



Tabela para seleção de bombas e motobombas

2016-B
Rev. 01/2016



Prezado Usuário,

A **Franklin Electric** elaborou esta Tabela com o objetivo de facilitar o processo de escolha das bombas e motobombas.

Aqui, você poderá encontrar todos os produtos disponíveis, suas aplicações em geral, algumas características construtivas, bem como os dados hidráulicos de vazão e altura manométrica tabelados.

Curvas características, dimensionais das motobombas, vista explodida com códigos das peças componentes de cada bombeador, características dos

materiais de linha e outras informações técnicas podem ser consultadas no site **www.franklinwater.com.br**.

Se você tiver aplicações específicas e necessitar de produtos diferenciados no que diz respeito à adequação de materiais e/ou de curvas características, entre em contato com nosso Departamento Técnico para análise de viabilidade e desenvolvimento. Dispomos de materiais e motores elétricos com características especiais.

Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrazil@fele.com



Franklin Electric

www.franklinwater.com.br

◆ Observações Importantes	02	◆ Motobombas Centrifugas Multiestágios - Rotor fechado	
◆ Atenção! Itens de Segurança Obrigatórios	02	VME-3, VME-5, VME-9	38
◆ Procedimentos Básicos para a Correta Instalação das Bombas e Motobombas	03	VME-15, VME-20	40
◆ Exemplo de Utilização da Tabela para Seleção de Bombas e Motobombas	03	VME-30, VME-45, VME-65, VME-95	41
◆ Tabela para Consulta Rápida	04/05	ME-1N, ME-1	42
◆ Motobombas Circuladoras de Bronze para Água Quente		ME-2	43
Solaris	06	ME-3	44
◆ Motobombas Circuladoras Residenciais - Rotor fechado		◆ Motobombas Centrifugas Prevenção Contra Incêndio - Rotor fechado	
BPR-9, BPR-12	07	BPI-VJ, BPI-92 S/T, BPI-21 R, BPI-21 F, BPI-22 R, BPI-22 F	45/46/47
◆ Sistemas de Pressurização - Motobombas Pressurizadoras - Rotor fechado		◆ Motobombas Vórtex - Rotor semiaberto	
SP	08	MBV-01 F, MBV-21 R/F, MBV-22 R, MBV-22 F	48
Tanques de Pressão	09	MBV-42 R, MBV-42 F	49
Série VFD-VME	10/11	◆ Motobombas Centrifugas Submersíveis - Rotor semiaberto	
Série SKID	12	BCS-S1	50
SubDrive Inline 1100	13	BCS-C5, BCS-205, BCS-305, BCS-220, BCS-320, BCS-350	51
◆ Motobombas Centrifugas Monoestágio - Rotor fechado		BCS-255, BCS-355, BCS-365, BCS-475	52
BC-98	14	◆ Motobombas Injetoras - Rotor fechado	
BCR-2000, BCR-2010	15	BIR-2008, MBI-98, MBI-0, MBI-1	53
BC-91 S/T	16	MBI-0, MBI-1, MBI-2	54
BC-92 S/T	17	◆ Motobombas Submersas 4" - Rotor fechado	
BC-92 S/T AV	18	SUB 5-NY, SUB 10-NY, SUB 15-NY, SUB 25-NY	55
BC-21 R, BC-21 F	19	SUB 7, SUB 10	56
BC-22 R, BC-22 F	20	SUB 15, SUB 20, SUB 25	57
BC-23 R, BC-23 F	21	SUB 40, SUB 50, SUB 95	58 e 59
BC-20 F	22	◆ Motobombas Submersas 6" - Rotor fechado	
◆ Motobombas Centrifugas Monoestágio - Rotor semiaberto		SUB 100, SUB 120, SUB 140	59 e 60
MSA-21 R, MSA-21 F	23	◆ Motobombas Centrifugas para Equipamento Veicular	
MSA-22 R, MSA-22 F	24	BCA-43 E, BCA-43 D, MDC-FVA Multiplic	61
MSA-23 R, MSA-23 F	25	◆ Bombas para Acoplamento em Motores Estacionários (Combustão Interna)	
◆ Motobombas Autoaspirantes - Rotor fechado		SH BC-92 T, SH BC-92 T AV, SH MBA ZL, SH BCA-2, SH BCA-41, SH BCA-42	62
Versajet	26	SH BC-21 R, SH BC-21 F, SH BC-22 R, SH BPI-21 R, SH BPI-22 R, SH MBI-2	63
ASP-98	27	SH ME-1, SH ME-2, SH MSA-21 R, SH MSA-21 F, SH MSA-22 R, SH MBV-21 R, SH MBV-21 F ..	64
MBA-XL, MBA-ZL	28	◆ Anexos	
◆ Motobombas Autoaspirantes - Rotor semiaberto		Exemplos de Dimensionamento Simplificado de Motobomba	65
BCA-40 1 1/2, BCA-40 2, BCA-41	29	Perda de Carga em Tubulações	66
BCA-42, BCA-43 E	30	Comprimentos Equivalentes em Conexões	67
◆ Motobombas Centrifugas de Aço Inox - Rotor semiaberto		Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão	67
MCI-RE, MCI-RQ	31	Perda de Carga em Tubos de PVC para Irrigação	67
◆ Motobombas Centrifugas Multiestágios de Aço Inox - Rotor fechado		Estimativa de Consumo Diário	68
BT4, ME-HI	32/33	Fator de Múltiplas Saídas (F) para Corrigir as Perdas de Carga nas Linhas Laterais	68
◆ Motobombas Submersíveis Multiestágios 5" - Rotor fechado		Fórmula para Cálculo da Potência	68
VN	34/35	Fórmulas para Correção de Rotação de Polias	68
◆ Motobombas em Linha Multiestágios 5" - Rotor fechado		Fórmulas para Alteração de Diâmetro do Rotor	68
VL	36/37	Fórmula para Cálculo do NPSH	68
		Dados de Pressão Atmosférica para Determinadas Altitudes Locais	68
		Pressão de Vapor d'Água para Determinadas Temperaturas	68
		Exemplos Simplificados de Instalações	69
		Opções de Composição do Produto	70
		Tabela apresentada no Catálogo de Motores Elétricos da Weg	71
		Sugestão de tabela para consulta rápida, de forma simplificada	71
		Conversão de Unidades de Medidas	72

Observações Importantes

1. Dados hidráulicos conforme ISO 9906 anexo "A", com motor de linha e frequência indicados. Para condições diferentes consulte a Fábrica.
2. Para obter a altura manométrica total em m.c.a., não deixe de considerar as perdas de carga por atrito da instalação.
3. Não utilize a motobomba na faixa com asteriscos (*). A utilização da motobomba nessa faixa ocasiona sobrecarga no motor.
4. No caso de motores elétricos, dados hidráulicos da faixa de operação são válidos para tensão nominal.
5. Obrigatório o aterramento do motor elétrico, conforme previsto na NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado.
6. Para a ligação do motor elétrico, siga corretamente o esquema de ligação mostrado na plaqueta de identificação do mesmo, respeitando a voltagem da rede local. Nas motobombas acopladas a motores monofásicos 6 fios, trifásicos ou nas bombas mancalizadas, observe pelo lado de trás do acionamento do motor (ou mancal), se este gira no sentido horário (exceção do modelo BCA-43 E). Caso contrário, para o motor monofásico 6 fios, siga as instruções contidas na placa do motor; e para o motor trifásico, inverta a posição das duas fases da rede.
7. É vedado pela Fábrica o uso de qualquer um de seus modelos de bombas ou motobombas para o transporte de líquidos inflamáveis, medicinais e/ou alimentícios. Havendo utilização indevida, a responsabilidade será inteiramente do aplicador do produto.
8. A fim de evitar cavitação na sucção, verifique o NPSH requerido pelo modelo da motobomba a ser utilizada (fornecido pela Franklin) e, se necessário, calcule o NPSH disponível da instalação (ver "Fórmula para Cálculo do NPSH", nos Anexos), principalmente para bombeamento de líquido acima da temperatura ambiente e alturas de sucção elevadas.
9. Para bombeamento de água com material abrasivo, consulte a Fábrica para especificação dos materiais.
10. Os diâmetros de sucção e recalque indicados nas motobombas deverão ser adaptados a tubulações de diâmetro igual ou superior, dependendo da vazão que a motobomba fornecerá ao sistema (ver "Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão", nos Anexos).
11. A maioria das motobombas centrífugas, quando instaladas com válvula de pé, ao nível do mar e bombeando água na temperatura ambiente, succionam uma profundidade máxima de 8 m.c.a. Consulte exceções nos materiais técnicos. Maiores informações, consulte a Fábrica.
12. Para informações adicionais referentes à instalação, consulte "Itens de segurança obrigatórios". Em caso de dúvida na instalação de qualquer produto, procure um profissional especializado ou entre em contato com o Departamento Técnico da Fábrica.
13. Imagens de caráter ilustrativo.
14. As informações poderão sofrer alterações sem prévio aviso, de acordo com a evolução tecnológica.

Atenção! Itens de Segurança Obrigatórios

1. Providencie, na instalação de recalque, um bujão para escorva. Nunca abra o bujão de escorva da motobomba enquanto a mesma estiver em operação, pois a pressão pode arremessá-lo contra alguém.
2. Obrigatório o aterramento do motor elétrico conforme NBR 5410 ou norma equivalente do país onde o produto será instalado. Este procedimento protege as pessoas contra choque elétrico quando em contato com partes metálicas eventualmente energizadas, garante o correto funcionamento do equipamento e permite uma utilização confiável e correta da instalação.
3. É obrigatória a utilização de chave de proteção, dotada de relé de sobrecarga, adequada para uma maior segurança do motor elétrico contra efeitos externos, tais como: subtensão, sobretensão, sobrecarga, etc. O relé deve ser ajustado para a corrente de serviço do motor e a falta do mesmo na instalação, implicará em perda total da garantia. Em sistemas trifásicos, além do relé de sobrecarga, faz-se necessário a utilização de relé falta-fase. Lembre-se que disjuntores simplesmente protegem a instalação contra curtos-circuitos.
4. No circuito elétrico da motobomba, de acordo com a NBR 5410, é obrigatória a instalação de um interruptor diferencial residual ou disjuntor diferencial residual ("DR"), com uma corrente de desarme não superior a 30 mA nas instalações elétricas. Estes dispositivos possuem elevada sensibilidade, que garantem proteção contra choques elétricos.
5. Toda motobomba ao ser instalada sobre a laje de residências ou outras edificações, deverá conter proteção impermeável contra possíveis vazamentos ao longo de seu uso, no período de garantia ou fora dele.
6. Nas instalações onde se utiliza o modelo de Motobomba Submersível, mesmo com o motor aterrado, nunca entre na água e nem movimente a motobomba enquanto o sistema estiver em funcionamento. Perigo de choque elétrico.
7. Em caso de queima do motor, não toque no equipamento enquanto a chave geral que alimenta o sistema elétrico estiver ligada. Chame um electricista para retirar o equipamento e avaliar a instalação.
8. Caso haja alguma avaria ou defeito no produto, entre imediatamente em contato com a Assistência Técnica ou com o revendedor. Não utilize o equipamento caso você suspeite que o mesmo possua algum defeito. Para maiores informações, consulte o Manual de Instrução das Bombas e Motobombas.

TABELA PARA CONSULTA RÁPIDA (análise as informações que se encontram nas demais páginas, para a especificação definitiva do produto)

APLICAÇÕES / MODELOS	MOTOBOMBAS CIRCULADORAS		SISTEMAS DE PRESSURIZAÇÃO	CENTRÍFUGAS MONOESTÁGIO							AUTOASPIRANTES						AÇO INOX	MULTIESTÁGIOS		
	Solaris	BPR	SP, TAP, VFD-VME, SKID, SubDrive Inline	BC-98 BCR	BC-91 S/T	BC-91 T de Bronze	BC-92 S/T	BC-92 S/T AV	BC-21 BC-22 BC-23	BC-20 F	MSA-21 MSA-22 MSA-23	Versajet	ASP-98	MBA-XL MBA-ZL	BCA-40 11/2 BCA-40 2	BCA-41 BCA-42	BCA-43	MCI-RE MCI-RQ	BT4	ME-HI
	Página 06	Página 07	Páginas 08, 09, 10, 11, 12 e 13	Páginas 14 e 15	Página 16	Página 16	Página 17	Página 18	Páginas 19, 20 e 21	Página 22	Páginas 23, 24 e 25	Página 26	Página 27	Página 28	Página 29	Página 29 e 30	Página 30	Página 31	Páginas 32 e 33	Páginas 32 e 33
1	Abastecimento predial																			
2	Abastecimento residencial																			
3	Acoplamento em equipamento veicular																			
4	Agricultura, chácaras																			
5	Aquicultura																			
6	Alimentação de caldeiras																			
7	(*) Água quente																			
8	Bombeamento de água com cereais ou grãos em suspensão																			
9	Bombeamento de água com sólidos em suspensão																			
10	Bombeamento de efluentes não fibrosos																			
11	Cabines de pintura																			
12	Caminhões pipa																			
13	Captação fluvial																			
14	Drenagem de águas servidas e pluviais																			
15	Estações de tratamento de esgoto																			
16	Fertirrigação orgânica																			
17	Fontes e cascatas de médio/grande porte																			
18	Fontes e cascatas de pequeno porte																			
19	Indústrias / processos																			
20	Irrigação de áreas agrícolas																			
21	Irrigação de jardins																			
22	Lavação de ambientes, veículos e máquinas																			
23	Limpeza de caixas d'água																			
24	Nebulização de aviários e estufas																			
25	Osmose reversa																			
26	Poços semiartesianos e artesianos																			
27	Poços de ponteira, redes de baixa pressão																			
28	Circulação de água quente																			
29	Pressurização da rede hidráulica																			
30	Prevenção contra incêndio, motobomba jockey																			
31	Produtos químicos																			
32	Rebaixamento de lençol freático																			
33	Sistemas de refrigeração																			
34	Transporte de água a longa distância																			
35	Tratamento de efluentes, vinho																			

(*) Outros produtos podem ser utilizados, desde que, com adequação dos materiais. Consulte a Fábrica para especificação.

