

Série e-SV

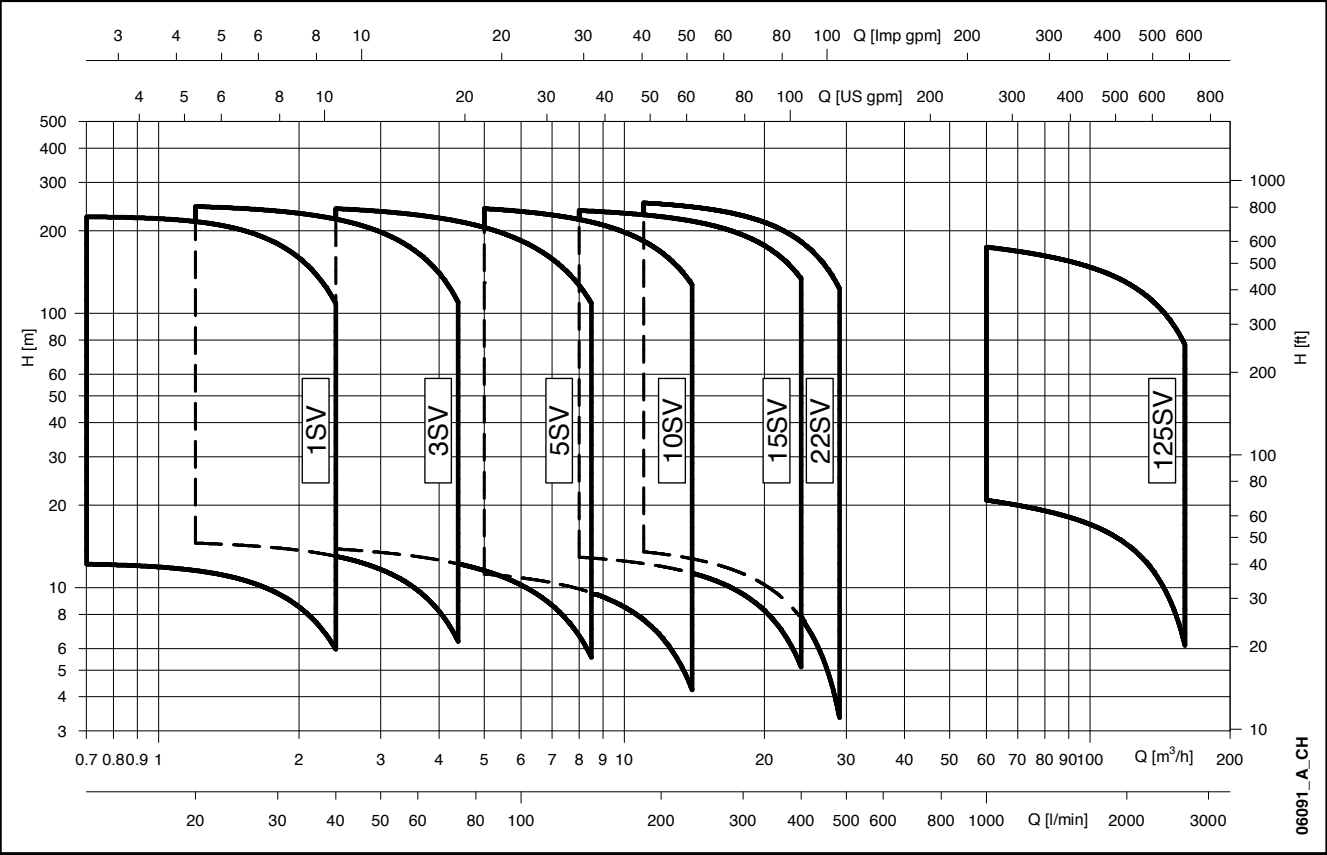
1, 3, 5, 10, 15, 22, 125

**Electrobombas
verticais multicelulares
equipadas com motores de
eficiência elevada**

50 Hz



Série e-SV
CAMPO DE RENDIMENTO HIDRÚLICO A 50 Hz



ÍNDICE

Especificações da série e-SV	5
Características das séries 1, 3, 5, 10, 15, 22, 125	6
Características gerais	7
Aplicações típicas das electrobombas e-SV	8
Código de identificação	9
Séries SV 1, 3, 5 e SV 10, 15, 22 ≤ 4 kW, secção transversal da bomba e componentes principais	11
Séries SV 10, 15, 22 $\leq 5,5$ kW, secção transversal da bomba e componentes principais	12
Série SV 125, secção transversal da bomba e componentes principais	13
Vedantes mecânicos	14
Motores	16
Electrobombas série SVH com sistema de controlo Hydrovar®	18
Campo de rendimento hidráulico da série e-SV a 50 Hz, 2 pólos.....	20
Dimensões e pesos a 50 Hz, 2 pólos	24
Características de funcionamento da série e-SV a 50 Hz, 2 pólos	25
Acessórios	41
Versões especiais	44
Apêndice Técnico	45

Electrobombas verticais multicelulares

Série e-SV com motores de eficiência elevada



☐ **PARTE HIDRÁULICA INTEIRAMENTE EM AÇO INOXIDÁVEL NA VERSÃO NORMALIZADA 1, 3, 5, 10, 15, 22 m³/h**

☐ **VEDANTE MECÂNICO NORMALIZADO QUE PODE SER SUBSTITUÍDO SEM RETIRAR O MOTOR DA ELECTROBOMBA (PARA SV 10, 15, 22, 125)**

☐ **MOTOR NORMALIZADO**

☐ **POSSIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO COM O DISPOSITIVO DE CONTROLO HYDROVAR®, PARA GERIR O FUNCIONAMENTO DA ELECTROBOMBA EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES DO SISTEMA E PARA PERMITIR A POUPANÇA ENERGÉTICA**

SECTORES DO MERCADO

DOMÉSTICO, AGRÍCOLA, INDÚSTRIA LIGEIRA, TRATAMENTO DE ÁGUA, AQUECIMENTO E CLIMATIZAÇÃO.

APLICAÇÕES

- Movimentação de águas, sem sólidos em suspensão, nos sectores doméstico, industrial e agrícola.
- Reforço de pressão e sistemas de fornecimento de água.
- Sistemas de rega.
- Sistemas de lavagem.
- Estações de tratamento de água.
- Movimentação de líquidos moderadamente agressivos, água desmineralizada, água e glicol, etc.
- Circulação de água quente e fria para sistemas de aquecimento, arrefecimento e ar condicionado.
- Alimentação de caldeiras.
- Indústria farmacêutica.
- Indústria de alimentação e bebidas.

CARACTERÍSTICAS ELECTROBOMBA

A electrobomba SV é uma electrobomba vertical multicelular, não auto-ferrante, acoplada com motor normalizado.

A parte hidráulica é mantida na posição entre a tampa superior e o corpo da electrobomba por meio de tirantes. O corpo da electrobomba está disponível em várias configurações e tipos de ligação.

- Caudais: até **160 m³/h**.
- Altura manométrica: até **265 mca**.
- Temperatura do líquido bombeado:
 - De -30°C a +120°C para a versão normalizada SV 1, 3, 5, 10, 15, 22.
 - De -30°C a +120°C para a versão normalizada SV 125.
- Pressão máxima de funcionamento:
 - SV 1, 3, 5, 10, 15, 22 com flanges ovais: 16 bar (PN16).
 - SV 1, 3, 5, 10, 15, 22 com flanges circulares ou juntas Victaulic, Clamp ou DIN 11851: 25 bar (PN25).
 - SV 125: 16 ou 25 bar (PN 16 ou PN 25).
- Ensaio segundo a norma ISO9906 – Anexo A
- Sentido de rotação horário olhando a electrobomba de cima para baixo (indicado com uma seta no adaptador e junta).

MOTOR

- Motor com rotor em curto-circuito, carcaça do tipo fechado com ventilação externa.
- São fornecidos de série motores Lowara até 22 kW (inclusive) na versão de 2 pólos. Motores de outras marcas para potências superiores.
- **Os motores de superfície Lowara SM ≥ 0,75 kW e PLM têm valores de rendimento incluídos na faixa indicada como eficiência IE2.**
- Grau de protecção IP55.
- Isolamento em classe F
- Rendimentos segundo EN 60034-1
- Tensão standard:
 - Versão monofásica: 220-240 V, 50 Hz.
 - Versão trifásica: 220-240/380-415V, 50 Hz para potências até 3 kW, 380-415/660-690 V, 50 Hz para potências superiores a 3 kW.

MATERIAIS

- **Material idóneo em contacto com água potável (certificados WRAS e ACS).**

CARACTERÍSTICAS DAS SÉRIES SV 1, 3, 5, 10, 15, 22

- Electrobomba centrífuga multicelular vertical. Todas as partes metálicas em contacto com o líquido são em aço inoxidável.
- Possibilidade de escolha entre as versões seguintes:
 - F: flanges circulares, bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 304.
 - T: flanges ovais, bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 304.
 - R: flanges circulares, boca de compressão sobreposta à de aspiração e orientável em quatro posições, AISI 304.
 - N: flanges circulares, bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 316.
 - V: juntas Victaulic®, bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 316.
 - C: juntas Clamp (DIN 32676), bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 316.
 - K: juntas roscadas, (DIN 11851), bocas de compressão e de aspiração in-line, AISI 316.
- Esforços axiais reduzidos permitem a utilização de **motores normalizados** que se encontram facilmente à venda. **O motores de superfície SM ≥ 0,75 kW e PLM da Lowara têm valores de rendimento incluídos na faixa geralmente indicada como eficiência IE2.**
- Disco porta-vedante projectado de modo a evitar a acumulação do ar na zona crítica adjacente ao vedante mecânico.
- Vedante mecânico segundo EN 12756 (anterior DIN 24960) e ISO 3069 para as séries SV 1, 3, 5 e SV 10, 15, 22 ($\leq$ de 4 kW).
- **Vedante mecânico equilibrado** de acordo com EN 12756 (anterior DIN 24960) e ISO 3069, **que pode ser substituído sem retirar o motor da bomba para as séries SV 10, 15 e 22 ($\geq$ de 5,5 kW).**
- Disco porta-vedante projectado de modo a evitar a acumulação do ar na zona crítica adjacente ao vedante mecânico.
- Outra tampa disponível nas séries SV 10, 15, 22.
- Versões com flanges circulares para acoplamento com contraflanges segundo EN 1092.
- Contraflanges roscadas ou ovais em aço inoxidável de série para as versões T.
- Contraflanges circulares em aço inoxidável estão disponíveis mediante pedido para as versões F, R e N.
- Fácil manutenção. A montagem e a desmontagem podem ser efectuadas sem a utilização de ferramentas especiais.
- **Material idóneo em contacto com água potável (certificados WRAS e ACS).**
- Versão standard para temperaturas entre os -30°C e os $+120^{\circ}\text{C}$.

CARACTERÍSTICAS DAS SÉRIES SV 125

- Electrobomba centrífuga multicelular vertical com turbinas, difusores e camisa externa inteiramente em aço inoxidável e com corpo da bomba e cabeça superior em ferro fundido na versão standard.
- Versão N totalmente em aço inoxidável AISI 316.
- Sistema inovador de compensação dos esforços axiais nas bombas com altura manométrica superior. Permite a redução dos esforços axiais e, por conseguinte, a utilização de **motores normalizados** que se encontram facilmente à venda. **Os motores de superfície da Lowara têm valores de rendimento incluídos na faixa geralmente indicada como IE2.**
- Vedante mecânico balanceado de acordo com a norma EN 12756 (ex DIN 24960) e ISO 3069, **que pode ser facilmente substituído sem remover o motor da bomba.**
- Câmara de alojamento do vedante projectada de modo a evitar a acumulação de ar na zona crítica adjacente ao vedante mecânico.
- **Material idóneo em contacto com água potável (certificados WRAS e ACS).**
- Versão standard para temperaturas entre os -30°C e os $+120^{\circ}\text{C}$.
- Corpo da bomba equipado com orifício para a ligação de manómetro nas flanges, quer no lado da aspiração quer no da compressão.
- Bocas in-line com flanges circulares orientáveis contraflanges segundo EN 1092.
- Robusta a nível mecânico e de fácil manutenção. A desmontagem e a montagem podem ser realizadas sem a utilização de ferramentas especiais.

A pressão de entrada da bomba somada à pressão estática da água dentro da bomba não pode exceder a pressão nominal (PN). Os motores normalizados da Lowara possuem um veio axialmente fechado e não há limitações; a utilização de motores diferentes pode causar limitações na pressão de entrada, neste caso contactar o nosso serviço ao cliente.

DISPONIVEL MEDIANTE PEDIDO

Mediante pedido, estão disponíveis versões especiais que se adaptam a diversas aplicações. Ver página 44 para mais detalhes.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

SV 2 PÓLOS

	1SV	3SV	5SV	10SV	15SV	22SV	125SV
Caudal a rendimento máx. (m³/h)	1,7	3	5,5	10,5	16,5	20,5	120
Gama de caudal (m³/h)	0,7 ÷ 2,4	1,2 ÷ 4,4	2,4 ÷ 8,5	5 ÷ 14	8 ÷ 24	11 ÷ 29	60 ÷ 160
Pressão máxima (bar)	23	25	25	25	25	26	22
Potência motor (kW)	0,37 ÷ 2,2	0,37 ÷ 3	0,37 ÷ 5,5	0,75 ÷ 11	1,1 ÷ 15	1,1 ÷ 18,5	7,5 ÷ 55
Rendimento máx. (%) bomba	50	60	70	71	72	73	78
Temperatura standard (°C)	-30 +120						

VERSÕES SV 1, 3, 5, 10, 15, 22

1-22-125sv_2p50_a_tg

TIPO		SV 2 PÓLOS					
		1	3	5	10	15	22
F	AISI 304, PN25. BOCAS IN-LINE, FLANGES CIRCULARES	•	•	•	•	•	•
T	AISI 304, PN16. BOCAS IN-LINE, FLANGES OVAIS	•	•	•	•	•	•
R	AISI 304, PN25. BOCAS SOBREPOSTAS, FLANGES CIRCULARES	•	•	•	•	•	•
N	AISI 316, PN25. BOCAS IN-LINE, FLANGES CIRCULARES	•	•	•	•	•	•
V	AISI 316, PN25. JUNTAS VICTAULI C°	•	•	•	•	•	•
C	AISI 316, PN25. JUNTAS CLAMP (DIN 32676)	•	•	•	•	•	•
K	AISI 316, PN25. JUNTAS ROSCADAS (DIN 11851)	•	•	•	•	•	•

• = Disponível Outras versões por encomenda.

1-22sv_2p50_a_tc

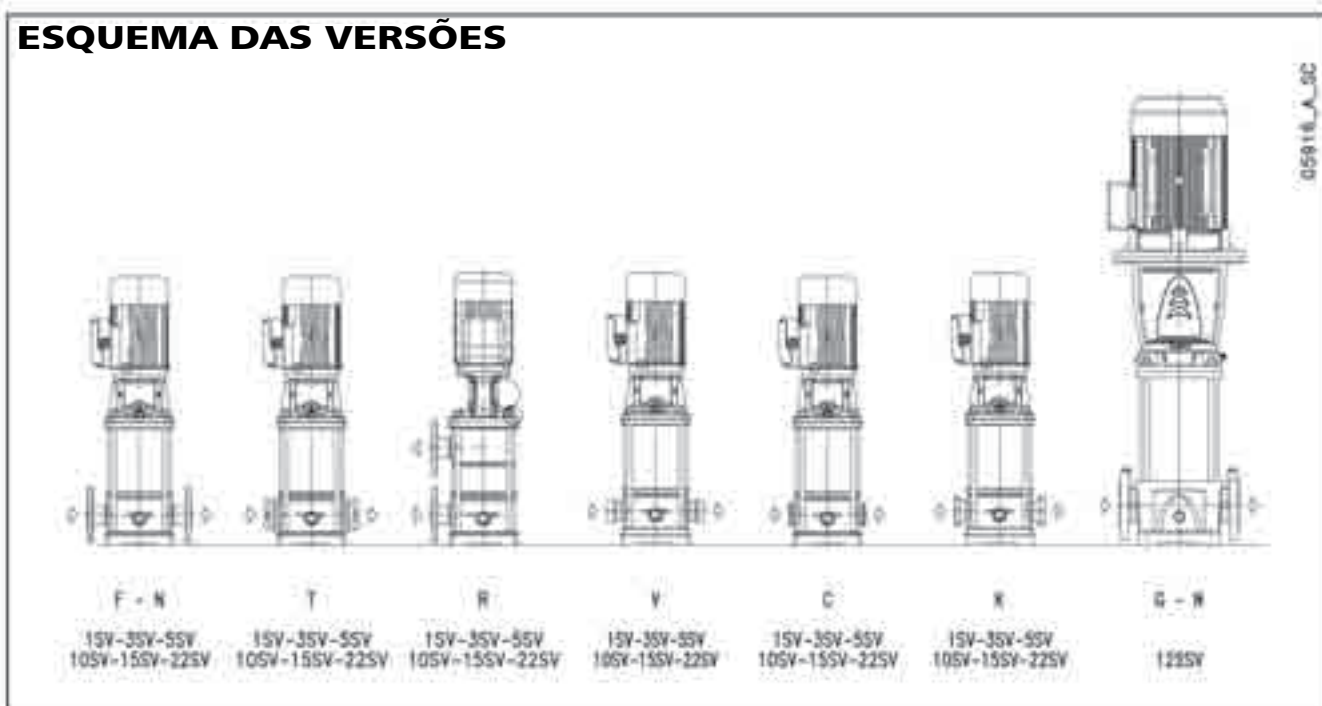
VERSÕES SV 125

TIPO		SV 2 PÓLOS 125
G	CORPO DA BOMBA EM FERRO FUNDIDO, HIDRÁULICA EM AÇO INOXIDÁVEL, FLANGES CIRCULARES IN-LINE, PN16 OU PN25 DE ACORDO COM O N.º DE ESTÁGIOS E O MODELO.	•
N	COMPLETAMENTE EM AÇO AISI 316, FLANGES CIRCULARES IN-LINE, PN16, PN25 OU PN40 DE ACORDO COM O N.º DE ESTÁGIOS E O MODELO.	•

• = Disponível Outras versões por encomenda.

125sv_2p50_a_tc

ESQUEMA DAS VERSÕES



APLICAÇÕES TÍPICAS DAS ELECTROBOMBAS SÉRIE SV

ABASTECIMENTO DE ÁGUA E PRESSURIZAÇÃO

- Centrais hidropressoras em edifícios, hotéis, complexos residenciais
- Estações elevatórias, abastecimento de água
- Centrais de pressão autónomas

TRATAMENTO DE ÁGUA

- Sistemas de ultra-filtragem
- Sistemas de osmose inversa
- Descalcificadores e desmineralizadores
- Sistemas de destilação
- Filtragem

INDÚSTRIA LIGEIRA

- Sistemas de lavagem e limpeza (lavagem e desengorduramento de componentes mecânicos, túneis de lavagem de carros e camiões, lavagem de circuitos da indústria electrónica)
- Máquinas de lavar comerciais
- Electrobombas para sistemas anti-incêndio

INDÚSTRIA FARMACÊUTICA, DE ALIMENTOS E BEBIDAS

- Local de produção em que são obrigatórias normas específicas

REGA E AGRICULTURA

- Estufas
- Humidificadores
- Rega por aspersão

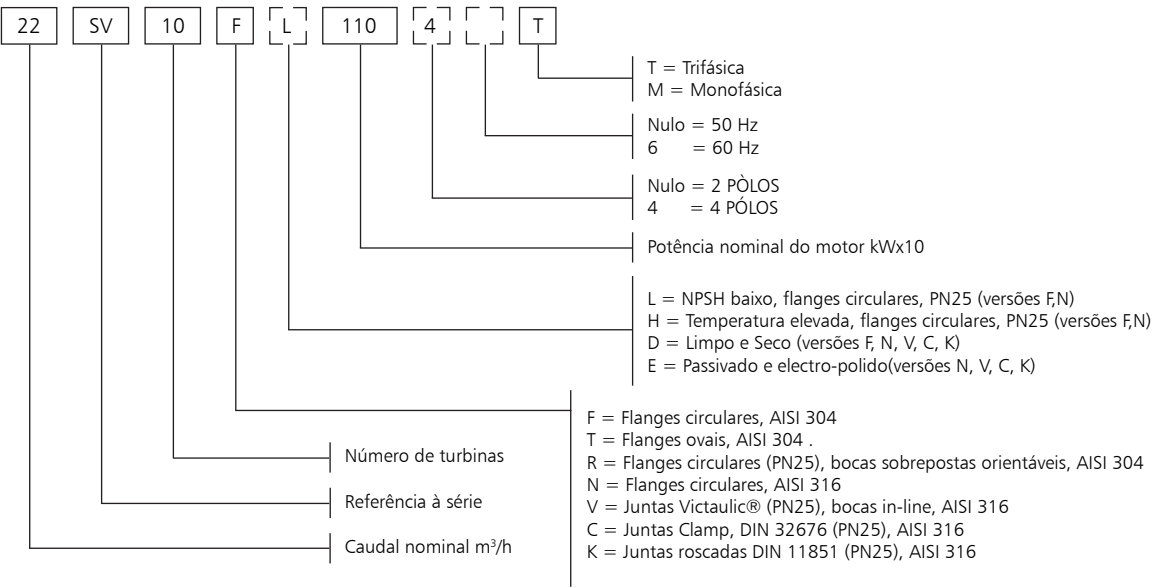
AVAC: AQUECIMENTO, VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

- Sistemas e torres de refrigeração
- Sistemas de controlo da temperatura
- Chillers
- Aquecimento por indução
- Permutadores de calor
- Caldeiras, recirculação e aquecimento de água



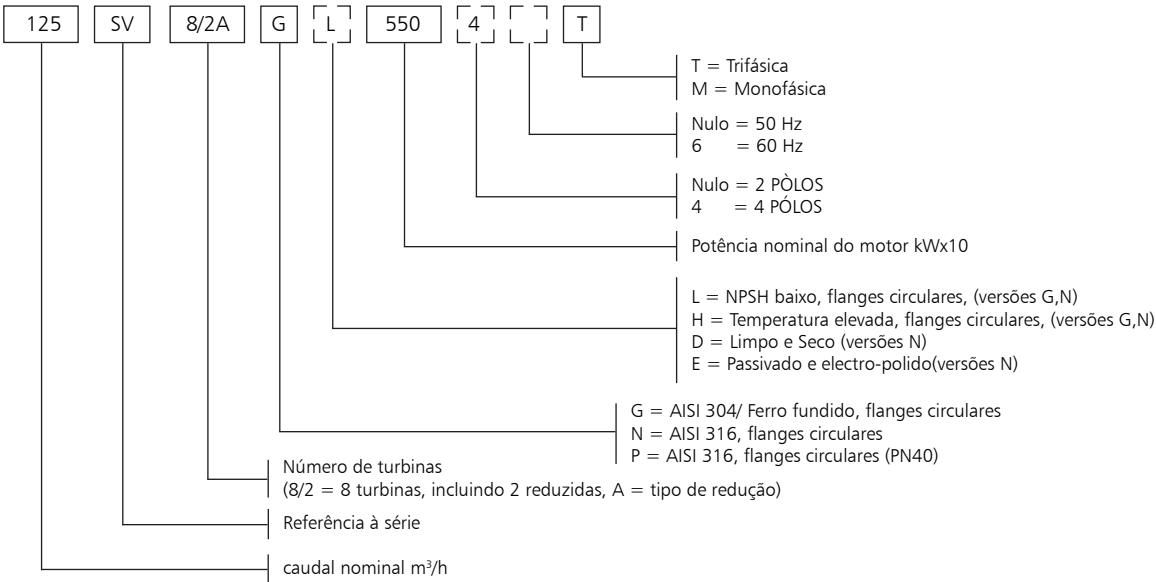
SIGLA DE IDENTIFICAÇÃO

SV 1, 3, 5, 10, 15, 22



EXEMPLO: 22SV10F110T
Electrobomba da série SV, caudal 22 m³/h, número de turbinas 10, versão F (AISI 304) flanges circulares, potência nominal do motor 11 kW, frequência 50 Hz, trifásico.

