



www.fcm.ind.br

Catálogo Eletrônico

VE-001-SOFN

Caixas SOFN

© Copyright FCM 2001

O conteúdo deste catálogo é de propriedade da empresa FCM - Fábrica de Mancais Curitiba Ltda., sendo proibida a reprodução parcial ou integral sem a autorização expressa. Todo cuidado foi tomado para assegurar os dados contidos neste catálogo, porém não nos responsabilizamos por eventuais erros ou omissões

FCM e SNH são marcas registradas da FCM - Fábrica de Mancais Curitiba Ltda.

Produzido por:



www.LightWorks.com.br

FCM - Fábrica de Mancais Curitiba Ltda.

website: www.fcm.ind.br - e-mail: comercial@fcm.ind.br

Rua Rudi Labsch, 84 - CEP: 81350-210 - Bairro: CIC - Curitiba - PR

Tel. (41) 245.8001 - Fax (41) 245.0344

As caixas da série SOFN são constituídas de uma carcaça bipartida com duas tampas laterais e alojam rolamentos autocompensadores de rolos das séries: 222(00) e 223(00). Todas as caixas são fornecidas com vedação tipo defletor, indicado para lubrificação a óleo. Essas caixas foram projetadas e construídas para a lubrificação com óleo. Possuem uma caixa de óleo na parte inferior.

Todas as caixas possuem quatro furos de fixação na base. O assento do rolamento é usinado com a tolerância F6. Isso permite um arranjo de rolamento "mais livre", se comparado com a tolerância H7, facilitando deslocamentos

axiais do rolamento dentro da caixa para compensar mudanças no comprimento do eixo, provocadas por dilatações térmicas. Essa tolerância deve ser usada nos casos em que se possa garantir que não há problemas com desbalanceamento do equipamento. Muitos fabricantes brasileiros de ventiladores de grande porte preferem diminuir essa folga e solicitam que as caixas sejam usinadas com tolerância H7. Isso faz com que a caixa absorva pequenos erros de balanceamento.

Na execução em que se requer o rolamento fixo axialmente, o bloqueio do rolamento é feito pela própria tampa lateral. Dessa forma deve-se acres-

centar na designação da caixa o sufixo L para a execução livre, e B para a execução bloqueada. Do mesmo modo, caso se queira tampa cega, deve-se acrescentar o sufixo C. Para tampa passante o sufixo é P.

Por exemplo:

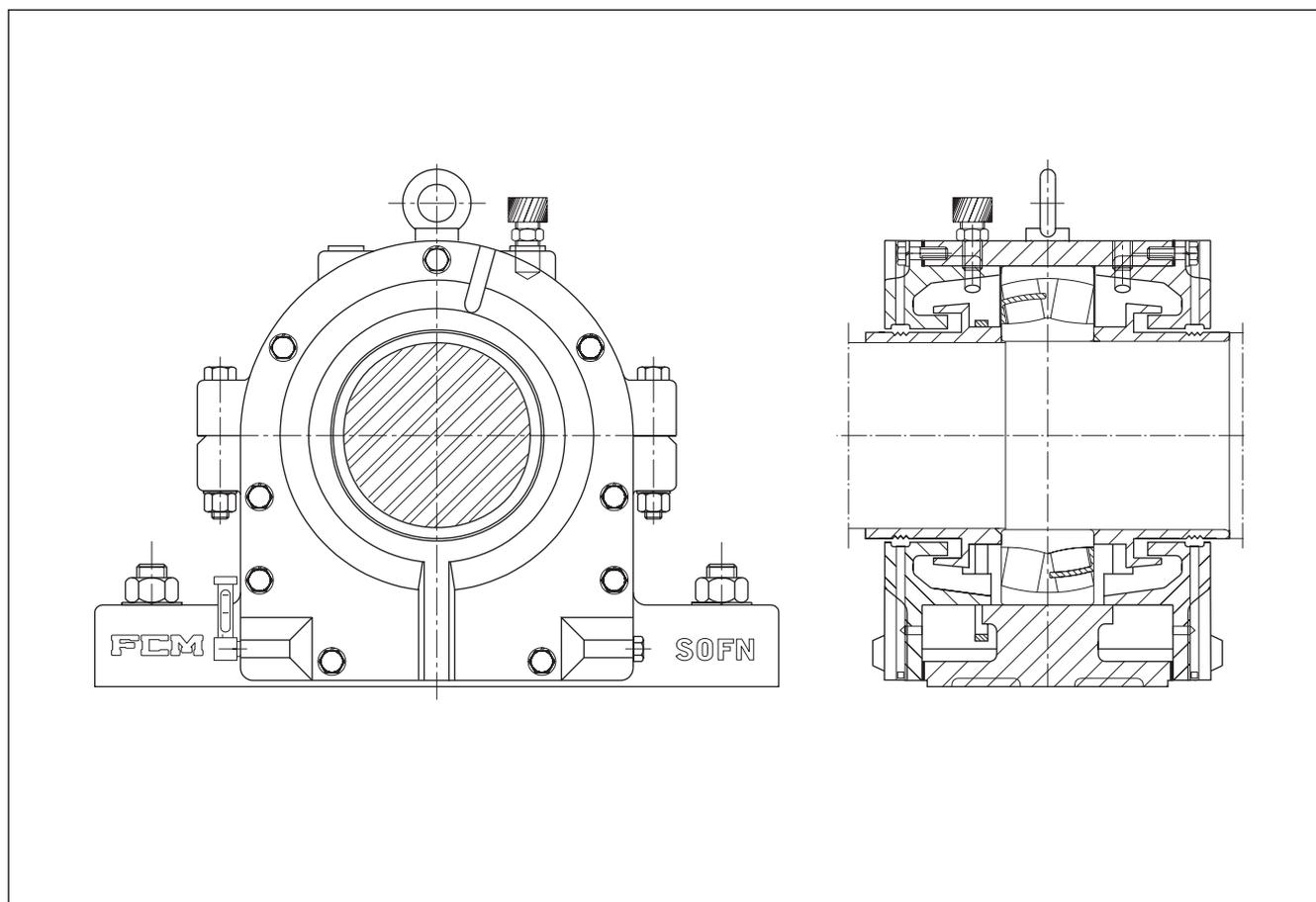
SOFN 522 LC (Livre e cego)