TABELA PARA CONSULTA RÁPIDA (analise as informações que se encontram nas demais páginas, para a especificação definitiva do produto)

MULTIESTÁGIOS					INCÊNDIO	VÓRTEX			SUBMERSÍVEIS				(**) INJETORAS	SUBMERSAS		VEICULARES		APLICAÇÕES / MODELOS		
VN 5"	VL 5"	VME	ME-1N ME-1 ME-1 V ME-2	ME-3	BPI-92 S/T BPI-21 BPI-22 BPI-VJ	MBV-01	MBV-21 MBV-22	MBV-42	BCS-S1	BCS-C5 - BCS-205 BCS-305 - BCS-220 BCS-320	BCS-350	BCS-255 BCS-355 BCS-365 BCS-475	BIR-2008 - MBI-98 MBI-0 - MBI-1 - MBI-2	4" SUB 5-NY, SUB 10-NY, SUB 15-NY, SUB 25-NY, SUB 7, SUB 10, SUB 15, SUB 20, SUB 25, SUB 40, SUB 50, SU B 95	6" SUB 100, SUB 120, SUB 140	BCA-43	MDC-FVA Multiplic			
Páginas 34 e 35	Páginas 36 e 37	Páginas 38, 39, 40 e 41	Página 42 e 43	Página 44	Páginas 45, 46 e 47	Página 48	Página 48	Página 49	Página 50	Página 51	Página 51	Página 52	Páginas 53 e 54	Páginas 55, 56, 57, 58 e 59	Página 59 e 60	Página 61	Página 61			
																		Abastecimento predial	1	
																			Abastecimento residencial	2
																			Acoplamento em equipamento veicular	3
																			Agricultura, chácaras	4
																			Aquicultura	5
																			Alimentação de caldeiras	6
																			(*) Água quente	7
																			Bombeamento de água com cereais ou grãos em suspensão	8
																			Bombeamento de água com sólidos em suspensão	9
																			Bombeamento de efluentes não fibrosos	10
																			Cabinas de pintura	11
																			Caminhões pipa	12
																			Captação fluvial	13
																			Drenagem de águas servidas e pluviais	14
																			Estações de tratamento de esgoto	15
																			Fertirrigação orgânica	16
																			Fontes e cascatas de médio/grande porte	17
																			Fontes e cascatas de pequeno porte	18
																			Indústrias / processos	19
																			Irrigação de áreas agrícolas	20
																			Irrigação de jardins	21
																			Lavação de ambientes, veículos e máquinas	22
																			Limpeza de caixas d'água	23
																			Nebulização de aviários e estufas	24
																			Osiose reversa	25
																			Poços semiartesianos e artesianos	26
																			Poços de ponteira, redes de baixa pressão	27
																			Circulação de água quente	28
																			Pressurização da rede hidráulica	29
																			Prevenção contra incêndio, motobomba jockey	30
																			Produtos químicos	31
																			Rebaixamento de lençol freático	32
																			Sistemas de refrigeração	33
																			Transporte de água a longa distância	34
																			Tratamento de efluentes, vinhoto	35

(**) As Motobombas Injetoras são utilizadas em instalações com altura de sucção superior a 8 m.c.a.

Motobombas Circuladoras Residenciais

Rotor fechado

- Funcionamento automático.
- Pressurização de cima para baixo.

Aplicações Gerais:

A BPR é a motobomba da Franklin ideal para pressurizar chuveiros, torneiras e outros pontos de saída, em casas, apartamentos, coberturas e inclusive em sistemas de aquecimento de passagem a gás, elétrico ou solar (desde que instalado antes do aquecedor).

A BPR também é a melhor opção para ser instalada em alguns modelos de geladeiras onde a pressão mínima para a produção automática de gelo e suprimento de água fresca não é atingida.

Acessórios

Acompanha a motobomba:

BPR-9

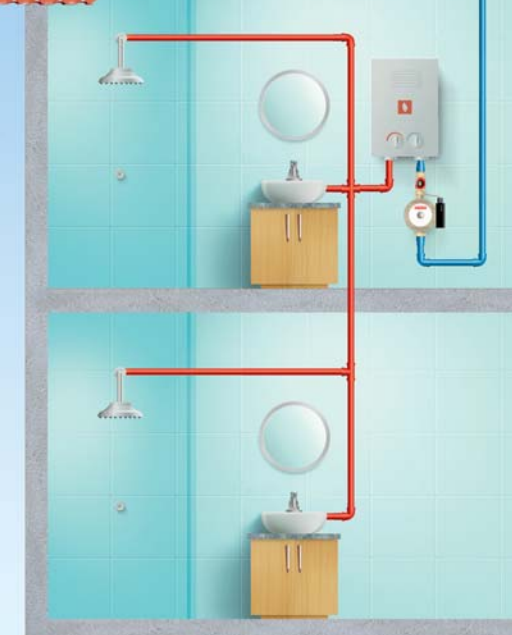
- 2 conexões de latão 3/4" x 1/2"
- 2 anéis de vedação
- 1 filtro
- Fluxostato incorporado
- 1 chave para instalação e manutenção

BPR-12

- 1 conexão de latão 1" x 3/4"
- 1 conexão de latão 3/4" x 1/2"
- 2 anéis de vedação
- 1 filtro
- 1 fluxostato externo
- 1 chave para instalação e manutenção



BPR-9 Para 1 banheiro



BPR-12 Para 2 banheiros

Silenciosa

Características

- ✓ Compacta
- ✓ Silenciosa
- ✓ Fácil manuseio e instalação
- ✓ **Funcionamento automático**
- ✓ Não desperdiça energia, pois desliga imediatamente após a interrupção do consumo de água
- ✓ Pressão mínima na sucção de 2 m.c.a. (**pressuriza a rede de cima para baixo**)
- ✓ Possui um sensor de fluxo que liga e desliga a motobomba quando o ponto de saída de água é aberto ou fechado
- ✓ Blindagem de aço inox que mantém os componentes internos do motor completamente isolados em relação a água
- ✓ Possui um filtro, como acessório, que retém pequenas partículas que possam danificar a motobomba e/ou o fluxostato

MODELO	Potência (cv)	Potência (W)	Monofásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS															
									Altura Manométrica Total (m.c.a.)															
									1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a.																								
BPR-9	1/6	120	x	3/4	3/4	9,2	0	68	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	0,9	0,7	0,5	0,1							
BPR-12	1/3	240	x	1	1	12,4	0	82	4,1	4,0	3,8	3,6	3,4	3,1	2,9	2,6	2,4	2,0	1,6	1,0				

Motor IP-44 com proteção térmica e capacitor permanente, isolamento classe F, 2 polos, 60 Hz

Obs.: Para obter a vazão em l/min, multiplique o valor da tabela por 16,67.

Rotor fechado de PES (plástico engenheirado de alta performance).
 Temperatura máxima do líquido bombeado: 60 °C.
 Temperatura máxima ambiente: 40 °C.
 Equipamento desenvolvido para uso exclusivamente residencial.

Sistemas de Pressurização - Banho com muito mais pressão e conforto.

Série SP

Rotor fechado

Sistemas de Pressurização em Residências

Série SP

Com controlador eletrônico de pressão

Maior pressão de água.

- ✓ Pressurização de cima para baixo ou de baixo para cima
- ✓ Funcionamento automático.
- ✓ Já vem pronto para instalar.
- ✓ Proteção contra falta de água.

- Com fluxostato, evitando o liga e desliga dos tradicionais pressurizadores.
- Mantém a rede permanentemente pressurizada.

Para informações adicionais, consulte a lâmina técnica do produto.

GARANTIA
18
MESES

A primeira motobomba centrífuga do Brasil a receber o selo PROCEL. (Menor consumo de energia)



Silenciosa

SP-12 C



SP-15 C
SP-22 C

MODELO	Potência (cv)	Monofásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	Pressão de partida (m.c.a.)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																						
									Altura Manométrica Total (m.c.a.)																						
									12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28						
									Vazão em m ³ /h válida para sucção de 0 m.c.a.																						
SP-12 C	1/2	x	3/4	1	20	0	107	12	3,7	3,5	3,2	2,9	2,6	2,3	1,8	1,1															
SP-15 C	3/4	x	1	1	27	3	128	15	*	*	*	4,2	4,0	3,8	3,5	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2	1,8	1,4	0,8								
SP-22 C	1	x	1	1	29	0	128	22	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3,4	3,1	2,8	2,4	2,0	1,5	0,9						

Modelo SP-12 C: motor WEG IP-21 com flange incorporada, proteção térmica e capacitor permanente, 2 polos, 60 Hz.
Modelos SP-15 C e SP-22 C: motor WEG IP-00 com capa de proteção, proteção térmica e capacitor permanente, 2 polos, 60 Hz.

Rotor fechado de Noryl®, com 30 % de fibra de vidro (maior resistência).
Temperatura máxima do líquido bombeado: 55 °C.
Equipamento desenvolvido para uso exclusivamente residencial.



Sistemas de Pressurização - Acionado por inversor de frequência

Série VFD-ME - Rotor fechado

Lançamento

Aplicações Gerais:

Pressurização de redes hidráulicas em prédios residenciais e comerciais, condomínios, hotéis, indústrias, irrigações.



MODELO	Potência (cv)	Estrágios	Trifásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	Pré-carga tanque de pressão		Pressão ajustada no transdutor de pressão		CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS (para inversor operando em 60 Hz)																
									m.c.a.	psi	m.c.a.	psi	Altura Manométrica Total (m.c.a.) a 3500 rpm																
													15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
									Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a. e 3500 rpm																				
VFD-VME 3620	2	6	x	1 1/4	1 1/4	95	0	98,5	60	85	50	71	*	*	6,0	5,7	5,5	5,2	4,9	4,6	4,3	3,9	3,5	3,1	2,6	2,0	1,2		
VFD-VME 5630	3	6	x	1 1/4	1 1/4	100	0	97	65	92	65	92	*	*	*	*	*	*	*	8,8	8,4	7,9	7,4	6,8	6,1	5,3	4,3	3,1	1,6
VFD-VME 9330	3	3	x	1 1/2	1 1/2	51	0	101	30	43	30	43	17,7	16,8	15,8	14,6	13,2	11,2	7,7										
VFD-VME 9540	4	5	x	1 1/2	1 1/2	87	0	101	55	80	50	71	*	18,1	17,6	17,0	16,5	15,8	15,1	14,4	13,5	12,5	11,2	9,6	7,1	2,6			
VFD-VME 9650	5	6	x	1 1/2	1 1/2	104	0	101	65	92	50	71	*	*	*	17,7	17,3	16,8	16,3	15,7	15,1	14,5	13,7	12,9	11,9	10,8	9,2	7,1	4,1

- Motobombas centrífugas Série VME, motor elétrico trifásico IP-55, com rolamento de contato angular, 2 polos, 60 Hz
- Rotores fechados, difusores e carcaça de aço inox
- Selo mecânico constituído de aço inox AISI-316, EPDM, carbeto de tungstênio
- Intermediário, base e flanges de ferro fundido, com pintura a fundo E-COAT
- Transdutor de pressão 100 ou 200 psi: 4-20mA

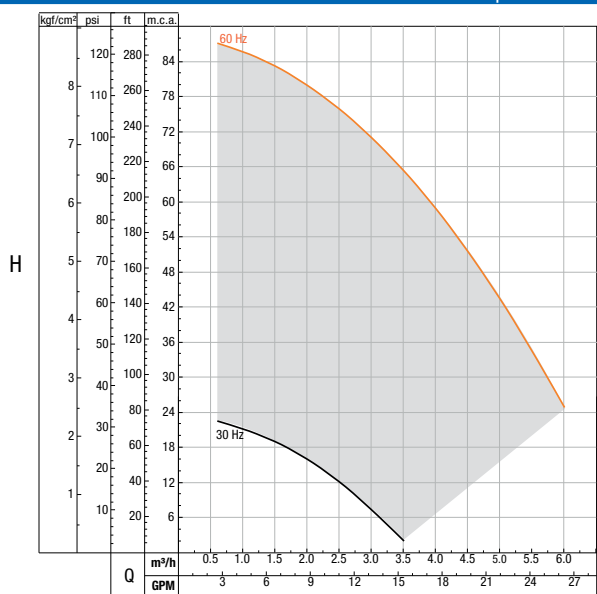
- Válvula de retenção com mola, de latão
- Barrilete de recalque de aço inox
- Pannel de comando com inversor de frequência e chave seccionadora
- Tanque de pressão com diafragma interno de borracha cloro butilo e acabamento externo em tinta com poliuretano sobre base epoxi
- Sistema com voltagem única: Trifásico 220 V ou 380 V

Sistemas de Pressurização - Acionado por inversor de frequência

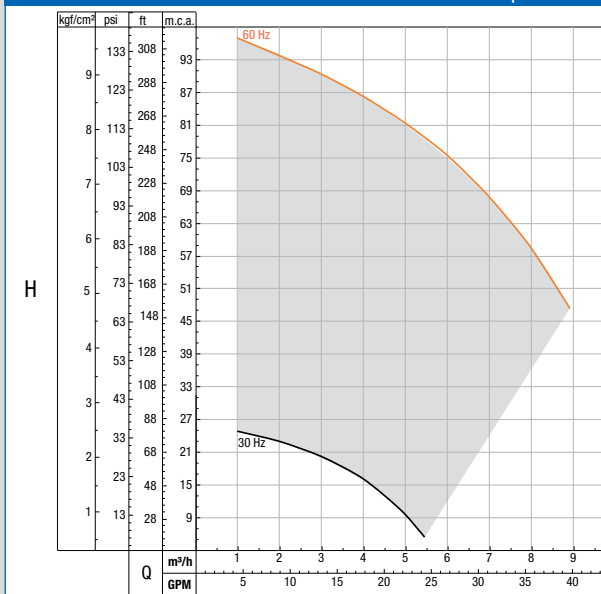
Série VFD-ME - Rotor fechado

CURVAS CARACTERÍSTICAS

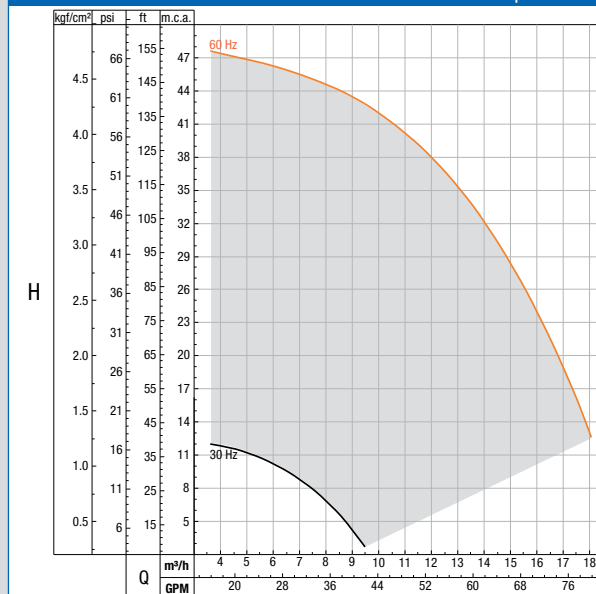
Modelo: VFD-VME 3620 - 87109908 - 30/60 Hz - II polos



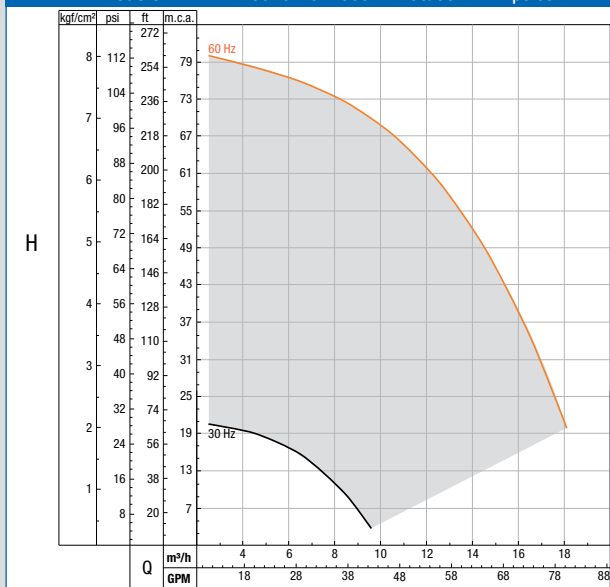
Modelo: VFD-VME 5630 - 87109910 - 30/60 Hz - II polos



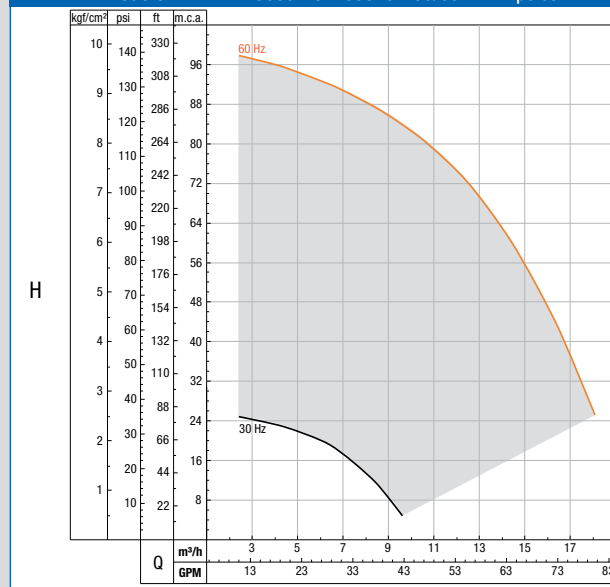
Modelo: VFD-VME 9330 - 87109912 - 30/60 Hz - II polos



Modelo: VFD-VME 9540 - 87109914 - 30/60 Hz - II polos



Modelo: VFD-VME 9650 - 87109918 - 30/60 Hz - II polos



Sistemas de Pressurização - Banho com muito mais pressão e conforto.

