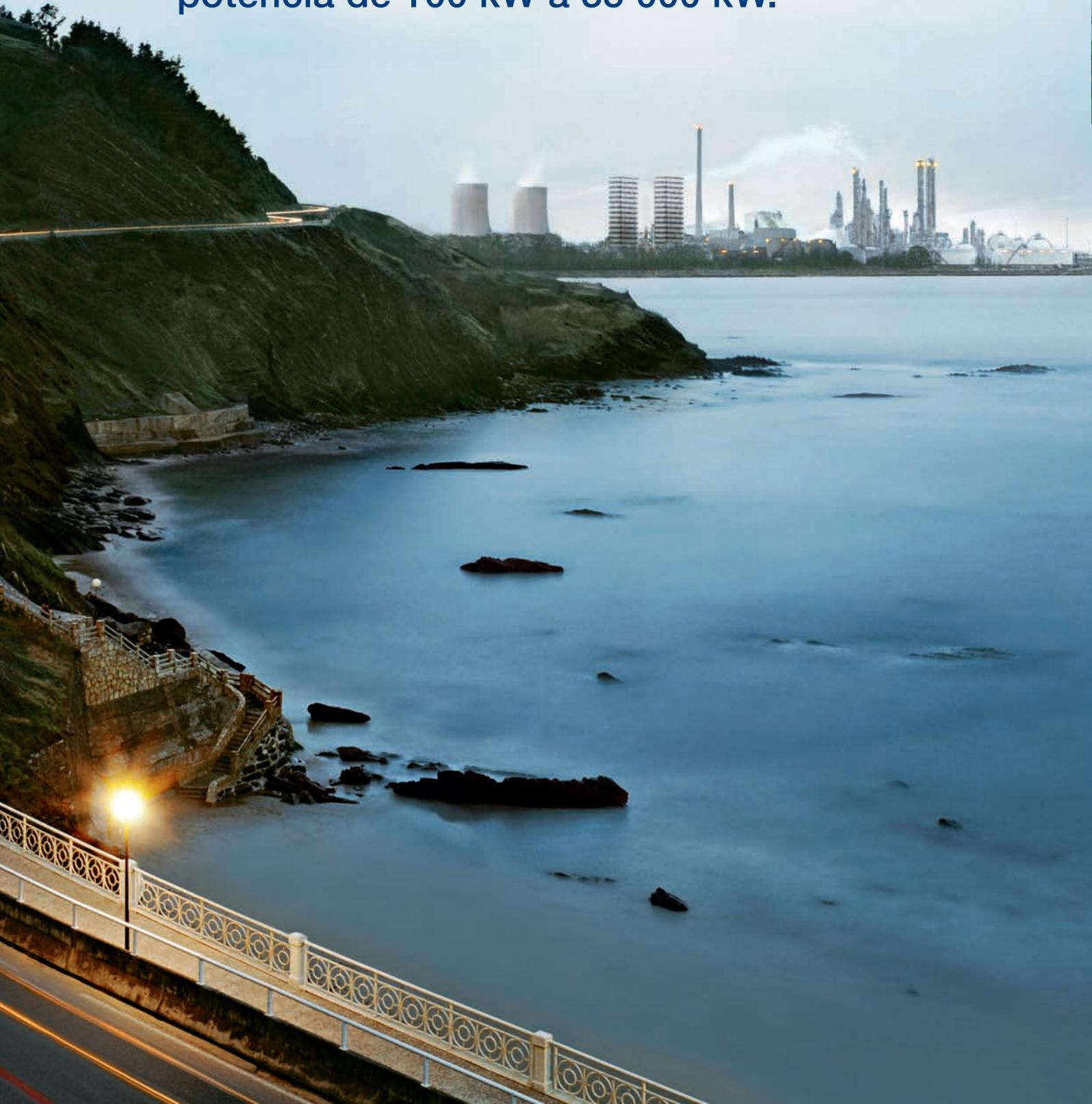


# Para que a velocidade seja a correta Acoplamentos hidrodinâmicos de velocidade variável



Os acoplamentos hidrodinâmicos de velocidade variável da Voith oferecem um funcionamento sem problemas há mais de 68 anos e permitem transmissões de potência de 100 kW a 35 000 kW.





# Controlo de velocidade comprovado e fiável

Devido ao controlo fiável da velocidade na cadeia cinemática, os acoplamentos hidrodinâmicos de velocidade variável da Voith provaram a sua eficácia na prática e são particularmente adequados para aplicações de bombas, ventiladores e compressores.

---

## Áreas típicas de aplicação

- Centrais de energia elétrica
  - Indústria petrolífera e do gás
  - Indústria química
  - Centrais de aquecimento urbano
  - Indústria do ferro e do aço
  - Gestão de águas
-

# Maior disponibilidade do sistema

**O aumento da disponibilidade do sistema na sua central de energia elétrica, refinaria, plataforma petrolífera ou outra cadeia cinemática de energia industrial é da maior importância. Uma empresa de sucesso assegura uma produção constante e é nisso que somos especializados.**

## Maior fiabilidade

Quer seja no deserto, na floresta tropical, perto do mar ou em atmosferas potencialmente explosivas, os acoplamentos hidrodinâmicos da Voith funcionam com a máxima fiabilidade. Graças à sua conceção compacta e robusta, são resistentes às influências ambientais.

