
Modelos BHS, BHSE, BHSS, 4BPS, 4BPL e 4BPLi
Motobombas Submersas



Ebara Bombas
América do Sul Ltda.

**Manual de Instruções
e Termo de Garantia**

Você acaba de adquirir um dos produtos com a marca EBARA, construído com materiais de primeira linha, sob rígidos padrões de qualidade e segundo normas elétricas e hidráulicas da mais alta tecnologia mundial. Este manual tem o caráter de orientação e foi elaborado para sua maior segurança e tranquilidade na instalação e operação do equipamento EBAS.

Eventuais esclarecimentos e outras informações que não constem neste manual deverão ser obtidas através de nosso Departamento de Assistência Técnica.



ÍNDICE

Página

1. Inspeção	4
2. Especificações	6
3. Cuidados ao armazenar a bomba	13
4. Recomendações de Segurança	13
5. Acoplamento	13
6. Instalação	14
7. Aterramento	25
8. Operação	25
9. Manutenção	26
10. Problemas que podem ocorrer com a bomba	27
11. Informações importantes	29
12. Assistência Técnica	29
13. Garantia	29

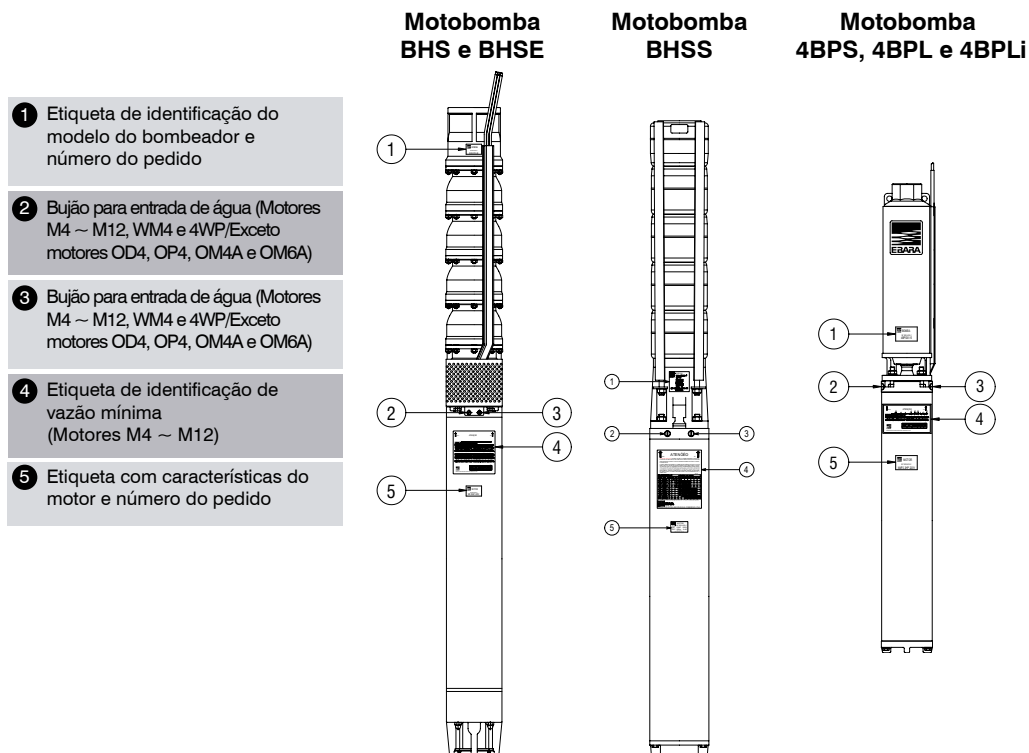
1. Inspeção

Ao receber a motobomba, verifique os seguintes itens:

1.1 Se o modelo do equipamento, a tensão e a frequência indicados nas etiquetas de identificação estão de acordo com as especificações solicitadas.

1.2 Se não ocorreu nenhum dano ou se nenhuma peça se soltou durante o transporte.

1.3 Se não falta nenhuma peça discriminada na Fatura ou Nota. Em caso de falta de alguma peça ou componente, favor entrar em contato com nosso Departamento Comercial imediatamente.

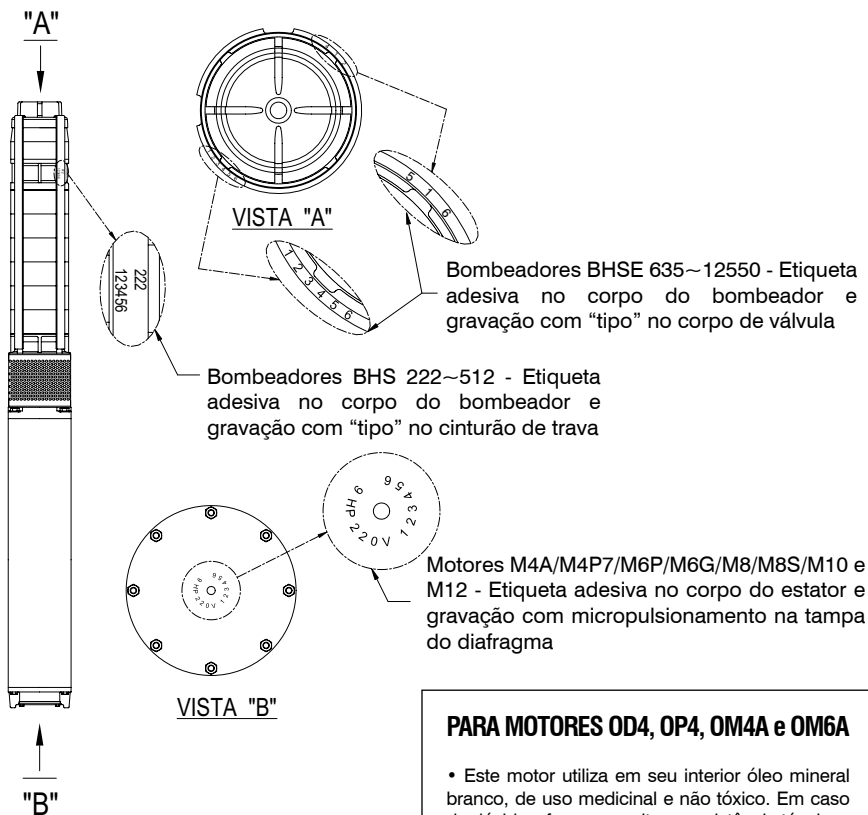


IMPORTANTE:

A não observância deste aviso exime a Ebara de qualquer responsabilidade, por quaisquer danos que por ventura vierem a ocorrer no equipamento, na saúde do cliente ou ao meio ambiente.

- Não é necessário verificar o nível do óleo para motores novos e/ou motores reparados em nossa fábrica.

1.4 A rastreabilidade do produto em campo é realizada através do número da nota fiscal ou pelo número de série do equipamento. Há nos equipamentos etiquetas de identificação contendo modelo e o número de série (pedido de venda) como segue:



**PARA MOTORES M4C2, M4P2,
M4A, M4P7, WM4, M6P, Mi6P, M6G,
Mi6G, M8/S, Mi8/S, M10 e M12**

- Estes motores rebobináveis trabalham com uma solução de água e propilenoglicol em seu interior.
- Não é permitido, em hipótese alguma, o uso de outro tipo de solução.

PARA MOTORES OD4, OP4, OM4A e OM6A

- Este motor utiliza em seu interior óleo mineral branco, de uso medicinal e não tóxico. Em caso de dúvidas, favor consultar a assistência técnica.
- Não é permitido, em hipótese alguma, o uso de outro tipo de óleo.

PARA MOTORES 4WP

- Este motor utiliza estator impregnado com resina epóxi especial e hermeticamente fechada, que trabalha com solução de água e propilenoglicol em seu interior.
- Não é permitido, em hipótese alguma, o uso de outro tipo de solução.

2. Especificações

		60 Hz	50 Hz
Capacidade de Vazão	- para poços 4" (BHS e BHSS)	0,6 ~ 12 m³/h	0,5 ~ 9,5 m³/h
	- para poços 4" (4BPS, 4BPL e 4BPLI)	0,5 ~ 27,6 m³/h	0,4 ~ 22,8 m³/h
	- poços 6"	2 ~ 96 m³/h	2 ~ 79,5 m³/h
	- para poços 8"	20 ~ 260 m³/h	14 ~ 210 m³/h
	- para poços 10"	40 ~ 420 m³/h	40 ~ 340 m³/h
	- para poços 12"	100 ~ 420 m³/h	100 ~ 340 m³/h
	- para poços 13"	190 ~ 650 m³/h	160 ~ 535 m³/h
Fonte de Alimentação (Tensão)		Trifásica = 220/380/440/660V Monofásica = 127/220/254/440V	
Variação da Tensão		± 5% (exceto 4WP +6% / -10% e OP4/OM6A ± 10%) OM4A 254V +5% / -10%, demais tensões ±10%	
Desbalanceamento de Tensão		No máximo 2% em relação à média	
Frequência		60Hz, 50Hz (Especial) - Sob consulta poderão ser fabricados motores para utilização com inversores de frequência, operação de 45 ~ 60Hz (2400 ~ 3600 RPM síncrono).	
Tipo do Motor		Motor de Indução com rotor gaiola de esquilo e selo hidráulico encapsulado (dependendo do equipamento), estator rebobinável (exceto 4WP)	
Qualidade da Água		Água limpa PH 6,5 ~ 8,0 Quantidade de Areia – 50 g/m³ ou ppm (máx.) Quantidade de Cloro – 500 g/m³ ou ppm (máx.)	
Temperatura	60 Hz	Até 70HP 75~90HP 95~420HP	0~40°C 0~35°C 0~30°C
	50 Hz	Até 65HP 70HP 75~350HP	0~40°C 0~35°C 0~30°C

Atenção!

Evite o uso do equipamento quando não estiver dentro das especificações descritas na tabela acima.