SOFN 522 LP (Livre e passante)

SOFN 522 BC (Bloqueado e cego)

SOFN 522 BP (Bloq. e passante)

As carcaças superior e inferior não são intercambiáveis com as de outras caixas do mesmo tamanho. Pinos cônicos garantem a correta montagem entre a tampa e a base.



Materiais

As caixas SOFN são fornecidas em ferro fundido cinzento ABNT EB-126 FC (DIN 1691 GG20). Para aplicações onde se requer maior resistência, podem ser fornecidas caixas SOFN em ferro fundido nodular ABNT P-EB-585 FE 4212 (DIN 1693 GGG 42-12) utilizando-se o prefixo N. Ou aço fundido utilizando-se o prefixo S. Para aplicações gerais utiliza-se um fator de segurança 6.

Por exemplo:

NSOFN 522 (ferro fundido nodular)

SSOFN 522 (aço fundido)

Lubrificação

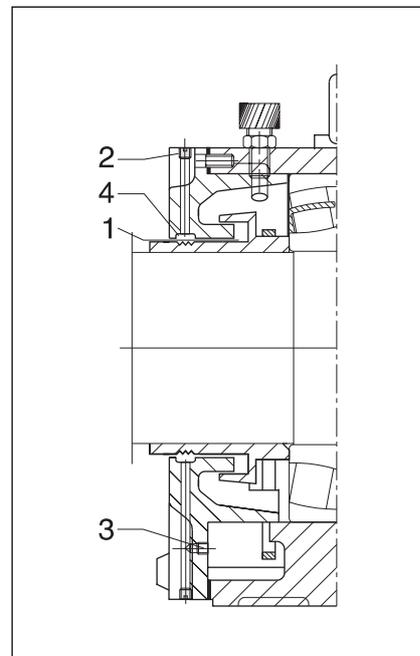
As caixas SOFN foram construídas para lubrificação a banho de óleo. A quantidade de óleo para cada tamanho de caixa pode ser encontrada junto à tabela dimensional, nas páginas seguintes.

Os rolamentos são lubrificados a óleo por um anel pescador suspenso pelo eixo e que força a circulação de óleo. O anel pescador desliza por um dos anéis defletores fixados no eixo, em um dos lados do rolamento e mergulhado no óleo na metade inferior da caixa. Devido a rotação do eixo rotaciona-se também o anel, transportando o óleo do fundo da caixa, através de um canal coletor, para uma caixa de óleo em um nível superior, formado pelas abas (extensão cilíndrica) das tampas do mancal, permitindo a entrada de óleo no rolamento.

Para a inspeção de trabalho, as caixas SOFN são providas

de indicadores de nível de óleo (tipo cachimbo), furação para termômetro, furos roscados para drenagem de óleo e válvula para escape de pressão.

A construção da caixa SOFN permite que os rolamentos trabalhem em altas rotações. Caso se requeira um resfriamento maior pode ser adaptado ao mancal um dos sistemas de resfriamento de óleo: circulação de óleo ou resfriamento por serpentina. O sistema de resfriamento por serpentina pode ser fornecido, sob pedido, pela FCM.

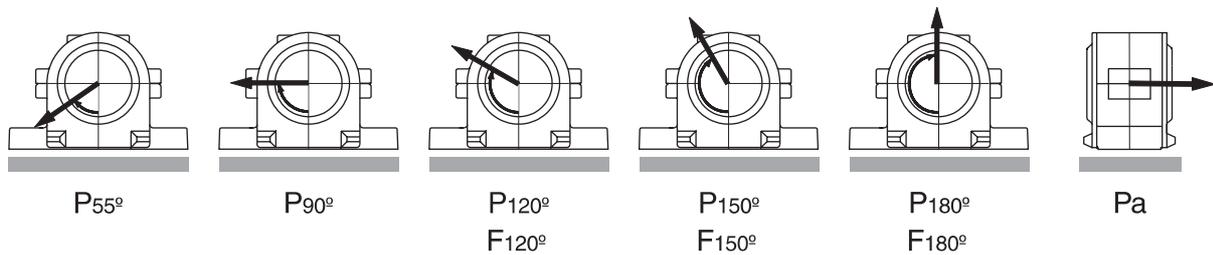


Vedadores

A vedação padrão, nas caixas SOFN, são anéis defletores. Esses anéis são usinados internamente com tolerância H8 possibilitando uma fixação segura. Desalinhamentos angulares do eixo em relação à caixa de até 0,3° são permitíveis.