## Consumo de energia reduzido

Poupe energia e reduza os custos operacionais! O consumo de energia do motor de acionamento é menor em comparação com a utilização do controlo de fluxo por uma válvula de regulação à velocidade fixa do motor.

## Custos reduzidos

Devido aos longos intervalos entre as medidas de manutenção planeadas, a transmissão de energia hidrodinâmica sem desgaste mantém os custos de manutenção baixos. Em contraste com os sistemas com eletrónica de potência, não são necessários investimentos adicionais durante todo o tempo de funcionamento.

## Vida útil mais longa

O arranque sem carga do motor e a aceleração suave da máquina acionada reduzem a carga total na cadeia cinemática. O acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável também amortece os choques e vibrações de torção, protegendo assim o motor e a máquina de trabalho. Isto aumenta a vida útil de toda a sua cadeia cinemática.

## Economia de espaço – com sistema de óleo lubrificante integrado

O sistema de óleo lubrificante integrado no acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável da Voith abastece o motor e a máquina de trabalho com óleo, conforme as necessidades. Isto poupa espaço e dinheiro.

A nível mundial em mais de

15 000

Acionamentos  
em utilização

Até

4x

vida útil mais longa do que um  
conversor de frequência

Há mais de

68

anos

em utilização

Potências até

35 000 kW

Temperaturas de funcionamento de

-40 °C a +50 °C

(temperatura ambiente)

# OnCare.Health IOLIS – Novo sistema digital de medição para acoplamentos de velocidade variável

---

## Acoplamento de velocidade variável SVTL



Como novo sistema digital de medição inteligente para acoplamentos de velocidade variável, o OnCare.Health IOLIS transmite digitalmente dados de processo do acoplamento para a sala de controlo através de protocolos BUS (ProfiNet, ModBus ICP, Ethernet IP). O sistema pode ser facilmente instalado em acoplamentos existentes e em novos acoplamentos.

Graças ao conceito padronizado do sistema de sensores IO-Link, todos os componentes e sensores estão disponíveis em todo o mundo e são fáceis de instalar e operar. Consistem em sensores com capacidade IO-Link, componentes de medição IO-Link e um visor para visualização de dados de processo.

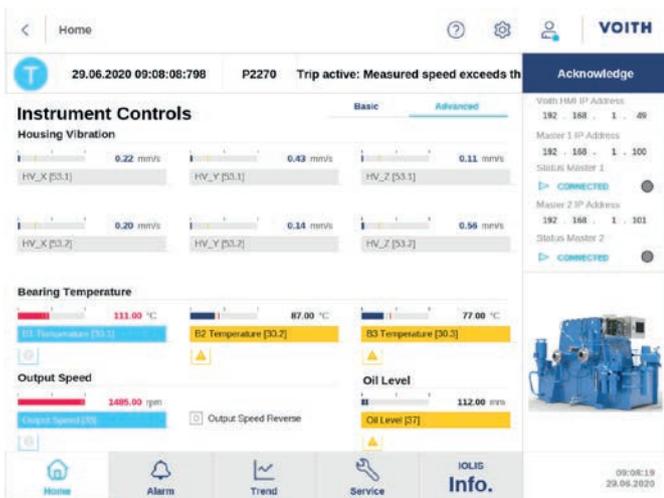
---

### Vantagens

- + Sistema de sensor inteligente e simples
  - + Cablagem mínima
  - + Fácil manutenção e manuseamento
  - + Transferência de dados rápida e precisa
  - + Substituição rápida
-



**Dados de processo em tempo real:  
ecrã inicial do OnCare.Health IOLIS**



**Funções centrais:**

- Visão geral dos dados de processo medidos
- Visualização em tempo real da posição do tubo de derivação
- Possibilidade de visualização num ecrã remoto através do browser
- Visualização de avisos/alarmes urgentes
- Estatuto do IO-Link principal

A temperatura, pressão ou posição do tubo de derivação, tendências e irregularidades são todas exibidas diretamente no ecrã inicial. As anomalias podem ser detetadas a tempo, o que facilita uma ação corretiva antes que ocorra uma potencial falha.

**Plataforma para o futuro do IoT**

Para preparar o seu negócio para o futuro, o OnCare.Health IOLIS oferece a possibilidade de ser integrado em sistemas de rede através de uma ligação Ethernet.

**Isto permite:**

- Monitorização do estado
- Indicações de tendências
- Acesso remoto seguro
- Manutenção preditiva
- Manutenção remota



# O nosso portfólio

Juntamente consigo, determinamos o acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável mais adequado para a sua cadeia cinemática.

