

CS-R



Motores submersos

CS-R



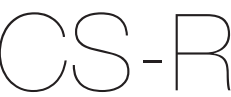
kW	4" 1 ~	4" 3 ~	6" 3 ~		8" 3 ~		10" 3 ~		12" 3 ~		kW
	CS-R	CS-R	CS-R	I-CS-R 316	CS-R	I-CS-R 316	CS-R	I-CS-R 316	CS-R	I-CS-R 316	
0,37	•	•									0,37
0,55	•	•									0,55
0,75	•	•									0,75
1,1	•	•									1,1
1,5	•	•									1,5
2,2	•	•									2,2
3		•									3
4		•	•	•							4
5,5		•	•	•							5,5
7,5		•	•	•							7,5
9,2			•	•							9,2
11			•	•							11
13			•	•							13
15			•	•							15
18,5			•	•							18,5
22			•	•							22
26			•	•							26
30			•	•	•	•					30
37			•	•	•	•					37
45			•	•	•	•					45
51					•	•					51
59					•	•					59
66					•	•					66
75					•	•	•	•	•	•	75
92					•	•	•	•	•	•	92
110					•	•	•	•	•	•	110
130							•	•	•	•	130
150							•	•	•	•	150
165							•	•			165
170									•	•	170
185							•	•	•	•	185
190									•	•	190
220									•	•	220
250									•	•	250
300									•	•	300
350									•	•	350
400									•	•	400

Motores reenroláveis da série CS-R

Limites de uso

Motor	Motor P2	Max. Temperatura da água	Min. Velocidade do fluxo de arrefecimento	Max. Arranques por hora
4CS-R	todos	35 °C	0,1 m/s	30
6CS-R	4÷15 kW	40 °C	0,5 m/s	20
6CS-R	18,5÷30 kW	35 °C	0,5 m/s	20
6CS-R	37÷45 kW	30 °C	0,5 m/s	20
8CS-R	30÷45 kW	30 °C	0,2 m/s	10
8CS-R	51 kW	30 °C	0,2 m/s	8
8CS-R	59÷75 kW	30 °C	0,5 m/s	8
8CS-R	92÷110 kW	30 °C	0,5 m/s	6
10CS-R	todos	25 °C	0,5 m/s	6
12CS-R	todos	25 °C	0,5 m/s	5

Serviço contínuo



Motores reenroláveis da série CS-R

Os motores CS-R 6/8/10/12” são em banho-maria e os cabos revestidos com cloreto de polivinilo (alto desempenho para motores 6CS-R), enquanto os motores CS-R 4” possuem um fluido dielétrico especial de tipo alimentar que garante uma melhor efeito lubrificante, aumentando a duração de todas as peças em movimento dos fios de cobre.

O desenho especial de todos os nossos motores permite um acesso fácil aos diferentes componentes, simplificando assim as operações de manutenção e reparação.

Todos os motores das séries CS-R são rebobináveis e estão conformes aos regulamentos NEMA.

CS-R:execução padrão.

I-CS-R:execução em 1.4401 (AISI 316).

Dados de exercício

Motor de indução de 2 polos, 50 Hz (n ≈ 2900 1/min).

Dimensões para a ligação à bomba de acordo com a Norma NEMA (excluindo 10”,12”).

Tensões de alimentação:

monofásico 230 V até 2,2 kW para motores de 4”.

trifásico 230 V; 400 V para motores 4”.

400 V; 400/690 V para motores 6”, 8”, 10”,12”.

Variação de tensão: ±10%.

Arranque recomendado para potências a partir de 7,5 kW e superiores: estrela/triângulo, soft start, impedância de estator, autotransformador.

Classe de isolamento:

- F para motores de 4”

Proteção IP 68.

Instalação sob o nível da água: 200 m para 4”, 150 m para 6, 8, 10,12”

Motor preparado para funcionamento com inversor (com filtro adequado Sine-Wave).

Instalação horizontal (excluindo 6” de 37 a 45 kW, 8” de 92 kW, 10” de 170 a 190 kW)

Motor 230V - 50 Hz - 1 ~	secção	comprimento
4CS-R 0,37 ÷ 2,2 kW	4 x 1,5 mm2	1,7 m

Motor 400V - 50 Hz - 3 ~	secção	comprimento
4CS-R 0,37 ÷ 3 kW	4 x 1,5 mm2	1,7 m
4CS-R 4 ÷ 7,5 kW	4 x 2 mm2	2,7 m
6CS-R 4 ÷ 11 kW	3 x (1x2,5) mm2	3,5 m
6CS-R 13 ÷ 22 kW	3 x (1x4) mm2	3,5 m
6CS-R 26 - 30 kW	3 x (1x6) mm2	3,5 m
6CS-R 37 - 45 kW	3 x (1x10) mm2	4,5 m
8CS-R 30 ÷ 45 kW	3 x (1x16) mm2	4 m
8CS-R 51 ÷ 92 kW	3 x (1x25) mm2	4 m
8CS-R 110 kW	3 x (1x35) mm2	4 m
10CS-R 75 ÷ 92 kW	3x(1x25) mm2	4 m
10CS-R 110 ÷ 150 kW	3x(1x50) mm2	4 m
10CS-R 165 ÷ 185 kW	3x(1x70) mm2	4 m
12CS-R 170 ÷ 190 kW	3x(1x95) mm2	5 m
12CS-R 220 ÷ 400 kW	6x(1x70) mm2	5 m

Materiais

Componentes	4"
Carcça externa	Aço 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Flange do motor	Ferro fundido com tratamento de cataforese protegido por tampa em aço inoxidável AISI 306
Veio	Aço 1.4301 EN 10088 (AISI 304)
Rolamento de impulso traseiro	em banho de óleo

Componentes	6", 8", 10", 12" padrão	6", 8", 10", 12" (AISI 316)
Carcça externa	Aço 1.4307 EN 10088 (AISI 304L) (aço AISI 316L para 6")	Aço 1.4404 EN 10088 (AISI 316L)
Flange do motor	Ferro fundido GJL 250 EN 1561 (Ferro fundido G 25 EN 1561 para 8, 10")	Aço 1.4404 EN 10088 (AISI 316L)
Veio	Aço 1.4057 EN 10088 (AISI 431) (aço AISI 630 para 10")	Duplex 1.4462 (Aço AISI 630 para 8, 10")
Rolamento de impulso traseiro	Bronze	Bronze