Sentido de rotação da bomba	
Modelo da Bomba	Sentido
4BPS / 4BPL	Anti-horário
BHS 222 ~ BHS 232	Horário
BHS 411 ~ BHS 412	Horário
BHS 511 ~ BHS 512	Horário
BHSE 635 ~ BHSE 665	Anti-horário
BHSE 8090 ~ BHSE 8190	Anti-horário
BHSE 10260 ~ BHSE 10340	Anti-horário
BHSE 12380 ~ BHSE 12550	Anti-horário
BHSS 42S ~ BHSS 48S	Anti-horário
BHSS 622S ~ BHSS 660S	Anti-horário

Sentido de rotação do motor		
Modelo do Motor	Trifásico	Monofásico
OD4 / OP4 / OM4A / 4WP / WM4	Horário ou Anti-horário	Anti-horário
M4P2 / M4P7 / M4P7D	Horário ou Anti-horário	Anti-horário
M4C2 / M4A / M4AD	Horário ou Anti-horário	Horário
OM6A	Horário ou Anti-horário	-
M6P / M6G	Horário ou Anti-horário	Horário
Mi6P / Mi6G	Horário ou Anti-horário	Horário
M8 / M8S	Horário ou Anti-horário	-
Mi8 / Mi8S	Horário ou Anti-horário	-
M10	Horário ou Anti-horário	-
M12	Horário ou Anti-horário	-

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)			Torque nominal (kgf.m)		
				Trifásico			Trifásico		
		HP	kW	220V	380V	440V	220V	380V	440V
POÇOS DE 4" OU MAIORES	M4P2/M4C2	0,5	0,37	0,34	0,55	0,49	0,10	0,10	0,10
		0,75	0,56	0,48	0,75	0,49	0,15	0,15	0,15
		1	0,75	0,48	0,75	0,49	0,21	0,21	0,21
		1,5	1,12	0,82	0,75	0,75	0,32	0,31	0,31
		2	1,49	1,15	1,18	1,15	0,42	0,42	0,42
		2,5	1,86	1,81	1,42	1,40	0,53	0,52	0,52
		3	2,24	1,81	1,43	1,40	0,64	0,63	0,64
	M4A/M4P7	0,5	0,37	0,34	0,55	0,49	0,10	0,10	0,10
		0,75	0,56	0,48	0,75	0,49	0,15	0,15	0,15
		1	0,75	0,48	0,75	0,49	0,21	0,21	0,21
		1,5	1,12	0,82	0,75	0,75	0,32	0,31	0,31
		2	1,49	1,15	1,18	1,15	0,42	0,42	0,42
		2,5	1,86	1,81	1,42	1,40	0,53	0,52	0,52
		3	2,24	1,81	1,43	1,40	0,64	0,63	0,64
		3,5	2,61	2,33	2,13	2,20	0,74	0,74	0,74
		4	2,98	2,33	2,13	2,20	0,86	0,85	0,85
		4,5	3,36	2,56	2,55	2,29	0,96	0,95	0,95
		5	3,73	2,56	2,55	2,29	1,08	1,06	1,06
		5,5	4,10	4,24	4,55	4,32	1,16	1,16	1,15
		6	4,47	4,24	4,55	4,32	1,29	1,27	1,26
		6,5	4,85	4,24	4,55	4,32	1,39	1,39	1,37
		7	5,22	4,24	4,55	4,32	1,50	1,50	1,49
		7,5	5,59	4,24	4,55	4,32	1,62	1,62	1,60
	M4AD/M4P7	8	5,97	9,70	6,75	8,73	1,68	1,68	1,68
		9	6,71	9,70	6,75	8,73	1,89	1,89	1,89
		10	7,46	9,70	6,75	8,73	2,11	2,11	2,11
		11	8,20	9,70	6,75	8,73	2,32	2,32	2,32
		12	8,95	9,70	6,75	8,73	2,53	2,53	2,53
		12,5	9,32	9,70	6,75	8,73	2,63	2,63	2,63

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)			Torque nominal (kgf.m)		
				Trifásico			Trifásico		
		HP	kW	220V	380V	440V	220V	380V	440V
POÇOS DE 6" OU MAIORES	M&P	1	0,75	0,83	0,82	0,82	0,20	0,20	0,20
		1,5	1,12	0,83	0,82	0,82	0,31	0,31	0,31
		2	1,49	0,88	0,87	0,87	0,41	0,41	0,41
		2,5	1,86	1,37	1,36	1,36	0,51	0,51	0,51
		3	2,24	1,37	1,36	1,36	0,62	0,62	0,62
		3,5	2,61	1,91	1,89	1,90	0,73	0,73	0,73
		4	2,98	1,91	1,89	1,90	0,83	0,83	0,83
		4,5	3,36	1,91	1,89	1,90	0,94	0,94	0,94
		5	3,73	2,48	2,46	2,47	1,04	1,04	1,04
		5,5	4,10	2,48	2,46	2,47	1,15	1,15	1,15
		6	4,47	2,48	2,46	2,47	1,26	1,26	1,26
		6,5	4,85	3,56	3,52	3,53	1,35	1,35	1,35
		7	5,22	3,56	3,52	3,53	1,46	1,46	1,46
		7,5	5,59	3,56	3,52	3,53	1,57	1,57	1,57
		8	5,97	3,56	3,52	3,53	1,68	1,68	1,68
		9	6,71	4,68	4,59	4,60	1,87	1,87	1,87
		10	7,46	4,68	4,59	4,60	2,09	2,09	2,09
		11	8,20	6,08	5,99	6,01	2,30	2,30	2,30
		12	8,95	6,08	5,99	6,01	2,52	2,52	2,52
		12,5	9,32	6,08	5,99	6,01	2,63	2,63	2,63
		13	9,69	7,41	7,28	7,30	2,71	2,71	2,71
		14	10,44	7,41	7,28	7,30	2,93	2,93	2,93
		15	11,19	7,41	7,28	7,30	3,15	3,15	3,15

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)			Torque nominal (kgf.m)		
				Trifásico			Trifásico		
		HP	kW	220V	380V	440V	220V	380V	440V
POÇOS DE 6" OU MAIORES	M6G	13	9,69	-	-	-	-	-	-
		14	10,44	-	-	-	-	-	-
		15	11,19	-	-	-	-	-	-
		16	11,93	10,24	9,97	9,98	3,32	3,32	3,32
		17	12,68	10,24	9,97	9,98	3,53	3,53	3,53
		18	13,42	10,24	9,97	9,98	3,75	3,75	3,75
		19	14,17	10,24	9,97	9,98	3,97	3,97	3,96
		20	14,91	10,24	9,97	9,98	4,18	4,18	4,18
		22,5	16,78	12,42	12,02	12,03	4,73	4,73	4,73
		25	18,64	12,42	12,02	12,03	5,29	5,29	5,29
		27,5	20,51	14,75	14,22	14,21	5,79	5,79	5,79
		30	22,37	14,75	14,22	14,21	6,35	6,35	6,35
		32,5	24,24	15,35	14,52	15,07	6,84	6,84	6,84
		35	26,10	15,35	14,52	15,07	7,44	7,40	7,39
		37,5	27,96	15,70	16,06	16,50	7,89	7,89	7,89
		40	29,83	15,70	16,06	16,50	8,42	8,42	8,42
	M6P - INOX	1,5	1,12	1,00	1,07	1,04	0,32	0,32	0,32
		2	1,49	1,00	1,07	1,04	0,42	0,42	0,42
		3	2,24	1,00	1,07	1,04	0,62	0,62	0,62
		3,5	2,61	1,40	1,57	1,49	0,74	0,74	0,74
		4	2,98	1,40	1,57	1,49	0,84	0,84	0,84
		4,5	3,36	1,40	1,57	1,49	0,95	0,95	0,95
		5	3,73	2,17	2,06	2,12	1,04	1,04	1,04
		5,5	4,10	2,17	2,06	2,12	1,14	1,14	1,14
		6	4,47	2,17	2,06	2,12	1,25	1,25	1,25
		6,5	4,85	2,94	2,66	2,71	1,35	1,35	1,34
		7	5,22	2,94	2,66	2,71	1,47	1,45	1,45
		7,5	5,59	2,94	2,66	2,71	1,58	1,56	1,56
		8	5,97	2,94	2,66	2,71	1,69	1,67	1,67
		9	6,71	6,09	5,00	4,30	1,89	1,89	1,89
		10	7,46	6,09	5,00	4,30	2,11	2,11	2,11
		11	8,20	6,24	5,41	4,63	2,32	2,32	2,32
		12,5	9,32	6,24	5,41	4,63	2,63	2,63	2,63
		13	9,69	9,64	6,49	8,07	2,74	2,74	2,74
		14	10,44	9,64	6,49	8,07	2,95	2,95	2,95
		15	11,19	9,64	6,49	8,07	3,16	3,16	3,16

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)			Torque nominal (kgf.m)		
				Trifásico			Trifásico		
		HP	kW	220V	380V	440V	220V	380V	440V
POÇOS DE 6" OU MAIORES	MI6G - INOX	16	11,93	9,13	8,81	8,50	3,36	3,33	3,32
		17	12,68	9,13	8,81	8,50	3,57	3,54	3,54
		18	13,42	9,13	8,81	8,50	3,79	3,76	3,76
		19	14,17	9,13	8,81	8,50	4,00	3,97	3,98
		20	14,91	9,13	8,81	8,50	4,19	4,18	4,20
		22,5	16,78	12,13	11,24	12,64	4,74	4,74	4,74
		25	18,64	12,13	11,24	12,64	5,25	5,26	5,19
		27,5	20,51	13,41	12,45	14,50	5,77	5,77	5,77
		30	22,37	13,41	12,45	14,50	6,33	6,33	6,33
		32,5	24,24	18,62	15,93	18,17	6,84	6,84	6,84
		35	26,10	18,62	15,93	18,17	7,41	7,32	7,35
		37,5	27,96	18,62	15,93	18,17	7,86	7,86	7,86
		40	29,83	18,62	15,93	18,17	8,50	8,39	8,44
		45	33,56	21,46	21,04	23,37	9,47	9,45	9,48
		50	37,28	21,46	21,04	23,37	10,58	10,54	10,57
		55	41,01	24,59	25,27	27,65	11,49	11,49	11,48
		60	44,74	24,59	25,27	27,65	12,60	12,57	12,59
POÇOS DE 8" OU MAIORES	M8	35	26,10	9,40	9,27	9,32	7,28	7,28	7,28
		37,5	27,96	9,40	9,27	9,32	7,89	7,89	7,89
		40	29,83	9,40	9,27	9,32	8,36	8,36	8,36
		45	33,56	11,57	11,40	11,46	9,37	9,37	9,37
		50	37,28	11,57	11,40	11,46	10,46	10,46	10,45
		55	41,01	14,14	13,87	13,97	11,48	11,48	11,48
		60	44,74	14,14	13,87	13,97	12,58	12,58	12,57
		65	48,47	18,51	18,18	18,25	13,58	13,57	13,57
		70	52,20	18,51	18,18	18,25	14,67	14,66	14,66
	M8S	75	55,93	27,05	26,26	26,32	15,59	15,58	15,58
		80	59,66	27,05	26,26	26,32	16,67	16,66	16,66
		85	63,38	27,05	26,26	26,32	17,75	17,74	17,74
		90	67,11	27,05	26,26	26,32	18,84	18,84	18,83
		95	70,84	27,05	26,26	26,32	20,00	20,00	20,00
		100	74,57	27,05	26,26	26,32	21,04	21,03	21,03

