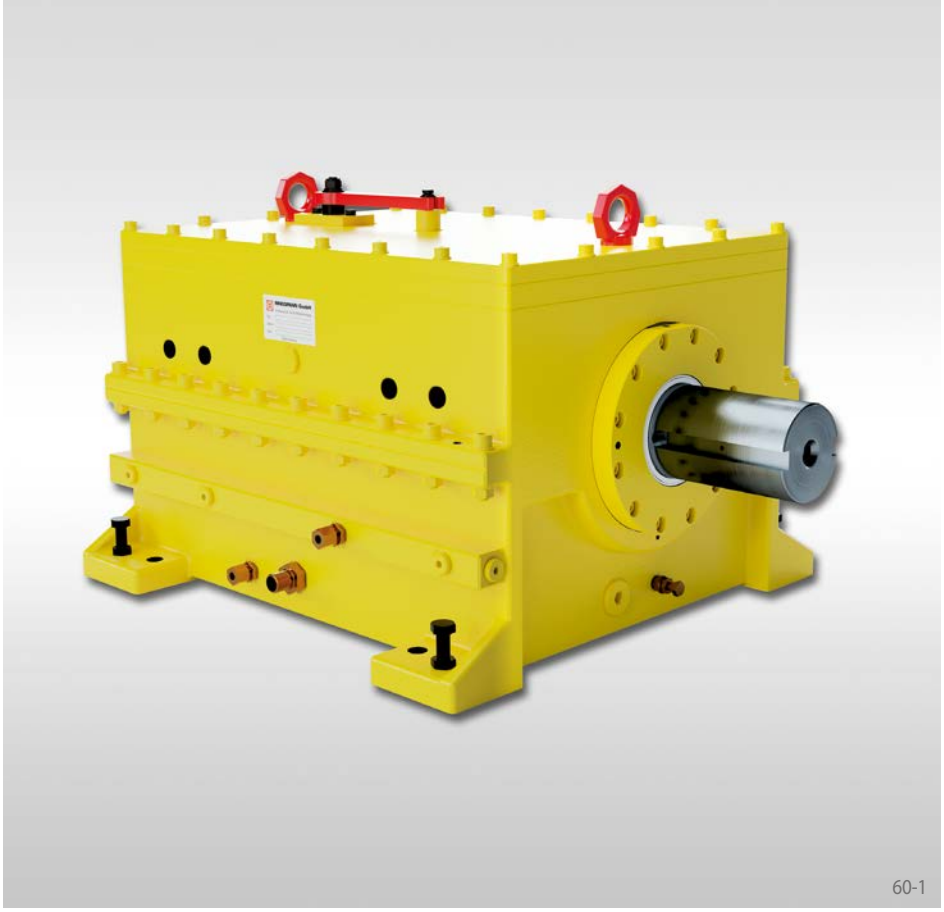
Rodas Livres Tipo Caixa FHHS

para acionamentos estacionários de múltiplos motores com elevação dos roletes e mancais hidrodinâmicos



60-1

Aplicação como

- Embreagens de Sobrevelocidade

em rotações muito altas, que pode ser a mesma ou similar tanto em giro livre quanto em acionamento.

Características

Rodas Livres Tipo Caixa FHHS com arranque hidrodinâmico de rolos costumam ser usadas em casos em que um conjunto pode ser acionado a partir de dois ou mais motores ou turbinas à mesma alta velocidade, ou a uma velocidade similar. Elas possibilitam uma operação contínua da planta caso uma das fontes de energia ou uma linha de transmissão, venha a falhar, assim como economia de energia no caso de operação com cargas parciais.

As Rodas Livres Tipo Caixa FHHS são rodas livres completamente vedadas para arranjo estacionário com eixo de entrada e saída.