SV 125



EXEMPLO: 125SV8/3AG550T
Electrobomba da série SV, caudal 125 m³/h, número de turbinas 8, incluindo 2 reduzidos, tipo de redução A, versão G (AISI 304/Ferro fundido) flanges circulares, potência nominal do motor 55 kW, frequência 50 Hz, trifásico.

PLACA DOS DADOS

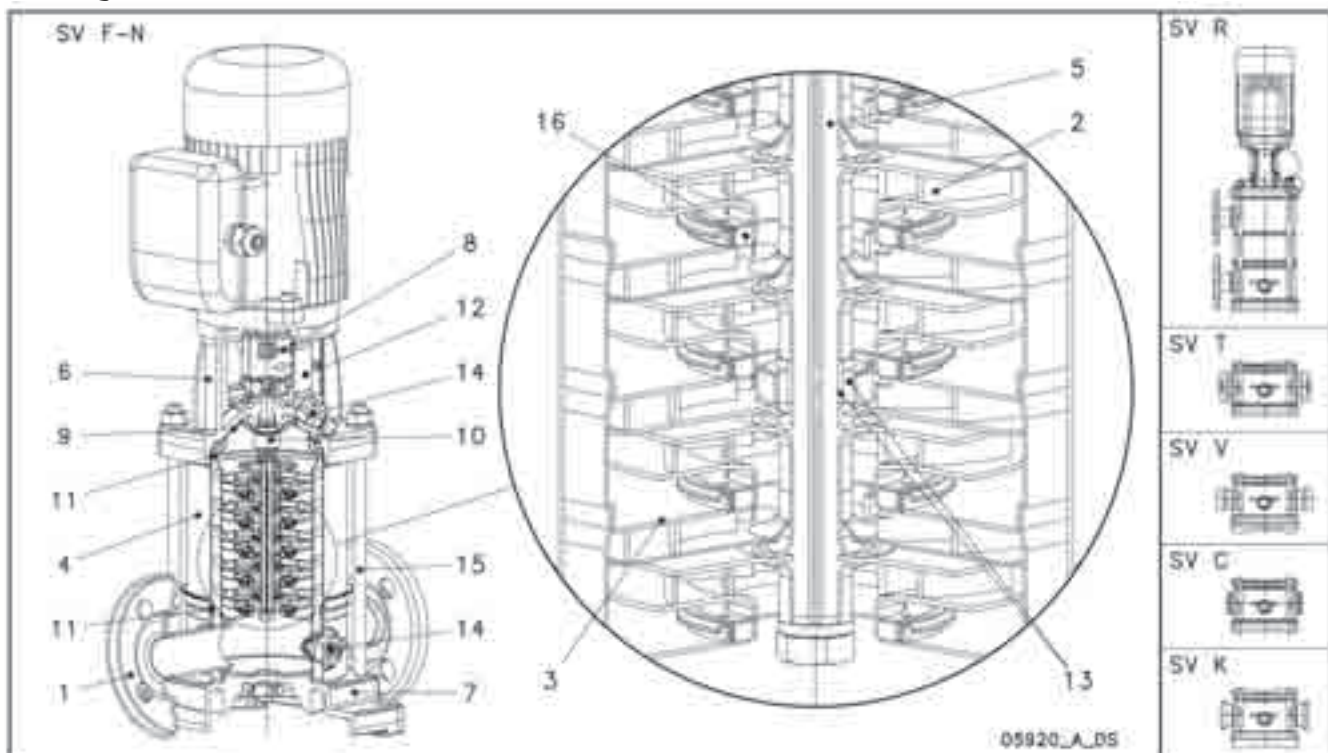
1-22SV (ELECTROBOMBA)	125SV (ELECTROBOMBA)
1-22SV (ELECTROBOMBA) 1: Código de identificação do material do vedante mecânico 2: Campo de caudal 3: Campo da altura manométrica 4: Altura manométrica mínima 5: Velocidade 6: Frequência 7: Pressão máxima de funcionamento 8: Potência absorvida da unidade da electrobomba 9: Tipo de unidade bomba/electrobomba 10: Código de identificação do material do O-ring 11: Código da bomba/ unidade da electrobomba 12: Classe de protecção 13: Temperatura máxima do líquido 14: Potência nominal do motor 15: Tensão nominal 16: Data de fabrico e número de série	125SV (ELECTROBOMBA) 1: Código de identificação do material do vedante mecânico 2: Campo de caudal 3: Campo da altura manométrica 4: Altura manométrica mínima 5: Velocidade 6: Frequência 7: Pressão máxima de funcionamento 8: Potência absorvida da unidade da electrobomba 9: Tipo de unidade bomba/electrobomba 10: Código de identificação do material do O-ring 11: Código da bomba/ unidade da electrobomba 12: Classe de protecção 13: Temperatura máxima do líquido 14: Potência nominal do motor 15: Tensão nominal 16: Data de fabrico e número de série
1-22SV (HIDRÁULICO) 1: Código de identificação do material do vedante mecânico 2: Campo de caudal 3: Campo da altura manométrica 4: Altura manométrica mínima 5: Velocidade 6: Frequência 7: Pressão máxima de funcionamento 8: Potência absorvida da unidade da electrobomba 9: Tipo de unidade bomba/electrobomba 10: Código de identificação do material do O-ring 11: Código da bomba/ unidade da electrobomba 12: Classe de protecção 13: Temperatura máxima do líquido 14: Potência nominal do motor 15: Tensão nominal 16: Data de fabrico e número de série	125SV (HIDRÁULICO) 1: Código de identificação do material do vedante mecânico 2: Campo de caudal 3: Campo da altura manométrica 4: Altura manométrica mínima 5: Velocidade 6: Frequência 7: Pressão máxima de funcionamento 8: Potência absorvida da unidade da electrobomba 9: Tipo de unidade bomba/electrobomba 10: Código de identificação do material do O-ring 11: Código da bomba/ unidade da electrobomba 12: Classe de protecção 13: Temperatura máxima do líquido 14: Potência nominal do motor 15: Tensão nominal 16: Data de fabrico e número de série

LEGENDA

- | | |
|---|--|
| 1 - Código de identificação do material do vedante mecânico | 9 - Tipo de unidade bomba/electrobomba |
| 2 - Campo de caudal | 10 - Código de identificação do material do O-ring |
| 3 - Campo da altura manométrica | 11 - Código da bomba/ unidade da electrobomba |
| 4 - Altura manométrica mínima | 12 - Classe de protecção |
| 5 - Velocidade | 13 - Temperatura máxima do líquido |
| 6 - Frequência | 14 - Potência nominal do motor |
| 7 - Pressão máxima de funcionamento | 15 - Tensão nominal |
| 8 - Potência absorvida da unidade da electrobomba | 16 - Data de fabrico e número de série |

SÉRIES SV 1, 3, 5 e SÉRIES SV 10, 15, 22 ≤ 4 kW

SECÇÃO DA ELECTROBOMBA E COMPONENTES PRINCIPAIS



VERSÕES F, T, R

REF. N.º	NOME	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Turbina	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Difusor	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Veio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Adaptador	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
7	Base	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
8	Junta	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
9	Disco porta-vedante	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Tampões enchimento/descarga	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
15	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10277-3-36SMnPb14 (1.0765)	
16	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		

1-22sv-frm_a_tm

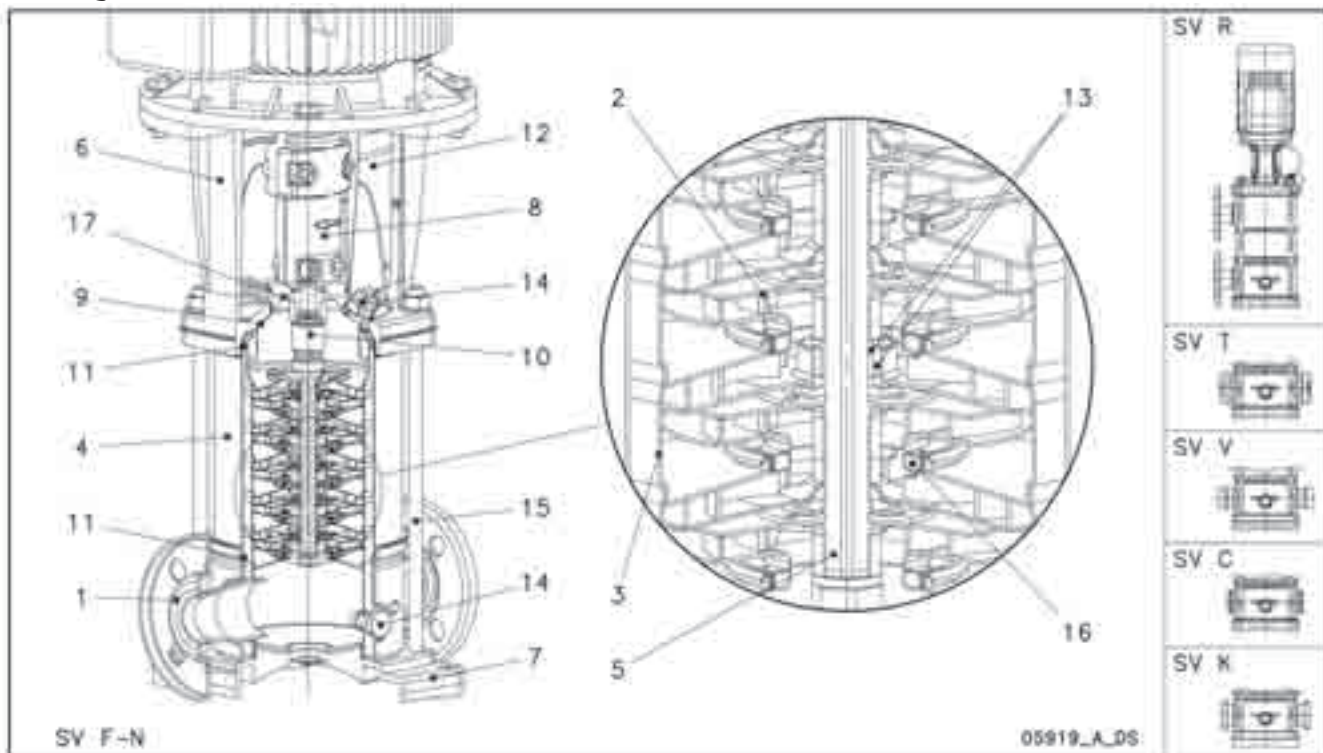
VERSÕES N, V, C, K

REF. N.º	NOME	MATERIALE	MATERIAL	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
2	Turbina	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
3	Difusor e espaçador superior	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
5	Veio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
6	Adaptador	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
7	Base	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
8	Junta	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
9	Disco porta-vedante	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Tampões enchimento/descarga	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
15	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10088-1-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431
16	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		

1-22sv-nvck_a_tm

SÉRIES SV 10, 15, 22 ≥ 5,5 kW

SECÇÃO DA ELECTROBOMBA E COMPONENTES PRINCIPAIS



VERSÕES F, T, R

REF. N.º	NOME	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Turbina	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
3	Difusor	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Veio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
6	Adaptador	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
7	Base	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
8	Junta	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
9	Placa do vedante	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Tampões enchimento/descarga	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
15	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10277-3-36SMnPb14 (1.0765)	
16	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		
17	Anel de selagem do vedante	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	AISI 304

10-22sv-frm_a_tm

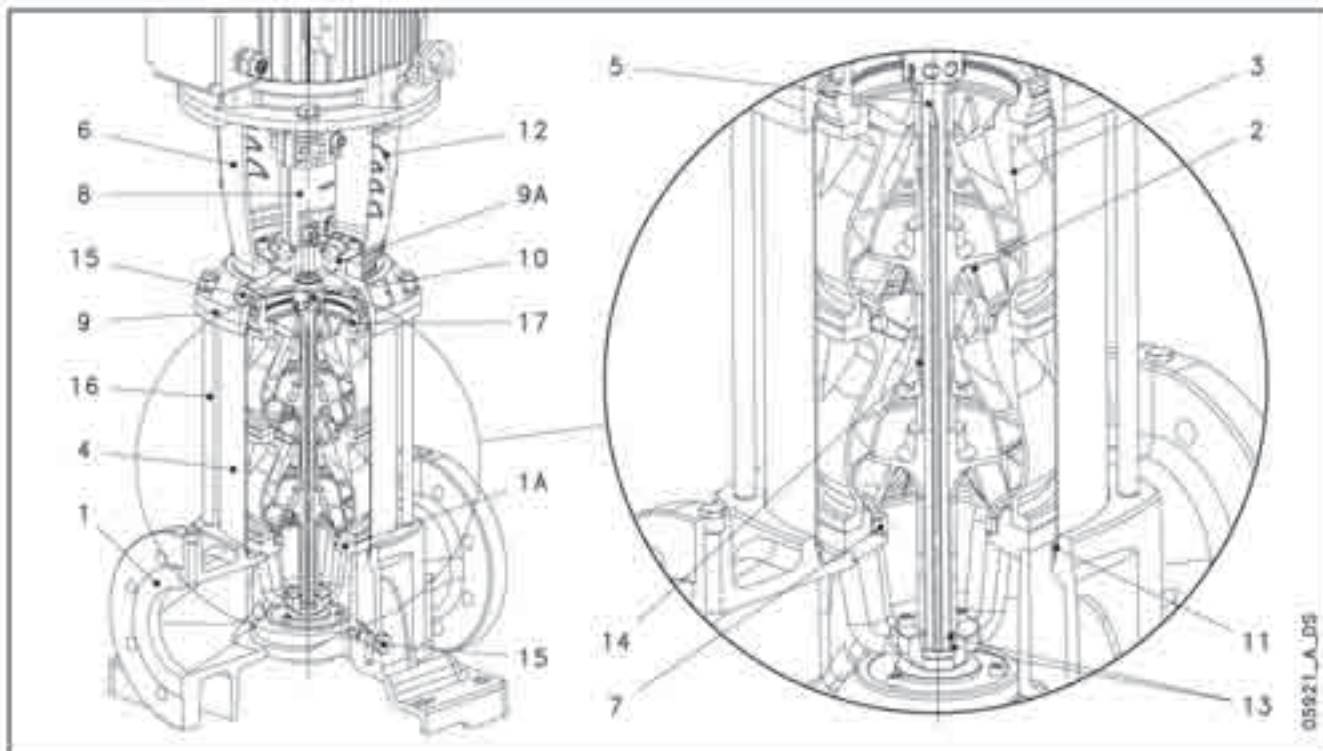
VERSÕES N, V, C, K

REF. N.º	NOME	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
2	Turbina	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
3	Difusor e espaçador superior	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
5	Veio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
6	Adaptador	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
7	Base	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
8	Junta	Alumínio	EN 1706-AC-AISI11Cu2 (Fe) (AC46100)	-
9	Placa do vedante	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Tampões enchimento/descarga	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
15	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10088-1-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431
16	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		
17	Anel de selagem do vedante	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	AISI 316

10-22sv-nvck_a_tm

SÉRIES SV 125

SECÇÃO DA ELECTROBOMBA E COMPONENTES PRINCIPAIS



VERSÕES G

REF. N.º	NOME	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
1A	Suporte inferior	Aço inoxidável	EN 10213-GX5CrNi19-10 (1.4308)	AISI 304
2-3	Turbina, Difusor	Aço inoxidável	EN 10213-GX5CrNi19-10 (1.4308)	AISI 304
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
5	Veio	Aço inoxidável	EN 10088-1 - X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431
6	Adaptador (até 45 kW)	Ferro fundido	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
	Adaptador (para potências superiores)	Ferro fundido	EN 1563-GJS-500-7 (JS1050)	ASTM A 536 80-55-06
7	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		
8	Junta (até 45 kW)	Ferro fundido	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
	Junta (para potências superiores)	Ferro fundido	EN 1563-GJS-500-7 (JS1050)	ASTM A 536 80-55-06
9-9A	Cabeça superior, porta-vedante	Ferro fundido	EN 1561-GJL-250 (JL1040)	ASTM Class 35
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Tampões enchimento/descarga	Carvão		
15	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
16	Anel de desgaste	Aço galvanizado	EN 10277-3-36SMnPb14 (1.0765)	-
17	Anel de selagem do vedante	Aço inoxidável	EN 10213-GX5CrNi19-10 (1.4308)	AISI 304

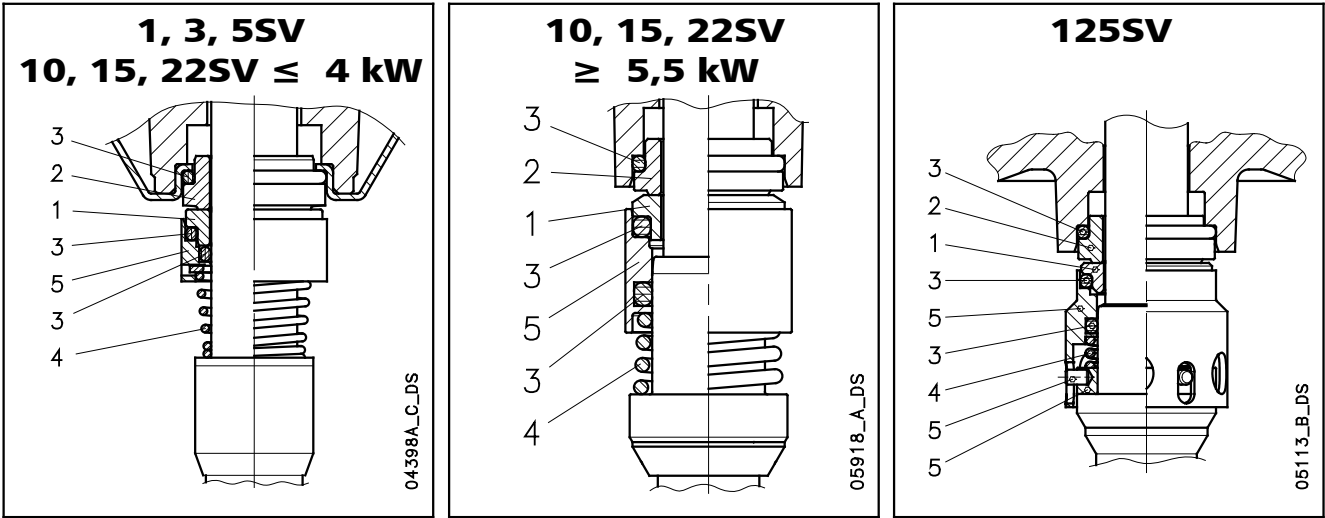
125sv-g_a_tm

VERSÕES N

REF. N.º	NOME	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Corpo da bomba	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	ASTM CF8M (AISI 316)
1A	Suporte inferior	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	ASTM CF8M (AISI 316)
2-3	Turbina, Difusor	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	ASTM CF8M (AISI 316)
4	Camisa externa	Aço inoxidável	EN 10088-1-X2CrNiMo17-12-2 (1.4404)	AISI 316L
5	Veio	Aço inoxidável dúplex	EN 10088-1-X2CrNiMoN22-5-3 (1.4462)	UNS S 31803
6	Adaptador (até 45 kW)	Ferro fundido	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
	Adaptador (para potências superiores)	Ferro fundido	EN 1563-GJS-500-7 (JS1050)	
7	Anel de desgaste	Tecnopolímero PPS		
8	Junta (até 45 kW)	Ferro fundido	EN 1561-GJL-200 (JL1030)	ASTM Class 25
	Junta (para potências superiores)	Ferro fundido	EN 1563-GJS-500-7 (JS1050)	
9-9A	Cabeça superior, porta-vedante	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	ASTM CF8M (AISI 316)
10	Vedante mecânico	Carboneto de silício/ Carvão/ EPDM		
11	Elastómeros	EPDM		
12	Protecção da junta	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Camisa do veio e bucha	Carboneto de tungsténio		
14	Bucha para o difusor	Carvão		
15	Tampões enchimento/descarga/ ar	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
16	Tirantes	Aço inoxidável	EN 10088-1-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431
17	Anel do adaptador	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNiMo19-11-2 (1.4408)	ASTM CF8M (AISI 316)

125sv-n_a_tm

VEDANTES MECÂNICOS e-SV, SEGUNDO EN 12756



LISTA DE MATERIAIS

POSIÇÃO 1-2	POSIÇÃO 3	POSIÇÃO 4-5
Q ₁ : carboneto de silício	E : EPDM	G : AISI 316
B : carvão impregnado de resina	V : FPM	
C : carvão impregnado de resina especial	T : PTFE	

TIPO DE VEDANTE

TIPO	POSIÇÃO					TEMPERATURA (°C)
	1 PARTE ROTATIVA	2 PARTE FIXA	3 ELASTÔMEROS	4 MOLAS	5 OUTROS COMPONENTES	
VEDANTE MECÂNICO STANDARD						
Q ₁ B E G G	Q ₁	B	E	G	G	-30 +120
OUTROS TIPOS DE VEDANTE MECÂNICO DISPONÍVEIS						
Q ₁ Q ₁ E G G	Q ₁	Q ₁	E	G	G	-30 +120
Q ₁ B V G G	Q ₁	B	V	G	G	-10 +120
Q ₁ Q ₁ V G G	Q ₁	Q ₁	V	G	G	-10 +120
*Q ₁ C T G G	Q ₁	C	T	G	G	0 +120
*Q ₁ Q ₁ T G G	Q ₁	Q ₁	T	G	G	0 +120

* Versões com pino de travamento anti-rotação na parte fixa.