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)				Torque nominal (kgf.m)			
				Trifásico				Trifásico			
		HP	kW	220V	380V	440V	660V	220V	380V	440V	660V
POÇOS DE 8" OU MAIORES	M8 - INOX	40	29,83	10,56	9,95	10,26	-	8,35	8,31	8,42	-
		50	37,28	12,67	12,13	12,40	-	10,53	10,53	10,53	-
		60	44,74	18,53	18,00	18,27	-	12,53	13,11	12,63	-
		70	52,20	21,10	21,14	21,17	-	14,74	14,74	14,53	-
		80	59,66	22,20	22,31	22,26	-	16,84	16,84	16,84	-
	M8S - INOX	90	67,11	28,63	24,63	28,38	-	18,95	18,95	18,95	-
		100	74,57	28,63	24,63	28,38	-	20,86	20,86	20,86	-
		105	78,30	36,68	42,97	39,86	-	21,60	21,65	21,65	-
		110	82,03	36,68	42,97	39,86	-	22,69	22,75	22,71	-
		115	85,76	36,68	42,97	39,86	-	23,74	23,82	23,83	-
		120	89,48	36,68	42,97	39,86	-	24,83	24,90	24,85	-
		125	93,21	36,68	42,97	39,86	-	25,86	25,99	25,90	-
		130	96,94	46,51	40,22	42,97	-	27,36	26,92	27,01	-
		135	100,67	46,51	40,22	42,97	-	28,49	28,13	28,04	-
		140	104,40	46,51	40,22	42,97	-	29,58	29,14	29,24	-
		145	108,13	46,51	40,22	42,97	-	30,53	30,26	30,35	-
		150	111,85	46,51	40,22	42,97	-	31,82	31,38	31,47	-
POÇOS DE 10" OU MAIORES	M10	110	82,03	-	26,83	28,84	26,83	-	23,16	23,16	23,16
		115	85,76	-	26,83	28,84	26,83	-	24,05	24,01	24,05
		120	89,48	-	26,83	28,84	26,83	-	25,25	25,21	25,25
		125	93,21	-	26,83	28,84	26,83	-	26,28	26,30	26,28
		140	104,40	-	31,51	31,88	31,51	-	29,20	29,21	29,20
		150	111,85	-	31,51	31,88	31,51	-	31,47	31,39	31,47
		155	115,58	-	42,93	44,20	42,93	-	32,63	32,63	32,63
		160	119,31	-	42,93	44,20	42,93	-	33,68	33,68	33,68
		165	123,04	-	42,93	44,20	42,93	-	34,74	34,74	34,74
		170	126,77	-	42,93	44,20	42,93	-	35,39	35,40	35,39
		175	130,50	-	42,93	44,20	42,93	-	36,47	36,48	36,47
		180	134,23	-	42,93	44,20	42,93	-	37,89	37,89	37,89
		185	137,95	-	42,93	44,20	42,93	-	38,64	38,65	38,64
		190	141,68	-	42,93	44,20	42,93	-	40,00	40,00	40,00
		195	145,41	-	42,93	44,20	42,93	-	41,05	41,05	41,05
		200	149,14	-	42,93	44,20	42,93	-	41,92	42,00	41,92
		205	152,87	-	75,16	62,13	75,16	-	43,16	43,16	43,16
		210	156,60	-	75,16	62,13	75,16	-	44,21	44,21	44,21
		215	160,33	-	75,16	62,13	75,16	-	45,26	45,26	45,26
		220	164,05	-	75,16	62,13	75,16	-	46,32	46,32	46,32
		225	167,78	-	75,16	62,13	75,16	-	47,37	47,37	47,37
		230	171,51	-	75,16	62,13	75,16	-	48,42	48,42	48,42
		235	175,24	-	75,16	62,13	75,16	-	49,47	49,47	49,47
		240	178,97	-	75,16	62,13	75,16	-	50,53	50,53	50,53
		245	182,70	-	75,16	62,13	75,16	-	51,58	51,58	51,58
		250	186,42	-	75,16	62,13	75,16	-	52,63	52,63	52,63

Modelos		Potência		Torque de partida (kgf.m)				Torque nominal (kgf.m)			
				Trifásico				Trifásico			
		HP	kW	220V	380V	440V	660V	220V	380V	440V	660V
POÇOS DE 12"	M12	225	167,78	-	62,27	55,94	62,27	-	46,91	47,04	46,91
		250	186,42	-	62,27	55,94	62,27	-	52,19	52,52	52,19
		255	190,15	-	65,53	76,96	65,53	-	53,68	53,68	53,68
		260	193,88	-	65,53	76,96	65,53	-	54,74	54,74	54,74
		265	197,61	-	65,53	76,96	65,53	-	55,79	55,79	55,79
		270	201,34	-	65,53	76,96	65,53	-	56,40	56,44	56,40
		275	205,07	-	65,53	76,96	65,53	-	57,89	57,89	57,89
		280	208,80	-	65,53	76,96	65,53	-	58,95	58,95	58,95
		285	212,52	-	65,53	76,96	65,53	-	60,00	60,00	60,00
		290	216,25	-	65,53	76,96	65,53	-	61,05	61,05	61,05
		295	219,98	-	65,53	76,96	65,53	-	62,10	62,10	62,10
		300	223,71	-	65,53	76,96	65,53	-	62,96	63,00	62,96
		305	227,44	-	65,53	76,96	65,53	-	64,21	64,21	64,21
		310	231,17	-	65,53	76,96	65,53	-	65,26	65,26	65,26
		315	234,90	-	65,53	76,96	65,53	-	66,32	66,32	66,32
		320	238,62	-	65,53	76,96	65,53	-	67,37	67,37	67,37
		325	242,35	-	65,53	76,96	65,53	-	68,42	68,42	68,42
		330	246,08	-	65,53	76,96	65,53	-	69,35	69,43	69,35
		335	249,81	-	65,53	76,96	65,53	-	70,53	70,53	70,53
		340	253,54	-	65,53	76,96	65,53	-	71,58	71,58	71,58
		345	257,27	-	65,53	76,96	65,53	-	72,63	72,63	72,63
		350	260,99	-	65,53	76,96	65,53	-	73,79	73,87	73,79
		355	264,72	-	89,75	91,18	89,75	-	74,74	74,74	74,74
		360	268,45	-	89,75	91,18	89,75	-	75,79	75,79	75,79
		365	272,18	-	92,11	98,29	92,11	-	76,84	76,84	76,84
		370	275,91	-	92,11	98,29	92,11	-	77,89	77,89	77,89
		375	279,64	-	92,11	98,29	92,11	-	78,95	78,95	78,95
		380	283,37	-	92,11	98,29	92,11	-	80,00	80,00	80,00
		385	287,09	-	92,11	98,29	92,11	-	81,05	81,05	81,05
		390	290,82	-	92,11	98,29	92,11	-	82,10	82,10	82,10
		395	294,55	-	92,11	98,29	92,11	-	83,16	83,16	83,16
		400	298,28	-	92,11	98,29	92,11	-	84,21	84,21	84,21
		405	302,01	-	92,11	98,29	92,11	-	85,26	85,26	85,26
		410	305,74	-	92,11	98,29	92,11	-	86,32	86,32	86,32
		415	309,47	-	92,11	98,29	92,11	-	87,37	87,37	87,37
		420	313,19	-	92,11	98,29	92,11	-	88,42	88,42	88,42

3. Cuidados ao armazenar a bomba

3.1 Colocá-la em local coberto, na sombra, com ventilação e na posição vertical.

3.2 Evitar temperaturas elevadas ou ambientes corrosivos.

3.3 Tampar a saída do bombeador, de modo a evitar a entrada de objetos estranhos ou de sujeira.

3.4 Antes de instalar uma motobomba que esteve estocada por um longo período de tempo, realizar uma inspeção geral.

3.5 Não se deve deixar o bombeador sem funcionar por um período de tempo muito longo dentro do poço. Recomenda-se funcionamento durante 10 minutos, uma vez por mês. Em poços com incrustação em função de características d'água, este prazo deve ser diminuído com o objetivo de se evitar travamentos, onde a particularidade da água que irá definir a periodicidade.

3.6 Tomar cuidado com o cabo elétrico para que não sofra danos e umidade.

4. Recomendações de Segurança

A instalação elétrica deve ser executada por um profissional habilitado conforme NR-10 e de acordo com a NBR 5410. O não cumprimento desta norma pode ocasionar risco de morte e danos ao equipamento.

Todo poço deve ser construído por empresa habilitada, conforme NBR 12212. Poços fora da norma podem produzir material sólido abrasivo gerando danos a motobomba.

Atenção: Para início dos serviços de instalação ou assistência técnica, é necessário um megômetro que aplique tensão de 500V a 1000V, a fim de realizar medição da isolamento. Este procedimento é um dos mais importantes para atestar que ao final da instalação a motobomba estará operando em boas condições.

Nunca acione o motor, mesmo que por poucos segundos, sem que a motobomba esteja completamente submersa. A garantia não cobre danos causados por procedimentos inadequados.

O levantamento e apoio do equipamento por pessoas não habilitadas pode ocasionar acidentes e avarias ao produto. Nunca movimente ou suspenda a motobomba pelos cabos elétricos.

Não acione a motobomba se o cabo elétrico estiver danificado.