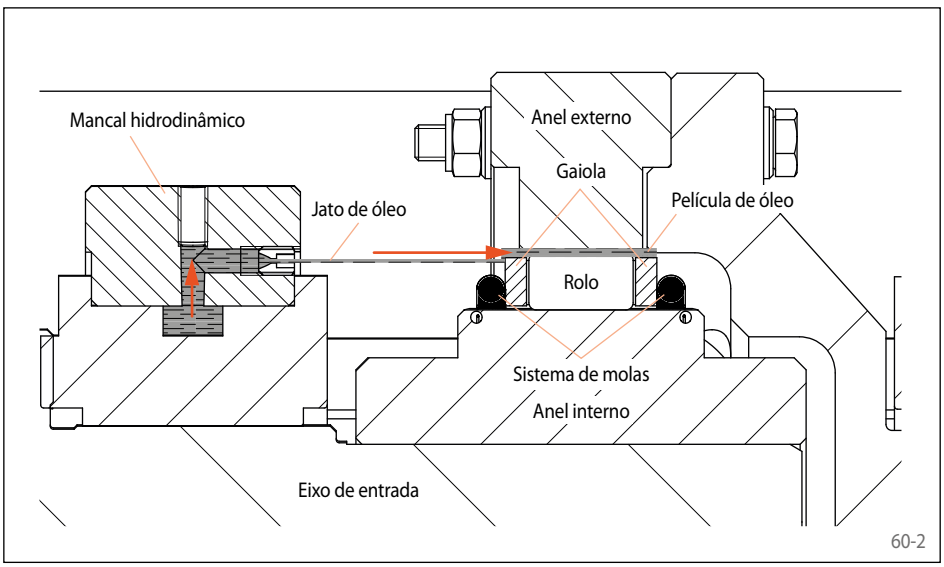
Graças ao mancal hidrodinâmico, esta roda livre pode operar em rotações de até 12 000 rpm.

Vantagens

- Torques nominais de até 24 405 Nm
- Diâmetro do eixo de até 141,28 mm
- Livre de desgaste em altas rotações
- Freio de bloqueio integrado

Hydrodynamic roller lift-off

Rodas Livres Tipo Caixa FHHS são equipadas com arranque hidrodinâmico de rolos. O arranque hidrodinâmico de rolos é a solução ideal para embreagens de sobrevelocidade a altas velocidades, não apenas em operação de giro livre, mas também em operação de ocorrer, por exemplo, em sistemas com vários motores. No caso com roletes elevados hidrodinamicamente, a força de levantamento é gerada por um jato de óleo, que é direcionado através de vários furos nos mancais hidrodinâmicos. Isso garante operação de giro livre isenta de desgaste. Isso garante operação de giro livre praticamente isenta de desgaste. O diferencial de velocidade entre os anéis interno e externo é o fator decisivo que afeta a função de elevação. Se o diferencial de velocidade diminui, a força de elevação também diminui. Antes de atingir operação síncrona, os rolos de fixação guiados em uma gaiola são posicionados com a ajuda do sistema de molas centrais contra a pista do anel externo, e então estão prontos para bloquear. Isso garante transferência imediata de torque uma vez que a velocidade síncrona seja alcançada.

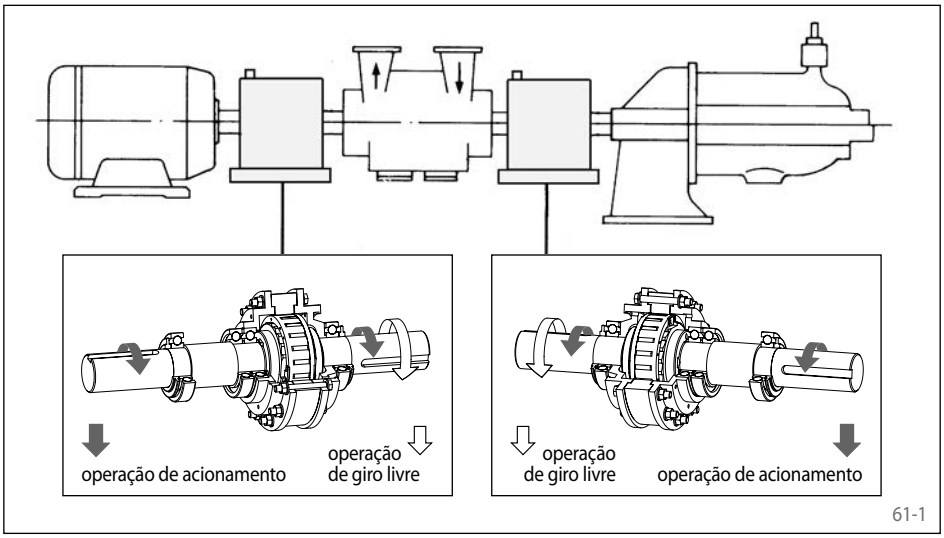


60-2

Rodas Livres Tipo Caixa FHHS

RINGSPANN®

para acionamentos estacionários de múltiplos motores com elevação dos roletes e mancais hidrodinâmicos