Execuções especiais a pedido

- Outras tensões.
- Frequência 60 Hz.
- Para líquidos com temperatura mais alta.
- Sensor de temperatura PT102
- Enrolamento PE2+PA classe Y (90°C)
- Camisas de arrefecimento
- Flanges especiais

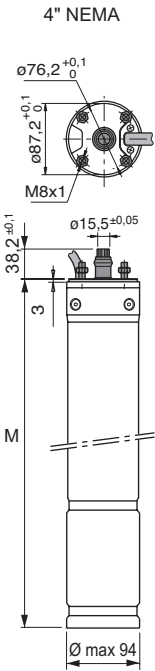
Desempenho, dimensões e pesos

4" CS-R - 1 ~

Tipo	PN		IN 230 V	Factor de potência		Rendimento	R.P.M.	Arranque direto	Condens. 450 Vc	Carga axial	M	Peso
	kW	HP		cos φ	η %			IA	μF	N	mm	kg
4CS-R 0,37MC	0,37	0,5	3.6	0.93	50	2805	10.5	20	2000	311.3	6.45	
4CS-R 0,55MC	0,55	0,75	4.7	0.92	56	2790	14.5	25	2000	331.4	7.2	
4CS-R 0,75MC	0,75	1	5.6	0.97	61	2830	16.5	35	2000	356.4	8.45	
4CS-R 1,1MC	1,1	1,5	7.6	0.94	68	2845	22	40	2000	396.4	10.2	
4CS-R 1,5MC	1,5	2	10.7	0.92	66	2840	32	60	2000	436.5	11.65	
4CS-R 2,2MC	2,2	3	14.6	0.93	69	2810	43	80	2000	491.5	14.9	

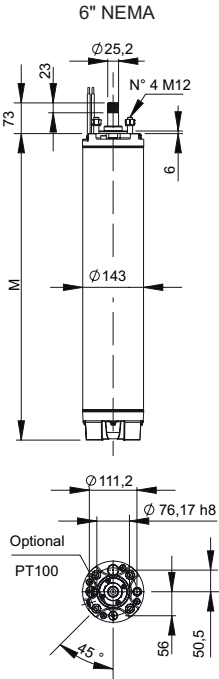
4" CS-R - 3 ~

Tipo	PN		IN 400 V	Factor de potência		Rendimento	R.P.M.	Arranque direto	Carga axial	M	Peso
	kW	HP		cos φ	η %			IA	N	mm	kg
4CS-R 0,37TC	0,37	0,5	1.7	0.61	52	2830	6	2000	311.3	6.45	
4CS-R 0,55TC	0,55	0,75	2	0.66	60	2815	7	2000	331.4	7.2	
4CS-R 0,75TC	0,75	1	2.5	0.69	62	2820	8.5	2000	356.4	8.45	
4CS-R 1,1TC	1,1	1,5	3.3	0.76	67	2810	11.5	2000	371.4	9.35	
4CS-R 1,5TC	1,5	2	4.4	0.71	69	2815	15.5	2000	396.4	10.2	
4CS-R 2,2TC	2,2	3	6.1	0.73	71	2815	21	2000	436.5	11.65	
4CS-R 3TC	3	4	6.9	0.85	74	2820	24	3000	450	12.1	
4CS-R 4TC	4	5,5	9.4	0.84	75	2820	33	5000	505	15.1	
4CS-R 5,5TC	5,5	7,5	13.4	0.77	77	2820	47	5000	589	19.8	
4CS-R 7,5TC	7,5	10	16.4	0.81	81	2840	88	5000	800	29	



6" CS-R, I-6"CS-R

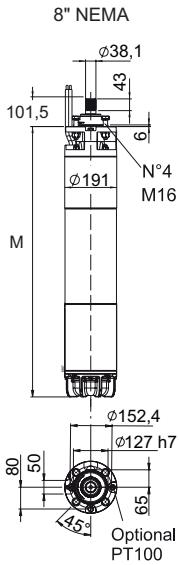
Tipo		PN		IN 400 V	Fator de potência cos φ		Rendimento η %		R.P.M.	Arranque direto		Carga axial	M	Peso
		kW	HP		4/4	3/4	4/4	3/4		IA/IN	CA/CN	N	mm	kg
Padrão	AISI 316			A					R.P.M.					
6CS-R 4	I-6CS-R 4	4	5,5	9,5	0,79	0,72	76,6	76	2895	4,35	1	30000	570	34,6
6CS-R 5,5	I-6CS-R 5,5	5,5	7,5	12,4	0,83	0,79	77,2	78,1	2875	4	0,9	30000	615	39,6
6CS-R 7,5	I-6CS-R 7,5	7,5	10	16,6	0,83	0,78	78,5	77,7	2885	4,45	1	30000	670	44,4
6CS-R 9,2	I-6CS-R 9,2	9,2	12,5	20,8	0,81	0,74	79,1	76,8	2880	4,2	0,9	30000	700	47,7
6CS-R 11	I-6CS-R 11	11	15	25,4	0,79	0,7	79,4	79	2870	4,75	1,4	30000	715	52
6CS-R 13	I-6CS-R 13	13	17,5	28,3	0,83	0,75	79,9	80,9	2870	4,75	1,3	30000	750	56
6CS-R 15	I-6CS-R 15	15	20	32,5	0,83	0,75	80,4	82,2	2880	4,2	1	30000	790	59,8
6CS-R 18,5	I-6CS-R 18,5	18,5	25	40,4	0,81	0,73	81,3	82,9	2870	4,8	1,5	30000	830	64,2
6CS-R 22	I-6CS-R 22	22	30	46,6	0,82	0,75	83	84,2	2870	4,9	1,5	30000	920	74,5
6CS-R 26	I-6CS-R 26	26	35	55,8	0,8	0,73	84	85,4	2880	5,25	1,7	30000	1055	89,3
6CS-R 30	I-6CS-R 30	30	40	62,5	0,83	0,77	83,5	85,4	2870	4,6	1,3	30000	1165	101,9
6CS-R 37	I-6CS-R 37	37	50	76,6	0,84	0,78	83,5	85,2	2860	4,55	1,3	30000	1245	111
6CS-R 45	I-6CS-R 45	45	60	96,3	0,82	0,75	82,5	84,3	2855	4,65	1,5	30000	1322	123,3