Modelo SubDrive Inline 1100

Rotor fechado

- Sistema de pressão constante.

Aplicações Gerais:

Pressurização constante de água em residências, apartamentos, coberturas, indústrias, sprinklers, sistemas de pressurização em geral, instalações que requerem silêncio e economia de espaço.

SubDrive Inline 1100 (*)

(*) Este conjunto contém:

- 1 Motobomba com kit fixação
- 2 Inversor de frequência
- 3 Sensor de pressão
- 4 Válvula de retenção com mola de 1 1/4"
- 5 Manômetro
- 6 Prensa cabo

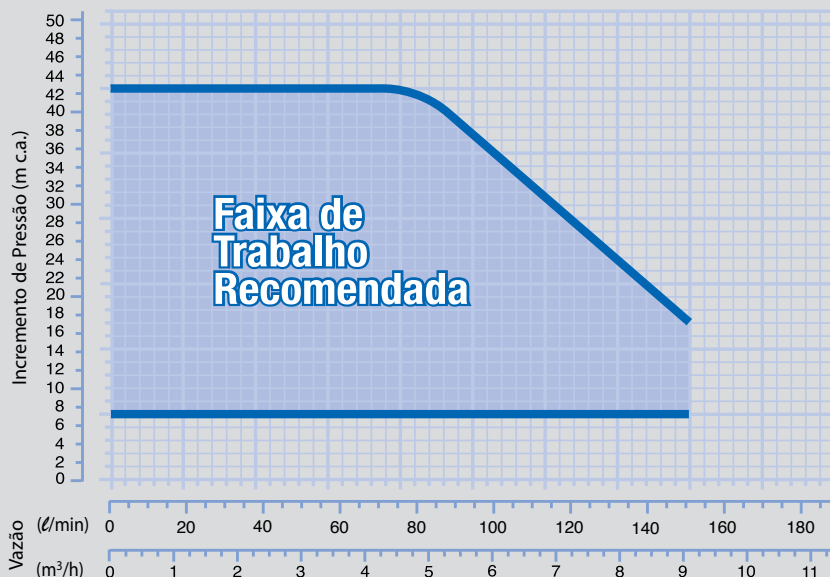


QuickPAK SubDrive Inline 1100 (**)

(**) Este conjunto contém:

Todos os 6 itens relacionados no conjunto ao lado (*), mais:

- 7 2 registros esfera (1 1/4" e 1 1/2")
- 8 Vaso de expansão 24 litros



SubDrive Inline 1100

Características do Sistema

- Pressão de água constante com vazão variável conforme consumo.
- A velocidade da motobomba é controlada para operar no ponto ótimo, sem sobrecarregar o motor.
- Potência: 1,2 cv (0,9 kW).
- Corrente de partida do motor baixa (soft-starting).
- Funcionamento silencioso.
- Sistema compacto (480 mm x 200 mm).
- Peso bruto: 22 kg.

Características da Motobomba

- Opera em uma ampla faixa de vazão até 9 m³/h.
- Pressão mínima requerida na sucção: 2 m.c.a. (exceto em cisternas com sucção afogada e sem vórtice).
- Incremento da pressão de entrada até 41 m.c.a.
- Todas as partes que fazem contato com a água são de aço inoxidável.
- Temperatura máxima ambiente: 40 °C funcionamento contínuo.
- Temperatura máxima do líquido bombeado: 40 °C.

Características do Inversor

- Desliga por baixo fluxo de água.
- Detecta e desliga se a motobomba estiver travada.
- Proteção contra raios e tensão.
- Proteção contra queda de tensão.
- Proteção contra sub e sobrecarga.
- Proteção contra curto circuito e circuito aberto.
- Invólucro NEMA 4.
- Frequência: 50/60 Hz
- Frequência de operação: 20-63 Hz.
- Corrente (máxima): 12 A
- Tensão de entrada: 190-260 V Monofásico.



Motobombas Centrífugas Monoestágio

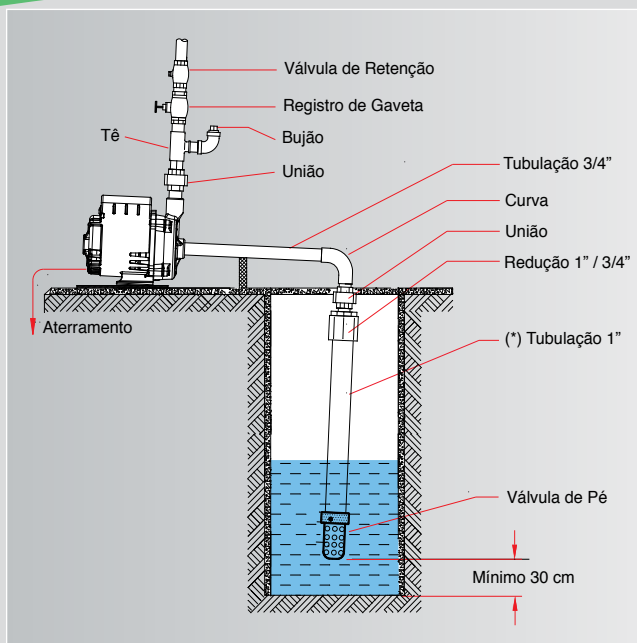
Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Residências, fontes e cascatas, chácaras.



A primeira motobomba centrífuga do Brasil a receber o selo PROCEL. (Menor consumo de energia)



(*) Para altura de sucção entre 6 a 8 m, recomendamos utilizar tubulação de 1" até a união e inclinar levemente a motobomba para frente.

MODELO	Potência (cv)	Monofásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.) (**)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS - Rotação corrigida para 3500 rpm																		
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																		
								2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
BC-98	1/3	x	3/4	3/4	18	8	107	4,5	4,3	4,2	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,5	2,3	2,0	1,6	1,2			
	1/2	x	3/4	3/4	20	8	107	5,5	5,4	5,2	5,1	4,9	4,7	4,5	4,3	4,1	3,9	3,7	3,5	3,2	2,9	2,6	2,3	1,8	1,1	

(**) Verifique a necessidade de ampliar o diâmetro da tubulação de acordo com a altura manométrica total na sucção. Quando necessário, sugerimos utilizar tubulação de 1" desde a válvula de pé até a curva (tubulação na vertical), no restante (tubulação na horizontal), sugerimos seguir com tubo de 3/4".

Motor WEG IP-21 com flange incorporada, proteção térmica e capacitor permanente, 2 polos, 60 Hz

Rotor fechado de Noryl®, com 30% de fibra de vidro (maior resistência).
Temperatura máxima do líquido bombeado: 55 °C.
Equipamento desenvolvido para uso exclusivamente residencial.

Desenvolvimento WEG//FRANKLIN



- ✓ Classificada como **+ eficiente** no consumo de energia (compare com as outras marcas)
- ✓ **Compacta**
- ✓ **Dotada de duplo rolamento**
- ✓ **Protetor térmico e capacitor permanente**
- ✓ **Alto rendimento e eficiência**
- ✓ **Produto 100 % nacional**

Silenciosa

PATENTE CARACOL ROTOR REQUERIDA



GARANTIA 18 MESES

Consumo de energia +eficiente Classificação **A**

A **BC-98** é uma motobomba inovadora, eficiente, silenciosa e com menor consumo de energia. Ela foi desenvolvida pela **FRANKLIN** em conjunto com a **WEG**, para oferecer o máximo desempenho e durabilidade. A melhor relação custo x benefício, com **garantia de procedência e qualidade, alta performance e assistência técnica em todo o Brasil.**

Imagens de caráter ilustrativo.

Motobombas Centrífugas Monoestágio

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Residências, fontes e cascatas, chácaras.



BCR-2000



BCR-2010

MODELO	Potência (cv)	Mono-fásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																							
								2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
								Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a.																							
BCR-2000	1/4	x	3/4	3/4	18	8	106	3,5	3,4	3,2	3,1	2,9	2,7	2,6	2,4	2,2	2,0	1,7	1,5	1,2	0,8										
	1/3	x	3/4	3/4	20	8	113	*	*	3,6	3,5	3,3	3,2	3,0	2,9	2,7	2,5	2,3	2,1	1,9	1,7	1,4	1,1	0,7							
	1/2	x	3/4	3/4	22	8	115	*	*	*	4,1	3,9	3,7	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,5	2,3	2,1	1,8	1,6	1,3	1,0	0,6					

Motor WEG IP-00 com capa de proteção, proteção térmica e capacitor permanente, 2 polos, 60 Hz

Rotor fechado de alumínio.
Temperatura máxima do líquido bombeado: 55 °C.
Equipamento desenvolvido para uso exclusivamente residencial.

MODELO	Potência (cv)	Mono-fásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																							
								8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	28					
								Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a.																							
BCR-2010	1/2	x	1	1	25	8	128	4,7	4,5	4,3	4,1	4,0	3,8	3,6	3,4	3,1	2,9	2,7	2,4	2,1	1,8	1,5	1,1	0,6							
	3/4	x	1	1	27	8	128	*	*	5,1	4,9	4,7	4,6	4,4	4,2	4,0	3,8	3,5	3,3	3,1	2,8	2,5	2,2	1,8	0,8						
	1	x	1	1	29	8	128	*	*	*	*	*	5,4	5,2	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	3,9	3,7	3,4	3,1	2,8	2,0	0,9					

Motor WEG IP-00 com capa de proteção, proteção térmica e capacitor permanente, 2 polos, 60 Hz

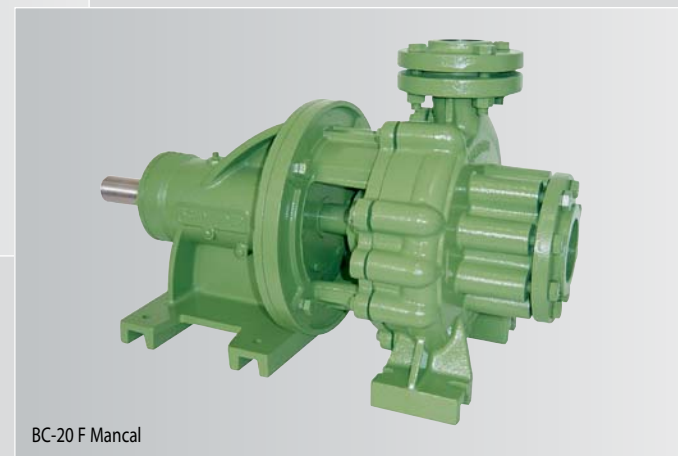
Rotor fechado de Noryl®, com 30% de fibra de vidro (maior resistência).
Temperatura máxima do líquido bombeado: 55 °C.
Equipamento desenvolvido para uso exclusivamente residencial.

Motobombas Centrífugas Monoestágio

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Abastecimento predial, transporte de água a longa distância, irrigação, sistemas de refrigeração, sistemas de prevenção e combate a incêndio, indústrias.



MODELO	Potência (cv)	Trifásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																								
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																								
								84	86	88	90	92	94	96	98	100	102	104	106	108	110	112	114	116	118	120	122	124	126	128	130	
Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a.																																
BC-20 F (210 mm)	30	x	3	2	92	8	210	62,2	54,7	45,3	31,7																					
BC-20 F (220 mm)	40	x	3	2	102	8	220	*	78,7	75,3	71,3	66,7	60,8	52,6	42,4	28,0																
BC-20 F (230 mm)	40	x	3	2	112	8	230	*	*	*	*	*	*	*	70,3	65,7	60,3	53,2	42,9	26,4												
BC-20 F (230 mm)	50	x	3	2	112	8	230	*	*	*	87,5	84,6	81,4	78,0	74,3	70,3	65,7	60,3	53,2	42,9	26,4											
BC-20 F (240 mm)	50	x	3	2	122	8	240	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	79,2	75,8	71,8	67,2	61,2	53,0	42,5	25,4							
BC-20 F (250 mm)	50	x	3	2	132	8	250	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	69,0	63,6	56,4	46,8	33,8			

Motor WEG IP-55, 2 polos, 60 Hz

Rotor fechado de ferro fundido.
Vedação disponível: selo mecânico ou gaxeta.
Para bombeamento de água acima de 70 °C, utilize selo mecânico de Viton®.
Bocais flangeados conforme Norma DIN 1092 1.

Motobombas Autoaspirantes

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Residências, abastecimento predial, irrigação de jardins, poços de ponteira.

(*) Nas instalações onde a Versajet é utilizada com pressostato, deverá obrigatoriamente ser utilizado um tanque de pressão ou vaso de expansão, para garantir o funcionamento adequado do sistema.