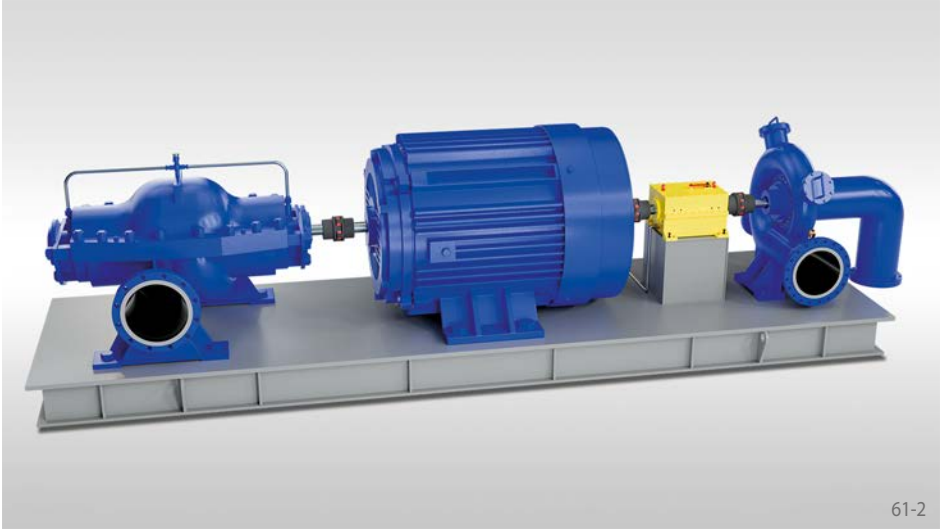


Áreas de aplicação

Rodas Livres Tipo Caixa como embreagens automáticas em sistemas com vários motores exercem aqui uma importante função. Elas desengatam uma unidade automaticamente assim que ela deixa de fornecer potência para a máquina em operação. As Rodas Livres Tipo Caixa não requerem nenhum equipamento externo para operação.

Aplicações típicas podem ser encontradas em:

- Refinarias
- Plantas químicas
- Plantas de fertilizantes
- Processamento de hidrocarbonetos
- Lugares onde as velocidades excedem os limites de rolamentos de esferas



Exemplo de aplicação

O sistema de bombeamento é ligado pelo motor. Depois de ligado, a Turbina Hidráulica de Recuperação (HPRT) assume o acionamento e carrega a bomba através da roda livre. Desta forma o motor pode ser desligado. Isso promove o uso eficiente da energia hidráulica disponível no sistema e, reduz o consumo de energia elétrica que resulta em economias significativas.

O sistema é adequado para aplicações industriais com operações contínua de bombeamento, otimizando a operação da planta.

Torque de seleção para Rodas Livres Tipo Caixa FHHS

Em muitos casos em que embreagens de sobrevelocidade são usadas, ocorrem processos dinâmicos que causam altos torques de pico. No caso de embreagens de sobrevelocidade, os torques que ocorrem durante o arranque devem ser observados. Os torques de pico no arranque podem, no caso de motores assíncronos - especialmente ao acelerar grandes massas e ao usar acoplamentos elásticos - exceder significativamente o torque calculado com base no torque de tração do motor. As condições para motores de combustão interna são similares. Mesmo em operação normal, devido ao seu grau de irregularidade, podem ocorrer torques de pico muito acima do torque nominal.

A determinação prévia do torque máximo presente é realizada com maior segurança usando uma análise da vibração rotacional de todo o sistema. Isso, porém, requer conhecimento das massas em rotação, da rigidez durante a rotação, e de todos os momentos de excitação que ocorrem no sistema. Em muitos casos, um cálculo da vibração requer muito tempo, ou você talvez não tenha todos os dados necessários disponíveis na fase de configuração. Nesse caso, o torque de seleção MA da embreagem de sobrevelocidade deve ser determinado da seguinte forma:

$M_A = K \cdot M_L$

Nessa equação:

M_A = Torque de seleção da roda livre

K = Fator operacional

M_L = Torque a plena carga para roda livre em rotação constante:

$= 9550 \cdot P_0/n_{FR}$

P_0 = Potência nominal do motor [kW]

n_{FR} = Velocidade da roda livre em operação de acionamento [min^{-1}]

Após calcular M_A, o tamanho da roda livre deve ser selecionado em conformidade com as tabelas disponíveis no catálogo, de tal modo que em todos os casos ocorra o seguinte:

