

50 Hz



Série e-GS

ELETROBOMBAS
SUBMERSÍVEIS PARA FUROS DE 4"

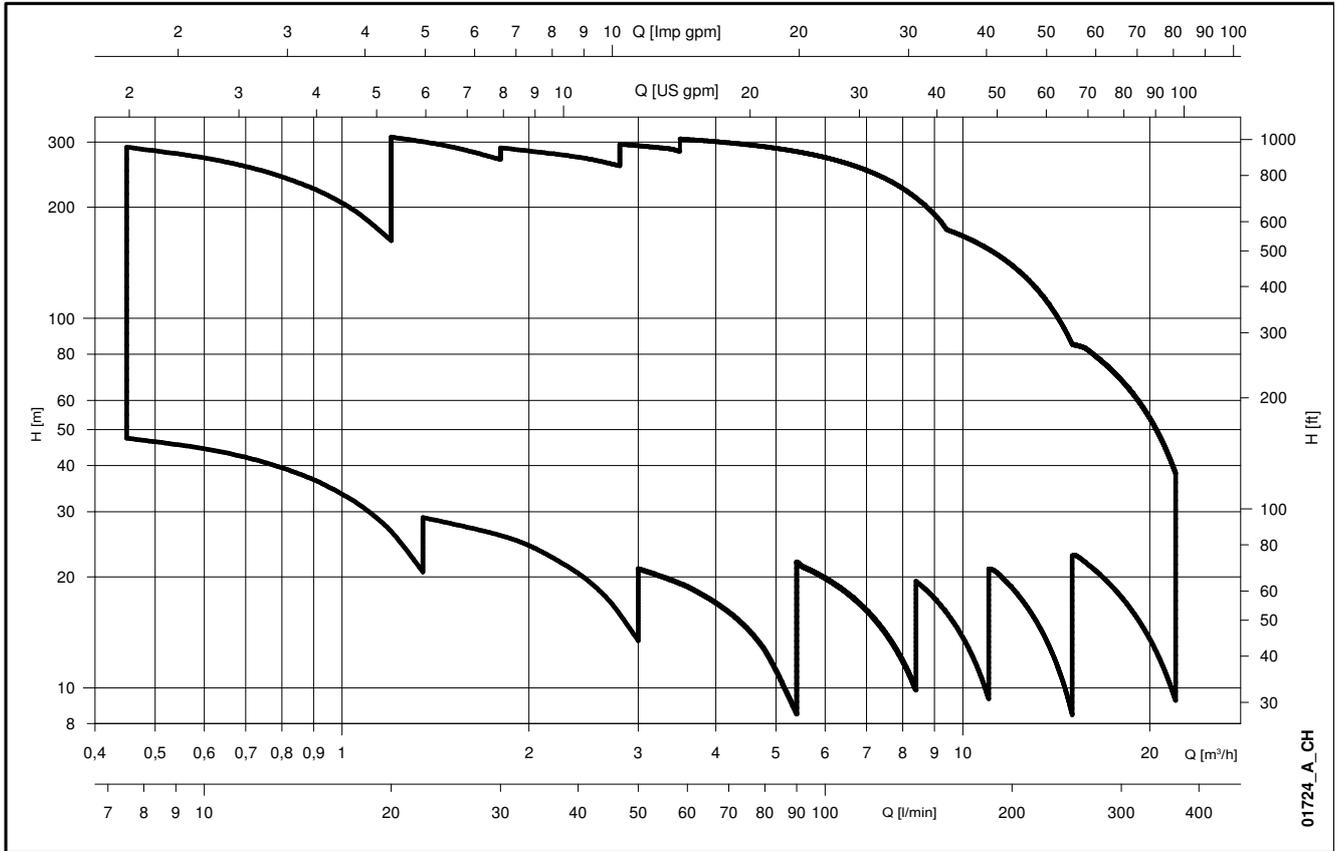
ErP 2009/125/CE

Cod. 191005679 Rev. A Ed.06/2017

 **LOWARA**
a xylem brand

ÍNDICE

Especificações.....	5
Código de identificação e chapa de características.....	9
Gama de desempenhos hidráulicos.....	12
Dimensões e Pesos	13
Tabela de combinação motor - quadro de controlo	26
Camisa de refrigeração.....	27
Anexo técnico	29

SÉRIE e-GS
GAMA DE DESEMPENHOS HIDRÁULICOS A 50 HZ


Série e-GS para furos de 4" Bombas submersíveis



- Resistentes à abrasão
- Turbinas flutuantes
- Compacto
- Ecodesign compatível com MEI $\geq 0,4$
- Homologações:
 - ACS
 - D.M.174/2004

APLICAÇÕES

RESIDENCIAL, AGRICULTURA, INDÚSTRIA.

APLICAÇÕES

- Abastecimento de água a partir de poços profundos, cisternas.
- Rega por aspersão.
- Pressurização.
- Combate a incêndios.

ESPECIFICAÇÕES

BOMBA

- **Caudal:** até 21 m³/h a 2900 rpm.
- **Altura manométrica:** até 340 m a 2900 rpm.
- **Diâmetro máximo total da bomba** (incluindo cobertura do cabo): 99 mm.
- **Profundidade máxima de imersão:** 150 m (com motor 4OS). 300 m (com motor L4C).
- **Quantidade máxima permitida de areia:** 150 g/m³.
- **Versões 1GSL - 2GS - 4GS - 6GS:** Boca de saída Rp 1 1/4.
- **Versões 8GS - 12GS - 16GS:** Boca de saída Rp 2.
- **Potência do motor:** de 0,37 a 7,5 kW.

MOTOR

- **Versão monofásica 4OS:** de 0,37 a 2,2 kW 220-240 V, 50 Hz.
- **Versão trifásica 4OS:** de 0,37 a 7,5 kW 220-240 V, 50 Hz. de 0,37 a 7,5 kW 380-415 V, 50 Hz.
- **Versão monofásica L4C:** de 0,37 a 4 kW 220-240 V, 50 Hz.
- **Versão trifásica L4C:** de 0,37 a 5,5 kW 220-240 V, 50 Hz. de 0,37 a 7,5 kW 380-415 V, 50 Hz.
- **Variações na tensão de alimentação máxima:** $\pm 10\%$ (4OS) $\pm 6\%$ (L4C).
- **Número máximo de arranques por hora uniformemente distribuídos:** 30 (4OS) 40 (L4C).
- **Funcionamento horizontal:** 4OS até 2,2 kW. L4C até 7,5 kW.
- **Temperatura máxima da água em contacto com o motor:** 35°C

CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUÇÃO

BOMBA

- Construção resistente à abrasão. O anel de desgaste frontal, combinado com as turbinas flutuantes, assegura uma ótima resistência à abrasão por areia.
- Os suportes superior e inferior fabricados em aço inoxidável fundido de precisão, asseguram resistência à corrosão, durabilidade e um robusto acoplamento ao motor.
- O veio hexagonal da bomba garante um acionamento efetivo da turbina.
- Válvula de seccionamento de aço inoxidável integrada na cabeça
- As bombas da série e-GS podem ser acopladas quer a motores 4OS que L4C.

MOTOR

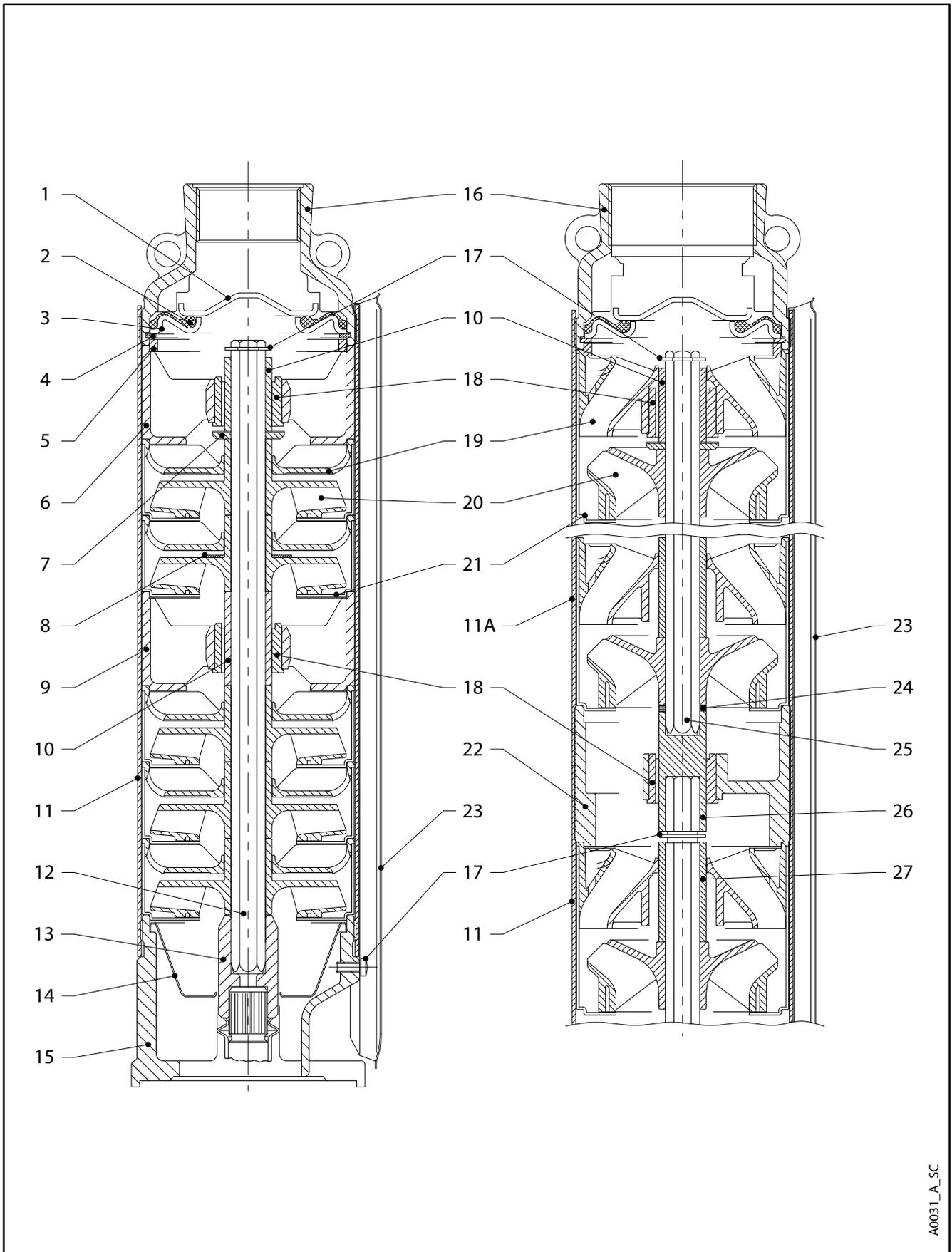
Para as características do motor, consulte os catálogos técnicos específicos.

CARACTERÍSTICAS OPCIONAIS

- Diferentes tensões e frequências.
- Motor com condensador incorporado (2W = Dois fios)
- Camisas de refrigeração

SÉRIE e-GS

SECÇÃO TRANSVERSAL E LISTA DE COMPONENTES



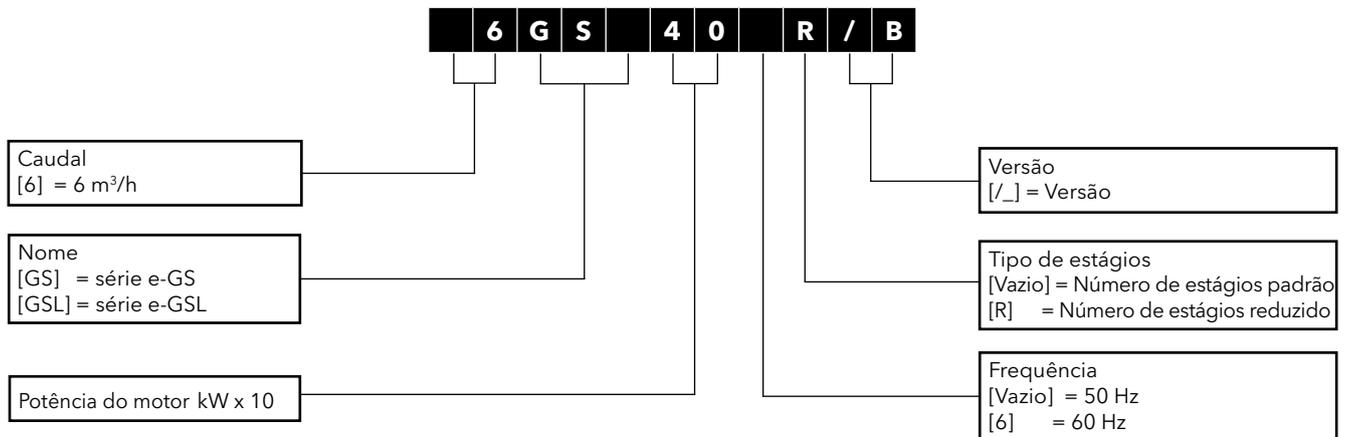
A0031_A_SC

SÉRIE e-GS
TABELA DE MATERIAIS

REF. N.º	PEÇA	MATERIAL	NORMAS DE REFERÊNCIA	
			EUROPA	EUA
1	Tampa da válvula	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
2	Junta da válvula	NBR		
3	Flange da válvula	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
4	Anel limitador da válvula	Aço inoxidável	DIN 17006 - X5CrNi18-7 (1.4319)	AISI 302
5	Adaptador	Tecnopolímero PPO		
6	Braçadeira da bucha sup.	Tecnopolímero PPO		
7	Rolamento axial	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
8	Arruela	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
9	Braçadeira da bucha interm.	Tecnopolímero PPO		
10	Camisa do veio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
11	Camisa	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
11A	Camisa superior	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
12	Veio da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-3-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
13	Acoplamento	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
14	Filtro	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
15	Adaptador do motor	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	CF-8 ASTM A743
16	Altura de descarga	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	CF-8 ASTM A743
17	Parafusos, porcas, arruelas	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
18	Bucha	Tecnopolímero PU		
19	Difusor	Tecnopolímero PPO		
20	Impulsor	Tecnopolímero PPO		
21	Cilindro	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
22	Braçadeira da bucha interm.	Aço inoxidável	EN 10213-4-GX5CrNi19-10 (1.4308)	CF-8 ASTM A743
23	Cobertura do cabo	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
24	Calço	Aço inoxidável	EN 10088-2-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
25	Veio superior da bomba	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304
26	Acoplamento intermédio	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNiMo17-12-2 (1.4401)	AISI 316
27	Espaçador	Aço inoxidável	EN 10088-1-X5CrNi18-10 (1.4301)	AISI 304

Gs4-2p50-pt_e_tm

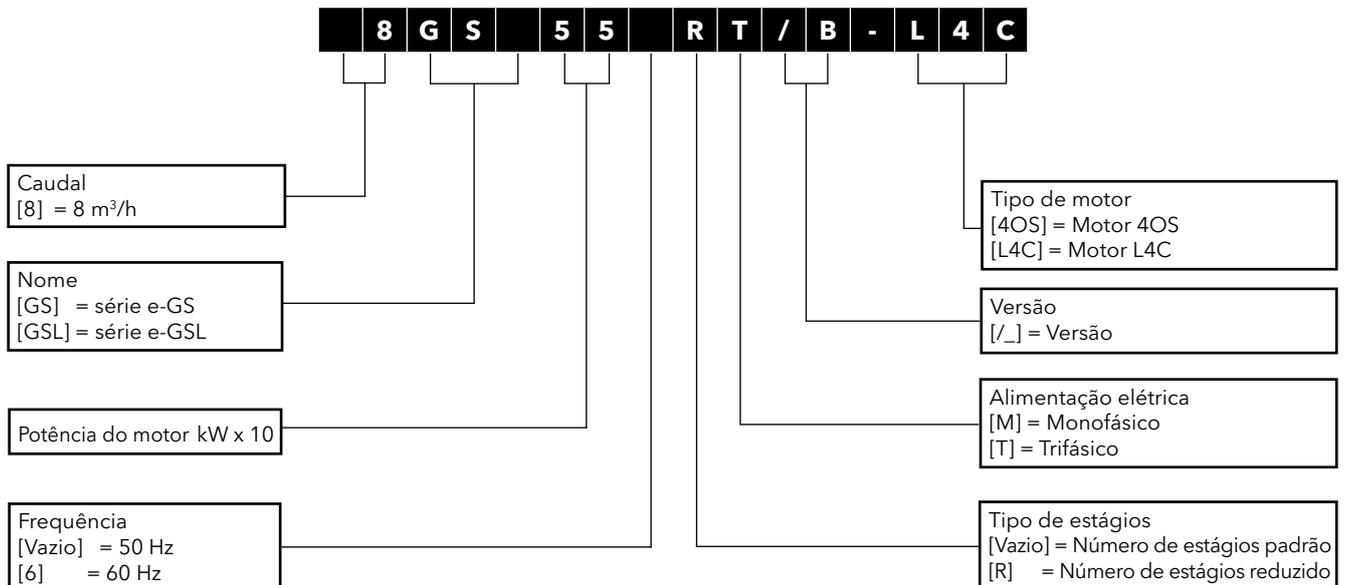
SÉRIE e-GS CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO (BOMBA)



EXEMPLO: 6GS40R/B

6 = Caudal nominal 6 m³/h
GS = série e-GS,
40 = Potência do motor 4 kW
Vazio = 50 Hz
R = Número de estágios reduzido
/B = versão

SÉRIE e-GS CÓDIGO DE IDENTIFICAÇÃO (ELETROBOMBA)

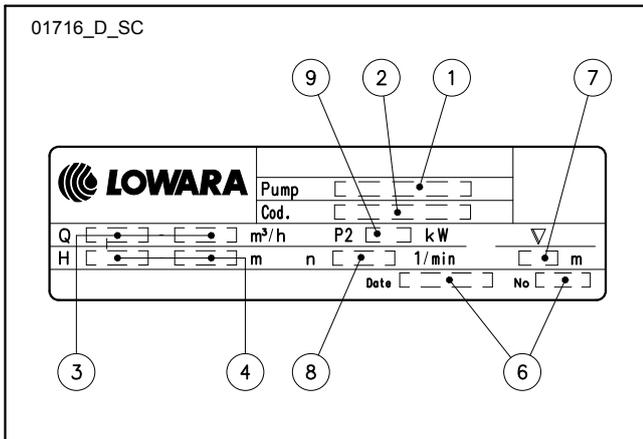


EXEMPLO: 8GS55RT/B

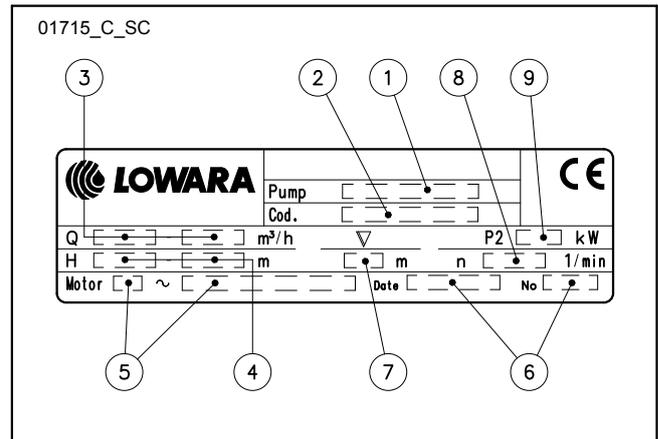
8 = Caudal nominal 8 m³/h
GS = série e-GS,
55 = Potência do motor 5,5 kW
Vazio = 50 Hz
R = Número de estágios reduzido
T = Alimentação elétrica trifásica
/B = versão.