Tipo	Características
<b>SVTL</b>	O tipo SVTL tem uma caixa de túnel e mancal de rolamento
<b>SVNL</b> <b>SVNL G</b>	O tipo SNVL tem uma caixa horizontal dividida e mancal de rolamento O tipo SVNL G está equipado com mancais deslizantes
<b>SVL M</b>	O tipo SVL M caracteriza-se por uma densidade de potência particularmente elevada e tem uma caixa de ferro fundido dividida horizontalmente e está equipado com mancais deslizantes

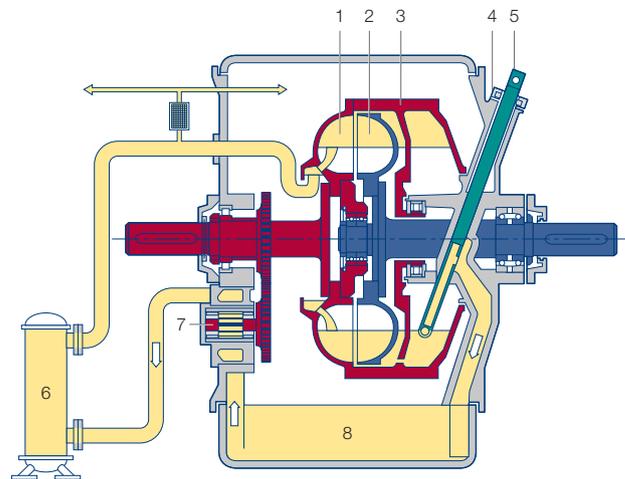
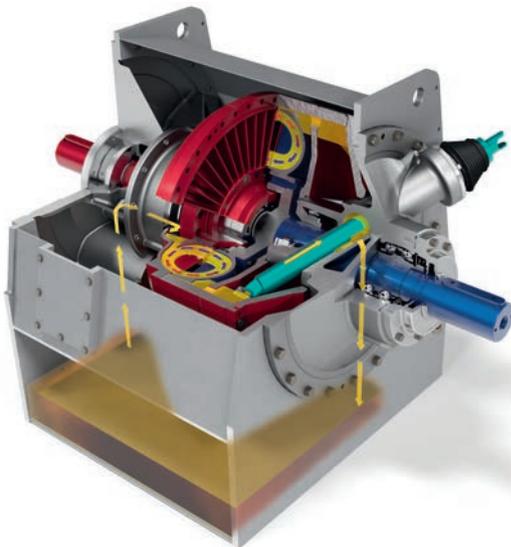
# Compacto, simples, robusto

## Como funciona

Os acoplamentos de velocidade variável da Voith são acoplamentos hidrodinâmicos. Ligam a máquina de trabalho – geralmente um motor elétrico – à máquina de trabalho correspondente. A potência é transmitida pela energia de fluxo do meio de operação. Este líquido flui num espaço de trabalho fechado entre a roda da bomba (ligada ao eixo de entrada) e a roda da turbina (ligada ao eixo de saída).

O nível de enchimento do acoplamento pode ser ajustado durante o funcionamento entre 0% e 100%, permitindo assim um controlo preciso e infinitamente variável da velocidade de saída. A gama de controlo depende das características de binário da máquina de trabalho.

### Acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável – vista em 3D seccional e secção longitudinal simplificada



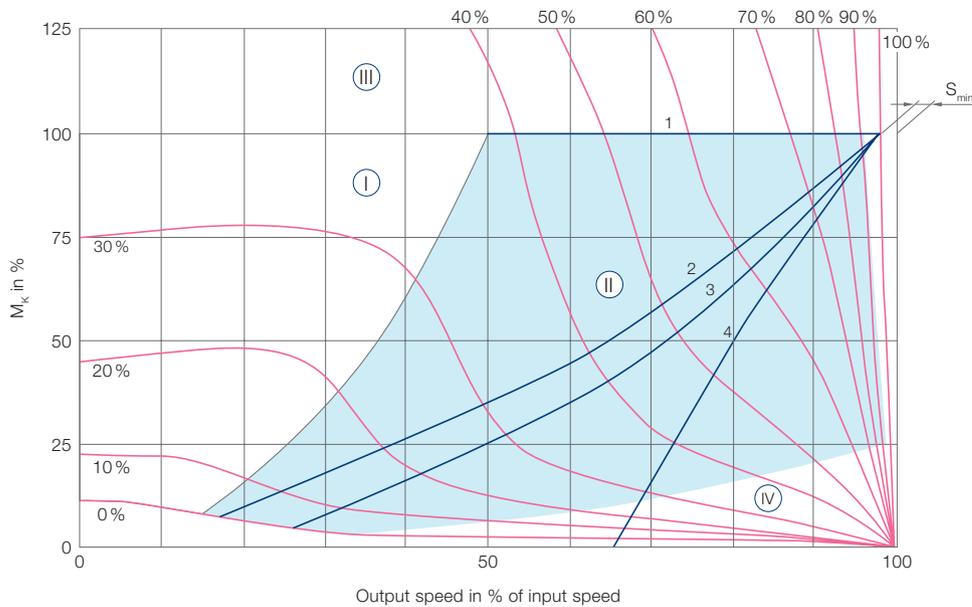
- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Roda da bomba              | 5 Tubo de derivação    |
| 2 Roda da turbina            | 6 Refrigerador         |
| 3 Invólucro                  | 7 Bomba de óleo        |
| 4 Caixa do tubo de derivação | 8 Reservatório de óleo |

# Curvas de binário

## Área de operação

O diagrama de desempenho apresenta os binários de acoplamento transmissíveis MK para diferentes posições de tubos de derivação, em função da velocidade de saída. A velocidade de saída requerida resulta de um ponto de interseção do binário de acoplamento MK e do binário de carga (característica de carga).