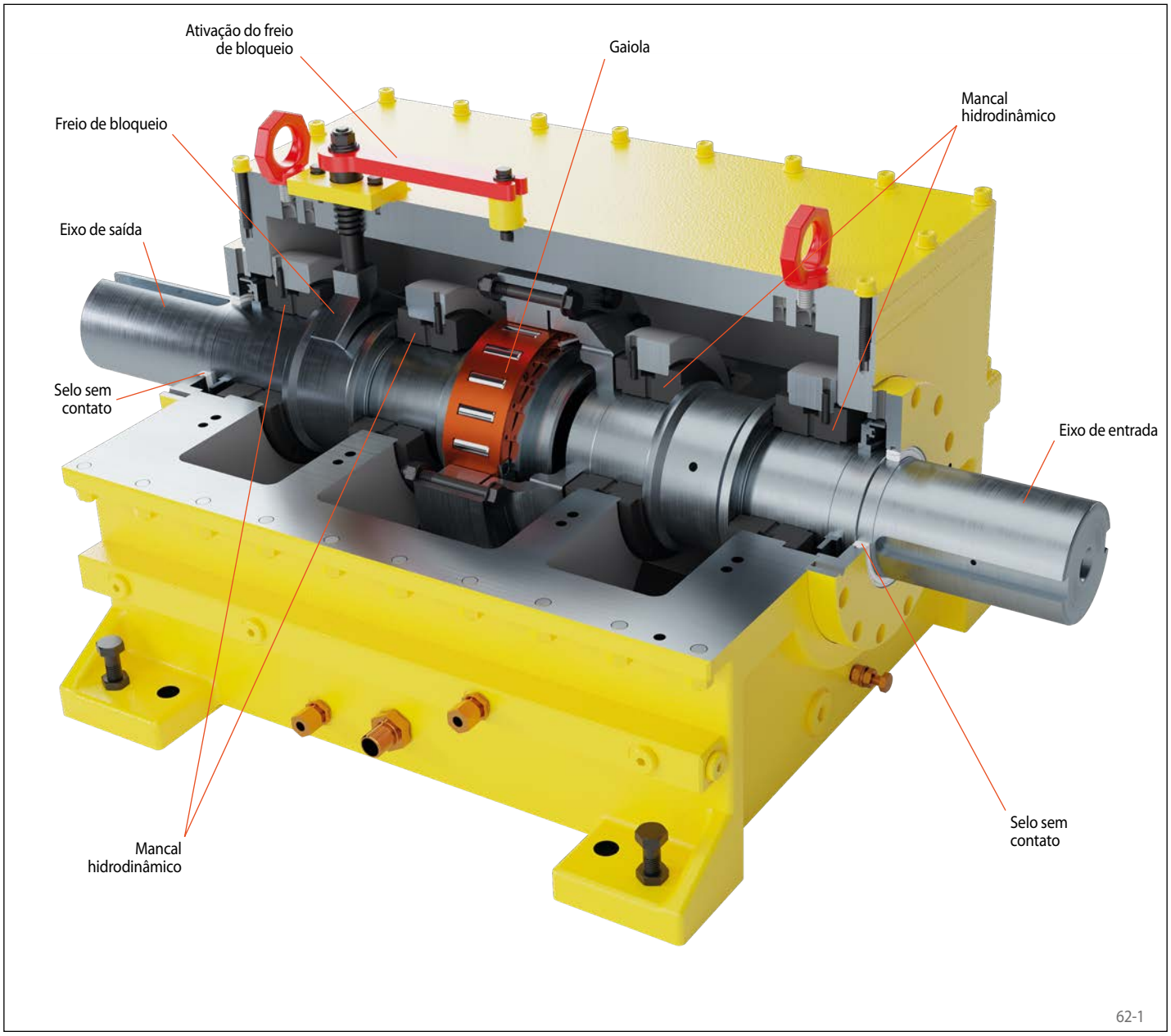
$M_N \geq M_A$

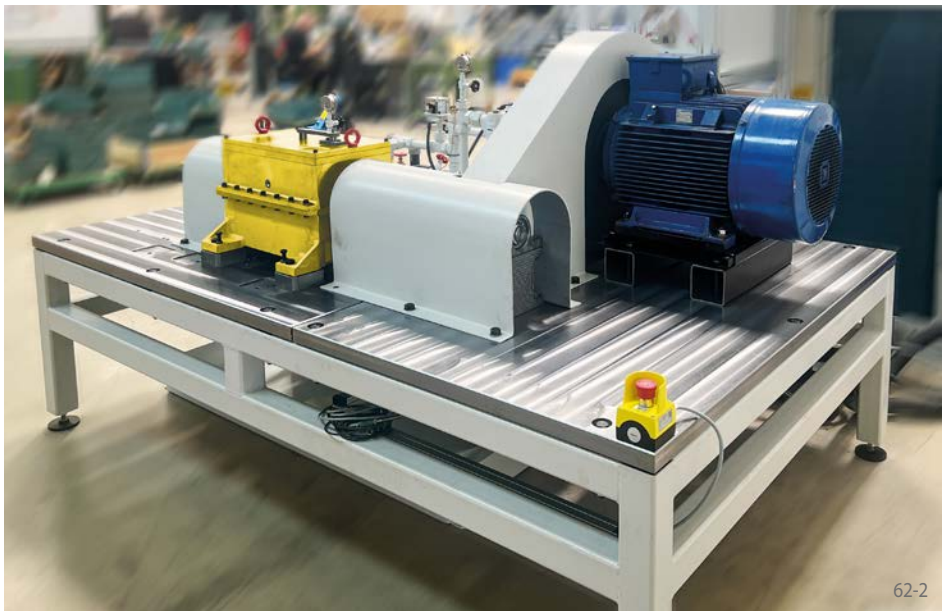
M_N = Torque nominal da Roda Livre Tipo Caixa FHHS em conformidade com os valores indicados na tabela [Nm]

O fator operacional K depende das propriedades da unidade motriz e da máquina. As regras gerais da engenharia mecânica são aplicáveis aqui. Recomendamos usar um fator operacional K de pelo menos 1.5. Estaremos à disposição para verificar a sua seleção.

Rodas Livres Tipo Caixa FHHS

para acionamentos estacionários de múltiplos motores com elevação dos roletes e mancais hidrodinâmicos