Nunca acione o motor caso tenha dúvidas das condições hidráulicas e mecânicas do bombeador.

Não recomendamos a substituição do motor de bombeadores que estavam em operação, sem a prévia avaliação das condições mecânicas e hidráulicas do mesmo. Este procedimento pode diminuir a vida útil do motor novo acoplado.

Após o término do serviço, todos os dispositivos de proteção do painel de comando deverão ser ajustados corretamente para as características da motobomba.

Sugerimos manter um equipamento reserva, em locais onde o fornecimento de água não pode ser interrompido.

5. Acoplamento

Ao adquirir equipamentos desacoplados, o correto acoplamento deve seguir as seguintes orientações:

Verificar se o motor e o bombeador estão girando livremente;

Para motores que possuam chaveta, verificar se a mesma está fixada no eixo retirando a fita de fixação;

Retire as porcas e arruelas de pressão. Certifique-se de não ter deixado nenhuma arruela de pressão, pois

isto pode alterar o alinhamento entre o motor e bombeador, podendo gerar dano ao equipamento;
Retire a(s) proteção(ões) para cabo e o crivo (exclusivo para linha BHS);

Na posição vertical, com o motor devidamente fixado posicione o bombeador alinhando os cabos de saída do motor com as passagens para cabo no corpo de aspiração, tomando o devido cuidado de alinhar a luva com o entalhe ou rasgo de chaveta do motor, verificando também se a chaveta não tenha caído;
Fixe o bombeador ao motor utilizando as arruelas de pressão e porcas;

Para equipamentos que possuam chavetas, as mesmas são travadas através de dois parafusos allen, sendo necessário seus apertos na posição horizontal, instale a(s) proteção(ões) para cabo e o crivo (exclusivo para linha BHS). Muito cuidado neste procedimento para não danificar os cabos;

6. Instalação

6.1 Antes de instalar o equipamento:

6.1.1 Verificar se o equipamento está rodando livre: Para a linha BHS, com o equipamento em pé, soltar o crivo e a(s) proteção(ões) para cabo, com o auxílio de uma chave de fenda/philips ou uma barra de aço, introduza-a no orifício que existe na luva de acoplamento entre os dois parafusos allen e faça um movimento na horizontal para verificar se o equipamento está girando livre, caso necessite de algum auxílio, utilize uma chave correia de tecido, jamais utilize nenhum dispositivo que possa danificar o eixo ou a luva.

6.1.2 Retire os bujões situados na parte superior do motor e complete com água limpa (não se aplica para motores modelo OP4, OM4A e OM6A). Para motores 4WP em estoque há mais de um ano, verifique o nível de água, caso for necessário completar, entre em contato com a Assistência Técnica da Ebara.

6.1.3 Meça a resistência de isolamento entre a carcaça e o cabo do motor. Considere que a resistência de 500MΩ (medida a 1000V) é suficiente. Esse procedimento deve sempre ser realizado com o motor cheio d'água (Para motores modelo M4 ~ M12). Para motores OD4/WM4/OP4/OM4A/4WP/OM6A, vide os respectivos manuais.

6.1.4 Caso necessite, e havendo possibilidade, fazer a medição da isolamento dos cabos da instalação da bomba. Mergulhe os cabos em um tanque com água por pelo menos 15 minutos (deixando as duas extremidades do cabo fora da água e secas), utilizando o megômetro com escala de 1000V, meça a isolamento entre a água e os cabos individualmente. O valor deve ser no mínimo 100 MΩ.

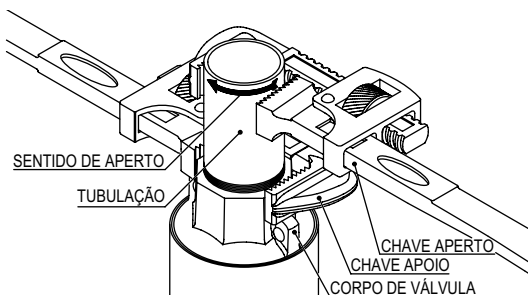
6.1.5 Caso a isolamento esteja abaixo do valor limite, aconselhamos a substituição dos cabos da instalação.

6.2 Instalação:

6.2.1 Atenção para instalação de bombas modelo 4BPS:

ATENÇÃO

PARA ACOPLAMENTO DA MOTOBOMBA NA TUBULAÇÃO, UTILIZAR CHAVE PARA APOIO DO CORPO DE VÁLVULA, CONFORME IMAGEM ABAIXO.



6.2.2 Primeiramente confirme se o cabo utilizado está devidamente dimensionado conforme especificações contidas em nossos catálogos, principalmente em relação a queda de tensão máxima admitida, sendo 4% para fontes de transformação de consumo compartilhado e 7% para fontes de transformação de consumo exclusivo.

6.2.3 Emendar os cabos de saída do motor com os cabos de instalação de acordo com a sugestão abaixo respeitando as conexões dos motores apresentados no item 6.5. Para cabos de instalação até 25mm², pode-se estanhar utilizando ferro de solda tipo "machadinha"; Para cabos de instalação acima de 25mm², utilizar luvas de emenda prensadas com alicate hidráulico. Realize a emenda e a isolamento de cada fase, separadamente. Procedimento detalhado:

- Decape os cabos da instalação e do motor conforme as figuras a seguir:
- Faça a emenda em cada condutor, separadamente. No caso da emenda estanhada, envolva um fio fino de

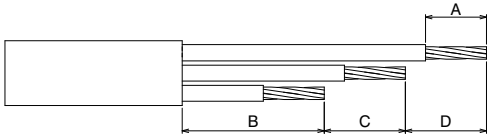


Figura 1
(Válida para cabo chato)

	A	B	C	D
M4	15	70	30	30
M6P	15	80	30	30
M6G	15	90	30	30
Medidas em mm				

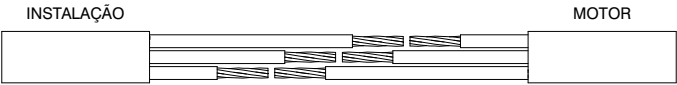


Figura 2
(Válido para cabo chato)

cobre em toda sua extensão (conforme a Figura 4):

- Aplique pasta para soldar na emenda e solde utilizando ferro de solda tipo "machadinha". No caso de cabos acima de 25mm², utilizar luvas de emenda prensadas com alicate hidráulico:

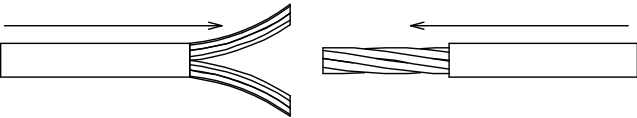


Figura 3

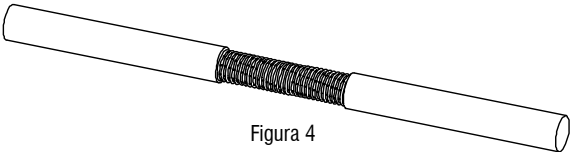


Figura 4

- Verificar se não existem rebarbas, seja da solda ou da luva de emenda, caso possua, corrija utilizando uma lima. As emendas devem estar limpas, toda oleosidade deve ser retirada:

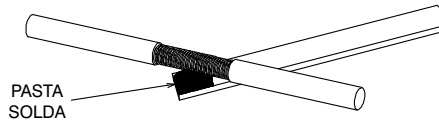


Figura 5

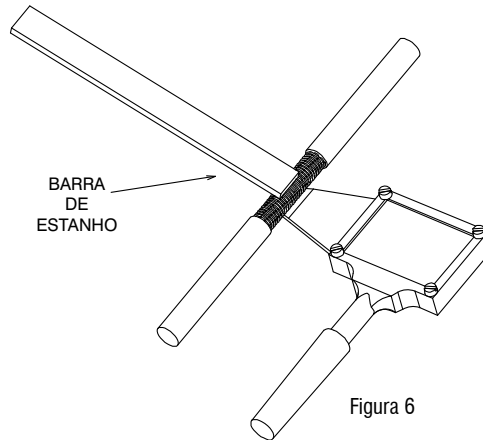


Figura 6

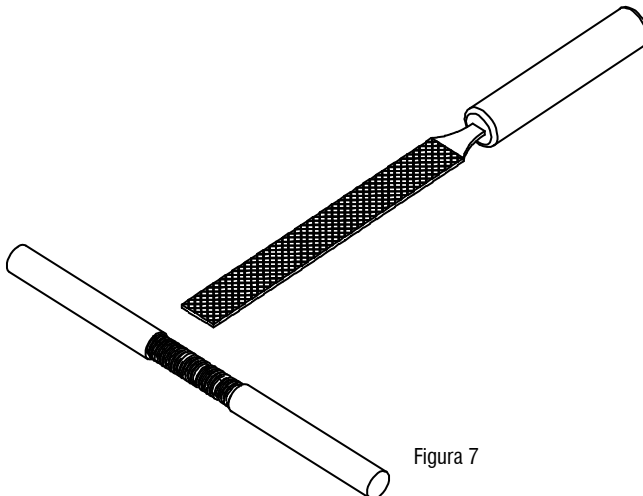


Figura 7

- Após realizar a emenda e a correção das rebarbas, caso ocorram, é necessário realizar limpeza da emenda, dos cabos e das mãos do electricista que estiver efetuando as emendas, este processo é imprescindível para uma correta aderência dos materiais de isolamento.
- Inicie o processo de isolamento das emendas com a aplicação de massa para isolamentos elétricos, sendo três camadas com sobreposição de 50%, sem esforço de tração.
- Concluída esta etapa, deve ser utilizada fita de alta tensão (autofusão), também três camadas com sobreposição de 50% e a primeira camada não deve ser tracionada, a segunda deve ser levemente tracionada e a última deve ser normalmente tracionada, em seguida deve ser utilizada três camadas de fita isolante também com sobreposição de 50% e todas camadas devem ser tracionadas, conforme a figura 8 e figura 9:

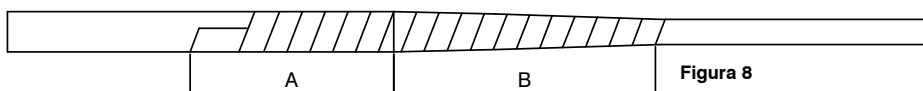


Figura 8

	A	B
M4	25	25
M6P	30	30
M6G	35	35
Medidas em mm.		

