

Bombas parafuso KRAL.  
Visão geral.



## Bem-vindo à KRAL.

A KRAL AG é uma empresa familiar. Entre nossos clientes contamos com muitos grupos empresariais de atuação global.

**A KRAL defende a qualidade, a inovação e a velocidade, a qualquer tempo e no mundo todo.**

A KRAL AG, com sede na Áustria, é líder em áreas específicas da indústria de bombas e aparelhos de medição de fluxo com tendências inovadoras. As soluções da KRAL fazem com que nossos clientes tenham mais sucesso em seu ambiente competitivo e garantem os mais altos benefícios para o cliente. Em estreita cooperação com os clientes, contemplamos não somente bombas, mas também todo o sistema e projetos estratégicos. Desse modo, surgem soluções únicas e parcialmente sob medida para o cliente.

Nossos clientes acham a KRAL muito simpática. A cordialidade e a boa colaboração alcançam as pontuações mais altas em pesquisas de satisfação. Esses valores são fatores de sucesso essenciais. Eles são o resultado de trabalho profis-

sional e comprometido em todos os setores da empresa. A KRAL é parceira dos atores globais. Essas empresas precisam de parceiros confiáveis e fortes. A S.A. é o fundamento de uma presença de mercado sólida e robusta. A empresa familiar proporciona a segurança de ter um parceiro comprometido e cooperador por muitos anos com a KRAL.

O ser humano está no centro das nossas considerações. O sucesso é o resultado de uma boa colaboração da KRAL, dos clientes, dos fornecedores e dos colaboradores.



## Em casa no mundo.

Para os nossos clientes em todos os continentes.



Encontre seu contato pessoal da KRAL online:  
[www.kral.at/en/contact](http://www.kral.at/en/contact)



# Bomba parafuso da KRAL.

Visão geral das vantagens técnicas.

### ■ Eficiência.

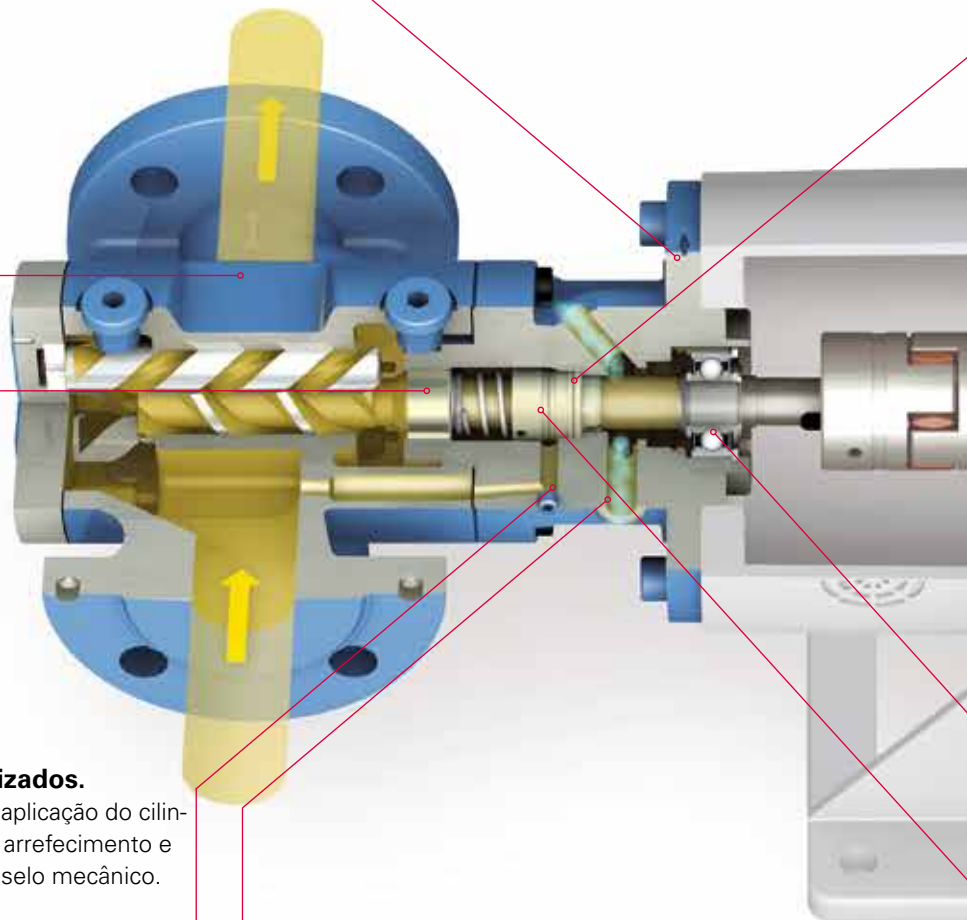
Em comparação com outros tipos de bombas, a KRAL oferece bombas parafuso com grandes caudais e volume construtivo reduzido. As bombas KRAL alimentam com baixa pulsação e de forma silenciosa.

### ■ Tratamento de superfície que reduz o desgaste.

Um tratamento térmico especial da caixa da bomba melhora as propriedades deslizantes e minimiza o desgaste.

### ■ Construção otimizada do flange.

O flange é construído de acordo com a norma ISO 3019. Desse modo, a bomba pode ser conectada a suportes de bomba convencionais padrão. Essa construção minimiza o volume de construção de um acoplamento magnético opcional.



### ■ Arrefecimento e lubrificação otimizados.

O dimensionamento sob medida para a aplicação do cilindro de compensação assegura um bom arrefecimento e uma boa lubrificação das superfícies do selo mecânico.

### ■ Autoventilação.

A ventilação entre o lado de pressão e de sucção começa diretamente no selo mecânico. Assim também é garantido, na instalação vertical, que os colchões de ar sejam expulsos para a linha de ventilação pelo líquido.

### ■ Nenhum acúmulo de resíduos.

O vazamento do selo mecânico é descarregado diretamente após a contra-arruela, através de um furo. Não há acúmulo despercebido de resíduos que prejudicam o rolamento de esferas.

