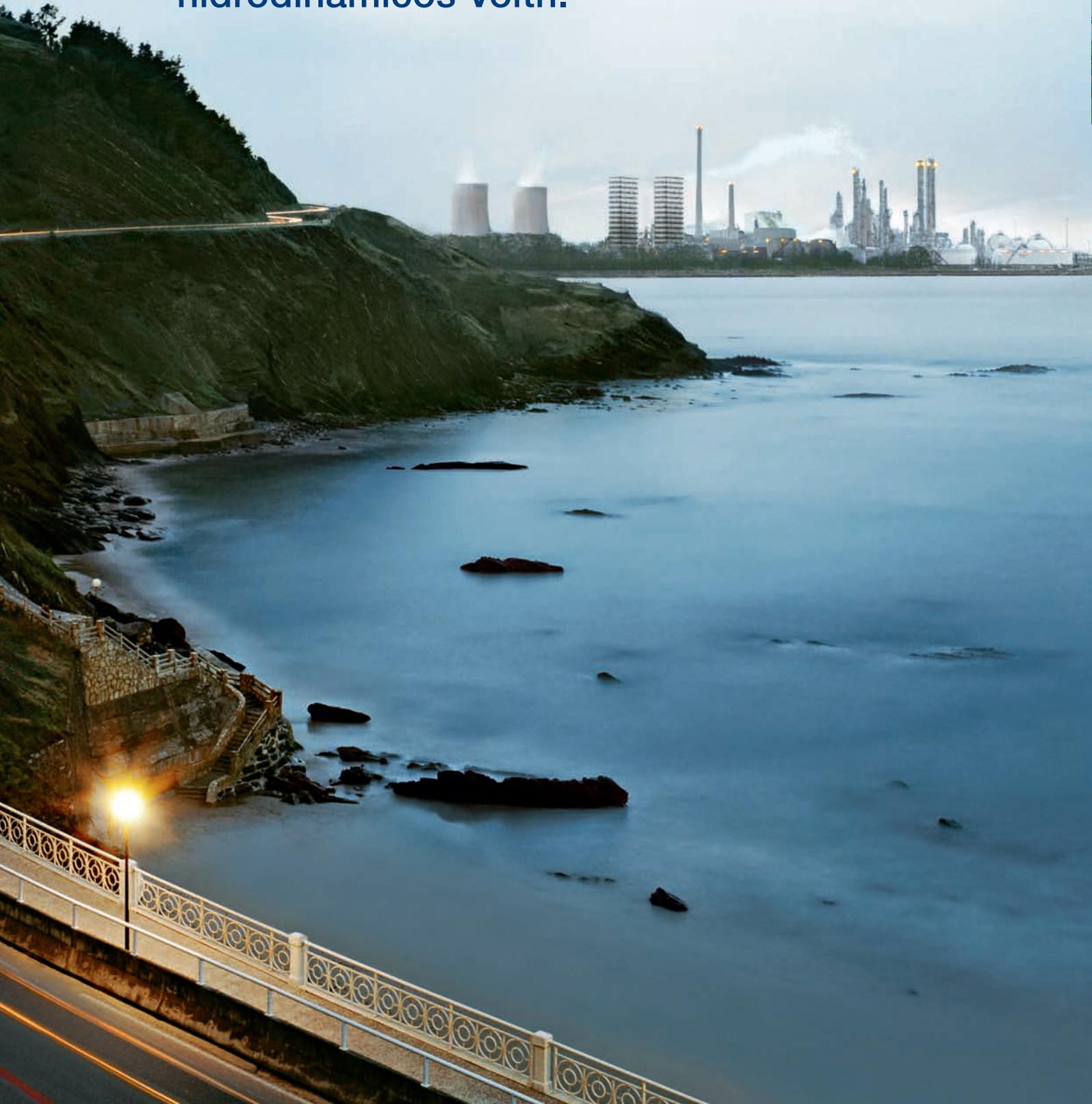


A velocidade certa

Variadores de velocidade hidrodinâmicos



Prestando serviço livre de problemas por mais de 70 anos e transmissão de potência variando de 100 kW a 25.000 kW, variadores de velocidade hidrodinâmicos Voith.





Controle de velocidade comprovado e confiável

Controlando a velocidade do acionamento e garantindo consistência, variadores de velocidade hidrodinâmicos Voith são comprovados em campo e, particularmente, adequados para aplicações em bombas, ventiladores e compressores.

Aplicações típicas

- Usinas termoelétricas
 - Indústria de óleo e gás
 - Indústria química
 - Centrais de aquecimento urbano
 - Siderurgia e mineração
 - Gestão de água
-

Aumentando a disponibilidade do sistema

Aumentar a disponibilidade de sistema em sua usina, refinaria, plataforma (FPSO) ou em qualquer outro acionamento industrial é de supra importância. Uma operação bem-sucedida garante produção contínua, essa é a nossa especialidade.

