



## Mancais SNAL



Os mancais SNAL **FRM** foram desenvolvidos a partir da linha SNA. A linha SNAL **FRM** traz aperfeiçoamentos como a caixa reforçada e maior gama de vedações a fim de suprir a necessidade de uma variedade maior de aplicações. São projetados para suportar cargas normais, longa vida útil e fácil manutenção.

As séries SNAL **FRM** montadas com rolamentos de furo cônico e bucha de fixação são:

SNAL 500: 12(00)K, 22(00)K, 222(00)K e 232(00)K;

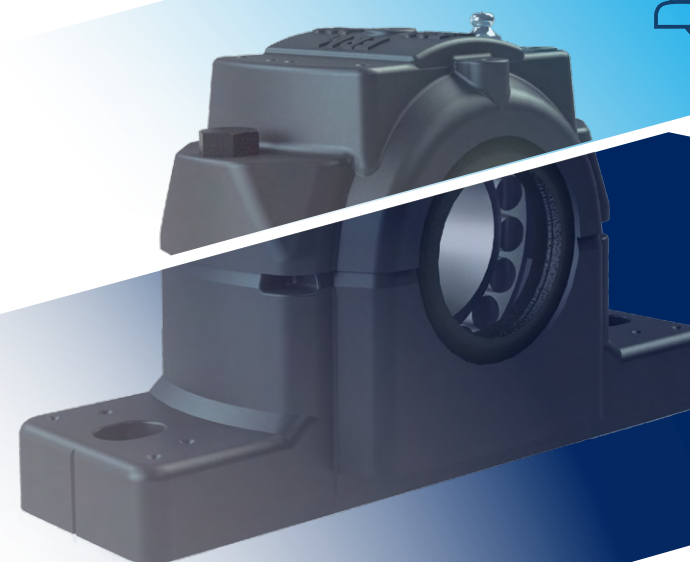
SNAL 600: 13(00)K, 23(00)K, 213(00)K e 223(00)K.

Estão disponíveis para eixos em milímetro quando montadas com buchas do tipo H e também para eixos em polegada quando montadas com buchas do tipo HA, HE e HS.

As séries SNAL **FRM** montadas com rolamentos de furo cilíndrico são:

SNAL 200: 12(00), 22(00), 222(00) e 232(00);

SNAL 300: 13(00), 23(00), 213(00) e 223(00).



“ **FRM** , a mais completa linha original em conjuntos de rolamentos e mancais para aplicação industrial, agrícola e alimentícia.”



## Características da linha SNAL FRM



Como padrão os mancais Plummer Block SNAL **FRM** são fabricados em ferro fundido cinzento com 2 furos de fixação em base vazada.

Outros materiais, furos de fixação e base maciça são opcionais e devem ser especificados conforme tabela 78.

Tipo	Nomenclatura	Exemplo
Ferro fundido nodular	SNALD	SNALD 512
Base maciça	SSNAL	SSNAL 512
Ferro fundido nodular e base maciça	SSNALD	SSNALD 512
Aço fundido	SNALS	SNALS 512
Aço fundido e base maciça	SSNALS	SSNALS 512
4 oblongos de fixação	FSNAL	FSNAL 512
2 furos redondos de fixação	SNAL MS1	SNAL 512 MS1
4 furos redondos de fixação	SNAL MS2	SNAL 512 MS2

tabela 78 - Nomenclatura dos opcionais

### Capacidade de carga

A tabela de capacidade de carga da linha SNAL **FRM** considera os mancais fundidos em ferro cinzento. Consulte os Departamentos de Engenharia / Comercial da **FRM** para obter mais informações de capacidades de carga das caixas com configurações diferenciadas.