## ■ A qualidade SiC no mais alto nível de desenvolvimento.

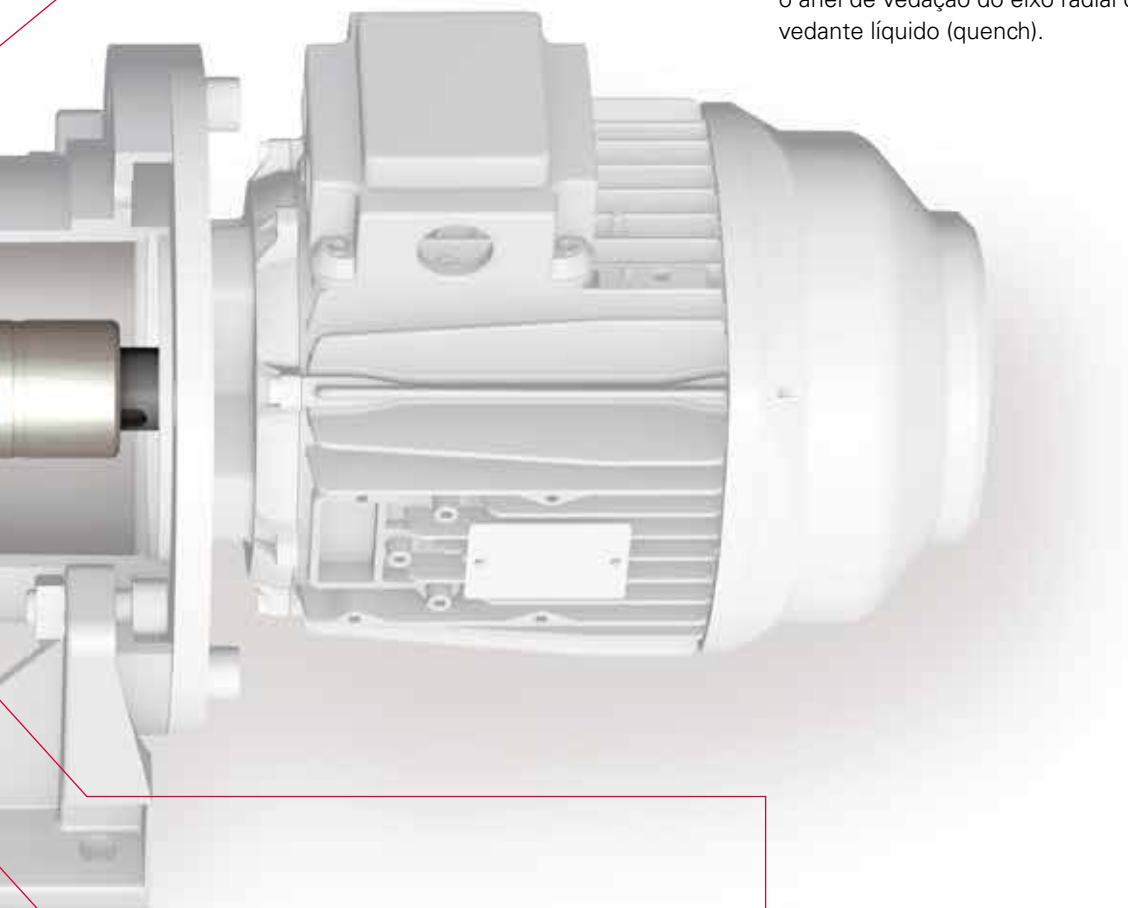
A sofisticada qualidade SiC do selo mecânico contém grafite como lubrificante seco. Isso reduz a fricção prejudicial no caso de funcionamento a seco.

## ■ Norma dos selos mecânicos.

Dependendo dos requisitos operacionais, podem ser selecionadas diferentes qualidades dos selos mecânicos, de acordo com a norma DIN 24960.

## ■ Vedações de eixo elegíveis.

O selo mecânico é o padrão em diferentes qualidades. Opcionalmente, estão disponíveis o acoplamento magnético, o anel de vedação do eixo radial ou um selo mecânico com vedante líquido (quench).



## ■ O-rings resistentes.

O-rings especialmente resistentes suportam altas temperaturas de até 180 °C.

## ■ Rolamentos de alta qualidade.

Nas bombas KRAL são empregados rolamentos com lubrificação permanente e vedados. Isso aumenta a vida útil dos rolamentos e reduz os custos de manutenção.

■■■■■■■ Bombas



## Qual é a série mais adequada?

Aqui você encontra uma visão geral dos dados mais importantes.

 Caudal.	 Pressão.	 Temperatura.	 Série.	 Orientação no sortimento da KRAL.	 Página.
5 a 2.900 l/min 0,3 a 174 m³/h	16 bar	-20 a 180 °C	<b>K</b>	A bomba KRAL econômica e mais vendida é aplicável de forma universal até 16 bar.	8 - 9
5 a 200 l/min 0,3 a 12 m³/h	63 bar	-20 a 180 °C	<b>L</b>	A bomba de pressão intermediária da KRAL. Robusta, de pouco desgaste e de fácil manutenção.	10 - 11
5 a 3.550 l/min 0,3 a 213 m³/h	100 bar	-20 a 180 °C	<b>C</b>	O pau para toda obra. Quando é necessário mais do que as bombas padrão K e L podem oferecer.	12 - 13
15 a 290 l/min 0,9 a 17,4 m³/h	120 bar	-20 a 180 °C	<b>W</b>	A bomba para necessidades especiais como, por ex., líquidos sujos, abrasivos ou de baixa viscosidade.	14 - 15
5 a 3.550 l/min 0,3 a 213 m³/h	100 bar	-20 a 300 °C	<b>Acoplamento magnético</b>	Os acoplamentos magnéticos da KRAL são isentos de manutenção, vedados hermeticamente e aplicáveis a até 300 °C.	16 - 17
5 a 280 l/min 0,3 a 16,8 m³/h	40 bar	-20 a 180 °C	<b>Estação compacta EK, EL</b>	Bomba de queimador de óleo econômica com funções adicionais.	18 - 19
5 a 280 l/min 0,3 a 16,8 m³/h	40 bar	-20 a 180 °C	<b>Estação compacta DKC, DLC, DS/L</b>	Com duas bombas, se forem necessárias redundância e segurança.	20 - 21
5 a 3.550 l/min 0,3 a 213 m³/h	100 bar	-20 a 180 °C	<b>Estação individual</b>	Construção padrão ou sob medida para o cliente.	Mediante solicitação.
5 a 3.550 l/min 0,3 a 213 m³/h	100 bar	-20 a 180 °C	<b>Estação dupla</b>	Construção padrão ou sob medida para o cliente.	Mediante solicitação.

## A série K.

A bomba KRAL econômica mais vendida.