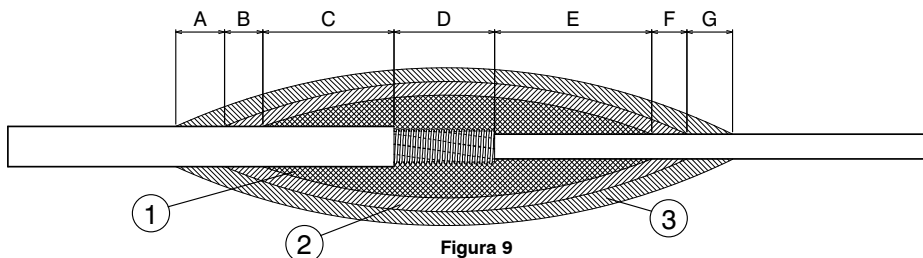



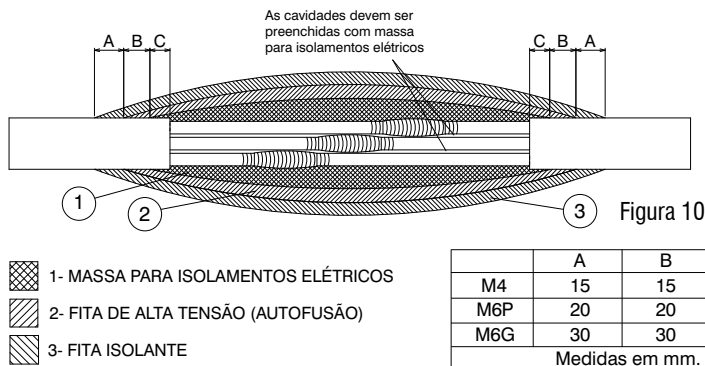


Figura 9

-  1- MASSA PARA ISOLAMENTOS ELÉTRICOS
 2- FITA DE ALTA TENSÃO (AUTOFUSÃO)
 3- FITA ISOLANTE

	A	B	C	D	E	F	G
M4	10	5	25	15	25	5	10
M6P	10	5	30	15	30	5	10
M6G	10	5	35	15	35	5	10
Medidas em mm.							

- Após, isolar todas as emendas individualmente, isolar as emendas agrupadas com massa para isolamentos elétricos, fita de alta tensão (autofusão) e fita isolante, conforme a figura 10:



	A	B	C
M4	15	15	15
M6P	20	20	20
M6G	30	30	30
Medidas em mm.			

6.2.4 Após a finalização da isolação dos cabos, meça novamente a isolação do motor com os cabos e verifique se não houve uma diminuição brusca e anote essa informação para registro, caso a isolação esteja inferior ao motor ou do cabo individualmente, avalie a isolação da emenda, pois a mesma pode não ter sido corretamente efetuada.

6.2.5 Concluída a emenda e isolação, conecte a motobomba à tubulação.

Atenção: Verificar se a tubulação suportará o peso da motobomba, dos cabos, da água em seu interior e a pressão de trabalho.

Fixe os cabos na tubulação utilizando presilhas. Repita esta operação a cada 6 metros para cabos mais leves, e em espaços menores para cabos mais pesados. Não utilize pedaços de borracha para amarração, pois a borracha pode apodrecer, soltando-se e entupindo o crivo da bomba, ocasionando queda de vazão e até mesmo a queima do motor. Para cabos maiores utilize fitas de aço inox revestindo-as com mangueira cristal para proteger os cabos. O aperto deverá ser suficiente para travamento dos cabos, tomando o devido cuidado para não exagerar no aperto o que poderá causar esmagamento do mesmo, podendo gerar uma queda na isolação e consequente fuga de corrente.

6.2.6 Introduza a motobomba dentro do poço até alcançar a profundidade desejada, tomando o cuidado para que não se choque com as paredes laterais, o que poderia derrubar o equipamento no fundo do poço. A profundidade de instalação da bomba não influi significativamente no fluxo de água, no entanto, a bomba deverá ser instalada levando-se em consideração a submersão mínima de cada modelo de bomba. Em caso de dúvidas sobre a submersão mínima necessária para a instalação de seu equipamento, entre em contato com nosso Departamento Comercial. Lembramos que a Altura Manométrica (em m.c.a. - metros de coluna de água) inicia-se a partir do nível dinâmico para cima, e somando-se a perda de carga da tubulação. **No caso de motores de 4" (Modelos M4A, M4P2, M4P7 e M4C2) a submersão em relação ao nível estático não poderá ser superior a 100 m. Para motores OD4, WM4, OP4/OM4A/4WP/OM6A, considerar 150m.**

Modelo da Bomba	Faixa de submersão mínima*
4BPS / 4BPL / 4BPLi	3~6 m
BHS 222 ~ BHS 232	3~6 m
BHS 411 ~ BHS 412	3~6 m
BHS 511 ~ BHS 512	6 m
BHSE 635 ~ BHSE 665	6 m
BHSE 8090 ~ BHSE 8190	6 m
BHSE 10260 ~ BHSE 10340	8 m
BHSE 12380 ~ BHSE 12550	15 m
BHSS 42S ~ BHSS 48S	3 ~ 6 m
BHSS 622S ~ BHSS 660S	6 m

*Submersão sem utilização de indutor de fluxo

Obs.: Para motores M12 em poços com água a uma temperatura acima de 30°C considerar submersão mínima de 40 m, para águas até 30°C considerar a submersão requerida pela bomba.

Submersão máxima dos motores BHS em relação ao nível estático	
M4P2 / M4C2 / M4A / M4P7	100 m
OD4 / OP4 / OM4A / 4WP / WM4 / OM6A	150 m
M6P / Mi6P	100 m
M6G / Mi6G / M8 / Mi8	100 m
M10 / M12	100 m

6.2.7 Meça a isolação dos cabos durante a descida a cada 20 metros para acompanhar a isolação do equipamento.

6.2.8 Coloque a tampa do poço e aperte as abraçadeiras sobre o tubo, fixando o cabo da instalação no quadro de comando (veja item 4.6).

6.2.9 Instale a curva de 90°, o registro e a válvula de retenção (ou demais acessórios que componham o cavalette da boca do poço).

6.2.10 Posição para instalar a motobomba:

- A posição ideal para instalação é acima da região dos filtros dos poços revestidos ou acima da entrada de água dos poços não-revestidos, uma vez que é a passagem de água pelo motor que o refrigera.
- Recomendamos que a motobomba seja instalada a pelo menos 10 metros do fundo do poço, a fim de evitar sucção de areia e/ou detritos. Esta recomendação não deve infringir as anteriores.
- A vazão mínima para a refrigeração do motor estão indicadas nas tabelas a seguir.
- Caso estas recomendações não possam ser seguidas, solicite o auxílio do nosso Departamento Comercial para assegurar uma melhor utilização dos nossos produtos.

Velocidade de refrigeração do motor - 60Hz

MODELO DO MOTOR			TEMP. DA ÁGUA (°C) MÁX.	DIÂMETRO DO POÇO									
				4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	POL.
BHS	Ø EXTERNO	HP		100	150	200	250	300	339,7	381	428	478	MM.
M4	95	0,5 ~ 10	40	0,30	4,0	9,10	*	*	*	*	*	*	m³/ hora
				0,10	0,10	0,10	*	*	*	*	*	*	m/seg.
M4AD/ M4P7D (Duplo)	95	8,0 ~ 12,5	40	0,85	11,5	27,0	*	*	*	*	*	*	m³/ hora
				0,30	0,30	0,30	*	*	*	*	*	*	m/seg.
M6P/Mi6P	139	1 ~ 15	40	*	2,7	18,0	37,5	61,5	84,0	*	*	*	m³/ hora
				*	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	*	*	*	m/seg.
M6G	139	16 ~ 40	40	*	4,5	29,5	61,2	100	138	*	*	*	m³/ hora
				*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	*	*	m/seg.
Mi6G	139	16 ~ 60	40	*	4,5	29,5	61,2	100	138	*	*	*	m³/ hora
				*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	*	*	m/seg.
M8	180	35 ~ 70	40	*	*	10,8	43,0	83,0	118,0	162,0	215,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	m/seg.
M8S	180	75 ~ 90	35	*	*	10,8	43,0	83,0	118,0	162,0	215,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	m/seg.
M8S	180	95 ~ 100	30	*	*	10,8	43,0	83,0	118,0	162,0	215,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	m/seg.
Mi8 Mi8S	185	35 ~ 80 85 ~ 150	35 30	*	*	8,3	40,5	80,0	115,0	158,0	212,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	*	m/seg.
M10	222	125 ~ 250	30	*	*	*	26,5	81,0	131,0	190,0	265,0	355,0	m³/ hora
				*	*	*	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	m/seg.
M12	273	225 ~ 350	30	*	*	*	*	31,0	82,0	140,0	217,0	308,0	m³/ hora
				*	*	*	*	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	m/seg.
M12	273	355 ~ 360	30	*	*	*	*	45,0	116,0	200,0	320,0	440,0	m³/ hora
				*	*	*	*	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m/seg.
M12	273	365 ~ 420	30	*	*	*	*	66,0	174,0	300,0	462,0	655,0	m³/ hora
				*	*	*	*	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	m/seg.

$$Q' = \frac{Q}{3600}$$

$$S = 0,7854 \cdot (D^2 - d^2)$$

$$\text{Velocidade} = \frac{Q'}{S}$$

Sendo:

Q' = Vazão em metros cúbicos por segundo [m³/s]

Q = Vazão em metros cúbicos por hora [m³/h]

S = Secção em metros quadrados [m²]

D = Diâmetro interno do tubo camisa ou poço em metros [m]

d = Diâmetro externo do motor em metros [m]

Velocidade de refrigeração do motor - 50Hz

MODELO DO MOTOR			TEMP. DA ÁGUA (°C) MÁX.	DIÂMETRO DO POÇO									
				4"	6"	8"	10"	12"	14"	16"	18"	20"	POL.
BHS	Ø EXTERNO	HP		100	150	200	250	300	339,7	381	428	478	MM.
M4	95	1,0 ~ 4,0	40	0,30	4,0	9,10	*	*	*	*	*	*	m³/ hora
				0,10	0,10	0,10							m/seg.
M6P/ Mi6P	139	1 ~ 15	40	*	2,7	18,0	37,5	61,5	84,0	*	*	*	m³/ hora
				*	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30				m/seg.
M6G	139	16 ~ 30	40	*	4,5	29,5	61,2	100	138	*	*	*	m³/ hora
				*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50				m/seg.
Mi6G	139	16 ~ 50	40	*	4,5	29,5	61,2	100	138	*	*	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50				m/seg.
M8	180	35 ~ 60	40	*	*	10,8	43,0	83,0	118,0	162,0	215,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50		m/seg.
M8S	180	65 ~ 75	35	*	*	10,8	43,0	83,0	118,0	162,0	215,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50		m/seg.
Mi8/ Mi8S	185	35 ~ 70 75 ~ 125	35 30	*	*	8,3	40,5	80,0	115,0	158,0	212,0	*	m³/ hora
				*	*	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50		m/seg.
M10	222	80 ~ 200	30	*	*	*	26,5	81,0	131,0	190,0	265,0	355,0	m³/ hora
				*	*	*	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	m/seg.
M12	273	205 ~ 350	30	*	*	*	*	45,0	116,0	200,0	320,0	440,0	m³/ hora
				*	*	*	*	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	m/seg.