Aumente a confiabilidade

Seja no deserto, na floresta tropical, resistindo a condições costeiras ou em atmosferas potencialmente explosivas, variadores de velocidade hidrodinâmicos Voith operam com confiabilidade incomparável. São imunes a influências externas graças ao seu design compacto e robusto.

Reduza consumo de energia

Economize energia e reduza custos operacionais! O consumo de energia do acionamento é menor em comparado a solução de velocidade fixa, com controle por damper.

Reduza custos

A transmissão de potência sem desgaste da hidrodinâmica mantém os custos de manutenção baixos, pois, permite longos intervalos entre manutenções planejadas. Diferentemente de sistemas com eletrônica de potência, nenhum investimento adicional é necessário.

Prolongue a vida útil

A partida sem carga do motor e a aceleração suave da máquina acionada reduzem a carga geral no acionamento. O variador de velocidade hidrodinâmico também amortecede choques e vibrações torcionais, protegendo o motor bem como a máquina acionada. Isso aumenta a vida útil de todos os componentes do acionamento.

Economize espaço - com sistema de lubrificação integrado

O sistema de lubrificação, que é parte integrando do variador de velocidade hidrodinâmico Voith, fornece óleo ao motor e à máquina acionada, se necessário. Assim economiza-se espaço e dinheiro.

Atualmente aplicado em mais de

15 000 000

acionamento
pelo mundo

Vida útil até

4x

mais longa do que um conversor de frequência

Mais de

70

anos

de uso

Potências de até

25 000 kW

Temperaturas operacionais de

-40 °C até +50 °C

(temperatura ambiente)

Novo sistema de monitoramento digital para variadores de velocidade hidrodinâmicos

OnCare.Health IOLIS

OnCare.Health IOLIS para variadores de velocidade hidrodinâmicos



Permitindo fácil monitoramento de dados de operação, OnCare.Health IOLIS, é um compacto sistema de monitoramento para variadores de velocidade hidrodinâmicos que transmite digitalmente dados de processo do acoplamento para sala de controle via protocolos de rede industrial (ProfiNet, ModBus TCP e Ethernet IP). Adicionalmente, esse sistema é facilmente integrado em acoplamentos novos e existentes.

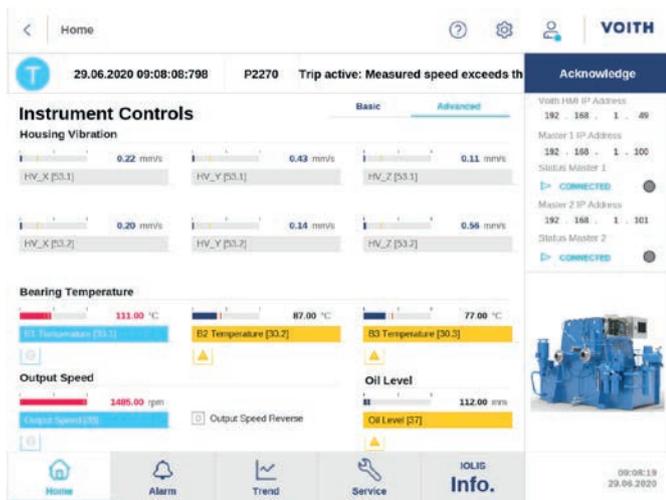
De fácil instalação e manuseio, todos os componentes e sensores estão disponíveis mundialmente, graças ao sistema de sensoriamento padrão IO-Link e consiste em sensores inteligentes IO-Link, componentes de medição IO-Link e uma IHM para visualização de dados de processo

Benefícios

- + Sensoriamento simples e inteligente
 - + Cabeamento mínimo
 - + Fácil manuseio e manutenção
 - + Rápida e precisa transferência de dados
 - + Rápida substituição
-



Dados de processo em tempo real:
tela inicial OnCare.Health IOLIS



Funções principais:

- Monitoramento e visualização de dados de processo em tempo real
- Visualização cronológica
- Opção de visualização remota via navegador web
- Exibição / registro de alertas e paradas
- Interface de diagnóstico

Temperatura, pressão ou posição do tubo captador (scoop tube), tendências e irregularidades são todas claramente visualizadas pela tela inicial. Anormalidades podem ser identificadas em estágio inicial, o que facilita tomada de ações corretivas antes de uma potencial falha.

Plataforma para o futuro IoT

Preparando sua operação para o futuro IoT, OnCare.Health IOLIS, possui potencial para ser integrado em rede via conexão Ethernet.

Isso permite:

- Monitoramento de estado
- Indicações de tendências
- Acesso remoto seguro
- Manutenção preditiva
- Manutenção remota



Nossa gama

Trabalhando junto com você, estabelecemos o melhor acoplamento hidrodinâmico para seu acionamento.