SÉRIE e-GS

CHAPA DE CARACTERÍSTICAS (BOMBA)

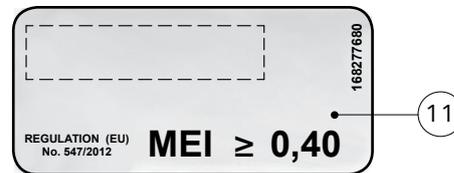


CHAPA DE CARACTERÍSTICAS (ELETROBOMBA)

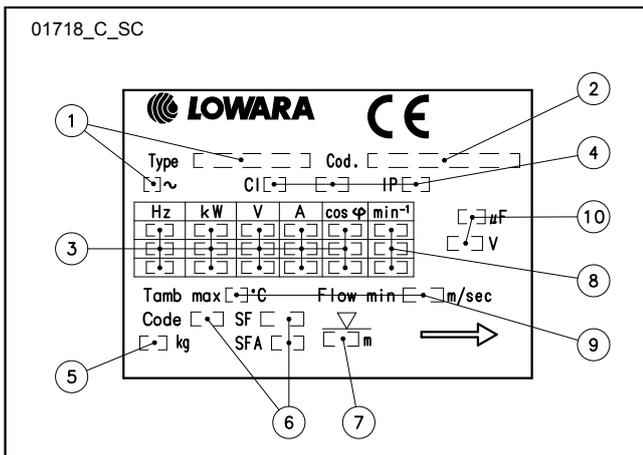


LEGENDA

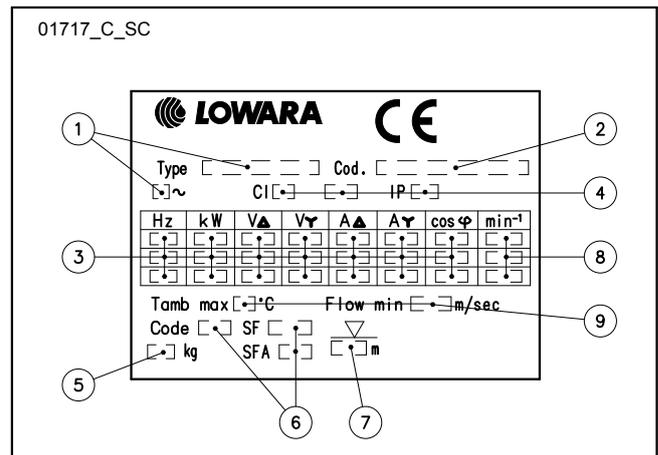
- 1 - Tipo de bomba / eletrobomba
- 2 - Código
- 3 - Campo do caudal
- 4 - Campo da altura manométrica
- 5 - Características do motor
- 6 - Dados de fabricação e número de série
- 7 - Profundidade de imersão máxima
- 8 - Velocidade
- 9 - Potência nominal
- 11 - Chapa MEI (Regulamento (UE) n. 547/2012)



CHAPA DE CARACTERÍSTICAS (MOTOR MONOFÁSICO)



CHAPA DE CARACTERÍSTICAS (MOTOR TRIFÁSICO)



LEGENDA

- 1 - Tipo de motor
- 2 - Código
- 3 - Dados elétricos
- 4 - Características do motor
- 5 - Peso do motor
- 6 - Fatores de serviço
- 7 - Profundidade de imersão máxima
- 8 - Velocidade
- 9 - Temperatura e velocidade da água
- 10 - Dados do condensador

**SÉRIE e-GS
BOMBAS**

Com as diretivas "Produtos consumidores de energia" (EuP 2005/32/CE) e "Produtos relacionados com o consumo de energia" (ErP 2009/125/CE), a Comissão Europeia estabeleceu os requisitos para promover a utilização de produtos com baixo consumo de energia.

Entre os vários produtos considerados existem alguns tipos de bombas com as características definidas pelo específico **Regulamento (EU) n. 547/2012** para implementação dos requisitos das Diretivas de EuP e ErP.

Para as bombas multicelulares verticais (MS-V para o Regulamento) a avaliação da eficiência refere-se a:

- apenas à bomba e não ao grupo bomba com motor (elétrico ou a combustão);
- bombas com uma pressão nominal PN não superior a 25 bar (2500 kPa);
- bombas projetadas para operar a uma velocidade de 2900 rpm (no caso das eletrobombas isso significa motores elétricos de 50 Hz com 2 pólos);
- bombas com um caudal nominal máximo de 100 m³/h;
- ao uso com água limpa a uma temperatura compreendida entre -10°C e 120°C (o teste é efetuado com água fria a uma temperatura não superior a 40°C).

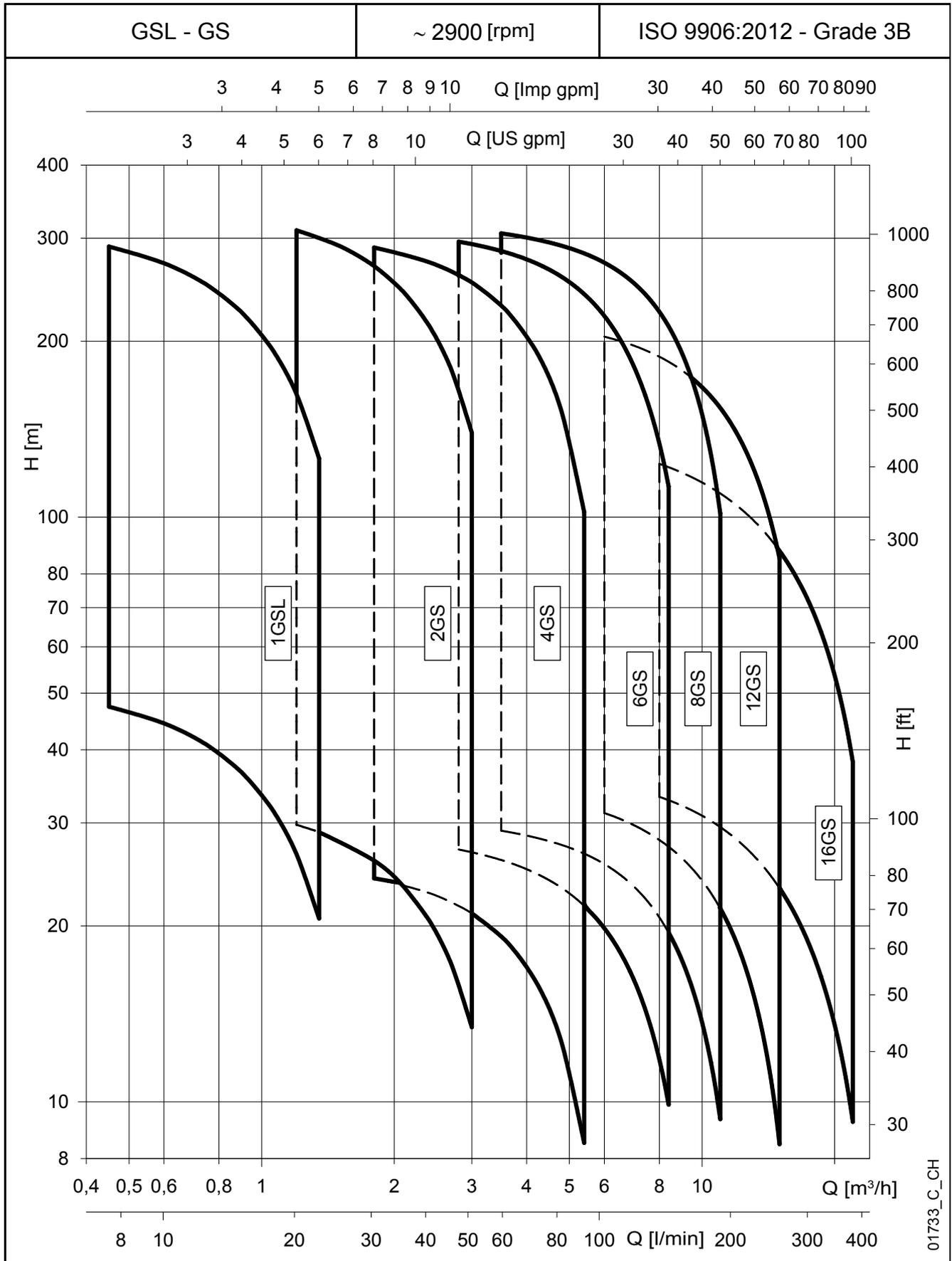
O Regulamento define ainda os prazos a seguir:

a partir de	índice de eficiência mínima (MEI)
1 ^{de} Janeiro 2015	MEI ≥ 0,4

Regulamento (UE) n. 547/2012 – Anexo II – ponto 2 (Requisitos de informação sobre o produto)

- 1) Índice de eficiência mínima: consulte a coluna MEI nas tabelas na secção "*Gama de desempenhos hidráulicos*".
- 2) "O valor de referência para as bombas de água mais eficientes é MEI ≥ 0,70".
- 3) Ano de fabricação: a partir de Janeiro de 2013.
- 4) Fabricante: Lowara srl Unipersonale - Reg. No. 03471820260 - Montecchio Maggiore, Vicenza, Italy.
- 5) Tipo de produto: consulte a coluna TIPO DE BOMBA nas tabelas da secção "*Gama de desempenhos hidráulicos*".
- 6) Eficiência hidráulica da bomba com impulsor reduzido: não aplicável para estes produtos.
- 7) Curvas de desempenho das bombas, incluindo a curva de desempenho: veja os gráficos "*Características de funcionamento*" nas páginas a seguir.
- 8) "A eficiência de uma bomba com impulsor reduzido normalmente é inferior àquela de uma bomba com diâmetro integral do impulsor. A retificação do impulsor adaptará a bomba a um ponto de funcionamento fixo, com um consequente reduzido consumo de energia. O índice de eficiência mínima (MEI) baseia-se no diâmetro integral".
- 9) "O funcionamento desta bomba de água com pontos de funcionamento variáveis pode ser mais eficiente e económico se for controlado, por exemplo, com um acionamento de velocidade variável que adapta o funcionamento da bomba ao sistema".
- 10) Informações importantes para a desmontagem, reciclagem ou eliminação no fim da vida útil: respeite as leis e regulamentos em vigor que regulamentam a eliminação dos resíduos. Consulte o manual de operação do produto.
- 11) "Concebido exclusivamente para o uso a temperaturas inferiores a - 10 °C": nota não aplicável a estes produtos.
- 12) "Concebido exclusivamente para o uso a temperaturas superiores a 120 °C": nota não aplicável a estes produtos.
- 13) Instruções específicas para as bombas citadas nos pontos 11 e 12: não aplicável a estes produtos.
- 14) "As informações sobre a eficiência de referência estão disponíveis no site": www.europump.org (Ecodesign section).
- 15) Os gráficos de eficiência de referência com MEI = 0.7 e MEI = 0.4 estão disponíveis no site www.europump.org/efficiencycharts ou <http://europump.net/uploads/Fingerprints.pdf> (consultar "Multistage Vertical 2900 rpm").

SÉRIE e-GS
GAMA DE DESEMPENHOS HIDRÁULICOS A 50 HZ



01733_C_CH

SÉRIE 1GSL CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

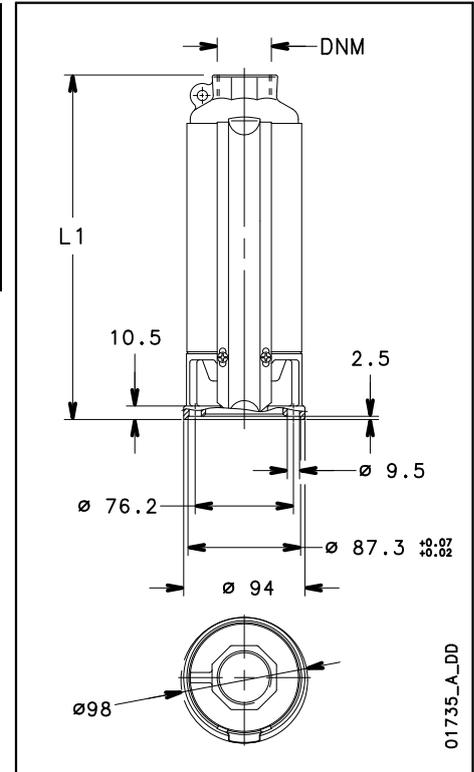
TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽²⁾ ≥	Q = CAUDAL					
		kW	HP		l/min					
					0	8,3	10	15	20	22,5
					m³/h					
					0	0,5	0,6	0,9	1,2	1,35
					H = ALTURA TOTAL DE COLUMNA DE ÁGUA EM METROS					
1GSL02 ⁽¹⁾	8	0,37	0,5	0,4	53	46,6	45	37	27	20,6
1GSL03	12	0,37	0,5	0,4	79,4	69,9	67	55	40	30,9
1GSL05	18	0,55	0,75	0,4	119	105	100	83	60	46,3
1GSL07	24	0,75	1	0,4	159	140	133	110	80	61,7
1GSL11	35	1,1	1,5	0,4	232	204	194	160	116	90
1GSL15	49	1,5	2	0,4	324	285	272	224	163	126

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

1gsl-2p50-pt_d_th

(1) Potência máxima absorvida pela bomba: 0,25 kW - 0,33 HP.

(2) Índice de eficiência MEI.



SÉRIES 1GSL..4OS DIMENSÕES E PESOS

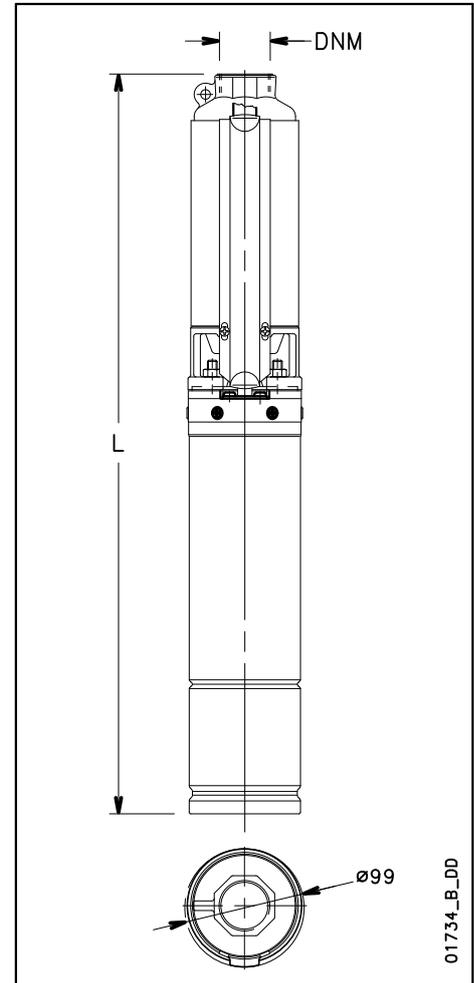
TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA	PESO DA ELETROBOMBA
			L1	L	kg	kg
1GSL02M-4OS	8	Rp 1 1/4	298	651	3,1	10,7
1GSL03M-4OS	12	Rp 1 1/4	369	722	3,9	11,5
1GSL05M-4OS	18	Rp 1 1/4	472	825	4,9	13,1
1GSL07M-4OS	24	Rp 1 1/4	578	956	5,8	15,1
1GSL11M-4OS	35	Rp 1 1/4	824	1237	8,7	19,9
1GSL15M-4OS	49	Rp 1 1/4	1068	1516	11,8	24,6
1GSL03T-4OS	12	Rp 1 1/4	369	701	3,9	11
1GSL05T-4OS	18	Rp 1 1/4	472	825	4,9	12,5
1GSL07T-4OS	24	Rp 1 1/4	578	931	5,8	14
1GSL11T-4OS	35	Rp 1 1/4	824	1202	8,7	18
1GSL15T-4OS	49	Rp 1 1/4	1068	1481	11,8	23,2

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

1gsl-4os-2p50-pt_a_th

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm



SÉRIES 1GSL..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA	PESO DA ELETROBOMBA
			L1	L	kg	kg
1GSL02M-L4C	8	Rp 1 1/4	298	532	3,1	10,3
1GSL03M-L4C	12	Rp 1 1/4	369	603	3,9	11,2
1GSL05M-L4C	18	Rp 1 1/4	472	736	4,9	12,7
1GSL07M-L4C	24	Rp 1 1/4	578	862	5,8	14,2
1GSL11M-L4C	35	Rp 1 1/4	824	1153	8,7	19,6
1GSL15M-L4C	49	Rp 1 1/4	1068	1459	11,8	24,5
1GSL03T-L4C	12	Rp 1 1/4	369	583	3,9	10,9
1GSL05T-L4C	18	Rp 1 1/4	472	706	4,9	12,1
1GSL07T-L4C	24	Rp 1 1/4	578	842	5,8	13,6
1GSL11T-L4C	35	Rp 1 1/4	824	1108	8,7	17,1
1GSL15T-L4C	49	Rp 1 1/4	1068	1414	11,8	23,8