## Curvas de binário para diferentes máquinas acionadas no diagrama característico do acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável



### Áreas de operação

A curva característica exata depende do tamanho do acoplamento, da quantidade circulante e da viscosidade do óleo.

- I, IV Área de partida
- II Intervalo de controlo
- III Intervalo de sobrecarga

### Parâmetros

Posição do tubo de derivação em %.

$M_k$  Binário do acoplamento

$S_{min}$  Deslize nominal no ponto de conceção

$S = (1 - n_2/n_1) \cdot 100$  [%]

$n_1$  Velocidade de entrada

$n_2$  Velocidade de saída

### Características típicas da carga

- 1 Binário constante  
(por ex., bombas volumétricas com contrapressão constante e compressores)
- 2 Binário decrescente  
(por ex., bombas de alimentação de caldeiras com funcionamento de pressão deslizando)
- 3 Binário parabólico  
(bombas sem contrapressão, ventiladores)
- 4 Binário decrescente  
(por ex., bombas de alimentação de caldeiras com funcionamento de pressão fixa)

# SVTL

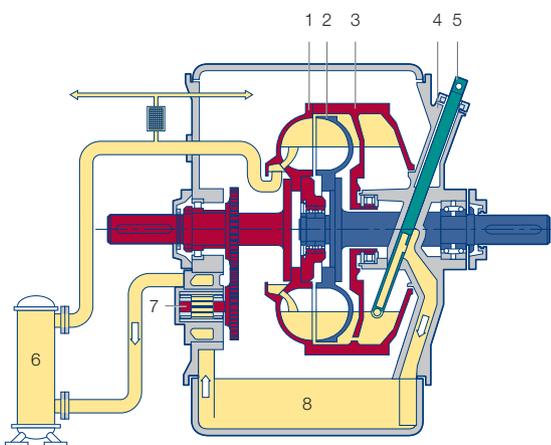
O acoplamento SVTL é uma construção autossustentável com uma caixa de túnel. As peças rotativas estão localizadas numa caixa fechada e estanque ao óleo. Os acoplamentos de ligação ligam o motor elétrico e a máquina acionada ao acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável. O reservatório de óleo é incorporado na caixa e a bomba de óleo é acionada pelo eixo de entrada. Os eixos estão equipados com mancais de rolamento e são lubrificados por uma bomba de óleo lubrificante de acionamento mecânico no acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável.

A versão-padrão do SVTL requer um refrigerador de óleo misto para o óleo de trabalho e para o óleo lubrificante. Para máquinas em classes de desempenho superior, são necessários dois circuitos de óleo separados com um refrigerador para o óleo de trabalho e um para o óleo lubrificante.

## Acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável SVTL

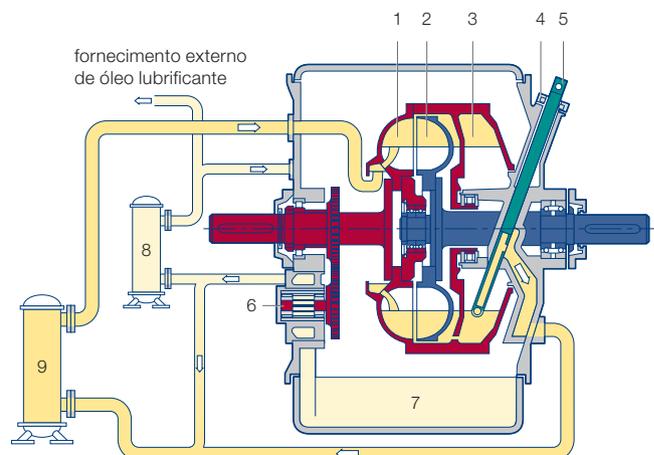


### Corte longitudinal simplificado SVTL – versão-padrão



- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Roda da bomba              | 5 Tubo de derivação    |
| 2 Roda da turbina            | 6 Refrigerador         |
| 3 Invólucro                  | 7 Bomba de óleo        |
| 4 Caixa do tubo de derivação | 8 Reservatório de óleo |

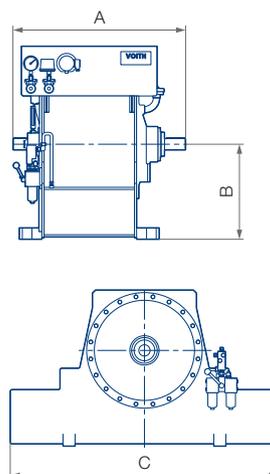
### Corte longitudinal simplificado SVTL – Versão com dois circuitos de óleo