Tipo	Características
SVTL	Composto por carcaça tipo túnel e eixos com rolamentos anti-fricção
SVNL SVNL G	SVNL apresenta carcaça bi-partida horizontalmente. Os eixos do SVNL possuem rolamentos anti-fricção e o SVNL G é equipamento com mancais deslizantes
SVL M	SVL M apresenta uma densidade de potência especialmente alta e tem uma carcaça de ferro fundida bi-partida horizontalmente. Além de mancais deslizantes em seus eixos.

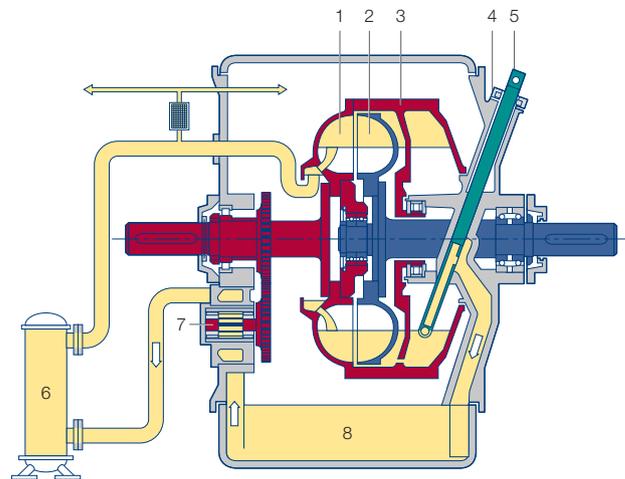
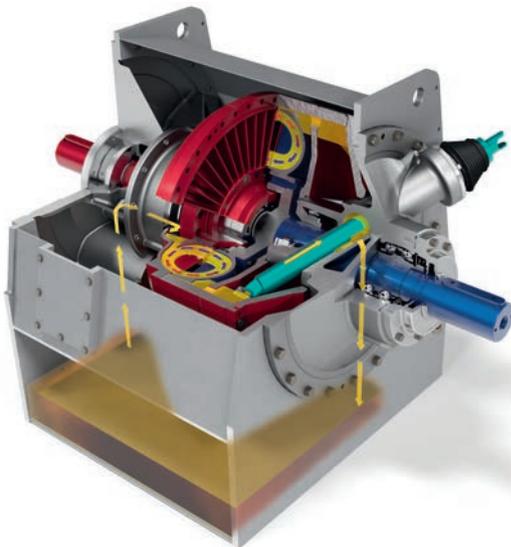
Compacto, simples, robusto

Como funciona

Os hidrovariadores Voith são acoplamentos hidrodinâmicos. Eles conectam a máquina matriz - normalmente um motor elétrico - à máquina movida. A potência é transferida por meio da energia do fluido de trabalho. Este fluido de trabalho flui em uma câmara de trabalho fechada formada pelo rotor bomba (ligado ao eixo de entrada) e rotor turbina (ligado ao eixo de saída).

O enchimento do hidrovariador pode ser ajustado entre 0% e 100% durante a operação, permitindo controle preciso e continuamente variável da máquina acionada. A faixa de regulação depende da característica da carga (relação torque vs velocidade).

Variador de velocidade hidrodinâmico – diagrama seccional 3D e seção longitudinal simplificada



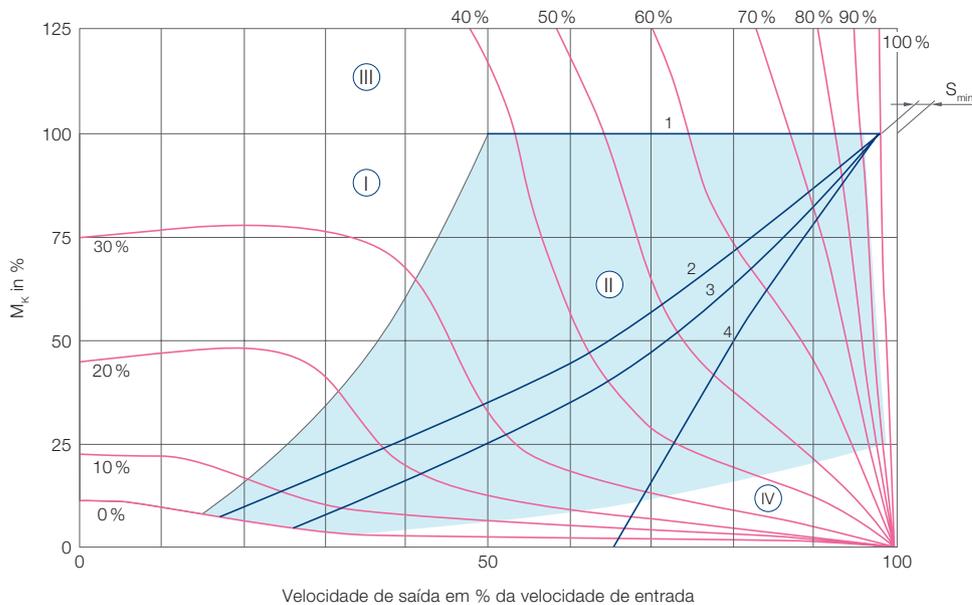
- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Roda bomba | 5 Tubo pescador |
| 2 Roda turbina | 6 Trocador de calor |
| 3 Concha | 7 Bomba hidráulica |
| 4 Carcaça do tubo pescador | 8 Tanque de óleo |