Desempenho, dimensões e pesos

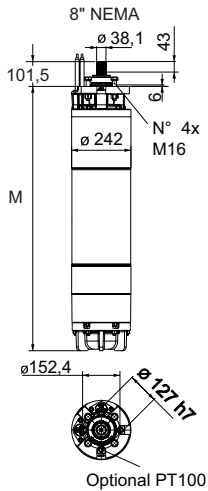
8" CS-R, I-8"CS-R

Tipo		PN		IN 400 V	Fator de potência cos φ		Rendimento η %		R.P.M.	Arranque direto		Carga axial	M	Peso
Padrão	AISI 316	kW	HP	A	4/4	3/4	4/4	3/4	R.P.M.	IA/IN	CA/CN	N	mm	kg
8CS-R 30	I-8CS-R 30	30	40	61	0,86	0,83	82,6	83,3	2900	5,5	1,8	50000	1060	143
8CS-R 37	I-8CS-R 37	37	50	76,2	0,83	0,78	84,6	84,5	2910	5,9	1,8	50000	1115	155
8CS-R 45	I-8CS-R 45	45	60	91,9	0,83	0,79	84,8	85,2	2905	5,85	1,9	50000	1195	172
8CS-R 51	I-8CS-R 51	51	70	101,1	0,85	0,8	85,9	86,5	2910	6	1,9	50000	1290	192
8CS-R 59	I-8CS-R 59	59	80	116,7	0,84	0,79	86,8	87,2	2915	6,2	2	50000	1395	210
8CS-R 66	I-8CS-R 66	66	90	131,2	0,84	0,79	86,6	87,1	2905	6,1	2	50000	1430	219
8CS-R 75	I-8CS-R 75	75	100	145,4	0,86	0,82	86,6	87,5	2895	5,9	2	50000	1500	235
8CS-R 92	I-8CS-R 92	92	125	179,2	0,85	0,8	86,9	87,8	2900	6,3	2,1	50000	1685	265
8CS-R 110	I-8CS-R 110	110	150	213,8	0,86	0,81	86,9	87,8	2895	6	1,9	50000	1760	283



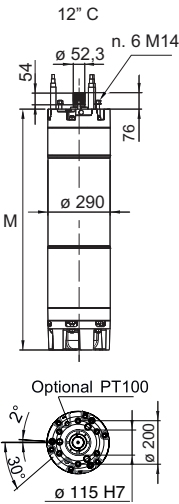
10" CS-R, I-10"CS-R

Tipo		PN		IN 400 V	Fator de potência cos φ		Rendimento η %		R.P.M.	Arranque direto		Carga axial	M	Peso
Padrão	AISI 316	kW	HP	A	4/4	3/4	4/4	3/4	R.P.M.	IA/IN	CA/CN	N	mm	kg
10CS-R 75	I-10CS-R 75	75	100	145,5	0,87	0,85	85,9	86,6	2925	6,1	1,4	70000	1406	300
10CS-R 92	I-10CS-R 92	92	125	177,2	0,86	0,84	87	87,3	2925	6,7	1,6	70000	1536	338
10CS-R 110	I-10CS-R 110	110	150	209,7	0,86	0,83	87,8	88,2	2930	6,3	1,5	70000	1641	373
10CS-R 130	I-10CS-R 130	130	175	251,1	0,86	0,83	87,9	88,4	2930	6,6	1,6	70000	1766	408
10CS-R 150	I-10CS-R 150	150	200	284,3	0,86	0,83	88,4	88,8	2930	6,7	1,7	70000	1866	436
10CS-R 165	I-10CS-R 165	165	220	317,5	0,85	0,81	88,3	88,6	2930	6,9	1,7	70000	2026	466
10CS-R 185	I-10CS-R 185	185	250	358,5	0,84	0,8	88,4	88,6	2935	6,7	1,6	70000	2126	499