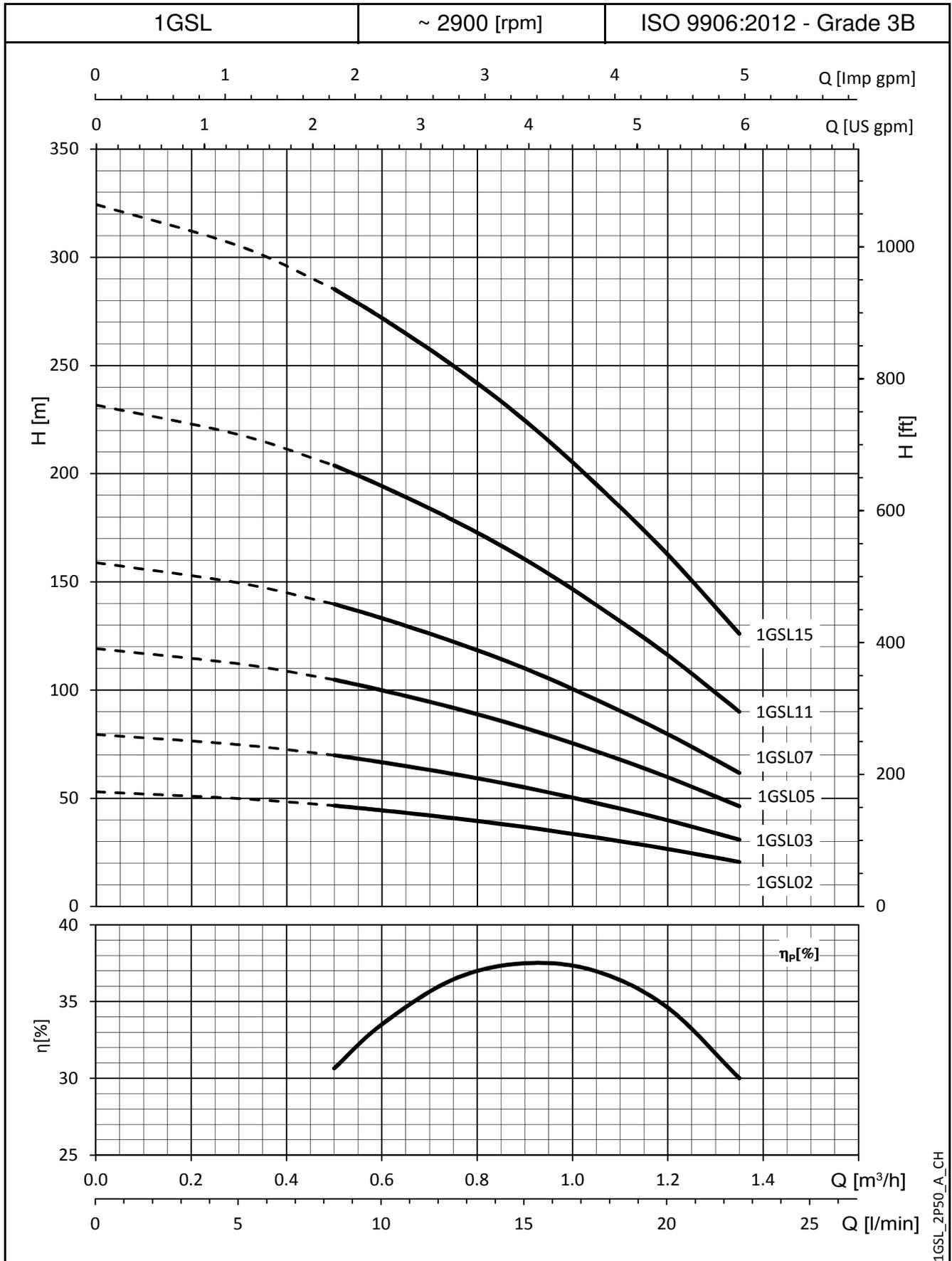
* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

1gsl-l4c-2p50-pt_b_th

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

SÉRIE 1GSL
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

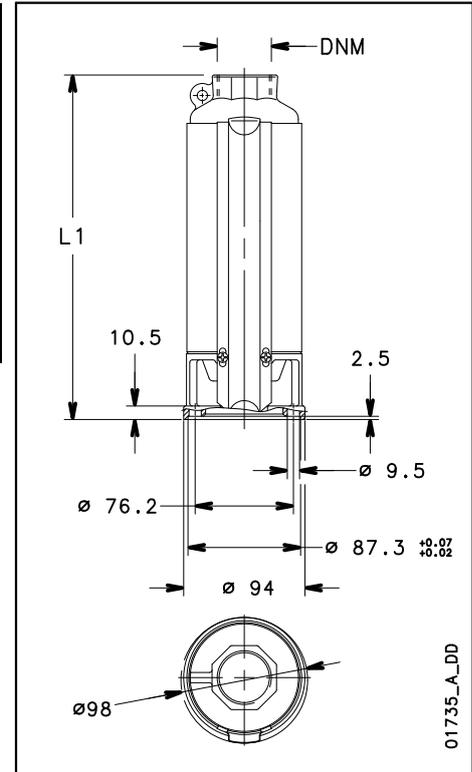
SÉRIE 2GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽²⁾ ≥	Q = CAUDAL						
		kW	HP		H = ALTURA TOTAL DE COLUNA DE ÁGUA EM METROS						
					l/min	0	20	25	30	40	50
					m³/h	0	1,2	1,5	1,8	2,4	3
2GS02 ⁽¹⁾	5	0,37	0,5	0,4	33	30	28	26	20	13	
2GS03	7	0,37	0,5	0,4	47	42	40	36	29	19	
2GS05	10	0,55	0,75	0,4	67	60	56	52	41	27	
2GS07	14	0,75	1	0,4	93	83	79	73	57	37	
2GS11	20	1,1	1,5	0,4	133	119	113	104	82	53	
2GS15	28	1,5	2	0,4	187	167	158	146	115	74	
2GS22	40	2,2	3	0,4	267	238	226	208	164	106	
2GS30	52	3	4	0,4	347	309	294	271	213	138	

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A) 2gs-2p50-pt_d_th

(1) Potência máxima absorvida pela bomba: 0,25 kW - 0,33 HP.

(2) Índice de eficiência MEI.



01735_A_DD

SÉRIES 2GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
2GS02M-4OS	5	Rp 1 1/4	245	598	2,6	10,2
2GS03M-4OS	7	Rp 1 1/4	280	633	2,9	10,5
2GS05M-4OS	10	Rp 1 1/4	332	685	3,5	11,7
2GS07M-4OS	14	Rp 1 1/4	402	780	4,2	13,5
2GS11M-4OS	20	Rp 1 1/4	507	920	5,3	16,5
2GS15M-4OS	28	Rp 1 1/4	680	1128	7,1	19,9
2GS22M-4OS	40	Rp 1 1/4	914	1412	10,1	25,2
2GS03T-4OS	7	Rp 1 1/4	280	612	2,9	10
2GS05T-4OS	10	Rp 1 1/4	332	685	3,5	11,1
2GS07T-4OS	14	Rp 1 1/4	402	755	4,2	12,4
2GS11T-4OS	20	Rp 1 1/4	507	885	5,3	14,6
2GS15T-4OS	28	Rp 1 1/4	680	1093	7,1	18,5
2GS22T-4OS	40	Rp 1 1/4	914	1362	10,1	23
2GS30T-4OS	52	Rp 1 1/4	1120	1568	12,2	26,1

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se: 2gs-4os-2p50-pt_a_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

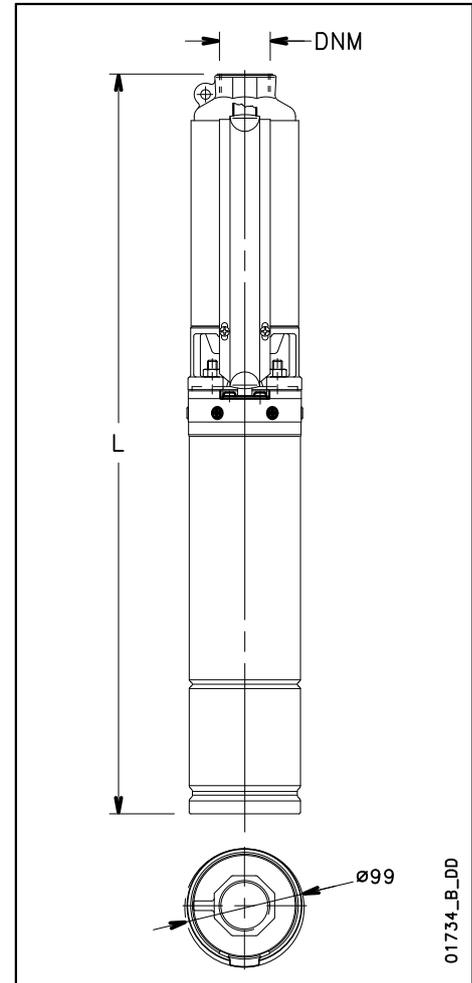
SÉRIES 2GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
2GS02M-L4C	5	Rp 1 1/4	245	479	2,6	9,8
2GS03M-L4C	7	Rp 1 1/4	280	514	2,9	10,1
2GS05M-L4C	10	Rp 1 1/4	332	596	3,5	11,3
2GS07M-L4C	14	Rp 1 1/4	402	686	4,2	12,6
2GS11M-L4C	20	Rp 1 1/4	507	836	5,3	16,2
2GS15M-L4C	28	Rp 1 1/4	680	1071	7,1	19,8
2GS22M-L4C	40	Rp 1 1/4	914	1325	10,1	24,3
2GS03T-L4C	7	Rp 1 1/4	280	494	2,9	9,9
2GS05T-L4C	10	Rp 1 1/4	332	566	3,5	10,7
2GS07T-L4C	14	Rp 1 1/4	402	666	4,2	12
2GS11T-L4C	20	Rp 1 1/4	507	791	5,3	13,7
2GS15T-L4C	28	Rp 1 1/4	680	1026	7,1	19,1
2GS22T-L4C	40	Rp 1 1/4	914	1305	10,1	22,9
2GS30T-L4C	52	Rp 1 1/4	1120	1662	12,2	32,8

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se: 2gs-l4c-2p50-pt_b_td

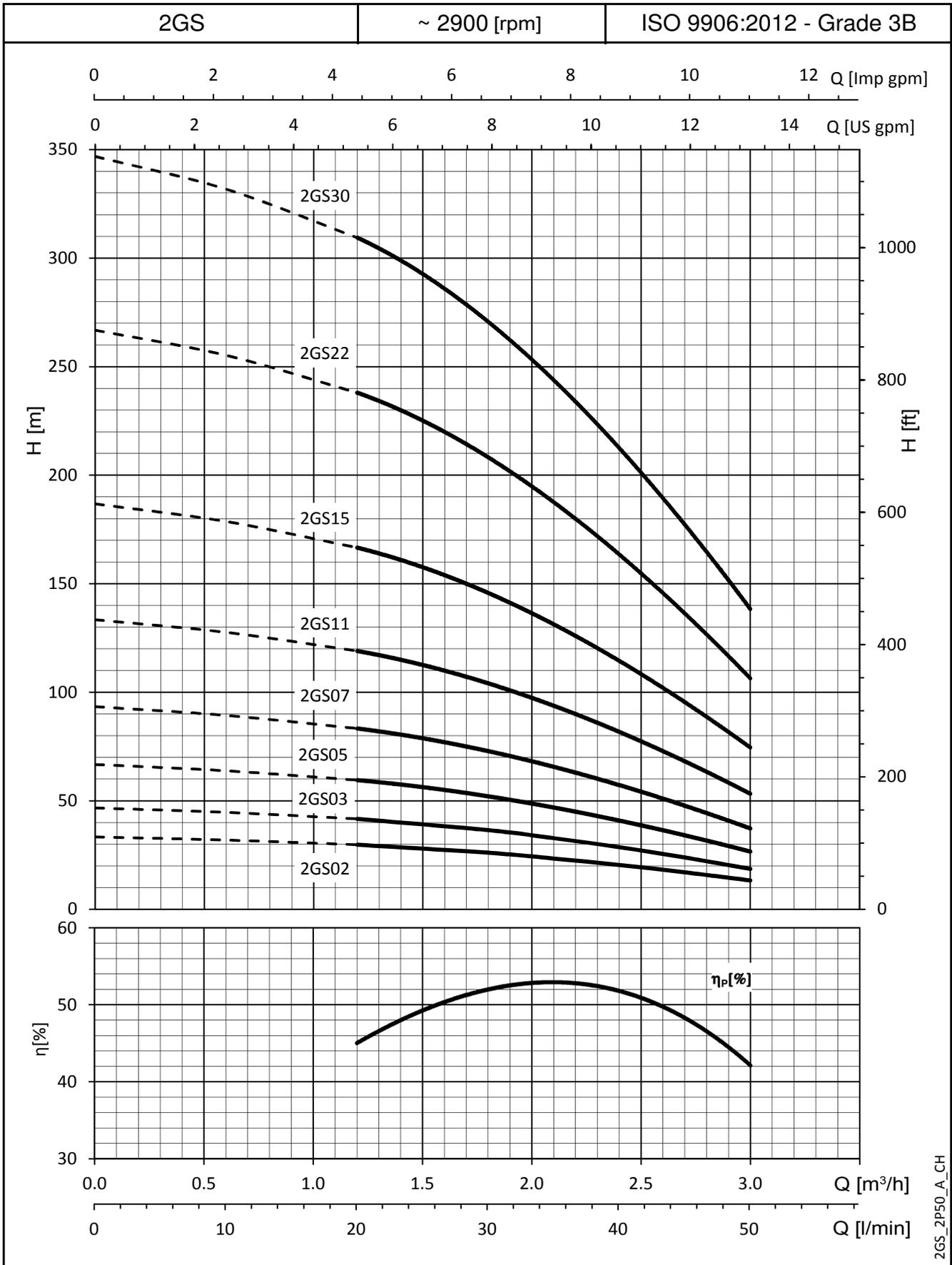
- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm



01734_B_DD

SÉRIE 2GS
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



2GS_2P50_A_CH

Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

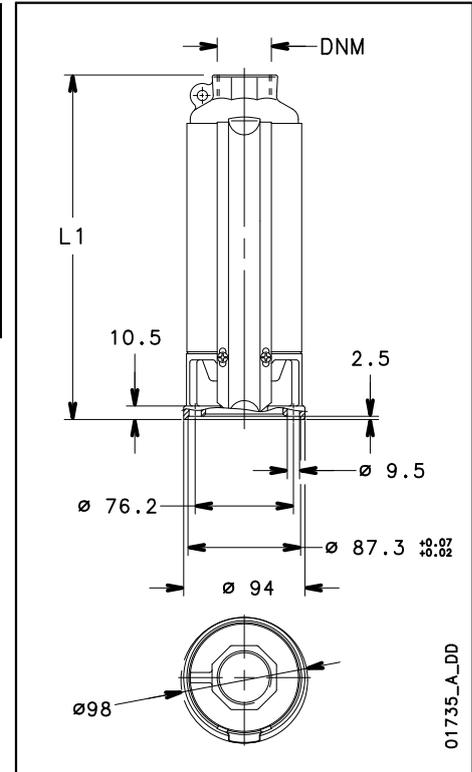
SÉRIE 4GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽¹⁾ ≥	Q = CAUDAL						
		kW	HP		H = ALTURA TOTAL DE COLUNA DE ÁGUA EM METROS						
					l/min	0	30	40	60	80	90
					m ³ /h	0	1,8	2,4	3,6	4,8	5,4
4GS03	4	0,37	0,5	0,4	27	24	23	19	13	9	
4GS05	7	0,55	0,75	0,4	47	42	40	33	22	15	
4GS07	9	0,75	1	0,4	60	54	51	42	28	19	
4GS11	14	1,1	1,5	0,4	94	84	80	66	44	30	
4GS15	19	1,5	2	0,4	127	114	108	89	60	40	
4GS22	27	2,2	3	0,4	181	162	154	127	85	57	
4GS30	35	3	4	0,4	228	204	194	160	107	72	
4GS40	48	4	5,5	0,4	321	288	274	226	151	102	

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

4gs-2p50-pt_b_th

(1) Índice de eficiência MEI.



01735_A_DD

SÉRIES 4GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

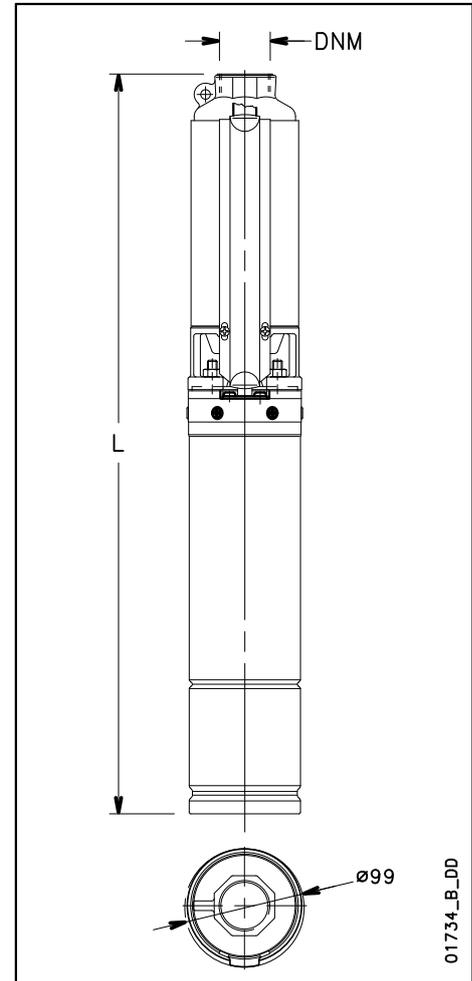
TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA (kg)	PESO DA ELETROBOMBA (kg)
			L1	L		
4GS03M-4OS	4	Rp 1 1/4	245	598	2,5	10,1
4GS05M-4OS	7	Rp 1 1/4	309	662	3,1	11,3
4GS07M-4OS	9	Rp 1 1/4	352	730	3,5	12,8
4GS11M-4OS	14	Rp 1 1/4	460	873	4,6	15,8
4GS15M-4OS	19	Rp 1 1/4	568	1016	5,7	18,5
4GS22M-4OS	27	Rp 1 1/4	770	1268	7,6	22,7
4GS03T-4OS	4	Rp 1 1/4	245	577	2,5	9,6
4GS05T-4OS	7	Rp 1 1/4	309	662	3,1	10,7
4GS07T-4OS	9	Rp 1 1/4	352	705	3,5	11,7
4GS11T-4OS	14	Rp 1 1/4	460	838	4,6	13,9
4GS15T-4OS	19	Rp 1 1/4	568	981	5,7	17,1
4GS22T-4OS	27	Rp 1 1/4	770	1218	7,6	20,5
4GS30T-4OS	35	Rp 1 1/4	967	1415	9,6	23,5
4GS40T-4OS	48	Rp 1 1/4	1248	1816	12,8	30,6

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

4gs-4os-2p50-pt_a_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm



01734_B_DD

SÉRIES 4GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA (kg)	PESO DA ELETROBOMBA (kg)
			L1	L		
4GS03M-L4C	4	Rp 1 1/4	245	479	2,5	9,7
4GS05M-L4C	7	Rp 1 1/4	309	573	3,1	10,9
4GS07M-L4C	9	Rp 1 1/4	352	636	3,5	11,9
4GS11M-L4C	14	Rp 1 1/4	460	789	4,6	15,5
4GS15M-L4C	19	Rp 1 1/4	568	959	5,7	18,4
4GS22M-L4C	27	Rp 1 1/4	770	1181	7,6	21,8
4GS03T-L4C	4	Rp 1 1/4	245	459	2,5	9,5
4GS05T-L4C	7	Rp 1 1/4	309	543	3,1	10,3
4GS07T-L4C	9	Rp 1 1/4	352	616	3,5	11,3
4GS11T-L4C	14	Rp 1 1/4	460	744	4,6	13
4GS15T-L4C	19	Rp 1 1/4	568	914	5,7	17,7
4GS22T-L4C	27	Rp 1 1/4	770	1161	7,6	20,4
4GS30T-L4C	35	Rp 1 1/4	967	1509	9,6	30,2
4GS40T-L4C	48	Rp 1 1/4	1248	1860	12,8	36,5

