

CS, CS-R, FK

Moteurs immergés



Les moteurs immergés 4", 6", 8" en 10" Calpeda ont été fabriqués grâce à des technologies très avancées et des composants de haute qualité assurant une remarquable résistance mécanique ainsi qu'une excellente fiabilité électrique. Les hautes performances sont en outre garanties par des essais rigoureux qui sont effectués sur tous les différents composants pendant les différentes phases de production.

Moteurs immergés rebobinables série CS, CS-R.

Les moteurs 4" sont équipés d'un fluide diélectrique spécial de type alimentaire qui assure un meilleur effet lubrifiant, en accroissant la durée de toutes les parties en mouvement et des fils en cuivre.

Les moteurs 6", 8" en 10" sont à bain d'eau avec les câbles recouverts par du chlorure de polyvinyle.

Le design particulier de tous nos moteurs permet un accès facile aux différents composants, en simplifiant les opérations de maintenance et de réparation.

Tous les moteurs de la gamme **CS, CS-R** peuvent être rebobinés et répondent aux normes NEMA.

CS, CS-R: exécution standard.

I-CS, I-CS-R: exécution in 1.4401 (AISI 316).

Moteurs immergés encapsulés série FK

Les moteurs de la série Franklin ont un stator fermé et sont imprégnés d'une résine spéciale ignifuge.

Ils possèdent un haut rendement et ont de faibles coûts d'exploitation. Ils sont intégrés dans une chambre à bain d'eau qui les protège de la pollution.

Les roulements axiaux et radiaux lubrifiés par l'eau, permettent un fonctionnement sans entretien.

La compensation de pression à l'intérieur du moteur est assurée par une membrane spéciale.

Pour faciliter la connexion, il est pourvu d'une amorce débouchable type "Water Bloc".

Garniture mécanique en carbure de silicium (SiC) très résistante pour un excellent fonctionnement avec du sable.

FK: exécution standard.

I-FK: exécution en 1.4401 (AISI 316).

kW	4" 1 ~		4" 3 ~			6" 3 ~				8" 3 ~				10" 3 ~		kW
	CS	FK	CS	FK	I-FK 316	CS-R	I-CS-R 316	FK	I-FK 316	CS-R	I-CS-R 316	FK	I-FK 316	CS	I-CS 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
55											●	●	●			55
59											●	●	●			59
66											●	●	●			66
75											●	●	●			75
85											●	●	●	●	●	85
92											●	●	●	●	●	92
110											●	●	●	●	●	110
130											●	●	●	●	●	130
150											●	●	●	●	●	150
185											●	●	●	●	●	185

● Moteur rebobinable série CS

● Moteur encapsulé série FK

Moteurs rebobinables série CS, CS-R

Limites d'utilisation

Moteur	Température de l'eau jusqu'à	Refroidissement: vitesse mini du flux	Démarrage heure maxi	Moteur P2
4CS	35 °C	0,08 m/s	20	tous
6CS-R	30 °C	0,1 m/s	15	4÷11 kW
		0,2 m/s	15	13÷15 kW
	25 °C	0,2 m/s	15	18,5 kW
		0,2 m/s	13	22÷30 kW
	40 °C	0,1 m/s	13	37 kW
		0,3 m/s	6	45 kW
8CS-R	25 °C	0,3 m/s	10	30÷45 kW
			8	51÷75 kW
			6	92 kW
10CS	25 °C	0,50 m/s	10	tous

Service continu.

Données de fonctionnement

Moteur à induction à 2 pôles, 50 Hz (n = 2900 1/min).

Dimensions pour connexion à la pompe selon normes NEMA.

Alimentation électrique:

- monophasée 230 V - jusqu'à 2,2 kW pour moteurs 4".
- triphasée 230 V; 400 V pour moteurs 4".
- triphasée 400 V; 400/690 V pour moteurs 6-8-10".

Variation de voltage : +6% / -10%

Type de démarrage conseillé pour puissances à partir du 7.5 kW: étoile/triangle, démarrage progressif, à impédance, autotransformateur.

Isolation classe F pour moteurs 4", classe E pour moteurs 6", 8" et isolation fil avec revêtement en PVC pour moteurs 10".

Protection IP 68.

Moteur préparé pour fonctionnement avec variateur de fréquence.