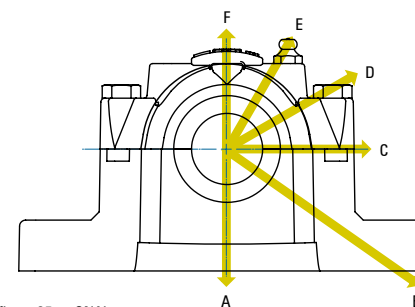


figura 95 - SNAL

SNAL		A 0°	B 55°	C 90°	D 120°	E 150°	F 180°
205	505	100	155	95	70	60	80
206	305 506 605	130	170	100	80	65	85
207	306 507 606	140	190	115	85	80	95
208	307 508 607	150	215	130	95	85	110
209	509	160	230	140	100	90	115
210	308 510 608	170	265	155	120	110	130
211	309 511 609	190	275	170	125	115	140
212	310 512 610	210	300	180	130	120	150
213	311 513 611	270	340	205	150	130	170
215	312 515 612	290	410	250	185	160	205
216	313 516 613	350	430	260	190	175	215
217	314 517	370	480	290	205	190	240
218	315 518 615	430	550	340	250	215	275
	316 519 616	450	580	350	260	230	290
220	317 520 617	470	620	370	280	250	310
	618	600	680	410	310	275	340
222	319 522 619	600	680	410	310	275	340
224	320 524 620	800	790	470	350	320	400
226	526	900	900	540	410	360	450
228	528	1000	1050	630	470	430	530
230	530	1100	1200	730	540	480	600
232	532	1300	1450	860	640	660	720
	622	900	900	540	410	360	450
	624	1100	1200	730	540	480	600
326	626	1300	1450	860	640	570	720
328	628	1400	1700	990	740	760	800
	630	1500	2000	1140	850	860	880
	632	1600	2300	1290	960	980	1100

tabela 79 - Carga estática de ruptura

unidade: kN

## Forma construtiva

A escolha da forma construtiva dos mancais Plummer Block **FRM** depende de sua aplicação. Consulte “Formas Construtivas” na página 355 para mais detalhes sobre tipos/aplicações.

## Vedações

Os mancais Plummer Block **SNAL FRM** permitem a montagem com as vedações TG, TC, TA e TS.

### TG (lábio duplo em borracha nitrílica)

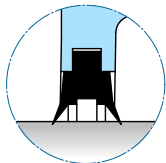


figura 96 - Vedação TG

### TC (feltro no suporte de alumínio)

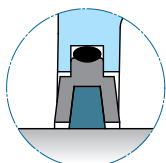


figura 97 - Vedação TC

### TA (V-ring + arruela de aço)

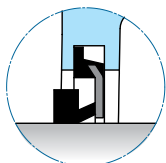


figura 98 - Vedação TA

### TS (labirinto radial)

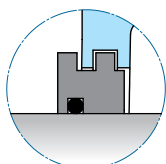


figura 99 - Vedação TS

Consulte “Vedações” na página 358 para mais detalhes sobre as características, tipos e aplicações.

## Montagem

Para atingir a vida útil máxima dos mancais Plummer Block **SNAL FRM**, bem como de seus componentes, é importante que a sua montagem seja realizada de forma correta. A montagem incorreta do mancal afetará a durabilidade e confiabilidade do conjunto.

Por isso, antes de montar, verifique:

- Dimensões e forma de assento do eixo:
  - Montagem direta: para aplicações normais utilizar tolerância h7 para a fabricação do eixo.
  - Montagem por bucha de fixação: para essas aplicações a fabricação do eixo pode ser até a tolerância h9.
- Superfície de apoio:
  - Acabamento com rugosidade superficial  $Ra = 12,5 \mu m$ .
  - Planicidade deverá ter grau de tolerância IT7. Para situações menos severas tolerância IT8 poderá ser utilizada.
- Cargas paralelas à base:
  - Caso existam cargas moderadas ou pesadas atuando paralelamente à base de apoio do mancal, deverão ser providenciados anteparos ou pinos de fixação, prevenindo o deslocamento horizontal do mancal. Os mancais **SNAL** possuem preparação para pinos de fixação.

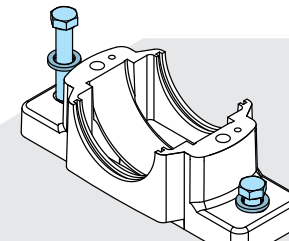
**NOTA 1:** As caixas são fornecidas com o torque de aperto de parafusos padrão entre a tampa e a base. As dimensões da pista de assentamento do rolamento no mancal só poderão ser analisadas e medidas caso o mancal não tenha sido desmontado. A tolerância de ajuste pode ser certificada por laudo de engenharia, mediante solicitação.