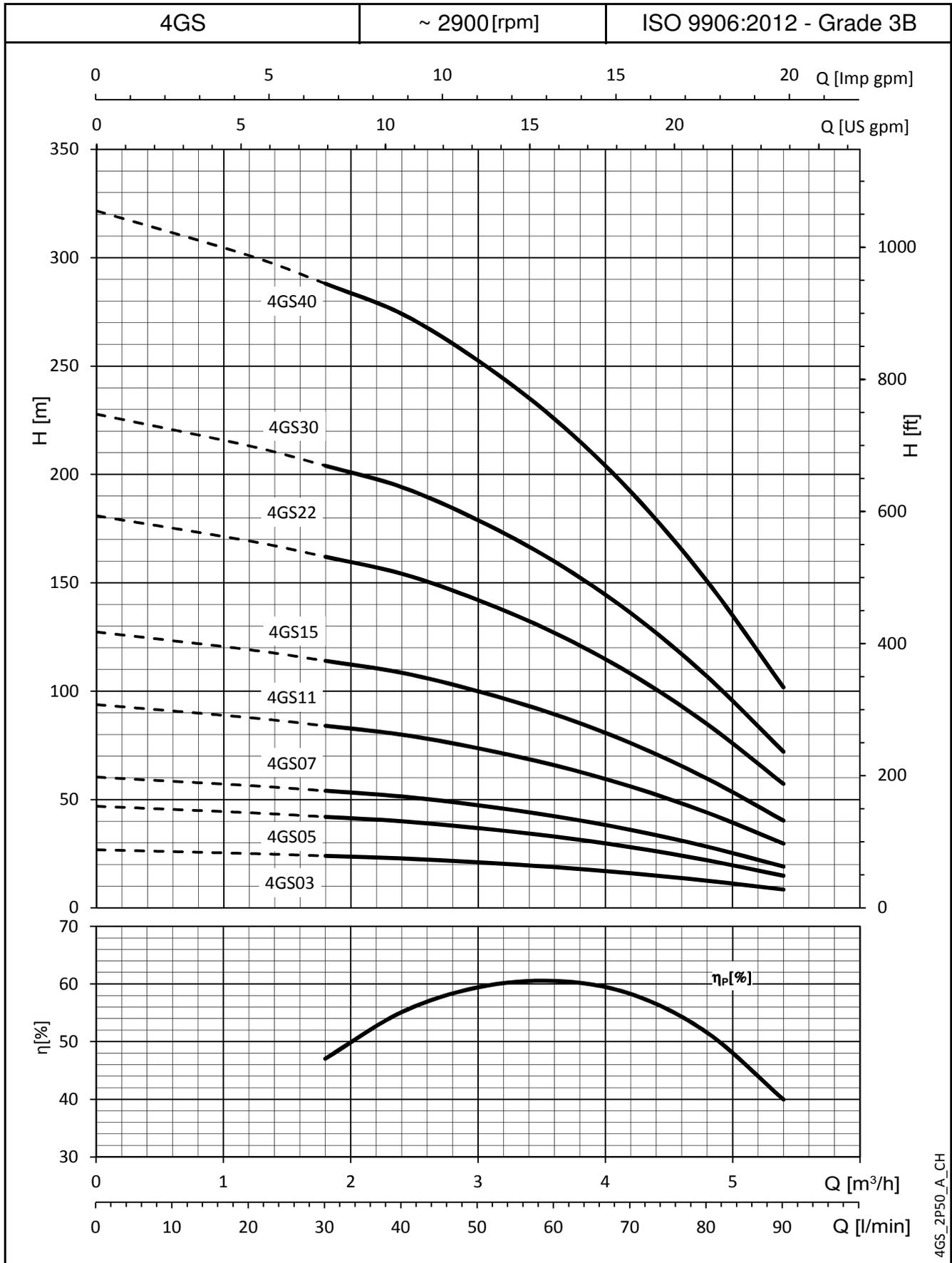
* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

4gs-l4c-2p50-pt_b_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

SÉRIE 4GS
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



4GS_2P50_A_CH

Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

SÉRIE 6GS

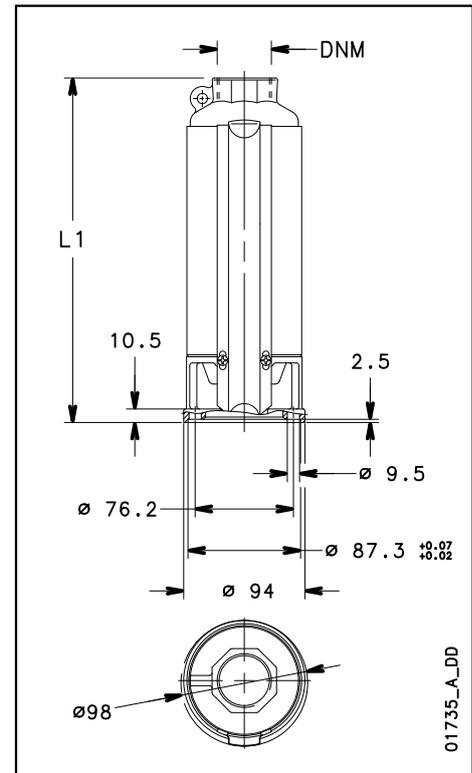
CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽¹⁾ ≥	Q = CAUDAL					
		kW	HP		H = ALTURA TOTAL DE COLUNA DE ÁGUA EM METROS					
					l/min 0	60	80	100	120	140
6GS05	5	0,55	0,75	0,4	30,6	25,7	23,2	19,8	15,4	9,9
6GS07	7	0,75	1	0,4	42,8	36,0	32,5	27,7	21,5	13,8
6GS11	10	1,1	1,5	0,4	61,9	51,8	47,0	40,3	31,5	20,7
6GS15	14	1,5	2	0,4	86,7	72,6	65,7	56,4	44,1	29,0
6GS22	21	2,2	3	0,4	132,0	112,5	102,3	87,7	68,4	44,8
6GS30	29	3	4	0,4	182,5	155,6	141,5	121,3	94,6	62,0
6GS40R	33	4	5,5	0,4	211,0	179,9	163,6	140,3	109,4	71,7
6GS40	38	4	5,5	0,4	243,0	207,2	188,4	161,5	126,0	82,5
6GS55R	44	5,5	7,5	0,4	281,4	239,9	218,1	187,0	145,9	95,6
6GS55	52	5,5	7,5	0,4	332,6	283,6	257,8	221,0	172,4	112,9

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

6gs-2p50-pt_e_th

(1) Índice de eficiência MEI.



01735_A_DD

SÉRIES 6GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
6GS05M-4OS	5	Rp 1 1/4	329	682	3,5	11,7
6GS07M-4OS	7	Rp 1 1/4	390	768	4,2	13,5
6GS11M-4OS	10	Rp 1 1/4	485	898	5,1	16,3
6GS15M-4OS	14	Rp 1 1/4	645	1093	6,8	19,6
6GS22M-4OS	21	Rp 1 1/4	862	1360	9,1	24,2
6GS05T-4OS	5	Rp 1 1/4	329	682	3,5	11,1
6GS07T-4OS	7	Rp 1 1/4	390	743	4,2	12,4
6GS11T-4OS	10	Rp 1 1/4	485	863	5,1	14,4
6GS15T-4OS	14	Rp 1 1/4	645	1058	6,8	18,2
6GS22T-4OS	21	Rp 1 1/4	862	1310	9,1	22
6GS30T-4OS	29	Rp 1 1/4	1127	1575	11,8	25,7
6GS40RT-4OS	33	Rp 1 1/4	1252	1822	13,2	30,5
6GS40T-4OS	38	Rp 1 1/4	1406	1974	14,7	32,5
6GS55RT-4OS	44	Rp 1 1/4	1593	2223	16,6	37,4
6GS55T-4OS	52	Rp 1 1/4	1840	2468	19,3	40,6

* A bomba e o motor são fornecidos des-

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

6gs-4os-2p50-pt_b_td

SÉRIES 6GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

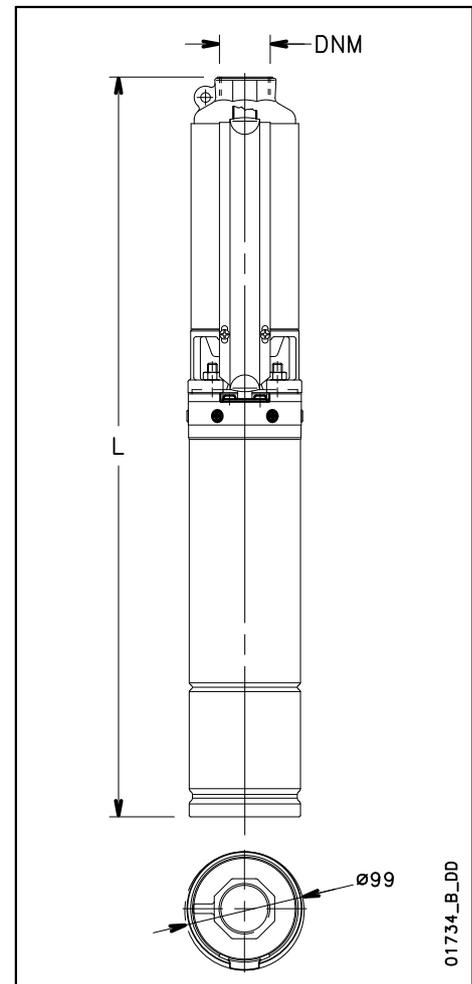
TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
6GS05M-L4C	5	Rp 1 1/4	329	593	3,5	11,3
6GS07M-L4C	7	Rp 1 1/4	390	674	4,2	12,6
6GS11M-L4C	10	Rp 1 1/4	485	814	5,1	16
6GS15M-L4C	14	Rp 1 1/4	645	1036	6,8	19,5
6GS22M-L4C	21	Rp 1 1/4	862	1273	9,1	23,3
6GS05T-L4C	5	Rp 1 1/4	329	563	3,5	10,7
6GS07T-L4C	7	Rp 1 1/4	390	654	4,2	12
6GS11T-L4C	10	Rp 1 1/4	485	769	5,1	13,5
6GS15T-L4C	14	Rp 1 1/4	645	991	6,8	18,8
6GS22T-L4C	21	Rp 1 1/4	862	1253	9,1	21,9
6GS30T-L4C	29	Rp 1 1/4	1127	1669	11,8	32,4
6GS40RT-L4C	33	Rp 1 1/4	1252	1822	13,2	36,7
6GS40T-L4C	38	Rp 1 1/4	1406	1974	14,7	38,4
6GS55RT-L4C	44	Rp 1 1/4	1593	2223	16,6	43,4
6GS55T-L4C	52	Rp 1 1/4	1840	2522	19,3	46,3

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

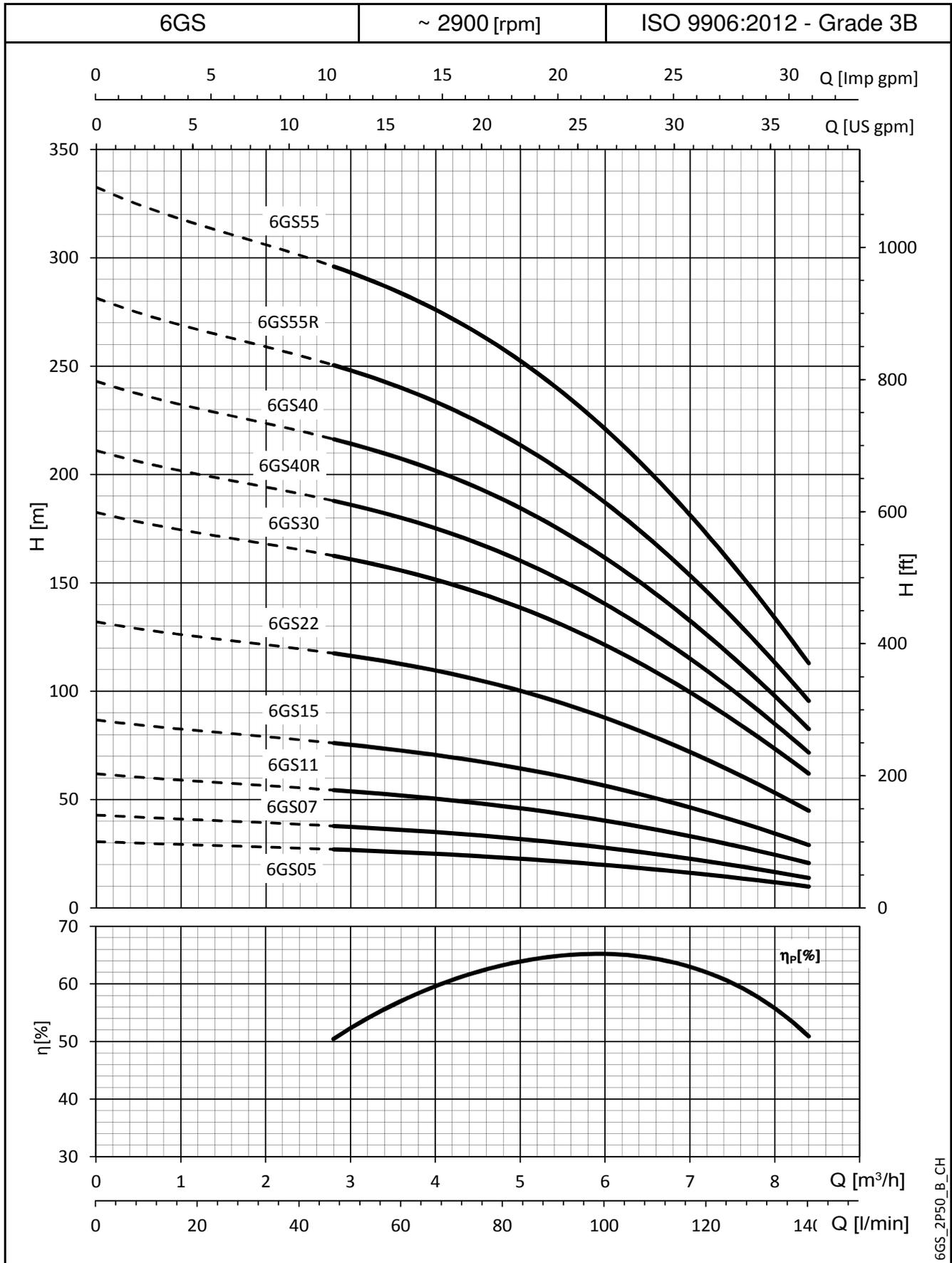
- ou o comprimento total for > 1500 mm

6gs-l4c-2p50-pt_c_td



01734_B_DD

SÉRIE 6GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

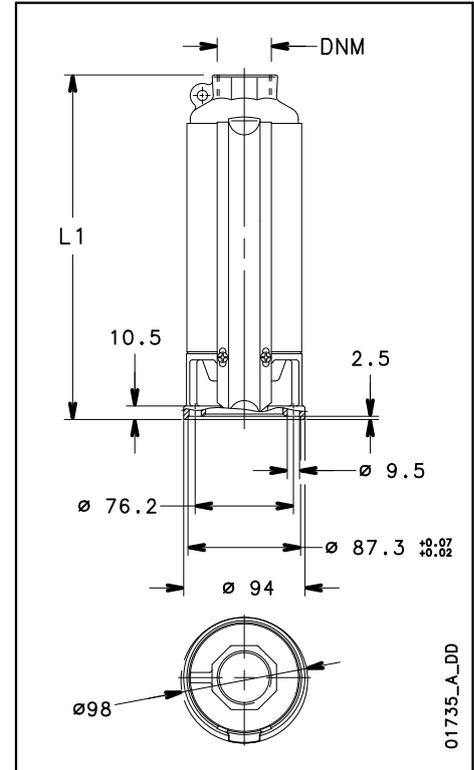
SÉRIE 8GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽¹⁾ ≥	Q = CAUDAL					
		kW	HP		V/min 0	90	120	140	160	183
					m³/h 0	5,4	7,2	8,4	9,6	11,0
H = ALTURA TOTAL DE COLUNA DE ÁGUA EM METROS										
8GS07	5	0,75	1	0,4	32,9	26,6	22,9	19,5	15,3	9,3
8GS11	7	1,1	1,5	0,4	46,0	37,2	32,0	27,3	21,4	13,1
8GS15	10	1,5	2	0,4	65,8	53,1	45,7	39,0	30,6	18,7
8GS22	15	2,2	3	0,4	99,0	81,2	70,2	60,0	47,4	30,1
8GS30	21	3	4	0,4	138,0	113,2	97,8	83,6	66,1	42,0
8GS40	28	4	5,5	0,4	188,9	154,9	133,9	114,4	90,5	57,5
8GS55R	33	5,5	7,5	0,4	224,3	186,6	162,8	140,0	110,5	67,0
8GS55	38	5,5	7,5	0,4	258,3	214,8	187,5	161,2	127,3	77,2
8GS75R	44	7,5	10	0,4	299,1	248,7	217,1	186,6	147,4	89,4
8GS75	50	7,5	10	0,4	339,9	282,7	246,7	212,1	167,5	101,6

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

8gs-2p50-pt_f_th

(1) Índice de eficiência MEI.



