

HENFEL

sistemas de
FRENAGEM



**FREIOS
ELETROMAGNÉTICOS**

Nossa Visão

A RINGFEDER POWER TRANSMISSION é líder global em nichos de mercado da indústria de transmissão de potência, além de ser amplamente preferida devido a suas soluções customizadas de excelente desempenho que proporcionam tranquilidade às operações dos clientes.

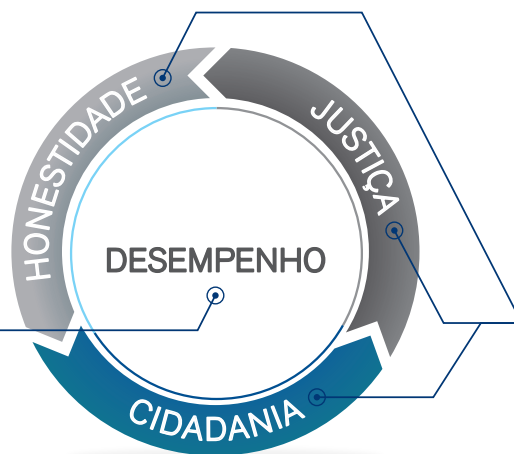


Nossa Missão

Com todo o nosso esforço, perseguimos o objetivo de estabelecer a RINGFEDER POWER TRANSMISSION como a melhor solução no mercado - onde quer que algo gire, se mova ou se agite.



Nossa
Essência



Nossos
Valores

Nosso Lema

Partner for Performance



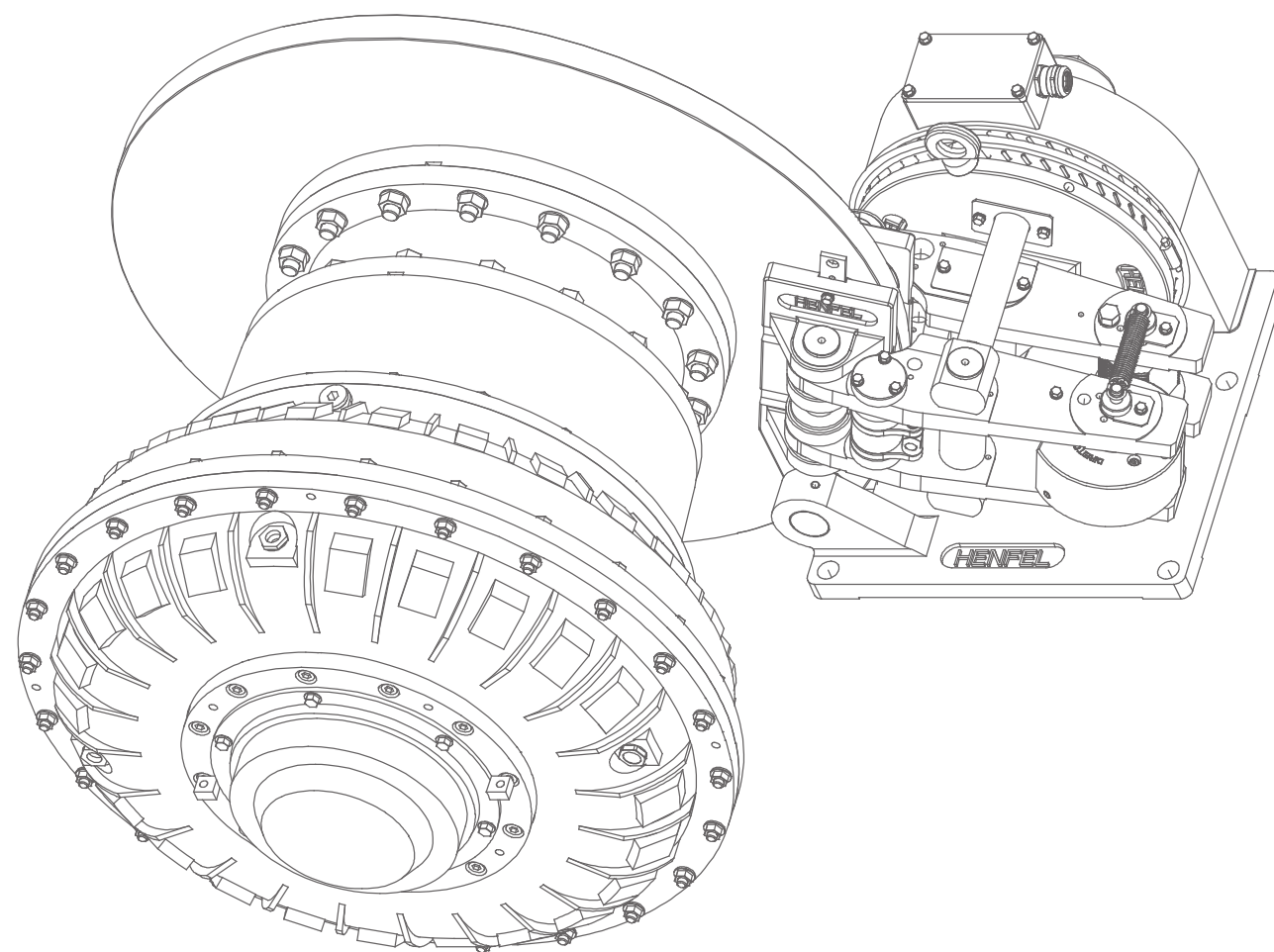
www.henfel.com.br



www.ringfeder.com

ÍNDICE

1 A Empresa	5
2 Linha de Freios Henfel	7
3 Procedimentos de Seleção	9
4 Tabela de Seleção Rápida dos Freios	12
5 Verificação dos Eixos de Transmissão	13
6 Dimensões e Propriedades Eletromecânicas	14





