Einweisung**: Fields for machine number, serial number, and reason for inspection.
- 3. Zustand der Vakuumpumpe / Komponente** and **4. Einsatzbedingte Kontamination der Vakuumpumpe / Komponente**: Checkboxes for 'Wurde diese montiert?' (JA/NEIN), 'Welches Schmiermittel wurde verwendet?' (Trocken, Öl, Schmieröl), 'Wurde die Pumpe/Komponente ersetzt?' (JA/NEIN), 'Grundfettanalyse durchgeführt?' (JA/NEIN), 'Ist die Pumpe/Komponente gereinigt, dekontaminiert, ist verschlissenes sowie fest verschlissenes Material entfernt?' (JA/NEIN), and 'Schadstoff?' (JA/NEIN).
- 5. Reinigungsmethode**: A section for describing the cleaning process.
- 6. Gefahrstoffe**: A table with columns for 'Fluide', 'Chemische', 'Gefahren', and 'Maßnahmen bei Freisetzen Erste Hilfe bei Unfällen'. It includes checkboxes for 'Ist die Gefahrstoffe oder prozessbedingte, gefährlicher Reaktionsprodukte, mit denen die Vakuumpumpe / Komponente in Kontakt kamen?' (JA/NEIN).
- 7. Persönliche Schutzmaßnahmen**: A section for safety measures.
- 8. Rechtserklärung**: A declaration of safety and responsibility.
- 9. Kontaktinformationen**: Fields for name, address, phone, fax, and email.

Fig. 9 Declaração de segurança 7.7025.003.17

**AVISO**

Cada máquina que será enviada para inspeção, manutenção ou reparo para um posto de serviço Elmo Rietschle, deverá ter anexa uma declaração de segurança preenchida e assinada. A declaração de segurança faz parte da documentação de entrega.

- b) Após um reparo e/ou antes da recolocação em funcionamento devem ser executadas as medidas mencionadas como na primeira colocação em funcionamento em „Colocação“ e „Colocação em Funcionamento“.

7.4 Peças de reposição

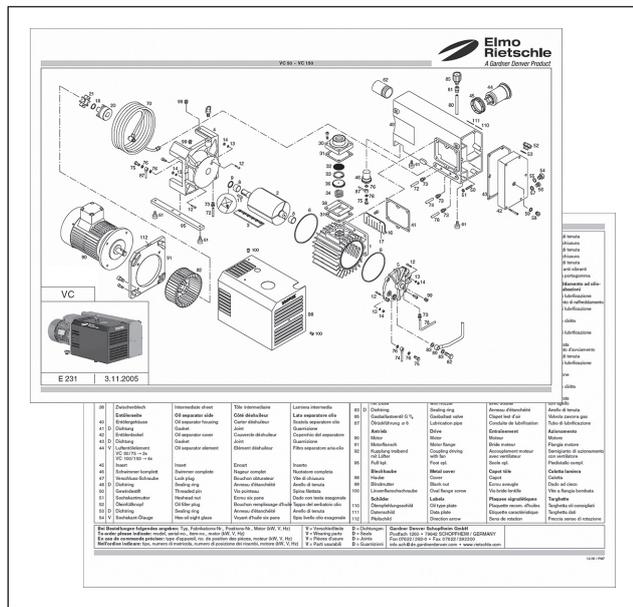


Fig. 10 Lista de peças de reposição (exemplo)

Encomenda de peças de reposição conforme:

- Lista de peças de reposição:  
E 883/1 → C-KLR 80  
E 883/2 → C-KLR 140
- Download da ficha PDF  
<http://www.gd-elmorietschle.com>  
→ Downloads  
→ Product Documents  
→ C-Series → Spare Parts
- As peças de desgaste e vedações são mostradas separadamente na lista.
- Página Internet:  
<http://www.service-er.de>
- Seleccionar tipo, tamanho de construção e versão.

**AVISO**

Utilizar exclusivamente peças de reposição originais ou peças aprovadas pelo fabricante. A utilização de outras peças pode causar funções de falha e eliminar a responsabilidade e/ou garantia para consequências que por isso são geradas.