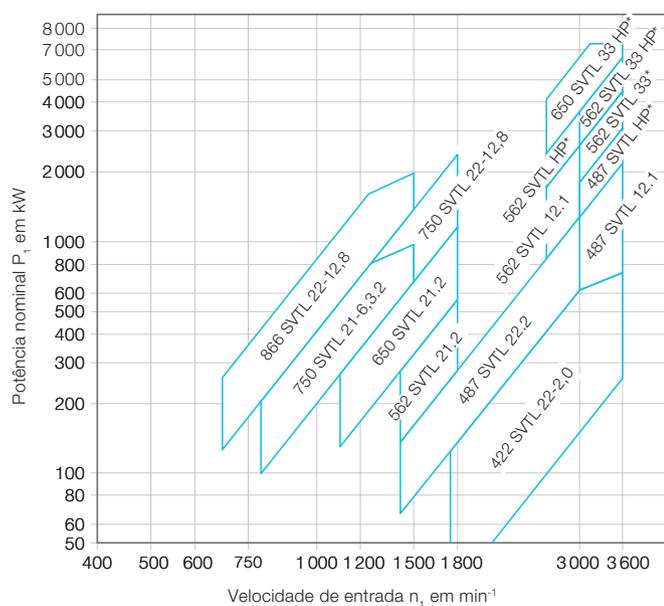
- |                              |  |
|------------------------------|--|
| 1 Roda da bomba              | 6 Bomba de óleo                        |
| 2 Roda da turbina            | 7 Reservatório de óleo                 |
| 3 Invólucro                  | 8 Refrigerador de óleo de lubrificação |
| 4 Caixa do tubo de derivação | 9 Refrigerador de óleo de trabalho     |
| 5 Tubo de derivação          |  |

## Dimensões SVTL

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Enchimento de óleo [l]	Peso [kg]
422 SVTL 22-2,0	1 120	630	1 780	250	850
487 SVTL 22.2	1 145	630	1 780	250	900
487 SVTL 12.1	1 255	800	1 780	500	1 200
487 SVTL HP*	1 255	800	1 780	500	1 200
562 SVTL 21.2	1 145	630	1 780	250	970
562 SVTL 12.1	1 255	800	1 780	500	1 260
562 SVTL HP*	1 358	800	1 350	450	2 200
562 SVTL 33*	1 358	800	1 350	450	2 200
562 SVTL 33 HP*	1 358	800	1 350	450	2 200
650 SVTL 21.2	1 310	750	2 000	300	1 200
650 SVTL 33 HP*	1 580	800	1 530	470	3 000
750 SVTL 21.2-6,3,2	1 310	750	2 000	300	1 300
750 SVTL 22-12,8	1 469	725	1 400	400	1 750
866 SVTL 22-12,8	1 469	725	1 400	400	1 800



## Diagrama de seleção SVTL



\* Versão com dois circuitos de óleo

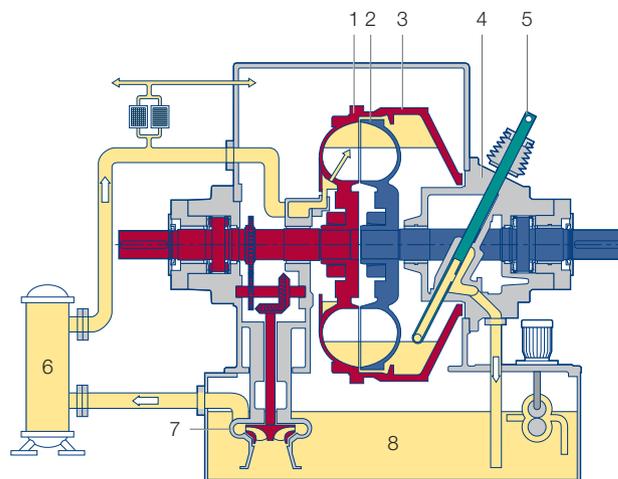
# SVNL and SVNL G

O SVNL e o SVNL G são construções autosustentáveis em caixas divididas horizontalmente. As peças rotativas são instaladas numa caixa fechada e estanque ao óleo.

Os acoplamentos de ligação ligam o motor principal e a máquina acionada ao acoplamento hidrodinâmico. O reservatório de óleo é incorporado na caixa e uma bomba centrífuga serve como bomba de óleo (alguns modelos dispõem de uma bomba de engrenagens) e é acionada diretamente pelo eixo de entrada.

Os mancais do eixo principal do acoplamento SVNL G estão equipados com mancais deslizantes. Os mancais são lubrificados por pressão. É fornecida uma bomba de lubrificação auxiliar elétrica para pré-lubrificação durante o arranque.

## Acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável SVNL G – secção longitudinal simplificada

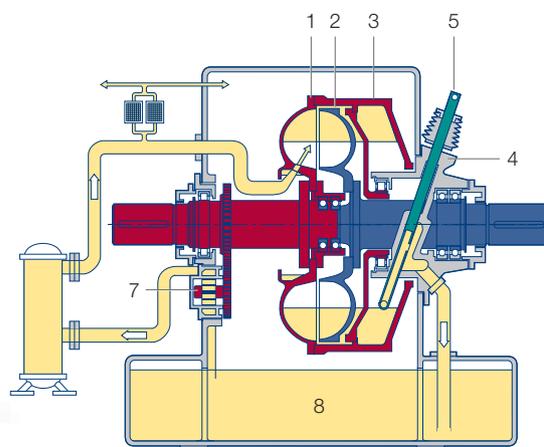


- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Roda da bomba              | 5 Tubo de derivação    |
| 2 Roda da turbina            | 6 Refrigerador         |
| 3 Invólucro                  | 7 Bomba de óleo        |
| 4 Caixa do tubo de derivação | 8 Reservatório de óleo |