LIMITES DE EMPREGO PRESSÃO / TEMPERATURA BOMBA COMPLETA (COM QUALQUER DOS VEDANTES INDICADOS ACIMA)

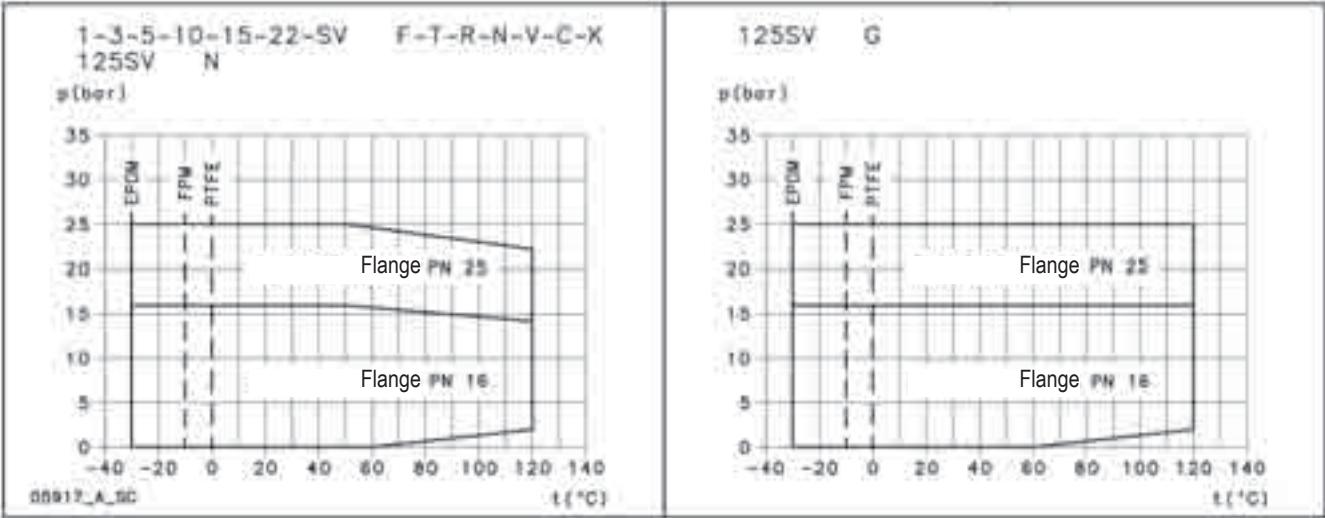


TABELA DE COMPATIBILIDADE DOS MATERIAIS EM CONTACTO COM OS LÍQUIDOS PRINCIPAIS

LÍQUIDOS	CONCENTRAÇÃO (%)	TEMP. MIN/MAX (°C)	PESO ESPECÍFICO (Kg/dm ³)	VERSÃO SV 1,3,5,10,15,22		VERSÃO SV 125		VEDANTE RECOMEND.	ELASTOMEROS
				Standard	N	Standard	N		
Ácido acético	80	-10 +70	1,05	•	•		•	Q ₁ BEGG	E
Ácido benzóico	70	0 +70	1,31	•	•		•	Q ₁ BVGG	V
Ácido bórico	saturada	-10 +90	1,43	•	•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Ácido cítrico	5	-10 +70	1,54	•	•		•	Q ₁ BEGG	E
Ácido hidrolórico	2	-5 +25	1,20		•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Ácido fórmico	5	-15 +25	1,22	•	•		•	Q ₁ BEGG	E
Ácido fosfórico	10	-5 +30	1,33		•		•	Q ₁ BEGG	E
Ácido nítrico	50	-5 +30	1,48	•	•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Ácido sulfúrico	2	-10 +25	1,84		•		•	Q ₁ BVGG	V
Ácido tânico	20	0 +50			•		•	Q ₁ BEGG	E
Ácido tartárico	50	-10 +25	1,76	•	•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Ácido úrico	80	-10 +80	1,89	•	•		•	Q ₁ BEGG	E
Água	100	-5 +120		•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Água desionizada, desmineralizada	100	-25 +110	1	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Álcool butílico	100	-5 +80	0,81	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Álcool desnaturado	100	-5 +70	0,81	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Álcool etílico	100	-5 +40	0,81	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Álcool metílico	100	-5 +40	0,79	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Álcool propílico	100	-5 +80	0,80	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Amoníaco em água	25	-20 +50	0,99	•	•		•	Q ₁ BEGG	E
Bicarbonato de sódio	saturada				•		•	Q ₁ BEGG	E
Clorofórmio	100	-10 +30	1,48	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Condensado de água	100	-5 +100	1	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Produtos de limpeza	10	-5 +100		•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Emulsão de óleo e água	qualquer	-5 +90		•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Formaldeído	100	0 +30	1,13	•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ TGG	T
Fosfatos-polifosfatos	10	-5 +90			•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Glicerina	100	+20 +90	1,26	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Glicol etileno	30	-30 +120			•		•	Q ₁ BEGG	E
Glicol propílico	30	-30 +120		•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Sódio hidróxido	25	0 +70		•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ EGG	E
Hipoclorito de sódio	1	-10 +25			•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Mistura de água, detergentes, óleos minerais	10	-5 +80		•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Nitrato de sódio	saturada	-10 +80	2,25	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Fluído cortante	100	-5 +110	0,90	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Óleo vegetal	100	-5 +110	0,95	•	•	•	•	Q ₁ BEGG	E
Óleo diatérmico	100	-5 +110	0,90	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Óleo hidráulico	100	-5 +110		•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Óleo mineral	100	-5 +110	0,94	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Percloroetileno	100	-10 +30	1,60	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V
Desengordurante alcalino	5	80		•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Soda cáustica	25	0 +70	2,13	•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ EGG	E
Sulfato de alumínio	30	-5 +50	2,71		•		•	Q ₁ Q ₁ EGG	E
Sulfato de amoníaco	10	-10 +60	1,77		•		•	Q ₁ Q ₁ EGG	E
Sulfato de ferro	10	-5 +30	2,09		•		•	Q ₁ BEGG	E
Sulfato de cobre	20	0 +30	2,28		•		•	Q ₁ Q ₁ VGG	V
Sulfato de sódio	15	-10 +40	2,60	•	•	•	•	Q ₁ Q ₁ EGG	E
Tricloroetileno	100	-10 +40	1,46	•	•	•	•	Q ₁ BVGG	V

tab-comp-sv_a_tm

A tabela acima indica a compatibilidade dos materiais conforme o líquido bombeado.

Verificar o peso específico do líquido ou a viscosidade, pois podem afectar a entrada da potência do motor e o rendimento hidráulico.

Para mais detalhes, contactar a rede de vendas.

SÉRIE e-SV MOTORES

- Os motores da Lowara de série com potência até 22 KW (inclusive) na versão de 2 pólos. Para potências superiores são utilizados motores de outras marcas.
- Os motores trifásicos PLM e SM da Lowara têm valores de rendimento incluídos na faixa geralmente indicada como **Eficiência IE2**.
- Motor com rotor em curto-circuito (TEFC), carcaça do tipo fechado com ventilação externa
- Grau de protecção IP55
- Isolamento em classe F
- Rendimentos segundo EN 60034-1
- Tensão standard.
- O prensa-cabo tem dimensões de passagem unificadas segundo EN 50262 (rosca métrica)
- Versão **Monofásica**: 220-240 V, 50 Hz com protecção contra sobrecarga de reposição automática incorporada até 1,5 kW.
Para potências superiores a protecção fica a cargo do cliente.
- Versão **Trifásica**: 220-240/380-415V, 50 Hz para potências até 3 kW;
380-415/660-690 V, 50 Hz para potências superiores a 3 kW. Protecção contra sobrecarga a cargo do cliente.
- Tipo de motor utilizado:**
2 pólos
Monofásico: Lowara SM (até 1,5 kW)
Lowara PLM (mais de 1,5 kW)
Trifásico: Lowara SM (até 0,55 kW)
Lowara SM HE (0,75-1,1 kW)
Lowara PLM (mais de 1,1 kW)

MOTORES MONOFÁSICOS A 50 HZ, 2 PÓLOS

MOTOR TIPO			CORRENTE ABSORVIDA EM (A) 220-240 V	CONDENSADOR		DADOS RELATIVOS À TENSÃO DE 230 V Hz					
kW	TAMANHO IEC *	FORMA DE CONSTRUÇÃO		μF	V	min ⁻¹	Is / In	η %	cosφ	Tn Nm	Ts/Tn**
0,37	71R	B14	2,79-2,85	14	450	2745	2,64	65,1	0,96	1,39	0,68
0,55	71	B14	3,76-3,99	16	450	2820	3,72	68,9	0,91	1,86	0,61
0,75	80R	B14	4,90-4,85	20	450	2765	3,42	70,1	0,96	2,59	0,58
1,1	80	B14	6,88-6,65	30	450	2800	3,89	74,7	0,96	3,75	0,46
1,5	90R	B14	9,21-8,58	40	450	2810	4,00	76,1	0,98	5,09	0,39
2,2	90	B14	12,5-11,6	70	450	2825	4,47	82,4	0,97	7,43	0,53

* R = Tamanho da carcaça motor reduzida relativamente à saliência do veio e flange relativo.

1-22sv-motm-2p50_a_te

** Ts/Tn = rácio entre o torque de arranque e o torque nominal

MOTORES TRIFÁSICOS A SV 50 HZ, 2 PÓLOS

MOTOR TIPO			CORRENTE ABSORVIDA EM (A) TRIFÁSICO				DADOS RELATIVOS À TENSÃO DE 400 V Hz					
kW	TAMANHO IEC *	FORMA DE CONSTRUÇÃO	Δ 220-240 V	Y 380-415 V	Δ 380-415 V	Y 660-690V	min ⁻¹	Is / In	η %	cosφ	Tn Nm	Ts/Tn**
0,37	71R	B14	2,34	1,35	-	-	2770	4,32	65,3	0,66	1,38	4,14
0,55	71	B14	2,56	1,48	-	-	2845	5,97	72,3	0,74	1,85	3,74
0,75	80	B14	3,05	1,76	-	-	2895	8,70	77,8	0,79	2,47	4,71
1,1	80	B14	4,09	2,36	-	-	2895	8,98	82,5	0,82	3,63	4,62
1,5	90	B14	5,23	3,02	-	-	2885	7,86	83,8	0,86	4,96	3,34
2,2	90	B14	8,04	4,64	-	-	2895	8,63	85,7	0,80	7,25	3,74
3	100R	B14	10,72	6,19	-	-	2885	8,32	85,6	0,82	9,92	3,52
4	112R	B14	-	-	7,63	4,41	2905	9,52	89,1	0,85	13,1	3,04
5,5	132R	B5	-	-	10,4	6,00	2900	10,3	87,5	0,87	18,1	4,43
7,5	132	B5	-	-	14,0	8,08	2925	9,21	88,5	0,87	24,5	3,26
11	160R	B5	-	-	20,5	11,8	2925	9,60	89,6	0,86	35,9	3,47
15	160	B5	-	-	26,0	15,0	2945	8,45	91,7	0,91	48,6	2,26
18,5	160	B5	-	-	33,2	19,2	2950	9,75	92,0	0,88	59,8	2,82
22	180R	B5	-	-	38,6	22,3	2955	9,50	92,1	0,89	71,1	2,74
30	200	B5	-	-	53,6	31,1	2955	6,50	92,9	0,87	97,0	2,40
37	200	B5	-	-	65,8	38,1	2950	6,80	93,3	0,87	120	2,40
45	225	B5	-	-	78,0	45,2	2960	7,00	93,6	0,89	145	2,20
55	250	B5	-	-	95,0	55,1	2960	7,00	93,9	0,89	178	2,20

* R = Tamanho da carcaça motor reduzida relativamente à saliência do veio e flange relativo.

1-125sv-mott-2p50_a_te

** Ts/Tn = rácio entre o torque de arranque e o torque nominal

SÉRIE e-SV

NÍVEIS DE RUÍDO DOS MOTORES

As tabelas referem os níveis médios de ruído de pressão acústica média (Lp) medidos segundo a curva A (norma ISO 1680).

Os valores de ruído são medidos durante o funcionamento sem carga do motor 50 Hz com tolerância de 3 dB (A).

MOTORES 2 PÓLOS

POTÊNCIA kW	TIPO DE MOTOR TAMANHO IEC*	RUÍDO LpA dB
0,37	71R	<70
0,55	71	<70
0,75	80R	<70
1,1	80	<70
1,5	90R	<70
2,2	90R	<70
3	100R	<70
4	112R	<70
5,5	132R	<70
7,5	132	71
11	160R	73
15	160	71
18,5	160	73
22	180R	70
30	200	72
37	200	72
45	225	75
55	250	75

*R = Tamanho da carcaça motor reduzida relativamente à saliência do veio e flange relativo.

1-125sv_mott_2p50_a_tr

ELECTROBOMBAS SÉRIE SVH COM DISPOSITIVO DE CONTROLO HYDROVAR®

As electrobombas SV da Lowara estão disponíveis na versão SVH, acopladas com o Hydrovar®, um dispositivo de controlo com microprocessador estudado para sistemas de bombagem, para gerir os rendimentos da bomba em função das condições e dos requisitos do sistema. Dessa forma, a electrobomba torna-se, de facto, um sistema completo de bombagem para várias aplicações, tais como:

- pressurização com velocidade variável (manutenção de uma pressão constante em aplicações industriais, civis e agrícolas)
- filtragem e tratamento de água (manutenção de um caudal constante em função da perda de carga)
- climatização e aquecimento (manutenção de uma pressão diferencial constante num circuito fechado).

- **Sem bombas ou motores especiais:**

O HYDROVAR® é montado directamente em motores standard trifásicos TEFC, classe F de isolamento, até 22 kW. Para potências superiores a 22 kW e até 45 kW está disponível a versão para montagem na parede.

- **Sem sensores de pressão separados:**

O HYDROVAR® é fornecido com transdutor de pressão ou transdutor diferencial, conforme as aplicações.

- **Sem sistemas com microprocessadores separados:**

Num sistema multibombas o microprocessador é usado para sequenciar as bombas ou os motores das bombas. Dado que o HYDROVAR® é um sistema com microprocessador, não necessita de outros controladores.

- **Sem quadros de controlo e inversores separados:**

Um quadro de comando tem protecções contra sobrecarga, temperatura, curto-circuito (e outras). O HYDROVAR® actua como o quadro de comando da bomba. Uma tomada de corrente protegida por fusíveis é o único componente externo necessário. Dependerá das leis locais de instalação eléctrica.

- **Sem linhas de bypass e sistemas de segurança:**

Com o HYDROVAR®, a bomba pára a caudal zero ou falta de água, ou no seu débito máximo, evitando a instalação de ulteriores dispositivos de segurança.



- **Sem grandes autoclaves:**

Sem reservatório, uma electrobomba de velocidade constante estará a ligar e desligar constantemente e percorrendo para cima e para baixo a curva da electrobomba na máxima potência para satisfazer o consumo. Com o HYDROVAR®, cada electrobomba muda a sua velocidade para manter sempre constante a pressão ou o débito e assim eliminar a necessidade dum reservatório de grandes dimensões. Um reservatório de pequeníssima dimensão é suficiente para manter o sistema em pressão a consumo zero. Quando as autoridades locais permitem, os sistemas com HYDROVAR® podem ser ligados directamente à rede, eliminando assim a necessidade duma cisterna na aspiração.

Além disso, a operação da bomba à velocidade correcta para as necessidades do sistema significa uma redução acentuada no consumo de energia eléctrica.

- **Aquecedor anti-condensação**

Todas as unidades são fornecidas com resistências anti-condensação que ligam quando a unidade está na posição de "stand by".

PRINCÍPIO DE FUNCIONAMENTO

A função básica do HYDROVAR® é controlar a electrobomba para responder às solicitações do sistema.

O HYDROVAR® executa estas funções:

- 1) Mede a pressão ou o débito do sistema através dum transdutor montado na compressão da bomba.
- 2) Calcula a velocidade do motor para manter o débito ou a pressão constantes.
- 3) Envia um sinal à electrobomba para que o motor arranque, aumente a velocidade, diminua a velocidade ou pare.
- 4) No caso de instalação de múltiplas electrobombas o HYDROVAR® variará a ordem da electrobomba líder e fará arrancar as outras electrobombas automaticamente.

Em adição às funções básicas, o HYDROVAR® pode fazer coisas que somente os sistemas mais avançados com autómatos podem fazer, tais como:

- Parar a electrobomba ou as electrobombas a consumo zero.
- Parar a electrobomba ou as electrobombas com aspiração zero (protecção contra o funcionamento em seco).
- Parar a electrobomba se o débito solicitado exceder o fornecido pela electrobomba (protecção contra a cavitação devida ao funcionamento fora de curva) ou ligar automaticamente a próxima bomba numa série de electrobombas múltiplas.
- Proteger o motor e a electrobomba contra sobretensão, sub-tensão, sobrecarga e falha de terra.
- Variar o tempo de velocidade de aceleração ou desaceleração da electrobomba.
- Compensar o aumento de perdas de carga ao aumentar o débito.
- Efectuar um teste automático de funcionamento da electrobomba em horas pré determinadas.
- Registrar os tempos de funcionamento do variador e do motor.
- Mostrar todas as funções num visor LCD em várias línguas (Italiano, Inglês, Francês, Alemão, Espanhol, Português, Holandês).
- Enviar um sinal para monitorização remota de pressão e frequência.
- Comunicar com outro HYDROVAR® ou controlador via um interface RS 485.



EXEMPLO TÍPICO DE POUPANÇA ENERGÉTICA

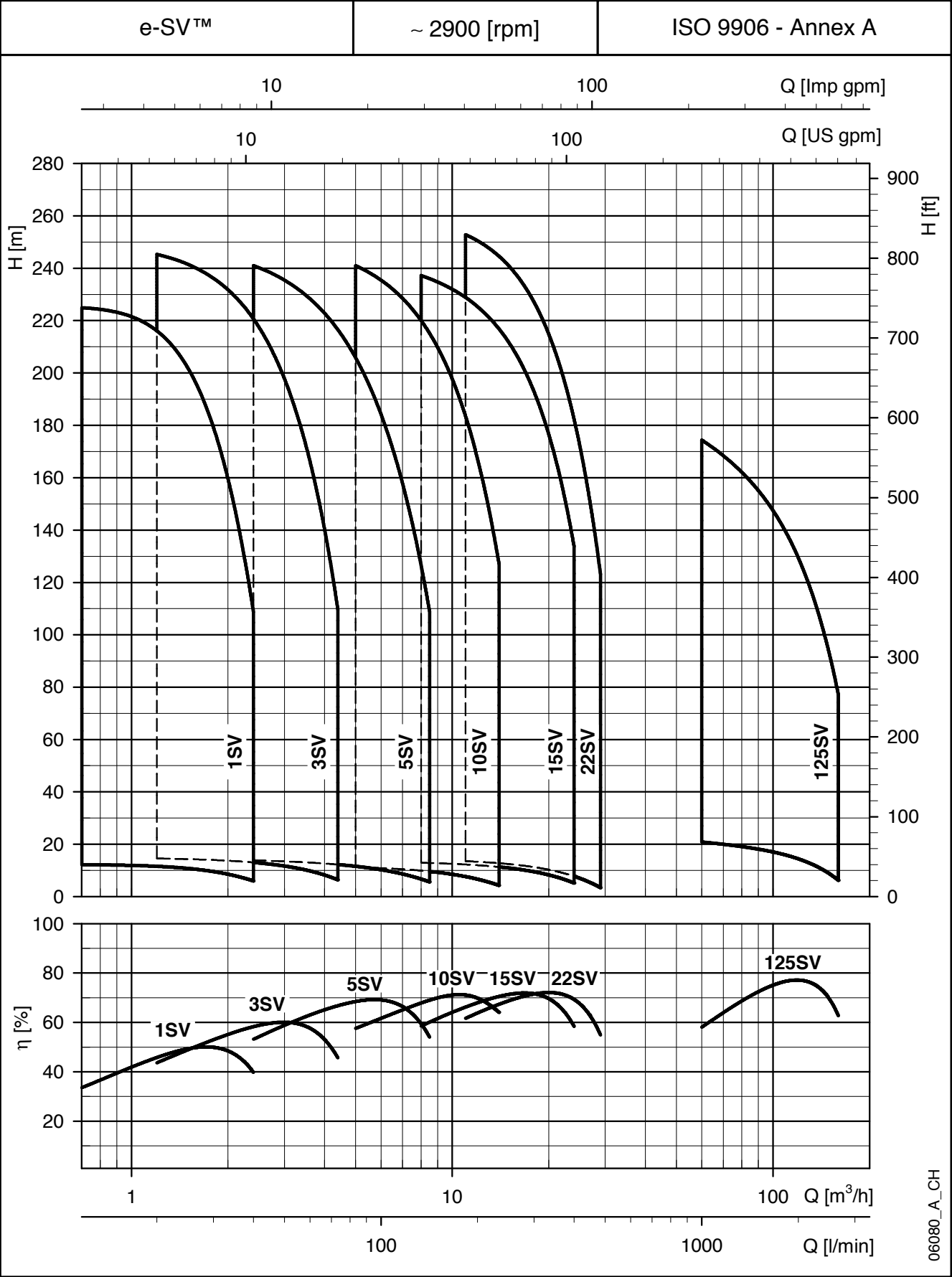
Sistema: electrobomba multicelular vertical 22SV07F75T com motor de 7,5 kW equipado com Hydrovar® a uma altura manométrica de 80 m. Funcionamento: 12 horas/dia.

Aplicação: manutenção de uma pressão constante com a variação do caudal

DÉBITO m³/h	POTÊNCIA ABSORVIDA		POUPANÇA EM kW	TEMPO DE FUNCIONAMENTO (ore)	POUPANÇA TOTAL EM kWh
	ELECTROBOMBA COM VELOCIDADE CONSTANTE kW	ELECTROBOMBA COM VELOCIDADE VARIÁVEL kW			
24	7,4	7,4	0,0	876	-
21	6,9	6,1	0,8	876	701
18	6,5	5,0	1,5	1752	2.628
14	5,6	3,8	1,8	1752	3.154
10	5,1	2,8	2,3	1752	4.030
POUPANÇA ENERGÉTICA ANUAL EM KWh					10.512

sv-hydr_a_te

e-SV
CAMPO DOS RENDIMENTOS HIDRÁULICOS SÉRIE A 50 Hz, 2 PÓLOS



06080_A_CH

SÉRIE SV 1, 3, 5

TABELA DAS CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS SÉRIE A 50 Hz, 2 PÓLOS