**NOTA 2:** As tampas e as bases dos mancais não são intercambiáveis com outros mancais.

## Montagem com vedação do tipo TG

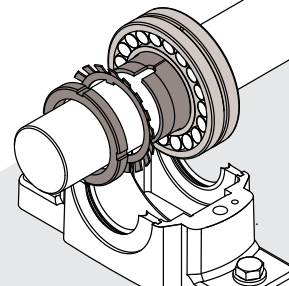
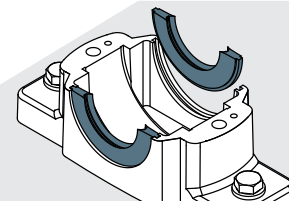
1

- a) Posicione a base do mancal sobre a superfície de montagem.
- b) Monte os parafusos de fixação, sem apertá-los.



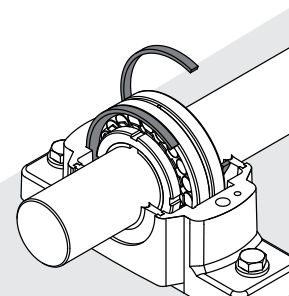
2

- a) Posicione uma metade do anel de lábio duplo (TG) em cada canal de vedação da base.
- b) Preencha com graxa o espaço entre os lábios da vedação.
- c) Monte o rolamento (e a bucha de fixação quando aplicável) sobre o eixo.



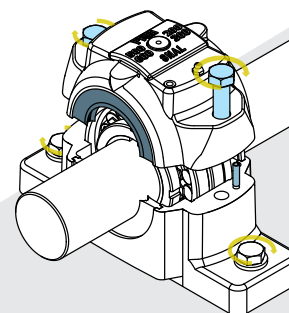
3

- a) Aplique o conjunto eixo/rolamento sobre a base do mancal.
- b) Lubrifique o rolamento com a quantidade de graxa especificada na tabela 81.
- c) Caso necessário, nos conjuntos bloqueados, insira os anéis de bloqueio FRB nas laterais do rolamento.
- d) Execute as reduções de folgas, conforme necessidade de aplicação e rolamento, vide “Montagem dos rolamentos autocompensadores” na página 368.



4

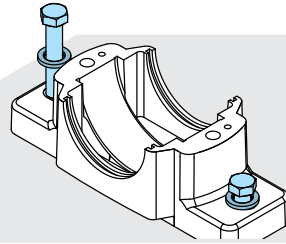
- a) Na parte superior do mancal repita o processo de montagem da vedação executado na base.
- b) Monte a tampa sobre a base do mancal. Atente-se para a existência dos pinos guia de montagem.
- c) Aperte os parafusos que unem a tampa com a base com o torque especificado na tabela 80.
- d) Aperte os parafusos de fixação da base com o torque especificado na tabela 80.



## Montagem com vedação do tipo TA

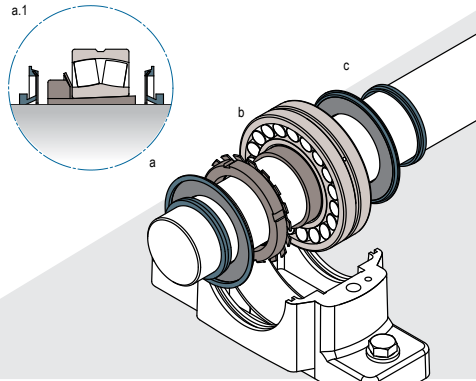
1

- a) Posicione a base do mancal sobre a superfície de montagem.
- b) Monte os parafusos de fixação, sem apertá-los.



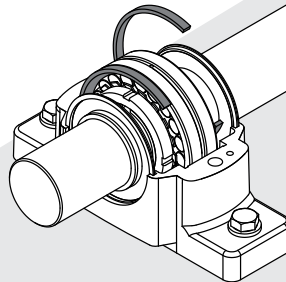
2

- a) Posicione o anel "V" com a arruela de vedação sobre o eixo.
  - a.1) O lábio de vedação do anel "V" deverá estar sempre na direção da arruela.
- b) Monte o rolamento (e a bucha de fixação quando aplicável) sobre o eixo.
- c) Monte, na outra extremidade do eixo/rolamento, a outra arruela de vedação e o anel "V" sobre o eixo.
- d) Aplique graxa nas faces das arruelas de vedação que ficarão em contato com os anéis "V".