Em ambientes sujos, onde for necessário que se impeça os contaminantes de entrar na caixa pela folga entre os anéis defletores e o furo da tampa 1, deve-se retirar o bujão da posição 2 e colocar esse bujão na posição 3, para se fechar o duto de retorno do óleo na vedação. Coloca-se então uma graxeira de 1/8 NPT na posição 2. O canal 4 deverá então ser preenchido com graxa.

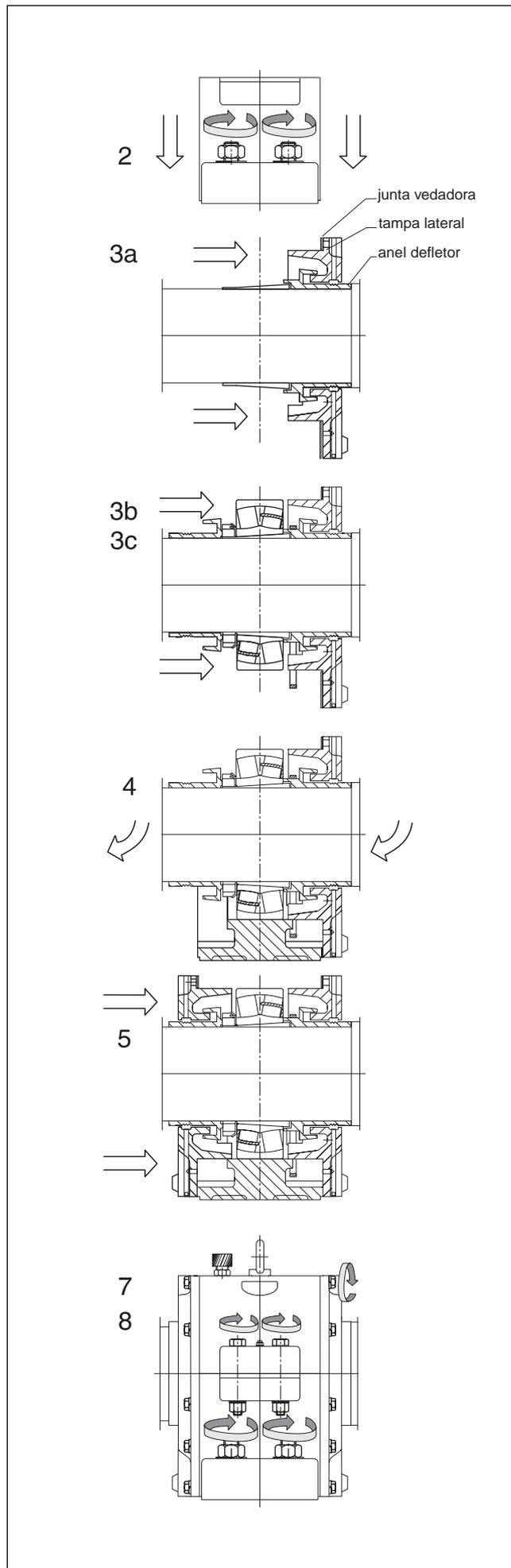
Carga de ruptura para as caixas SOFN e parafusos de união