SÉRIES 8GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

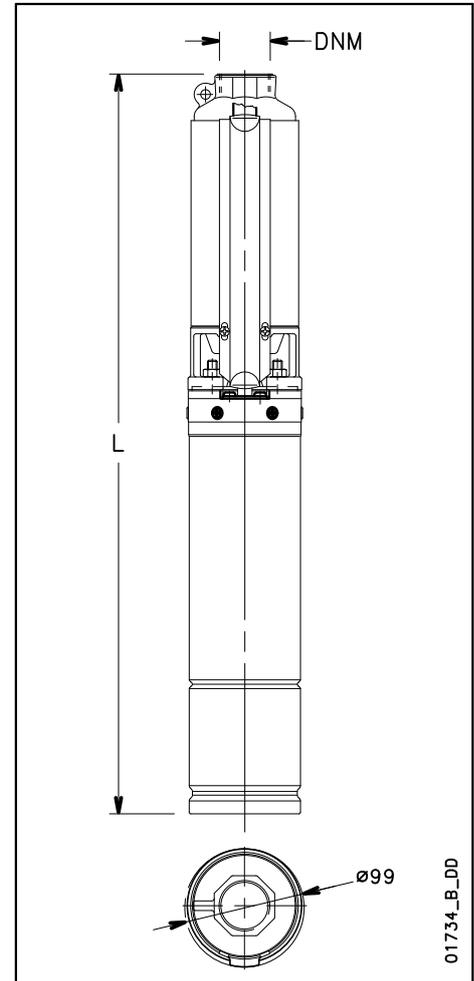
TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA (kg)	PESO DA ELETROBOMBA (kg)
			L1	L		
8GS07M-4OS	5	Rp 2	330	710	3,3	12,1
8GS11M-4OS	7	Rp 2	392	807	3,9	14,6
8GS15M-4OS	10	Rp 2	485	935	4,8	17,1
8GS22M-4OS	15	Rp 2	678	1178	6,4	21
8GS07T-4OS	5	Rp 2	330	685	3,3	11
8GS11T-4OS	7	Rp 2	392	772	3,9	12,7
8GS15T-4OS	10	Rp 2	485	900	4,8	15,7
8GS22T-4OS	15	Rp 2	678	1128	6,4	18,8
8GS30T-4OS	21	Rp 2	864	1314	8,2	21,6
8GS40T-4OS	28	Rp 2	1099	1669	11	28,3
8GS55RT-4OS	33	Rp 2	1254	1884	12,4	33,2
8GS55T-4OS	38	Rp 2	1409	2039	13,9	34,7
8GS75RT-4OS	44	Rp 2	1595	2431	15,6	43,9
8GS75T-4OS	50	Rp 2	1781	2617	17,3	45,6

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

8gs-4os-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm



SÉRIES 8GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA (kg)	PESO DA ELETROBOMBA (kg)
			L1	L		
8GS07M-L4C	5	Rp 2	330	616	3,3	11,5
8GS11M-L4C	7	Rp 2	392	723	3,9	14,6
8GS15M-L4C	10	Rp 2	485	787	4,8	17,3
8GS22M-L4C	15	Rp 2	678	1091	6,4	20,4
8GS07T-L4C	5	Rp 2	330	596	3,3	10,9
8GS11T-L4C	7	Rp 2	392	678	3,9	12,1
8GS15T-L4C	10	Rp 2	485	833	4,8	16,6
8GS22T-L4C	15	Rp 2	678	1071	6,4	19
8GS30T-L4C	21	Rp 2	864	1408	8,2	28,6
8GS40T-L4C	28	Rp 2	1099	1713	11,0	34,5
8GS55RT-L4C	33	Rp 2	1254	1938	12,4	39,2
8GS55T-L4C	38	Rp 2	1409	2093	13,9	40,7
8GS75RT-L4C	44	Rp 2	1595	2359	15,6	44,6
8GS75T-L4C	50	Rp 2	1781	2545	17,3	46,3

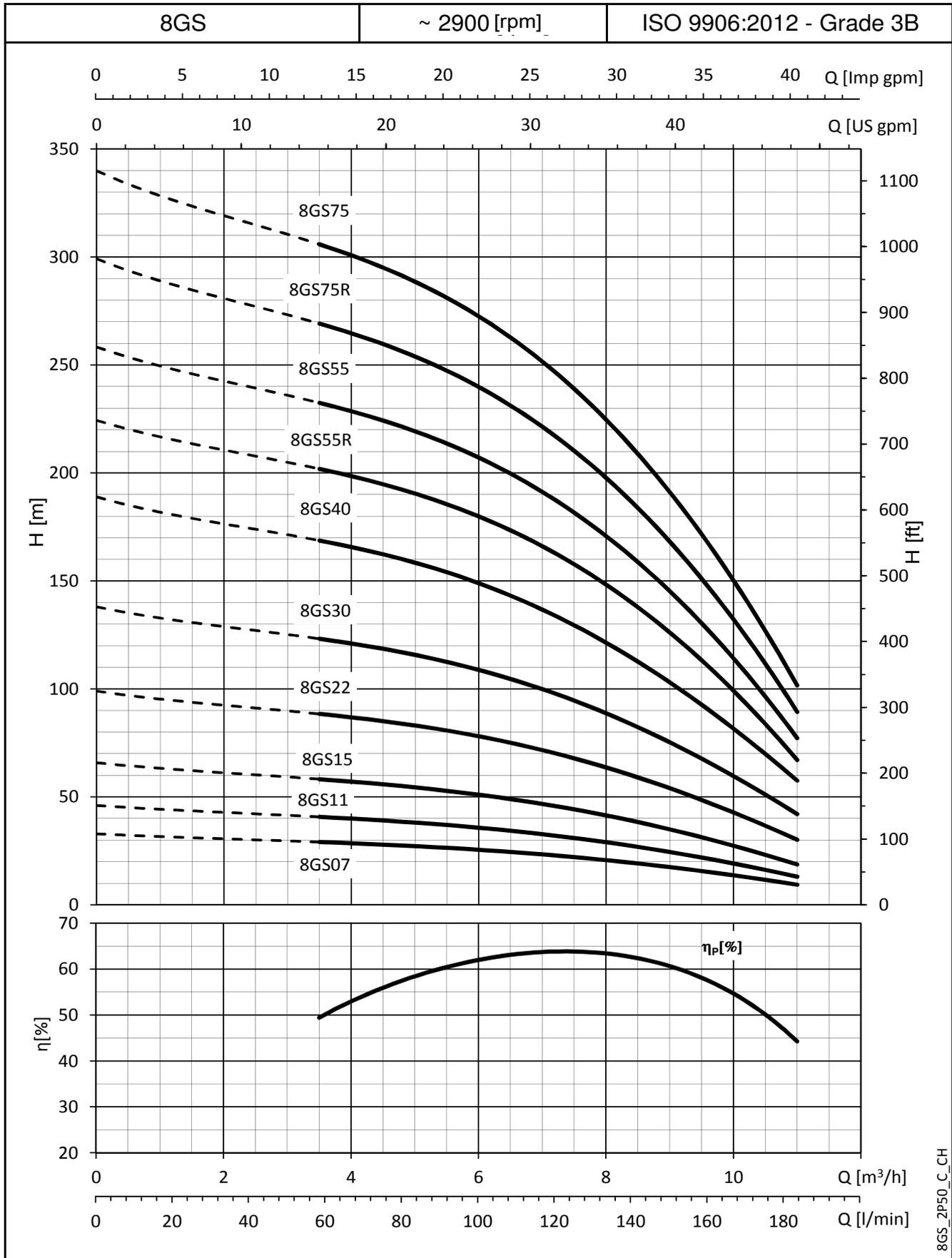
* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

8gs-l4c-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

SÉRIE 8GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



8GS_2P50_C_CH

Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

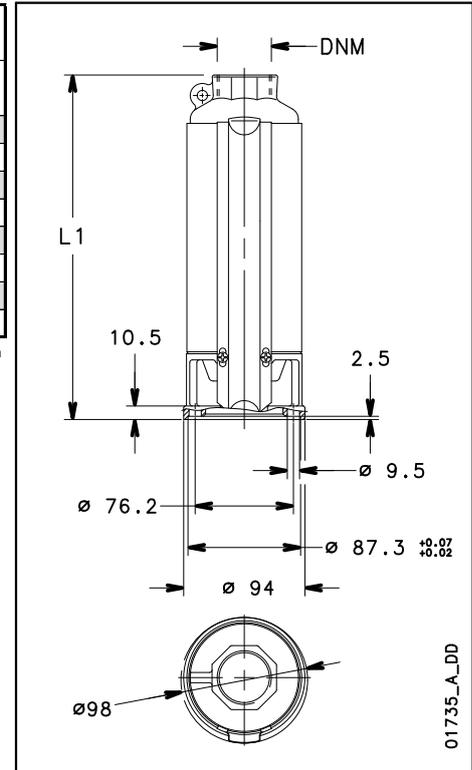
SÉRIE 12GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽¹⁾ ≥	Q = CAUDAL					
		kW	HP		l/min	m ³ /h				
					0	150	175	200	225	250
					36,6	26,1	22,7	18,6	13,9	8,5
					52,3	37,3	32,4	26,6	19,8	12,1
					73,9	56,2	50,1	42,8	34,5	25,2
					100,4	76,8	69,0	59,5	48,3	35,6
					132,5	100,9	90,1	77,1	62,1	45,5
					161,7	124,4	112,0	97,0	79,4	59,3
					188,7	145,2	130,7	113,2	92,7	69,2
					231,8	178,4	160,6	139,1	113,8	85,1

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

12gs-2p50-pt_e_th

(1) Índice de eficiência MEI.



SÉRIE 12GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
12GS11M/B-4OS	7	Rp 2	539	954	5,3	16,0
12GS15M/B-4OS	10	Rp 2	695	1145	6,7	19,0
12GS22M/B-4OS	14	Rp 2	940	1440	8,9	23,5
12GS11T/B-4OS	7	Rp 2	539	919	5,3	14,1
12GS15T/B-4OS	10	Rp 2	695	1110	6,7	17,6
12GS22T/B-4OS	14	Rp 2	940	1390	8,9	21,3
12GS30T/B-4OS	19	Rp 2	1200	1650	11,3	24,7
12GS40T/B-4OS	25	Rp 2	1529	2099	15,0	32,3
12GS55RT/B-4OS	30	Rp 2	1789	2419	17,4	38,2
12GS55T/B-4OS	35	Rp 2	2049	2679	19,8	40,6
12GS75T/B-4OS	43	Rp 2	2464	3300	23,7	52,0

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

12gs-4os-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW
- ou o comprimento total for > 1500 mm

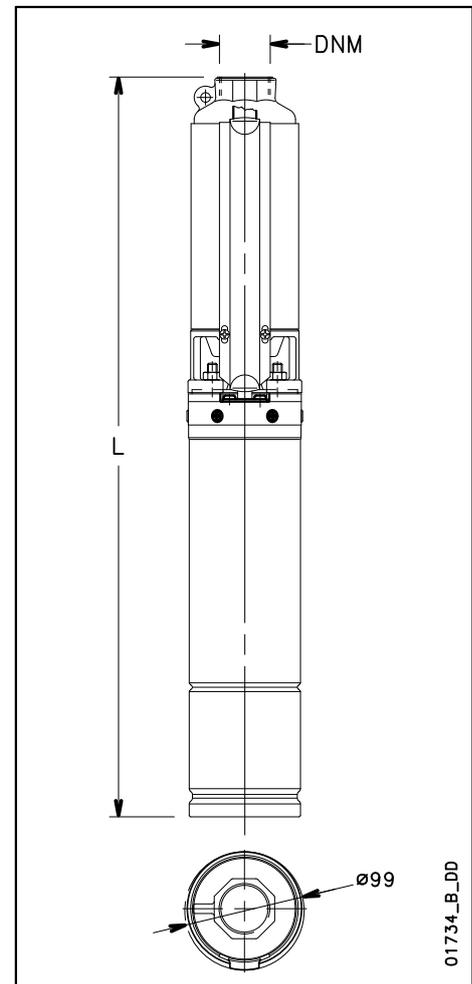
SÉRIE 12GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
12GS11M/B-L4C	7	Rp 2	539	870	5,3	16,0
12GS15M/B-L4C	10	Rp 2	695	1088	6,7	19,2
12GS22M/B-L4C	14	Rp 2	940	1353	8,9	22,9
12GS11T/B-L4C	7	Rp 2	539	825	5,3	13,5
12GS15T/B-L4C	10	Rp 2	695	1043	6,7	18,5
12GS22T/B-L4C	14	Rp 2	940	1333	8,9	21,5
12GS30T/B-L4C	19	Rp 2	1200	1744	11,3	31,7
12GS40T/B-L4C	25	Rp 2	1529	2143	15,0	38,5
12GS55RT/B-L4C	30	Rp 2	1789	2473	17,4	44,2
12GS55T/B-L4C	35	Rp 2	2049	2733	19,8	46,6
12GS75T/B-L4C	43	Rp 2	2464	3228	23,7	52,7

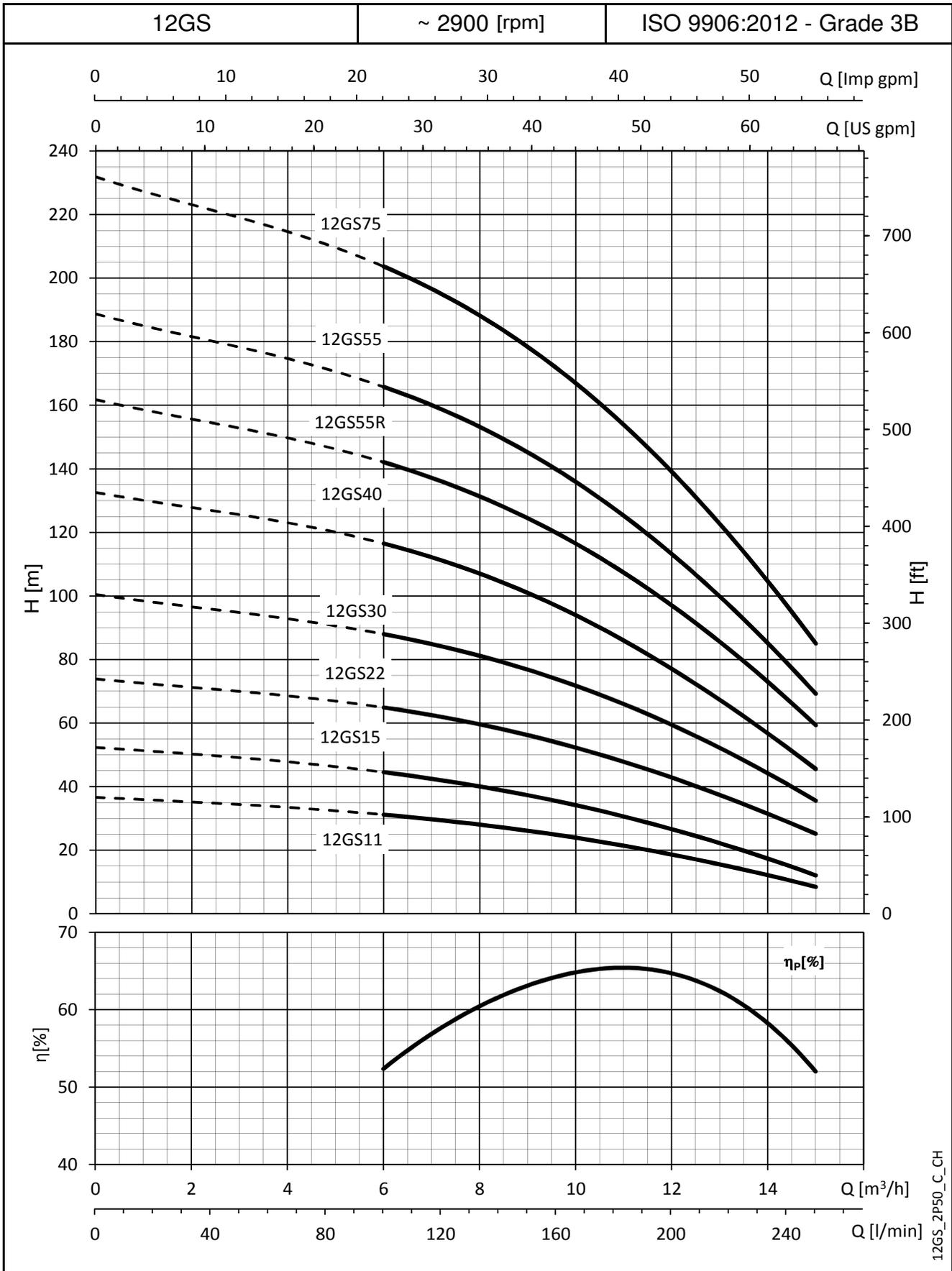
* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

12gs-L4c-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico ≥ 2,2 kW ou trifásico ≥ 3 kW
- ou o comprimento total for > 1500 mm



SÉRIE 12GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



12GS_2P50_C_CH

Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

SÉRIE 16GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz

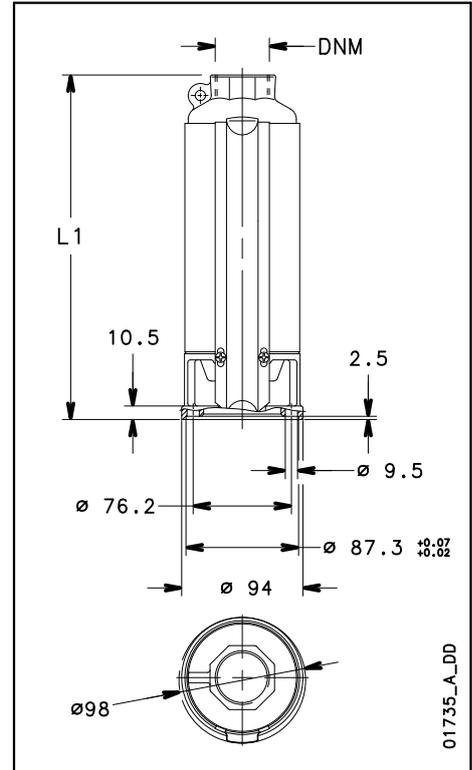
TIPO DE BOMBA	Nº DE FASES	POTÊNCIA MOTOR		MEI ⁽¹⁾	Q = CAUDAL					
		kW	HP		m³/h					
					0	170	205	260	310	367
16GS15	8	1,5	2	0,4	38,0	30,6	27,6	22,1	16,4	9,2
16GS22	12	2,2	3	0,4	56,9	45,9	41,4	33,2	24,6	13,9
16GS30	16	3	4	0,4	75,6	60,6	54,9	44,7	34,0	20,3
16GS40	21	4	5,5	0,4	98,0	76,7	69,3	56,4	43,2	25,3
16GS55R	25	5,5	7,5	0,4	120,0	96,1	87,1	70,9	54,0	32,2
16GS55	29	5,5	7,5	0,4	142,0	113,7	103,1	83,9	63,9	38,1

Desempenhos hidráulicos em conformidade com ISO 9906:2012 - Classe 3B (ex ISO 9906:1999 - Anexo A)

16gs-2p50-pt_e_th

(1) Índice de eficiência MEI.