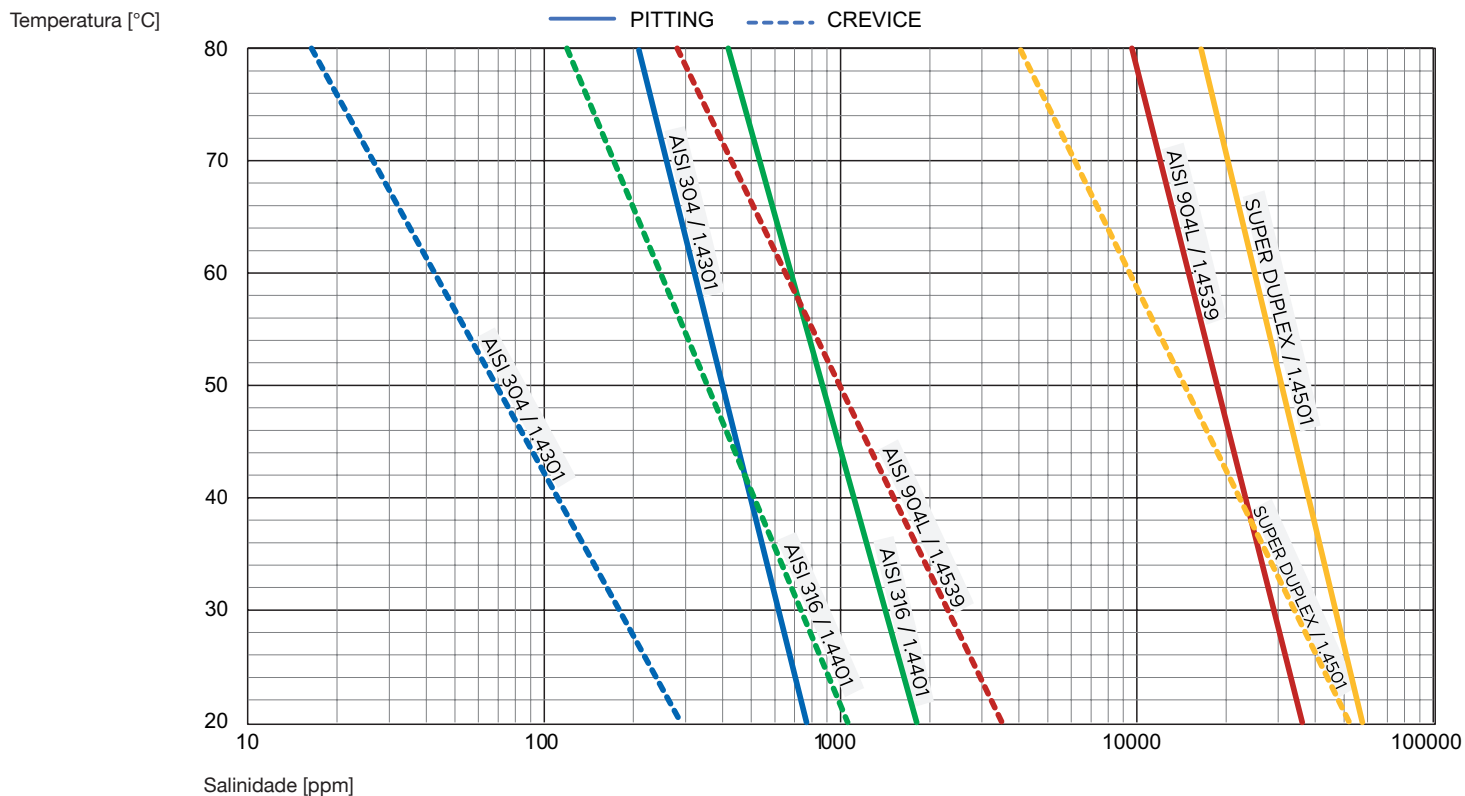


12" CS-R, I-12"CS-R

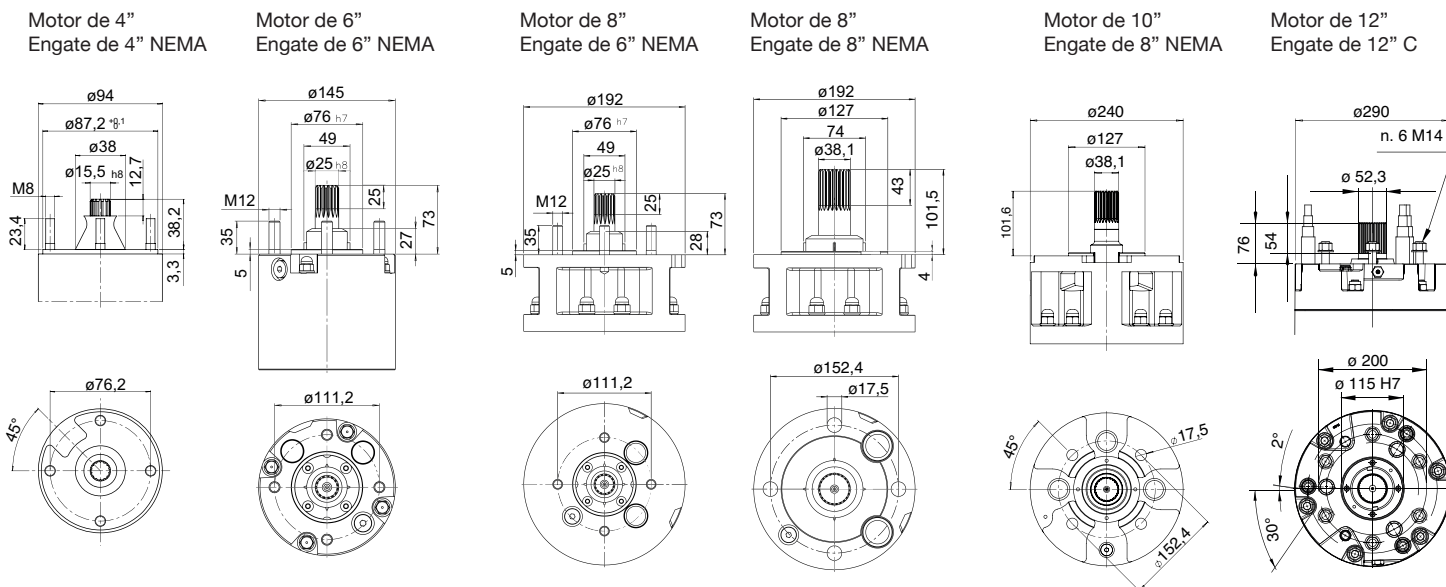
Tipo		PN		IN 400 V	Fator de potência cos φ		Rendimento η %		R.P.M.	Arranque direto		Carga axial	M	Peso
Padrão	AISI 316	kW	HP	A	4/4	3/4	4/4	3/4	R.P.M.	IA/IN	CA/CN	N	mm	kg
12CS-R 170	I-12CS-R 170	170	230	327	0,845	0,8	89	89	2955	5,5	1,3	80000	1958	691
12CS-R 190	I-12CS-R 190	190	260	360	0,85	0,81	89,4	89,5	2955	5	1,2	80000	2108	759
12CS-R 220	I-12CS-R 220	220	300	413,2	0,86	0,865	89,3	89,2	2940	4,8	1,3	80000	1958	691
12CS-R 250	I-12CS-R 250	250	340	470,7	0,86	0,86	89,1	89,2	2935	4,5	1,3	80000	2108	759
12CS-R 300	I-12CS-R 300	300	400	558,2	0,87	0,835	89	88,9	2930	4,6	1,5	80000	2258	812
12CS-R 350	I-12CS-R 350	350	475	670,4	0,845	0,82	89	89,2	2940	4,8	1,4	80000	2308	837
12CS-R 400	I-12CS-R 400	400	540	752,6	0,865	0,845	88,7	89	2920	4,3	1,4	80000	2358	858



Relação entre a temperatura e o grau de salinidade



Flanges dos motores



Comprimento máximo dos cabos elétricos

EM	230 Volt - 50 Hz - 1 ~				
	1 cabo de quatro pólos 4 x mm2				
A	1,5	2,5	4	6	10
comprimento máximo do cabo m					
2	142	235			
4	71	118	189		
6	47	78	126	189	
8	35	59	94	142	231
10	28	47	76	113	185
12	24	39	63	95	154
14	20	34	54	81	132
16	18	29	47	71	115
18		26	42	63	103
20		24	38	57	92
25			30	45	74
30			25	38	62

Queda de tensão 3%.
Temperatura máx. ambiente 30 °C.