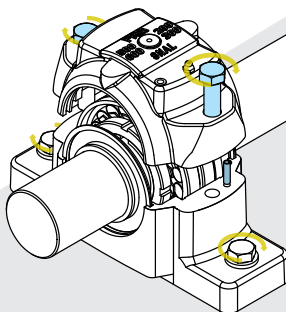
3

- a) Aplique o conjunto eixo/rolamento sobre a base do mancal.
- b) Lubrifique o rolamento com a quantidade de graxa especificada na tabela 81.
- c) Caso necessário, nos conjuntos bloqueados, insira os anéis de bloqueio FRB nas laterais do rolamento.
- d) Execute as reduções de folgas, conforme necessidade de aplicação e rolamento, vide "Montagem dos rolamentos autocompensadores" na página 368.



4

- a) Monte a tampa sobre a base do mancal. Atente-se para a existência dos pinos guia de montagem.
- b) Aperte os parafusos que unem a tampa com a base com o torque especificado na tabela 80.
- c) Aperte os parafusos de fixação da base com o torque especificado na tabela 80.

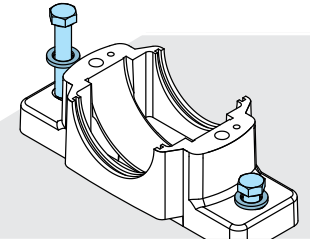


## Montagem com vedação do tipo TC

1

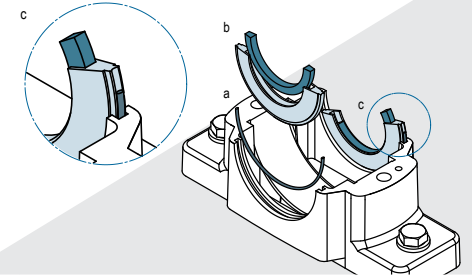
*NOTA: Antes da montagem, as tiras de feltro devem ser mergulhadas em óleo pré-aquecido à temperatura entre 80°C a 85°C por cerca de 2 minutos, até que estejam impregnadas pelo óleo.*

- a) Posicione a base do mancal sobre a superfície de montagem.
- b) Monte os parafusos de fixação, sem apertá-los.

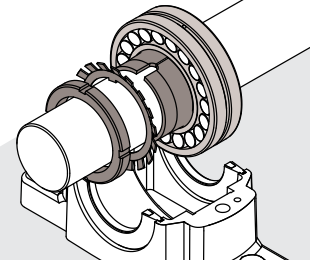


2

- a) Posicione as tiras do anel "O" nos canais da base.
- b) Monte as tiras de feltro sobre os anéis de alumínio.
- c) Monte os conjuntos de anel de alumínio e feltro sobre o anel "O" nos alojamentos de vedação da base.

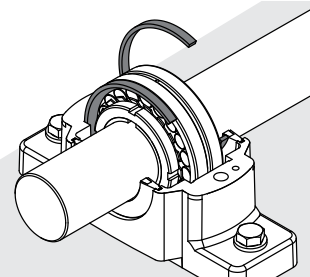


- d) Monte o rolamento (e a bucha de fixação quando aplicável) sobre o eixo.



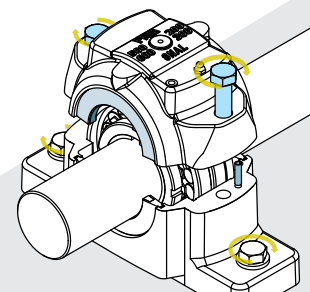
3

- a) Aplique o conjunto eixo/rolamento sobre a base do mancal.
- b) Lubrifique o rolamento com a quantidade de graxa especificada na tabela 81.
- c) Caso necessário, nos conjuntos bloqueados, insira os anéis de bloqueio FRB nas laterais do rolamento.
- d) Execute as reduções de folgas, conforme necessidade de aplicação e rolamento, vide "Montagem dos rolamentos autocompensadores" na página 368.



4

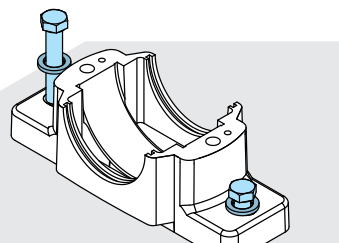
- a) Na parte superior do mancal, repita o processo de montagem da vedação executado na base.
- b) Monte a tampa sobre a base do mancal. Atente-se para a existência dos pinos guia de montagem.
- c) Aperte os parafusos que unem a tampa com a base com o torque especificado na tabela 80.
- d) Aperte os parafusos de fixação da base com o torque especificado na tabela 80.