BOMBA TIPO	POTÊNCIA		Q = CAUDAL													
	NOMINAL		l/min 0	12	20	25	30	35	40	45	50	60	73	100	120	141
	kW	HP	m³/h 0	0,7	1,2	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,0	3,6	4,4	6,0	7,2	8,5
			H = ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EM METROS COLUNA ÁGUA													
1SV02	0,37	0,5	12,2	12,2	11,5	10,7	9,5	7,9	6,0							
1SV03	0,37	0,5	18,0	18,0	17,0	15,7	13,8	11,4	8,4							
1SV04	0,37	0,5	23,7	23,5	22,1	20,4	17,9	14,6	10,6							
1SV05	0,37	0,5	29,3	28,9	27,0	24,8	21,6	17,4	12,5							
1SV06	0,37	0,5	34,8	34,2	31,7	28,9	25,0	20,0	14,0							
1SV07	0,37	0,5	40,2	39,2	36,1	32,7	28,1	22,2	15,2							
1SV08	0,55	0,75	48,1	47,9	45,2	41,8	36,8	30,4	22,4							
1SV09	0,55	0,75	53,7	53,4	50,4	46,4	40,8	33,5	24,6							
1SV10	0,55	0,75	59,4	59,0	55,5	51,0	44,7	36,6	26,6							
1SV11	0,55	0,75	65,1	64,5	60,4	55,5	48,5	39,5	28,5							
1SV12	0,75	1	73,3	73,1	69,3	64,3	57,1	47,6	35,7							
1SV13	0,75	1	79,2	78,9	74,8	69,4	61,6	51,2	38,2							
1SV15	0,75	1	90,9	90,5	85,6	79,3	70,1	58,1	43,1							
1SV17	1,1	1,5	105,2	104,9	100,0	93,1	82,6	68,6	51,2							
1SV19	1,1	1,5	117,0	116,7	111,0	103,2	91,5	75,8	56,3							
1SV22	1,1	1,5	134,6	134,1	127,4	118,1	104,4	86,1	63,5							
1SV25	1,5	2	152,6	152,4	145,5	135,4	120,0	99,1	72,7							
1SV27	1,5	2	164,3	164,0	156,4	145,4	128,8	106,1	77,5							
1SV30	1,5	2	181,7	181,3	172,6	160,1	141,2	115,7	83,9							
1SV32	2,2	3	197,2	197,1	188,4	175,8	156,5	130,0	96,3							
1SV34	2,2	3	209,2	208,9	199,8	186,3	165,5	137,1	101,2							
1SV37	2,2	3	225,9	224,9	216,1	201,9	179,3	148,1	108,7							
3SV02	0,37	0,5	14,9		14,5	14,3	14,0	13,5	13,0	12,4	11,7	9,8	6,5			
3SV03	0,37	0,5	22,0		21,2	20,8	20,3	19,6	18,7	17,7	16,6	13,7	8,6			
3SV04	0,37	0,5	28,9		27,7	27,1	26,2	25,2	23,9	22,5	20,8	16,8	10,1			
3SV05	0,55	0,75	37,2		36,4	35,8	35,0	33,9	32,6	31,1	29,2	24,5	16,2			
3SV06	0,55	0,75	44,4		43,4	42,6	41,6	40,2	38,6	36,6	34,3	28,5	18,5			
3SV07	0,55	0,75	52,5		51,8	51,0	50,0	48,7	47,0	45,0	42,5	36,1	24,6			
3SV08	0,75	1	60,0		59,1	58,2	57,0	55,4	53,4	51,0	48,1	40,7	27,5			
3SV09	1,1	1,5	67,7		66,8	65,8	64,5	62,8	60,6	57,9	54,6	46,4	31,6			
3SV10	1,1	1,5	75,0		73,8	72,7	71,3	69,3	66,9	63,8	60,2	51,0	34,5			
3SV11	1,1	1,5	82,3		81,0	79,7	78,0	75,8	73,1	69,7	65,7	55,5	37,4			
3SV12	1,1	1,5	89,6		87,8	86,4	84,5	82,1	79,1	75,5	71,1	59,9	40,1			
3SV13	1,5	2	98,1		96,7	95,4	93,5	91,0	87,8	83,9	79,2	67,2	45,6			
3SV14	1,5	2	105,6		104,1	102,5	100,4	97,7	94,2	89,9	84,8	71,8	48,5			
3SV16	1,5	2	119,9		117,8	116,1	113,6	110,5	106,5	101,6	95,8	80,9	54,2			
3SV19	2,2	3	144,3		142,3	140,3	137,5	133,9	129,2	123,5	116,7	99,1	67,6			
3SV21	2,2	3	159,3		156,9	154,6	151,4	147,3	142,1	135,7	128,0	108,5	73,6			
3SV23	2,2	3	174,0		171,1	168,5	165,0	160,4	154,7	147,6	139,2	117,7	79,4			
3SV25	2,2	3	188,5		186,1	183,3	179,3	174,1	167,6	159,7	150,3	126,6	84,8			
3SV27	3	4	204,4		201,7	198,8	194,7	189,4	182,7	174,4	164,5	139,4	94,4			
3SV29	3	4	219,3		216,0	212,8	208,3	202,6	195,3	186,4	175,7	148,6	100,2			
3SV31	3	4	233,8		230,3	226,8	222,0	215,7	207,8	198,2	186,7	157,6	106,0			
3SV33	3	4	248,5		245,3	241,5	236,2	229,3	220,7	210,2	197,7	166,3	111,2			
5SV02	0,37	0,5	14,8						13,8	13,7	13,4	13,0	12,2	10,2	8,2	5,7
5SV03	0,55	0,75	21,8						19,9	19,6	19,2	18,4	17,1	13,9	10,8	6,9
5SV04	0,55	0,75	30,0						28,2	27,9	27,5	26,6	25,2	21,2	17,3	12,2
5SV05	0,75	1	38,0						36,4	36,0	35,5	34,5	32,9	28,2	23,5	17,1
5SV06	1,1	1,5	45,3						43,7	43,3	42,8	41,6	39,6	33,9	28,1	20,3
5SV07	1,1	1,5	52,7						50,7	50,1	49,5	48,1	45,8	39,1	32,2	23,1
5SV08	1,1	1,5	60,1						57,6	57,0	56,2	54,6	51,8	44,1	36,2	25,8
5SV09	1,5	2	68,0						65,5	64,8	64,0	62,2	59,3	50,6	41,9	30,2
5SV10	1,5	2	75,5						72,4	71,7	70,8	68,7	65,4	55,7	46,0	33,0
5SV11	1,5	2	82,8						79,3	78,4	77,5	75,2	71,4	60,7	49,9	35,6
5SV12	2,2	3	90,8						88,0	87,0	86,0	83,4	79,3	67,4	55,7	40,5
5SV13	2,2	3	98,3						95,0	94,0	92,8	90,0	85,5	72,6	59,9	43,5
5SV14	2,2	3	105,7						102,0	100,9	99,6	96,6	91,7	77,8	64,0	46,3
5SV15	2,2	3	113,1						109,0	107,8	106,4	103,1	97,8	82,8	68,1	49,1
5SV16	2,2	3	120,5						115,9	114,6	113,1	109,6	103,9	87,8	72,1	51,8
5SV18	3	4	135,8						131,1	129,7	128,0	124,1	117,8	99,9	82,3	59,5
5SV21	3	4	157,9						152,0	150,3	148,3	143,6	136,1	114,9	94,2	67,6
5SV23	4	5,5	174,4						168,9	167,2	165,1	160,2	152,3	129,6	107,2	78,2
5SV25	4	5,5	189,2						183,1	181,1	178,9	173,5	164,8	140,1	115,7	84,1
5SV28	4	5,5	211,5						204,2	201,9	199,4	193,3	183,4	155,5	128,0	92,7
5SV30	5,5	7,7	227,0						219,8	217,5	214,8	208,4	198,1	168,5	139,3	101,5
5SV33	5,5	7,5	249,2						241,0	238,4	235,5	228,4	216,9	184,2	151,9	110,3

SÉRIES SV 10, 15, 22

TABELA DAS CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS SÉRIE A 50 Hz, 2 PÓLOS

BOMBA TIPO	POTÊNCIA		Q = CAUDAL													
	NOMINAL		l/min 0	83,34	100	133	170	183,34	233	270	330	350	400	430	460	483,33
			m³/h 0	5,0	6,0	8,0	10,2	11,0	14,0	16,2	19,8	21,0	24,0	25,8	27,6	29,0
	kW	HP	H = ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EM METROS COLUNA ÁGUA													
10SV01	0,75	1	11,8	11,2	10,9	9,9	8,3	7,6	4,3							
10SV02	0,75	1	23,6	21,9	21,3	19,6	17,0	15,8	10,0							
10SV03	1,1	1,5	35,7	33,0	32,1	29,6	25,8	24,1	16,0							
10SV04	1,5	2	47,7	44,2	43,0	39,9	34,8	32,6	21,7							
10SV05	2,2	3	60,0	56,1	54,7	50,9	44,9	42,2	29,0							
10SV06	2,2	3	71,8	66,8	65,0	60,4	53,1	49,8	33,9							
10SV07	3	4	83,6	78,3	76,2	70,8	62,1	58,3	39,8							
10SV08	3	4	95,3	88,9	86,5	80,1	70,2	65,7	44,5							
10SV09	4	5,5	106,3	100,1	97,5	90,8	80,0	75,1	52,1							
10SV10	4	5,5	118,0	110,8	107,9	100,3	88,2	82,8	57,2							
10SV11	4	5,5	129,6	121,3	118,1	109,6	96,3	90,3	62,1							
10SV13	5,5	7,5	156,0	146,5	142,7	132,6	116,4	109,2	74,3							
10SV15	5,5	7,5	179,5	167,9	163,4	151,6	132,8	124,3	83,9							
10SV17	7,5	10	205,0	193,2	188,5	175,7	154,7	145,2	98,8							
10SV18	7,5	10	216,9	204,2	199,1	185,5	163,2	153,1	104,0							
10SV20	7,5	10	240,6	226,0	220,3	205,0	180,2	168,9	114,3							
10SV21	11	15	253,6	241,0	235,5	220,2	195,0	183,5	127,5							
15SV01	1,1	1,5	14,0			12,9	12,4	12,2	11,3	10,4	8,4	7,6	5,1			
15SV02	2,2	3	28,7			26,7	25,9	25,5	23,9	22,4	18,9	17,4	13,1			
15SV03	3	4	43,3			40,4	39,1	38,6	36,2	33,8	28,7	26,5	20,1			
15SV04	4	5,5	58,4			54,7	53,1	52,5	49,4	46,3	39,7	36,9	28,7			
15SV05	4	5,5	72,7			67,8	65,8	65,0	61,0	57,1	48,7	45,2	34,9			
15SV06	5,5	7,5	87,6			81,5	79,4	78,4	74,1	69,9	60,3	56,3	44,2			
15SV07	5,5	7,5	101,9			94,5	91,9	90,8	85,7	80,6	69,4	64,7	50,5			
15SV08	7,5	10	117,4			110,9	108,0	106,8	100,8	94,9	82,0	76,7	60,6			
15SV09	7,5	10	131,9			124,4	121,0	119,6	112,8	106,1	91,5	85,5	67,4			
15SV10	11	15	147,7			138,8	135,3	133,8	126,7	119,6	103,9	97,4	77,5			
15SV11	11	15	162,3			152,4	148,5	146,8	138,9	131,1	113,8	106,5	84,7			
15SV13	11	15	191,3			179,2	174,5	172,5	163,1	153,7	133,1	124,5	98,6			
15SV15	15	20	222,1			209,9	204,8	202,6	192,2	181,7	158,3	148,5	118,8			
15SV17	15	20	251,6			237,3	231,4	228,9	216,9	205,0	178,4	167,3	133,6			
22SV01	1,1	1,5	14,7					13,5	12,7	12,0	10,4	9,7	7,7	6,3	4,7	3,4
22SV02	2,2	3	30,4					28,4	27,2	26,0	23,3	22,2	18,9	16,6	13,8	11,5
22SV03	3	4	45,4					42,2	40,4	38,5	34,5	32,8	27,8	24,2	20,2	16,6
22SV04	4	5,5	60,9					56,8	54,4	51,9	46,6	44,4	37,9	33,1	27,7	23,0
22SV05	5,5	7,5	76,0					70,9	67,9	64,9	58,3	55,6	47,4	41,4	34,7	28,8
22SV06	7,5	10	93,2					88,8	85,7	82,5	75,4	72,4	63,3	56,7	49,1	42,6
22SV07	7,5	10	108,5					103,1	99,4	95,7	87,2	83,7	73,1	65,3	56,5	48,8
22SV08	11	15	124,6					119,2	115,2	111,0	101,6	97,7	85,7	77,0	66,9	58,2
22SV09	11	15	140,1					133,7	129,2	124,4	113,8	109,3	95,8	86,0	74,6	64,8
22SV10	11	15	155,4					148,2	143,1	137,8	125,9	120,9	105,8	94,8	82,3	71,3
22SV12	15	20	186,1					178,6	172,9	166,8	152,9	147,0	129,1	115,9	100,7	87,4
22SV14	15	20	216,6					207,7	200,9	193,7	177,4	170,4	149,4	133,9	116,1	100,6
22SV15	18,5	25	232,7					223,6	216,5	208,9	191,6	184,2	161,8	145,3	126,3	109,8

Rendimentos segundo as normas ISO 9906 – Anexo A

10-22sv-2p50_a_th

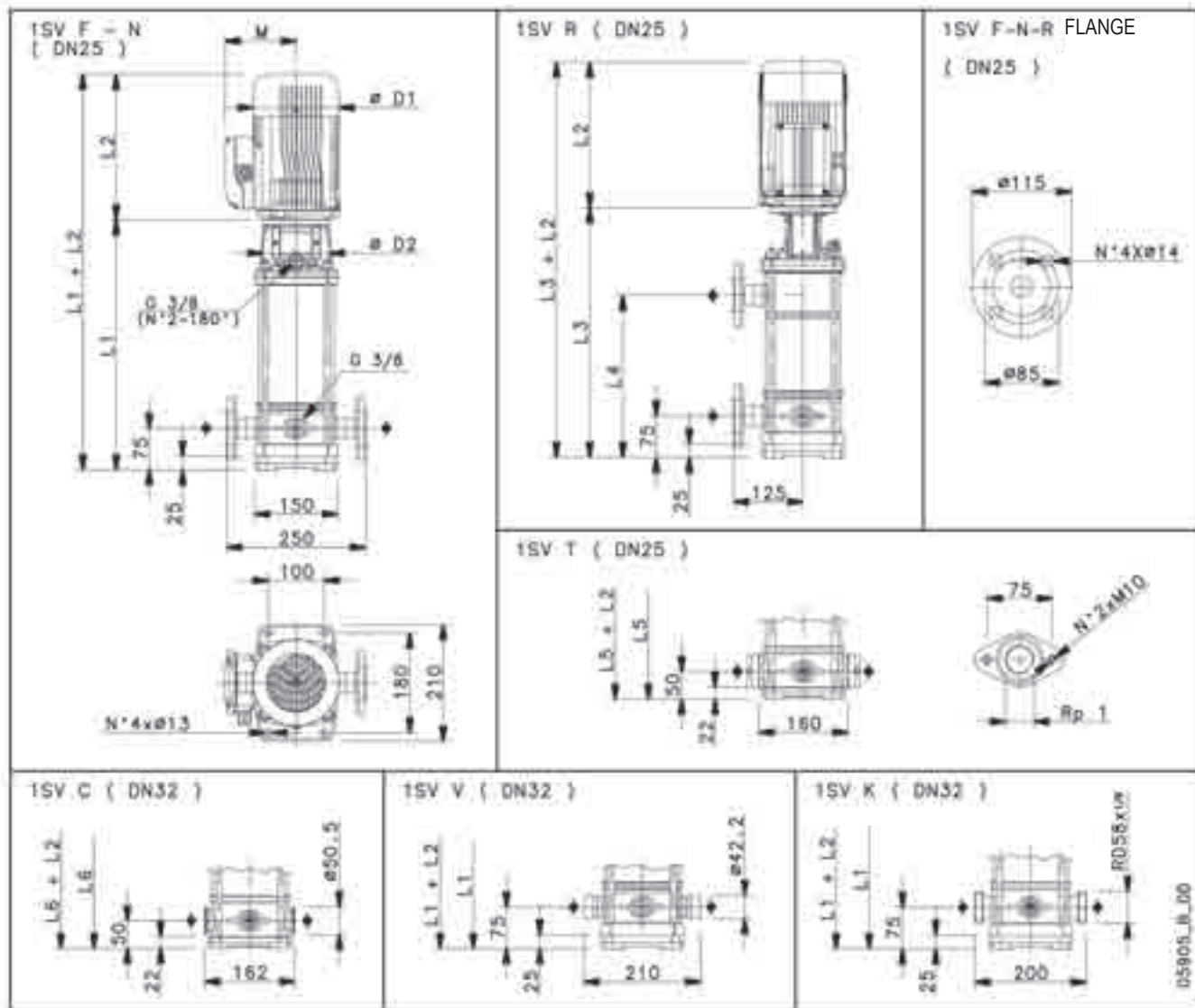
SÉRIES SV 125
TABELA DAS CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS SÉRIE A 50 Hz,
2 PÓLOS

BOMBA TIPO	POTÊNCIA		Q = CAUDAL													
	NOMINAL		l/min 0	500	600	750	900	1000	1200	1416	1700	1900	2000	2150	2300	2666
	kW	HP	m³/h 0	30,0	36,0	45,0	54,0	60,0	72,0	85,0	102,0	114,0	120,0	129,0	138,0	160,0
H = ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL EM METROS COLUNA ÁGUA																
125SV1	7,5	10	27,6					20,8	19,8	18,6	16,8	15,3	14,4	12,9	11,3	6,2
125SV2	15	20	53,8					44,4	42,5	40,4	37,1	34,4	32,9	30,4	27,7	19,6
125SV3	22	30	80,7					66,5	63,8	60,6	55,7	51,6	49,4	45,7	41,5	29,4
125SV4	30	40	107,6					88,7	85,0	80,7	74,2	68,8	65,8	60,9	55,4	39,2
125SV5	37	50	134,5					110,9	106,3	100,9	92,8	86,0	82,3	76,1	69,2	49,0
125SV6	45	60	161,4					133,1	127,6	121,1	111,3	103,2	98,7	91,3	83,1	58,8
125SV7	55	75	188,3					155,2	148,8	141,3	129,9	120,4	115,2	106,6	96,9	68,6
125SV8/2A	55	75	211,5					174,4	167,2	158,7	145,9	135,3	129,4	119,7	108,9	77,1

Rendimentos segundo as normas ISO 9906 – Anexo A

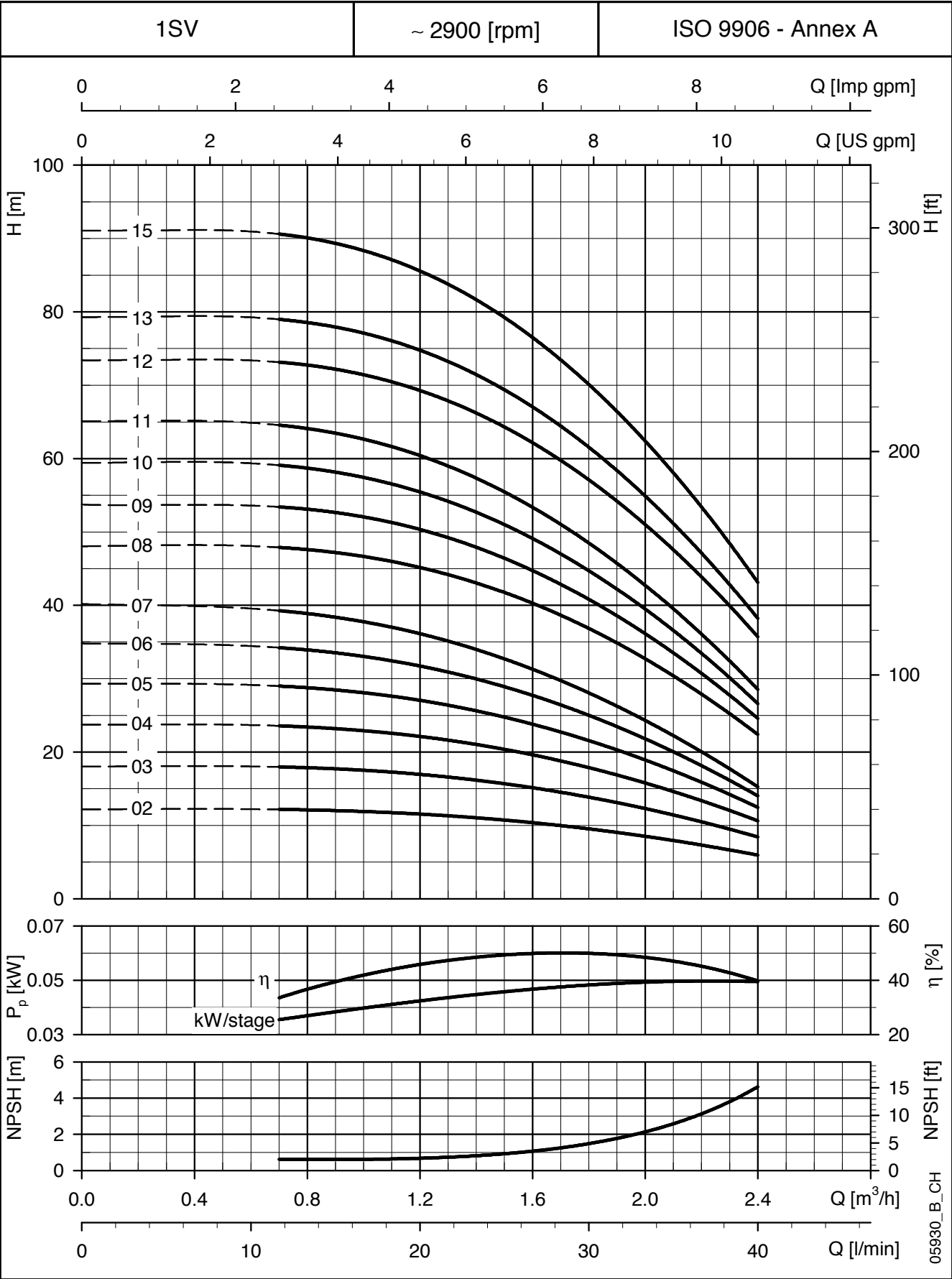
125sv-2p50_a_th

SÉRIE SV 1, ESTÁGIOS 2 A 15 DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES												PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	L6	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
1SV02	0,37	71	278	209	209	-	-	253	253	111	111	120	120	105	8,3	13
1SV03	0,37	71	278	209	209	-	-	253	253	111	111	120	120	105	8,6	13,4
1SV04	0,37	71	298	209	209	-	-	273	273	111	111	120	120	105	9	13,8
1SV05	0,37	71	318	209	209	-	-	293	293	111	111	120	120	105	9,4	14,2
1SV06	0,37	71	338	209	209	-	-	313	313	111	111	120	120	105	9,8	14,6
1SV07	0,37	71	358	209	209	358	207	333	333	111	111	120	120	105	10,2	14,9
1SV08	0,55	71	378	231	231	378	227	353	353	121	121	140	140	105	10,5	15,2
1SV09	0,55	71	398	231	231	398	247	373	373	121	121	140	140	105	10,9	15,6
1SV10	0,55	71	418	231	231	418	267	393	393	121	121	140	140	105	11,3	16
1SV11	0,55	71	438	231	231	438	287	413	413	121	121	140	140	105	11,7	16,4
1SV12	0,75	80	468	226	263	468	307	443	443	121	129	140	155	120	12,7	23,7
1SV13	0,75	80	488	226	263	488	327	463	463	121	129	140	155	120	13,1	24,1
1SV15	0,75	80	528	226	263	528	367	503	503	121	129	140	155	120	13,9	25

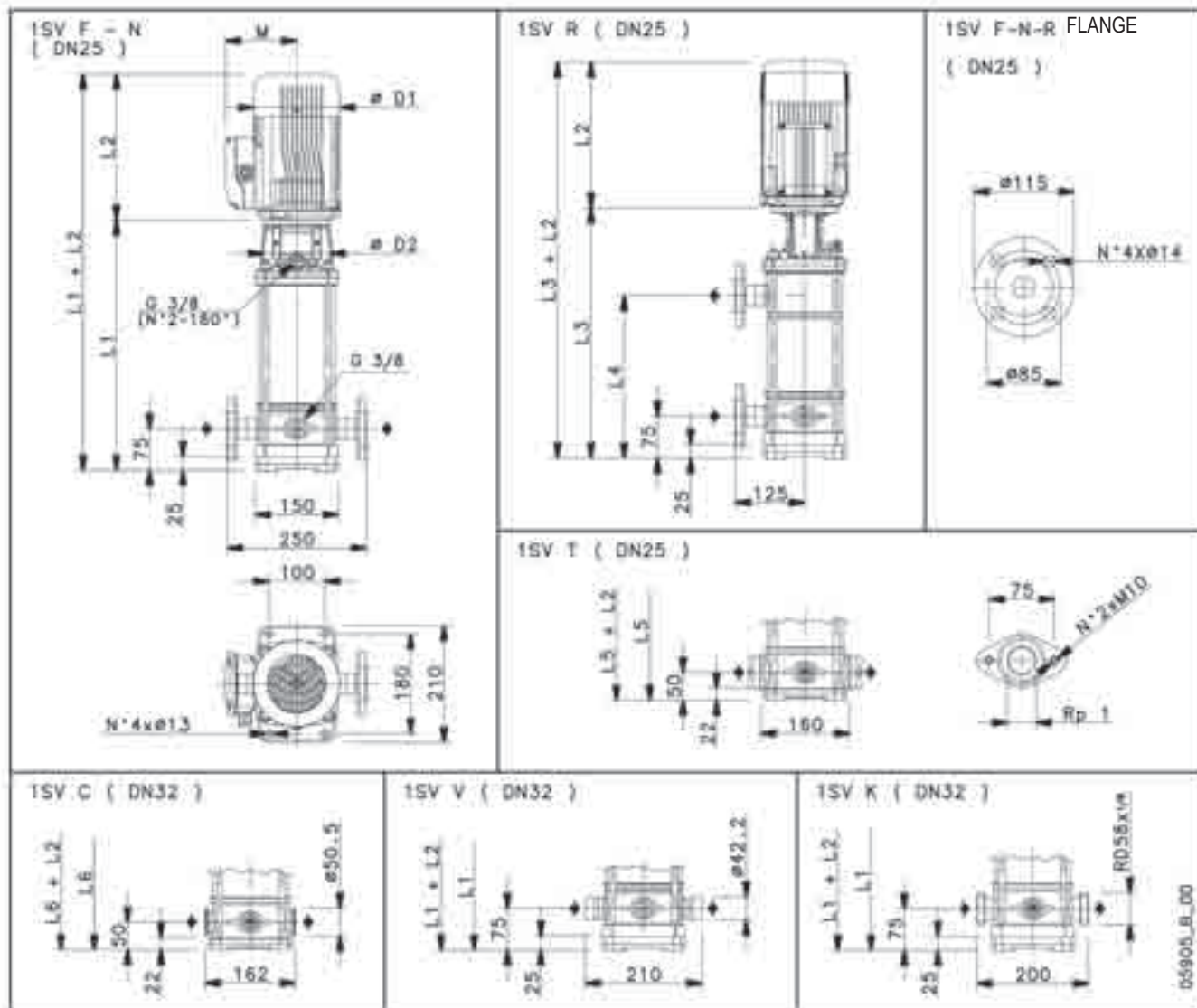
SÉRIE SV 1, ESTÁGIOS 2 A 15
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