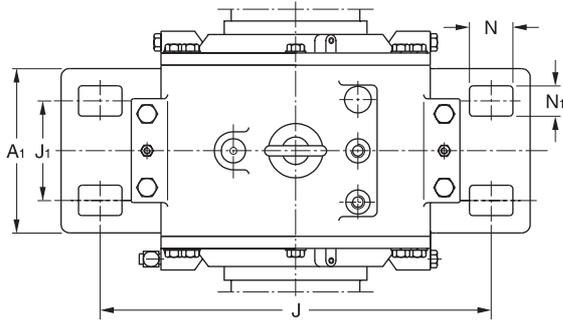


Caixa designação	carga de ruptura da caixa						Parafuso designação	carga máxima recomendada			torque recomendado
	P _{55°}	P _{90°}	P _{120°}	P _{150°}	P _{180°}	P _a		F _{120°}	F _{150°}	F _{180°}	
	kN							-	kN		
610	390	160	110	100	130	50	M10x55	100	60	50	50
611	390	160	110	100	130	50	M10x60	100	60	50	50
612	450	180	120	110	150	60	M10x70	100	60	50	50
517 - 614	690	260	190	180	230	90	M10x70	100	60	50	50
518	900	350	250	230	300	120	M12x75	160	90	80	80
519 - 616	990	390	270	250	330	130	M12x80	160	90	80	80
520	1080	450	300	280	360	140	M12x65	160	90	80	80
522	1260	500	350	320	420	170	M12x80	160	90	80	80
618	1500	600	420	380	500	200	M16x90	340	200	170	150
524 - 620	2100	780	580	540	700	280	M16x90	340	200	170	150
526	2550	980	700	650	850	340	M16x100	340	200	170	150
528 - 622	2550	1020	700	650	850	340	M20x110	520	300	260	200
530 - 624	3000	1230	830	770	1000	400	M20x130	520	300	260	200
532 - 626	3000	1230	830	770	1000	400	M20x130	520	300	260	200
534	3360	1330	940	860	1120	450	M24x140	520	440	380	350
628	3750	1530	1040	960	1250	500	M24x140	760	440	380	350
536 - 630	3750	1530	1040	960	1250	500	M24x150	760	440	380	350
538 - 632	3750	1530	1040	960	1250	500	M24x150	760	440	380	350
540 - 634	4950	2000	1380	1270	1650	660	M24x160	760	440	380	350
544 - 636	6300	2550	1750	1600	2100	840	M30x180	1260	720	620	400
548	6300	2550	1750	1600	2100	840	M30x180	1260	720	620	400

Montagem de caixa SOFN

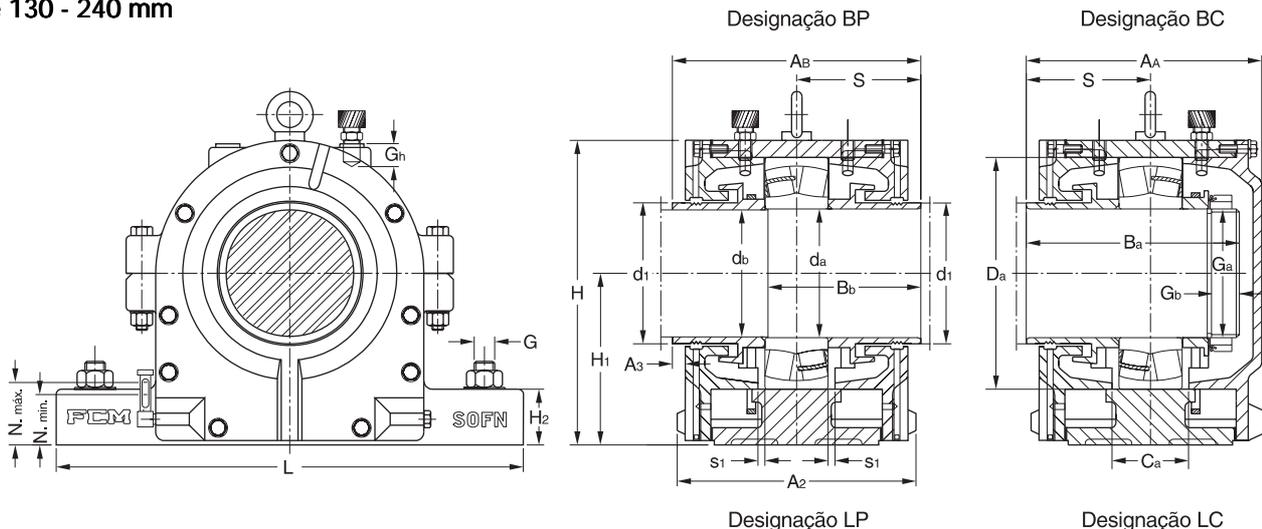
- 1a. Todos os componentes devem ser cuidadosamente limpos (eixo, bucha, caixa, defletores, entre outros. Caso o rolamento seja novo, deve-se remover o óleo anti-oxidante das superfícies de contato. Remover todo o óleo anti-oxidante da caixa e dos defletores)
- 1b. Em ambientes sujos, onde for necessário que se impeça os contaminantes de entrar na caixa, proceder a modificação das tampas laterais conforme descrito no item vedadores.
2. Colocar a base da caixa no local a ser montado com os parafusos de fixação, porém sem apertá-los. Observar se o lado da caixa a ser alocado o anel pescador possui o rasgo apropriado ao seu encaixe.
- 3a. Colocar a primeira tampa lateral e sua junta vedadora no eixo. Posicionar em seguida o primeiro defletor. (Caso seja rolamento de furo cônico, posicionar a bucha de fixação.)
- 3b. Posicionar o anel pescador sobre o primeiro defletor e em seguida posicionar o rolamento, respeitando as medidas de montagem. Siga as instruções de montagem e redução de folga conforme tabela na página 4.
- 3c. Posicionar o segundo defletor.
4. Colocar o eixo com o rolamento na base da caixa centralizando o rolamento com a caixa. Observar se o anel pescador está corretamente encaixado.
5. Verificar o alinhamento da base da caixa, assegurando-se que está dentro dos limites aceitáveis. Apertar suavemente os parafusos de fixação. Colocar a junta vedadora e a segunda tampa lateral.
6. Se forem executadas as mudanças sugeridas no item 1a, preencher as canaletas da tampa e do defletor com graxa.
7. Encaixar a tampa superior da caixa com a base. (Não é possível trocar a tampa superior com a de outra caixa). Encaixar o pino cônico para alinhar a tampa superior, apertar os parafusos de fixação da caixa até seu respectivo torque, em seguida apertar os parafusos de união até o torque recomendado na tabela da página ao lado.
8. Apertar os parafusos das tampas laterais até sua fixação.
9. Observar com atenção o comportamento do rolamento e da caixa no início de seu funcionamento. Se houver dúvidas quanto ao correto funcionamento inspecionar a montagem minuciosamente.