Versajet com pressostato (*)

Lançamentos



Versajet sem pressostato

MODELO	Potência (cv)	Monofásico	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de autoaspiração (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																	
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																	
								10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	42	46	50
								Vazão em m³/h válida para sucção de 0 m.c.a.																	
VJ-05	1/2	x	1	1	53	6	111	2,48	2,43	2,38	2,32	2,25	2,18	2,10	2,00	1,87	1,71	1,50	1,23	0,99	0,81	0,66	0,42	0,24	0,1
VJ-07	3/4	x	1	1	47	6	117	4,05	3,99	3,93	3,86	3,78	3,70	3,60	3,48	3,34	3,15	2,86	2,28	1,72	1,36	1,09	0,65	0,22	

Motor WEG IP-21, com flange incorporada, 2 polos, 60 Hz
Obs.: - **Produto fornecido com ou sem pressostato.**
Vide código na lista de preços vigente.

Rotor fechado, difusor e bico injetor de Noryl®, com 30 % de fibra de vidro.
Temperatura máxima do líquido bombeado: 55 °C.

Série VERSAJET

Produto fornecido com ou sem pressostato.



APLICAÇÕES GERAIS

- Residências
- Abastecimento predial
- Irrigação de jardins
- Poços de ponteira



Motobomba Booster BT4

Lucratividade com a segurança de fazer bem feito.

- ✓ Nebulização de aviários e estufas.
- ✓ Transporte de água a longa distância.
- ✓ Irrigação de jardins.
- ✓ Abastecimento de bebedouros.
- ✓ Lavação de ambientes, veículos e máquinas.
- ✓ Sistemas de pressurização.
- ✓ Motobomba jockey para prevenção e combate a incêndio.
- ✓ Filtragem forçada.
- ✓ Refrigeração por spray.
- ✓ Alimentação de pequenas caldeiras com água fria.
- ✓ Osmose reversa (modelo aço inox).
- ✓ Fertirrigação orgânica (modelo aço inox).



ME-HI

A motobomba resistente à corrosão.

Este produto oferece múltiplas vantagens para as mais diversas aplicações. A motobomba ME-HI é forte, robusta e apresenta longa vida útil, pois todos os componentes em contato com o líquido bombeado são feitos de aço inox.

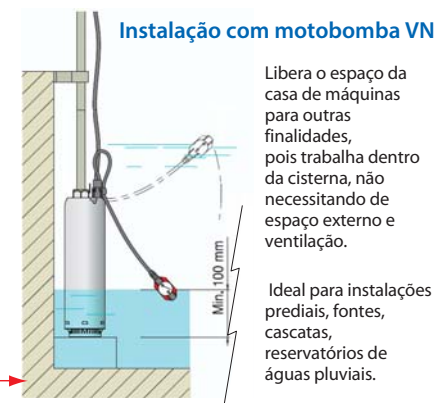
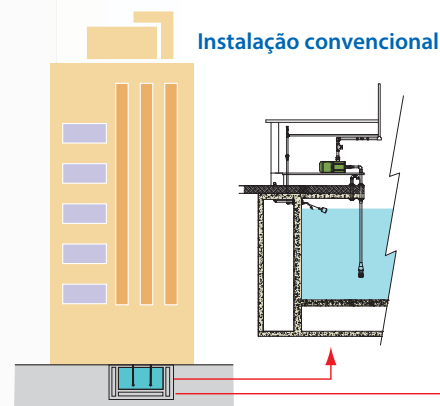


- ✓ Alta resistência e durabilidade
- ✓ Alto rendimento devido à baixa rugosidade superficial do inox
- ✓ 4 faixas de potência.
- ✓ Fácil montagem e manutenção
- ✓ Flexibilidade na instalação: dois parafusos no corpo facilitam a escorva e o dreno, sem precisar desmontar a tubulação
- ✓ Motor WEG



Série VN

- ✓ **Versátil**, pode operar na horizontal ou na vertical, facilitando a instalação.
- ✓ **Silenciosa**.
- ✓ **Alta resistência**. Carcaça, eixo, parafusos, difusores e rotores de aço inox, alta qualidade e excelente durabilidade, robustez e antiferrugem.
- ✓ **4 faixas de potência**, motores monofásicos ou trifásicos protegidos em cápsula de aço inox à prova de água.
- ✓ **Motor com duplo selo mecânico**, separado por uma câmara de óleo atóxico (certificado pelo FDA).
- ✓ **Produto eficiente**, de alto rendimento e baixo consumo de energia.
- ✓ **Design monobloco**, compacto e inovador (motor refrigerado pela própria água bombeada).
- ✓ **Submersão máxima de até 20 m**.
- ✓ **Eixo robusto**. Para trabalhos pesados, de aço inox AISI 304, resistência e alinhamento perfeito.
- ✓ **Fácil instalação**. Cabo de alimentação com 20 m e conexão por plugue.
- ✓ **Pressão de trabalho e vazão**: até 102 m.c.a. e até 9 m³/hora.
- ✓ **Automático de nível**. Para operação automática (nos modelos monofásicos).



Motor IP-68

Bombeador



Control Box de Partida



Automático de Nível

Nos produtos com motor monofásico (1,2 a 2 cv), a *Control Box de Partida* é parte integrante do produto e o automático de nível é opcional.

Série VL

- ✓ **Versátil**, pode operar na horizontal ou na vertical, facilitando a instalação.
- ✓ **Silenciosa**.
- ✓ **Alta resistência**. Carcaça, eixo, parafusos, difusores e rotores em aço inox, alta qualidade e excelente durabilidade, robustez e antiferrugem.
- ✓ **Bocais de sucção e recalque** com rosca BSP e preparadas para conexão rápida com flanges ovais.
- ✓ **Motor com duplo selo mecânico**, separado por uma câmara de óleo atóxico (certificado pelo FDA).
- ✓ **Selo mecânico superior** constituído de cerâmica, grafite e buna N (pressão nominal 6 bar).
- ✓ **Selo mecânico inferior** constituído de carbeto de silício, grafite e buna N (pressão nominal 16 bar).
- ✓ **Regime de operação contínuo**. Máximo de 20 partidas por hora.



Exemplos de instalação



Kit fixação



Kit flange



Kit barrilete

Motobombas Centrífugas Multiestágios

Rotor fechado

Série VME Vertical MultiEstágios

Sistemas de abastecimento de água e pressurização

• Alta resistência • Fácil instalação • Economia de espaço

Aplicações Gerais:

- ✓ Irrigação
- ✓ Indústrias
- ✓ Abastecimento predial
- ✓ Alimentação de caldeiras
- ✓ Lavação de ambientes, veículos e máquinas
- ✓ Transporte de água a longa distância

Lançamentos



 **Franklin Electric**



Alta confiabilidade com máxima segurança.

As motobombas centrífugas Série BPI são perfeitas para sistemas de prevenção e combate a incêndios. É a confiabilidade da marca Schneider a serviço da segurança.



KIT BPI

- Contraflanges
- O-rings
- Parafusos
- Porcas

Bocais flangeados conforme Norma DIN 1092 1.

Motobombas Centrífugas Submersíveis

Rotor semiaberto

Aplicações Gerais:

Limpeza de caixas d'água, poços, reservatórios, cisternas.
Drenagem de pequenas piscinas, garagens, alagamentos residenciais.



BCS-S1

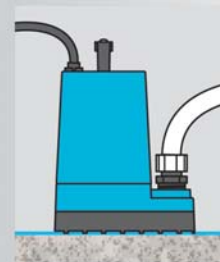
MODELO	Potência (cv)	Mono-fásico	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																
					Altura Manométrica Total (m.c.a.)																
					0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5		
					Vazão em m³/h válida para água a 25 °C, ao nível do mar																
BCS-S1	1/6	x	1	8	4,45	4,33	4,20	4,06	3,91	3,75	3,56	3,33	3,11	2,83	2,47	2,03	1,48	0,94	0,51		

Motor IP-68, 2 polos, 60 Hz

Rotor semiaberto de Nylon.

BCS-S1

✓ **Bombeia água, deixando apenas uma lâmina de 3 mm (sem o filtro)**



A solução perfeita para:

- Limpar caixas d'água, poços, reservatórios, cisternas.
- Drenar pequenas piscinas, garagens, alagamentos residenciais.

- ✓ **Econômica**
- ✓ **Silenciosa**
- ✓ **Você leva para onde quiser**

- Leve, prática e fácil de usar
- É portátil e de grande utilidade
- Proteção térmica contra sobrecarga.
- Cabo de ligação de 3 metros



Motobombas Submersas 4"

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Bombeamento de águas subterrâneas em poços tubulares com diâmetro interno a partir de 4"



SUB 7



SUB 10

Nomenclatura

SUB 10 - 05 S 4 E6

SUB = Submersa
10 = Série (7 e 10)
05 = Potência (1/2 a 5 cv)
S = Inox
4 = Diâmetro (4")
E6 = Número de Estágios (6 a 39)

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								0	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4						
SUB 7	SUB7-05S4E7	1/2	7	x	x	1 1/4	79	92	86	85	83	82	80	78	76	74	72	69	66	64	60	53	45	35	24						
	SUB7-07S4E10	3/4	10	x	x	1 1/4	79	131	123	121	119	117	114	112	109	106	103	99	96	92	87	77	65	52	36						
	SUB7-10S4E13	1	13	x	x	1 1/4	79	170	159	157	155	152	149	145	141	137	132	127	122	116	110	96	81	64	45						
	SUB7-15S4E18	1,5	18	x	x	1 1/4	79	239	227	224	219	215	209	204	198	191	185	177	169	161	152	132	110	85	57						
	SUB7-20S4E24	2	24	x	x	1 1/4	79	312	293	288	282	276	269	262	254	245	236	226	215	204	192	167	139	108	75						
	SUB7-30S4E32	3	32	x	x	1 1/4	79	417	386	381	374	367	358	349	339	328	316	303	289	275	259	226	188	147	103						

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								0	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2						
SUB 10	SUB10-05S4E6	1/2	6	x	x	1 1/4	79	78	73	72	71	70	69	67	65	63	61	58	54	51	46	41	36	29	22						
	SUB10-07S4E8	3/4	8	x	x	1 1/4	79	104	97	96	95	94	92	90	87	84	81	77	73	68	62	56	49	41	31						
	SUB10-10S4E11	1	11	x	x	1 1/4	79	139	130	128	126	125	123	119	115	111	107	102	96	90	83	74	64	53	41						
	SUB10-15S4E15	1,5	15	x	x	1 1/4	79	186	174	172	169	167	165	160	155	149	143	136	129	120	110	99	86	72	56						
	SUB10-20S4E18	2	18	x	x	1 1/4	79	240	226	223	221	218	215	208	200	191	182	171	160	147	134	120	105	89	72						
	SUB10-30S4E24	3	24	x	x	1 1/4	79	317	303	300	297	293	289	280	270	258	245	230	215	198	179	160	139	116	93						
	SUB10-50S4E39	5	39	x	x	1 1/4	79	487	469	464	459	453	447	432	415	397	376	353	328	301	271	240	207	171	133						

Motor de linha: 2 polos, 60 Hz
 Motores monofásicos: 2 fios - 1/2 cv (115 V)
 - de 1/2 cv até 1,5 cv (230 V)
 3 fios - 1 cv (115 V)
 - de 1/2 cv até 5 cv (254 V)
 - de 1,5 cv até 5 cv (230 V)
 Motores trifásicos: de 1/2 cv até 5 cv (230 V e 380 V)

Rotores fechados de Celcon®.
 Válvula de retenção incorporada.
 Sistema de vedação Tri-Seal™ com rotores flutuantes independentes
 As motobombas submersas foram projetadas para bombear água potável, com temperatura máxima de 30 °C. Consulte a Fábrica para qualquer situação de bombeamento diferente.

Motobombas Submersas 4"

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Bombeamento de águas subterrâneas em poços tubulares com diâmetro interno a partir de 4".



SUB 15



SUB 20



SUB 25

Nomenclatura

SUB 15 - 05 S 4 E4

SUB = Submersa
15 = Série (15 a 25)
05 = Potência (1/2 a 5 cv)
S = Inox
4 = Diâmetro (4")
E4 = Número de Estágios (4 a 31)

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								0	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	3,6	4,0	4,4						
SUB 15	SUB15-05S4E4	1/2	4	x	x	1 1/4	79	52	49	49	48	47	46	45	44	43	42	40	39	37	35	33	29	24	19						
	SUB15-07S4E6	3/4	6	x	x	1 1/4	79	79	75	74	73	72	70	69	67	65	63	61	58	56	53	50	44	36	28						
	SUB15-10S4E8	1	8	x	x	1 1/4	79	105	100	99	98	96	94	92	90	87	84	81	77	74	70	66	57	47	35						
	SUB15-15S4E11	1,5	11	x	x	1 1/4	79	143	137	135	133	131	129	126	123	119	115	111	106	101	96	90	78	64	48						
	SUB15-20S4E14	2	14	x	x	1 1/4	79	182	174	172	169	167	163	159	155	150	145	140	134	128	121	114	98	81	62						
	SUB15-30S4E19	3	19	x	x	1 1/4	79	245	237	234	231	227	223	218	212	206	199	192	184	176	166	157	135	111	85						
SUB15-50S4E31	5	31	x	x	1 1/4	79	402	387	383	377	370	363	354	345	334	323	311	297	283	268	251	216	176	133							

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								0	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4						
SUB 20	SUB20-07S4E5	3/4	5	x	x	1 1/4	79	59	56	56	55	55	54	54	52	51	49	47	44	41	38	34	31	26	21						
	SUB20-10S4E7	1	7	x	x	1 1/4	79	79	78	77	77	77	76	75	73	71	68	65	62	57	53	48	42	36	29						
	SUB20-15S4E10	1,5	10	x	x	1 1/4	79	116	112	111	110	109	108	106	103	99	94	89	84	78	71	64	57	50	43						
	SUB20-20S4E12	2	12	x	x	1 1/4	79	139	133	133	132	131	130	128	125	121	116	111	105	98	90	81	71	60	48						
	SUB20-30S4E16	3	16	x	x	1 1/4	79	182	179	178	176	175	173	171	166	161	154	147	138	128	118	105	92	77	61						
	SUB20-50S4E26	5	26	x	x	1 1/4	79	302	291	289	286	284	281	278	271	263	253	243	230	216	200	181	160	137	111						

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								0	2,0	2,2	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0	4,4	4,8	5,2	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0						
SUB 25	SUB25-10S4E6	1	6	x	x	1 1/4	79	69	67	67	66	65	63	61	59	56	53	50	47	43	39	35	30	26	21						
	SUB25-15S4E8	1,5	8	x	x	1 1/4	79	91	89	89	88	86	84	82	79	75	71	67	62	57	52	46	40	34	27						
	SUB25-20S4E10	2	10	x	x	1 1/4	79	114	111	111	110	108	105	102	98	94	89	84	78	72	65	58	51	43	35						
	SUB25-30S4E14	3	14	x	x	1 1/4	79	158	155	154	153	150	146	142	136	130	123	116	107	98	89	79	69	58	46						
	SUB25-50S4E23	5	23	x	x	1 1/4	79	262	251	249	248	244	238	232	224	215	205	194	181	167	152	135	117	98	77						

Motor de linha: 2 polos, 60 Hz
 Motores monofásicos: 2 fios - 1/2 cv (115 V)
 - de 1/2 cv até 1,5 cv (230 V)
 3 fios - 1 cv (115 V)
 - de 1/2 cv até 5 cv (254 V)
 - de 1,5 cv até 5 cv (230 V)
 Motores trifásicos: de 1/2 cv até 5 cv (230 V e 380 V)

Rotores fechados de Celcon®.
 Válvula de retenção incorporada.
 Sistema de vedação Tri-Seal™ com rotores flutuantes independentes.
 As motobombas submersas foram projetadas para bombear água potável, com temperatura máxima de 30 °C. Consulte a Fábrica para qualquer situação de bombeamento diferente.
 Bocal de recalque, filtro e intermediário de aço inox.