Obs.: Para refrigerar o motor adequadamente, a vazão deve ser igual ou superior à indicada na tabela acima. Para que o conjunto motobomba funcione perfeitamente, este precisa operar dentro da faixa de vazão especificada no catálogo de linhas de bombas submersas EBARA.

6.3 Camisa de Sucção

A camisa de sucção deve ser utilizada nas seguintes aplicações:

6.3.1 Quando o diâmetro do poço for superior ao diâmetro da bomba e não se atinge a velocidade mínima de refrigeração da tabela pag. 20.

6.3.2 Quando as principais entradas de água/fraturas ou filtros do poço estão localizados acima do ponto de instalação da motobomba.

6.3.3 Aplicações em cisternas, reservatórios e lagoas.

add figuras da camisa de sucção

6.4 Cuidados durante a instalação:

6.4.1 Nunca incline a motobomba sem utilizar um apoio, para não forçar o acoplamento.

6.4.2 Cuidado para não machucar os cabos na borda do poço.

6.4.3 Caso o poço possua alguma inclinação, nunca force ou pressione o equipamento ao tentar instalá-lo. Sugerimos que o substitua por um modelo de menor diâmetro, caso seja possível, ou verifique a possibilidade da utilização de um outro tipo de tubulação. Para ambas as situações, caso haja necessidade, contate nosso Departamento Comercial.

6.4.4 As motobombas de 4" da linha 4BPS possuem olhal de fixação (localizado próximo a saída de água - recalque). Por segurança, recomenda-se amarrar a motobomba com cabo de aço ou corda de nylon caso a tubulação seja de PVC ou mangote.

6.5 Cuidados com a extensão do cabo após a instalação:

6.5.1 Proteja os cabos de alimentação na parte externa do poço.

6.5.2 Na ocorrência de sobra de cabos de instalação, não se deve enrolá-los ou dobrá-los, pois isso poderia elevar a temperatura, aumentando a queda de tensão no motor. Corte-os na medida correta ou necessária.

6.5.3 Todo o comprimento do cabo do motor deve estar dentro da água para não causar aquecimento e comprometimento da isolamento.

6.6 Conexões do Motor:

6.6.1 Para 220 V, 380 V ou 440 V: quando o motor tiver um cabo chato, ou três cabos unipolares, basta emendar o cabo do motor ao cabo da instalação e conectar o cabo da instalação ao quadro de comando. Caso o motor gire ao contrário, para motores trifásicos, basta inverter a sequência de fase da alimentação.

Obs.: No caso de motor monofásico, ligar conforme o manual de ligação, anexo ao quadro de comando.

6.6.2 Para 220 V, 380 V, 440 V ou 660V: quando o motor tiver dois cabos chatos ou seis cabos unipolares (e

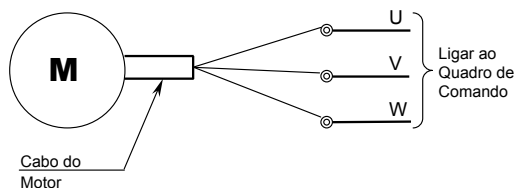


Figura 6.6.1 - Motor com um cabo chato ou 3 unipolares

não for de dupla tensão), unir simplesmente os cabos de mesma coloração e emendar os cabos do motor com os cabos da instalação, conforme figura 6.6.2.

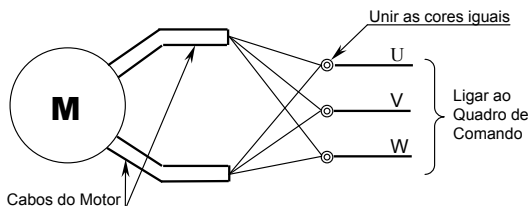


Figura 6.6.2 - Motor com dois cabos (Tensão Fixa)

OBS: M10 e M12

6.6.3 Ligações de motores de dupla tensão, 220/380 V: para ligação 220 V proceder conforme a figura 6.6.3 (unir os cabos da mesma coloração). Para ligação 380 V, deve-se unir um dos lados do cabo do motor e então fazer a isolamento, o outro cabo deve ser conectado conforme a figura 6.6.4. **Este procedimento não se aplica para os motores M10 e M12, que sempre são fornecidos em tensão única, devendo ser seguida a orientação conforme figura 6.6.2**

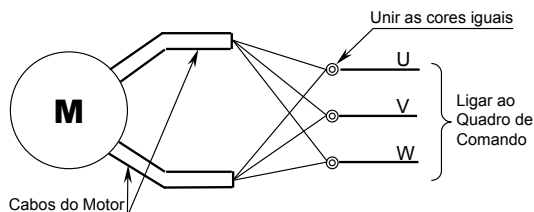


Figura 6.6.3 - Motor com dupla Tensão - Ligação 220V

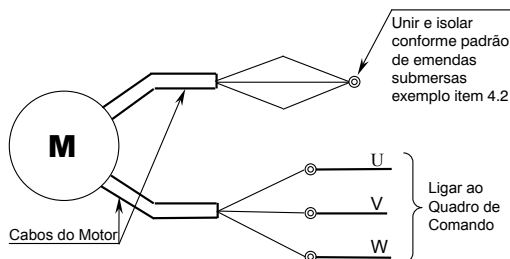


Figura 6.6.4 - Motor com dupla Tensão - Ligação 380V

6.6.4 Para motores ligados ao quadro de comando com partida estrela-triângulo, os dois cabos chatos deverão ser conectados individualmente e identificados corretamente. Os seis cabos unipolares deverão ser conectados ao quadro de comando conforme figura 6.6.5.

6.6.5 Para motores monofásicos modelos: M4C2, M4A, M4P2, M4P7 e M6P nas tensões de 220 V, 254 V e 440 V, basta emendar o cabo do motor ao cabo de instalação, e conectar o cabo de instalação ao quadro de comando, proceder conforme figura 6.6.6.

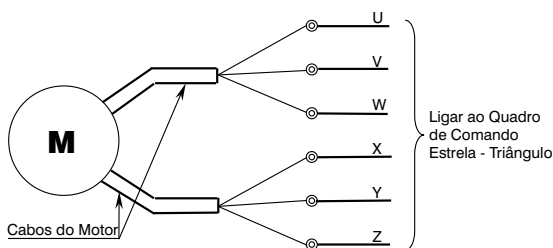


Figura 6.6.5 - Ligação de Motores para Partida Estrela - Triângulo

6.6.6 Para motores monofásicos modelo OP4, OM4A e 4WP: nas tensões de 127 V, 220 V e 254 V, basta emendar o cabo do motor ao cabo de instalação e conectar o cabo de instalação ao quadro de comando, proceder conforme figura 6.6.6.

Obs.: 1- Motores M4P2, M4P7 e WM4 - Sentido Rotação: ANTI-HORÁRIO

2- Motores M4C2 e M4A - Sentido de Rotação: HORÁRIO

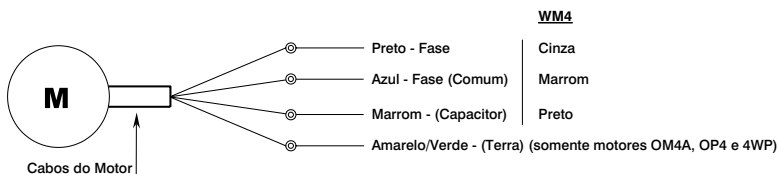


Figura 6.6.6 - Ligação de Motores Monofásicos

6.6.7 A emenda e a isolamento do cabo do motor com o cabo de instalação são itens muito importantes e devem ser executados de forma correta, de acordo com o item 6.2 Instalação.

6.7 Conexão do Quadro de Comando EBARA: realizar a conexão conforme a fig. 6.7 abaixo.

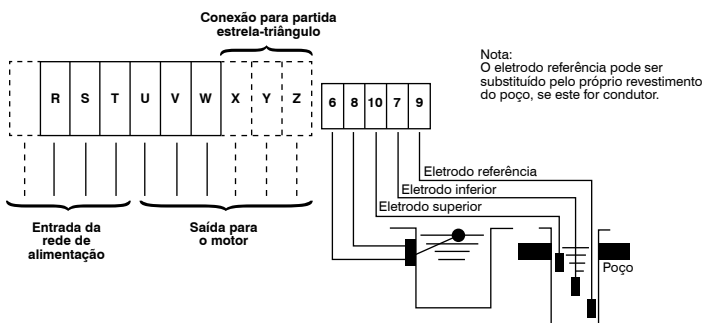


Figura 6.7 - Conexão do Quadro de Comando

Nota: Reaperte todos os parafusos/porcas e conexões do quadro de comando

6.8 Ajustes dos reles do quadro de comando.

6.8.1 - Rele térmico

O ajuste de corrente desse componente é igual a corrente nominal do motor. Deverá ser efetuado um ajuste fino, caso a corrente de trabalho seja inferior a nominal do motor, ajustando conforme corrente de trabalho.

6.8.2 - Rele falta de fase

O ajuste de sensibilidade é feito através do knob central, girar no sentido anti-horário, depois girar no sentido horário até o led indicador ficar aceso com brilho intenso.