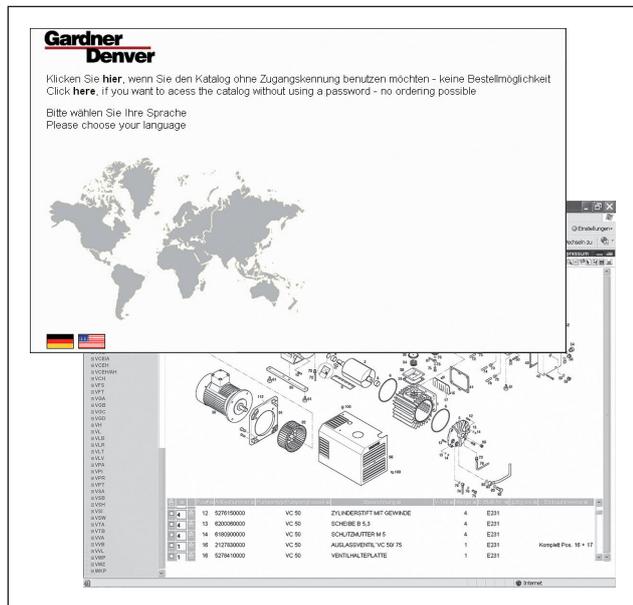


Fig. 11 Página Internet  
<http://www.service-er.de>

## 8 Defeitos: Causas e eliminação

Defeito	Causa	Eliminação	Aviso
A máquina será desligada pelo disjuntor de protecção do motor	A tensão / frequência de energia eléctrica não está em concordância com os dados do motor	Verificação através de um profissional eléctrico	Capítulo 5.5
	A conexão na placa de conexão do motor está incorrecta		
	O disjuntor de protecção do motor não está correctamente ajustado		
	O disjuntor de protecção do motor dispara rápido demais	Utilização de um disjuntor de protecção do motor com um retardamento de desligamento dependendo de sobrecarga, que considera a sobre corrente por curto tempo durante a partida (versão com activação de curto circuito e sobrecarga conforme VDE 0660 Parte 2 e/ou IEC 947-4)	
	Os cartuchos de filtro do filtro de aspiração estão sujos	Limpar / substituir os cartuchos de filtro	
As válvulas de limitação estão sujas de tal forma que os valores de pressão e/ou vácuo permitidos serão ultrapassados	Limpar / substituir a válvula de reguladora	Capítulo 7.2 Capítulo 7.4	
Capacidade de sopro e aspiração é insuficiente	Os cartuchos de filtro do filtro de aspiração estão sujos	Limpar / substituir os cartuchos de filtro	Capítulo 7.2.2 Capítulo 7.4
	As tubulações estão compridas ou estreitas demais	Verificar as tubulações flexíveis e/ou tubulações	Capítulo 5.3
	Vazamentos na máquina ou no sistema	Verificar os tubos e conexões de rosca sobre vazamentos e assento firme	Capítulo 7.2

## Defeitos: Causas e eliminação

Defeito	Causa	Eliminação	Aviso
Não será alcançada a sobre pressão e / ou vácuo	Vazamentos na máquina ou no sistema	Verificar os tubos e conexões de rosca sobre vazamentos e assento firme	Capítulo 7.2
Maschine wird zu heiß	Temperatura de ambiente ou de aspiração está alta demais	Considerar a utilização prevista	Capítulo 2.3
	O fluxo de ar de refrigeração será impedido	Verificar as condições do ambiente	Capítulo 5.1
		Limpar as fendas de ventilação	Capítulo 7.2
	Os cartuchos de filtro do filtro de aspiração estão sujos	Limpar / substituir os cartuchos de filtro	Capítulo 7.2.2 Capítulo 7.4
As válvulas de limitação estão sujas de tal forma que os valores de pressão e/ou vácuo permitidos serão ultrapassados	Limpar / substituir a válvula de reguladora	Capítulo 7.2 Capítulo 7.4	
A máquina gera um ruído anormal	Sedimentações sobre o pistão giratório	Limpar o ambiente de trabalho e os pistões giratórios	Elmo Rietschle Service
	Uma válvula de limitação está vibrando	Substituir válvula	Capítulo 7.4
<b>Para outros defeitos ou não consertáveis favor procurar o Elmo Rietschle Service.</b>			

## 9 Dados técnicos

C-KLR		80	140
Nível de pressão de ruído (máx.) EN ISO 3744 Tolerância ± 3 dB(A)	50 Hz	83	85
	60 Hz	88	88
Nível de potência de ruído	50 Hz	94	97
	60 Hz	99	99
Peso *	kg	120	160
Comprimento *	mm	778	1016
Largura	mm	387	355
Altura	mm	415	500
Conexão de vácuo		G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Conexão de pressão		G 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	G 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
Volume de enchimento de óleo	l	0,55	0,60

\* O comprimento e o peso podem apresentar divergências das informações aqui mencionadas, conforme o tipo do motor.

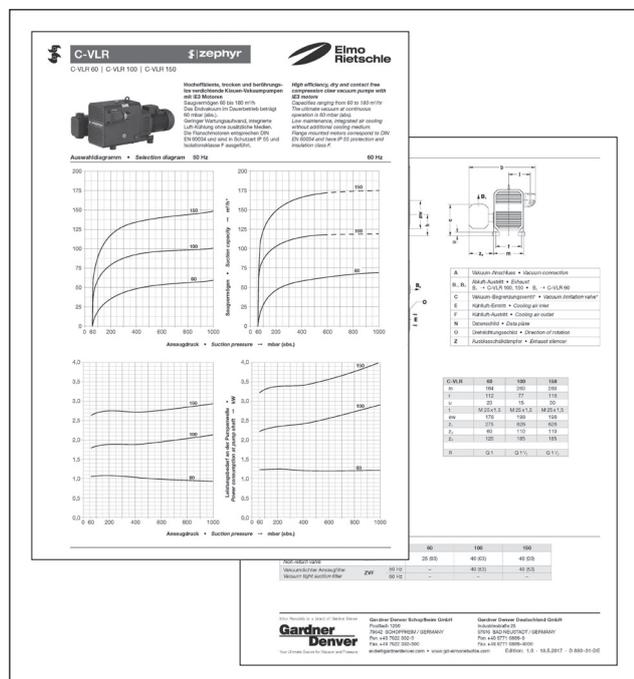


Fig. 12 Folha de Dados (exemplo)

Demais dados técnicos constam na Folha de Dados **D 883**

- Download da ficha PDF:  
**D 883** → C-KLR 80 / C-KLR 140
- Download da ficha PDF:  
<http://www.gd-elmorietschle.com>  
→ Downloads  
→ Product Documents  
→ C-Series → Data Sheets

### AVISO

Reservadas alterações técnicas!



**Elmo  
Rietschle**

by Gardner Denver

[www.gd-elmorietschle.com](http://www.gd-elmorietschle.com)  
[er.de@gardnerdenver.com](mailto:er.de@gardnerdenver.com)

---

**Gardner Denver**  
**Schopfheim GmbH**  
Johann-Sutter-Straße 6+8  
79650 Schopfheim · Alemanha  
Tel. +49 7622 392-0  
Fax +49 7622 392-300

**Gardner**  
**Denver**

Elmo Rietschle is a brand of  
Gardner Denver's Industrial Products  
Division and part of Blower Operations.