## Acoplamento hidrodinâmico SVNL

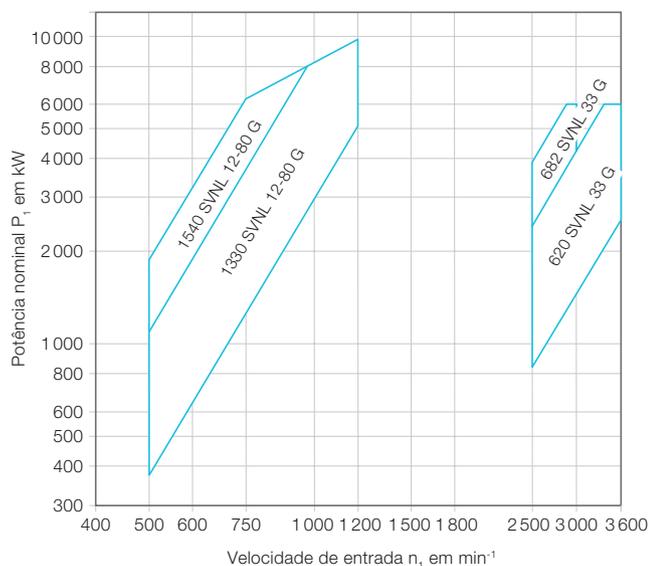


## Secção longitudinal simplificada SVNL



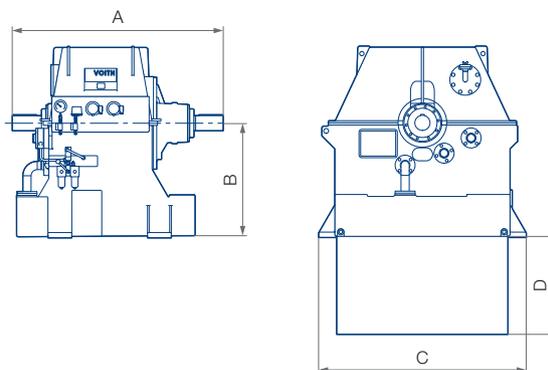
- |                              |                        |
|------------------------------|------------------------|
| 1 Roda da bomba              | 5 Tubo de derivação    |
| 2 Roda da turbina            | 6 Refrigerador         |
| 3 Invólucro                  | 7 Bomba de óleo        |
| 4 Caixa do tubo de derivação | 8 Reservatório de óleo |

## Diagrama de seleção SVNL G

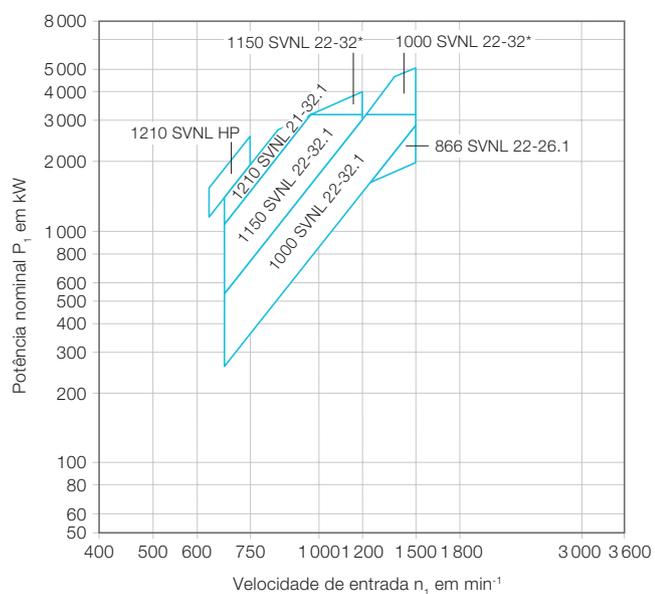


## Dimensões SVNL G

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Enchimento de óleo [l]	Peso [kg]
620 SVNL 33 G	1 485	900	2 160	–	430	3 800
682 SVNL 33 G	1 485	900	2 160	–	430	3 980
1330 SVNL 12-80 G	3 150	800	2 400	1 000	2 500	12 500
1540 SVNL 12-80 G	3 150	800	2 400	1 000	2 500	13 800

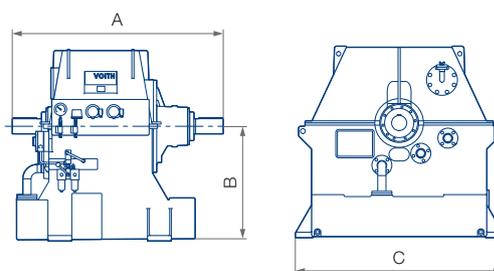


## Diagrama de seleção SVNL



## Dimensões SVNL

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Enchimento de óleo [l]	Peso [kg]
866 SVNL 22-26.1	1 760	1 060	1 920	780	3 650
1000 SVNL 22-32.1	1 950	1 060	1 920	780	3 650
1000 SVNL 22-32*	1 950	1 060	1 920	780	3 650
1150 SVNL 22-32.1	1 950	1 060	1 920	780	3 800
1150 SVNL 22-32*	1 950	1 060	1 920	780	3 800
1210 SVNL 21-32.1	1 950	1 060	1 920	780	4 000
1210 SVNL HP	1 950	1 060	1 920	780	4 000