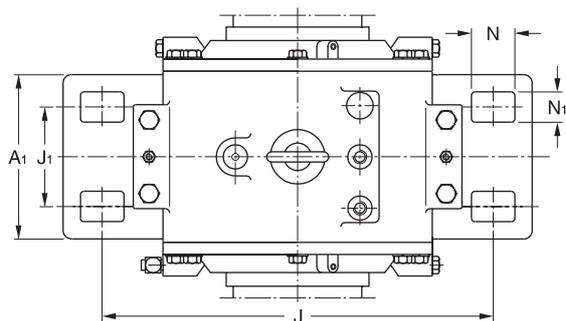


Diâmetro do eixo	Componente adequado			Outras dimensões						Óleo		
	rolamento	elemento de trava porca arruela		B _a	B _b	C _a	D _a	G _a	G _b	nível máx.	nível mín.	
mm	-	-	-	mm						-	mm	
50	22310/C3	KM 10	MB 10	128	92	46	110	M50 x 1,5	18	53	33	
55	22311/C3	KM 11	MB 11	134	96	49	120	M55 x 2	17	53	37	
60	22212/C3	KM 12	MB 12	111	86	34	110	M60 x 2	17	53	33	
	22312/C3	KM 12	MB 12	147	105	56	130	M60 x 2	17	60	40	
65	22213/C3	KM 13	MB 13	115	90	37	120	M65 x 2	17	53	37	
70	22314/C3	KM 14	MB 14	156	112	61	150	M70 x 2	18	65	45	
75	22215/C3	KM 15	MB 15	125	97	41	130	M75 x 2	19	60	40	
80	22316/C3	KM 16	MB 16	181	133	68	170	M80 x 2	22	73	45	
85	22217/C3	KM 17	MB 17	150	105	46	150	M85 x 2	22	63	42	
90	22218/C3	KM 18	MB 18	161	112	50	160	M90 x 2	23	68	45	
	22318/C3	KM 18	MB 18	198	148	74	190	M90 x 2	22	80	55	
95	22219/C3	KM 19	MB 19	171	118	53	170	M95 x 2	24	70	50	
100	22220/C3	KM 20	MB 20	177	123	56	180	M100 x 2	25	70	50	
	22320/C3	KM 20	MB 20	226	168	89	215	M100 x 2	27	85	57	
110	22222/C3	KM 22	MB 22	192	138	63	200	M110 x 2	26	77	50	
	22322/C3	KM 22	MB 22	243	180	96	240	M110 x 2	28	95	67	
120	22224/C3	KM 24	MB 24	225	164	74	215	M120 x 2	28	80	60	
	22324/C3	KM 24	MB 24	254	192	102	260	M120 x 2	28	100	65	