### Operação, materiais em bruto, acessórios.

- Caudais: 5 a 2.900 l/min.
- Caudais KFT: 5 a 510 l/min.
- Pressão diferencial máx.: 16 bar.
- Faixa de temperatura: -20 °C a 180 °C, Acoplamento magnético até 300 °C.
- Caixa: Fundição esferoidal EN-GJS-400.
- Fusos: Aço, nitrado.
- Reduções: ABS, BV, CCS, DNV, LRS, MRS, NK, RINA.
- ATEX: Ⓢ II 2 GD b/c grupo II, categoria 2.
- Aquecimento: Aquecimento elétrico, de líquidos e a vapor.

### Aplicação universal até 16 bar.

A bomba parafuso da KRAL da série K é de aplicação universal e, por isso, é a bomba mais vendida da KRAL.

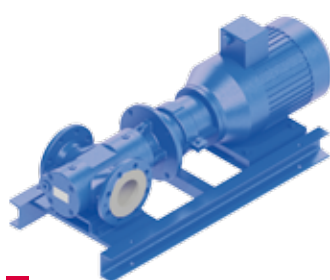
A bomba K tem um caudal de 16 bar, uma caixa em fundição esferoidal e é admitida a bordo de embarcações.

Além disso, ela possui um rolamento externo vedado, com lubrificação permanente, que não é sobrecarregado pelo líquido bombeado e é isento de manutenção.

Formas construtivas e variantes de instalação.



1



2



3



4

1 A **bomba flangeada KF** é a bomba universal para instalação horizontal.

2 **Bomba a pedal KH** – montada horizontalmente sobre uma estrutura de base.

3 A **bomba montada sobre uma base KV** é a escolha certa se o local de instalação for apertado ou se houver pouco espaço disponível para bombas grandes.

4 A **bomba KVT** com flanges DIN superiores PN16 para instalação horizontal ou vertical.



## Aplicações nos setores.



### Marinha.

- Alimentador e circulação para combustíveis e lubrificantes.
- Aumento da pressão e circulação para módulos booster.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Aumento da pressão e circulação para separadores.
- Bomba de queimador para caldeiras.
- Alimentação de combustível para motores diesel.



### Óleo e gás.

- Transferência de óleo cru separado.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Lubrificação de compressores.
- Bomba de carga e descarga de sistemas de tanque e de transferência.
- Bombas de betume, óleo cru, diesel e HFO.



### Geração de energia.

- Tecnologia de queimador para circuito de anel e transferência.
- Alimentação de óleo lubrificante para motores diesel grandes.
- Alimentação de combustível para motores diesel.
- Aumento da pressão e circulação para módulos booster.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Aumento da pressão e circulação separadores.
- Vedação do eixo de óleo sob pressão para geradores arrefecidos com hidrogênio.



### Engenharia mecânica.

- Bombas de lubrificação para engrenagens, motores, turbinas e sistemas hidráulicos.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Bancadas de teste.
- Bombas de queimador e de transferência.
- Aplicações de óleo lubrificante.



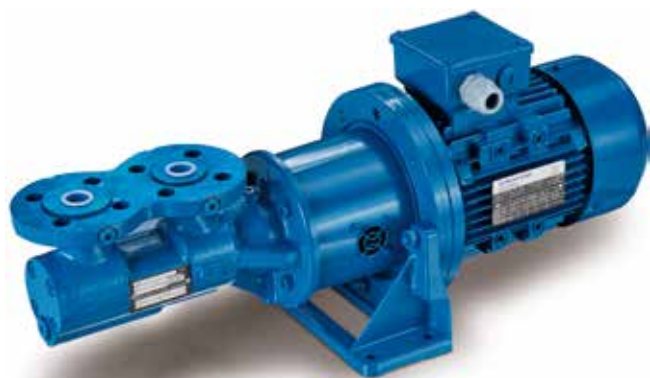
### Química.

- Processamento de plástico, especialmente aplicações de poliuretano.
- Bombas de enchimento em sistemas de tanques para adesivo, cera, resina, combustível e PUR.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Dosagem de líquidos.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Bombas para esvaziamento de barris.
- Bomba de carga e descarga para tanques.

## ■■■■■■■ Bombas

### A série L.

Nossa bomba de pressão intermediária.



#### Operação, materiais em bruto, acessórios.

- Caudais: 5 a 200 l/min.
- Pressão máx.: 63 bar.
- Faixa de temperatura: -20 °C a 180 °C, Acoplamento magnético até 300 °C.
- Caixa: Fundição esferoidal EN-GJS-400.
- Fusos: Aço, nitrado.
- Reduções: ABS, BV, CCS, DNV, LRS, MRS, NK, RINA, KR.
- ATEX: Ⓢ II 2 GD b/c grupo II, categoria 2.
- Aquecimento: Aquecimento elétrico, a vapor e de líquidos.

#### Robusta, de pouco desgaste e de fácil manutenção.

Seleção simples, fácil operação. Do menor ao maior tamanho, existe a bomba L permanentemente com flanges de topo e em linha. O início seguro, o desgaste minimizado e a facilidade de manutenção simplificam a operação.

Formas construtivas e variantes de instalação.



1



2



3



4

1 A **bomba flangeada LFI** é a bomba universal para instalação horizontal.

2 **Bomba LFT** – com flanges DIN superiores para instalação horizontal.

3 A **bomba montada sobre uma base LVI** é a escolha certa se o local de instalação for apertado ou se houver pouco espaço disponível para bombas grandes.

4 A **bomba montada sobre uma base LVT** – a bomba de instalação vertical que economiza espaço.

## Aplicações nos setores.



### **Marinha.**

- Bomba de queimador para sistema de caldeira.
- Alimentador e circulação para combustíveis e lubrificantes.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Ajuste de leme.
- Ajuste da pá da hélice.



### **Óleo e gás.**

- Lubrificação de compressores.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.



### **Geração de energia.**

- Tecnologia de queimador para circuito de anel e transferência.
- Alimentação de óleo lubrificante para motores diesel grandes.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Vedação do eixo de óleo sob pressão para geradores arrefecidos com hidrogênio.



### **Engenharia mecânica.**

- Bomba de queimador para aplicações industriais.
- Bombas de lubrificação para engrenagens, motores, turbinas e sistemas hidráulicos.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Aumento da pressão para agente refrigerante.
- Bancadas de teste.
- Bomba de lubrificação e hidráulica para engenharia industrial.



### **Química.**

- Processamento de plástico, especialmente aplicações de poliuretano.
- Bombas de enchimento em sistemas de tanques para adesivo, cera, resina e combustível, PUR ou tintas.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Dosagem de líquidos.
- Tecnologia de processos.

## Bombas

### A série C.

Para pressões de até 100 bar.