\* para versões com dois circuitos de óleo, ver diagrama na página 12

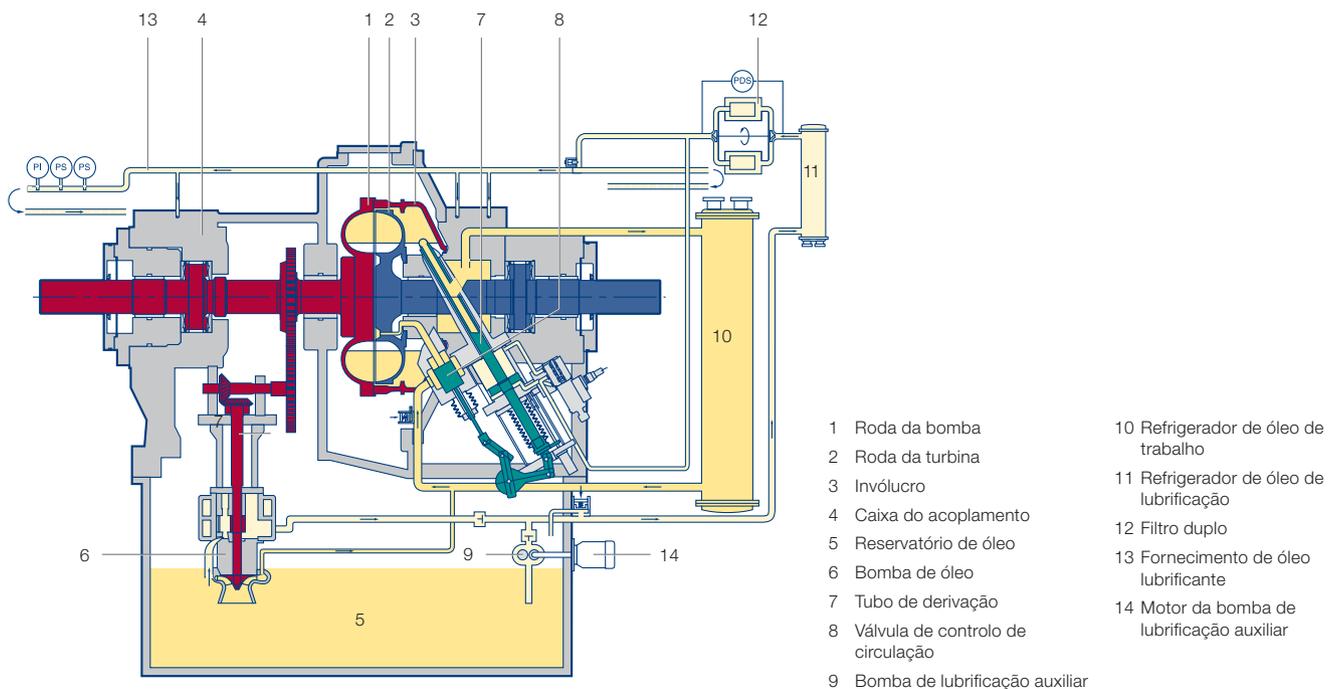
# SVL M

O acoplamento SVL M é uma construção autossustentável com uma alta densidade de potência. Os eixos de entrada e saída são cada um individualmente apoiados na caixa de ferro fundido. Os acoplamentos de ligação ligam o motor principal ao acoplamento hidrodinâmico de velocidade variável.

O reservatório de óleo é aparafusado ao fundo da caixa. O acoplamento tem dois circuitos de óleo: um circuito de óleo de trabalho e um circuito de óleo lubrificante.

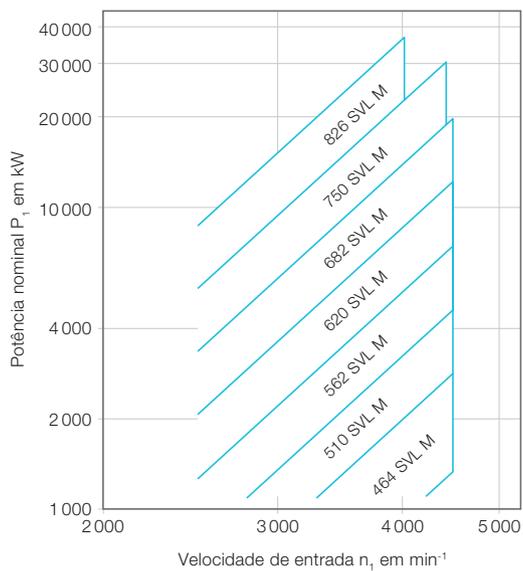
Ambos os circuitos são abastecidos por bombas acionadas mecanicamente. Uma válvula de controlo da circulação de óleo é utilizada para ajustar a quantidade de óleo de trabalho realmente necessária, dependendo das características de binário da máquina acionada, o que leva a uma redução das perdas na circulação de óleo. Os eixos estão equipados com mancais deslizantes e os mancais são lubrificadas por óleo de pressão.