Caixas SOFN
para rolamentos com furo cilíndrico
de 130 - 240 mm

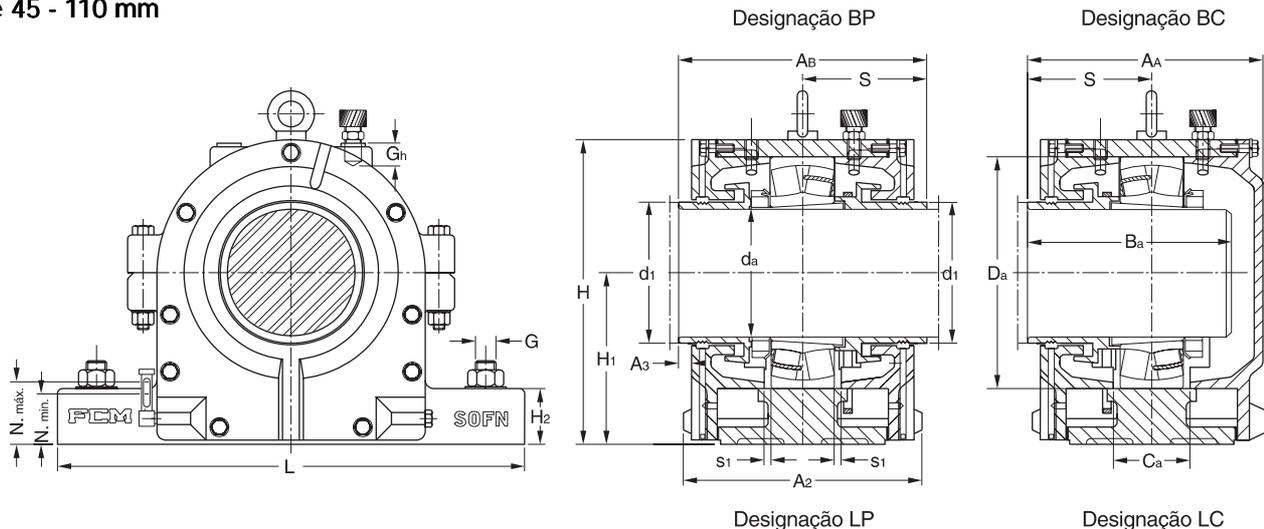


Diâmetro do eixo		Dimensões																			Pesos Montagem		Designação Caixa	
d_a	d_b	A_A	A_B	A_1	A_2	A_3	G_h	H	H_1	H_2	J	J_1	L	N	N_1	S	d_1	s_1	G	A	B			
mm	mm	mm																			-	kg		-
130	128	255	270	180	260	15	32	335	180	60	377	100	450	45	28	135	145	8	M24	86	90	SOFN 226		
		300	320	205	285	20	38	405	215	65	470	120	560	50	35	160	150	8	M30	153	160	SOFN 326		
140	138	265	280	190	265	15	33	355	190	65	415	100	500	45	35	140	160	8	M30	109	114	SOFN 228		
		320	340	220	300	20	42	425	230	80	510	120	630	60	35	170	165	8	M30	182	190	SOFN 328		
150	148	265	280	190	265	15	44	375	200	65	450	115	540	50	35	140	170	8	M30	126	132	SOFN 230		
		335	350	240	320	15	44	455	245	75	545	150	650	65	35	175	175	10	M30	205	214	SOFN 330		
160	158	298	316	205	280	18	38	405	215	65	470	120	560	50	35	158	178	10	M30	156	163	SOFN 232		
		350	370	250	335	20	50	480	260	85	590	150	720	70	42	185	190	10	M36	236	246	SOFN 332		
170	168	330	350	230	310	20	46	440	235	70	515	130	610	55	35	175	195	10	M30	192	200	SOFN 234		
		358	378	260	350	20	44	510	275	85	600	160	730	70	42	189	197	12	M36	276	288	SOFN 334		
180	177	340	360	240	320	20	44	455	245	75	545	150	650	65	35	180	205	10	M30	210	218	SOFN 236		
		384,5	404	280	370	19,5	48	565	305	95	670	180	820	80	42	202	210	12	M36	366	382	SOFN 336		
190	188	350	370	250	335	20	50	480	260	85	590	150	720	70	42	185	220	12	M36	240	250	SOFN 238		
200	198	358	378	260	350	20	44	510	275	85	600	160	730	70	42	189	227	12	M36	280	292	SOFN 240		
220	218	384,5	404	280	370	19,5	48	565	305	95	670	180	820	80	42	202	255	12	M36	370	388	SOFN 244		
240	238	400	420	290	380	20	56	625	340	100	740	190	900	80	42	210	270	12	M36	440	470	SOFN 248		

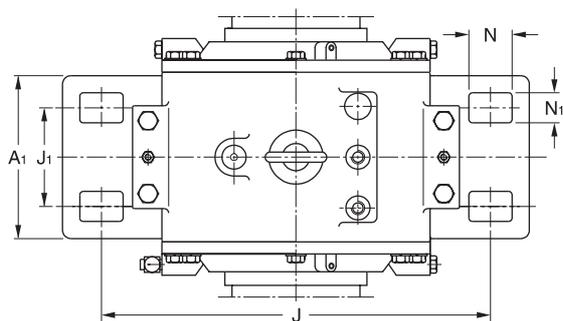


Diâmetro do eixo	Componente adequado			Outras dimensões						Óleo	
	rolamento	elemento de trava arruela		B _a	B _b	C _a	D _a	G _a	G _b	nível máx.	nível mín.
d _a mm	-	-	-	mm			-	mm		-	-
130	22226/C3	KM 26	MB 26	226	164	80	230	M130 x 2	30	85	60
	22326/C3	KM 26	MB 26	265	202	109	280	M130 x 2	30	105	70
140	22228/C3	KM 28	MB 28	234	170	84	250	M140 x 2	30	85	60
	22328/C3	KM 28	MB 28	287	215	118	300	M140 x 2	30	115	70
150	22230/C3	KM 30	MB 30	239	173	89	270	M150 x 2	32	90	60
	22330/C3	KM 30	MB 30	292	225	128	320	M150 x 2	33	120	75
160	22232/C3	KM 32	MB 32	266	193	100	290	M160 x 2	35	95	65
	22332/C3	KM 32	MB 32	315	240	134	340	M160 x 2	36	125	80
170	22234/C3	KM 34	MB 34	290	213	106	310	M170 x 2	37	105	75
	22334/C3	KM 34	MB 34	321	244	144	360	M170 x 2	37	130	85
180	22236/C3	KM 36	MB 36	296	218	106	320	M180 x 3	38	115	80
	22336/C3	KM 36	MB 36	342	260	150	380	M180 x 3	38	155	90
190	22238/C3	KM 38	MB 38	317	226	116	340	M190 x 3	39	120	85
200	22240/C3	KM 40	MB 40	315	233	122	360	M200 x 3	40	125	85
220	22244/C3	KM 44 T	MB 44	342	251	132	400	Tr220 x 4	44	140	95
240	22248/C3	KM 48 T	MB 48	360	266	144	440	Tr240 x 4	47	155	110