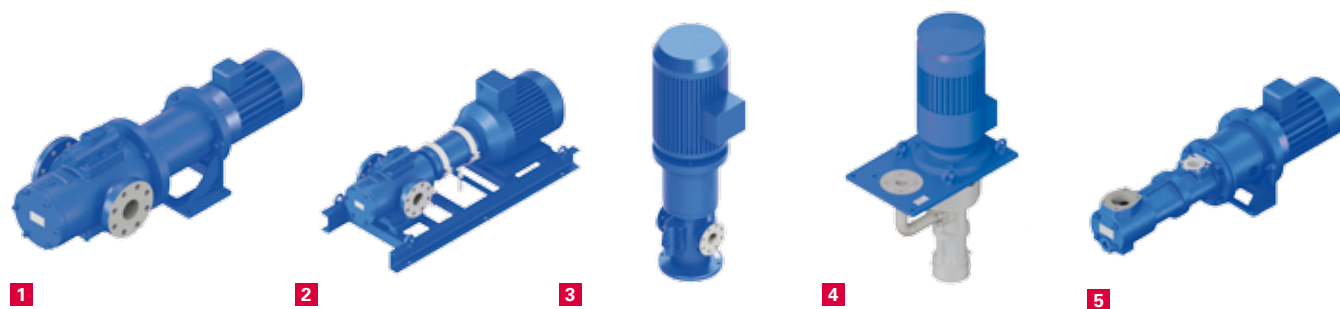
#### Operação, materiais em bruto, acessórios.

- Caudais CK: 1.750 l/min.
- Caudais CL: 3.550 l/min.
- Caudais CG: 3.550 l/min.
- Faixa de temperatura: -20 °C a 180 °C.  
Acoplamento magnético até 300 °C.
- Faixa de pressão: 70 ou 100 bar.
- Caixa: Fundição esferoidal EN-GJS-400, aço e alumínio.
- Fusos: Aço, nitrado.
- Reduções: ABS, BV, CCS, DNV, LRS, MRS, NK, RINA, KR.
- ATEX: Ⓢ II 2 GD b/c grupo II, categoria 2.
- Aquecimento: Aquecimento elétrico, a vapor e de agentes.
- É possível a construção de acordo com API.

#### O pau para toda obra quando é necessário mais do que as bombas padrão K e L oferecem.

Os principais componentes das bombas C são iguais. A CK, CL e CG se diferenciam em detalhes para atender a exigências crescentes. As principais áreas de aplicação são os setores industriais. A CK no sistema hidráulico como bomba submersível. A CL na indústria de plásticos como bomba de alta pressão e de abastecimento para os componentes de poliuretano, polioliol e isocianato. A CG em todas as áreas industriais das séries K e L, quando forem necessárias maiores pressões e caudais.

Formas construtivas e variantes de instalação.



- 1** A **bomba flangeada CGF** é a bomba universal para instalação horizontal.
- 2** **Bomba CGH** – montada horizontalmente sobre uma estrutura de base.
- 3** A **bomba montada sobre uma base CG** – a bomba que economiza espaço, de instalação vertical.
- 4** A **bomba para instalação em tanques CK/CL** para a instalação em tanques.
- 5** A **bomba flangeada CK/CL** é a bomba universal para instalação horizontal.



## Aplicações nos setores.



### Óleo e gás.

- Transferência de óleo cru separado.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Lubrificação de compressores.



### Engenharia mecânica.

- Bombas de lubrificação para engrenagens, motores, turbinas e sistemas hidráulicos.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Bancadas de teste.
- Bombas de queimador e de transferência.
- Aplicações de óleo lubrificante.
- Queimadores industriais.



### Geração de energia.

- Tecnologia de queimador como bombas de circuito e de transferência.
- Alimentação de óleo lubrificante para motores diesel grandes.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Aumento de pressão de reguladores de turbinas hidráulicas.
- Vedação do eixo de óleo sob pressão para geradores arrefecidos com hidrogênio.
- Elevação dos rolamentos da turbina.
- Queimadores industriais.



### Marinha.

- Prestação de serviços para o acionamento hidráulico.
- Aumento de pressão para sistemas lubrificantes.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Bomba de queimador e de caldeira.



### Química.

- Processamento de plástico, especialmente aplicações de poliuretano.
- Bombas de enchimento em sistemas de tanques para adesivo, cera, resina e combustível, PUR ou tintas.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.
- Dosagem de líquidos.
- Alimentação de sistemas de tanques.
- Bombas para esvaziamento de barris.
- Bomba de carga e descarga para tanques.

### A série W.

A bomba KRAL para exigências especiais.



#### Operação, materiais em bruto, acessórios.

- Caudal: 15 a 290 l/min.
- Pressão diferencial máx.: 120 bar.
- Viscosidade: > 1 mm<sup>2</sup>/s.
- Temperatura máx.: até 180 °C, Acoplamento magnético até 300 °C.
- Instalação: Úmida e seca.
- Caixa dos fusos: Fundição esferoidal EN-GJS-400, revestimento com polímero.
- Ou outras opções de material.
- Fusos: Aço, nitrado.

#### A bomba para exigências especiais.

A série W da KRAL é usada sobretudo quando se trata de líquidos sujos ou abrasivos.

A caixa de rolamentos é revestida com um polímero resistente. Condicionalmente, o plástico pode recolher partículas.

Formas construtivas e variantes de instalação.



A **bomba flangeada W** é a bomba universal para instalação horizontal.



A **bomba para instalação em tanques W** para a instalação em tanques. Conexão de pressão fora do tanque.

## Aplicações nos setores.



### Engenharia mecânica.

- Bombas hidráulicas de até 120 bar.
- Bombas de lubrificação de refrigeração para máquinas-ferramenta.
- Bombas de lubrificação para engrenagens, motores, turbinas e sistemas hidráulicos.
- Bancadas de teste.
- Aplicações de óleo lubrificante.



### Química.

- Processamento de polióis abrasivos.
- Processamento de plástico, especialmente aplicações de poliuretano.
- Bombas de enchimento em sistemas de tanques para adesivo, cera, resina e combustível, PUR ou tintas.
- Dosagem de líquidos.
- Bombas para esvaziamento de barris.