Acoplamento hidrodinâmico SVL M – secção longitudinal simplificada



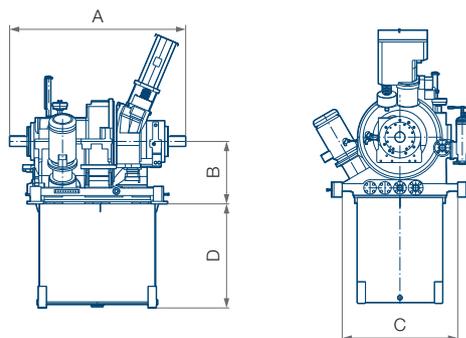


### Diagrama de seleção SVL M



### Dimensões SVL M

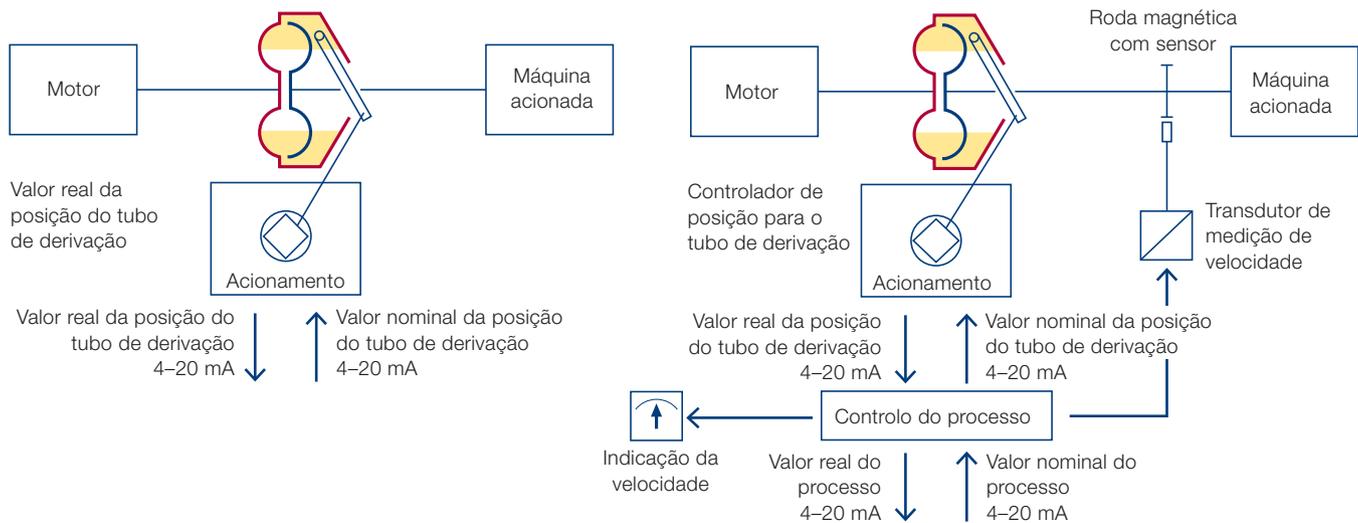
Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Enchimento de óleo [l]	Peso [kg]
<b>464 SVL M</b>	1855	720	1540	1280	1460	6700
<b>510 SVL M</b>	1985	720	1540	1280	1460	6800
<b>562 SVL M</b>	2045	720	1540	1280	1460	6900
<b>620 SVL M</b>	2115	720	1540	1280	1460	7000
<b>682 SVL M</b>	2265	720	1540	1280	1460	7100
<b>750 SVL M</b>	2705	920	1610	1130	1700	7600
<b>826 SVL M</b>	2910	920	1610	1130	1700	8000



# Integração em circuitos de controlo

Os acoplamentos hidrodinâmicos de velocidade variável são frequentemente integrados num processo automático.

## Comparação entre o circuito de controlo da posição e do processo



### Circuito de controlo de posição

- Transmissão de controlo do tubo de derivação, incluindo controlador de posição para controlo contínuo

### Circuito de controlo do processo

- Controlo do processo
- Acionamento do tubo de derivação incluindo controlo de posição para regulação contínua

É necessário um dispositivo de medição de velocidade nos casos em que a velocidade deve ser exibida ou utilizada como valor de processo.

Tal como acontece com a velocidade, um valor de processo (por ex., pressão ou fluxo) também pode ser integrado num circuito de controlo. Este valor de processo é então utilizado como valor nominal.

# Voith Service

A assistência técnica do fabricante aumenta a eficiência, segurança e disponibilidade da sua fábrica. Os engenheiros e técnicos da rede mundial de assistência técnica da Voith estão à sua disposição.

---

Filiais em todo o mundo



## Os nossos serviços:

- Instalação e colocação em funcionamento
- Formação
- Manutenção
- Peças de reposição originais
- Modernização, ajustes e atualizações
- Contratos de serviços

---

## Vantagens

- + Melhoria da segurança operacional
  - + Maior vida útil
  - + Produtividade garantida
  - + Custos de manutenção otimizados
  - + Custos totais do sistema previsíveis
-

Voith Group  
St. Poeltener Str. 43  
89522 Heidenheim, Alemanha

Contacto:  
Tel. +49 7951 32-261  
[vs.drives@voith.com](mailto:vs.drives@voith.com)  
[www.voith.com/vs-coupling](http://www.voith.com/vs-coupling)



**VOITH**

Inspiring Technology  
for Generations