Caixas SOFN
para rolamentos com bucha de fixação
de 45 - 110 mm

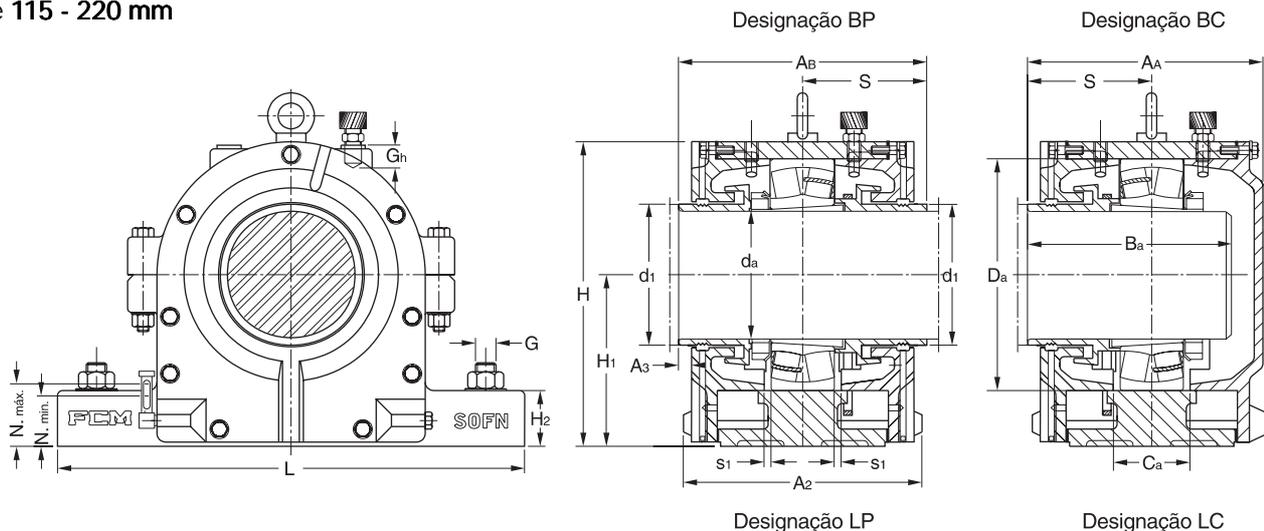


Diâmetro do eixo	Dimensões																		Pesos montagem		Designação Caixa
	A _a	A _b	A ₁	A ₂	A ₃	G _h	H	H ₁	H ₂	J	J ₁	L	N	N ₁	S	d ₁	s ₁	G	A	B	
mm	mm																		-	kg	-
45	142,5	150	92	145	7,5	27	168	95	30	210	50	270	30	19	75	58	3	M16	23	24	SOFN 610
50	147,5	155	95	148	7,5	27	180	100	30	233	50	290	33	19	77,5	65	3	M16	24	25	SOFN 611
55	142,5	150	92	145	7,5	27	168	95	30	210	50	270	30	19	75	68	3	M16	23	24	SOFN 512
	162,5	170	100	152	7,5	27	198	110	30	230	55	290	34	19	85	70	5	M16	25	26	SOFN 612
60	147,5	155	95	148	7,5	27	180	100	30	233	50	290	33	19	77,5	75	3	M16	24	25	SOFN 513
60	172,5	180	110	182	7,5	27	230	125	35	260	60	330	40	24	90	80	5	M20	32	33	SOFN 614
65	162,5	170	100	152	7,5	27	198	110	30	230	55	290	34	19	85	80	5	M16	25	26	SOFN 515
70	199	214	135	210	15	27	255	140	40	290	80	360	40	24	107	95	5	M20	39	41	SOFN 616
75	172,5	180	110	182	7,5	27	230	125	35	260	60	330	40	24	90	96	5	M20	33	34	SOFN 517
	180	190	120	190	10	27	245	135	45	290	70	360	40	24	95	100	5	M20	36	38	SOFN 518
80	225	240	165	246	15	32	280	155	50	317	95	400	45	28	120	104	5	M24	52	54	SOFN 618
	192	200	135	210	8	27	255	140	40	290	80	360	40	24	100	105	5	M20	40	42	SOFN 519
90	196	206	130	205	10	27	270	145	50	320	75	400	45	28	103	110	5	M24	44	46	SOFN 520
	255	270	170	245	15	27	315	170	55	347	90	420	45	28	135	115	8	M24	71	74	SOFN 620
100	216	229	145	216	13	27	290	160	50	347	75	420	45	28	114,5	120	5	M24	55	58	SOFN 522
	270	290	190	265	20	33	355	190	65	415	100	500	45	35	145	130	8	M30	107	112	SOFN 622
110	258	276	170	245	18	27	315	170	55	347	90	420	45	28	138	135	8	M24	72	75	SOFN 524
	285,5	306	190	265	20,5	44	375	200	65	450	115	540	50	35	153	140	8	M30	125	130	SOFN 624