### Geração de energia.

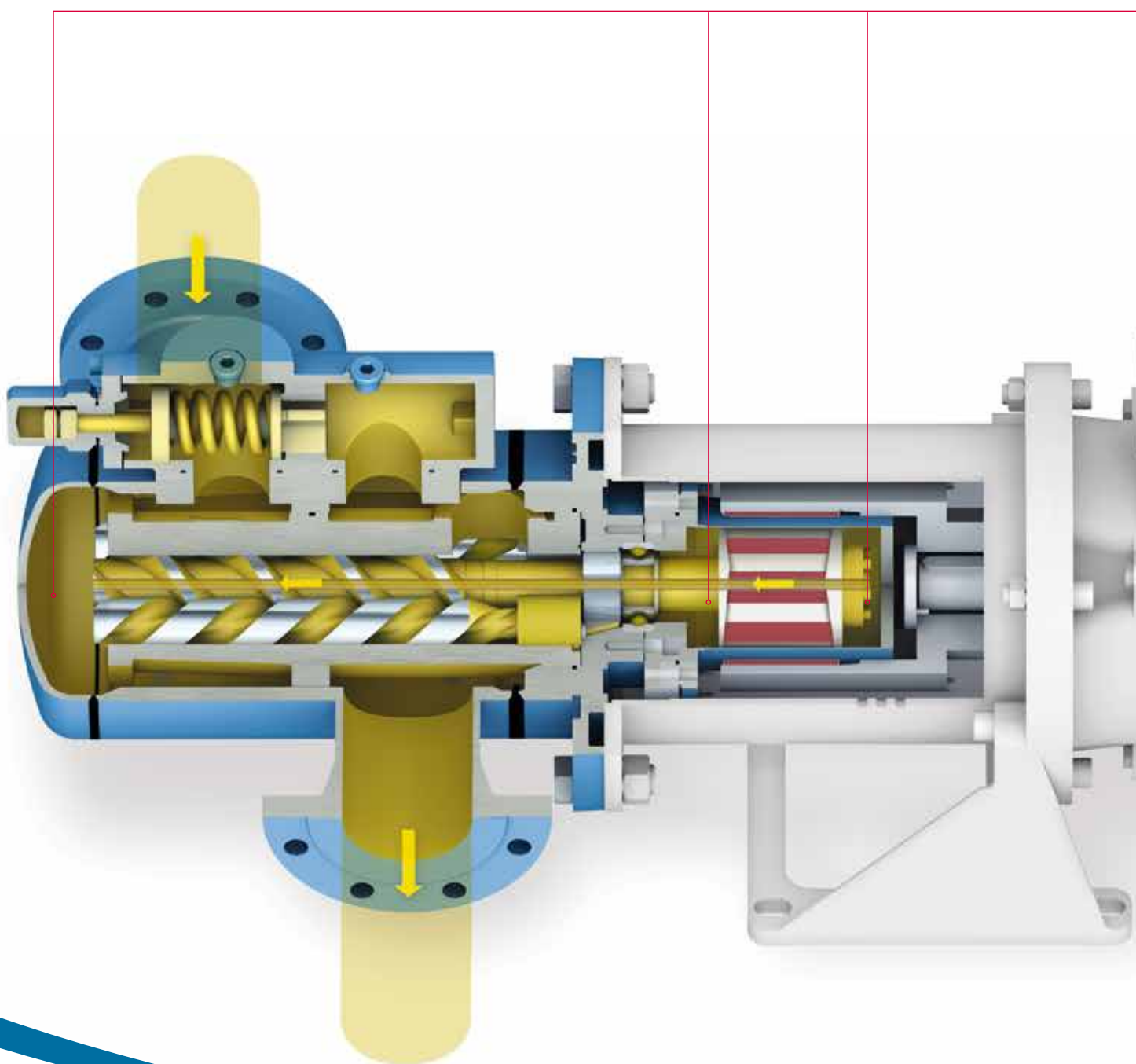
- Elevação dos rolamentos da turbina.
- Aumento da pressão e circulação para sistemas lubrificantes.

## ■■■■■■■ Bombas

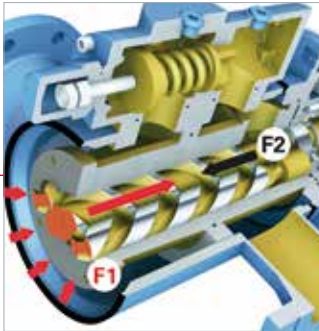
### Bomba KRAL com acoplamento magnético.

Nunca mais tenha problemas com selos mecânicos.

**Também existem bombas KRAL com acoplamento magnético. Os acoplamentos magnéticos da KRAL são isentos de manutenção, hermeticamente vedados e utilizáveis até 300 °C. A vida útil do rolamento de esferas também se prolonga consideravelmente.**

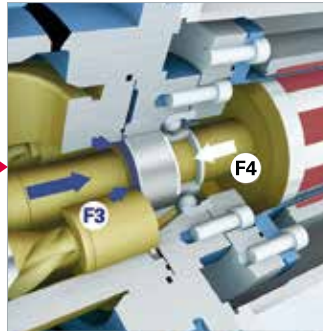






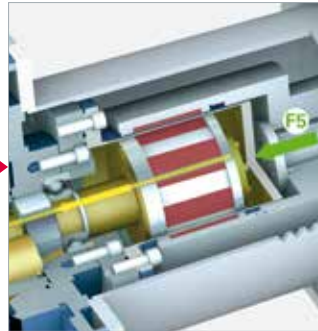
## Fuso de acionamento.

A elevada pressão de entrada atua diretamente sobre a



## Cilindro de compensação.

O cilindro de compensação está dimensionado exatamente de modo que as forças axiais resultantes das pressões e das superfícies



## Acoplamento magnético.

Graças a um furo que passa pelo centro do fuso de acionamento, as condições de pressão do lado da sucção também ocorrem dentro da camisa divisória do acoplamento magnético. Devido à sua construção especial, é criada uma força (F5) pelo líquido que compensa o impulso axial restante sobre o fuso principal. A carga sobre o rolamento é minimizada.