H = ALTURA TOTAL DE COLUNA DE ÁGUA EM METROS



SÉRIES 16GS..4OS DIMENSÕES E PESOS

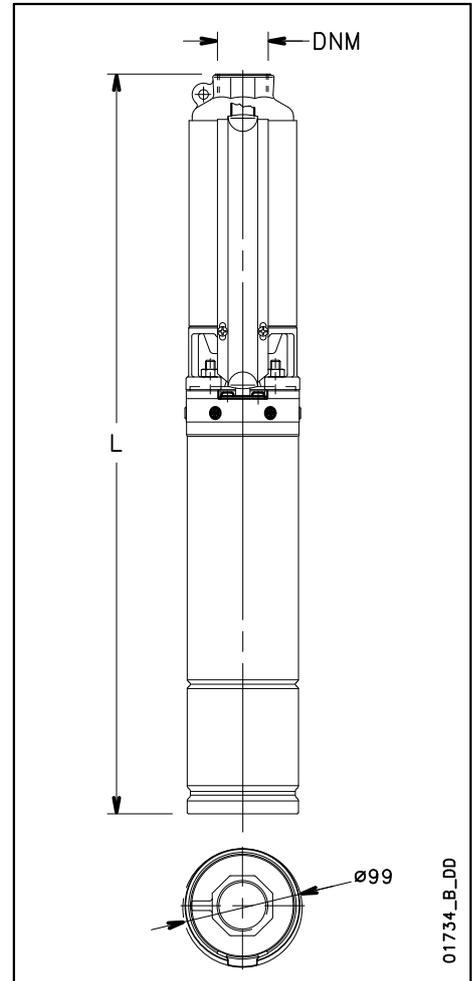
TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
16GS15M-4OS	8	Rp 2	681	1131	6,2	18,5
16GS22M-4OS	12	Rp 2	953	1453	8,5	23,1
16GS15T-4OS	8	Rp 2	681	1096	6,2	17,1
16GS22T-4OS	12	Rp 2	953	1403	8,5	20,9
16GS30T-4OS	16	Rp 2	1224	1674	10,8	24,2
16GS40T-4OS	21	Rp 2	1619	2189	14,7	32,0
16GS55RT-4OS	25	Rp 2	1891	2521	16,9	37,7
16GS55T-4OS	29	Rp 2	2163	2793	19,2	40,0

* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

16gs-4os-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico $\geq 2,2$ kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm



SÉRIES 16GS..L4C DIMENSÕES E PESOS

TIPO DE ELETROBOMBA*	Nº DE FASES	DNM	DIMENSÕES (mm)		PESO DA BOMBA kg	PESO DA ELETROBOMBA kg
			L1	L		
16GS15M-L4C	8	Rp 2	681	1074	6,2	18,7
16GS22M-L4C	12	Rp 2	953	1366	8,5	22,5
16GS15T-L4C	8	Rp 2	681	1029	6,2	18,0
16GS22T-L4C	12	Rp 2	953	1346	8,5	21,1
16GS30T-L4C	16	Rp 2	1224	1768	10,8	31,2
16GS40T-L4C	21	Rp 2	1619	2233	14,7	38,2
16GS55RT-L4C	25	Rp 2	1891	2575	16,9	43,7
16GS55T-L4C	29	Rp 2	2163	2847	19,2	46,0

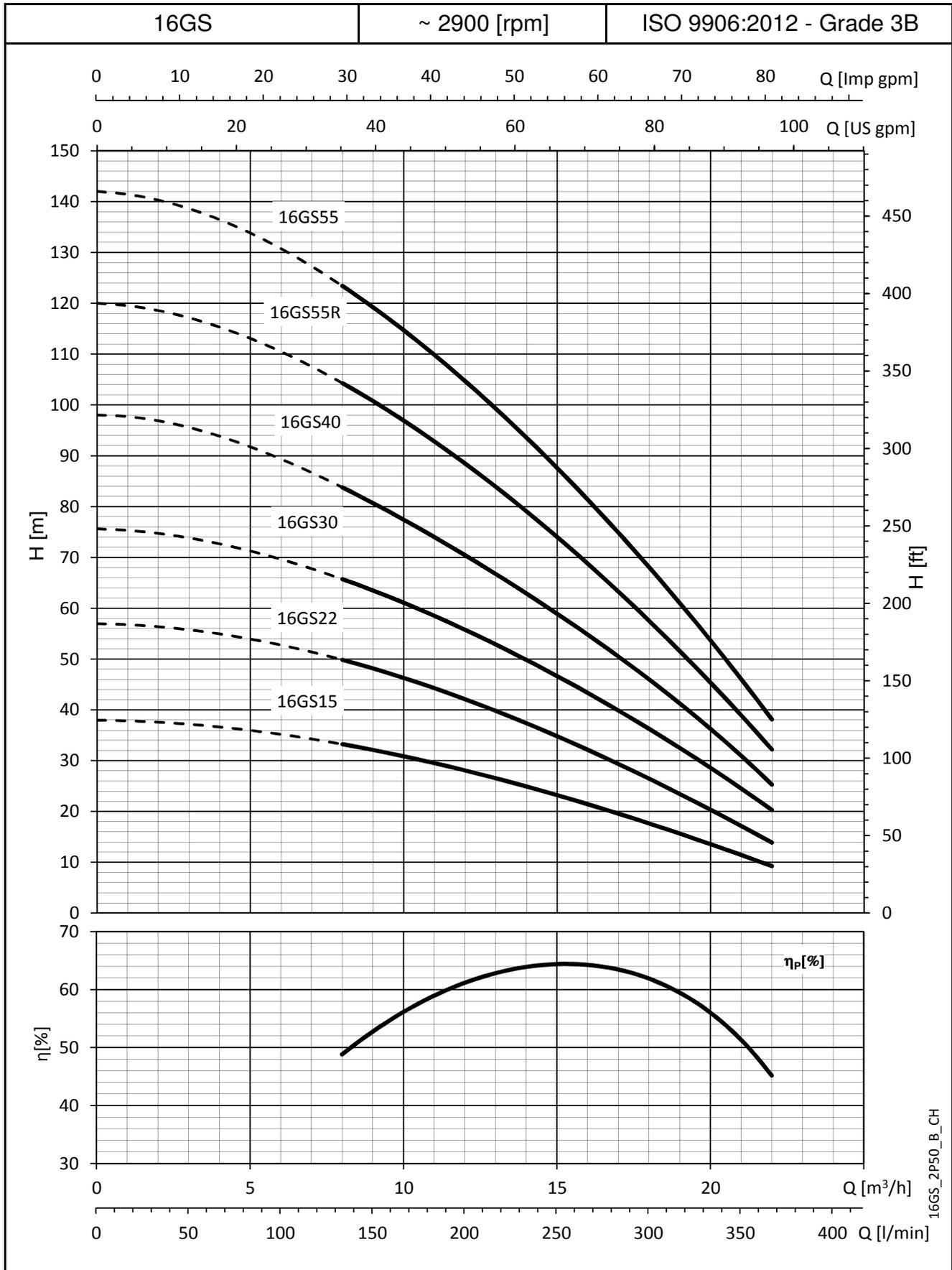
* A bomba e o motor são fornecidos desacoplados em duas embalagens separadas se:

16gs-l4c-2p50-pt_c_td

- o motor é monofásico $\geq 2,2$ kW ou trifásico ≥ 3 kW

- ou o comprimento total for > 1500 mm

SÉRIE 16GS CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO A 50 Hz



16GS_2P50_B_CH

Estes desempenhos são válidos para líquidos com densidade $\rho = 1.0 \text{ Kg/dm}^3$ e viscosidade cinética $\nu = 1 \text{ mm}^2/\text{seg}$.

MOTORES DAS SÉRIES 4OS - L4C

TABELA DE COMBINAÇÃO MOTOR - QUADRO DE CONTROLO

TIPO DE MOTOR 4OS - 4" MONOFÁSICO	POTÊNCIA NOMINAL		CORRENTE NOMINAL 220-240 V	CONDENSADOR $\mu\text{F} / 450 \text{ V}$	TIPO DE QUADRO				
	kW	HP			A	QSM...	QPC...	QPCS...	QSC...
	0,37	0,5	3,2	16	...03	...03	...03	...03	...03
	0,55	0,75	4,3	20	...05	...05	...05	...05	...05
	0,75	1	5,6	30	...07	...07	...07	...07	...07
	1,1	1,5	7,6	40	...11	...11	...11	...11	...11
	1,5	2	10,5	50	-	...15	...15	...15	...15
	2,2	3	14,4	70	-	...22	...22	...22	...22
	4	5,5	24,9	90	-	-	-	...40	...40

4OS-2p50-pt_e_tc

TIPO DE MOTOR 4OS - 4" TRIFÁSICO	POTÊNCIA NOMINAL		CORRENTE NOMINAL 380-415 V	TIPO DE QUADRO				
	kW	HP		A	QTD/...	Q3D/...	Q3I/...	Q3A/...
	0,37	0,5	1,2	...03-05	...03-05	-	-	-
	0,55	0,75	1,7	...05-07	...05-07	-	-	-
	0,75	1	2,4	...05-07	...05-07	-	-	-
	1,1	1,5	3,1	...07-15	...07-15	-	-	-
	1,5	2	4,4	...15-22	...15-22	-	-	-
	2,2	3	6,1	...15-22	...15-22	-	-	-
	3	4	7,1	...22-40	...22-40	-	-	-
	4	5,5	9,8	...22-40	...22-40	-	-	-
	5,5	7,5	13,7	...40-75	...40-75	...40-75	...40-75	...75
	7,5	10	18,7	...75-92	...75-92	...75-92	...75-92	...150

Para tensões diferentes, contacte a nossa rede de vendas.

4OS-2p50-pt_e_tc

TIPO DE MOTOR L4C - 4" MONOFÁSICO	POTÊNCIA NOMINAL		CORRENTE NOMINAL 220-240 V	CONDENSADOR $\mu\text{F} / 450 \text{ V}$	TIPO DE QUADRO				
	kW	HP			A	QSM...	QPC...	QPCS...	QSC...
	0,37	0,5	3,4	16	...03	...03	...03	...03	...03
	0,55	0,75	4,8	20	...05	...05	...05	...05	...05
	0,75	1	6,5	30	...07	...07	...07	...07	...07
	1,1	1,5	8,3	40	...11	...11	...11	...11	...11
	1,5	2	10,7	50	-	...15	...15	...15	...15
	2,2	3	15,3	70	-	...22	...22	...22	...22
	4	5,5	29,9	90	-	-	-	...40	...40

L4c-2p50_i_tc

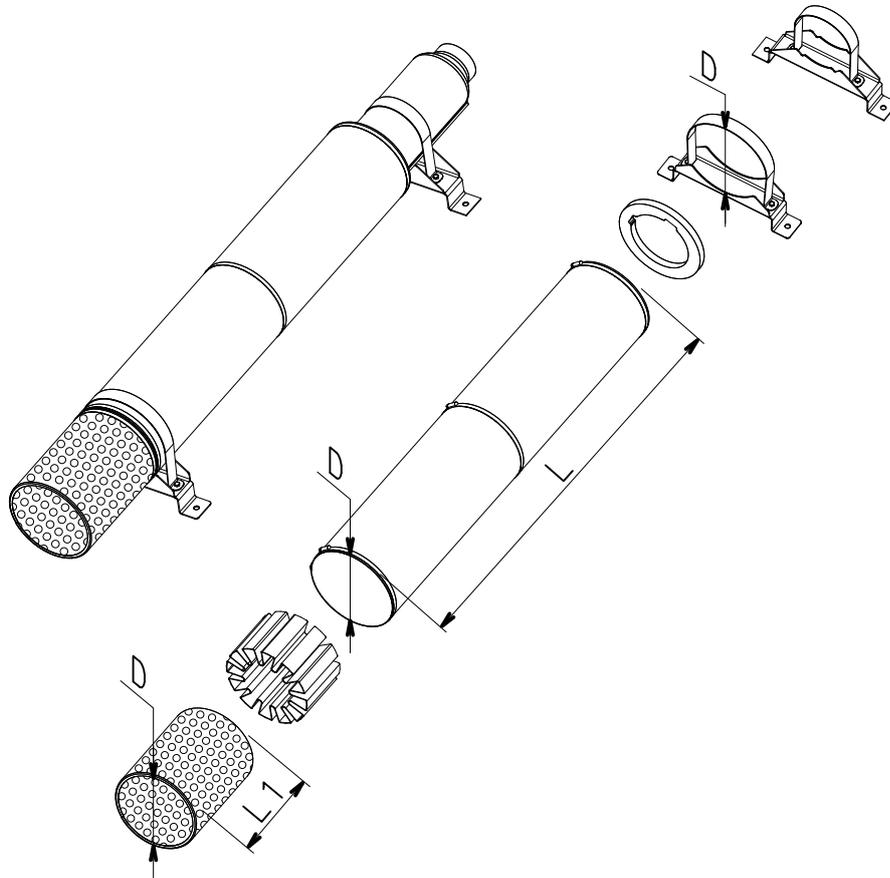
TIPO DE MOTOR L4C - 4" TRIFÁSICO	POTÊNCIA NOMINAL		CORRENTE NOMINAL 380-415 V	TIPO DE QUADRO				
	kW	HP		A	QTD/...	Q3D/...	Q3I/...	Q3A/...
	0,37	0,5	1,8	...05-07	...05-07	-	-	-
	0,55	0,75	2	...05-07	...05-07	-	-	-
	0,75	1	2,6	...07-15	...07-15	-	-	-
	1,1	1,5	3,6	...07-15	...07-15	-	-	-
	1,5	2	4,6	...15-22	...15-22	-	-	-
	2,2	3	6,2	...15-22	...15-22	-	-	-
	3	4	8,8	...22-40	...22-40	-	-	-
	4	5,5	10,5	...40-75	...40-75	-	-	-
	5,5	7,5	14,5	...40-75	...40-75	...40-75	...40-75	...75
	7,5	10	18,1	...75-92	...75-92	...75-92	...75-92	...150

Para tensões diferentes, contacte a nossa rede de vendas.

L4c-2p50_i_tc

CAMISA DE REFRIGERAÇÃO

01890_B_DD

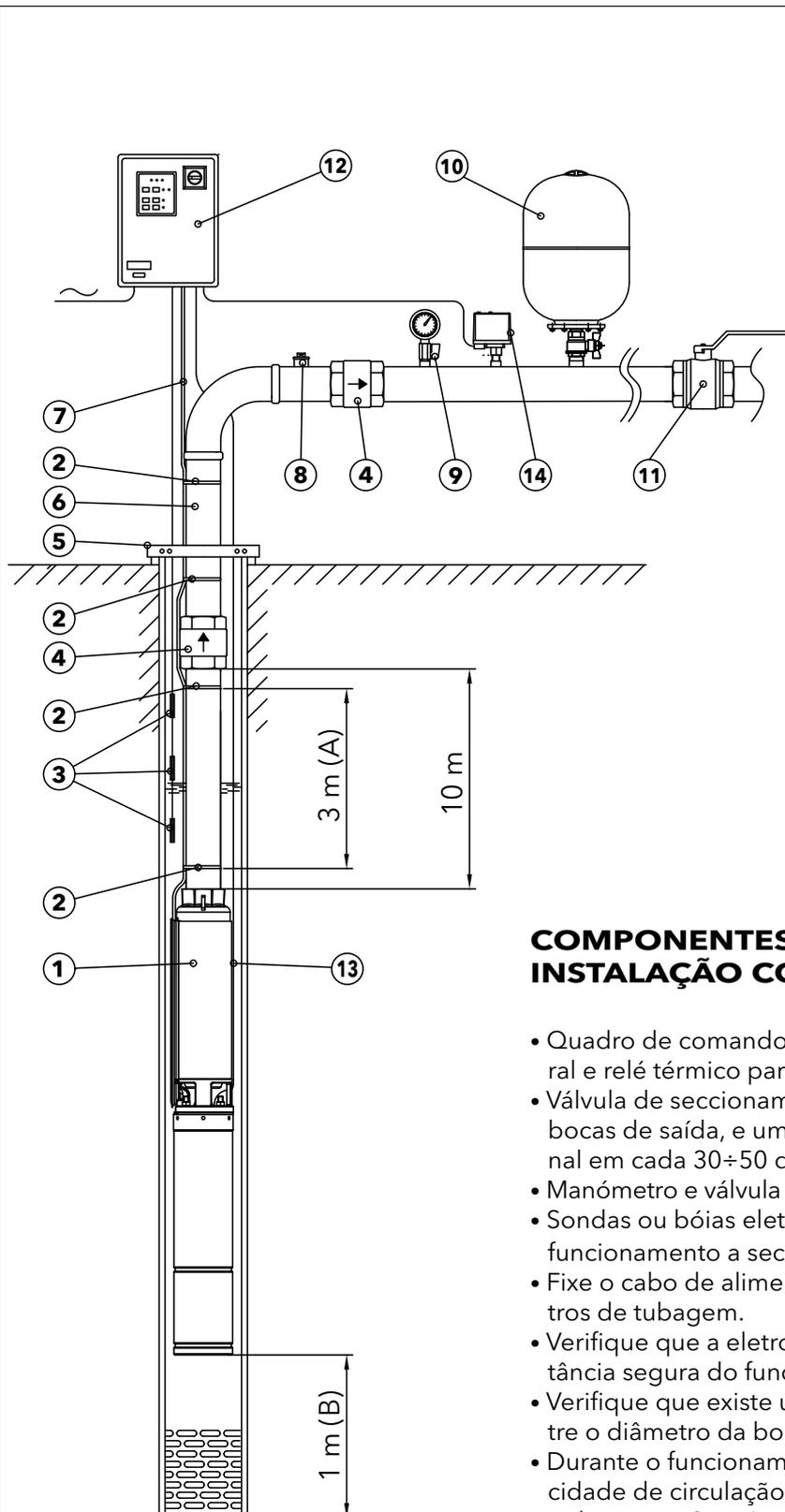


TIPO DE BOMBA	TIPO DE MOTOR		CAMISA GRUPO ARREFECIMENTO (D x L)	FILTRO GRUPO ARREFECIMENTO (D x L1)	SUPORTES GRUPO ARREFECIMENTO (D)
	4OS	L4C			
1GSL 2GS 4GS 6GS 8GS 12GS	0,37	0,37	D115 x 500	D115 x 117	D115 - 2PZ
	0,55	0,55			
	0,75	0,75			
	1,1	1,1	D115 x 800	D115 x 117	D115 - 2PZ
	1,5	1,5			
	2,2	2,2			
	3	3	D115 x 1000	D115 x 117	D115 - 2PZ
	4	4			
	5,5	5,5			
16GS	7,5	7,5	D145 x 800	D145 x 158	D145 - 2PZ
	1,5	1,5			
	2,2	2,2			
	3	3	D145 x 1000	D145 x 158	D145 - 2PZ
	4	4			
	5,5	5,5			
7,5	7,5				

gs_kit-raf50_pt_c_ta

ANEXO TÉCNICO

ESQUEMA DE INSTALAÇÃO DE ELETROBOMBA SUBMERSÍVEL



- 1 - Eletrobomba submersível.
- 2 - Braçadeira de cabo.
- 3 - Sensores de nível para proteção contra o funcionamento a seco.
- 4 - Válvula de seccionamento.
- 5 - Suporte.
- 6 - Tubo de saída.
- 7 - Cabo elétrico para a potência do motor
- 8 - Bujão de purga de ar/ferragem da eletrobomba.
- 9 - Manómetro.
- 10 - Tanque de membrana
- 11 - Válvula de retenção.
- 12 - Quadro de comando.
- 13 - Cabo PTC/PT100
- 14 - Transdutor de pressão.