Curvas de torque

Faixa de operação

O diagrama de desempenho mostra os torques transmissíveis MK para várias posições do tubo pescador em relação à velocidade de saída. A velocidade de saída desejada é o resultado de um ponto de intersecção estável do torque do acoplamento MK e o torque da carga (característica de carga).

Curvas de torque para diferentes máquinas acionadas (aplicações) no diagrama de curvas características do variador de velocidade hidrodinâmico



Faixas de operação

A curva característica exata depende do tamanho do hidrováriador, do enchimento circulante e da viscosidade do óleo.

- I, IV Faixa inicial
- II Faixa de regulação
- III Faixa de sobrecarga

Parâmetros

Posição do tubo captador em % de seu curso.

M_k Torque do acoplamento

S_{min} Escorregamento no ponto de projeto

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

n_1 Velocidade de entrada

n_2 Velocidade de saída

Características típicas de carga

- 1 (ex: bombas volumétricas com contrapressão constante, compressores e correias)
- 2 Torque decrescente (ex: bombas de alimentação de caldeira com operação de pressão flutuante)
- 3 Torque parabólico (parábola resistente, bombas sem contrapressão, ventiladores)
- 4 Torque decrescente (bombas de alimentação de caldeira a pressões fixas)

SVTL

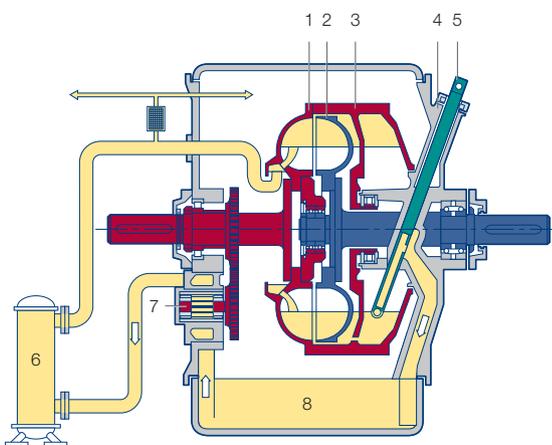
O modelo SVTL possui um design auto-suportado com carcaça tipo túnel. As partes rotativas são protegidas por uma carcaça à prova de óleo. Acoplamentos de ligação conectam a máquina matriz (motor) e a máquina movida ao variador de velocidade hidrodinâmico. O tanque de óleo é integrado à carcaça e a bomba hidráulica é acionada pelo eixo principal (entrada). Os eixos são equipados com rolamentos anti-fricção cuja lubrificação é realizada por uma bomba de lubrificação mecanicamente acionada no hidrováriador.

O projeto padrão do SVTL requer um trocador de calor misto para os circuitos de trabalho e de lubrificação. Para máquinas que requerem elevada performance, dois circuitos independentes são necessários, com um trocador de calor para o óleo de trabalho e outro para o fluido de lubrificação.

Variador de velocidade hidrodinâmico SVTL

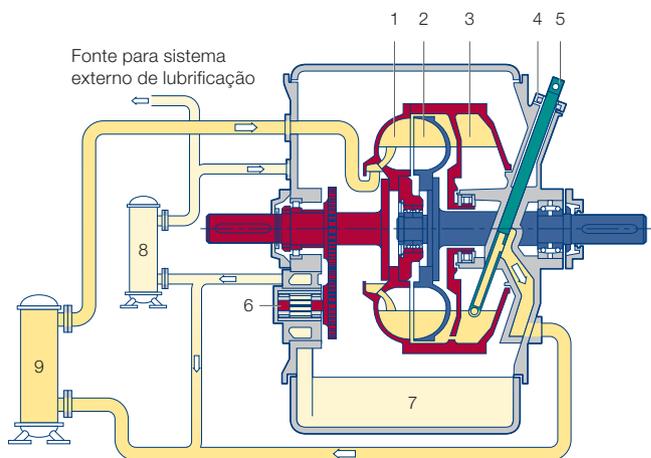


Seção longitudinal simplificada – SVTL projeto padrão



- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Roda bomba | 5 Tubo captador |
| 2 Roda turbina | 6 Trocador de calor |
| 3 Concha | 7 Bomba hidráulica |
| 4 Carcaça do tubo captador | 8 Tanque de óleo |