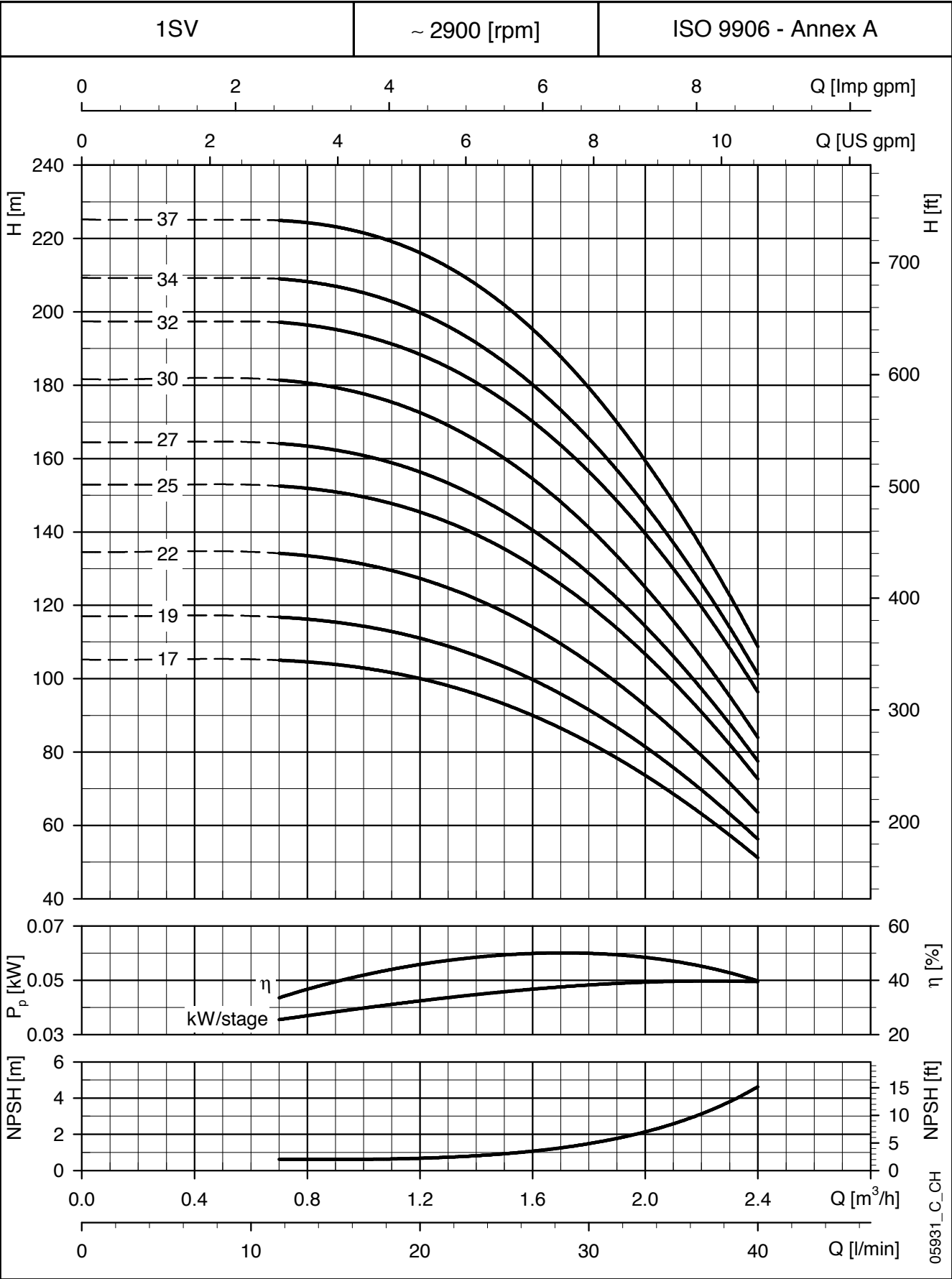
SÉRIE SV 1, ESTÁGIOS 17 A 37

DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)												PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	L6	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
1SV17	1,1	80	568	263	263	568	407	543	543	137	129	155	155	120	14,7	28
1SV19	1,1	80	608	263	263	608	447	583	583	137	129	155	155	120	15,5	28,8
1SV22	1,1	80	668	263	263	668	507	643	643	137	129	155	155	120	16,7	30
1SV25	1,5	90	738	263	298	738	567	713	713	137	134	155	174	140	18,7	35,3
1SV27	1,5	90	778	263	298	778	607	-	753	137	134	155	174	140	19,5	36,1
1SV30	1,5	90	838	263	298	838	667	-	813	137	134	155	174	140	20,7	37
1SV32	2,2	90	878	298	298	878	707	-	853	151	134	174	174	140	21,5	37,8
1SV34	2,2	90	918	298	298	918	747	-	893	151	134	174	174	140	22,3	38,6
1SV37	2,2	90	978	298	298	978	807	-	953	151	134	174	174	140	23,5	39,8

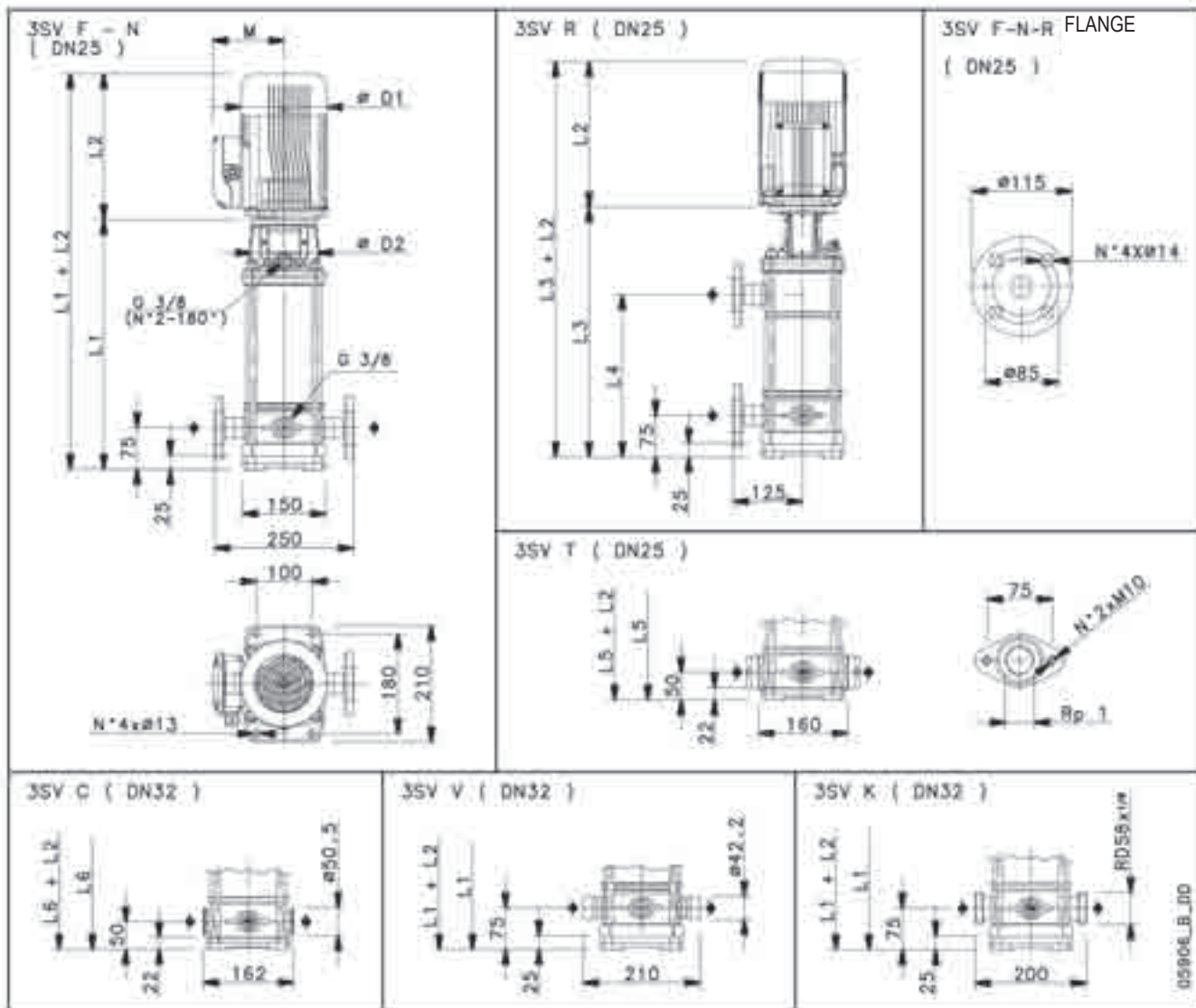
SÉRIE SV 1, ESTÁGIOS 17 A 37
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

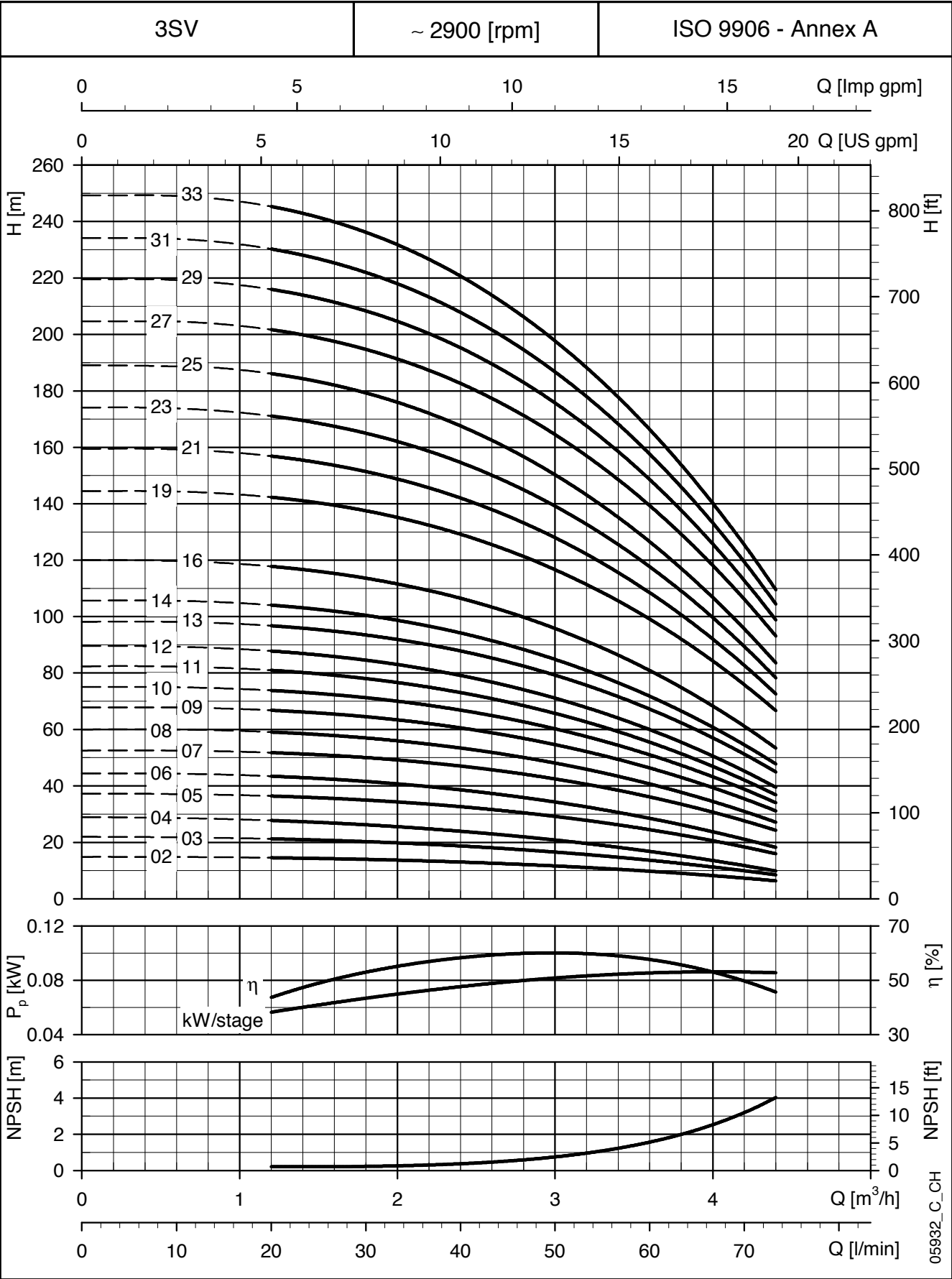
SÉRIE SV 3

DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)												PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	L6	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
3SV02	0,37	71	278	209	209	-	-	253	253	111	111	120	120	105	8	12,8
3SV03	0,37	71	278	209	209	-	-	253	253	111	111	120	120	105	8,4	13,2
3SV04	0,37	71	298	209	209	-	-	273	273	111	111	120	120	105	8,8	13,6
3SV05	0,55	71	318	231	231	-	-	293	293	121	121	140	140	105	9,2	14
3SV06	0,55	71	338	231	231	-	-	313	313	121	121	140	140	105	9,7	16,4
3SV07	0,75	80	368	226	263	368	207	343	343	121	129	140	155	120	10,9	16,8
3SV08	0,75	80	388	226	263	388	227	363	363	121	129	140	155	120	11,3	21,9
3SV09	1,1	80	408	263	263	408	247	383	383	137	129	155	155	120	11,7	24,4
3SV10	1,1	80	428	263	263	428	267	403	403	137	129	155	155	120	12,1	24,8
3SV11	1,1	80	448	263	263	448	287	423	423	137	129	155	155	120	12,5	25,2
3SV12	1,1	80	468	263	263	468	307	443	443	137	129	155	155	120	13,3	25,6
3SV13	1,5	90	498	263	298	498	327	473	473	137	134	155	174	140	14	30,6
3SV14	1,5	90	518	263	298	518	347	493	493	137	134	155	174	140	14,4	31
3SV16	1,5	90	558	263	298	558	387	533	533	137	134	155	174	140	15,2	31,8
3SV19	2,2	90	618	298	298	618	447	593	593	151	134	174	174	140	16,4	34,4
3SV21	2,2	90	658	298	298	658	487	633	633	151	134	174	174	140	17,2	35,2
3SV23	2,2	90	698	298	298	698	527	-	673	151	134	174	174	140	18	36
3SV25	2,2	90	738	298	298	738	567	-	713	151	134	174	174	140	18,9	36,8
3SV27	3	100	788	-	298	788	607	-	763	-	134	-	174	160	20,7	42,6
3SV29	3	100	828	-	298	828	647	-	803	-	134	-	174	160	21,5	43,4
3SV31	3	100	868	-	298	868	687	-	843	-	134	-	174	160	22,3	44,2
3SV33	3	100	908	-	298	908	727	-	883	-	134	-	174	160	23,1	45

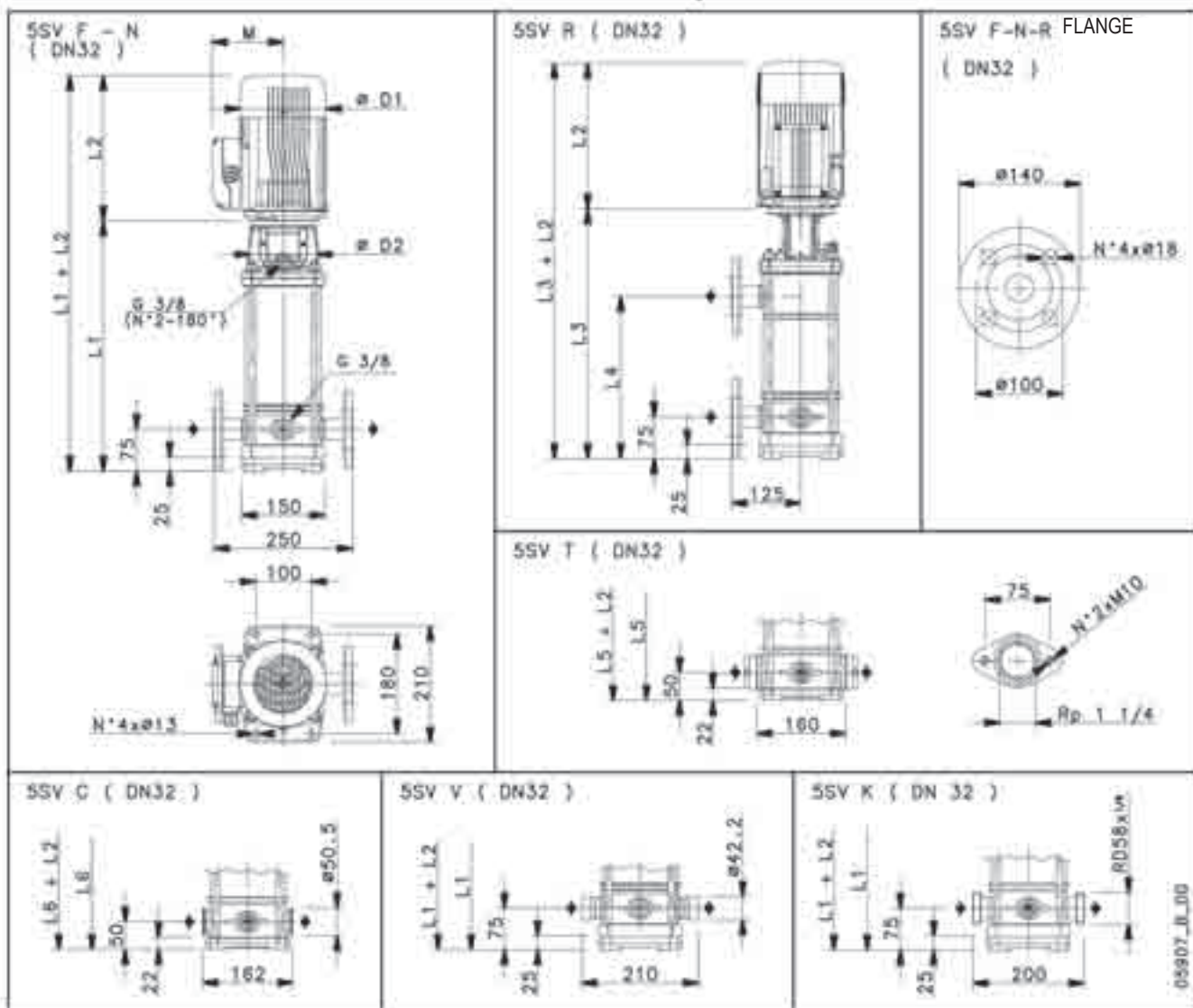
SÉRIE SV 3
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade ρ= 1,0 kg/dm³ e uma viscosidade cinemática ρ= 1 mm²/s.