Arranque direto

EM	230 Volt - 50 Hz - 3 ~														
	1 cabo de quatro pólos 4 x mm2							4 cabos 1 x ...mm2							
A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150		
comprimento máximo do cabo m															
2	164	272													
4	82	136	218												
6	55	91	145	218											
8	41	68	109	164	267										
10	33	54	87	131	213										
12	27	45	73	109	178										
14	23	39	62	94	152	239									
16	20	34	55	82	133	209									
18		30	48	73	118	186									
20		27	44	65	107	167	257								
25			35	52	85	134	206								
30			29	44	71	111	171	233							
35				37	61	95	147	200							
40				33	53	83	129	175	227						
45					47	74	114	155	202						
50					43	67	103	140	181	249					
60						56	86	116	151	207					
70						48	73	100	130	178	230				
80							64	87	113	155	201	241			
90							57	78	101	138	179	214			
100							51	70	91	124	161	193	224		
110								64	82	113	146	175	203		
120								58	76	104	134	161	186		
130									70	96	124	148	172		
140									65	89	115	138	160		
150									60	83	107	128	149		
160									57	78	101	120	140		
170									53	73	95	113	132		
180									50	69	89	107	124		
190									48	65	85	101	118		
200									45	62	81	96	112		
220										57	73	88	102		
240										52	67	80	93		
260											62	74	86		
280												58	69	80	
300													54	64	75

EM	400 Volt - 50 Hz - 3 ~																	
	1 cabo de quatro pólos 4 x mm2									4 cabos 1 x ...mm2								
A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240			
comprimento máximo do cabo m																		
2	285	473																
4	143	236	379															
6	95	158	253															
8	71	118	190	285														
10	57	95	152	228														
12	48	79	126	190	309													
14	41	68	108	163	265													
16	36	59	95	142	232													
18		53	84	127	206	323												
20		47	76	114	185	290												
25			61	91	148	232	358											
30			51	76	124	194	298											
35				65	106	166	256	347										
40				57	93	145	224	304										
45					82	129	199	270										
50					74	116	179	243	316									
60						97	149	203	263									
70						83	128	174	225	309								
80							112	152	197	270								
90							99	135	175	240	311							
100							89	122	158	216	280							
110								110	143	197	255	305						
120									101	132	180	233	279					
130										121	166	216	258	299				
140										113	155	200	239	278				
150										105	144	187	223	259	302			
160										99	135	175	209	243	283			
170										93	127	165	197	229	267			
180										88	120	156	186	216	252	297		
190										83	114	147	176	205	239	281		
200										79	108	140	168	195	227	267		
220											98	127	152	177	206	243		
240											90	117	140	162	189	223		
260												108	129	150	174	206		
280													100	120	139	162	191	
300														93	112	130	151	178

Comprimento máximo dos cabos elétricos

Arranque estrela-triângulo

EM	230 Volt - 50 Hz - 3 ~ Y/Δ													
	2 cabos de quatro pólos 4 G....mm2							7 cabos 1x....mm2						
	A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150
comprimento máximo do cabo m														
30	19	31	50	76	123	193								
35		27	43	65	105	165								
40		24	38	57	92	144								
45		21	34	50	82	128	198							
50			30	45	74	116	178							
60				38	62	96	148	201						
70				32	53	83	127	173	224					
80					46	72	111	151	196					
90					41	64	99	134	174					
100						58	89	121	157	215				
110						53	81	110	143	196				
120						48	74	101	131	179				
130						44	68	93	121	166	214			
140							64	86	112	154	199			
150							59	81	105	143	186			
160							56	76	98	134	174	208		
170							52	71	92	127	164	196		
180								67	87	120	155	185		
190								64	83	113	147	175	204	
200									78	108	139	167	194	
220										98	127	152	176	
240											90	116	139	161
260											83	107	128	149
280											77	100	119	138
300											7	93	111	129

EM	400 Volt - 50 Hz - 3 ~ Y/Δ													
	2 cabos de quatro pólos 4 G....mm2							7 cabos 1x....mm2						
A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	
comprimento máximo do cabo m														
30	33	55	88	131	214	335								
35		47	75	113	183	287								
40		41	66	99	160	251								
45			58	88	143	223	344							
50			53	79	128	201	310							
60				66	107	167	258	350						
70				56	92	144	221	300						
80					80	126	193	263	341					
90					71	112	172	234	303					
100					64	100	155	210	273	374				
110					58	91	141	191	248	340				
120						84	129	175	228	312				
130						77	119	162	210	288	373			
140							111	150	195	267	346			
150							103	140	182	249	323			
160							97	131	171	234	303	362		
170								124	161	220	285	341		
180								117	152	208	269	322		
190								111	144	197	255	305	354	
200									137	187	242	290	337	
220										170	220	264	306	
240										156	202	242	280	
260											186	223	259	
280											173	207	240	
300											162	193	224	

Contra curto-circuitos e sobrecargas da eletrobomba, é aconselhável cumprir as normas em vigor.
Para evitar um possível funcionamento a seco da eletrobomba, é aconselhável a instalação de uma sonda de nível.
Para evitar sobreaquecimentos e quedas de tensões superiores a 3%, recomenda-se a utilização de sistemas de arranque apropriados.
Todos os cabos devem respeitar os regulamentos existentes e ter as características ideais de isolamento.

As tabelas mostram o comprimento máximo do cabo em função da corrente absorvida pelo motor e da secção do cabo, nas diversas tensões, com uma queda de tensão máxima de 3%, uma temperatura máxima do condutor de 80 °C, instalação em água similar à instalação ao ar livre à temperatura de 30 °C.

Escolha do cabo elétrico

Para dimensionar o cabo de alimentação do motor submerso são necessários os seguintes dados:

- V: tensão nominal (V)
- I: Corrente absorvida pelo motor
- L: Comprimento do cabo
- cos φ: Fator de potência do motor
- Temperatura ambiente

A escolha da secção mínima do cabo é determinada em função da corrente nominal do motor e dos valores referidos na Tabela 1.

Tabela 3

Tipo de cabo*	Secção do cabo mm2	Capacidade máxima do cabo			Resistência R a 80°C Ω/ km 4)	Reatância X a 50 Hz Ω/ km 4)
		1 linha		2 linhas		
		A 1)	A 2)	A 3)		
quatro pólos	1,5	18		15	15,1	0,142
quatro pólos	2,5	24		20	9,08	0,131
quatro pólos	4	32		27	5,63	0,121
quatro pólos	6	41		35	3,73	0,115
quatro pólos	10	57		48	2,27	0,103
quatro pólos	16	76		65	1,43	0,098
quatro pólos	25	96		82	0,91	0,097
quatro pólos	35		119	101	0,65	0,094
1 pólo	50		167	142	0,473	0,121
1 pólo	70		216	184	0,328	0,116
1 pólo	95		264	224	0,236	0,118
1 pólo	120		308	262	0,188	0,113
1 pólo	150		356	303	0,153	0,112
1 pólo	185		409	348	0,123	0,109
1 pólo	240		485	412	0,094	0,110

- 1) CEI 60364-5-52:2009 Tab. B52.4/C
2) CEI 60364-5-52:2009 Tab.B52.8
3) 1)x0,85 CEI 60364-5-52:2009 Tab. B52.17 ITEM4
4) UNEL 35023-72

*Até secções de cabo de 35 mm², são utilizados cabos quadripolares; além disso, são recomendados cabos unipolar.