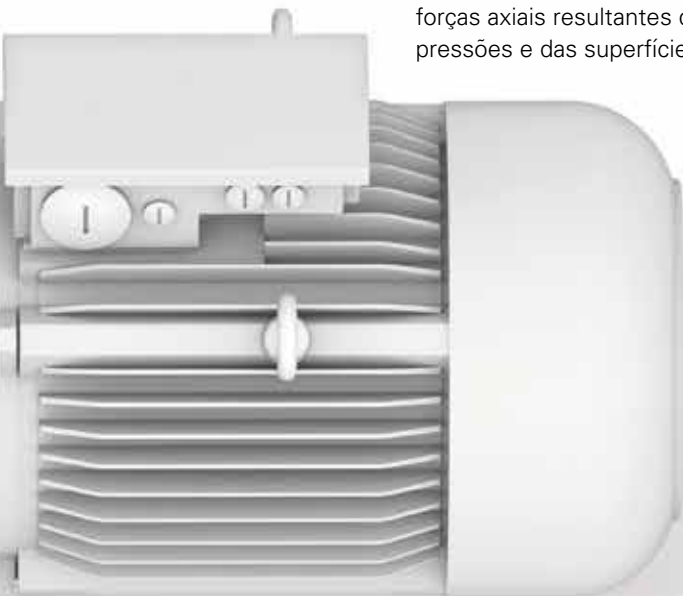


## Elevada pressão de entrada.

As elevadas pressões de entrada causam uma carga enorme para o rolamento de esferas e o selo mecânico.

A força axial é eliminada pela construção do acoplamento magnético, de modo que, devido às condições geométricas, somente ocorre uma carga mínima no rolamento de esferas. Por isso, a expectativa de vida do rolamento de esferas não depende da pressão de entrada.

O acoplamento magnético substitui o selo mecânico, que custa caro. Isso resulta em uma solução de bomba melhor e mais confiável.



superfície dianteira do fuso de acionamento principal, bem como sobre os fusos auxiliares (força F1). Uma parte da força é compensada no lado da pressão do fuso principal (F2). A força axial resultante exerceria normalmente uma elevada carga axial sobre o mancal, o que, porém, não é o caso em um acoplamento magnético.

dianteiras do cilindro (F3 e F4) minimizam ainda mais as cargas axiais.



## Melhor qualidade do material em bruto.

A mais alta qualidade dos materiais em bruto garante uma redução das perdas de corrente parasita do acoplamento magnético, proporcionando um aumento de eficiência da bomba.

## Bombas

### Estação compacta KRAL EK/EL.

Estações de abastecimento do queimador de óleo –  
Bomba do queimador de óleo com funções adicionais.

#### ■ Válvula de expansão.

Válvula de expansão com temporizador.

#### ■ KRAL Volumeter®.

Para a medição de vazão altamente precisa.

#### ■ Monitoramento da pressão diferencial.

Para o monitoramento, podem ser usados uma indicação visual ou um monitoramento elétrico da pressão diferencial com sinal.

#### ■ Variantes de bombas.

Estações individuais podem ser equipadas com bombas KRAL de até 40 bar.

#### ■ Sistema eletrônico KRAL.

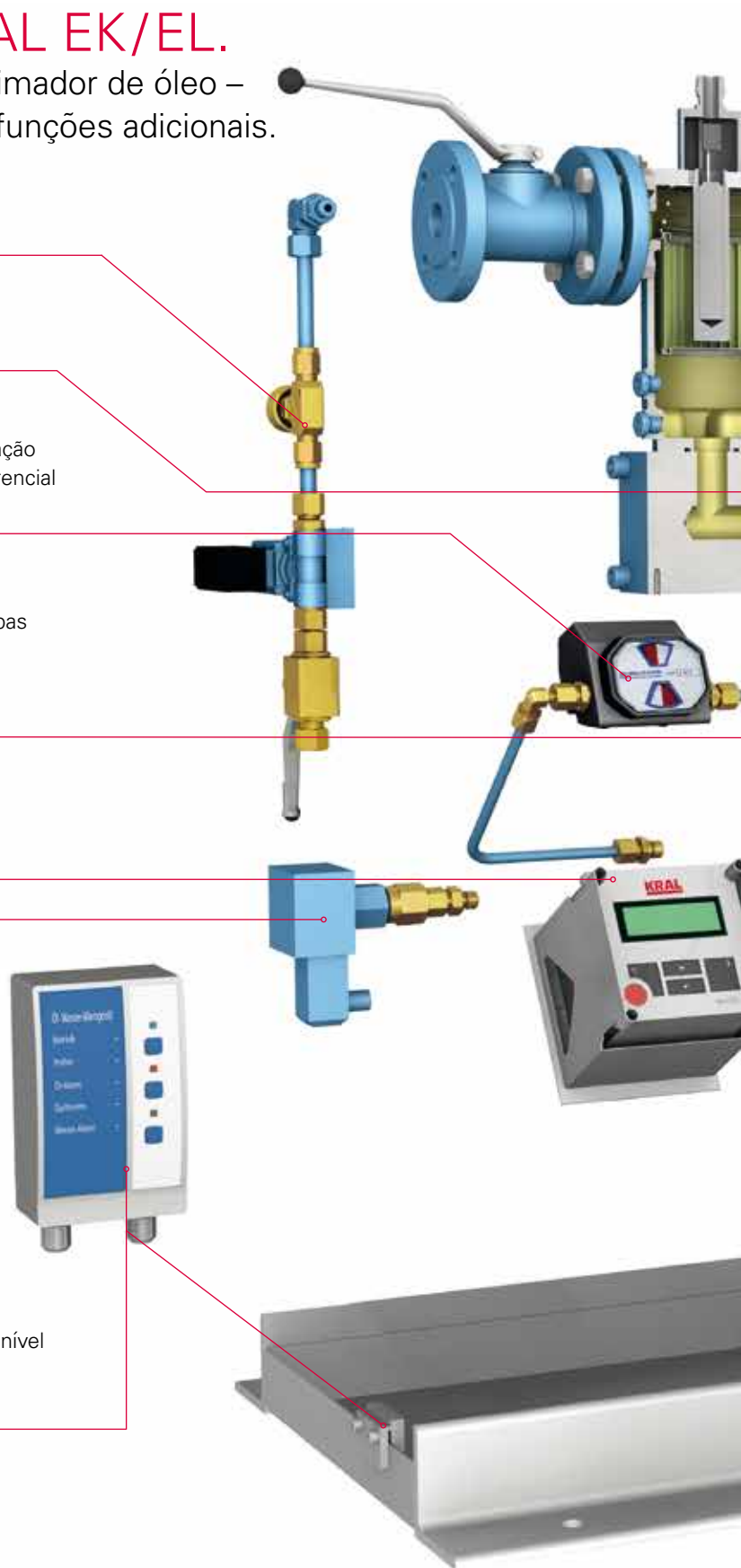
Operação ininterrupta, observação informativa.