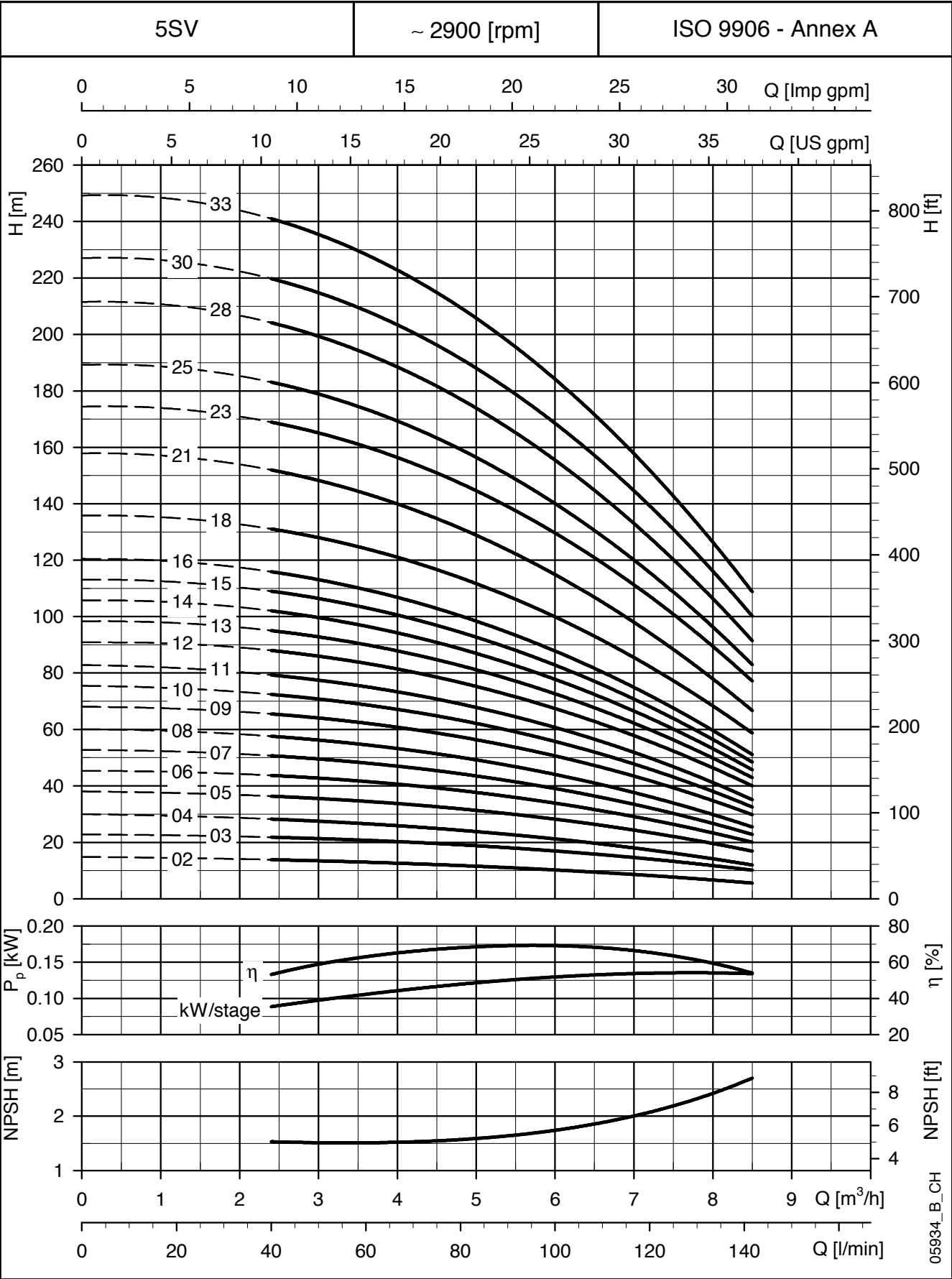
SÉRIE SV 5

DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)												PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	L6	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
5SV02	0,37	71	268	209	209	-	-	243	243	111	111	120	120	105	8,4	13,2
5SV03	0,55	71	293	231	231	-	-	268	268	121	121	140	140	105	8,9	15,7
5SV04	0,55	71	318	231	231	-	-	293	293	121	121	140	140	105	9,4	16,1
5SV05	0,75	80	353	226	263	-	-	328	328	121	129	140	155	120	10,5	21,5
5SV06	1,1	80	378	263	263	-	-	353	353	137	129	155	155	120	11	23,6
5SV07	1,1	80	403	263	263	403	242	378	378	137	129	155	155	120	11,5	24
5SV08	1,1	80	428	263	263	428	267	403	403	137	129	155	155	120	12,1	24,5
5SV09	1,5	90	463	263	298	463	292	438	438	137	134	155	174	140	12,7	30,9
5SV10	1,5	90	488	263	298	488	317	463	463	137	134	155	174	140	13,1	31,3
5SV11	1,5	90	513	263	298	513	342	488	488	137	134	155	174	140	13,6	31,8
5SV12	2,2	90	538	298	298	538	367	513	513	151	134	174	174	140	14,1	32,3
5SV13	2,2	90	563	298	298	563	392	538	538	151	134	174	174	140	14,6	32,8
5SV14	2,2	90	588	298	298	588	417	563	563	151	134	174	174	140	15	33,2
5SV15	2,2	90	613	298	298	613	442	588	588	151	134	174	174	140	15,5	33,7
5SV16	2,2	90	638	298	298	638	467	613	613	151	134	174	174	140	16	34,2
5SV18	3	100	698	-	298	698	517	673	673	-	134	-	174	160	18	39
5SV21	3	100	773	-	298	773	592	748	748	-	134	-	174	160	19,4	40,4
5SV23	4	112	823	-	319	823	642	-	798	-	154	-	197	160	20,4	47
5SV25	4	112	873	-	319	873	692	-	848	-	154	-	197	160	21,3	48
5SV28	4	112	948	-	319	948	767	-	923	-	154	-	197	160	23	49,4
5SV30	5,5	132	1018	-	375	1018	817	-	993	-	168	-	214	300	28,1	65,7
5SV33	5,5	132	1093	-	375	1093	892	-	1068	-	168	-	214	300	29,5	67,1

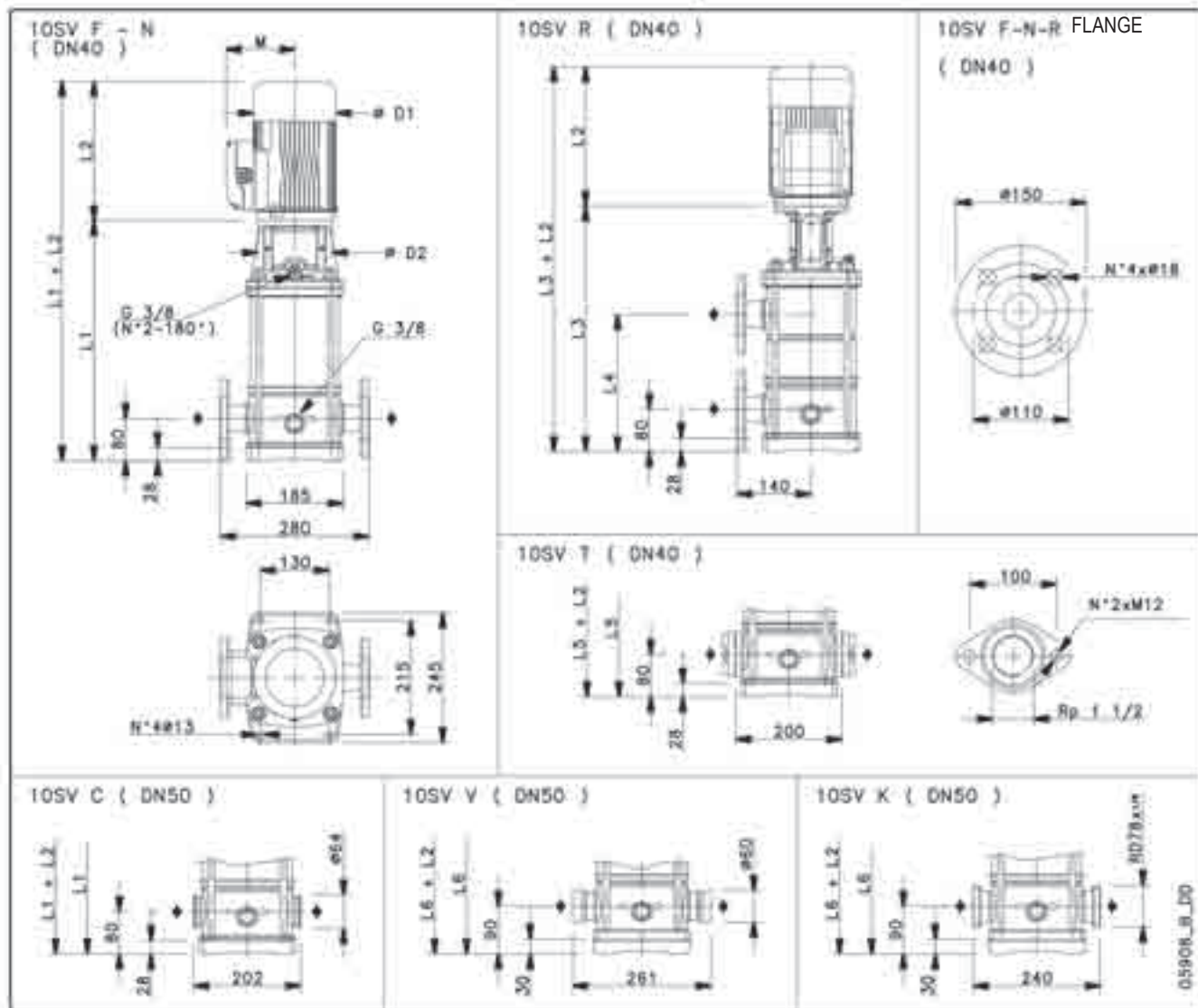
SÉRIE SV 5
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

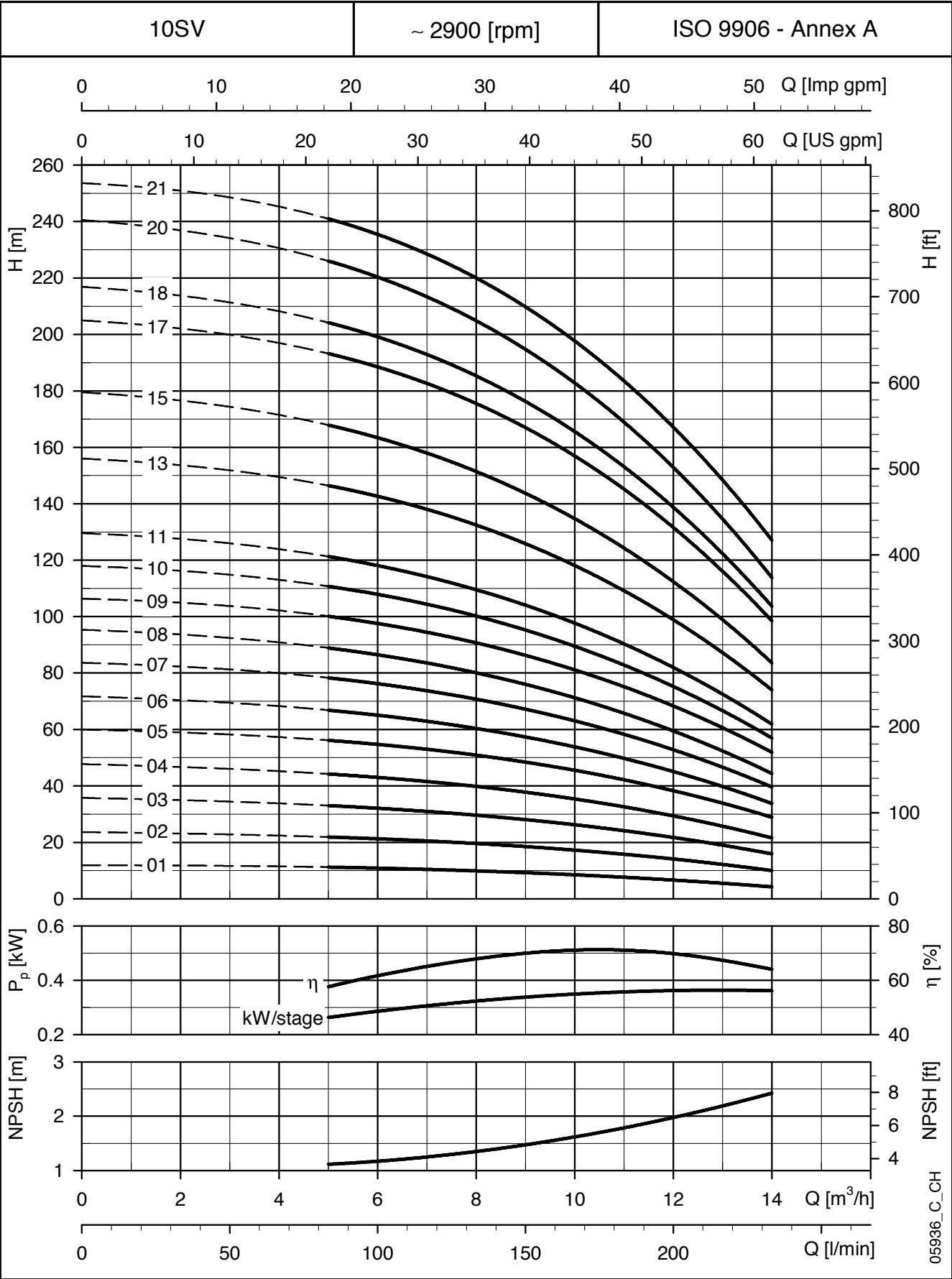
SÉRIE SV 10

DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz. 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)												PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	L6	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
10SV01	0,75	80	357	226	263	-	-	357	367	121	129	140	155	120	14,2	25,4
10SV02	0,75	80	357	226	263	-	-	357	367	121	129	140	155	120	15,1	26,3
10SV03	1,1	80	389	263	263	-	-	389	399	137	129	155	155	120	16,1	29
10SV04	1,5	90	431	263	298	-	-	431	441	137	134	155	174	140	17,6	33,8
10SV05	2,2	90	463	298	298	463	259	463	473	151	134	174	174	140	18,5	36,7
10SV06	2,2	90	495	298	298	495	291	495	505	151	134	174	174	140	19,7	37,9
10SV07	3	100	537	-	298	537	323	537	547	-	134	-	174	160	21,5	42,5
10SV08	3	100	569	-	298	569	355	569	579	-	134	-	174	160	22,4	43,4
10SV09	4	112	601	-	319	601	387	601	611	-	154	-	197	160	23,3	49,7
10SV10	4	112	633	-	319	633	419	633	643	-	154	-	197	160	24,3	50,7
10SV11	4	112	665	-	319	665	451	665	675	-	154	-	197	160	25,2	52
10SV13	5,5	132	796	-	375	796	515	796	806	-	168	-	214	300	33,1	71
10SV15	5,5	132	860	-	375	860	579	-	870	-	168	-	214	300	35	73
10SV17	7,5	132	924	-	367	924	643	-	934	-	191	-	256	300	36,9	93
10SV18	7,5	132	956	-	367	956	675	-	966	-	191	-	256	300	37,8	94
10SV20	7,5	132	1020	-	367	1020	739	-	1030	-	191	-	256	300	39,6	96
10SV21	11	160	1082	-	428	1082	771	-	1092	-	191	-	256	350	42,2	113

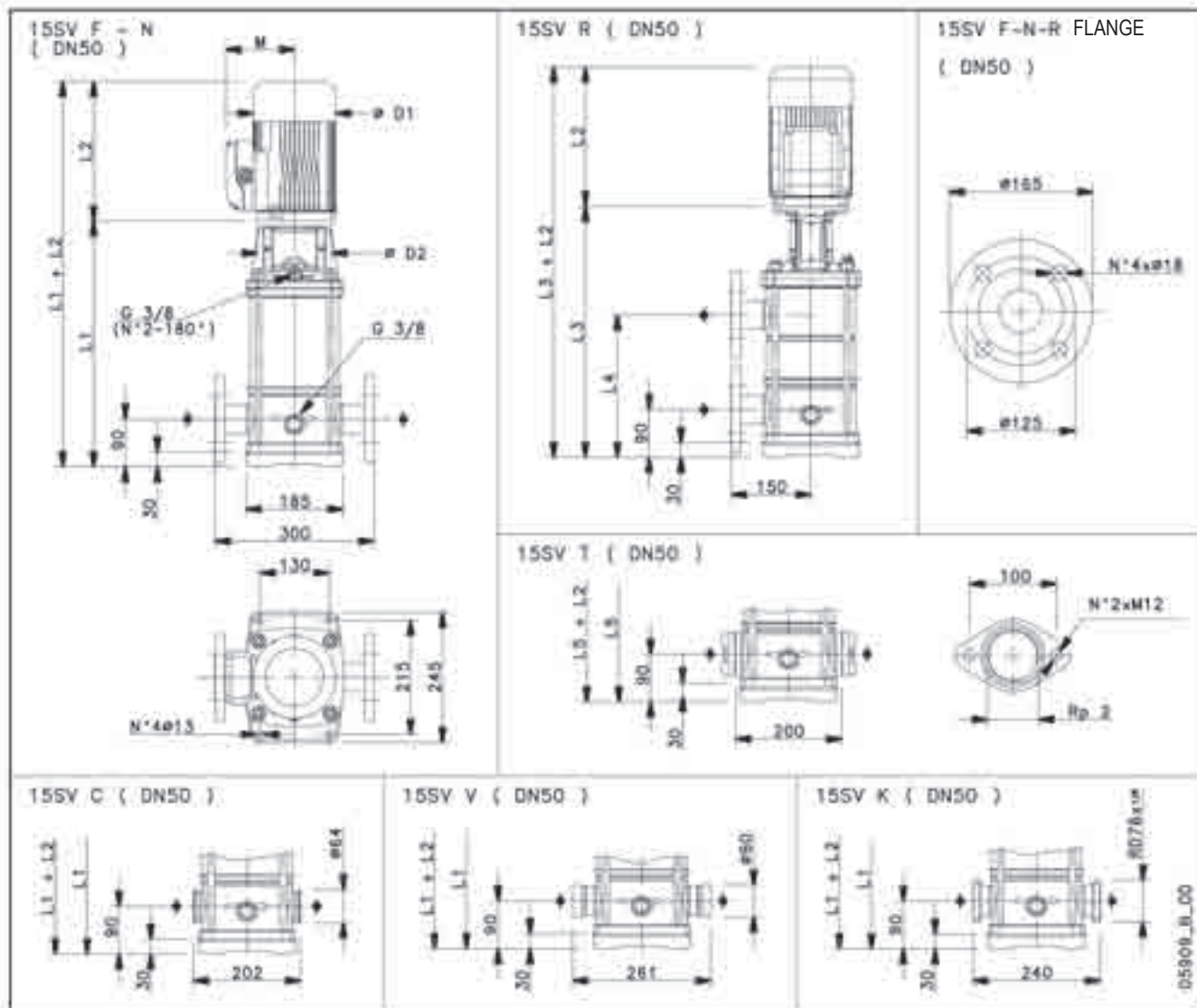
SÉRIE SV 10
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

SÉRIE SV 15

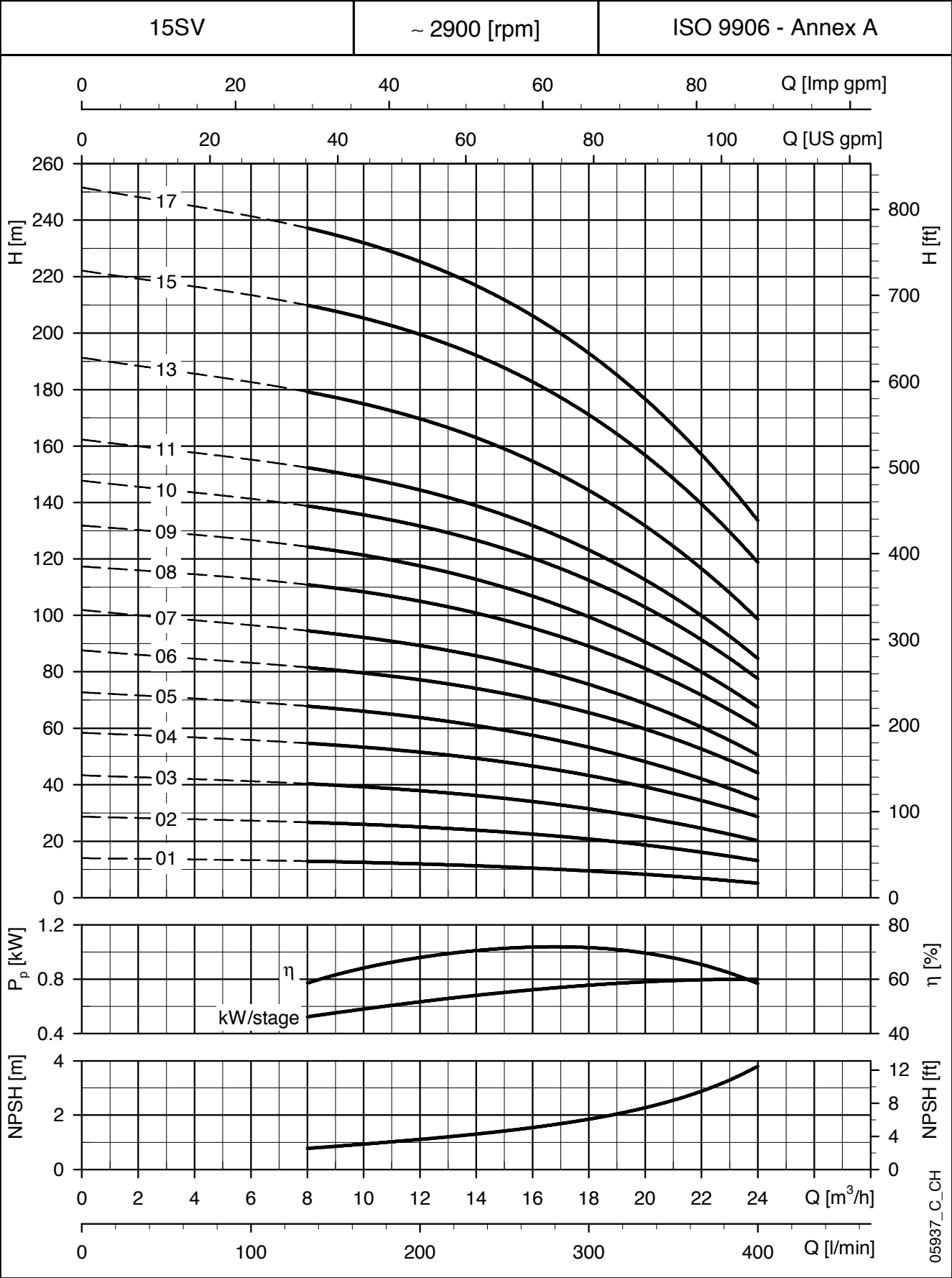
DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)											PESO kg	
	kW	Grand.	L2						M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
15SV01	1,1	80	399	263	263	-	-	399	137	129	155	155	120	15	28,2
15SV02	2,2	90	409	298	298	-	-	409	151	134	174	174	140	16,8	34,7
15SV03	3	100	467	-	298	-	-	467	-	134	-	174	160	19	40
15SV04	4	112	515	-	319	515	301	515	-	154	-	197	160	20,3	46,8
15SV05	4	112	563	-	319	563	349	563	-	154	-	197	160	21,5	47,9
15SV06	5,5	132	678	-	375	678	397	678	-	168	-	214	300	28,9	67
15SV07	5,5	132	726	-	375	726	445	726	-	168	-	214	300	30,2	68
15SV08	7,5	132	774	-	367	774	493	774	-	191	-	256	300	31,5	88
15SV09	7,5	132	822	-	367	822	541	822	-	191	-	256	300	32,8	90
15SV10	11	160	900	-	428	900	589	900	-	191	-	256	350	37	108
15SV11	11	160	948	-	428	948	637	-	-	191	-	256	350	38,3	109
15SV13	11	160	1044	-	428	1044	733	-	-	191	-	256	350	41	112
15SV15	15	160	1140	-	494	1140	829	-	-	240	-	313	350	43,7	146
15SV17	15	160	1236	-	494	1236	925	-	-	240	-	313	350	46,7	149

15sv-2p50_a_td

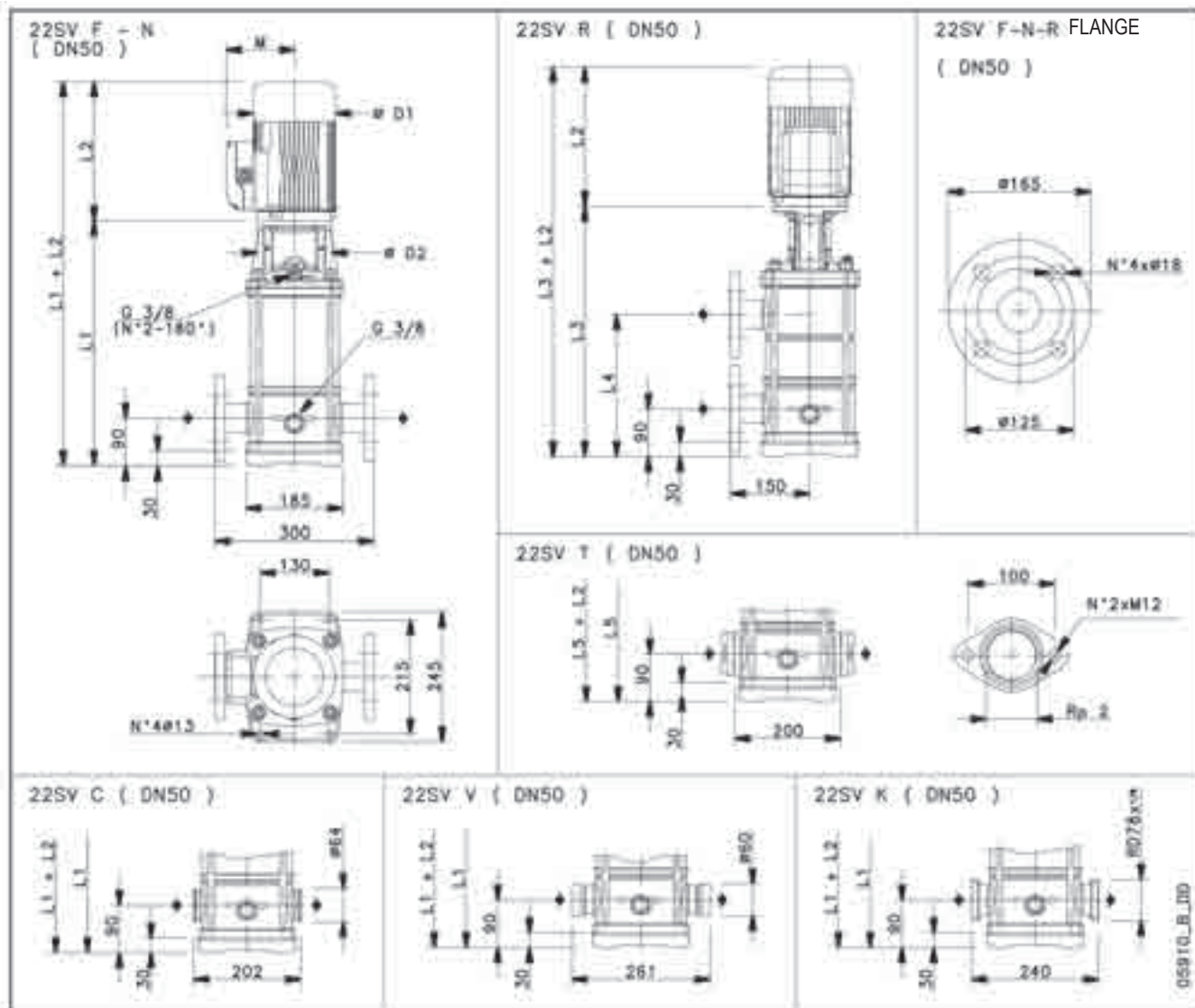
SÉRIE SV 15
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