Seção longitudinal simplificada – SVTL com dois circuitos hidráulicos



- | | |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1 Roda bomba | 6 Bomba hidráulica |
| 2 Roda turbina | 7 Tanque de óleo |
| 3 Concha | 8 Trocador circuito de lubrificação |
| 4 Carcaça do tubo captador | 9 Trocador circuito de trabalho |
| 5 Tubo captador | |

Dimensões SVTL

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Capacidade do tanque [l]	Massa [kgf]
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

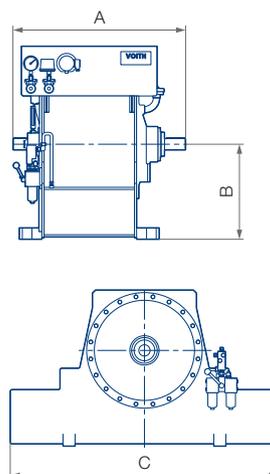
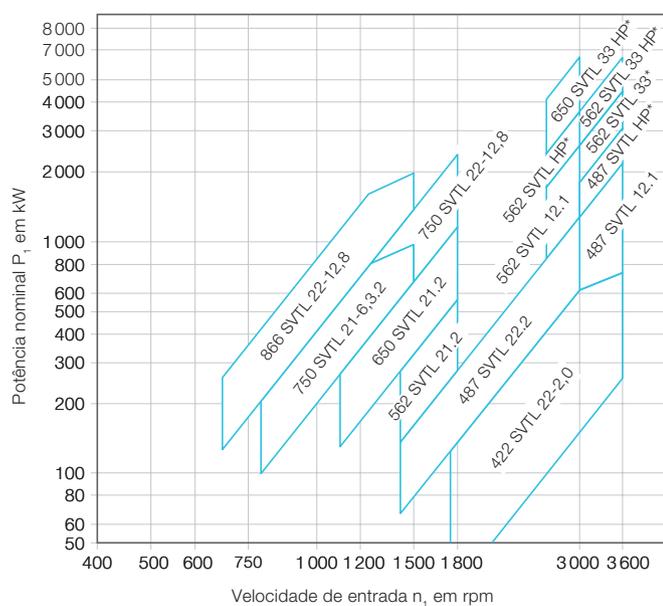


Diagrama de seleção SVTL



*Projeto com dois circuitos de óleo

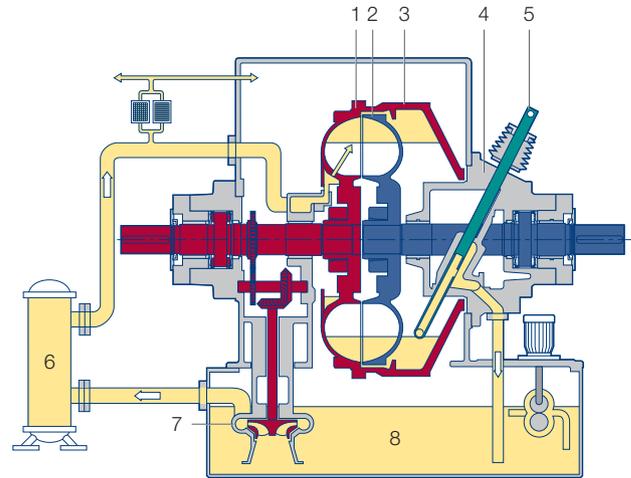
SVNL e SVNL G

SVNL e SVNL G são modelos auto-suportados com carcaças horizontalmente bi-partidas. As partes rotativas são protegidas por uma carcaça à prova de óleo. Acoplamentos de ligação conectam a máquina matriz (motor) e a máquina movida ao variador de velocidade hidrodinâmico.

O tanque de óleo é integrado à carcaça e uma bomba centrífuga atua como bomba hidráulica (algumas versões possuem uma bomba de engrenagem) que é acionada pelo eixo principal (entrada). Os eixos do SVNL são equipados com rolamentos anti-fricção. Estes são lubrificados com óleo pressurizado.

Já os eixos do SVNL G são equipados com mancais deslizantes. Os mancais são lubrificados com óleo pressurizado. Uma moto-bomba auxiliar de lubrificação é acionada para pré-lubrificar os mancais, antes do acionamento do motor principal.