Câble

Moteur 230V - 50Hz - 1~	Section	Longueur
4CS 0,37 ÷ 1,5 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	2 m
4CS 2,2 kW	3x2 + 1G2 mm ²	2 m

Moteur 400V - 50Hz - 3 ~	Section	Longueur
4CS 0,37 ÷ 1,5 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	2 m
4CS 2,2 ÷ 5,5 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	3 m
6CS-R 4 ÷ 11 kW	3 x (1x2,5) mm ²	3,5 m
6CS-R 13 ÷ 22 kW	3 x (1x4) mm ²	3,5 m
6CS-R 26 - 30 kW	3 x (1x6) mm ²	3,5 m
6CS-R 37 - 45 kW	3 x (1x10) mm ²	3,5 m
8CS-R 30 ÷ 45 kW	3 x (1x16) mm ²	4 m
8CS-R 51 - 92 kW	3 x (1x25) mm ²	4 m
10CS 85 kW	4G25 mm ²	6 m
10CS 110-130 kW	4G35 mm ²	6 m

Moteur 400/690V - 50Hz - 3 ~ Y/Δ	Section	Longueur
10CS 150 kW	3x25 + 4G25 mm ²	6 m
10CS 185 kW	3x35 + 4G35 mm ²	6 m

Matériaux

Composants		4" standard			
Carcasse extérieure		Acier AISI 304			
Bride moteur		Acier AISI 316L			
Arbre		Acier AISI 316			
Roulement		à billes en bain d'huile			
Composants		6", 8", 10" standard		6", 8", 10" AISI 316	
Carcasse extérieure		AISI 304 (AISI 316 Ti pour 10")		Acier AISI 316	
Supports		Fonte GJL 200 EN 1561		Acier AISI 316	
Arbre		Acier AISI 431 (AISI 329 pour 10")		AISI 316 (AISI 630 da 30 à 93kW) (AISI 429 pour 10")	
Roulement		renforts oscillants		renforts oscillants	
Coussinet		Graphite (Bronze pour 8")		Graphite (Bronze pour 8")	

Exécutions spéciales sur demande

- Autres tensions.
- Fréquence 60 Hz.
- Autres températures.

Moteur encapsulé série FK

Limites d'utilisation

Moteur	Température de l'eau jusqu'à	Refroidissement: vitesse mini du flux	Démarrage heure maxi
4"	30 °C	0,08 m/s	20
6"	30 °C pour 4 ÷ 30 kW 50 °C pour 37 ÷ 45 kW	0,16 m/s	20
8"	30 °C	0,16 m/s	20

Service continu.

Données de fonctionnement

Moteur à induction à 2 pôles, 50 Hz (n = 2900 1/min).

Dimensions pour connexion à la pompe selon normes NEMA.

Alimentation électrique:

- monophasée 230 V - jusqu'à 2,2 kW pour moteurs 4".
- triphasée 230 V; 400 V pour moteurs 4".
- triphasée 400 V; 400/690 V pour moteurs 6-8-10".

Variation de voltage : +6% / -10%

Type de démarrage conseillé pour puissances à partir du 7.5kW: étoile/triangle, démarrage progressif, à impédance, autotransformateur.

Isolation classe B pour moteurs 4", classe F pour moteurs 6-8-10".

Protection IP 68.

Moteur préparé pour fonctionnement avec variateur de fréquence.

Câble

Moteur 230V - 50Hz - 1~	Section	Longueur
4FK 0,37 ÷ 2,2 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	1,5 m

Moteur 400V - 50Hz - 3 ~	Section	Longueur
4FK 0,37 ÷ 1,5 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	1,5 m
4FK 2,2 ÷ 5,5 kW	3x1,5 + 1G1,5 mm ²	2,5 m
6FK 4 ÷ 22 kW	4 G 4 mm ²	4 m
6FK 30 - 45 kW	3x8,4 + 1G8,4 mm ²	4 m
8FK 30 ÷ 45 kW	3 x (1x8,4) mm ²	8 m
8FK 55 ÷ 93 kW	3 x (1x16) mm ²	8 m
8FK 110 ÷ 150 kW	3 x (1x35) mm ²	8 m

Matériaux

Composants		4" standard		4" AISI 316	
Carcasse extérieure		Acier AISI 304		Acier AISI 316 Ti	
Bride moteur		Acier AISI 304		Acier AISI 316L	
Arbre		Acier AISI 303		Acier AISI 329	
Roulement		Oscillation pads		Oscillation pads	
Composants		6", 8", 10" standard		6", 8", 10" AISI 316	
Carcasse extérieure		Acier AISI 304		Acier AISI 316 Ti	
Supports		Fonte GJL 200 EN 1561		Acier AISI 316	
Arbre		Acier AISI 304 (Acier AISI 303 pour 8")		Acier AISI 316 (AISI 630 per 8")	
Roulement		renforts oscillants		renforts oscillants	

Exécutions spéciales sur demande

- Autres tensions.
- Fréquence 60 Hz.
- Autres températures.