Bancada de alta performance para FHHS

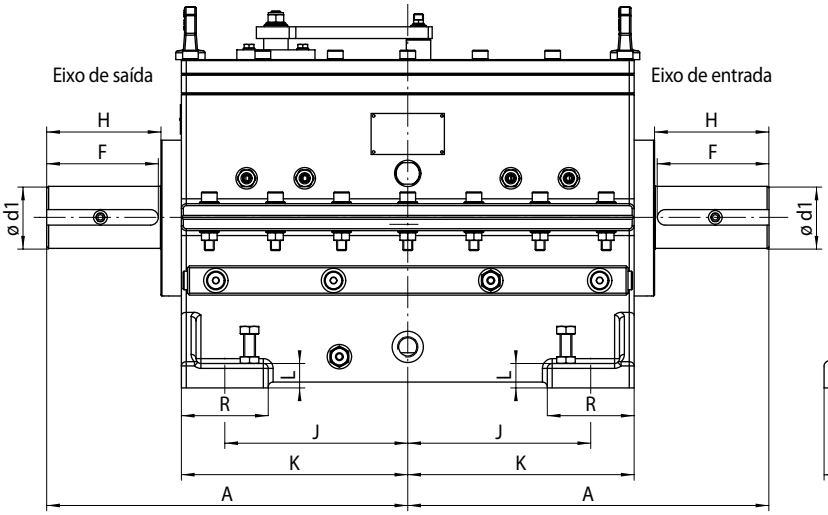
A bancada de teste possibilita a averiguação das rodas livres tipo caixa em velocidades de até 12 000 rpm e serve para verificação das características de performance.

Os dados obtidos podem ser utilizados por fabricantes e desenvolvedores de plantas industriais para apoiar seus próprios processos de qualidade.

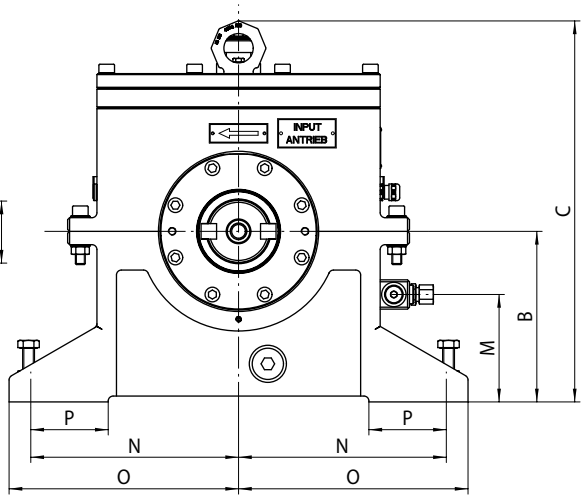
Rodas Livres Tipo Caixa FHHS

RINGSPANN®

para acionamentos estacionários de múltiplos motores com elevação dos roletes e mancais hidrodinâmicos