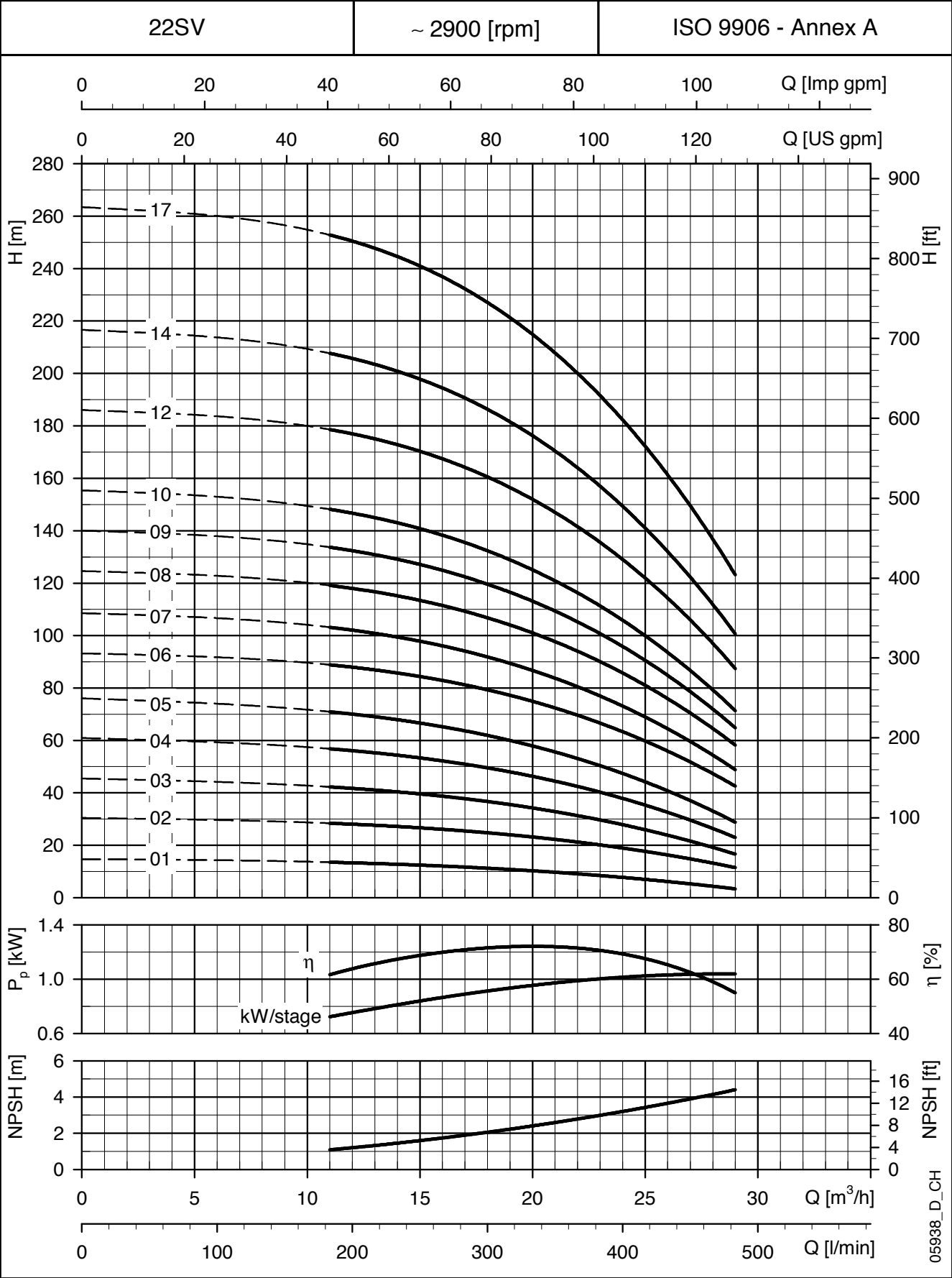
SÉRIE SV 22

DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)											PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2		L3	L4	L5	M		D1		D2	BOMBA	ELECTROBOMBA
22SV01	1,1	80	399	263	263	-	-	399	137	129	155	155	120	15,5	28,3
22SV02	2,2	90	409	298	298	-	-	409	151	134	174	174	140	17,2	35,4
22SV03	3	100	467	-	298	-	-	467	-	134	-	174	160	19,4	40,4
22SV04	4	112	515	-	319	515	301	515	-	154	-	197	160	20,7	47,1
22SV05	5,5	132	630	-	375	630	349	630	-	168	-	214	300	26,7	65
22SV06	7,5	132	678	-	367	678	397	678	-	191	-	256	300	28	84
22SV07	7,5	132	726	-	367	726	445	726	-	191	-	256	300	29,3	86
22SV08	11	160	804	-	428	804	493	804	-	191	-	256	350	33,1	104
22SV09	11	160	852	-	428	852	541	852	-	191	-	256	350	34,4	105
22SV10	11	160	900	-	428	900	589	900	-	191	-	256	350	35,8	107
22SV12	15	160	996	-	494	996	685	-	-	240	-	313	350	38,4	141
22SV14	15	160	1092	-	494	1092	781	-	-	240	-	313	350	41,1	144
22SV17	18,5	160	1236	-	494	1236	925	-	-	240	-	313	350	45,1	156

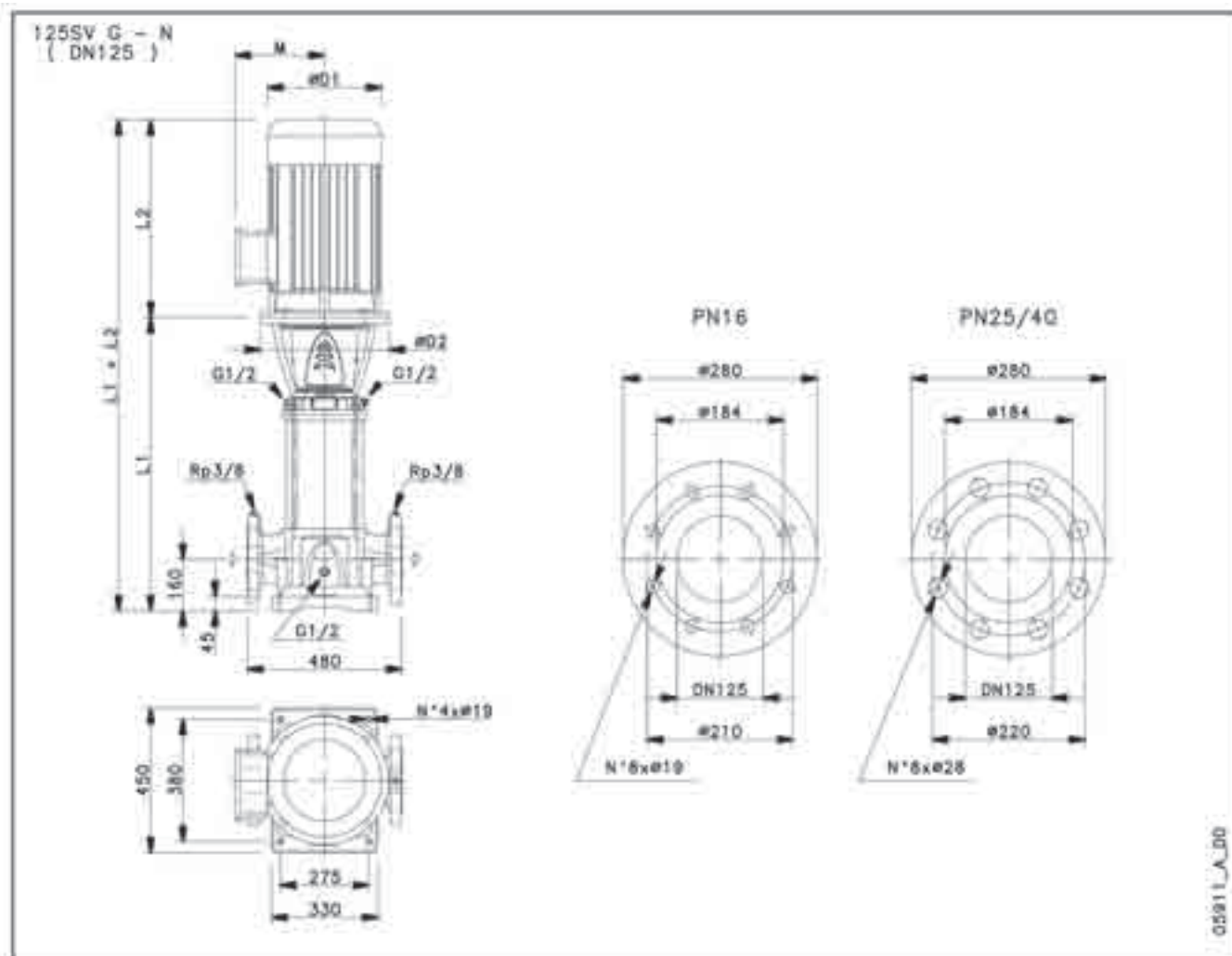
SÉRIE SV 22
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

SÉRIE SV 125

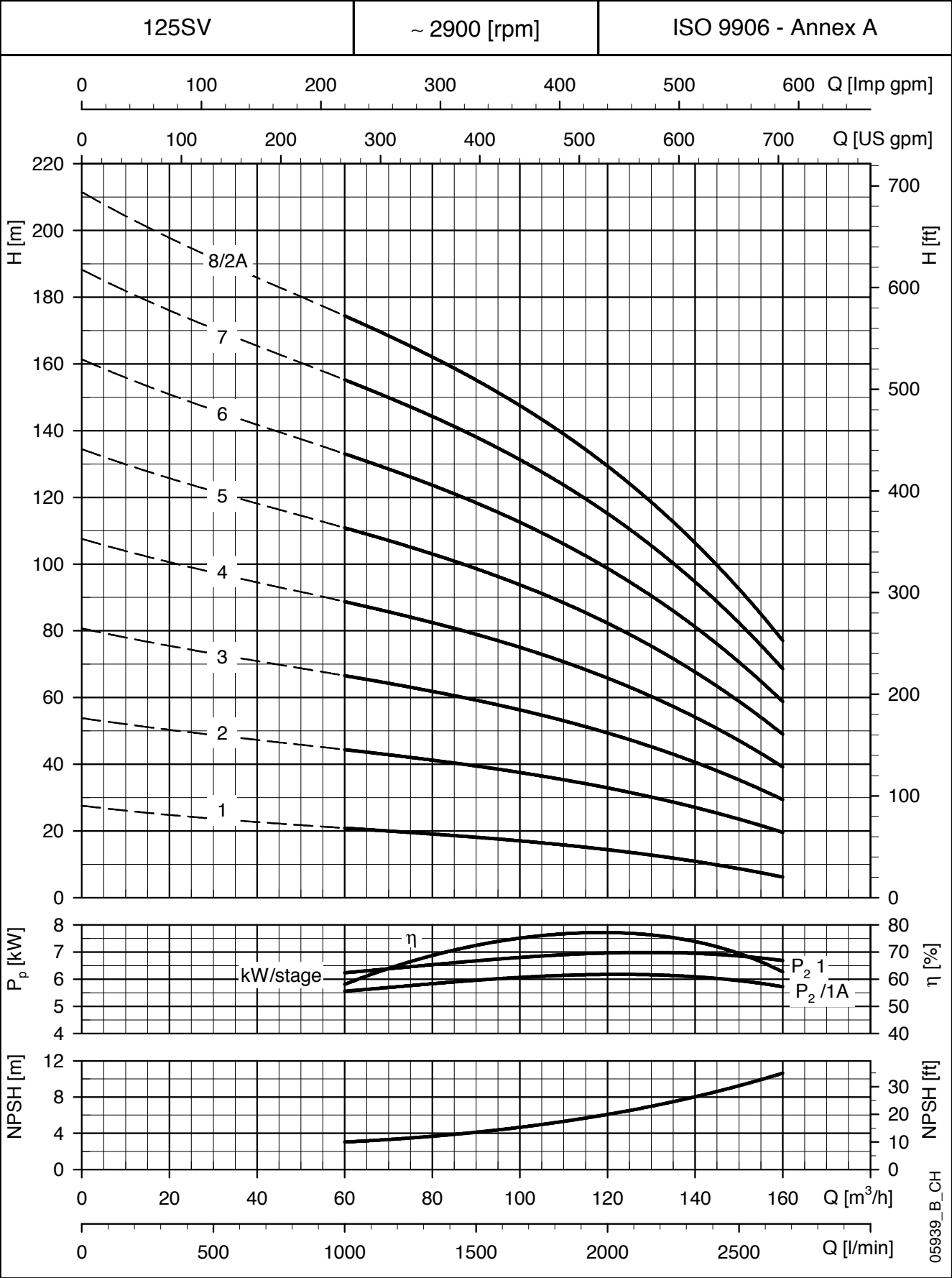
DIMENSÕES E PESOS A 50 Hz, 2 PÓLOS



BOMBA TIPO	MOTOR		DIMENSÕES (mm)						PESO kg	
	kW	Grand.	L1	L2	D1	D2	M	FLANGE PN	BOMBA	ELECTROBOMBA
125SV1	7,5	132	693	367	256	300	191	16	116	172
125SV2	15	160	878	494	313	350	240	16	131	233
125SV3	22	180	1028	494	313	350	240	16	143	265
125SV4	30	200	1178	657	402	400	317	16	161	388
125SV5	37	200	1328	657	402	400	317	16	172	428
125SV6	45	225	1478	746	455	450	384	16	187	544
125SV7	55	250	1658	825	486	550	402	25	216	630
125SV8/2A	55	250	1808	825	486	550	402	25	229	643

125sv-2p50_a_td

SÉRIE SV 125
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz, 2 PÓLOS



Os rendimentos valem para líquidos com densidade $\rho = 1,0 \text{ kg/dm}^3$ e uma viscosidade cinemática $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{s}$.

ACESSÓRIOS

Dimensões das contraflanges **42**

Dimensões das juntas Victaulic®, Clamp **43**

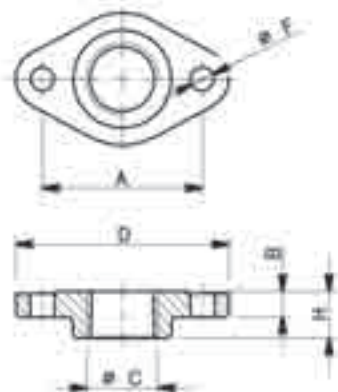
DIMENSÕES DAS CONTRAFLANGES OVAIS (SV VERSÃO T)

BOMBA TIPO	DN	ø C	DIMENSÕES (mm)				FUROS		
			A	B	D	H	ø F	Nº	PN
1-3SVT	25	Rp 1	75	12	100	22	11	2	16
5SVT	32	Rp 1 ¼	75	12	100	22	11	2	16
10SVT	40	Rp 1 ½	100	15	132	25	14	2	16
15-22SVT	50	Rp 2	100	15	132	25	14	2	16

1-22sv-ctf-ovali_a_td

Peças anexas standard (entregues com a bomba)

- Aço inoxidável AISI 304L



04429_B_D0

DIMENSÕES DAS CONTRAFLANGES CIRCULARES (SV VERSÕES F, N, R) SEGUNDO EN 1092-1

BOMBA TIPO	DN	ø C	DIMENSÕES (mm)				FUROS		
			ø A	B	ø D	H	ø F	Nº	PN
1-3SV	25	Rp 1	85	10	115	16	14	4	25
5SV	32	Rp 1 ¼	100	13	140	16	18	4	25
10SV	40	Rp 1 ½	110	14	150	19	18	4	25
15-22SV	50	Rp 2	125	16	165	24	18	4	25

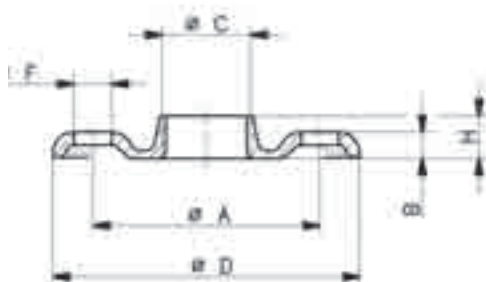
sv-ctf-tonde-f_a_td

Kit de contraflanges circulares por encomenda:

Kit com 2 contraflanges com parafusos e suportes.

- SV 1, 3, 5, 10, 15, 22, versões F, R: roscadas, aço galvanizado.

- SV 1, 3, 5, 10, 15, 22, versões N: roscadas, aço inoxidável AISI 316L.



04430_B_D0

DIMENSÕES DAS CONTRAFLANGES CIRCULARES A SOLDAR (SV VERSÕES F, N) SEGUNDO EN 1092-1

BOMBA TIPO	DN	ø C	DIMENSÕES (mm)			FUROS		
			ø A	B	ø D	ø F	Nº	PN
125SV	125	141	210	24	250	18	8	16
125SV	125	141	220	28	270	25	8	25-40

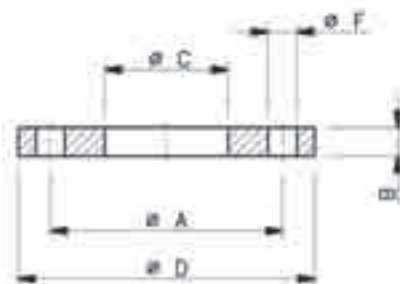
125sv-ctf-tonde-s_a_td

Kit de contraflanges circulares por encomenda:

Kit com 2 contraflanges com parafusos e suportes.

- SV 125, versões G: contraflanges soldadas, aço galvanizado.

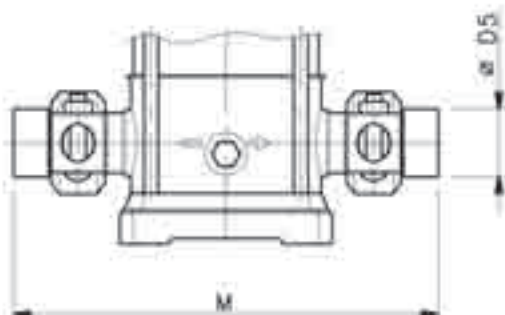
- SV 125, versões N: contraflanges soldadas, aço inoxidável AISI 316L.



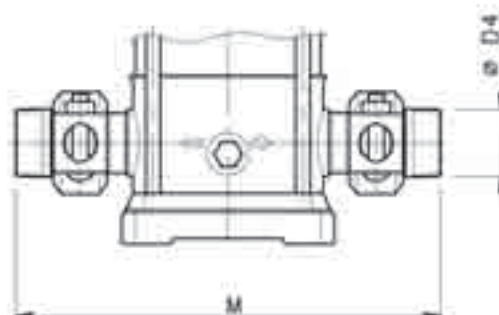
04431_A_D0

DIMENSÕES DAS JUNTAS VICTAULIC® (SV VERSÃO V)

JUNTAS A SOLDAR



JUNTAS ROSCADAS



BOMBA TIPO	Ø D4	DIMENSÕES (mm)	
		Ø D5	M
1-3-5SV V	R 1 1/4	42,2	320
10-15-22SV V	R 2	60,3	378

1-22sv-giunti-vict_a_td

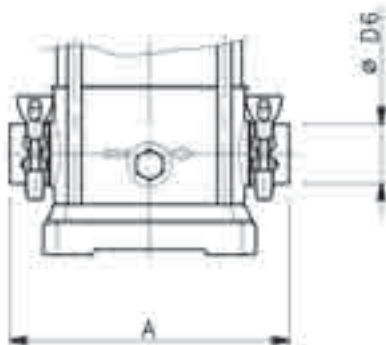
Kit de juntas VICTAULIC® por encomenda:

Kit com 1 junta VICTAULIC® com aço inoxidável AISI 316L soldado na manga rosca, mais guarnições em EPDM ou FPM.

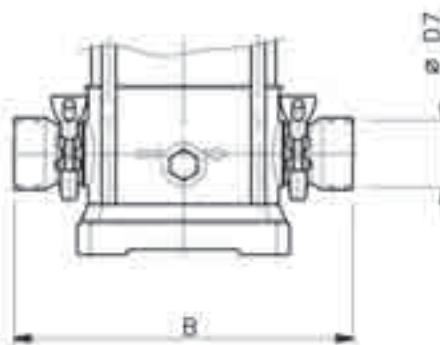
04437_B_00

DIMENSÕES DAS JUNTAS CLAMP (SV VERSÃO C)

JUNTAS A SOLDAR



JUNTAS ROSCADAS



BOMBA TIPO	DIMENSÕES (mm)			
	A	B	Ø D6	Ø D7
1-3-5SV C	208	245	35	Rp 1 1/4
10-15-22SV C	248	301	53	Rp 2

1-22sv-giunti-clamp a_td

Kit de juntas CLAMP por encomenda:

Kit com 2 juntas Clamp com aço inoxidável AISI 316L soldado na manga rosca, mais guarnições em EPDM ou FPM. Forma e dimensões da junta de acordo com DIN 32676.

04438_B_00

OUTROS ACESSÓRIOS

- Sensor de funcionamento a seco

Sensor óptico para detectar a falta de água para evitar os danos provenientes do funcionamento a seco. Este acessório pode ser aplicado na tampa de enchimento

- i-ALERT™

Monitor patenteado i-ALERT™ que mede continuamente a vibração para suportar um rendimento óptimo. Disponível nas bombas de 7,5 kW (10 HP) e superiores.

VERSÕES ESPECIAIS POR ENCOMENDA

Cada vez mais clientes solicitam soluções específicas para satisfazer necessidades particulares de aplicação. Para satisfazer as suas necessidades, a Lowara oferece uma série de variantes para personalizar as bombas e-SV.

- **Bomba para pressão alta**

A bomba SV foi especialmente concebida para suportar pressões máximas de funcionamento de 40 bar. No caso das pressões de entrada elevadas, pode ser usada como uma só bomba ou num sistema com 2 bombas ligadas em série e atingir alturas manométricas superiores a 400 metros.

- **Versão horizontal:**

A bomba SV é fornecida com motor e suportes da bomba para as aplicações específicas com necessidades de montagem horizontal.

- **Versão com NPSH baixo:**

A bomba SV foi especialmente desenvolvida para aplicações em caldeiras onde existe risco elevado de cavitação.

- **Versão alta temperatura:**

A bomba SV foi especialmente desenvolvida para poder funcionar com água a altas temperaturas (até 150°C).

- **Versão Limpa & Seca:**

A bomba SV é produzida com modificações específicas para as aplicações que exigem elevados níveis de higiene.