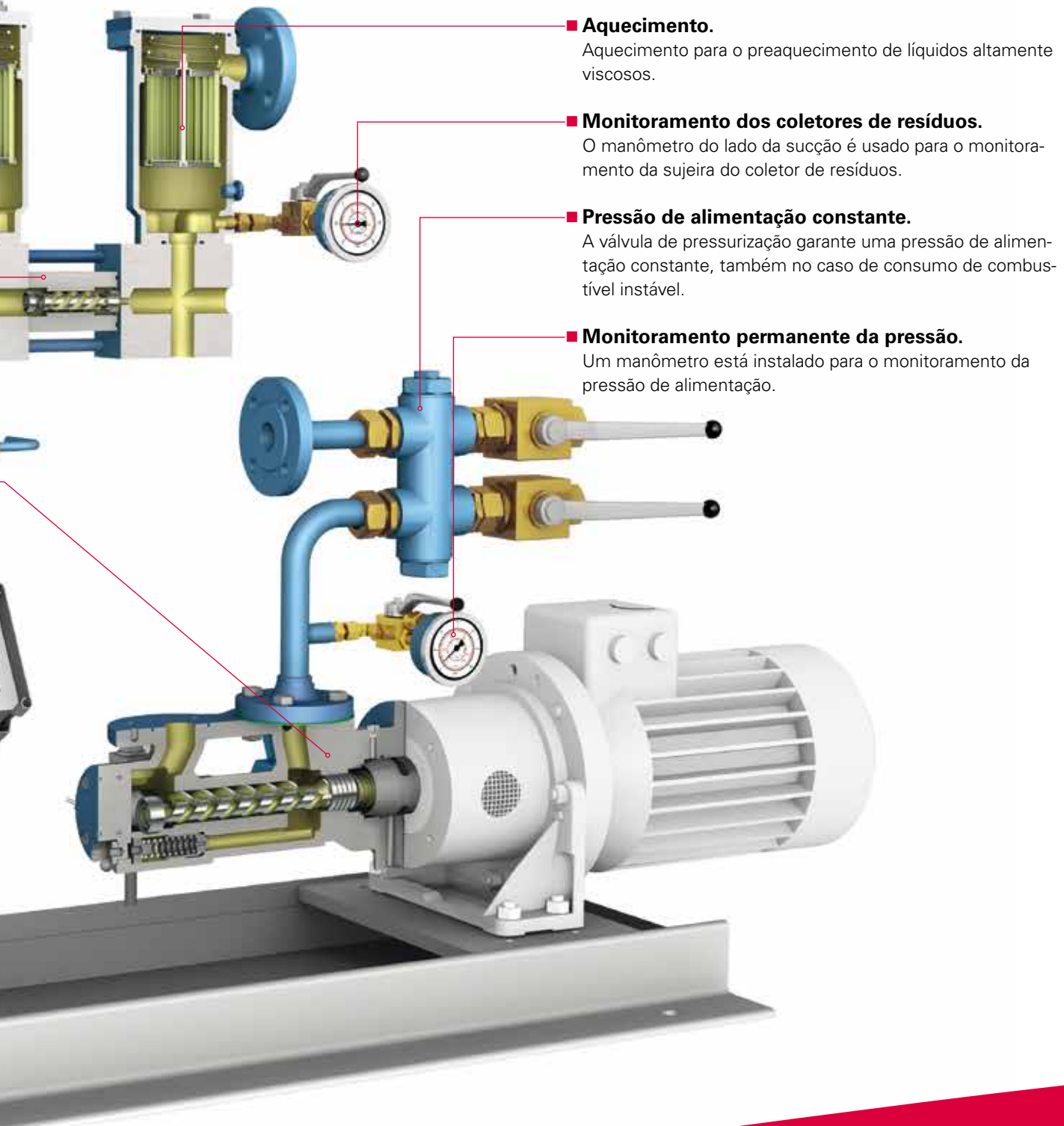
#### ■ Interruptor de pressão.

Um interruptor de pressão serve para o monitoramento adicional da pressão.

#### ■ Monitoramento de vazamento de óleo.

Um monitoramento de vazamento de óleo está disponível para a montagem em um cárter.





■ **Aquecimento.**

Aquecimento para o preaquecimento de líquidos altamente viscosos.

■ **Monitoramento dos coletores de resíduos.**

O manômetro do lado da sucção é usado para o monitoramento da sujeira do coletor de resíduos.

■ **Pressão de alimentação constante.**

A válvula de pressurização garante uma pressão de alimentação constante, também no caso de consumo de combustível instável.

■ **Monitoramento permanente da pressão.**

Um manômetro está instalado para o monitoramento da pressão de alimentação.

## Bombas

# A estação compacta KRAL DKC, DLC, DS/L.

Com duas bombas, mais do que o dobro de vantagens.

### ■ Aquecimento.

Um aquecimento elétrico ou com agentes para o preaquecimento de fluidos altamente viscosos.

### ■ Válvula de comutação.

Serve para a comutação para a bomba de reserva ou para a limpeza do filtro.

### ■ Pressão de alimentação constante.

A válvula de pressurização garante uma pressão de alimentação constante, também no caso de consumo de combustível instável.

### ■ Fácil conexão.

As linhas de tubos são conectadas de modo fácil e acessível na parte frontal por meio da porta de sucção e do flange de sucção e de pressão.