As capacidades máximas dos cabos indicadas na Tabela 1 são válidas para uma temperatura ambiente de 30 °C. Se a temperatura ambiente for diferente, as capacidades máximas dos cabos devem ser corrigidas com um coeficiente de multiplicação apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 (CEI 60364-5-52:2009 Tab. B.52.14)

Temperatura ambiente °C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Fator de correção	1,22	1,17	1,12	1,06	1	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,5

Secções mínimas do cabo de alimentação

A escolha definitiva da secção do cabo é feita através da verificação da queda de tensão ao longo da linha de alimentação, utilizando o seguinte:

$DU\% = K \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \phi + X \cdot \sin \phi) / (V \cdot 1000)$

K= 1,73 para motores trifásicos e 2 para motores monofásicos
DU% a queda percentual de tensão não deve ser superior a 3%
R, X = resistência e reatância do cabo em Ω/km (indicadas na Tabela 1)

$\sin \phi = \sqrt{1 - (\cos \phi)^2}$

No caso de arranque Y/Δ, a corrente nos cabos é a corrente nominal do motor dividida por 1,73.

Secções mínimas do condutor de proteção PE

A secção mínima do condutor de proteção PE pode ser determinada pela Tabela 3.

Tabela 3 (CEI 64-8:2007 Tab. 54F)

Secção do condutor de fase S	Secção do condutor de proteção SPE
mm2	mm2
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 25	16
S > 25	S/2

Quadros elétricos

M COMP Quadros de comando para 1 bomba submersível ou submersa monofásica



Tipo	Protezione	Condensador	Motor	Dimensões
	max A		220V-240V - 1~ kW	HxBxP mm
M COMP 4-16	4,5	16 µF	0,37	220x210x110
M COMP 4-20	4,5	20 µF	0,55	220x210x110
M COMP 5-20	5	20 µF	0,55	220x210x110
M COMP 5-25	5	25 µF	0,55	220x210x110
M COMP 6-20	6	20 µF	0,75	220x210x110
M COMP 6-35	6	35 µF	0,9	220x210x110
M COMP 7-25	7	25 µF	0,9	220x210x110
M COMP 7-30	7	30 µF	0,9	220x210x110
M COMP 8-25	8	25 µF	1,1	220x210x110
M COMP 8-30	8	30 µF	1,1	220x210x110
M COMP 10-35	10	35 µF	1,1	220x210x110
M COMP 10-40	10	40 µF	1,1	220x210x110
M COMP 12-35	12	35 µF	1,5	220x210x110
M COMP 12-50	12	50 µF	1,5	220x210x110
M COMP 12-60	12	60 µF	1,5	220x210x110
M COMP 16-70	16	70 µF	2,2	220x210x110

Fabrico

Quadro de comando com interruptor e condensador para 1 bomba submersível ou submersa com motor monofásico. Preparado para inserir a placa de controlo de nível LVBT. Proteção garantida por interruptor geral bipolar com uma fase protegida contra sobrecarga por elemento térmico. N.B. Não adequado para bombas com condensador interno.

PFC-M Quadros de comando para 1 bomba submersa com motor monofásico, com controlo do cos φ



Tipo	Protezione	Condensador	Motor	Dimensões
	max A		220V-240V - 1~ kW	HxBxP mm
PFC-M 18-16	1 - 18	16 µF	0,37	220x210x110
PFC-M 18-20	1 - 18	20 µF	0,55	220x210x110
PFC-M 18-25	1 - 18	25 µF	0,55	220x210x110
PFC-M 18-30	1 - 18	30 µF	0,75	220x210x110
PFC-M 18-35	1 - 18	35 µF	0,75	220x210x110
PFC-M 18-40	1 - 18	40 µF	1,1	220x210x110
PFC-M 18-50	1 - 18	50 µF	1,5	220x210x110
PFC-M 18-60	1 - 18	60 µF	1,5	220x210x110
PFC-M 18-70	1 - 18	70 µF	2,2	220x210x110

Fabrico

Quadro de comando para uma bomba submersa com motor monofásico. Controlo eletrónico do funcionamento e proteção contra o funcionamento a seco através da leitura do fator de potência (cos φ). Não é solicitada a instalação das sondas de nível no poço. Reconhece a falta de ar no depósito de acumulação e interrompe a bomba (sistema patenteado). Os dados de funcionamento e os alarmes no visor podem ser visualizados em quatro idiomas. N.B. Não adequado para bombas com condensador interno e boia montada na bomba.

QML/A 1 D Quadros de comando para 1 bomba com motor monofásico, arranque direto



Tipo	Motor 230V - 1~	Ajuste	Dimensões HxBxP
	kW	A	mm
QML/A 1 D 12A-FA	0,25 - 1,5	1 - 12	250x205x115
QML/A 1 D 12A-FA 20	0,25 - 1,5	1 - 12	250x205x115
QML/A 1 D 12A-FA 25	0,25 - 1,5	1 - 12	250x205x115
QML/A 1 D 3 FT	2,2 - 3	13 - 18	400x300x160

Fabrico

Quadro de comando para 1 bomba com motor monofásico, arranque direto para sistemas de pressurização, com sistema que deteta o tempo de trabalho da bomba (patenteado) e interrompe a mesma quando se reduz a almofada de ar no depósito. Proteção contra o funcionamento a seco com boia ou sondas de nível. Preparado para a ligação interna do condensador (para bombas sem condensador integrado). Funcionamento gerido por centralina eletrónica tipo MPS 3000 com microprocessador que permite diferentes modos de funcionamento da bomba.