Motobombas Submersas 4"

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Bombeamento de águas subterrâneas em poços tubulares com diâmetro interno a partir de 4"



SUB 40



SUB 50



SUB 95

Nomenclatura

SUB 40 - 15 S 4 E6

SUB = Submersa
40 = Série (40 a 95)
15 = Potência (1,5 a 10 cv)
S = Inox
4 = Diâmetro (4")
E6 = Número de Estágios (4 a 36)

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																								
								Vazão (m³/h)																								
								0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0							
SUB 40	SUB40-15S4E6	1,5	6	x	x	2	77	51	49	48	48	47	46	45	44	43	41	39	37	35	32	30	27	24	18							
	SUB40-20S4E8	2	8	x	x	2	77	68	65	65	64	63	62	60	59	57	55	52	50	47	43	40	36	32	24							
	SUB40-30S4E11	3	11	x	x	2	77	93	90	89	88	87	85	83	81	78	75	72	68	64	60	55	50	44	33							
	SUB40-50S4E18	5	18	x	x	2	77	153	147	146	144	142	140	137	133	129	124	118	112	105	98	90	82	73	55							
	SUB40-75S4E27	7,5	27		x	2	77	229	221	219	217	214	210	205	200	193	186	178	168	158	147	135	123	110	82							
SUB40-100S4E36	10	36		x	2	77	306	295	292	289	285	280	274	266	258	248	237	225	211	197	181	164	147	110								

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																								
								Vazão (m³/h)																								
								0	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0							
SUB 50	SUB50-15S4E4	1,5	4	x	x	2	77	34	33	32	32	32	31	30	28	27	25	23	21	18	16	14	11	9	7							
	SUB50-20S4E5	2	5	x	x	2	77	42	41	41	41	40	39	37	36	33	31	29	26	23	20	17	14	11	9							
	SUB50-30S4E7	3	7	x	x	2	77	59	58	57	56	56	55	52	50	47	44	40	37	33	29	24	20	16	12							
	SUB50-50S4E12	5	12	x	x	2	77	102	99	98	97	96	94	90	86	81	75	69	63	56	49	42	35	28	21							
	SUB50-75S4E18	7,5	18		x	2	77	153	149	148	146	144	141	136	129	122	113	104	95	85	74	63	53	42	32							
SUB50-100S4E24	10	24		x	2	77	204	199	197	195	192	189	181	172	162	151	139	127	113	99	85	70	56	43								

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																								
								Vazão (m³/h)																								
								0	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	22	24	26	28							
SUB 95	SUB95-30S4E5	3	5	x	x	2	77	43	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	24	22	20	17	14							
	SUB95-50S4E8	5	8	x	x	2	77	69	60	58	57	55	53	52	50	48	47	45	43	41	39	36	32	27	23							
	SUB95-75S4E12	7,5	12		x	2	77	103	90	88	85	83	80	78	75	73	70	67	65	62	59	54	48	41	34							
	SUB95-100S4E16	10	16		x	2	77	138	120	117	114	111	107	104	100	97	94	90	87	83	79	72	64	55	46							

Motor de linha: 2 polos, 60 Hz

Motores monofásicos: SUB 40 e SUB 50 - 2 fios - 1,5 cv (230 V)
 3 fios - de 1,5 cv até 5 cv (230 V e 254 V)
 SUB 95 - 3 fios - de 3 cv e 5 cv (230 V e 254 V)
 Motores trifásicos: de 1,5 cv até 7,5 cv (230 V)
 de 1,5 cv até 10 cv (380 V)

Rotor fechado de Policarbonato.

Válvula de retenção incorporada. Bocal de recalque, filtro e intermediário de aço inox.
 As motobombas submersas foram projetadas para bombear água potável, com temperatura máxima de 30 °C. Consulte a Fábrica para qualquer situação de bombeamento diferente.

Para bombeamento de águas subterrâneas em poços tubulares com diâmetro interno de 4" a 6".

Motobombas Submersas 4"

Séries **SUB 40**
SUB 50
SUB 95

- Bocal de recalque 2" de aço inox AISI 304, com rosca BSP
- Válvula de retenção incorporada de Poliamida
- Eixo do bombeador de aço inox AISI 304
- Mancal de Poliuretano Termoplástico e corpo do mancal de ABS
- Rotor fechado de Policarbonato
- Difusor de Noryl® GFN3
- Divisão de aço inox:
 - SUB 40 e SUB 50: AISI 430
 - SUB 95: AISI 304
- Corpo, guarda cabo, intermediário e filtro de aço inox AISI 304
- Motor elétrico encapsulado, 2 polos, 60 Hz



Motobombas Submersas 6"

Séries **SUB 100**
SUB 120
SUB 140

- Bocal de recalque:
 - SUB 100 e SUB 120: 2 1/2" de ferro fundido, com rosca BSP
 - SUB 140: 3" de ferro fundido, com rosca BSP
- Válvula de retenção incorporada de Polioximetileno
- Eixo do bombeador de aço inox AISI 304
- Mancal de borracha e corpo do mancal de Noryl®
- Rotor fechado de Noryl®
- Difusor e corpo do difusor de Noryl®
 - Corpo do bombeador de aço inox AISI 304
 - Intermediário de ferro fundido
 - Motor elétrico encapsulado, 2 polos, 60 Hz



Motobombas Submersas 6"

Rotor fechado

Aplicações Gerais:

Bombeamento de águas subterrâneas em poços tubulares com diâmetro interno a partir de 6".



SUB 100



SUB 120



SUB 140

Nomenclatura

SUB 100 - 50 F 6 E5

SUB = Submersa
100 = Série (100 a 140)
50 = Potência (5 a 30 cv)
F = Ferro Fundido
6 = Diâmetro (6")
E5 = Número de Estágios (4 a 25)

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																							
		0	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	22	24	26	28												
SUB 100	SUB100-50F6E5	5	5	x	x	2 1/2	90	74	66	66	65	64	64	63	62	60	59	57	56	54	49	43	37	29	21						
	SUB100-75F6E7	7,5	7	x	x	2 1/2	90	104	93	92	91	90	89	88	87	85	83	81	78	75	69	61	52	41	29						
	SUB100-100F6E10	10	10		x	2 1/2	90	149	133	132	131	129	128	126	124	121	119	115	112	108	98	87	74	59	42						
	SUB100-150F6E15	15	15		x	2 1/2	90	223	200	198	196	194	192	189	186	182	178	173	168	162	148	131	111	88	63						
	SUB100-200F6E20	20	20		x	2 1/2	90	297	267	265	262	259	256	252	248	243	238	231	224	216	197	175	148	118	84						
	SUB100-250F6E25	25	25		x	2 1/2	90	372	334	331	328	324	320	316	310	304	297	289	280	270	247	219	185	147	105						

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																							
		0	14	15	16	17	18	19	20	21	22	24	26	28	30	32	34	36	38												
SUB 120	SUB120-50F6E4	5	4	x	x	2 1/2	90	56	47	46	46	45	45	44	44	43	42	40	37	34	31	26	22	17							
	SUB120-75F6E6	7,5	6	x	x	2 1/2	90	85	71	70	69	68	68	67	66	66	65	63	60	56	52	46	40	33	25						
	SUB120-100F6E8	10	8		x	2 1/2	90	113	94	93	92	91	90	89	89	88	87	84	80	75	69	62	53	44	34						
	SUB120-150F6E12	15	12		x	2 1/2	90	170	142	140	138	137	136	134	133	132	130	126	120	113	104	93	80	66	51						
	SUB120-200F6E16	20	16		x	2 1/2	90	226	189	186	184	183	181	179	178	176	174	168	161	151	139	124	107	88	69						
	SUB120-250F6E19	25	19		x	2 1/2	90	269	224	221	219	217	215	213	211	209	206	200	191	179	165	147	127	105	82						
	SUB120-300F6E23	30	23		x	2 1/2	90	325	272	268	265	263	260	258	256	253	250	242	231	217	199	178	154	127	99						

Série	Modelo	Potência (cv)	Estágios	Monofásico	Trifásico	Ø Recalque (pol)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																							
								Vazão (m³/h)																							
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																							
		0	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	36	40	44	48	52	56												
SUB 140	SUB140-50F6E2	5	2	x	x	3	106	34	31	30	30	29	28	28	27	26	26	25	24	22	20	18	15	12	10						
	SUB140-75F6E4	7,5	4	x	x	3	106	69	63	61	60	59	57	56	55	53	52	50	48	44	40	36	31	25	20						
	SUB140-100F6E5	10	5		x	3	106	86	78	77	75	74	72	70	68	67	65	63	60	56	51	45	39	32	25						
	SUB140-150F6E8	15	8		x	3	106	137	126	123	121	118	115	113	110	107	104	100	97	89	81	72	62	51	40						
	SUB140-200F6E10	20	10		x	3	106	172	157	154	151	148	144	141	137	134	130	126	121	112	102	90	78	64	50						
	SUB140-250F6E13	25	13		x	3	106	223	204	200	196	192	188	183	179	174	169	163	158	146	132	117	101	84	65						
	SUB140-300F6E15	30	15		x	3	106	257	236	231	227	222	217	212	206	201	195	189	182	168	153	135	117	96	75						

Motor de linha: 2 polos, 60 Hz
 Motores monofásicos: 3 fios - 5 cv e 7,5 cv (230 V)
 Motores trifásicos: de 5 cv até 30 cv (230 V e 380 V)

Rotores fechados de Noryl®
 Válvula de retenção incorporada.
 As motobombas submersas foram projetadas para bombear água potável, com temperatura máxima de 30 °C. Consulte a Fábrica para qualquer situação de bombeamento diferente.

Bombas para Acoplamento em Motores Estacionários (Combustão Interna)

PATENTE
SISTEMA DE ACOPLAMENTO REQUERIDA



SH BC-92 T 1 B



SH BC-92 T R 2 1/2



SH BC-92 T AV



SH BCA-40 2



SH BCA-41



SH BCA-42



SH MBA-ZL

Aplicações Gerais:

Locais sem energia elétrica, chácaras, agricultura, indústrias.

MODELO	Potência (cv)	Eixo x Flange (pol x mm)	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																											
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																											
								2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36				
SH40 BC-92 T 1 B	4	3/4 x 92	1 1/2	1	29	8	127	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	22,6	21,8	21,0	20,2	18,5	16,7	14,7	12,7	10,5	8,0	5,3					
SH55 BC-92 T 1 B	5,5	3/4 x 92	1 1/2	1	37	8	143	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	24,0	22,7	21,3	19,9	18,4	16,8	15,2	13,4	11,5	9,5	7,2	4,7	
SH55 BC-92 T R 2 1/2	5,5	3/4 x 92	2 1/2	2 1/2	28	8	127	38,7	37,8	36,9	36,0	35,1	34,1	33,1	32,1	31,1	30,1	29,0	27,9	26,7	24,3	21,8	19,0	15,9	12,3	8,2									

MODELO	Potência (cv)	Eixo x Flange (pol x mm)	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de sucção (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																											
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																											
								6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84				
SH40 BC-92 T AV	4	3/4 x 92	3/4	3/4	97	1	157	2,15	2,12	2,09	2,07	2,04	2,02	2,00	1,98	1,93	1,90	1,86	1,82	1,79	1,73	1,66	1,55	1,42	1,30	1,16	1,03	0,89	0,74	0,60	0,44				

MODELO	Potência (cv)	Eixo x Flange (pol x mm)	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de autoaspiração (m.c.a.)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																											
								Altura Manométrica Total (m.c.a.)																											
								2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	26	30	34	38	42	46	50	54	58	62	66	70	74				
SH40 MBA-ZL	4	3/4 x 92	1	1	85	1	150	1,58	1,57	1,56	1,55	1,54	1,53	1,52	1,50	1,49	1,48	1,47	1,44	1,42	1,39	1,37	1,34	1,31	1,26	1,20	1,11	0,95	0,78	0,62	0,46				

MODELO	Potência (cv)	Eixo x Flange (pol x mm)	Ø Sucção (pol)	Ø Recalque (pol)	Pressão máxima sem vazão (m.c.a.)	Altura máxima de autoaspiração (m.c.a.)	Ø Máximo dos selos (mm)	Ø Rotor (mm)	CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS																											
									Altura Manométrica Total (m.c.a.)																											
									2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	50				
SH40 BCA-40 2	4	3/4 x 92	2	2	23	7	2,5	118	36,6	34,4	32,0	29,6	27,0	24,2	21,1	17,6	13,6	8,8	2,0																	
SH40 BCA-41	4	3/4 x 92	2 1/2	2 1/2	26	6	4	133	*	*	40,8	38,2	35,5	32,7	29,8	26,6	23,3	19,8	16,0	11,8																
SH55 BCA-41	5,5	3/4 x 92	2 1/2	2 1/2	28	6	5	136	*	*	*	41,9	39,3	36,6	33,8	30,8	27,6	24,2	20,6	16,6	12,2															
SH65 BCA-41	6,5	3/4 x 92	2 1/2	2 1/2	32	6	5	142	*	*	*	*	44,3	41,5	38,6	35,6	32,4	29,0	25,5	21,7	17,6	13,1														
SH90 BCA-41	9	1 x 127	2 1/2	2 1/2	38	6	6	147	*	*	*	*	*	*	*	*	46,7	43,7	40,5	37,1	33,4	29,4	24,9	19,7												
SH130 BCA-41	13	1 x 127	2 1/2	2 1/2	42	6	8	150	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	43,2	39,0	34,5	29,4	23,7	16,9										
SH200 BCA-42	20	1 x 127	3	3	53	6	6	174	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	52,9	49,6	45,8	41,7	37,1	32,4	22,1						

Motor estacionário, 3600 rpm
O motor não é parte integrante do produto.

Modelos SH BC-92 e SH MBA-ZL - Rotor fechado de alumínio. Para bombeamento de água acima de 70 °C, utilize rotor de bronze e selo mecânico de Viton®.
Modelos SH BCA-2, SH BCA-41 e SH BCA-42 - Rotor semiaberto de ferro fundido. Bombas para líquidos com sólidos em suspensão, conforme tamanho especificado na tabela. Para bombeamento de água acima de 70 °C, utilize selo mecânico de Viton®.
Para os modelos SH MBA-ZL, SH BCA-2, SH BCA-41 e SH BCA-42, consulte a Fábrica sobre limite de autoaspiração para líquidos com peso específico superior a 1 g/cm³.
Para bombeamento de água com material abrasivo, consulte a Fábrica para especificação dos materiais.