Seção longitudinal simplificada SVNL G

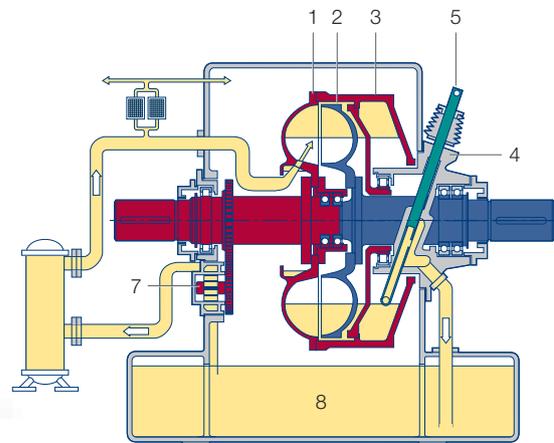


- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Roda bomba | 5 Tubo captador |
| 2 Roda turbina | 6 Trocador de calor |
| 3 Concha | 7 Bomba hidráulica |
| 4 Carcaça do tubo captador | 8 Tanque de óleo |

Variador de velocidade hidrodinâmico SVNL

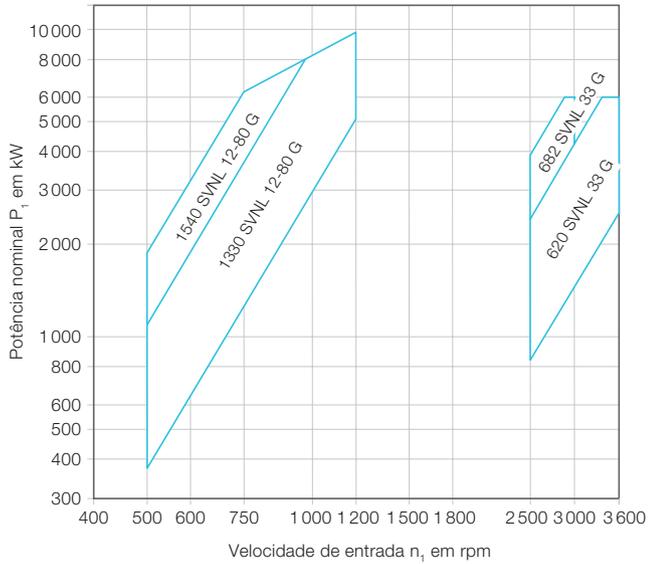


Seção longitudinal simplificada SVNL



- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1 Roda bomba | 5 Tubo captador |
| 2 Roda turbina | 6 Trocador de calor |
| 3 Concha | 7 Bomba hidráulica |
| 4 Carcaça do tubo captador | 8 Tanque de óleo |

Diagrama de seleção SVNL G



Dimensões SVNL G

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Capacidade do tanque [l]	Massa [kgf]
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

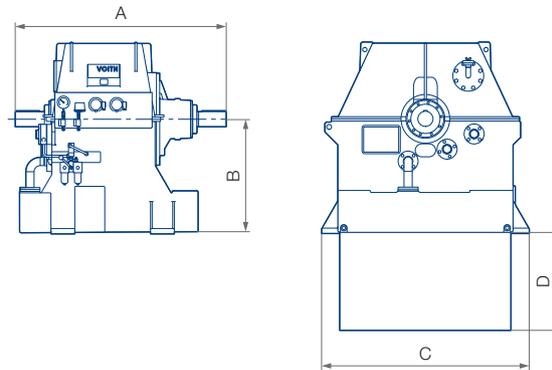
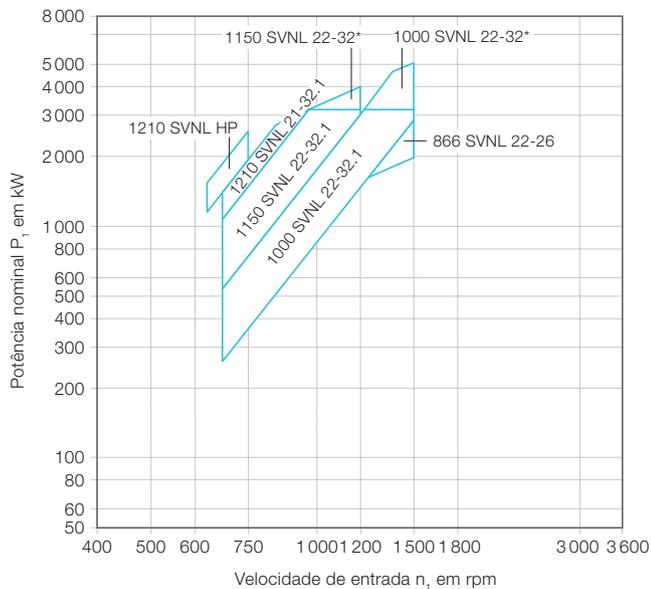
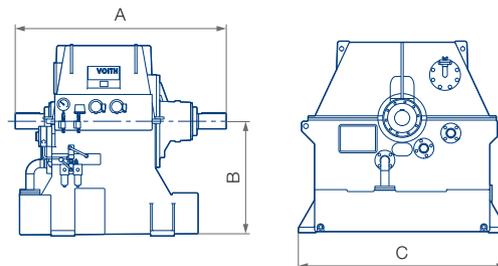


Diagrama de seleção SVNL



Dimensões SVNL

Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Capacidade do tanque [l]	Massa [kgf]
866 SVNL 22-26	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



* Projeto com dois circuitos hidráulicos, vede diagrama na página 12

SVL M

O variador de velocidade hidrodinâmico SVL M é auto-sustentado com design para alta densidade de potência. Os eixos de entrada e saída são individualmente protegidos em uma carcaça de ferro fundido. Acoplamentos de ligação conectam o motor principal e máquina acionada ao hidrováriador.