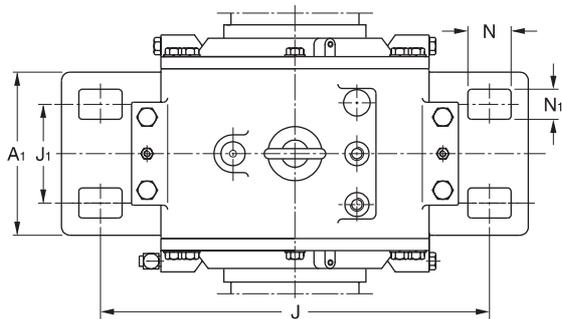


Diâmetro do eixo	Componente adequado		Outras dimensões			Óleo	
	rolamento	bucha de fixação	B _a	C _a	D _a	nível máx.	mín.
d _a							
mm	-		mm			mm	
45	22310 K/C3	H 2310	36	46	110	53	33
50	22311 K/C3	H 2311	37	49	120	53	37
55	22212 K/C3	H 312	36	34	110	53	33
	22312 K/C3	H 2312	40	56	130	60	40
60	22213 K/C3	H 313	37	37	120	53	37
60	22314 K/C3	H 2314	43	61	150	65	45
65	22215 K/C3	H 315	40	41	130	60	40
70	22316 K/C3	H 2316	50	68	170	73	45
75	22217 K/C3	H 317	40	46	150	63	42
80	22218 K/C3	H 318	42	50	160	68	45
	22318 K/C3	H 2318	54	74	190	80	55
85	22219 K/C3	H 319	44	53	170	70	50
90	22220 K/C3	H 320	46	56	180	70	50
	22320 K/C3	H 2320	62	89	215	85	57
100	22222 K/C3	H 322	62	63	200	77	50
	22322 K/C3	H 2322	66	96	240	95	67
110	22224 K/C3	H 3124	56	74	215	80	60
	22324 K/C3	H 2324	70	102	260	100	65

Caixas SOFN
para rolamentos com bucha de fixação
de 115 - 220 mm



Diâmetro do eixo	Dimensões																			Pesos Montagem		Designação Caixa
	A _a	A _b	A ₁	A ₂	A ₃	G _n	H	H ₁	H ₂	J	J ₁	L	N	N ₁	S	d ₁	s ₁	G	A	B		
mm	mm																			-	kg	-
115	255	270	180	260	15	32	335	180	60	377	100	450	45	28	135	145	8	M24	86	90	SOFN 526	
	300	320	205	285	20	38	405	215	65	470	120	560	50	35	160	150	8	M30	153	160	SOFN 626	
125	265	280	190	265	15	33	355	190	65	415	100	500	45	35	140	160	8	M30	109	114	SOFN 528	
	320	340	220	300	20	42	425	230	80	510	120	630	60	35	170	165	8	M30	182	190	SOFN 628	
135	265	280	190	265	15	44	375	200	65	450	115	540	50	35	140	170	8	M30	126	132	SOFN 530	
	335	350	240	320	15	44	455	245	75	545	150	650	65	35	175	175	10	M30	205	214	SOFN 630	
140	298	316	205	280	18	38	405	215	65	470	120	560	50	35	158	178	10	M30	156	163	SOFN 532	
	350	370	250	335	20	50	480	260	85	590	150	720	70	42	185	190	10	M36	236	246	SOFN 632	
150	330	350	230	310	20	46	440	235	70	515	130	610	55	35	175	195	10	M30	192	200	SOFN 534	
	358	378	260	350	20	44	510	275	85	600	160	730	70	42	189	197	12	M36	276	288	SOFN 634	
160	340	360	240	320	20	44	455	245	75	545	150	650	65	35	180	205	10	M30	210	218	SOFN 536	
	384,5	404	280	370	19,5	48	565	305	95	670	180	820	80	42	202	210	12	M36	366	382	SOFN 636	
170	350	370	250	335	20	50	480	260	85	590	150	720	70	42	185	220	12	M36	240	250	SOFN 538	
180	358	378	260	350	20	44	510	275	85	600	160	730	70	42	189	227	12	M36	280	292	SOFN 540	
200	384,5	404	280	370	19,5	48	565	305	95	670	180	820	80	42	202	255	12	M36	370	388	SOFN 544	
220	400	420	290	380	20	56	625	340	100	740	190	900	80	42	210	270	12	M36	440	470	SOFN 548	



Diâmetro do eixo	Componente adequado		Outras dimensões			Óleo	
	rolamento	bucha de fixação	B _a	C _a	D _a	nível máx.	mín.
d _a							
mm	-		mm			mm	
115	22226 K/C3	H 3126	58	80	230	85	60
	22326 K/C3	H 2326	75	109	280	105	70
125	22228 K/C3	H 3128	63	84	250	85	60
	22328 K/C3	H 2328	80	118	300	115	70
135	22230 K/C3	H 3130	66	89	270	90	60
	22330 K/C3	H 2330	85	128	320	120	75
140	22232 K/C3	H 3132	73	100	290	95	65
	22332 K/C3	H 2332	90	134	340	125	80
150	22234 K/C3	H 3134	77	106	310	105	75
	22334 K/C3	H 2334	94	144	360	130	85
160	22236 K/C3	H 3136	78	106	320	115	80
	22336 K/C3	H 2336	98	150	380	155	90
170	22238 K/C3	H 3138	82	116	340	120	85
180	22240 K/C3	H 3140	86	122	360	125	85
200	22244 K/C3	OH 3144	95	132	400	140	95
220	22248 K/C3	OH 3148	105	144	440	155	110