- **Versão passivada e electro polida:**

Todos os componentes da bomba SV são passivados e electro polidos para reduzir o risco de corrosão e para cumprir com os requisitos específicos de higiene.

- **Versão com base em aço inoxidável:**

A bomba SV pode ser fornecida com uma base em aço inoxidável para as aplicações em condições agressivas.

- **Motores:**

- Motor standard de 4 pólos.
- Motor com opção anti-condensação para as aplicações em condições húmidas.
- Motor com protecção contra sobreaquecimento com interruptores bimetalicos térmicos ou sensores PTC.
- Motor ATEX para trabalhar em ambientes explosivos.
- A direcção do bloco terminal do motor pode ser ajustada.
- Motor protegido segundo a IP65

- **Elastómeros:**

Assim como os elastómeros em EPDM usados na versão standard, estão disponíveis outros materiais para satisfazer as necessidades específicas do cliente.

APÊNDICE TÉCNICO

NPSH

Os valores de funcionamento mínimos que podem ser atingidos no final da aspiração da bomba estão limitados pelo início da cavitação.

A cavitação é a formação de cavidades cheias de vapor dentro dos líquidos onde a pressão é localmente reduzida a um valor crítico, ou onde a pressão local é igual a, ou mesmo abaixo da pressão do vapor do líquido.

As cavidades cheias de vapor fluem com a corrente e quando atingem uma área de pressão mais elevada, o vapor contido nas cavidades condensa. As cavidades colidem, gerando ondas de pressão que são transmitidas para as paredes. Estas, sendo sujeitas a ciclos de pressão, vão ficando gradualmente deformadas e cedem devido à fadiga. Este fenómeno, caracterizado por um barulho mecânico produzido pelo martelar nas paredes do cano, chama-se cavitação incipiente.

O dano causado pela cavitação pode ser aumentado pela corrosão electro-química e um aumento local da temperatura devido à deformação plástica das paredes. Os materiais que oferecem uma maior resistência ao calor e à corrosão são os aços com ligas, em especial o aço austenítico. As condições que despoletam a cavitação podem ser avaliadas calculando a coluna aspirada da rede total, referidos na literatura técnica com o acrónimo NPSH (Coluna aspirada Positiva da Rede).

O NPSH representa a energia total (expressa em m.) do líquido medido durante a sucção sob condições de cavitação incipiente, excluindo a pressão do vapor (expresso em m.) que o vapor possui durante a admissão da bomba.

Para encontrar a altura estática h_z para instalar a máquina em condições seguras, deve ser verificada a seguinte fórmula:

$$h_p + h_z = (\text{NPSH}_r + 0.5) + h_f + h_{pv}$$

onde:

h_p é a pressão absoluta aplicada à superfície líquida livre no reservatório de sucção, expressa em m. de líquido;

h_p é o quociente entre a pressão atmosférica e o peso específico do líquido.

h_z é a suspensão da sucção entre o eixo da bomba e a superfície líquida livre no reservatório de sucção, expressa em m.; h_z é negativo quando o nível de líquido é inferior ao do eixo da bomba.

h_f é a resistência do fluxo na linha de sucção e os seus acessórios, tais como: acessórios, válvula de pé, válvula de comporta, cotovelos, etc.

h_{pv} é a pressão do vapor do líquido na temperatura de funcionamento, expressa em m. do líquido. h_{pv} é o quociente entre a pressão de vapor P_v e o peso específico do líquido.

0.5 é o factor de segurança.

A coluna aspirada máxima possível para instalação depende do valor da pressão atmosférica (i.e. a elevação acima do nível das águas do mar a que a bomba é instalada) e a temperatura do líquido.

Para ajudar o utilizador, quais referenciam o valor da temperatura da água (4°C) e a elevação acima das águas do mar, as seguintes tabelas mostram a queda da pressão hidráulica na cabeça em relação à elevação acima do nível do mar, e a perda de sucção em relação à temperatura.

Temperatura da água	20	40	60	80	90	110	120
Perda da sucção (m)	0,2	0,7	2,0	5,0	7,4	15,4	21,5

Elevação acima do nível do mar (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000
Perda da sucção (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

A resistência do fluxo é mostrada nas tabelas das páginas 344 345 deste catálogo. Para a reduzir ao mínimo, especialmente em casos de coluna aspirada alta (acima de 4-5 m.) ou dentro dos limites de funcionamento com elevadas variações de fluxo, recomendamos o uso de uma linha de sucção com maior diâmetro do que o diâmetro da abertura de sucção da bomba.

É sempre boa ideia colocar a bomba o mais próximo possível do líquido a ser bombeado.

Fazer o seguinte cálculo:

Líquido: água a $\frac{3}{4}$ 15°C $\gamma = 1 \text{ kg/dm}^3$

Variação de fluxo necessário: 30 m³/h

Cabeça para volume de descarga requerido: 43 m.

Suspensão da sucção: 3.5 m.

A selecção é uma bomba FHE 40-200/75 cujo valor NPSH necessário é, a 30 m³/h, 2.5 m.

Para água a 15°C o período de h_{pv} é $P_v = 0,174 \text{ m}$ (0.01701 bar)

e $h = P_a = 10,33 \text{ m}$

A resistência de fluxo H_f na linha de sucção com válvulas de pé é ..1.2 m.

Substituindo os parâmetros na fórmula z pelos valores numéricos acima referidos, temos:

$$10,33 + (-3,5) = (2,5 + 0,5) + 1,2 + 0,$$

dos quais temos: $6.8 > 4.4$

A relação está assim verificada.

PRESSÃO DO VAPOR

TABELA DA PRESSÃO DO VAPOR p_s E DA DENSIDADE DA ÁGUA

t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³	t °C	T K	p_s bar	ρ kg/dm ³
0	273,15	0,00611	0,9998	55	328,15	0,15741	0,9857	120	393,15	1,9854	0,9429
1	274,15	0,00657	0,9999	56	329,15	0,16511	0,9852	122	395,15	2,1145	0,9412
2	275,15	0,00706	0,9999	57	330,15	0,17313	0,9846	124	397,15	2,2504	0,9396
3	276,15	0,00758	0,9999	58	331,15	0,18147	0,9842	126	399,15	2,3933	0,9379
4	277,15	0,00813	1,0000	59	332,15	0,19016	0,9837	128	401,15	2,5435	0,9362
5	278,15	0,00872	1,0000	60	333,15	0,1992	0,9832	130	403,15	2,7013	0,9346
6	279,15	0,00935	1,0000	61	334,15	0,2086	0,9826	132	405,15	2,867	0,9328
7	280,15	0,01001	0,9999	62	335,15	0,2184	0,9821	134	407,15	3,041	0,9311
8	281,15	0,01072	0,9999	63	336,15	0,2286	0,9816	136	409,15	3,223	0,9294
9	282,15	0,01147	0,9998	64	337,15	0,2391	0,9811	138	411,15	3,414	0,9276
10	283,15	0,01227	0,9997	65	338,15	0,2501	0,9805	140	413,15	3,614	0,9258
11	284,15	0,01312	0,9997	66	339,15	0,2615	0,9799	145	418,15	4,155	0,9214
12	285,15	0,01401	0,9996	67	340,15	0,2733	0,9793	155	428,15	5,433	0,9121
13	286,15	0,01497	0,9994	68	341,15	0,2856	0,9788	160	433,15	6,181	0,9073
14	287,15	0,01597	0,9993	69	342,15	0,2984	0,9782	165	438,15	7,008	0,9024
15	288,15	0,01704	0,9992	70	343,15	0,3116	0,9777	170	433,15	7,920	0,8973
16	289,15	0,01817	0,9990	71	344,15	0,3253	0,9770	175	448,15	8,924	0,8921
17	290,15	0,01936	0,9988	72	345,15	0,3396	0,9765	180	453,15	10,027	0,8869
18	291,15	0,02062	0,9987	73	346,15	0,3543	0,9760	185	458,15	11,233	0,8815
19	292,15	0,02196	0,9985	74	347,15	0,3696	0,9753	190	463,15	12,551	0,8760
20	293,15	0,02337	0,9983	75	348,15	0,3855	0,9748	195	468,15	13,987	0,8704
21	294,15	0,24850	0,9981	76	349,15	0,4019	0,9741	200	473,15	15,550	0,8647
22	295,15	0,02642	0,9978	77	350,15	0,4189	0,9735	205	478,15	17,243	0,8588
23	296,15	0,02808	0,9976	78	351,15	0,4365	0,9729	210	483,15	19,077	0,8528
24	297,15	0,02982	0,9974	79	352,15	0,4547	0,9723	215	488,15	21,060	0,8467
25	298,15	0,03166	0,9971	80	353,15	0,4736	0,9716	220	493,15	23,198	0,8403
26	299,15	0,03360	0,9968	81	354,15	0,4931	0,9710	225	498,15	25,501	0,8339
27	300,15	0,03564	0,9966	82	355,15	0,5133	0,9704	230	503,15	27,976	0,8273
28	301,15	0,03778	0,9963	83	356,15	0,5342	0,9697	235	508,15	30,632	0,8205
29	302,15	0,04004	0,9960	84	357,15	0,5557	0,9691	240	513,15	33,478	0,8136
30	303,15	0,04241	0,9957	85	358,15	0,5780	0,9684	245	518,15	36,523	0,8065
31	304,15	0,04491	0,9954	86	359,15	0,6011	0,9678	250	523,15	39,776	0,7992
32	305,15	0,04753	0,9951	87	360,15	0,6249	0,9671	255	528,15	43,246	0,7916
33	306,15	0,05029	0,9947	88	361,15	0,6495	0,9665	260	533,15	46,943	0,7839
34	307,15	0,05318	0,9944	89	362,15	0,6749	0,9658	265	538,15	50,877	0,7759
35	308,15	0,05622	0,9940	90	363,15	0,7011	0,9652	270	543,15	55,058	0,7678
36	309,15	0,05940	0,9937	91	364,15	0,7281	0,9644	275	548,15	59,496	0,7593
37	310,15	0,06274	0,9933	92	365,15	0,7561	0,9638	280	553,15	64,202	0,7505
38	311,15	0,06624	0,9930	93	366,15	0,7849	0,9630	285	558,15	69,186	0,7415
39	312,15	0,06991	0,9927	94	367,15	0,8146	0,9624	290	563,15	74,461	0,7321
40	313,15	0,07375	0,9923	95	368,15	0,8453	0,9616	295	568,15	80,037	0,7223
41	314,15	0,07777	0,9919	96	369,15	0,8769	0,9610	300	573,15	85,927	0,7122
42	315,15	0,08198	0,9915	97	370,15	0,9094	0,9602	305	578,15	92,144	0,7017
43	316,15	0,09639	0,9911	98	371,15	0,9430	0,9596	310	583,15	98,70	0,6906
44	317,15	0,09100	0,9907	99	372,15	0,9776	0,9586	315	588,15	105,61	0,6791
45	318,15	0,09582	0,9902	100	373,15	1,0133	0,9581	320	593,15	112,89	0,6669
46	319,15	0,10086	0,9898	102	375,15	1,0878	0,9567	325	598,15	120,56	0,6541
47	320,15	0,10612	0,9894	104	377,15	1,1668	0,9552	330	603,15	128,63	0,6404
48	321,15	0,11162	0,9889	106	379,15	1,2504	0,9537	340	613,15	146,05	0,6102
49	322,15	0,11736	0,9884	108	381,15	1,3390	0,9522	350	623,15	165,35	0,5743
50	323,15	0,12335	0,9880	110	383,15	1,4327	0,9507	360	633,15	186,75	0,5275
51	324,15	0,12961	0,9876	112	385,15	1,5316	0,9491	370	643,15	210,54	0,4518
52	325,15	0,13613	0,9871	114	387,15	1,6362	0,9476	374,15	647,30	221,20	0,3154
53	326,15	0,14293	0,9862	116	389,15	1,7465	0,9460				
54	327,15	0,15002	0,9862	118	391,15	1,8628	0,9445				

G-at_nps_h_a_sc

TABELA DE RESISTÊNCIA DE FLUXO EM 100 m DE CONDUTA RECTA EM FERRO FUNDIDO (FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS C = 100)

VARIAÇÃO DO FLUXO		DIÂMETRO NOMINAL EM mm E POLEGADAS																					
m³/h	l/min		15 1/2"	20 3/4"	25 1"	32 1 1/4"	40 1 1/2"	50 2	65 2 1/2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	175 7"	200 8"	250 10"	300 12"	350 14"	400 16"				
0,6	10	v hr	0,94 16	0,53 3,94	0,34 1,33	0,21 0,40	0,13 0,13			Os valores de hr devem ser multiplicados por: 0.71 por tubos em aço zincado ou envernizado 0.54 por tubos de aço inoxidável ou cobre 0.47 por tubos em PVC ou PE													
0,9	15	v hr	1,42 33,9	0,80 8,35	0,51 2,82	0,31 0,85	0,20 0,29																
1,2	20	v hr	1,89 57,7	1,06 14,21	0,68 4,79	0,41 1,44	0,27 0,49	0,17 0,16															
1,5	25	v hr	2,36 87,2	1,33 21,5	0,85 7,24	0,52 2,18	0,33 0,73	0,21 0,25															
1,8	30	v hr	2,83 122	1,59 30,1	1,02 10,1	0,62 3,05	0,40 1,03	0,25 0,35															
2,1	35	v hr	3,30 162	1,86 40,0	1,19 13,5	0,73 4,06	0,46 1,37	0,30 0,46															
2,4	40	v hr		2,12 51,2	1,36 17,3	0,83 5,19	0,53 1,75	0,34 0,59	0,20 0,16														
3	50	v hr		2,65 77,4	1,70 26,1	1,04 7,85	0,66 2,65	0,42 0,89	0,25 0,25														
3,6	60	v hr		3,18 108	2,04 36,6	1,24 11,0	0,80 3,71	0,51 1,25	0,30 0,35														
4,2	70	v hr		3,72 144	2,38 48,7	1,45 14,6	0,93 4,93	0,59 1,66	0,35 0,46														
4,8	80	v hr		4,25 185	2,72 62,3	1,66 18,7	1,06 6,32	0,68 2,13	0,40 0,59														
5,4	90	v hr			3,06 77,5	1,87 23,3	1,19 7,85	0,76 2,65	0,45 0,74	0,30 0,27													
6	100	v hr			3,40 94,1	2,07 28,3	1,33 9,54	0,85 3,22	0,50 0,90	0,33 0,33													
7,5	125	v hr			4,25 142	2,59 42,8	1,66 14,4	1,06 4,86	0,63 1,36	0,41 0,49													
9	150	v hr				3,11 59,9	1,99 20,2	1,27 6,82	0,75 1,90	0,50 0,69	0,32 0,23												
10,5	175	v hr				3,63 79,7	2,32 26,9	1,49 9,07	0,88 2,53	0,58 0,92	0,37 0,31												
12	200	v hr				4,15 102	2,65 34,4	1,70 11,6	1,01 3,23	0,66 1,18	0,42 0,40												
15	250	v hr				5,18 154	3,32 52,0	2,12 17,5	1,26 4,89	0,83 1,78	0,53 0,60	0,34 0,20											
18	300	v hr					3,98 72,8	2,55 24,6	1,51 6,85	1,00 2,49	0,64 0,84	0,41 0,28											
24	400	v hr					5,31 124	3,40 41,8	2,01 11,66	1,33 4,24	0,85 1,43	0,54 0,48	0,38 0,20										
30	500	v hr					6,63 187	4,25 63,2	2,51 17,6	1,66 6,41	1,06 2,16	0,68 0,73	0,47 0,30										
36	600	v hr						5,10 88,6	3,02 24,7	1,99 8,98	1,27 3,03	0,82 1,02	0,57 0,42	0,42 0,20									
42	700	v hr						5,94 118	3,52 32,8	2,32 11,9	1,49 4,03	0,95 1,36	0,66 0,56	0,49 0,26									
48	800	v hr						6,79 151	4,02 42,0	2,65 15,3	1,70 5,16	1,09 1,74	0,75 0,72	0,55 0,34									
54	900	v hr						7,64 188	4,52 52,3	2,99 19,0	1,91 6,41	1,22 2,16	0,85 0,89	0,62 0,42									
60	1000	v hr						5,03 63,5	3,32 23,1	2,12 7,79	1,36 2,63	0,94 1,08	0,69 0,51	0,53 0,27	0,53 0,27								
75	1250	v hr						6,28 96,0	4,15 34,9	2,65 11,8	1,70 3,97	1,18 1,63	0,87 0,77	0,66 0,40	0,66 0,40								
90	1500	v hr							7,54 134	4,98 48,9	3,18 16,5	2,04 5,57	1,42 2,29	1,04 1,08	0,80 0,56	0,80 0,56							
105	1750	v hr							8,79 179	5,81 65,1	3,72 21,9	2,38 7,40	1,65 3,05	1,21 1,44	0,93 0,75	0,93 0,75							
120	2000	v hr								6,63 83,3	4,25 28,1	2,72 9,48	1,89 3,90	1,39 1,84	1,06 0,96	1,06 0,96	0,68 0,32						
150	2500	v hr								8,29 126	5,31 42,5	3,40 14,3	2,36 5,89	1,73 2,78	1,33 1,45	0,85 0,49	0,85 0,49						
180	3000	v hr									6,37 59,5	4,08 20,1	2,83 8,26	2,08 3,90	1,59 2,03	1,59 2,03	1,02 0,69	0,71 0,28					
210	3500	v hr									7,43 79,1	4,76 26,7	3,30 11,0	2,43 5,18	1,86 2,71	1,86 2,71	1,19 0,91	0,83 0,38					
240	4000	v hr									8,49 101	5,44 34,2	3,77 14,1	2,77 6,64	2,12 3,46	2,12 3,46	1,36 1,17	0,94 0,48					
300	5000	v hr										6,79 51,6	4,72 21,2	3,47 10,0	2,65 5,23	2,65 5,23	1,70 1,77	1,18 0,73					
360	6000	v hr										8,15 72,3	5,66 29,8	4,16 14,1	3,18 7,33	3,18 7,33	2,04 2,47	1,42 1,02					
420	7000	v hr											6,61 39,6	4,85 18,7	3,72 9,75	3,72 9,75	2,38 3,29	1,65 1,35	1,21 0,64				
480	8000	v hr											7,55 50,7	5,55 23,9	4,25 12,49	4,25 12,49	2,72 4,21	1,89 1,73	1,39 0,82				
540	9000	v hr											8,49 63,0	6,24 29,8	4,78 15,5	3,06 5,24	3,06 5,24	2,12 2,16	1,56 1,02	1,19 0,53			
600	10000	v hr												6,93 36,2	5,31 18,9	3,40 6,36	2,36 2,62	1,73 1,24	1,33 0,65				

hr = resistência do fluxo por 100 m da conduta (m)
V = velocidade da água (m/s)

G-at-pct_a_th

RESISTÊNCIA DO FLUXO

TABELA DA PERDA DE CARGA EM CURVAS, VÁLVULAS E ACESSÓRIOS

A perda de carga é determinada pelo método da extensão da conduta equivalente segundo a tabela seguinte:

ACESSÓRIO TIPO	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Extensão da conduta equivalente											
Curva a 45°	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8
Curva a 90°	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8
Curva a 90° de raio amplo	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
T ou ligação de cruz	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Válvula de comporta							4	0,4	0,6	0,9	2,1	0 1,3
Válvula de retenção	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9

G-a-pcv_a_th

A tabela é válida para o coeficiente de Hazen Williams $C = 100$ (acessórios de ferro fundido);

para os acessórios em aço, multiplicar os valores por 1,41;

para acessórios em aço inoxidável, cobre e ferro fundido revestido multiplicar o valor por 1,85;

Determinada a **extensão da conduta equivalente**, a perda de carga obtém-se da tabela da resistência por conduta.

Os valores fornecidos são indicativos e podem variar de modelo para modelo, especialmente para a válvula de comporta e válvula de retenção, para as quais é oportuno verificar os valores fornecidos pelo fabricante.

CAPACIDADE VOLUMÉTRICA

l/min litros por minuto	m³/h metros cúbicos por hora	ft³/h pés cúbicos por hora	ft³/min pés cúbicos por minuto	imp. gal./min imp. gal. por minuto	US gal./min US gal. por minuto
1,0000	0,0600	2,1189	0,0353	0,2200	0,2642
16,6667	1,0000	35,3147	0,5886	3,6662	4,4029
0,4719	0,0283	1,0000	0,0167	0,1038	0,1247
28,3168	1,6990	60,0000	1,0000	6,2288	7,4805
4,5461	0,2728	9,6326	0,1605	1,0000	1,2009
3,7854	0,2271	8,0208	0,1337	0,8327	1,0000

PRESSÃO E DIFERENÇA DE NÍVEL

N/m Newton por metro quadrado ²	kilo Pascal kPa	bar bar	psi força de libra por polegada quadrada	m H2 O metro de água	mm Hg milímetro de mercúrio
1,0000	0,0010	1 x 10 ⁻⁵	1.45 x 10 ⁻⁴	1.02 x 10 ⁻⁴	0,0075
1000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5006
1 x 10 ⁵	100,0000	1,0000	14,5038	10,1972	750,0638
6894,7570	6,8948	0,0689	1,0000	0,7031	51,7151
9806,6500	9,8067	0,0981	1,4223	1,0000	73,5561
133,3220	0,1333	0,0013	0,0193	0,0136	1,0000

COMPRIMENTO

milímetro mm	centímetro cm	metro m	polegada in	pé ft	jarda yd
1,0000	0,1000	0,0010	0,0394	0,0033	0,0011
10,0000	1,0000	0,0100	0,3937	0,0328	0,0109
1000,0000	100,0000	1,0000	39,3701	3,2808	1,0936
25,4000	2,5400	0,0254	1,0000	0,0833	0,0278
304,8000	30,4800	0,3048	12,0000	1,0000	0,3333
914,4000	91,4400	0,9144	36,0000	3,0000	1,0000

VOLUME

Metro cúbico m³	litro l	mililitro ml	imp. Galão imp. gal.	Galão Americano gal Am.	Pé cúbico ft³
1,0000	1000,0000	1 x 10 ⁶	219,9694	264,1720	35,3147
0,0010	1,0000	1000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1 x 10 ⁻⁶	0,0010	1,0000	2.2 x 10 ⁻⁴	2.642 x 10 ⁻⁴	3.53 x 10 ⁻⁵
0,0045	4,5461	4546,0870	1,0000	1,2009	0,1605
0,0038	3,7854	3785,4120	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3168	28316,8466	6,2288	7,4805	1,0000

G-at_pp_a_sc

A é uma empresa diversificada que actua nos sete continentes no sector da engenharia e da produção de alta tecnologia. Recorrendo ao património de inovação, a colabora com os seus clientes a fim de fornecer excelentes soluções visando criar ambientes mais confortáveis, bem como proporcionar protecção e segurança e ligar todas as partes do mundo. A empresa desempenha um papel importante em três mercados de primeiro plano: a gestão das águas e dos líquidos, a defesa e a segurança globais, o controlo do movimento e dos fluxos. A sede central encontra-se em White Plains, N.Y.; a empresa teve em 2009 um volume de vendas de US\$10,9 mil milhões.

REDE COMERCIAL PORTUGAL

ITT PORTUGAL, Lda

Praceta da Castanheira, 38

4475-019 Barca

Tel. (+351) 22 9478550 - Fax (+351) 22 9478570

ITT PORTUGAL, Lda

Centro Empresarial Torres de Lisboa

Rua Tomás da Fonseca - Torre G

1600-209 Lisboa

Tel (+351) 21 000 16 85 - Fax (+351) 21 723 06 73