Longueur maximum des câbles électriques

Démarrage étoile-triangle

IN A	230 Volt - 50 Hz - 3 ~ Y/Δ													
	2 câbles quadripolaire 4 xmm ²							7 câbles 1 xmm ²						
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	
câbles max 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										72	93	111	129	

IN A	400 Volt - 50 Hz - 3 ~ Y/Δ													
	2 câbles quadripolaire 4 xmm ²							7 câbles 1 xmm ²						
	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	
câbles max 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	

- Pour éviter les courts-circuits et les surchauffes du système électrique des pompes, nous vous conseillons de respecter les normes en vigueur.
- Pour éviter un éventuel fonctionnement à sec de la pompe, il est préférable d'installer un contrôleur de niveau.
- Afin d'éviter les surchauffes, tension supérieure à 3%, nous vous conseillons d'utiliser des systèmes de démarrage moteur appropriés.
- Tous les câbles respectent les normes en vigueur et présentent d'excellentes caractéristiques d'isolation.

Les tableaux montrent la longueur de câble maximum selon le courant absorbé par le moteur et la section du câble en coupe, à différents voltages. Une chute maximum de tension égale à 3%, une température de câble à 80 °C, une installation en eau similaire à celle d'une installation à l'air à une température de 30 °C.

Choix du câble par calcul

Pour calculer la section de phase en coupe pour le moteur submersible, vous avez besoin des informations suivantes :

- V : Tension (V)
- I : Intensité du moteur (A)
- L : Longueur du câble (km)
- cos phi : facteur de puissance
- Température ambiante (°C)

Le choix de la section minimum du câble d'alimentation est déterminé par le courant nominal et les valeurs reportées dans le tableau 1.

Table 1

Type de câble	Section du câble mm ²	Intensité maximum du câble		Résistance R à 80°C ohm/km	Dissipation X à 50 Hz ohm/km
		1 line A	2 lines A		
câble à quatre fils	1.5	18	15	15.1	0.118
câble à quatre fils	2.5	24	20	9.08	0.109
câble à quatre fils	4	32	27	5.63	0.101
câble à quatre fils	6	41	35	3.73	0.096
câble à quatre fils	10	57	48	2.27	0.086
câble à quatre fils	16	76	65	1.43	0.082
câble à quatre fils	25	96	82	0.91	0.081
câble à quatre fils	35	119	101	0.65	0.078
câble à simple fil	50	167	142	0.473	0.101
câble à simple fil	70	216	184	0.328	0.097
câble à simple fil	95	264	224	0.236	0.098
câble à simple fil	120	308	262	0.188	0.094
câble à simple fil	150	356	303	0.153	0.093
câble à simple fil	185	409	348	0.123	0.091
câble à simple fil	240	485	412	0.094	0.090

*Jusqu'à 35 mm², des sections de câble à quatre fils sont utilisées, à partir de 50 mm², des câbles à simple fil sont recommandés comme indiqué dans le tableau 1.

L'intensité maximum des câbles indiquée dans le Tableau 1 est fournie pour une température ambiante à 30 °C. Lorsque la température est différente, l'intensité maximum des câbles doit être corrigée par un facteur indiqué dans le tableau 2.

Tableau 2

Température ambiante°C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Facteur de correction	1,22	1,17	1,12	1,06	1	0,94	0,87	0,79	0,71	0,61	0,5

La section en coupe du conducteur de phase est choisie en vérifiant la baisse de tension le long de la ligne, à partir de l'équation suivante:

$$DU\% = 1,73 \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) / (V \cdot 1000)$$

DU% la baisse de tension ne doit pas être supérieure à 3%
 R, X = résistance du câble et dissipation en ohms/km (indiquée dans le tableau1)
 $\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$

En cas de démarrage étoile/triangle, le courant nominal du moteur doit être divisé par 1,73.

Détermination des sections minimales de conducteur de protection PE

Tableau 3

Section de phase S mm ²	Section PE SPE mm ²
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 25	16
S > 25	S/2