6.8.3 - Rele de nível

O ajuste de sensibilidade é feito através do knob central, girar no sentido anti-horário, depois girar no sentido horário até o led indicador ficar aceso com brilho intenso. Para o correto funcionamento do relê de nível

o mesmo deve estar aterrado ao local de instalação dos eletrodos, podendo ser tanto no revestimento do poço ou na tubulação edutora, caso estes sejam metálicos, quanto na carcaça do equipamento, ou utilizando um terceiro eletrodo para aterramento. Este aterramento não substitui o aterramento de segurança do equipamento.

7. Aterramento

Realizar o aterramento conforme descrito na norma ABNT NBR5410, conectado a um terminal e fixado no revestimento do poço (caso seja de aço) ou na carcaça do próprio conjunto motobomba.

8. Operação

8.1 Nunca ligue a motobomba a seco.

8.2 Meça a resistência de isolamento do motor novamente e verifique se está acima de $5M\Omega$ (após o término da instalação).

8.3 Verifique se a tensão entre as fases estão dentro da tolerância de $\pm 5\%$ nos terminais do motor, considerando que as perdas nos cabos e a variação da tensão fornecida estão incluídas.

8.4 Verifique se o relê térmico está ajustado de acordo com o item 6.7. Em quadros de comando que possuem relês de nível e falta de fase, verifique se os leds estão acesos.

8.5 Ligue a bomba e verifique a vazão ou a pressão (altura manométrica). A figura 6.7 mostra as características da bomba com a rotação correta e com a rotação invertida bem como as correntes. Pode-se notar que a vazão e a pressão com a rotação invertida são significativamente inferiores do que com a rotação correta. Para

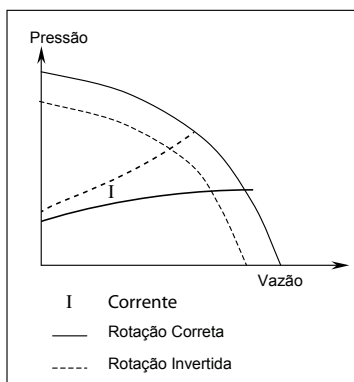


Figura 8.5

corrigir a rotação, basta inverter duas fases da rede de alimentação.

8.5.1 Para equipamentos dos modelos BHS, acione a bomba com o registro quase todo fechado deixando bombear até que a água fique limpa, mas tomando o cuidado de não deixar o equipamento operando com vazão abaixo da mínima necessária para refrigeração do motor anteriormente informada. Abra lentamente o registro até alcançar o ponto de operação desejado e observar por pelo menos 2 horas até estabilizar completamente. Esse procedimento visa proteger seu equipamento. Paralelamente, verifique se a corrente do motor é inferior à corrente nominal.

8.5.2 Para equipamentos dos modelos 4BPS f/i acione a bomba com o registro totalmente aberto. Deve-se atentar para a corrente do motor e para a qualidade da água. Caso esteja produzindo areia é aconselhável que desligue o equipamento e proceda a limpeza do poço; caso a água esteja limpa, a regulagem da vazão (estrangulamento do registro), se necessária, deverá ser feita aos poucos, não deixando que a corrente do motor aumente em função de sujeira no poço.

8.6 Para otimizar a operação do sistema (bomba/poço), não toque ou altere o registro em que foi ajustado o ponto correto de operação.

8.7 Se a queda de tensão for superior a 5% na saída do quadro de comando, será necessário ajustar a tensão do transformador primário ou verificar as causas da queda de tensão.

8.8 A motobomba submersa nunca deve ser colocada em funcionamento fora d'água.

8.9 Evite partidas sucessivas em curto período de tempo, pois isso poderá prejudicar o equipamento. Número máximo de partidas: 4 partidas/hora (WM4, M4~M12) e o tempo de intervalo de uma partida para outra partida deve ser no mínimo de 15 minutos. Para motores que trabalham com água quente (acima de 40º), o intervalo deverá ser maior. Para motores OD4, OP4, OM4A, 4WP e OM6A, vide os respectivos manuais.

8.10 Quando a motobomba operar com variação de frequência (equipamento especial), a frequência de operação deverá estar entre 45 ~ 60Hz.

8.11 Não recomendamos que o conjunto motobomba opere acima da vazão máxima informada, conforme catalogo, por um longo período durante a estabilização do poço entre o nível estático e nível dinâmico.

9. Manutenção

CUIDADO



Certifique-se de que a energia esteja desligada antes de trabalhar com a motobomba. Todo o trabalho com eletricidade deve ser feito por um eletricista qualificado e treinado de acordo com a NR10 (Segurança em instalações e serviços em eletricidade), respeitando-se as normas locais e internacionais de segurança.

9.1 Uma vez por semana deve-se verificar a corrente do motor e sua oscilação. Se a corrente do amperímetro estiver diminuindo, provavelmente a causa está relacionada ao desgaste da bomba.

9.2 Uma vez por mês, meça a resistência de isolamento do motor (com o motor desconectado do quadro de comando). Enquanto a resistência for superior a 1MΩ, o equipamento pode continuar operando. Caso a resistência de isolamento comece a cair e fique abaixo de 1MΩ, é recomendado que faça manutenção ou troca do equipamento.

9.3 Ao realizar periodicamente uma Revisão Geral, a durabilidade da bomba aumentará consideravelmente. Depois de um período de 1 a 2 anos de instalação, sugerimos que se faça uma manutenção preventiva. Na primeira revisão geral, verifique o estado do equipamento e defina o período apropriado para a segunda revisão. Recomendamos que esta seja feita no prazo máximo de 5 anos após a primeira revisão.

9.3.1 O período de revisão depende de:

9.3.1.1 Condições de bombeamento;

9.3.1.2 Condições de utilização;

9.3.1.3 Qualidade da água.

10. Problemas que podem ocorrer com a bomba

IRREGULARIDADE	COMPONENTE QUE DEVE SER VERIFICADO E MÉTODO DE VERIFICAÇÃO	CAUSAS	REPARO
DIFICULDADE DE BOMBEAMENTO	FONTE DE ENERGIA Meça a tensão entre as fases da entrada do quadro de comando. Oscilações entre $\pm 5\%$ da tensão nominal estão dentro das tolerâncias de operação da motobomba	1 - Falta de energia 2 - Falta de fase 3 - Queda de tensão 4 - Desbalanceamento da fonte de alimentação 5 - Fusível queimado/ Disjuntor desarmado 6 - Mau contato nas chaves ou interruptores	1 a 4 - Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica. 5 - Substitua os fusíveis ou rearme os disjuntores 6 - Substitua os componentes defeituosos ou danificados
	QUADRO DE COMANDO Verifique se os relês de proteção (relê de nível, relê falta de fase e relê térmico) estão em condições normais de funcionamento	1 - Motor queimado devido à seleção/ajuste incorreto dos relês 2 - Motor queimado devido ao mau funcionamento dos relês 3 - Oscilação da tensão 4 - Corpo estranho no interior da bomba, dificultando sua operação normal	1 - Reveja a seleção/ajuste dos relês 2 - Verifique o estado dos relês 3 - Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica 4 - Retire o equipamento para inspeção
	RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO Retire os cabos do quadro de comando e meça a resistência de isolação do motor, que deve ser superior a $1M\Omega$	1 - Motor queimado devido ao funcionamento incorreto dos relês 2 - Motor queimado devido sobrecarga	1 - Verifique o estado dos relês 2 - Retire o equipamento para inspeção
	SENTIDO DE ROTAÇÃO MOTORES TRIFÁSICOS Quando se utiliza um relê de sequência de fase, o dispositivo é acionado	A fase da fonte de alimentação está invertida	Inverta duas de suas fases
	TENSÃO / CORRENTE DE OPERAÇÃO	1 - Sobrecorrente, em consequência da queda de tensão 2 - Sobrecorrente, em consequência do acúmulo de areia no interior da bomba 3 - Desgaste dos mancais do motor ou bombeador	1 - Verifique se o problema não provém de outras cargas 2 - Retire o equipamento para inspeção 3 - Retire o equipamento para reparo

IRREGULARIDADE	COMPONENTE QUE DEVE SER VERIFICADO E MÉTODO DE VERIFICAÇÃO	CAUSAS	REPARO
DIFICULDADE DE BOMBEAMENTO	VOLUME DE AREIA CONTIDO NA ÁGUA BOMBEADA	Sobrecorrente, devido ao acúmulo de areia no interior do equipamento	Retire a motobomba para inspeção
CORRENTE ALTA	OSCILAÇÃO NA CORRENTE INDICADA NO AMPERIMETRO	Início de desgaste nos mancais do motor, possível cavitação	Retire a motobomba para inspeção. Verifique o ponto de operação e NPSH
DIMINUIÇÃO DA RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO	Verifique a resistência de isolação e compare-a com a resistência medida logo após a instalação	Corte ou ruptura do cabo submerso, deficiência da isolação da emenda submersa ou queima do motor	Retire o equipamento para reparo
VAZÃO	FONTE DE ALIMENTAÇÃO	Queda de tensão	Entre em contato com a distribuidora de energia elétrica
	PARTE INTERNA DA TUBULAÇÃO DE RECALQUE	Incrustações, obstruções internas ou tubulação perfurada	Retire e limpe a tubulação ou faça sua substituição
	PARTE INTERNA DO BOMBEADOR Verifique se algum objeto estranho está aderido nos corpos do bombeador ou no crivo (filtro)	Obstrução do canal de água	Retire o equipamento do poço e remova os corpos estranhos
	NÍVEL DE ÁGUA DO POÇO	Queda no nível de água do poço	Rebaixe a posição da motobomba
	SENTIDO DE ROTAÇÃO MOTORES TRIFÁSICOS	Sequência da fase de alimentação está invertida	Inverta duas de suas fases
	DIFUSORES E ROTORES	Desgaste de áreas em contato com as partes móveis	Substitua as peças desgastadas

11. Informações importantes:

Quando a tubulação edutora for de diâmetro maior do que a descarga da bomba, não deve ser utilizado redução concêntrica, favor entrar em contato com o Departamento Comercial sobre orientações de como proceder.