## Montagem com vedação do tipo TS

1

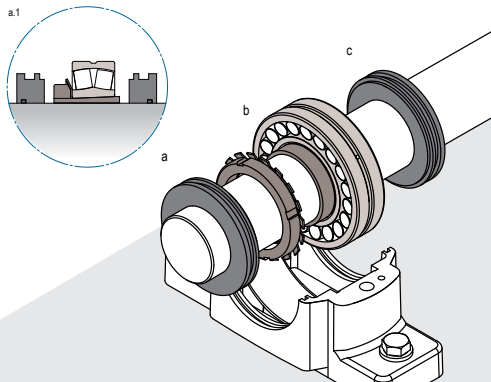
- Posicione a base do mancal sobre a superfície de montagem.
- Monte os parafusos de fixação, sem apertá-los.



2

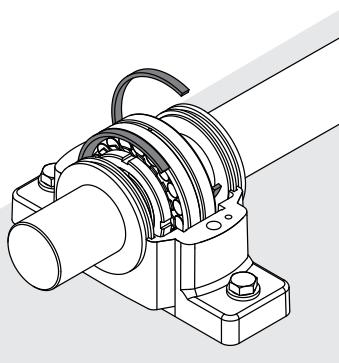
- \*Monte um dos anéis de labirinto (TS) sobre o eixo.
- Monte o rolamento (e a bucha de fixação quando aplicável) sobre o eixo.
- \*Monte, do outro lado do rolamento, o segundo anel de labirinto (TS).
- Preencha com graxa os alojamentos do labirinto da tampa e da base e os canais dos anéis de labirinto.

\* - conforme detalhe a.1.



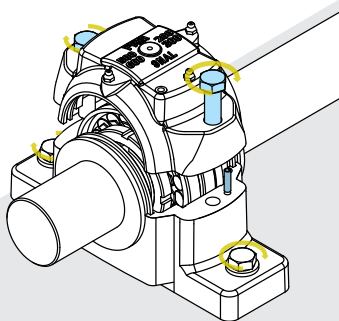
3

- Aplique o conjunto eixo/rolamento sobre a base do mancal.
- Alinhe os anéis de labirinto (TS) nos canais da base do mancal.
- Lubrifique o rolamento com a quantidade de graxa especificada na tabela 81.
- Caso necessário, nos conjuntos bloqueados, insira os anéis de bloqueio FRB nas laterais do rolamento.
- Execute as reduções de folgas, conforme necessidade de aplicação e rolamento, vide "Montagem dos rolamentos autocompensadores" na página 368.



4

- Monte a tampa sobre a base do mancal. Atente-se para a existência dos pinos guia de montagem.
- Aperte os parafusos que unem a tampa com a base com o torque especificado na tabela 80.
- Aperte os parafusos de fixação da base com o torque especificado na tabela 80.



## Torque de aperto de parafusos

SNAL	Torque de aperto				
	Tampa		Base		
	Paraf. <sup>(1)</sup>	Torque	Paraf. <sup>(1)</sup>	Torque <sup>(2)</sup>	
205	505	M10	50	M12	80
206	305 506 605	M10	50	M12	80
207	306 507 606	M10	50	M12	80
208	307 508 607	M10	50	M12	80
209	509	M10	50	M12	80
210	308 510 608	M10	50	M12	80
211	309 511 609	M12	80	M16	200
212	310 512 610	M12	80	M16	200
213	311 513 611	M12	80	M16	200
215	312 515 612	M12	80	M16	200
216	313 516 613	M12	80	M20	385
217	314 517	M12	80	M20	385
218	315 518 615	M16	150	M20	385
	316 519 616	M16	150	M20	385
220	317 520 617	M20	200	M24	665
	618	M20	200	M24	665
222	319 522 619	M20	200	M24	665
224	320 524 620	M20	200	M24	665
226	526	M24	350	M24	665
228	528	M24	350	M30	1310
230	530	M24	350	M30	1310
232	532	M24	350	M30	1310
	622	M24	350	M30	1310
	624	M24	350	M30	1310
	326 626	M24	350	M30	1310
	328 628	M24	350	M30	1310
	630	M24	350	M30	1310
	632	M30	400	M36	2280

(1) Parafuso de união classe 8.8

(2) Torque máximos de aperto, considerando parafusos com oxidação preta, limpos e isentos de óleos, montados em roscas/porcas limpas e isentas de óleo.

tabela 80 – Torque de aperto dos parafusos

unidade: Nm

## Lubrificação

O tipo de lubrificante padrão para os conjuntos Plummer Block SNAL **FRM** é a graxa, em quantidade inicial conforme tabela 81. A lubrificação a óleo pode ser utilizada nesta linha mediante solicitação especial.