Exemplo de Dimensionamento Simplificado de Motobomba Centrífuga Residencial

Aplicação: Recalque de água limpa em residência

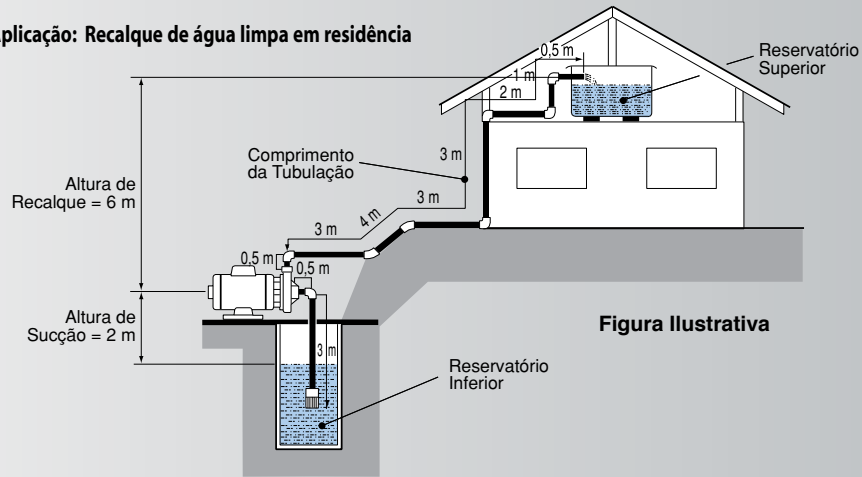


Figura Ilustrativa

Dados da Instalação:

- Altura de Sucção (desnível entre a motobomba e a lâmina d'água do reservatório inferior) AS = **2,0** metros
- Altura de Recalque (desnível entre a motobomba e o ponto mais alto da instalação)..... AR = **6,0** metros
- Comprimento da Tubulação (comprimento da tubulação de sucção mais a de recalque) CT = **20,5** metros

Determinação da Vazão:

Consumo solicitado: **3.000** litros/h ou **3,0** m³/h

Escolha do Diâmetro da Tubulação: (conforme tabela "Perda de Carga em Tubulações" ou "Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão", nos Anexos).

Na tabela "Perda de Carga em Tubulações" (nos Anexos), localize a linha onde está o valor de vazão desejado e siga para a direita até o primeiro valor depois da linha em negrito. Este valor é o Fator (percentual) de perda de carga (Fpc). A partir deste valor, suba na coluna até encontrar o diâmetro mínimo indicado para a vazão informada. No exemplo, para a vazão de 3 m³/h, a tabela indica 1" para o RECALQUE. Para a SUCÇÃO, adote, de acordo com a vazão, o diâmetro especificado na tabela "Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão" (nos Anexos).

Diâmetro da Tubulação de Recalque: **1"** Diâmetro da Tubulação de Sucção: **1"**

Determinação da Altura Manométrica Total (AMT):

Altura Manométrica Total = (Altura de Sucção + Altura de Recalque + Perdas de Carga) = 2,0 + 6,0 + 2,2 = 10,2 m.c.a.
 Acrescente 5% para considerar as perdas de carga nas conexões:
 Altura Manométrica Total = 10,2 + 5% = 10,7 m.c.a. ≈ 11,0 m.c.a.
 Para a seleção da motobomba, observe o exemplo da página 3.

$$AMT = (AS + AR + PC_{tubos}) + 5\%$$

$$AMT = (2,0 + 6,0 + 1,7) + 5\%$$

$$AMT = (9,7) + 5\%$$

$$AMT = 10,2 \text{ m.c.a.} \approx 11,0 \text{ m.c.a.}$$

Determinação de Perda de Carga:

$$PC = CT \times Fpc (\%) \text{ (Ver Tabela nos Anexos)}$$

$$PC = 20,5 \times 8,3\%$$

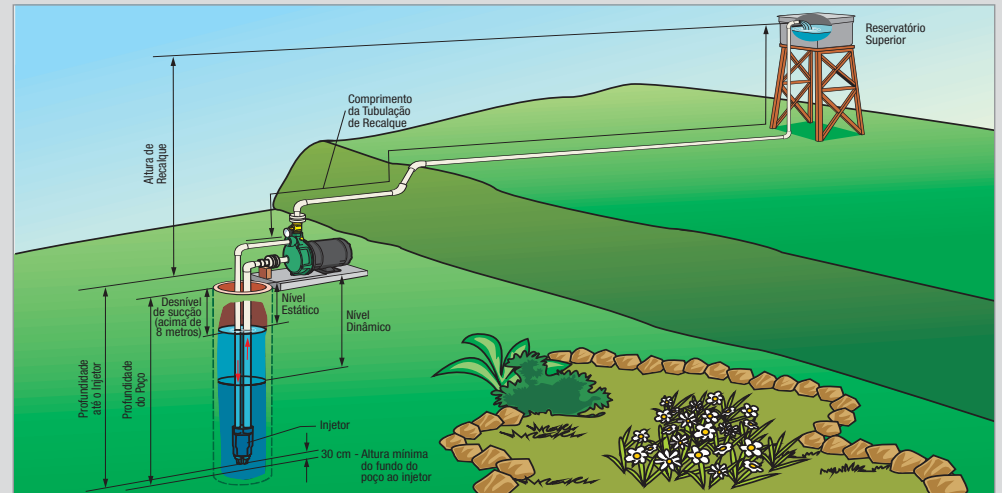
$$PC = 1,7 \text{ m.c.a.}$$

Seleção da Motobomba para:

AMT = **11,0** m.c.a.
 Vazão = **3,0** m³/h

Modelo: **BC-98 1/3 cv**

Exemplo de Dimensionamento Simplificado de Motobomba Injetora (Poço Semiartesiano)



Dados da Instalação:

- Profundidade do poço Prof. = **25** metros
- Diâmetro do poço D = **100** milímetros
- Nível Estático NE = **10** metros
- Nível Dinâmico ND = **15** metros
- Altura de Recalque (desnível entre a motobomba e o ponto mais alto da instalação)..... AR = **8** metros
- Comprimento da Tubulação de Recalque (da motobomba até o reservatório superior) CTR = **30** metros

Determinação da Vazão:

Vazão do poço: **3,0** m³/h
 Consumo solicitado: **2,0** m³/h ou **2.000** litros/h

Escolha da Motobomba: (Tabela para Seleção de Motobombas)

Profundidade de instalação do injetor: **23** metros Diâmetro da tubulação de sucção: **1 1/4"**
Modelo da Motobomba: **MBI-1 I1-26** Diâmetro da tubulação de retorno: **1"**
 Vazão para a submersão de 2 metros **1,33** m³/h Recalque máximo: **28** m.c.a.
 Vazão para a submersão de 10 metros **2,20** m³/h

Escolha do Diâmetro da Tubulação de Recalque (conforme tabela "Perda de Carga em Tubulações" ou "Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão", nos Anexos)

Vazão considerada: **2,0** m³/h Diâmetro da Tubulação de Recalque: **1"**

Determinação da Perda de Carga na Tubulação de Recalque:

$$PC_{Recalque} = \text{Comprimento da Tubulação de Recalque (CTR)} \times \text{Fator de Perda de Carga (FPC) (tabela "Perda de Carga em Tubulações", nos Anexos)}$$

$$PC_{Recalque} = 30 \times 4,1 \%$$

$$PC_{Recalque} = 1,23 \text{ m.c.a.}$$

Determinação da Altura Manométrica de Recalque:

$$AMR = (AR + PC_{Recalque}) + 5\%$$

$$AMR = (8 + 1,62) + 5\%$$

$$AMR = 9,62 + 5\%$$

$$AMR = 10,1 \text{ m.c.a.}$$

Condições de Operação:

AMR < Recalque máximo da motobomba
10,1 m.c.a. < **28** m.c.a., se verdadeiro, o modelo escolhido poderá ser empregado. Caso contrário, aumente o diâmetro da tubulação de recalque ou escolha outro modelo de motobomba.

Modelo: **MBI-1 - I1-26 - 1,0 cv**

OBS.: Estes exemplos foram elaborados de forma simplificada, baseados em informações elementares de instalação.

Imagens de caráter ilustrativo.

Perda de Carga em Tubulações de PVC (valores em %)

DC Ø Comercial (pol)	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
DN Ø Nominal (mm)	20	25	32	40	50	65	75	100	125	150	200	250	300
DE Ø Externo (mm)	25	32	40	50	60	75	85	110	125	170	222	274	326
Vazão m³/h	Perdas de carga em 100 metros de tubos novos de PVC												
0,5	1,2	0,4	0,1										
1,0	4,0	1,2	0,4	0,1	0,1								
1,5	8,2	2,5	0,8	0,3	0,1								
2,0	13,5	4,1	1,3	0,5	0,2	0,1							
2,5	20,0	6,0	2,0	0,7	0,3	0,1	0,1						
3,0	27,5	8,3	2,7	0,9	0,4	0,1	0,1						
3,5	36,0	10,8	3,5	1,2	0,5	0,2	0,1						
4,0	45,4	13,7	4,5	1,5	0,6	0,2	0,1						
4,5	55,8	16,8	5,5	1,9	0,8	0,3	0,1						
5,0	67,1	20,3	6,6	2,3	0,9	0,3	0,2	0,1					
5,5	79,3	23,9	7,8	2,7	1,1	0,4	0,2	0,1					
6,0	92,4	27,9	9,1	3,1	1,3	0,4	0,2	0,1					
6,5		32,1	10,4	3,6	1,4	0,5	0,3	0,1					
7,0		36,5	11,9	4,1	1,6	0,6	0,3	0,1					
7,5		41,2	13,4	4,6	1,9	0,6	0,4	0,1					
8,0		46,1	15,0	5,2	2,1	0,7	0,4	0,1					
8,5		51,3	16,7	5,8	2,3	0,8	0,4	0,1					
9,0		56,6	18,5	6,4	2,6	0,9	0,5	0,1					
9,5		62,3	20,3	7,0	2,8	1,0	0,5	0,2	0,1				
10,0		68,1	22,2	7,7	3,1	1,1	0,6	0,2	0,1				
12,0		93,7	30,5	10,6	4,2	1,5	0,8	0,2	0,1				
14,0			40,0	13,9	5,5	1,9	1,1	0,3	0,1				
16,0			50,5	17,5	7,0	2,4	1,3	0,4	0,1				
18,0			62,1	21,5	8,6	3,0	1,6	0,5	0,2	0,1			
20,0			74,7	25,9	10,3	3,6	2,0	0,6	0,2	0,1			
25,0				38,2	15,2	5,3	2,9	0,9	0,3	0,1			
30,0				52,6	21,0	7,3	4,0	1,2	0,4	0,1			
35,0				68,9	27,5	9,6	5,3	1,6	0,5	0,2	0,1		
40,0				87,0	34,7	12,1	6,7	2,0	0,6	0,2	0,1		
45,0					42,6	14,9	8,2	2,4	0,8	0,3	0,1		
50,0					51,3	18,0	9,8	2,9	0,9	0,3	0,1		
55,0					60,6	21,2	11,6	3,4	1,1	0,4	0,1		
60,0					70,5	24,7	13,5	4,0	1,3	0,5	0,1		
65,0					81,1	28,4	15,6	4,6	1,5	0,5	0,2	0,1	
70,0					92,4	32,4	17,7	5,2	1,7	0,6	0,2	0,1	
75,0						36,5	20,0	5,9	1,9	0,7	0,2	0,1	
80,0						40,9	22,4	6,6	2,1	0,8	0,2	0,1	
85,0						45,4	24,9	7,3	2,4	0,9	0,2	0,1	
90,0						50,2	27,5	8,1	2,6	1,0	0,3	0,1	
95,0						55,2	30,2	8,9	2,9	1,1	0,3	0,1	
100,0						60,4	33,1	9,7	3,2	1,2	0,3	0,1	0,1
120,0						83,1	45,5	13,4	4,3	1,6	0,4	0,2	0,1
150,0							67,2	19,8	6,4	2,4	0,7	0,2	0,1
200,0								32,7	10,6	3,9	1,1	0,4	0,2
250,0								48,4	15,7	5,8	1,6	0,6	0,3
300,0								66,6	21,6	7,9	2,2	0,8	0,4
350,0								87,2	28,2	10,4	2,9	1,1	0,5
400,0									35,7	13,1	3,7	1,4	0,6
450,0									43,8	16,2	4,5	1,7	0,7
500,0									52,7	19,4	5,4	2,0	0,9
600,0									72,5	26,7	7,5	2,8	1,2
700,0									95,0	35,0	9,8	3,6	1,6
800,0										44,2	12,4	4,6	2,0

OBSERVAÇÕES:
















- 1 - Cálculo baseado na equação de Flamant. Os valores apresentados são resultantes de cálculos onde os diâmetros internos foram extraídos das normas ABNT NBR 5648 e ABNT NBR 7665/2007;
- 2 - Considere que a pressão nominal para tubos de PVC classe 15 é de 75 m.c.a. Conforme aplicação, para pressões acima destes valores, recomenda-se o uso de tubos de ferro fundido ou galvanizado;
- 3 - Evite o uso dos valores abaixo da linha grifada para não ocasionar excesso de perdas de carga, principalmente na tubulação de sucção, onde a velocidade máxima do líquido deve ser inferior a 3 m/s;
- 4 - Para tubulação de irrigação PN 40 (DN35, DN50, DN75, DN100, DN125, DN150), PN 80 (DN50, DN75, DN100), PN 125 (DN100, DN150, DN200, DN250, DN300) e PN 60 (DN250, DN300) consulte respectiva tabela de perda de carga do fabricante.