### ■ Válvulas de expansão.

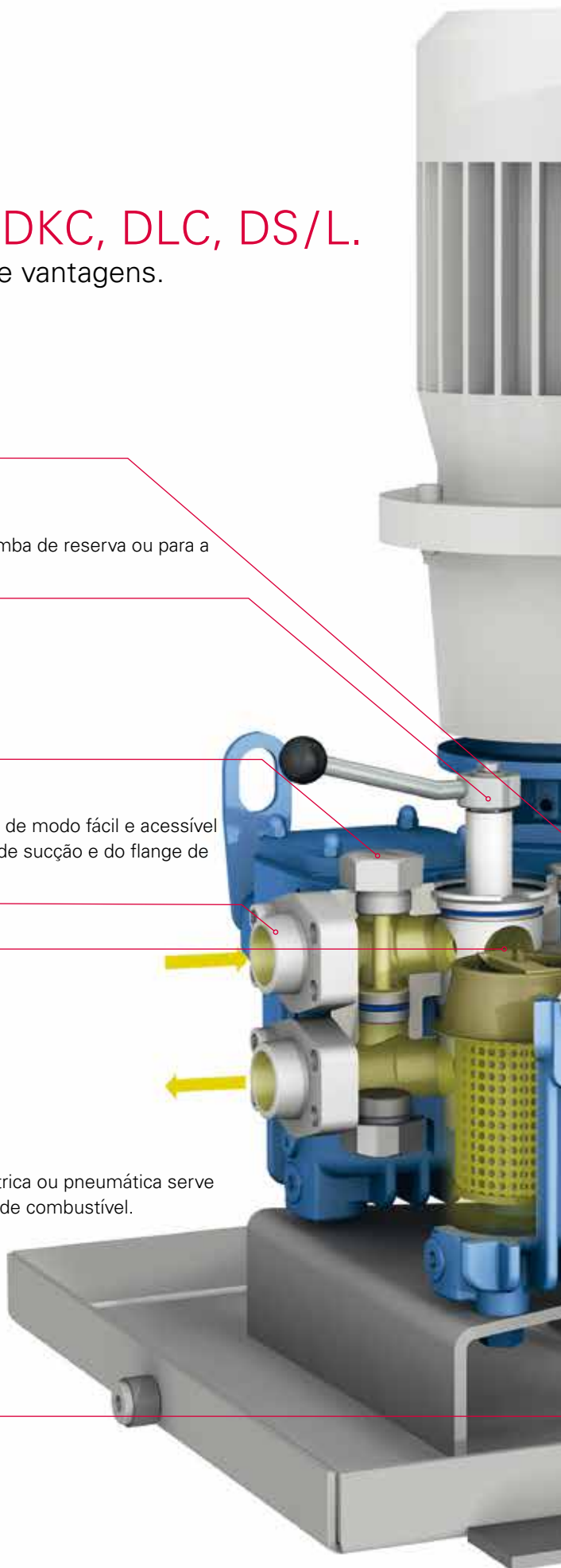
O cilindro da válvula de comutação possui duas válvulas de expansão pequenas para impedir uma pressão interna inadmissível durante o aquecimento por expansão térmica na peça desligada do bloco.

### ■ Diferentes líquidos.

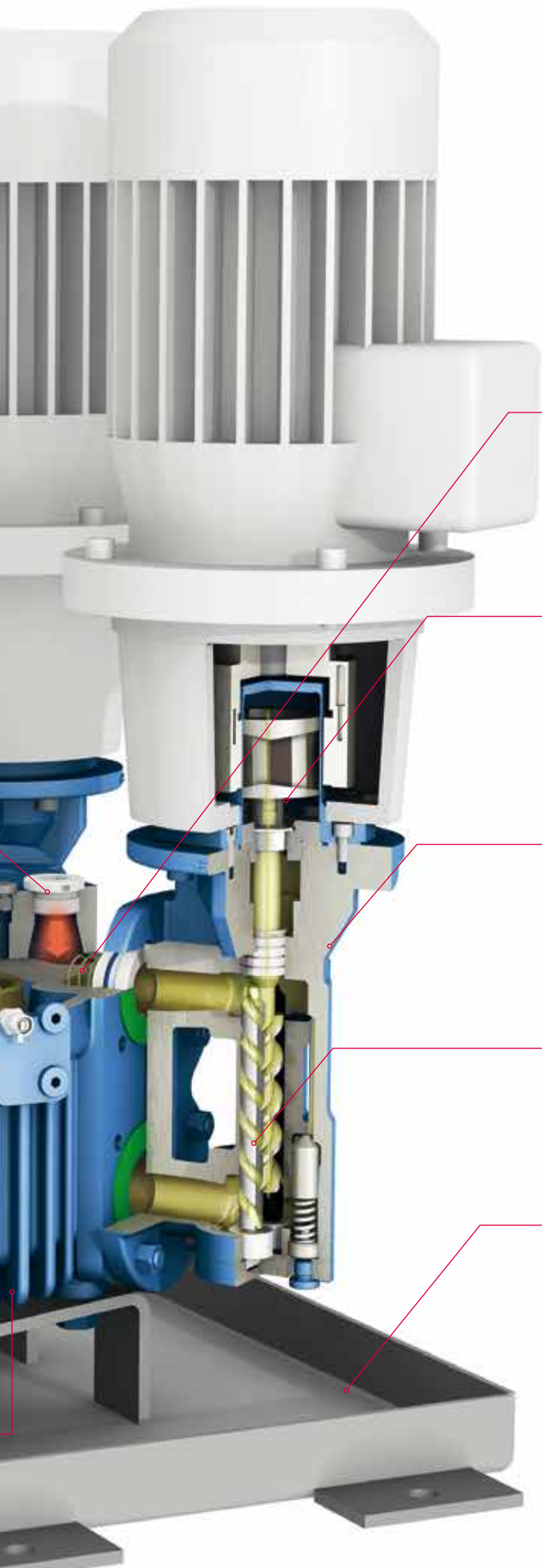
A válvula de duas vias manual, elétrica ou pneumática serve para a comutação entre dois tipos de combustível.

### ■ Radiadores.

Para o arrefecimento do combustível no caso de transbordamento.







■ **Válvulas antirretorno.**

Com a bomba desligada, nenhum fluido retorna à bomba.

■ **Variantes de vedação.**

Muitas qualidades de vedação estão disponíveis como vedação do eixo.

O acoplamento magnético vedado hermeticamente oferece uma ampla segurança.

■ **Variantes de bombas.**

As estações duplas podem ser equipadas com bombas KRAL de até 40 bar.

■ **Fusos.**

Para a alimentação de combustíveis com baixo teor de enxofre, as superfícies dos fusos e da caixa são revestidos e temperados.

■ **Monitoramento de vazamento de óleo.**

Um monitoramento de vazamento de óleo está disponível para a montagem em um cárter.

■ **Monitoramento da pressão diferencial.**

Para o monitoramento, podem ser usados uma indicação visual ou um monitoramento elétrico da pressão diferencial com sinal.

## ■■■■■■■ Bombas

### A KRAL AG.

Outros produtos e serviços.



## **KRAL**

Como especialistas em bombas, nós mesmos fornecemos os produtos principais dos nossos módulos de bomba. Esse conhecimento diferencia a KRAL nitidamente de montadores de sistemas que somente fazem as tubulações e não observam o efeito das bombas no sistema, nem as influências do sistema sobre as bombas.

# **KRAL**



## **KRAL**

Os dispositivos de medição de vazão KRAL medem os líquidos com a mais alta precisão. O amplo espectro de aplicações vai de líquidos de baixa viscosidade como gasolina, ácidos e lixívias até líquidos de alta viscosidade como combustível pesado e tintas de impressão.



## **KRAL**

Com a montagem, colocação em operação e manutenção profissional dos seus produtos KRAL, você aumenta a vida útil deles, minimiza os custos operacionais e previne avarias.