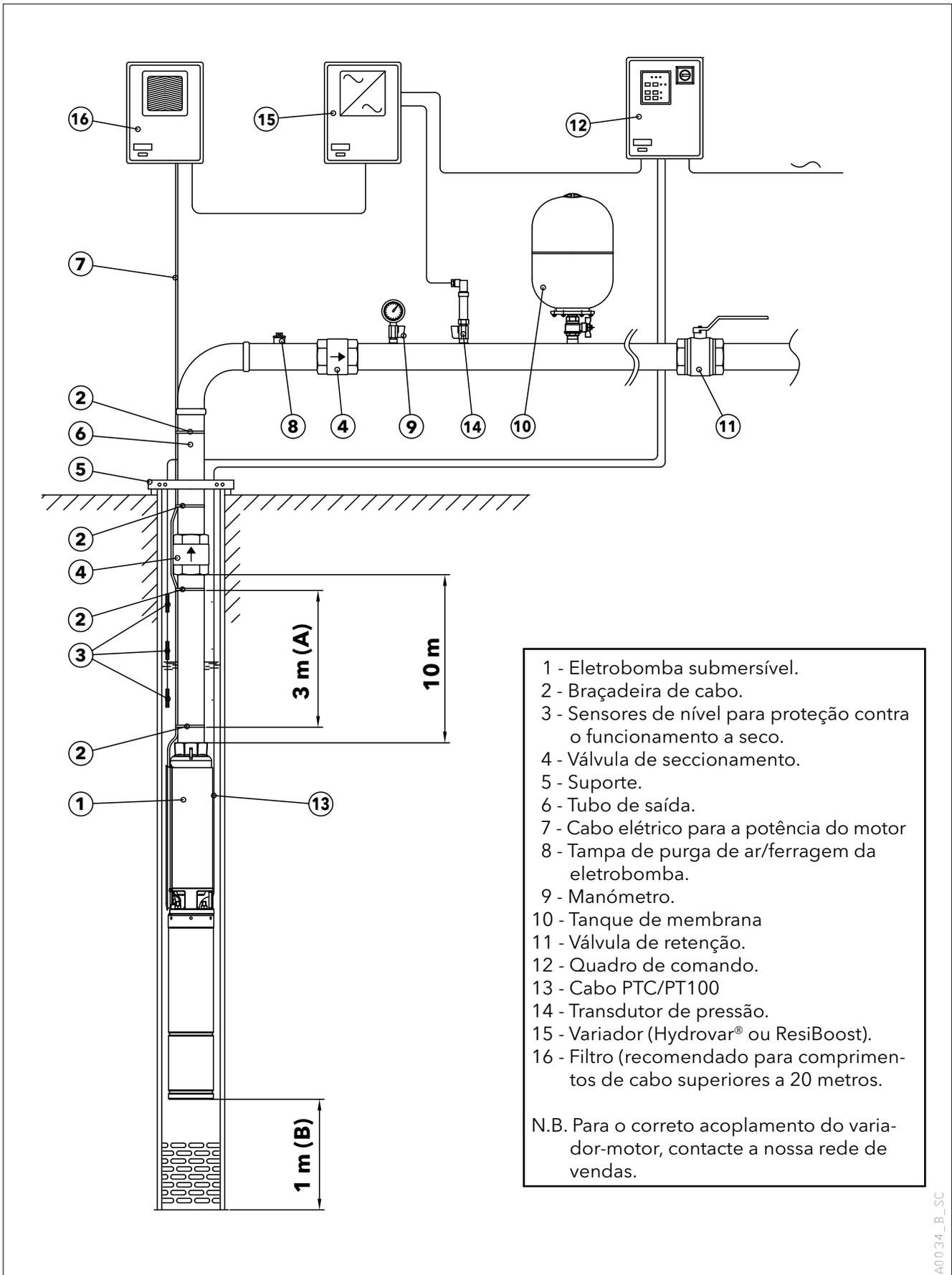
A - Distância entre as braçadeiras que fixam o cabo de alimentação e o tubo de saída.

B - Distância entre o fundo do furo e a eletrobomba.

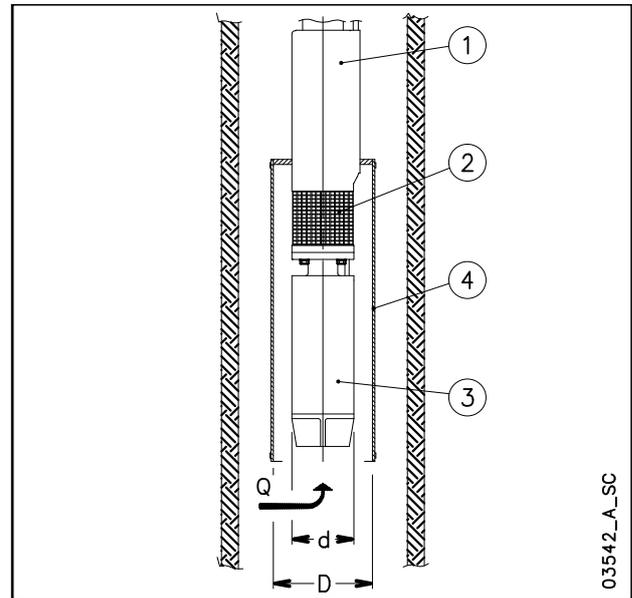
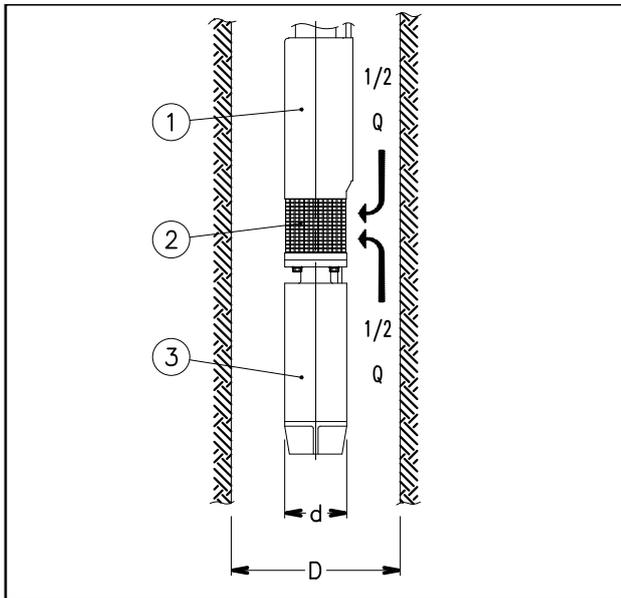
COMPONENTES NECESSÁRIOS PARA A INSTALAÇÃO CORRETA

- Quadro de comando equipado com um interruptor geral e relé térmico para proteção de sobrecarga.
- Válvula de seccionamento a 10 metros de distância das bocas de saída, e uma válvula de seccionamento adicional em cada 30÷50 de tubagem.
- Manómetro e válvula de retenção na boca do furo.
- Sondas ou bóias eletrónicas para proteção contra o funcionamento a seco.
- Fixe o cabo de alimentação ao tubo em cada 2÷3 metros de tubagem.
- Verifique que a eletrobomba está instalada a uma distância segura do fundo do furo.
- Verifique que existe uma distância mínima de 3 mm entre o diâmetro da bomba e o diâmetro interno do furo.
- Durante o funcionamento, certifique-se de que a velocidade de circulação da água em redor do motor é de pelo menos 8 cm/seg.
- Verifique que o nível dinâmico mínimo da água no furo é de pelo menos 1 m acima da boca de saída da bomba.

EXEMPLO DE INSTALAÇÃO DE UMA ELETROBOMBA SUBMERSÍVEL CONTROLADA POR UM VARIADOR



CÁLCULO DA VELOCIDADE DO FLUIDO EM TORNO DE UM MOTOR SUBMERSO E DIMENSIONAMENTO DA CAMISA DE REFRIGERAÇÃO



A fórmula seguinte é utilizada para verificar se a velocidade do fluido em redor do motor de uma bomba submersível é suficientemente elevada para garantir a refrigeração adequada do motor:

$$v = \frac{\frac{Q}{2}}{\pi \cdot \left(\frac{D^2}{4} - \frac{d^2}{4} \right)}$$

Em que: Q em [m³/s] é o caudal de funcionamento da eletrobomba; apenas metade deste caudal é considerado, porque o fluido que é aspirado para a área do filtro (2) provém do lado do motor (3) e também do lado da bomba (1);

D em [m] corresponde ao diâmetro do furo;

d em [m] corresponde ao diâmetro do motor (3);

v em [m/s] é a velocidade calculada do fluido em torno do motor.

Compare agora a velocidade assim calculada (v) com a velocidade mínima necessária para a refrigeração correta do motor: (v_m); se v ≥ v_m significa que o motor é refrigerado corretamente, se v < v_m será necessário montar uma camisa de refrigeração (4).

Exemplo:

Uma eletrobomba Z631/12 (diâmetro do motor d = 0,144 m) funciona num furo de 8" (diâmetro do furo D = 0,203 m) com caudal

Q = 20 m³/h = 0,0055 m³/s.

Velocidade do fluido v = (0,0055/2) / {π·[(0,203)²/4 - (0,144)²/4]} = 0,17 m/s.

A velocidade mínima necessária para a refrigeração adequada do motor é v_m = 0,20 m/s.

Dado que v < v_m, será necessário montar uma camisa de refrigeração.

A fórmula seguinte é utilizada para determinar o diâmetro

máximo de uma camisa de refrigeração a montar num motor submersível:

$$D = \sqrt{4 \cdot \left(\frac{Q}{v \cdot \pi} + \frac{d^2}{4} \right)}$$

Em que: Q em [m³/s] é o caudal de funcionamento da eletrobomba; todo o caudal é considerado porque provém apenas do lado do motor (3);

D em [m] corresponde ao diâmetro da camisa de refrigeração (4);

d em [m] corresponde ao diâmetro dos motores (3);

v_m em [m/s] é a velocidade mínima do fluido em torno do motor.

Se a eletrobomba funcionar com um caudal diferente, deve ser considerado o caudal mínimo para calcular o diâmetro da camisa de refrigeração.

Exemplo:

Um motor acoplado à eletrobomba Z616/24 (diâmetro de motor d = 0,144 m), que funciona com o caudal Q = 15 m³/h = 0,0042 m³/s, necessita de uma velocidade mínima do fluido de v_m = 0,20 m/s.

Diâmetro da camisa de refrigeração D = {4·[(0,0042/(0,2·π)+(0,144)²/4]}^{0,5} = 0,217 m.

ANEXO TÉCNICO

MÉTODOS DE ARRANQUE DE MOTORES ASSÍNCRONOS

Direto

Adequado para motores de baixa potência.
 A corrente de arranque (I_s) é muito superior à corrente nominal (I_n).
 Corrente de arranque $I_s = I_n \times 4$ a 8
 Binário de arranque $T_s = T_n \times 2$ a 3

Indireto

• Estrela/Triângulo

A corrente de arranque (I_s) é três vezes inferior à corrente de arranque direto.
 Corrente de arranque $I_s = I_n \times 1,3$ a $2,7$
 Binário de arranque $T_s = T_n \times 0,7$ a 1
 Na fase de mudança de estrela para triângulo (aprox. 70 ms) o motor não é alimentado e tende a reduzir a sua velocidade de rotação.
 No caso de eletrobombas submersíveis com potência acima de 10 HP, a massa do rotor provoca um abrandamento na mudança, pelo que a fase de alimentação Estrela inicial é parcialmente inútil.
 Nestes casos, recomendamos a utilização de quadros de impedância ou de um autotransformador.

• Impedâncias

O motor arranca com uma tensão inferior à nominal, que é obtida através de impedâncias.
 Os quadros Lowara utilizam impedâncias que reduzem para 70% a tensão de arranque.
 A mudança para a tensão nominal ocorre sem quaisquer interrupções da alimentação de potência.

Tensão nominal $U_n = 400$ V
 Corrente de arranque $U_s = U_n \times 0,7 = 280$ V

Tensão de arranque

$$I_s = I_n \times 4 \div 8 \times \left(\frac{U_s}{U_n} \right) = I_n \times 3 \div 6$$

Binário de arranque

$$T_s = T_n \times 2 \div 3 \times \left(\frac{U_s}{U_n} \right)^2 = T_n \times 1 \div 1,5$$

Autotransformador

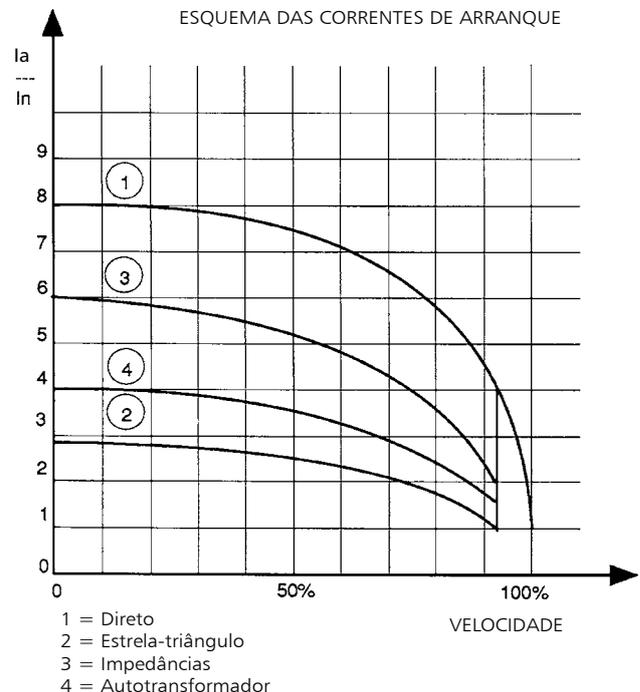
A bomba arranca com uma tensão inferior à nominal. Os quadros Lowara utilizam um autotransformador com uma tensão que é 70% do valor da tensão da linha.
 A mudança para a tensão nominal ocorre sem quaisquer interrupções da alimentação de potência.
 Tensão nominal $U_n = 400$ V

Tensão de arranque

$$I_s = I_n \times 4 \div 8 \times \left(\frac{U_s}{U_n} \right) = I_n \times 3 \div 6$$

Binário de arranque

$$T_s = T_n \times 2 \div 3 \times \left(\frac{U_s}{U_n} \right)^2 = T_n \times 1 \div 1,5$$



REQUISITOS DE ÁGUA EM INSTALAÇÕES CIVIS

A determinação dos requisitos de água depende do tipo de utilizadores e do fator de simultaneidade. O cálculo pode estar sujeito a regulamentos, normas ou hábitos que podem variar de país para país. O método de cálculo apresentado abaixo é um exemplo baseado na experiência prática, concebido para fornecer um valor de referência, e não deve ser encarado como uma substituição do cálculo analítico detalhado.

Requisitos de água em condomínios

A **tabela de consumo** apresenta os valores máximos para cada ponto de consumo, dependendo das instalações de canalização:

CONSUMO MÁXIMO PARA CADA PONTO

TIPO	CONSUMO (l/min)
Sanita	9
Máquina de lavar loiça	10
Máquina de lavar roupa	12
Chuveiro	12
Banheira	15
Lavatório	6
Bidé	6
Autoclismo de WC	6
Sistema de descarga controlado de WC	90

G-at-cm-pt_a_th

A **soma dos valores de consumo de água** de cada ponto determina os requisitos teóricos máximos, que devem, ser reduzidos de acordo com o **coeficiente de simultaneidade**, porque na realidade nem todos os pontos de consumo são utilizados em conjunto.

$f = \frac{1}{\sqrt{(0,857 \times Nr \times Na)}}$	Coeficiente para apartamentos com duas casas de banho e autoclismo de WC
$f = \frac{1}{\sqrt{(0,857 \times Nr \times Na)}}$	Coeficiente para apartamentos com uma casa de banho e sistema de descarga controlado de WC
$f = \frac{1,03}{\sqrt{(0,545 \times Nr \times Na)}}$	Coeficiente para apartamentos com uma casa de banho e autoclismo de WC
$f = \frac{0,8}{\sqrt{(0,727 \times Nr \times Na)}}$	Coeficiente para apartamentos com duas casas de banho e sistema de descarga controlado de WC
f= coeficiente; Nr= número de pontos de consumo; Na= número de apartamentos	

A **tabela de requisitos de água em instalações civis** apresenta os valores máximos de caudal em simultaneidade com base no **número de apartamentos** e no tipo de WC para apartamentos com uma e duas casas de banho. Em relação a apartamentos com uma casa de banho, foram considerados 7 pontos de descarga, e foram considerados 11 pontos para apartamentos com duas casas de banho. Se o número de pontos de descarga ou de apartamentos for diferente, utilize as fórmulas para **calcular** os requisitos.

TABELA DE REQUISITOS DE ÁGUA EM INSTALAÇÕES CIVIS

NÚMERO DE APARTAMENTOS	COM AUTOCLISMO DE WC		COM SISTEMA DE DESCARGA CONTROLADO DE WC	
	1	2	1	2
	CAUDAL (l/min)			
1	32	40	60	79
2	45	56	85	111
3	55	68	105	136
4	63	79	121	157
5	71	88	135	176
6	78	97	148	193
7	84	105	160	208
8	90	112	171	223
9	95	119	181	236
10	100	125	191	249
11	105	131	200	261
12	110	137	209	273
13	114	143	218	284
14	119	148	226	295
15	123	153	234	305
16	127	158	242	315
17	131	163	249	325
18	134	168	256	334
19	138	172	263	343
20	142	177	270	352
21	145	181	277	361
22	149	185	283	369
23	152	190	290	378
24	155	194	296	386
25	158	198	302	394
26	162	202	308	401
27	165	205	314	409
28	168	209	320	417
29	171	213	325	424
30	174	217	331	431
35	187	234	357	466
40	200	250	382	498
45	213	265	405	528
50	224	280	427	557
55	235	293	448	584
60	245	306	468	610
65	255	319	487	635
70	265	331	506	659
75	274	342	523	682
80	283	354	540	704
85	292	364	557	726
90	301	375	573	747
95	309	385	589	767
100	317	395	604	787
120	347	433	662	863
140	375	468	715	932
160	401	500	764	996
180	425	530	811	1056
200	448	559	854	1114

Para instalações balneares, deve ser considerado um aumento de caudal de pelo menos 20%.