Perda de Carga em Tubulações Metálicas (valores em %)

DC Ø Comercial (pol)	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"	10"	12"
DN Ø Nominal (mm)	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
DE Ø Externo (mm)	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	165,1	219,1	273	323,8
Vazão m³/h	Perdas de carga em 100 metros de tubos metálicos novos												
0,5	1,3	0,4	0,1										
1,0	4,8	1,6	0,4	0,2	0,1								
1,5	10,1	3,4	0,9	0,4	0,1								
2,0	17,2	5,8	1,5	0,7	0,2	0,1							
2,5	26,1	8,8	2,3	1,1	0,3	0,1							
3,0	36,5	12,3	3,2	1,5	0,5	0,1	0,1						
3,5	48,5	16,4	4,2	2,0	0,6	0,2	0,1						
4,0	62,2	21,0	5,4	2,6	0,8	0,2	0,1	0,1					
4,5	77,3	26,1	6,7	3,2	1,0	0,3	0,1	0,1					
5,0	93,9	31,7	8,1	3,9	1,2	0,3	0,2	0,1					
5,5		37,8	9,7	4,6	1,4	0,4	0,2	0,1					
6,0		44,4	11,4	5,4	1,7	0,5	0,2	0,1					
6,5		51,5	13,2	6,3	2,0	0,5	0,2	0,1					
7,0		59,0	15,1	7,2	2,3	0,6	0,3	0,1					
7,5		67,1	17,2	8,2	2,6	0,7	0,3	0,2					
8,0		75,6	19,4	9,2	2,9	0,8	0,4	0,2					
8,5		84,5	21,7	10,3	3,2	0,9	0,4	0,2					
9,0		94,0	24,1	11,4	3,6	1,0	0,4	0,2					
9,5			26,7	12,7	4,0	1,1	0,5	0,3					
10,0			29,3	13,9	4,4	1,2	0,5	0,3	0,1				
12,0			41,1	19,5	6,1	1,7	0,8	0,4	0,1				
14,0			54,6	25,9	8,1	2,3	1,0	0,5	0,1				
16,0			69,9	33,2	10,4	2,9	1,3	0,7	0,1	0,1			
18,0			86,9	41,3	12,9	3,6	1,6	0,8	0,2	0,1			
20,0				50,2	15,7	4,4	2,0	1,0	0,2	0,1			
25,0				75,8	23,7	6,6	3,0	1,5	0,3	0,1			
30,0					33,3	9,3	4,2	2,1	0,4	0,2			
35,0					44,2	12,4	5,5	2,8	0,5	0,2	0,1		
40,0					56,6	15,8	7,1	3,6	0,7	0,3	0,1		
45,0					70,4	19,7	8,8	4,4	0,9	0,4	0,1		
50,0					85,6	23,9	10,7	5,4	1,1	0,5	0,1		
55,0						28,5	12,8	6,4	1,3	0,5	0,1		
60,0						33,5	15,0	7,6	1,5	0,6	0,2		
65,0						38,9	17,4	8,8	1,7	0,7	0,2	0,1	
70,0						44,6	20,0	10,1	2,0	0,8	0,2	0,1	
75,0						50,6	22,7	11,4	2,2	1,0	0,2	0,1	
80,0						57,0	25,6	12,9	2,5	1,1	0,3	0,1	
85,0						63,8	28,6	14,4	2,8	1,2	0,3	0,1	
90,0						70,9	31,8	16,0	3,1	1,3	0,3	0,1	
95,0						78,4	35,1	17,7	3,5	1,5	0,4	0,1	
100,0						86,2	38,6	19,5	3,8	1,6	0,4	0,1	0,1
120,0							54,1	27,3	5,3	2,3	0,6	0,2	0,1
150,0							81,8	41,2	8,1	3,4	0,9	0,3	0,1
200,0								70,2	13,7	5,8	1,5	0,5	0,2
250,0									20,7	8,8	2,2	0,7	0,3

Comprimentos Equivalentes em Conexões

Tabela de comprimentos equivalentes em metros de canalização, para cálculo das perdas de carga localizadas

Conexão	Material	Diâmetro nominal X Equivalência em metros de canalização									
		3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	
Curva 90° 	PVC	0,5	0,6	0,7	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,9	
	Metal	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	1,0	1,3	1,6	2,1	
Curva 45° 	PVC	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	
	Metal	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,9	
Joelho 90° 	PVC	1,2	1,5	2,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,3	4,9	
	Metal	0,7	0,8	1,1	1,3	1,7	2,0	2,5	3,4	4,2	
Joelho 45° 	PVC	0,5	0,7	1,0	1,3	1,5	1,7	1,8	1,9	2,5	
	Metal	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	0,9	1,2	1,5	1,9	
Tê de Passagem Direta 	PVC	0,8	0,9	1,5	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	3,3	
	Metal	0,4	0,5	0,7	0,9	1,1	1,3	1,6	2,1	2,7	
Tê de Saída Lateral 	PVC	2,4	3,1	4,6	7,3	7,6	7,8	8,0	8,3	10,0	
	Metal	1,4	1,7	2,3	2,8	3,5	4,3	5,2	6,7	8,4	
Tê de Saída Bilateral 	PVC	2,4	3,1	4,6	7,3	7,6	7,8	8,0	8,3	10,0	
	Metal	1,4	1,7	2,3	2,8	3,5	4,3	5,2	6,7	8,4	
União 	PVC	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	
	Metal	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	
Saída de Canalização 	PVC	0,9	1,3	1,4	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9	4,9	
	Metal	0,5	0,7	0,9	1,0	1,5	1,9	2,2	3,2	4,0	
Luva de Redução (%) 	PVC	0,3	0,2	0,15	0,4	0,7	0,8	0,85	0,95	1,2	
	Aço	0,29	0,16	0,12	0,38	0,64	0,71	0,78	0,9	1,07	
Registro de Gaveta ou Esfera Aberto 	PVC	0,2	0,3	0,4	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	
	Metal	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7	0,9	
Registro de Globo Aberto 	Metal	6,7	8,2	11,3	13,4	17,4	21,0	26,0	34,0	43,0	
	Metal	3,6	4,6	5,6	6,7	8,5	10,0	13,0	17,0	21,0	
Registro de Ângulo Aberto 	Metal	3,6	4,6	5,6	6,7	8,5	10,0	13,0	17,0	21,0	
	Metal	3,6	4,6	5,6	6,7	8,5	10,0	13,0	17,0	21,0	
Válvula de Pé com Crivo 	PVC	9,5	13,3	15,3	18,3	23,7	25,0	26,8	28,8	37,4	
	Metal	5,6	7,3	10,0	11,6	14,0	17,0	22,0	23,0	30,0	
Válvula de Retenção 	Horizontal	Metal	1,6	2,1	2,7	3,2	4,2	5,2	6,3	6,4	10,4
	Vertical	Metal	2,4	3,2	4,0	4,8	6,4	8,1	9,7	12,9	16,1

Observações: 1 - Os valores acima estão de acordo com a NBR-5626/82 e Tabela de Perda de Carga da Tigre para PVC rígido e cobre, e NBR-92/80 e Tabela de Perda de Carga Tupy para ferro fundido galvanizado, bronze ou latão.
 2 - (*) Os diâmetros indicados referem-se à menor bitola de reduções concêntricas, com fluxo da maior para a menor bitola, sendo a bitola maior uma medida acima da menor.
 Ex.: 1 1/4" x 1" - 1 1/2" x 1 1/4"

Sugestão de Diâmetro de Tubulação por Vazão

		Sucção								
Vazão (m³/h)		0 a 1,5	1,5 a 3,5	3,5 a 6,5	6,5 a 8,5	8,5 a 16	16 a 25	25 a 35	35 a 65	65 a 120
Diâmetro	Polegadas	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
	Milímetros	25	32	40	50	60	75	85	110	140
		Recalque								
Vazão (m³/h)		0 a 1,5	1,5 a 3,5	3,5 a 6,5	6,5 a 12	12 a 20	20 a 35	35 a 50	50 a 100	100 a 200
Diâmetro	Polegadas	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5
	Milímetros	25	32	40	50	60	75	85	110	140

Perda de Carga em Tubos de PVC para Irrigação (valores em %)

Vazão		DN 50 - PN 80		Vazão		DN 75 - PN 80		Vazão		DN 100 - PN 80		Vazão		DN 100 - PN 80	
m³/h	l/s	v (m/s)	Pc (%)	m³/h	l/s	v (m/s)	Pc (%)	m³/h	l/s	v (m/s)	Pc (%)	m³/h	l/s	v (m/s)	Pc (%)
0,68	0,19	0,11	0,051	5,04	1,40	0,36	0,248	3,60	1,00	0,14	0,033	33,12	9,20	1,31	1,902
0,72	0,20	0,12	0,056	5,40	1,50	0,39	0,281	3,96	1,10	0,16	0,039	33,84	9,40	1,34	1,981
0,79	0,22	0,13	0,066	5,76	1,60	0,41	0,316	4,32	1,20	0,17	0,045	34,56	9,60	1,37	2,061
0,86	0,24	0,14	0,077	6,12	1,70	0,44	0,353	4,68	1,30	0,19	0,052	35,28	9,80	1,40	2,143
0,94	0,26	0,15	0,089	6,48	1,80	0,46	0,392	5,04	1,40	0,20	0,060	36,00	10,00	1,43	2,227
1,01	0,28	0,16	0,101	6,84	1,90	0,49	0,432	5,40	1,50	0,21	0,067	37,80	10,50	1,50	2,444
1,08	0,30	0,17	0,114	7,20	2,00	0,51	0,475	5,76	1,60	0,23	0,076	39,60	11,00	1,57	2,670
1,15	0,32	0,19	0,128	7,56	2,10	0,54	0,519	6,12	1,70	0,24	0,084	41,40	11,50	1,64	2,906
1,22	0,34	0,20	0,142	7,92	2,20	0,57	0,566	6,48	1,80	0,26	0,094	43,20	12,00	1,71	3,151
1,30	0,36	0,21	0,157	8,28	2,30	0,59	0,614	6,84	1,90	0,27	0,103	45,00	12,50	1,79	3,407
1,37	0,38	0,22	0,173	8,64	2,40	0,62	0,664	7,20	2,00	0,29	0,113	46,80	13,00	1,86	3,672
1,44	0,40	0,23	0,190	9,00	2,50	0,64	0,716	7,56	2,10	0,30	0,124	48,60	13,50	1,93	3,947
1,62	0,45	0,26	0,234	9,36	2,60	0,67	0,770	7,92	2,20	0,31	0,134	50,40	14,00	2,00	4,232
1,80	0,50	0,29	0,283	9,72	2,70	0,69	0,826	8,28	2,30	0,33	0,146	52,20	14,50	2,07	4,527
1,98	0,55	0,32	0,335	10,08	2,80	0,72	0,884	8,64	2,40	0,34	0,157	54,00	15,00	2,14	4,831
2,16	0,60	0,35	0,392	10,44	2,90	0,75	0,943	9,00	2,50	0,36	0,169	55,80	15,50	2,21	5,145
2,34	0,65	0,38	0,454	10,80	3,00	0,77	1,004	9,36	2,60	0,37	0,182	57,60	16,00	2,29	5,469
2,52	0,70	0,41	0,519	11,52	3,20	0,82	1,133	9,72	2,70	0,39	0,195	59,40	16,50	2,36	5,803
2,70	0,75	0,44	0,588	12,24	3,40	0,87	1,268	10,08	2,80	0,40	0,208	61,20	17,00	2,43	6,147
2,88	0,80	0,47	0,661	12,96	3,60	0,92	1,411	10,44	2,90	0,41	0,222	63,00	17,50	2,50	6,500
3,06	0,85	0,49	0,739	13,68	3,80	0,98	1,562	10,80	3,00	0,43	0,236	64,80	18,00	2,57	6,863
3,24	0,90	0,52	0,820	14,40	4,00	1,03	1,719	11,52	3,20	0,46	0,266	66,60	18,50	2,64	7,235
3,42	0,95	0,55	0,906	15,12	4,20	1,08	1,884	12,24	3,40	0,49	0,297				
3,60	1,00	0,58	0,995	15,84	4,40	1,13	2,057	12,96	3,60	0,51	0,330				
3,96	1,10	0,64	1,186	16,56	4,60	1,18	2,237	13,68	3,80	0,54	0,365				
4,32	1,20	0,70	1,393	17,28	4,80	1,23	2,424	14,40	4,00	0,57	0,401				
4,68	1,30	0,76	1,615	18,00	5,00	1,28	2,618	15,12	4,20	0,60	0,439				
5,04	1,40	0,81	1,854	18,72	5,20	1,34	2,820	15,84	4,40	0,63	0,478				
5,40	1,50	0,87	2,108	19,44	5,40	1,39	3,029	16,56	4,60	0,66	0,519				
5,76	1,60	0,93	2,378	20,16	5,60	1,44	3,245	17,28	4,80	0,69	0,562				
6,12	1,70	0,99	2,663	20,88	5,80	1,49	3,468	18,00	5,00	0,71	0,606				
6,48	1,80	1,05	2,964	21,60	6,00	1,54	3,699	18,72	5,20	0,74	0,652				
6,84	1,90	1,10	3,281	22,32	6,20	1,59	3,937	19,44	5,40	0,77	0,699				
7,20	2,00	1,16	3,613	23,04	6,40	1,64	4,183	20,16	5,60	0,80	0,748				
7,56	2,10	1,22	3,961	23,76	6,60	1,70	4,435	20,88	5,80	0,83	0,799				
7,92	2,20	1,28	4,324	24,48	6,80	1,75	4,695	21,60	6,00	0,86	0,851				
8,28	2,30	1,34	4,703	25,20	7,00	1,80	4,963	22,32	6,20	0,89	0,905				
8,64	2,40	1,40	5,097	25,92	7,20	1,85	5,237	23,04	6,40	0,91	0,960				
9,00	2,50	1,45	5,507	26,64	7,40	1,90	5,519	23,76	6,60	0,94	1,017				
9,36	2,60	1,51	5,933	27,36	7,60	1,95	5,808	24,48	6,80	0,97	1,076				
9,72	2,70	1,57	6,374	28,08	7,80	2,00	6,104	25,20	7,00	1,00	1,136				
10,08	2,80	1,63	6,830	28,80	8,00	2,06	6,408	25,92	7,20	1,03	1,197				
10,44	2,90	1,69	7,302	29,52	8,20	2,11	6,718	26,64	7,40	1,06	1,261				
10,80	3,00	1,74	7,789	30,24	8,40	2,16	7,036	27,36	7,60	1,09	1,326				
11,52	3,20	1,86	8,811	30,96	8,60	2,21	7,362	28,08	7,80	1,11	1,392				
12,24	3,40	1,98	9,893	31,68	8,80	2,26	7,694	28,80	8,00	1,14	1,460				
12,96	3,60	2,09	11,030	32,40	9,00	2,31	8,034	29,52	8,20	1,17	1,530				
13,68	3,80	2,21	12,245	33,12	9,20	2,36	8,381	30,24	8,40	1,20	1,601				
14,40	4,00	2,33	13,513	33,84	9,40	2,41	8,735	30,96	8,60	1,23	1,674				
15,12	4,20	2,44	14,843	34,56	9,60	2,47	9,097	31,68	8,80	1,26	1,748				
15,84	4,40	2,56	16,235	35,28	9,80	2,52	9,466	32,40	9,00	1,29	1,824	</			

Estimativa de Consumo Diário

Edificação	Consumo por Dia	Edificação	Consumo por Dia
Apartamentos	200 litros/pessoa	Lavanderias	30 litros/kg roupa seca
Ambulatórios	25 litros/pessoa	Mercados	5 litros/m ² de área
Cinemas	2 litros/lugar	Matadouros - animais pequenos	150 litros/cabeça
Creches	50 litros/pessoa	Matadouros - animais grandes	300 litros/cabeça
Cavaliças	100 litros/cavalo	Orfanatos e similares	150 litros/pessoa
Escolas (externatos)	50 litros/pessoa	Quartéis	150 litros/soldado
Edifícios públicos ou comerciais	50 a 80 litros/ocupante real	Restaurantes e similares	25 litros/refeição
Escritórios	50 a 80 litros/ocupante real	Residências populares ou rurais	120 a 150 litros/pessoa
Garagens e postos de serviços	100 litros/automóvel	Residências urbanas	200 litros/pessoa
Ginásios esportivos	4 litros/lugar	Templos, teatros	2 litros/lugar
Hotéis com cozinha e lavanderias	250 a 350 litros/hóspede	Jardins	1,5 litro/m ² de área

FONTE: MACINTYRE, A. J. Bombas e Instalações de Bombeamento. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1987.