T COMP Quadros de comando para 1 bomba submersa com motor trifásico



Tipo	Protezione	Motor 230V - 3~	Motor 400V - 3~	Dimensões HxBxP
	A	kW	kW	mm
T COMP 8	1 ÷ 8	0,37 ÷ 1,5	0,5 ÷ 2,2	170x145x85
T COMP 10	7 ÷ 10	---	3 ÷ 3,7	230x180x155
T COMP 12	9 ÷ 12	2,2	4	230x180x155
T COMP 16	11 ÷ 16	3	5,5	230x180x155
T COMP 20	14 ÷ 20	3,7 - 4	7,5	230x180x155

Fabrico

Quadro de comando e proteção para 1 bomba com motor submerso trifásico. Preparação para a ligação interna do regulador de nível LVBT para a proteção contra o funcionamento a seco. (modelo T COMP 8 com regulador de nível de série). Comando de eletrobombas através de pressostato ou de boia.

Quadros elétricos

PFC-T Quadros de comando para 1 bomba submersa com motor trifásico, com controlo cos ϕ



Tipo	Protezione	Motor 230V - 3~	Motor 400V - 3~	Dimensões HxBxP	kg
	A	kW	kW	mm	
PFC-T 16/A	1 - 16	0,37 - 5,5	250x205x105	1,7	1,7

Fabrico

Quadro de comando para uma bomba submersa com motor trifásico. Controlo eletrónico do funcionamento e proteção contra o funcionamento a seco através da leitura do fator de potência (cos ϕ). Não é solicitada a instalação das sondas de nível no poço.

Reconhece a falta de ar no depósito de acumulação e interrompe a bomba (sistema patenteado).

Os dados de funcionamento e os alarmes no visor podem ser visualizados em quatro idiomas.

QTL/A 1 D Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque direto



Tipo	Motor 400V - 3~	Ajuste	Dimensões HxBxP
	kW	A	mm
QTL/A 1 D 12A-FA	0,25 - 5,5	1 - 12	250x205x105
QTL/A 1 D 7,5 FT	7,5	13 - 18	400x300x160
QTL/A 1 D 9,2 FT	9,2	17 - 23	400x300x160
QTL/A 1 D 11 FT	11	20 - 25	400x300x160

Fabrico

Quadro de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque direto para sistemas de pressurização, com sistema que deteta o tempo de trabalho da bomba (patenteado) e interrompe a mesma quando se reduz a almofada de ar no depósito.

Proteção contra o funcionamento a seco com boia ou sondas de nível.

Funcionamento gerido por centralina eletrónica tipo MPS 3000 com microprocessador que permite diferentes modos de funcionamento da bomba.

QTL 1 D FTE Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque direto



Tipo	Motor 400V - 3~	Ajuste	Dimensões HxBxP
	kW	A	mm
QTL 1 D 4 FTE	4	6,3 - 10	400x300x160
QTL 1 D 5,5 FTE	5,5	9 - 12	400x300x160
QTL 1 D 7,5 FTE	7,5	13 - 18	400x300x160
QTL 1 D 9,2 FTE	9,2	17 - 23	400x300x160
QTL 1 D 11 FTE	11	20 - 25	400x300x160
QTL 1 D 15 FTE	15	24 - 32	500x350x200
QTL 1 D 18,5 FTE	18,5	32 - 38	500x350x200
QTL 1 D 22 FTE	22	35 - 50	500x350x200
QTL 1 D 30 FTE	30	46 - 65	500x350x200

Fabrico

Quadro eletromecânico de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque direto.

Sinais de funcionamento em placa LED tipo E 1000.

Proteção contra o funcionamento a seco por meio de boia.

QTL/A 1 ST FT Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque Y/ Δ



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QTL/A 1 ST 5,5 FT	5,5	11 - 15	600x400x200
QTL/A 1 ST 7,5 FT	7,5	12 - 17	600x400x200
QTL/A 1 ST 11 FT	9,2 - 11	16 - 24	600x400x200
QTL/A 1 ST 15 FT	15	23 - 31	600x400x200
QTL/A 1 ST 18,5 FT	18,5	30 - 39	600x400x200
QTL/A 1 ST 22 FT	22	35 - 43	700x500x200
QTL/A 1 ST 30B FT	30	42 - 55	700x500x200
QTL/A 1 ST 30A FT	30	55 - 65	700x500x200
QTL/A 1 ST 37 FT	37	61 - 84	800x600x250
QTL/A 1 ST 45 FT	45	80 - 105	800x600x250

Fabrico

Quadro de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque Y/ Δ para sistemas de pressurização, com sistema que deteta o tempo de trabalho da bomba (patenteado) e interrompe a mesma quando se reduz a almofada de ar no depósito.

Funcionamento da bomba gerido por centralina eletrónica MPS 3000 com microprocessador que permite diferentes modos de funcionamento.

Proteção contra o funcionamento a seco por meio de boia ou sondas de nível.

Quadros elétricos

QTL 1 ST FTE Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque Y/Δ



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QTL 1 ST 5,5 FTE	5,5	11 - 15	500x350x200
QTL 1 ST 7,5 FTE	7,5	12 - 17	500x350x200
QTL 1 ST 11 FTE	9,2 - 11	16 - 24	500x350x200
QTL 1 ST 15 FTE	15	23 - 31	500x350x200
QTL 1 ST 18,5 FTE	18,5	30 - 39	500x350x200
QTL 1 ST 22 FTE	22	35 - 43	600x400x200
QTL 1 ST 30B FTE	30	42 - 55	600x400x200
QTL 1 ST 30A FTE	30	55 - 65	600x400x200
QTL 1 ST 37 FTE	37	61 - 84	700x500x200
QTL 1 ST 45 FTE	45	80 - 105	700x500x200
QTL 1 ST 55 FTE	55	100 - 125	700x500x200
QTL 1 ST 75 FTE	75	120 - 160	800x600x250
QTL 1 ST 92 FTE	92	140 - 198	800x600x250
QTL 1 ST 110 FTE	110	180 - 250	800x600x250

Fabrico

Quadro eletromecânico de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque Y/Δ.

Sinais de funcionamento em placa LED tipo E 1000.

Proteção contra o funcionamento a seco por meio de boia.

QTL 1 SS E Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque/paragem com arrancador estático



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QTL 1 SS 7,5 E	7,5	17	700x500x250
QTL 1 SS 9,2 E	9,2	22	700x500x250
QTL 1 SS 15 E	11 - 15	34	700x500x250
QTL 1 SS 22 E	18,5 - 22	48	700x500x250
QTL 1 SS 26 E	26	58	900x600x300
QTL 1 SS 30 E	30	68	900x600x300
QTL 1 SS 37 E	37	82	900x600x300
QTL 1 SS 45 E	45	92	900x600x300
QTL 1 SS 55 E	55	114	900x600x300
QTL 1 SS 63 E	63	126	1100x700x300
QTL 1 SS 75 E	75	150	1100x700x300
QTL 1 SS 92 E	92	196	1200x800x400
QTL 1 SS 110 E	110	231	1200x800x400
QTL 1 SS 132 E	132	245	1200x800x400

Fabrico

Quadro de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque/paragem com arrancador estático (soft starter). Sinais de funcionamento em placa LED tipo E 1000.