Consulte "Lubrificação" na página 370 para mais detalhes sobre tipos/aplicação.

SNAL				Graxa <sup>(1)</sup>
205	505			25
206	305	506	605	40
207	306	507	606	50
208	307	508	607	55
209	509			60
210	308	510	608	70
211	309	511	609	90
212	310	512	610	135
213	311	513	611	160
215	312	515	612	210
216	313	516	613	280
217	314	517		330
218	315	518	615	430
	316	519	616	480
220	317	520	617	630
			618	450
222	319	522	619	850
224	320	524	620	1000
226	526			1100
228	528			1400
230	530			1700
232	532			2000
			622	1100
			624	1500
	326	626		1600
	328	628		2135
		630		2270
		632		2400

(1) Para rolamentos das séries 220(00) e 230(00)

tabela 81 – Quantidade inicial de graxa

unidade: g

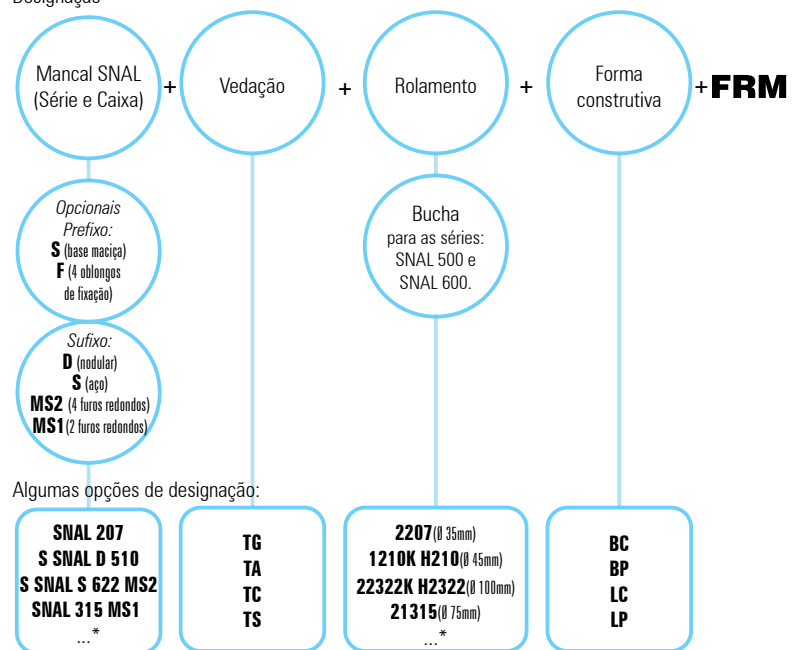




### Como solicitar o seu conjunto de mancal SNAL FRM:

Caso não sejam fornecidas todas as informações necessárias, o mancal será fabricado em sua forma padrão (ferro fundido cinzento com 2 oblongos de fixação em base vazada).

#### Designação



\* - Consulte dimensional técnico da respectiva série escolhida; em caso de dúvidas, consulte os Departamentos de Engenharia / Comercial da FRM.

#### Exemplos de nomenclatura de conjuntos SNAL FRM:

##### **SNAL 207 TS 2207 BC FRM**

(mancal SNAL 207 para eixo Ø35mm | vedação TS | rolamento 2207 | anel de bloqueio FRB, tampa AL)

##### **SSNALD 510 TG 1210K H210 LC FRM**

(mancal SNAL 510, base maciça, ferro nodular para eixo Ø45mm | vedação TG | rolamento 1210K, bucha H210 | sem anel de bloqueio, tampa AL)

##### **SNALS 622 MS2 TA 22322K H2322 LP FRM**

(mancal SNAL 622, aço fundido, 4 furos redondos para eixo Ø100mm | vedação TA | rolamento 22322K, bucha H2322 | sem anel de bloqueio, sem tampa)

##### **SNAL 315 MS1 TC 21315 BP FRM**

(mancal SNAL 315, 2 furos redondos para eixo Ø75mm | vedação TC | rolamento 21315 | anel de bloqueio FRB, sem tampa)

série	pág.
SNAL 500	409
SNAL 200	421
SNAL 600	425
SNAL 300	429