Fator de Múltiplas Saídas (F) para Corrigir as Perdas de Carga nas Linhas Laterais

Nº de Saídas	F	Nº de Saídas	F	Nº de Saídas	F	Nº de Saídas	F
1	1,000	9	0,408	17	0,375	30	0,362
2	0,639	10	0,398	18	0,373	35	0,359
3	0,534	11	0,396	19	0,372	40	0,357
4	0,485	12	0,393	20	0,370	50	0,355
5	0,457	13	0,390	22	0,368	51 a 100	0,350
6	0,438	14	0,387	24	0,366	101 a 250	0,348
7	0,425	15	0,385	26	0,364	251 a 500	0,345
8	0,416	16	0,382	28	0,362		

Fórmula para Cálculo da Potência

$$P = \frac{Q \times H \times 0,37}{\eta}$$

Onde:

P = potência absorvida pela motobomba (requerida para a realização do trabalho desejado), em cv;

Q = vazão desejada, em m³/h;

H = altura de elevação pretendida, em m.c.a.;

0,37 = constante para adequação das unidades, em cv;

η = rendimento esperado da motobomba, ou fornecido através da curva característica da mesma, em percentual (%).

Fórmulas para Correção de Rotação de Polias

$$\emptyset \text{ polia motobomba} = \frac{\text{rpm motor} \times \emptyset \text{ polia motor}}{\text{rpm da motobomba}}$$

$$\text{Nº de correias} = \frac{\text{potência do motor (cv)}}{5,5 \text{ cv (*)}}$$

(*) Índice válido para correias em "V", perfil B, rotação da força motriz variando de 1480 até 2550 rpm.

$$\text{Velocidade linear} = \square \times \emptyset_{\text{nominal}} \times \text{rpm}_{\text{motor}}$$

Onde:

□ = 3,1416 (constante)

∅_{nominal} = diâmetro externo - 0,0125 (m)

rpm_{motor} = rotações por minuto do motor

Importante: A velocidade linear não pode ultrapassar 1500 m/min.

Fórmulas para Alteração de Diâmetro do Rotor

$$\text{Vazão} = Q1 = Q0 \times \frac{D1}{D0}$$

$$\text{Altura manométrica} = H1 = H0 \times \left[\frac{D1}{D0} \right]^2$$

$$\text{Potência} = N1 = N0 \times \left[\frac{D1}{D0} \right]^3$$

Onde:

Q₀ = vazão inicial, em m³/h;

H₀ = pressão inicial, em m.c.a.;

N₀ = potência inicial, em cv;

D₀ = diâmetro original, em mm;

Q₁ = vazão final, em m³/h;

H₁ = pressão final, em m.c.a.;

N₁ = potência final, em cv;

D₁ = diâmetro alterado, em mm.

Fórmula para Cálculo do NPSH

Condição: NPSH_d > NPSH_r + 0,6 m.c.a.

$$\text{NPSH}_d = H_0 - H_v - PC_s \pm AS$$

Onde:

NPSH_d = NPSH disponível na instalação de sucção (calculado)

NPSH_r = NPSH requerido pela motobomba (dado do fabricante)

Onde:

H₀ = pressão atmosférica

H_v = pressão de vapor da água

PC_s = perda de carga na sucção

AS = altura de sucção

Dados de Pressão Atmosférica para Determinadas Altitudes Locais

Altitude em Relação ao Nível do Mar (m)	0	150	300	450	600	750	1000	1250	1500	2000
Pressão Atmosférica (m.c.a.)	10,33	10,16	9,98	9,79	9,58	9,35	9,12	8,83	8,64	8,08

Pressão de Vapor d'Água para Determinadas Temperaturas

Temperatura da Água (°C)	0	4	10	20	30	40	50	60	80	100
Pressão de Vapor da Água (m.c.a.)	0,062	0,083	0,125	0,239	0,433	0,753	1,258	2,033	4,831	10,33

Exemplos Simplificados de Instalações



Opções de Composição do Produto

Opções para o Motor Elétrico

Tipo: Monofásicos sem capacitor, até 1 cv.
Monofásicos com capacitor, até 15 cv.



Brida IP-21 (aberto) sem capacitor
Até 1 cv



Nema IP-21 (aberto) com capacitor
Até 3 cv

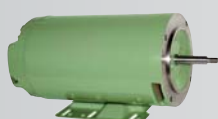


IP-55 (blindado)
Até 15 cv

Tipo: Trifásicos



Brida IP-21 (aberto)
Até 3 cv



Nema IP-21 (aberto)
Até 3 cv



IP-55 (blindado)
Até 50 cv

Tensões (V):

Monofásico: 110/220, 127/254, 220/440, 254/508
Trifásico: 220/380, 380/660, 4 V (220/380/440/760)

Frequência:

50 Hz / 60 Hz

Grau de Proteção:

IP-55
IPW-55 (pintura contra intempéries)
À prova de explosão. Com placa de bornes.

Eficiência Energética:

Alto rendimento

Materiais:

Eixo em inox

Isolamento:

Classe F

Podem existir limitações impostas pelo fabricante do motor.

Opções de Mancais



MG 42BDS



MG ME



MG 56BDS



MG JM



MG JPL



OL JM

MG = Mancais a Graxa - OL = Mancais a Óleo

Opções de Materiais para o Bombeador

Rotor:

Alumínio, Noryl®, Celcon®, bronze, ferro fundido e ferro fundido nodular.



Caracol, Corpo, Divisão, Intermediário, Flange:

Bronze, ferro fundido e ferro fundido nodular.



Selo Mecânico:

Viton® e Carbetto de Silício.

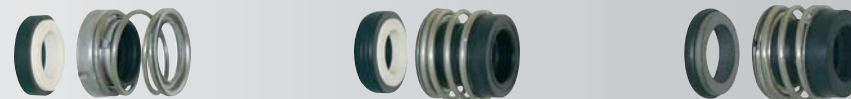


Tabela apresentada no Catálogo de Motores Elétricos da Weg - Mod.050.051.042007

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores MONOFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
127	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150
220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
7	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
9	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
11	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
14,5	2,5	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35	35
19,5	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50
26	6	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50	50	70	70
34	6	10	16	16	16	25	35	35	50	50	50	70	70	95
46	10	16	16	25	25	35	50	50	70	70	70	95	95	120
61	16	16	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	120	150
80	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185	240

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS AÉREOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
380	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
8	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
11	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25
13	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	16	25	25	35
17	2,5	4	6	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35	35
24	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
33	6	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	50	70	70
43	6	10	16	16	25	25	35	50	50	50	70	70	95	95
60	10	16	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150
82	16	25	25	35	35	50	70	70	95	95	120	120	150	185
110	25	25	35	50	50	70	95	95	120	120	150	150	240	240
137	35	35	50	50	70	95	95	120	150	150	185	240	240	300
167	50	50	50	70	70	95	120	150	185	185	240	240	300	400
216	70	70	70	95	95	120	150	185	240	240	300	300	400	500
264	95	95	95	95	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630
308	120	120	120	120	150	185	240	300	300	400	400	500	630	630

Bitola de fios e cabos (PVC 70 °C), para alimentação de motores TRIFÁSICOS em temperatura ambiente de 30 °C, instalados em ELETRODUTOS NÃO METÁLICOS (queda de tensão < 2 %) - Conforme ABNT NBR - 5410:2004														
Tensão (V)	Distância do motor ao painel de distribuição (metros)													
220	20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	250	300
380	35	50	70	80	100	140	170	200	240	280	310	350	430	520
440	40	60	80	100	120	160	200	240	280	320	360	400	500	600
Corrente (A)	Bitola do fio ou cabo condutor (mm ²)													
7	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16
9	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	16	25
10	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	16	16	16	25	25
13,5	2,5	4	4	6	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35
18	2,5	4	6	10	10	10	16	16	25	25	25	25	35	50
24	4	6	10	10	10	16	25	25	25	35	35	35	50	50
31	6	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	50	70	70
42	10	10	16	16	25	25	35	35	50	50	70	70	95	95
56	16	16	16	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	120
73	25	25	25	25	35	50	50	70	70	95	95	120	150	150
89	35	35	35	35	50	50	70	95	95	120	120	150	185	185
108	50	50	50	50	50	70	95	95	120	120	150	150	185	240
136	70	70	70	70	70	95	95	120	150	150	185	185	240	300
164	95	95	95	95	95	120	150	185	185	240	240	300	300	400
188	120	120	120	120	120	150	185	185	240	240	300	300	400	400
216	150	150	150	150	150	150	185	240	240	300	300	400	500	500
245	185	185	185	185	185	185	185	240	240	300	300	400	500	500
286	240	240	240	240	240	240	240	300	300	400	400	500	630	630
328	300	300	300	300	300	300	300	400	400	500	500	630	800	800

Sugestão de tabela para consulta rápida, de forma simplificada

Bitolas de fios condutores de COBRE, para ligação de motores elétricos MONOFÁSICOS, admitindo queda máxima de tensão de 4 %.																		
Tensão da rede (V)	Potência do motor (cv)	Distância do motor ao quadro geral de distribuição (m)																
		10	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	
127	1/6, 1/4	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	6	10	16	16	25	25	35	35	35	50	
	1/3, 1/2	2,5	2,5	4	6	6	10	16	25	25	35	35	50	70	70	70	95	
	3/4, 1	2,5	4	6	10	10	16	25	35	50	70	70	95	95	120	150	185	
	1,5	4	6	10	10	16	25	25	50	70	70	95	120	150	150	185	240	
	2	4	6	10	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	185	240	300	
	3	6	6	10	16	16	25	35	70	95	95	120	150	185	240	300	-	
	1/6, 1/4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16	
	1/3, 1/2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	6	10	16	16	16	16	25	
	3/4, 1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	25	25	25	35	
	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	25	25	35	35	35	50	
220	2	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	16	16	25	25	35	35	50	50	70	
	3	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	16	25	25	35	35	50	50	70	70	
	4	2,5	2,5	4	6	6	10	16	25	35	35	50	70	70	70	95	120	
	5	4	4	4	6	10	10	16	25	35	35	50	70	70	95	95	120	
	7,5	6	6	6	10	16	25	35	50	70	95	95	120	150	150	240	240	
	10	10	10	10	10	16	25	35	50	70	95	120	120	150	185	240	300	
	12,5	16	16	16	16	25	35	50	70	95	120	185	240	300	300	400	-	
	15	16	16	16	16	25	35	50	70	95	120	185	240	300	300	400	-	
	4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	16	16	16	16	25	25	25
	5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	16	16	16	16	25	25	25
440	7,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	16	25	25	25	35	
	10	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	25	25	35	35	35	50	
	12,5	6	6	6	6	6	10	10	16	25	25	35	35	50	50	70	70	
	15	6	6	6	6	6	10	10	16	25	25	35	35	50	50	70	70	

Bitolas de fios condutores de COBRE, para ligação de motores elétricos TRIFÁSICOS, admitindo queda máxima de tensão de 4 %, conforme NBR 5410.																	
Tensão da rede (V)	Potência do motor (cv)	Distância do motor ao quadro geral de distribuição (m)															
		10	20	30	40	50	75	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
220	1/3, 1/2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	6	10	10	10	10	16
	3/4, 1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	6	10	10	10	10	16	16
	1,5, 2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	16	16	16	16	25	25
	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	25	25	25	25	35
	4	2,5	2,5	2,5	2,5	4	6	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50
	5	2,5	2,5	2,5	4	4	6	10	10	16	16	25	25	25	35	35	50
	7,5	2,5	2,5	4	6	6	10	16	25	25	35	35	50	50	70	70	95
	10	6	6	6	6	10	16	16	25	35	35	50	70	70	95	95	120
	12,5	6	6	6	10	10	16	25	35	50	50	70	70	95	120	120	150
	15	10	10	10	10	10	16	25	35	50	70	70	95	120	120	150	185
380	20	16	16	16	16	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	240	400
	25	25	25	25	25	25	35	35	70	95	120	150	185	240	300	400	-
	30	25	25	25	25	25	35	50	70								

PHOTON

SOLARPAK

SISTEMA DE BOMBEAMENTO
DE ÁGUA COM ENERGIA SOLAR

Ideal para aplicações onde não há rede elétrica ou onde se deseja utilizar **energia renovável e gratuita**, com a confiabilidade Franklin Electric.

Uso em poços, cisternas, lagoas e rios.

- Para obter mais informações sobre o produto, contate nosso Suporte Técnico ou acesse o site.
- Se preferir, o QR Code no canto inferior deste anúncio dá acesso direto à página do produto.



Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com

Utilize um app leitor
de **QR Code** para saber
mais sobre este produto.



Franklin Electric



Franklin Electric
www.franklinwater.com.br

Suporte Técnico

0800 648 0200

atecbrasil@fele.com

Revendedor Autorizado:

Franklin Electric Indústria de Motobombas S.A.

Rua Hans Dieter Schmidt, 1501
Zona Industrial Norte
CEP 89219-504 Joinville - SC - Brasil
Fone: 47 3204-5000
vendasjoinville@fele.com

Filiais:

Rua Olinto Meira, 105
Guanabara - CEP 67010-210
Ananindeua - PA - Brasil
Fone: 91 3234-6466
vendasbelem@fele.com

Rod. BR 153, QD 79, LT 1 a 10,
Galpões 1, 2 e 3
Vila Santa - CEP 74912-575
Aparecida de Goiânia - GO - Brasil
Fone: 62 3625-0500
vendasgoiania@fele.com

Av. General David Sarnoff, 2368
Cidade Industrial - CEP 32210-110
Contagem - MG - Brasil
Fone: 31 3768-5555
vendascontagem@fele.com

Rua Matrix, 95
Lateral Estrada da Capuava, 6817
Moinho Velho - CEP 06714-360
Cotia - SP - Brasil
Fone: 11 4612-6585
vendassaopaulo@fele.com

Rua Francisco Silveira, 140-A
Afogados - CEP 50770-020
Recife - PE - Brasil
Fone: 81 3447-5350
vendasrecife@fele.com

Rua Machado de Assis, 1515,
QD 12, LT 23
Lourival Parente - CEP 64022-128
Teresina - PI - Brasil
Fone: 86 2107-5290
vendasteresina@fele.com