O tanque de óleo é aparafusado na parte inferior da carcaça. O acoplamento possui dois circuitos hidráulicos: um circuito para o óleo de trabalho e um circuito de lubrificação.

Ambos circuitos são alimentados por bombas acionadas mecanicamente. Uma válvula reguladora de fluxo de baixo consumo de energia é utilizada para ajustar a circulação de óleo. Os eixos são equipados com mancais deslizantes. Os mancais têm lubrificação forçada via óleo pressurizado.

Variador de velocidade hidrodinâmico SVL M – Seção longitudinal simplificada

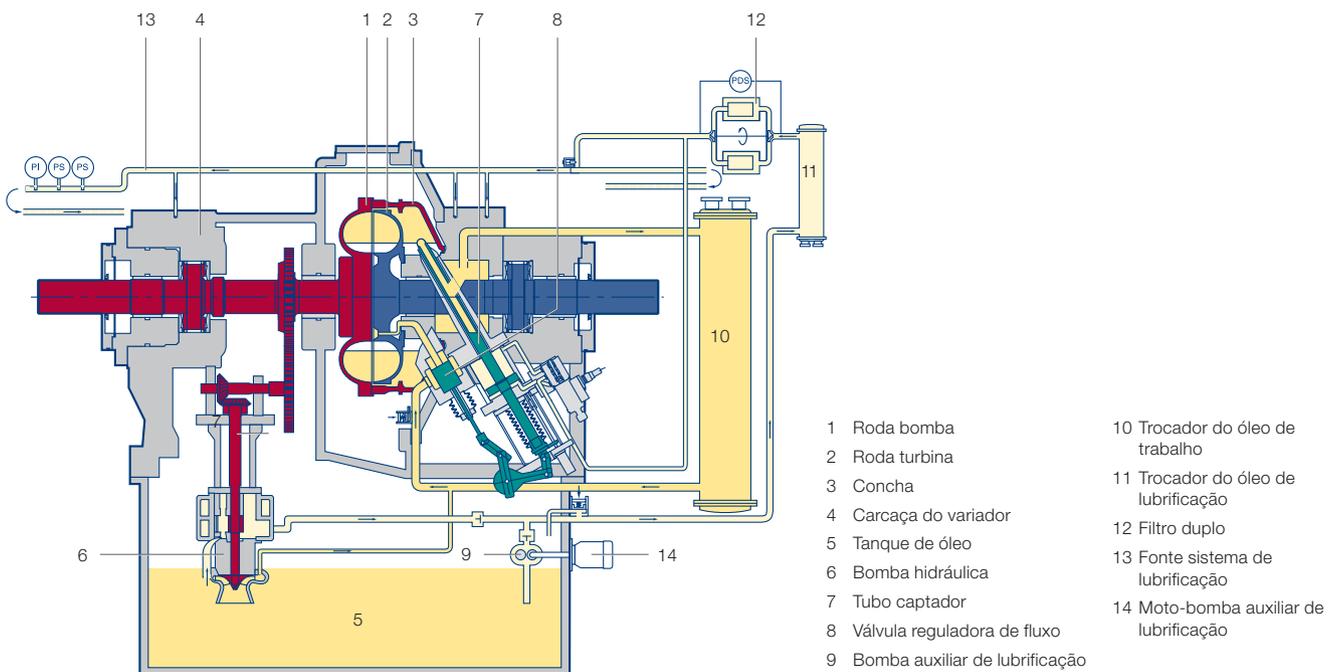
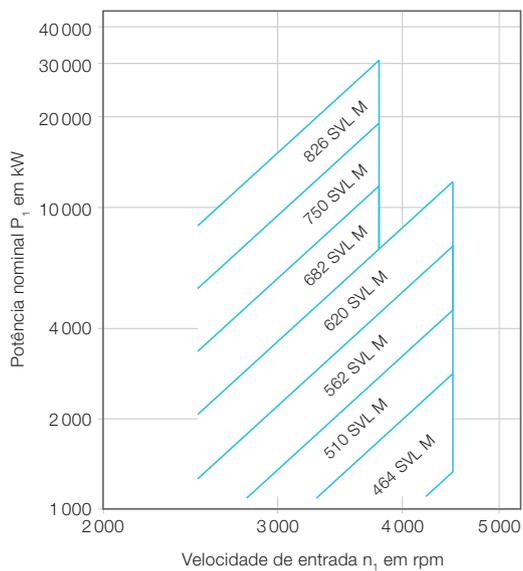