Também quando a tubulação edutora for de diâmetro maior do que a descarga da bomba e não obtenha um espaçamento anelar seguro para acomodar as emendas, deve-se utilizar uma tubulação de mesmo diâmetro que a saída da bomba que permita acomodar as emendas para depois alterar o diâmetro da tubulação para o selecionado para a instalação.

Sempre deve ser feito uma avaliação dimensional de todos os componentes que compõe a instalação, onde se nesta análise, se os cabos forem os itens mais próximos do revestimento, deverão ser instalados dispositivo distanciadores que protejam os cabos de atrito com o revestimento do poço.

Em instalações em que se utilizarem mais de um condutor por fase, após a emenda de fechamento após a saída do motor, devem seguir o seguinte sequenciamento das fases: RST-RST.

12. Assistência Técnica

Ao constatar algum defeito, interrompa imediatamente o funcionamento do equipamento e verifique as possíveis causas de acordo com as instruções do item 10. Em caso de dúvidas sobre nosso produto ou quando precisar de nossa ASSISTÊNCIA TÉCNICA, entre em contato conosco ou com nosso distribuidor mais próximo.

Na ocorrência de algum problema, solicitamos que nos informem o estado da motobomba com o maior número de detalhes para que possamos solucionar o problema com rapidez.

A EBARA está estruturada para atendê-lo com qualidade e prontidão nos serviços de Assistência Técnica.

13. Garantia

IMPORTANTE

- A fabricante atesta a qualidade de seu produto e prestará devida garantia em sua sede. Entretanto, não se responsabiliza pelas despesas de retirada e instalação, eventuais perdas, danos e lucros cessantes decorrentes da paralisação do equipamento, assim como pelo seu mau uso.
- Os equipamentos novos estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 275 dias de garantia contratual, totalizando 365 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Os equipamentos consertados estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 93 dias de garantia contratual, totalizando 183 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

CONDIÇÕES

- A garantia é concedida em caso de defeito de fabricação do produto ou nos materiais utilizados na produção.
- É indispensável que o cliente nos informe sobre as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura da garantia preenchendo o relatório no verso desta página. Entregar em conjunto com o equipamento na assistência técnica.

EXCLUSÃO DA GARANTIA

- Imperícia do operador;

MANUAL DE INSTRUÇÕES

BHS, BHSE, BHSS, 4BPS, 4BPL e 4BPLI

- Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza;
- Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento;
- Instalação do equipamento fora das especificações de catálogo (faixa de vazão, teor de areia, pH, tolerâncias, etc.);
- Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como:
- Sobretensão ou subtensão;
- Oscilações no fornecimento de energia;
- Surtos de tensão;
- Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

TÉRMINO DA GARANTIA

- Pelo término do prazo de vigência;
- Intervenções ou abertura do equipamento e/ou uso de acessórios impróprios não autorizados;
- Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas.

RELATÓRIO TÉCNICO OPERACIONAL		Nº.																					
Cliente: _____ Fone: _____ Contato: _____		Cidade / UF: _____ Fax: _____ E-mail: _____																					
DADOS DO EQUIPAMENTO																							
Modelo da bomba: _____		Nº fabricação: _____																					
Modelo do motor: _____		Nº fabricação: _____																					
Data da instalação: _____		Data da retirada: _____																					
Local da inst. (cliente): _____		NF compra/conserto: _____																					
DADOS DO POÇO Identificação: _____ Prof. Do poço: _____ m Vazão bomb: _____ m³/h Nível Est.: _____ m Nível Din.: _____ m Ø poço: _____ pol. Temp. Água: _____ °C Camisa sucção: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Prof. Bomba: _____ m Mat. do revestimento: <input type="checkbox"/> Aço <input type="checkbox"/> PVC <input type="checkbox"/> Outro: _____ Desnível poço/reservatório: _____ m Distância do poço/ reservatório: _____ m Diâmetro Tub. Edutora: _____ polegada (s) Material: _____ Rosca: <input type="checkbox"/> BSP <input type="checkbox"/> NPT <input type="checkbox"/> Outro: _____ Diâmetro Tub. Adutora: _____ polegada (s) Material: _____ Rosca: <input type="checkbox"/> BSP <input type="checkbox"/> NPT <input type="checkbox"/> Outro: _____ Localização dos filtros (entradas de água ou fraturas): _____ De: _____ à _____ De: _____ à _____ De: _____ à _____ De: _____ à _____ De: _____ à _____ De: _____ à _____		DADOS ELÉTRICOS N. Fabricação Q. de Comando: _____ Marca: _____ Modelo: _____ Partida: <input type="checkbox"/> Direta <input type="checkbox"/> Compensada <input type="checkbox"/> Soft-Start <input type="checkbox"/> Inversor Relé falta fase: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Para raios: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Relé Térmico: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Faixa (A): _____ Relé de nível: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Eletrodos: Inferior: _____ m Superior: _____ m Para QC. de comando Monofásico: _____ Cap. de partida: _____ uF Quant. Cap. de trabalho: _____ uF Quant. Isolação do motor Antes emenda: _____ MΩ Após emenda: _____ MΩ Após instalação: _____ MΩ Tensão operação: _____ V <table border="1"> <tr> <th>Tensão:</th> <th>RS</th> <th>ST</th> <th>RT</th> </tr> <tr> <td>Com Carga</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Sem Carga</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> </tr> <tr> <td>Corrente de Trabalho</td> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td></td> <td>A</td> <td>A</td> <td>A</td> </tr> </table> Transformador: _____ KVA Dist. Transf. ao Q.C.: _____ m Dist. Do Q.C até o poço: _____ m Cabos alim. do Trafo até o QC: _____ mm² Cabo Q.C ao Motor: _____ mm²		Tensão:	RS	ST	RT	Com Carga	V	V	V	Sem Carga	V	V	V	Corrente de Trabalho	U	V	W		A	A	A
Tensão:	RS	ST	RT																				
Com Carga	V	V	V																				
Sem Carga	V	V	V																				
Corrente de Trabalho	U	V	W																				
	A	A	A																				
Reservatório Chave bóia: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Tipo: _____ Capac. Reserv. _____ m³ Tipo: _____ Consumo Diário: _____ m³ Partidas / Dia: _____ Tempo Funcionam. / Dia: _____ Hs. Válvula retenção: _____ polegada (s) Registro: _____ polegada (s) Tipo: _____ Obs: Em caso de Utilização de Soft - Start ou inversor de Frequência, todos os parâmetros configurados deverão ser fornecidos.																							
Favor preencher todos os campos e devolver ao departamento de Assistência Técnica em conjunto com o perfil construtivo do poço e último teste de vazão realizado.																							



Ebara Bombas América do Sul Ltda.

Matriz Bauru - Fábrica - Rua Joaquim Marques de Figueiredo, 2-31, 17034-290, SP Fone: (14) 4009-0000 / 4009-0020
Filial Vargem Grande do Sul - Fábrica - Av. Manoel Gomes Casaca, 840, Parque Industrial, CP 72, 13.880-000, Vargem Grande do Sul, SP Fone: (19) 3641-9100
Fundição - Av. Centenário, 275, Parque Industrial, CP 72, 13.880-000, Vargem Grande do Sul, SP Fone: (19) 3641.5111
Filial Belo Horizonte - Av. Marcelo Dritz Xavier, nº 470 - Califônia, 30855-075, MG - Fone: (31) 3555-4200
Filial Feira de Santana - Av. Transnordésia, nº 1651, Campo Limpo, 44032-411, BA, Fone: (75) 4009-2200
Filial Curitiba - Av. Manoel José de Aruda, 2326, Lote B, Grande Terciário, 78065-700, MT, Fone: (65) 4009-0450
Filial Belém - Rod. BR 316, 1906 KM 07 A, Galpão 06, Terminal de Cargas - Centro, 67030-000, Ananindeua - PA - Fone: (91) 3075-5599
Filial Barueri - Comércio Exterior - Estrada dos Romeiros, 2782, Vila São Silvestre, SP 06417-000, SP Fone: (11) 2124-7700 / 2124-7744
Filial Jabotão dos Guararapes - Rod. BR-101 Sul, Km 86,5, Galpão 02, Bloco G01, Cond Flacho Verde / Prazeres, 54.335-000, PE, Fone: (81) 3479.9072

CERTIFICADO DE GARANTIA

CLIENTE _____

DATA VENDA ____ / ____ / ____ Nº DA NOTA FISCAL _____

BOMBEADOR

MODELO M3/H mca

Nº DE FABRICAÇÃO _____

MOTOR

MODELO HP V FASE

Nº DE FABRICAÇÃO _____

QUADRO DE COMANDO

PADRÃO HP V

Nº DE FABRICAÇÃO _____

IMPORTANTE

- Os equipamentos novos estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 275 dias de garantia contratual, totalizando 365 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.
- Os equipamentos consertados estão garantidos pelo prazo de 90 dias (garantia legal), acrescidos de 93 dias de garantia contratual, totalizando 183 dias, a contar da data de emissão da Nota Fiscal.

GARANTIA

- A garantia é concedida em caso de defeito da fabricação do produto ou nos materiais utilizados na produção.
- É indispensável que o cliente nos informe sobre as condições de instalação e operação do equipamento para análise de cobertura da garantia.

EXCLUSÃO DA GARANTIA

- Imperícia do operador;
- Uso indevido ou acidentes de qualquer natureza;
- Defeitos ou danos causados pela prolongada paralisação do equipamento;
- Instalação do equipamento fora das especificações de catálogo (faixa de vazão, teor de areia, Ph, tolerância, etc);
- Danos causados por condições adversas de fornecimento de energia, tais como:
- Sobreensão ou subtenção;
- Oscilações no fornecimento de energia;
- Surto de tensão;
- Descargas elétricas atmosféricas, entre outros.

TÉRMINO DA GARANTIA:

- Pelo término do prazo de vigência;
- Intervenções ou abertura do equipamento e/ou uso de acessórios impróprios ou não autorizados;
- Prestação de serviços de assistência por pessoas não qualificadas e não autorizadas

A fabricante atesta a qualidade de seu produto e prestará devida garantia quando constatado defeito de fabricação do equipamento. Entretanto não se responsabiliza pelas despesas de retirada e instalação, eventuais perdas e danos, e lucros cessantes decorrentes da paralisação do equipamento, assim como pelo seu mau uso.