Aplicação: comando de motores submersos com comprimentos de cabo consideráveis e motores de superfície.

Proteção contra o funcionamento a seco por meio de boia.

QTL 1 IS FTE Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico, arranque com Impedância Estatórica



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QTL 1 IS 5,5 FTE-2RL	5,5	11 - 15	
QTL 1 IS 7,5 FTE-2RL	7,5	12 - 17	
QTL 1 IS 11 FTE-2RL	9,2 - 11	16 - 24	
QTL 1 IS 15 FTE-2RL	15	23 - 31	
QTL 1 IS 18,5 FTE-2RL	18,5	30 - 39	
QTL 1 IS 22 FTE-2RL	22	35 - 43	
QTL 1 IS 30 FTE-2RL	30	42 - 65	
QTL 1 IS 37 FTE-2RL	37	61 - 84	
QTL 1 IS 45 FTE-2RL	45	80 - 105	
QTL 1 IS 55 FTE-2RL	55	100 - 125	
QTL 1 IS 75 FTE-2RL	75	120 - 160	
QTL 1 IS 92 FTE-2RL	92	140 - 198	
QTL 1 IS 110 FTE-2RL	110	180 - 250	

Fabrico

Quadro de comando para 1 bomba submersa com motor trifásico, arranque com impedância estatórica.

Sinais de funcionamento em placa LED tipo E 1000.

Aplicação: comando de motores submersos com comprimentos de cabo consideráveis.

Quadros elétricos

QML 1 VFT Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico de velocidade variável



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QML 1 VFT 0,4	0,37 - 0,45	2,6	500x350x200
QML 1 VFT 0,75	0,55 - 0,75	4	500x350x200
QML 1 VFT 1,5	1,1 - 1,5	7,1	500x350x200
QML 1 VFT 2,2	2,2	10	500x350x200

Fabrico

Quadro de comando com alimentação monofásica, com inversor para 1 bomba de velocidade variável, com motor trifásico, para sistemas de pressurização a pressão constante.

Preparado para a aplicação do regulador de nível SRL 3 para ligação de sondas e contra o funcionamento a seco. Funcionamento da bomba gerido por centralina eletrónica tipo MPS 4000 com microprocessador.

QTL 1 VFT Quadros de comando para 1 bomba com motor trifásico de velocidade variável



Tipo	Motor 400V - 3~		Dimensões
	Potência	Corrente	HxBxP
	kW	A	mm
QTL 1 VFT 0,4	0,4	1,5	500x350x200
QTL 1 VFT 0,75	0,55 - 0,75	2,3	500x350x200
QTL 1 VFT 1,5	1,1 - 1,5	4,1	500x350x200
QTL 1 VFT 2,2	2,2	5,5	500x350x200
QTL 1 VFT 4	3 - 4	9,5	500x350x200
QTL 1 VFT 5,5	5,5	14,3	600x400x250
QTL 1 VFT 7,5	7,5	17	600x400x250
QTL 1 VFT 11	9,2 - 11	27,7	700x500x250
QTL 1 VFT 15	15	33	700x500x250
QTL 1 VFT 18,5	18,5	46,3	800x600x250
QTL 1 VFT 22	22	61,5	800x600x250
QTL 1 VFT 30	30	74,5	900x600x250
QTL 1 VFT 37	37	88	1100x700x300
QTL 1 VFT 45	45	106	1200x800x300
QTL 1 VFT 55	55	145	1200x800x300
QTL 1 VFT 75	75	173	1200x800x300

Fabrico

Quadro de comando com inversor para 1 bomba de velocidade variável, com motor trifásico, para sistemas de pressurização a pressão constante.

Preparado para a aplicação do regulador de nível SRL 3 para ligação de sondas e contra o funcionamento a seco. Funcionamento da bomba gerido por centralina eletrónica tipo MPS 4000 com microprocessador.

Camisa de arrefecimento

Quando o motor submerso for instalado: abaixo das aberturas de entrada do poço (fig. A); em tanques de acumulação, lagos, bacias etc. (figs. B e C) torna-se necessário instalar uma camisa exterior para criar um fluxo de arrefecimento em torno do motor. Só assim se garante um funcionamento seguro sem sobreaquecimentos que possam danificar irremediavelmente o motor.

Fig. A

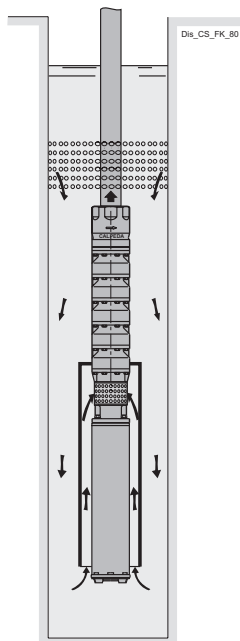


Fig. B

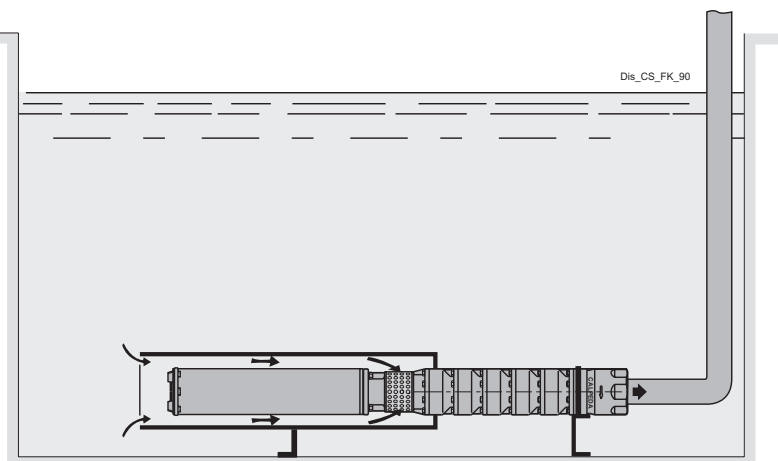


Fig. C