63-1



63-2

Embreagem de Sobrevelocidade

Tipo arranque de rolo hidrodinâmicopo padrão	Dimensões

	Tamanho da Roda Livre	Tipo	Torque nominal M_N	Velocidade máx. Sobrevelocidade do eixo de saída	Velocidade máx. Acionamentos do eixo de entrada	Eixo d1 e d2	A	B	C	F	H	J	K	L	M	N	O	P	R	Peso
			lb-ft	min^{-1}	min^{-1}	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	pol.	lbs
pol.	FHHS 1000	R	1000	12000	12000	1 3/4	12 7/16	5 3/4	14 3/16	3 3/4	3 3/4	6 3/8	7 11/16	1	3 3/8	6 3/8	7 1/4	2 1/8	3	273
	FHHS 2000	R	2000	10000	10000	2 1/2	14 9/16	6 7/8	15 1/4	4 1/2	4 5/8	7 3/8	9 1/8	1	4 5/16	8 3/8	9 1/4	3 1/8	3 1/2	420
	FHHS 4000	R	4000	8000	8000	3 5/16	17	7 3/4	16 1/8	5 1/4	5 1/4	7 3/4	10 15/16	1	4 5/16	9	10 1/2	1 7/8	4	692
	FHHS 8000	R	8000	7000	7000	4 5/16	21 5/8	8 5/8	18	5 15/16	6 15/16	11 1/2	13 11/16	1	4 3/16	10 3/4	11 3/4	2 5/16	4	1159
	FHHS 12000	R	12000	6000	6000	4 13/16	24 1/16	9 3/16	20 1/2	6 1/4	7 3/4	12 3/4	15 3/8	1	4 3/4	12	13	2 1/8	4	1539
	FHHS 18000	R	18000	5000	5000	5 9/16	26 5/16	11	22 11/16	8 9/16	8 5/8	14	16 11/16	1	5 11/16	13 3/4	15	3 13/16	4 15/16	2063
			Nm	min^{-1}	min^{-1}	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
métrico	FHHS 1000	R	1356	12000	12000	44,45	316,34	146,000	360,0	95,5	95,95	162,00	195,25	25	85	162,00	184,25	53,75	76,0	124
	FHHS 2000	R	2712	10000	10000	63,50	369,70	174,625	388,0	114,3	117,00	187,33	231,78	25	110	212,73	234,95	79,28	88,9	191
	FHHS 4000	R	5423	8000	8000	84,14	431,75	196,850	410,0	133,3	133,45	196,85	277,50	25	110	228,60	266,70	46,90	102,0	314
	FHHS 8000	R	10847	7000	7000	109,54	549,45	219,750	456,5	150,4	176,65	292,10	347,50	25	107	273,00	298,50	59,50	102,0	526
	FHHS 12000	R	16270	6000	6000	122,24	611,90	234,000	521,0	158,0	196,10	323,90	390,50	25	120	304,80	330,20	54,60	102,0	698
	FHHS 18000	R	24405	5000	5000	141,28	668,40	279,400	576,0	217,0	219,60	355,60	423,50	25	145	348,50	381,00	97,50	125,0	936

O torque máximo de transmissão é 2 vezes o torque nominal especificado. Veja a página 14 para determinação do torque de seleção.

Bloqueio freio

Durante operação de giro livre, o eixo estacionário de entrada da Roda Livre Tipo Caixa é acionado por um torque de arrasto do eixo de saída de giro livre. Ao ativar manualmente o freio de bloqueio integrado da roda livre tipo caixa, impede-se que as peças de acionamento sejam acionadas ao mesmo tempo.

Montagem

A Roda Livre Tipo Caixa deve ser montada de tal modo que o eixo d1 seja o eixo de entrada, e o eixo d2 o eixo de saída.

A entrada de óleo da roda livre pode ser configurada para ambos os lados.

Exemplo para envio de pedido

Antes de enviar seu pedido, preencha por favor o questionário disponível na página 121 especificando a direção de rotação em operação de acionamento quando visualizado na direção X, e então poderemos verificar os requisitos especiais.