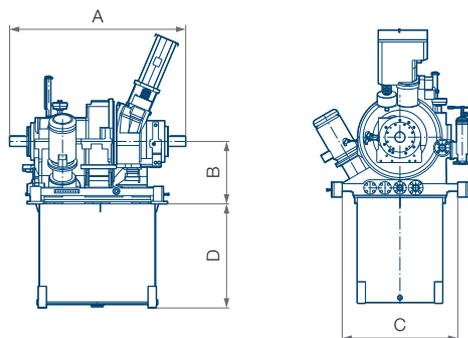


Diagrama de seleção SVL M



Dimensões SVL M

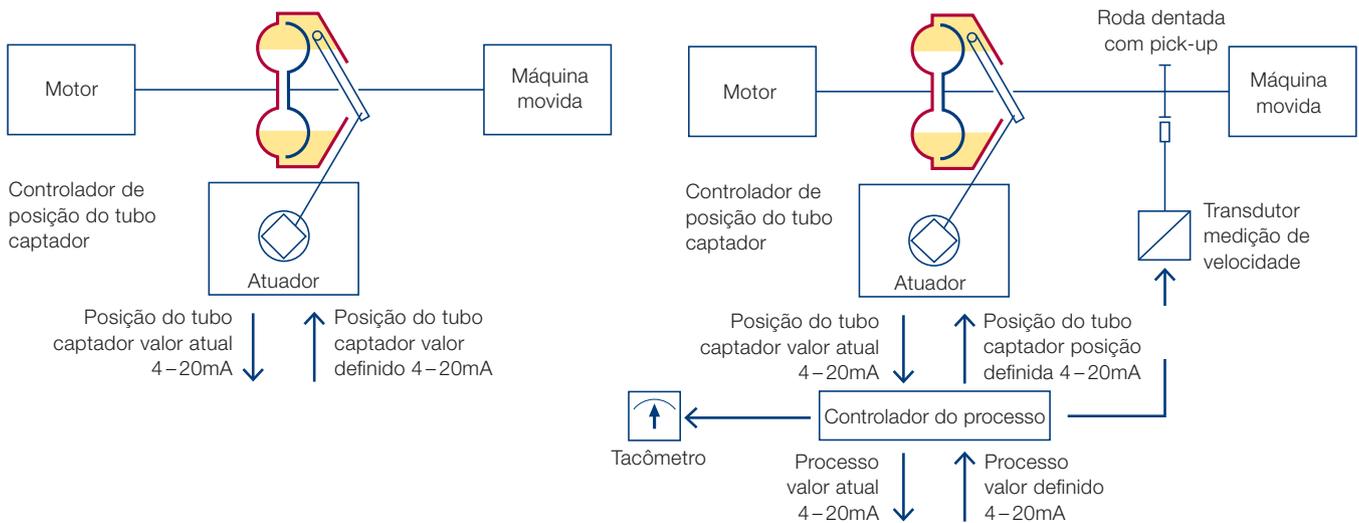
Tipo	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	Capacidade do tanque [l]	Massa [kgf]
464 SVL M	1855	720	1540	1280	1460	6700
510 SVL M	1985	720	1540	1280	1460	6800
562 SVL M	2045	720	1540	1280	1460	6900
620 SVL M	2115	720	1540	1280	1460	7000
682 SVL M	2265	720	1540	1280	1460	7100
750 SVL M	2705	920	1610	1130	1700	7600
826 SVL M	2910	920	1610	1130	1700	8000



Integração à malha de controle

Variadores de velocidade hidrodinâmicos são frequentemente integrados a um sistema de automação.

Comparação de malhas de controle de posição e de process



Malha de controle de posição

- - Unidade de controle do tubo captador, incluindo controlador de posição para controle contínuo

Malha de controle de process

- Controlador de processo
- Atuador do tubo captador, incluindo malha de posição para controle contínuo

Um dispositivo de medição de velocidade é necessário nos casos em que a velocidade deve ser utilizada, exibida ou fornecida como valor de processo (retroação).

Tal como acontece com a velocidade (ex: pressão ou vazão) pode ser incorporado na malha de controle. Este valor de processo é então utilizado como valor definido.

Voith Service

Aumentando a eficiência, segurança e disponibilidade de seu sistema, a rede global de engenheiros e técnicos de serviço Voith está à sua disposição.

Atendimento global



Nossos serviços:

- Instalação e comissionamento
- Treinamento
- Manutenção
- Sobressalentes originais
- Modernização, retrofits e upgrades
- Contratos de serviço

Benefícios para seu sistema

- + Maior confiabilidade operacional
 - + Aumento de vida útil
 - + Produtividade assegurada
 - + Otimização de custos de manutenção
 - + Custos de ciclo de vida planejados
-

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

Contato:
Fone +55 11 3944-4000
Service.Turbo-Brasil@voith.com
www.voith.com/vs-coupling



VOITH