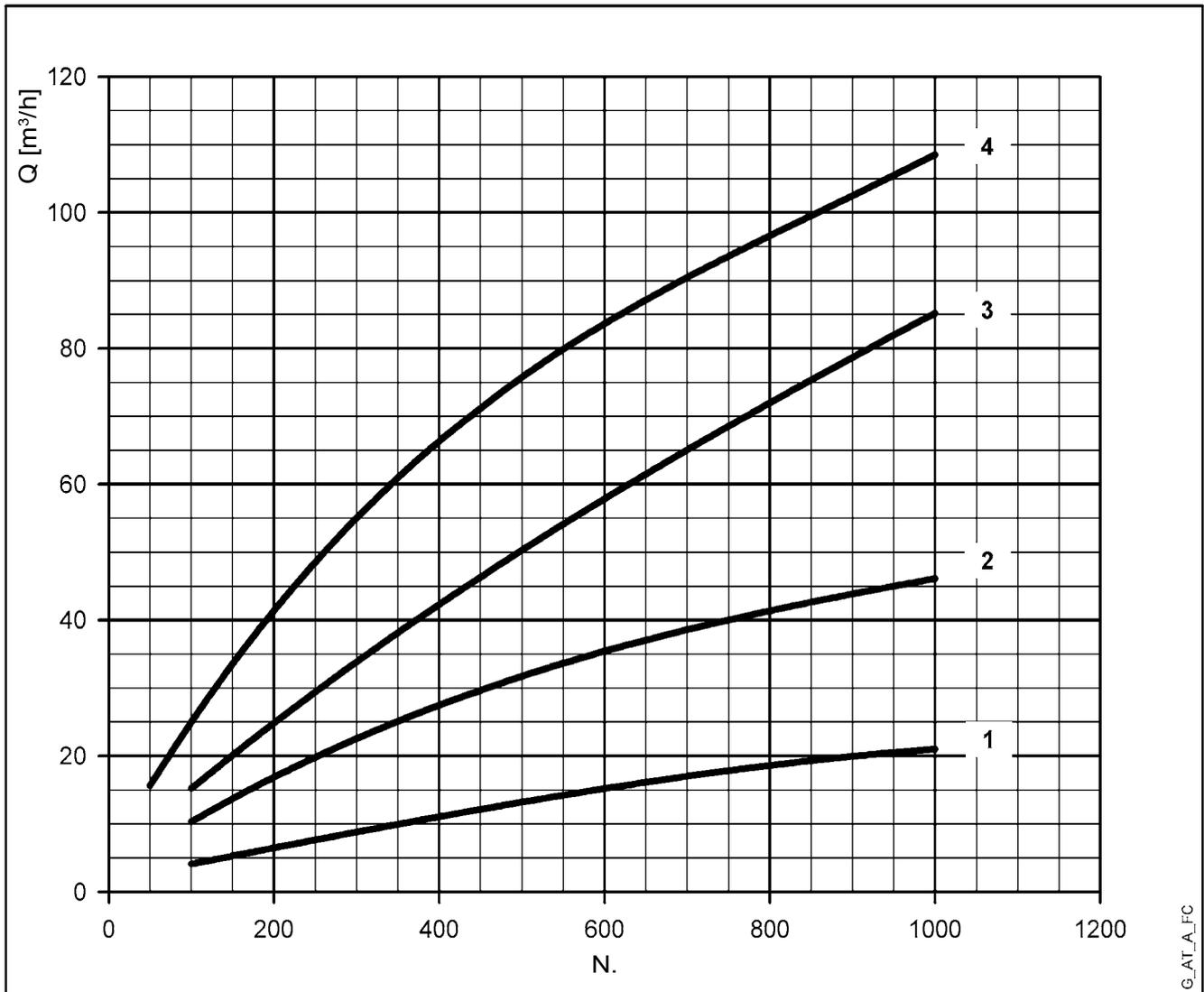
G-at-fi-pt_a_th

REQUISITOS DE ÁGUA PARA EDIFÍCIOS COMUNITÁRIOS

Os requisitos de edifícios destinados a utilização específica, tais como, **escritórios, unidades residenciais, hotéis, lojas departamentais, lares de idosos** e outros, são diferentes dos condomínios, e o seu consumo global diário de água e o caudal máximo em simultaneidade normalmente são superiores.

O **esquema dos requisitos de água para os edifícios comunitários** apresenta o caudal máximo em simultaneidade de alguns tipos de comunidades, para orientação.

Estes requisitos devem ser determinados caso a caso com a maior precisão, utilizando métodos de cálculo analíticos de acordo com as necessidades particulares e provisões locais.



Para instalações balneares, o caudal deve ser aumentado de pelo menos 20%.

- 1= Escritórios (n° de pessoas)
- 2= Lojas departamentais (n° de pessoas)
- 3= Lares de idosos (n° de camas)
- 4= Hotéis, residências (n° de camas)

NPSH

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

A cavitação é a formação de bolhas 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 inferior à 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. Esse fenómeno, caracterizado por um ruído metálico produzido pelo martelar nas paredes dos tubos, chama-se cavitação incipiente.

Os danos causados pela cavitação podem ser aumentados pela corrosão eletro-química e um aumento local da temperatura devido à deformação plástica das paredes. Os materiais que oferecem maior resistência ao calor e à corrosão são as ligas de aço e, especialmente, o aço austenítico. As condições que desencadeiam a cavitação pode ser avaliadas através do cálculo da altura total de aspiração, conhecidas na literatura técnica com o acrónimo NPSH (Altura aspiração positiva da rede).

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

Para encontrar a relação entre a altura estática h_z , para instalar a máquina em condições de segurança, deve ser verificada a seguinte fórmula:

$$h_p + h_z \geq (NPSH_r + 0,5) + h_f + h_{pv} \quad \textcircled{1}$$

em que:

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 barométrica e o peso específico do líquido.

h_z é a medida na sucção entre o veio 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 veio da bomba.

h_f é a perda de carga 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 fator de segurança.

A altura máxima de sucção 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, tendo como referência o valor da temperatura da água (4°C) e a elevação acima das águas do mar, as seguintes tabelas mostram a queda da altura de pressão hidráulica em relação à elevação acima do nível do mar, e a perda de sucção em relação à temperatura.

Temperatura da água (°C)	20	40	60	80	90	110	120
Perdas de 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
Perdas de sucção (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

A perda de carga é mostrada nas tabelas das páginas 117-118 deste catálogo. Para a reduzir ao mínimo, especialmente em casos de coluna de aspiração alta (acima de 4-5 m.) ou dentro dos limites de funcionamento com elevadas variações de caudal, recomendamos o uso de uma linha de sucção com diâmetro maior que o diâmetro da porta de sucção da bomba. É sempre boa ideia colocar a bomba o mais próximo possível do líquido a ser bombeado.

Faça o seguinte cálculo:

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

Caudal requerido: 30 m³/h

Altura para o caudal requerido: 43 m.

Altura de 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

$h_p = P_a / \gamma = 10,33\text{m}$, $h_{pv} = P_v / \gamma = 0,174\text{m}$ (0,01701 bar)

A perda de carga H_f na linha de sucção com válvulas de pé é ~ 1,2 m.

Substituindo os parâmetros na fórmula $\textcircled{1}$ pelos valores numéricos acima referidos, temos:

$$10,33 + (-3,5) \geq (2,5 + 0,5) + 1,2 + 0,17$$

dos quais, temos: 6,8 > 4,4

A relação acima está assim verificada.

PRESSÃO DE VAPOR
TABELA PRESSÃO DO VAPOR p_s E DENSIDADE ρ DA TABELA DE 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_npsh_a_sc

TABELA DE PERDA DE CARGA EM 100 mts DE TUBAGEM RETA DE FERRO FUNDIDO (FÓRMULA HAZEN-WILLIAMS C=100)

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

PERDA DE CARGA TABELA DE PERDA DE CARGA EM CURVAS, VÁLVULAS DE RETENÇÃO E SECCIONAMENTO

A perda de carga é calculada com o método do comprimento da tubagem segundo a tabela seguinte:

TIPO DE ACESSÓRIO	DN											
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
	Comprimento da tubagem equivalente (m)											
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 suave a 90°	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9
Conector em T	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8
Comporta	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Válvula anti-retorno	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-en_a_th

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

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

para acessórios em aço inoxidável, cobre e ferro fundido revestido, multiplique os valores por 1,85;

Quando o **comprimento da tubagem equivalente** foi determinado, a perda de carga é obtida da tabela de perda de carga.

Os valores apresentados são valores de referência e variam dependendo do modelo, especialmente para as válvulas de retenção e seccionamento, para as quais é uma boa ideia verificar os valores fornecidos pelos fabricantes.

CAPACIDADE VOLUMÉTRICA

Litros por minuto l/min	Metros cúbicos por hora m ³ /h	Pés cúbicos por hora ft ³ /h	Pés cúbicos por minuto ft ³ /min	Galões imperiais por minuto Imp. gal/min	Galões EUA por minuto Us gal./min
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 ALTURA

Newton por metro quadrado N/m ²	kilo Pascal kPa	bar bar	Libra força por polegada quadrada psi	Metro de coluna de água m H ₂ O	Milímetro de mercúrio mm Hg
1,0000	0,0010	1 x 10 ⁻⁵	1,45 x 10 ⁻⁴	1,02 x 10 ⁻⁴	0,0075
1 000,0000	1,0000	0,0100	0,1450	0,1020	7,5006
1 x 10 ⁵	100,0000	1,0000	14,5038	10,1972	750,0638
6 894,7570	6,8948	0,0689	1,0000	0,7031	51,7151
9 806,6500	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
1 000,0000	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

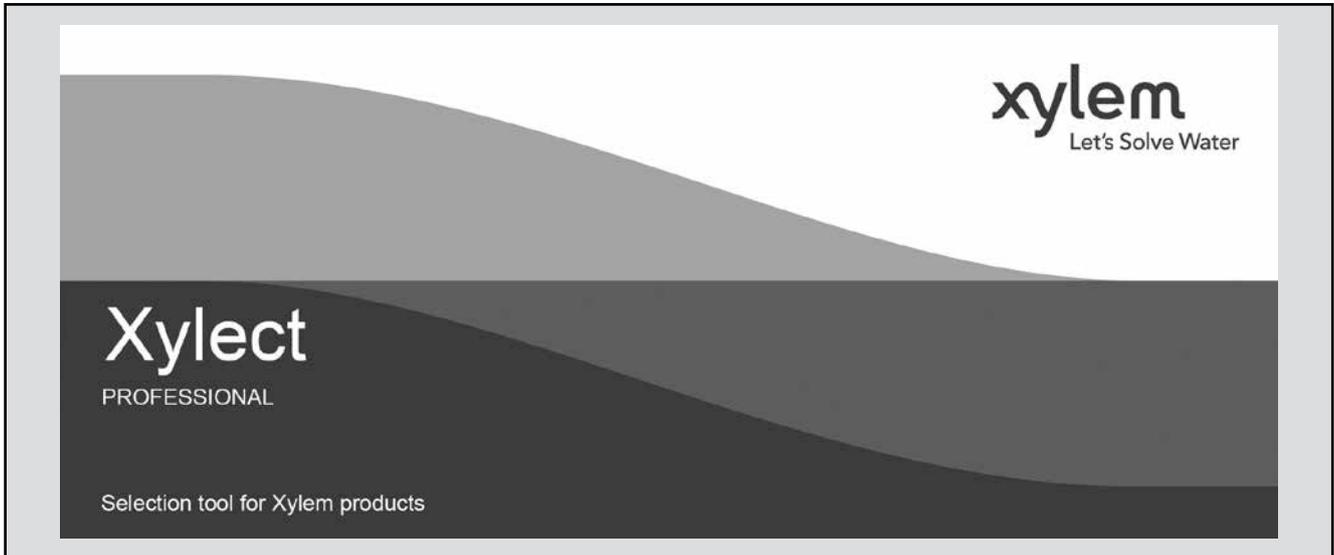
Metro cúbico m ³	Litro litro	Mililitro ml	Galão imperial imp. gal.	Galão EUA US gal.	Pé cúbico ft ³
1,0000	1 000,0000	1 x 10 ⁶	219,9694	264,1720	35,3147
0,0010	1,0000	1 000,0000	0,2200	0,2642	0,0353
1 x 10 ⁻⁶	0,0010	1,0000	2,2 x 10 ⁻⁴	2,642 x 10 ⁻⁴	3,53 x 10 ⁻⁵
0,0045	4,5461	4 546,0870	1,0000	1,2009	0,1605
0,0038	3,7854	3 785,4120	0,8327	1,0000	0,1337
0,0283	28,3168	28 316,8466	6,2288	7,4805	1,0000

TEMPERATURA

Água	Kelvin K	Celsius °C	Fahrenheit °F	
Solidificação	273,1500	0,0000	32,0000	$^{\circ}\text{F} = ^{\circ}\text{C} \times \frac{9}{5} + 32$ $^{\circ}\text{C} = (^{\circ}\text{F} - 32) \times \frac{5}{9}$
ebulição	373,1500	100,0000	212,0000	

G-at_pp-pt_b_sc

OUTRA DOCUMENTAÇÃO PARA SELEÇÃO DOS PRODUTOS Xylect™



Xylect™ é um software de seleção de bombas com um extenso banco de dados on-line que fornece informações sobre toda a gama de bombas Lowara e de produtos relacionados, com opções de pesquisa múltiplas e um útil equipamento de gestão de projetos. O sistema contém informações atualizadas sobre milhares de produtos e acessórios.

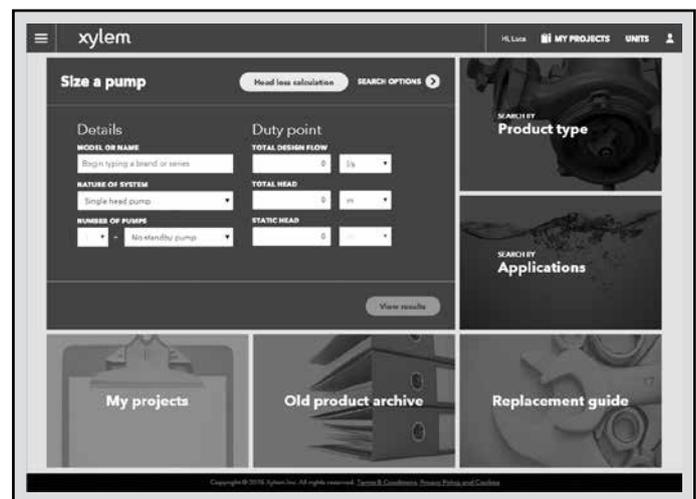
Mesmo sem possuir um conhecimento detalhado sobre os produtos Lowara será possível fazer a seleção ideal, graças à possibilidade de pesquisar por aplicação e as informações detalhadas dadas na máscara de output.

A aplicação pode ser feita por:

- Aplicações
- Tipo de produto
- Ponto de funcionamento

Xylect™ elabora resultados detalhados:

- Lista com os resultados da pesquisa
- Curvas de desempenho (débito, altura, potência, eficiência, NPSH)
- Dados do motor
- Desenhos dimensionais
- Opções
- Fichas informativas
- Downloads de documentos incl dxf



A função de pesquisa por aplicação ajuda os utilizadores, que não estão familiarizados com a gama de produtos Lowara, a fazer a seleção mais correta.

OUTRA DOCUMENTAÇÃO PARA SELEÇÃO DOS PRODUTOS

Xylect™



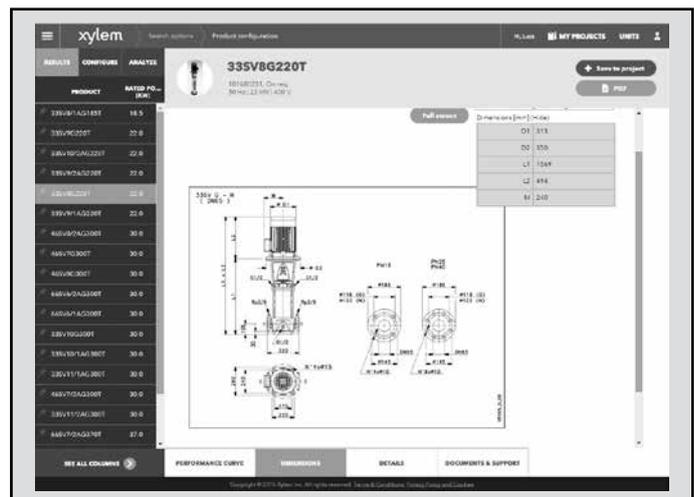
Resultados detalhados tornam mais fácil selecionar a bomba ideal entre as alternativas dadas.

O melhor modo para trabalhar com Xylect™ é criar uma conta pessoal. Isso permite:

- Definir a unidade de medição desejada como standard
- Criar e salvar projetos
- Compartilhar projetos com outros utilizadores Xylect™

Cada utilizador tem à disposição um espaço chamado My Xylect, em que são guardados todos os projetos.

Para mais informações sobre Xylect™ contacte a nossa rede de vendas ou visite o site www.xylect.com.



Os desenhos dimensionais apresentam-se no ecrã e podem ser descarregados no formato .dxf.

Xylem |'zīləm|

- 1) O tecido nas plantas que transporta a água a partir das raízes;
- 2) Uma empresa global líder em tecnologia de água.

Somos uma equipa globalmente unificada com um objetivo em comum: criar soluções tecnológicas avançadas para os desafios hídricos mundiais. Desenvolver novas tecnologias que melhoram a maneira como a água é usada, conservada e reutilizada no futuro é algo central no nosso trabalho. Nossos produtos e serviços movem, tratam, analisam, monitoram e devolvem a água para o meio ambiente na área pública, industrial, edifícios residenciais e comerciais, e agrícola. Com a aquisição em outubro de 2016 da Sensus, a Xylem acrescentou medição inteligente, tecnologias de rede e análise de dados avançada para serviços de água, gás e eletricidade ao seu portfólio de soluções. Em mais de 150 países, possuímos relações fortes e duradouras com clientes que conhecem a nossa poderosa combinação de marcas líderes e experiência em aplicações com grande foco no desenvolvimento de soluções sustentáveis e abrangentes.

Para obter mais informações sobre como a Xylem o pode ajudar, visite xylem.com.



Xylem Water Solutions Portugal - Sul
EN 10 km 131 - Parque Tejo - Bloco D
2625-445 Forte da Casa - Lisboa
Tel: +351 210 990 929
Fax: +351 210 990 930
www.xylemportugal.com

Xylem Water Solutions Portugal - Norte
Rua do Rua Profº Correia de Sá, 42 - 5º
4445-570 Ermesinde
Tel. +351 229 478 550
Fax +351 229 478 570
info.pt@xylem.com

Lowara, HYDROVAR, Xylect são marcas comerciais ou marcas comerciais registadas da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias. Todas as outras marcas comerciais ou marcas comerciais registadas são propriedade dos respetivos proprietários.

Xylem Water Solutions Portugal reserva-se o direito de efetuar alterações sem aviso prévio. Lowara, Xylem são marcas comerciais da Xylem Inc. ou de uma das suas subsidiárias. © 2017 Xylem, Inc.