A EMPRESA

1



A

Henfel desenvolve e fabrica produtos mecânicos para transmissão de potência, tais como: freios industriais, acoplamentos flexíveis, acoplamentos hidrodinâmicos de velocidade constante e variável, além de uma completa linha de mancais de rolamentos. A empresa atende aos mais exigentes clientes dos setores de mineração, siderurgia, cimento, açúcar, etanol e energia, papel e celulose, óleo e gás, dentre outros.

A Henfel faz parte do grupo sueco VBG Group e integra sua divisão RINGFEDER Power Transmission, que com suas marcas RINGFEDER e GERWAH, é uma das líderes mundiais em anéis de fixação, anéis de contração e acoplamentos de precisão em suas respectivas aplicações.

A sinergia resultante desta aliança agrega diversas competências ao grupo, sendo um passo importante no sentido de fornecer uma solução completa para sistemas de acionamentos e transmissão de potência.



A Henfel é uma empresa especializada no desenvolvimento, projeto, fabricação, montagem e comissionamento de freios industriais a disco para os diversos setores da indústria.

Dentro deste escopo, recondiciona e fabrica freios especiais tais como: freios de polia, freios e grampos de ancoragem, freios de roda e todas as suas peças sobressalentes.

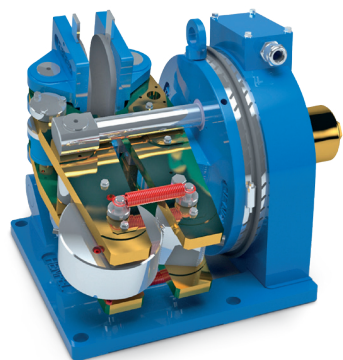
LINHA DE
FREIOS HENFEL

2

Freios Eletromagnéticos a Disco

Série E

Tamanho 1 e 2
Tamanho 4
Tamanho 6 e 8
Tamanho 10
Tamanho 16 e 21



Série ES

Tamanho 25
Tamanho 50
Tamanho 75

Fontes de Alimentação Elétricas

Série FA

Tamanho 1 kVA_50/10V
Tamanho 2 kVA_50/10V
Tamanho 1 kVA_230/40V
Tamanho 2 kVA_230/40V

Freios Eletrohidráulicos a Disco

Série EH

Tamanho 1 e 2
Tamanho 4, 6 e 8
Tamanho 12, 16 e 21

Atuadores Eletrohidráulicos

Série AEH

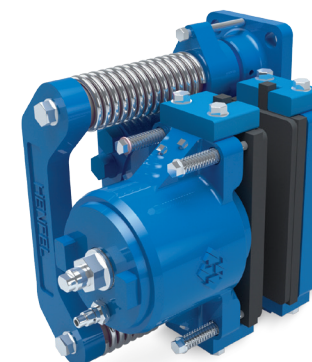
Tamanho 23/5
Tamanho 30/5
Tamanho 50/6
Tamanho 80/6
Tamanho 130/6
Tamanho 200/6
Tamanho 300/6
Tamanho 400/10



Freios Hidráulicos a Disco

Série H

Tamanho 1 e 2
Tamanho 4
Tamanho 8
Tamanho 12
Tamanho 16 e 21



Série HS

Tamanho 21 e 45
Tamanho 80, 105 e 145

Unidades Hidráulicas de Comando

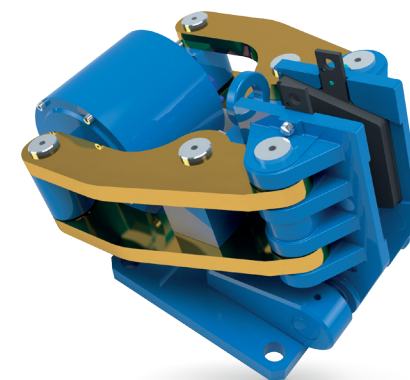
Série UH

Tamanho 2L/CH1 – Padrão (Liga/Desliga)
Tamanho 4L/CH2 – Controle de Vazão
Tamanho 15L/CH3 – Controle de Pressão

Freios Pneumáticos a Disco

Série P

Tamanho 1 e 2
Tamanho 4
Tamanho 8
Tamanho 12
Tamanho 16 e 21



Série PS

Tamanho 2, 5 e 11
Tamanho 25

Painéis Pneumáticos de Comando

Série PP

Tamanho 20L/CP1 – Padrão (Liga/Desliga)
Tamanho 40L/CP2 – Controle de Vazão
Tamanho 40L/CP3 – Controle de Pressão



PROCEDIMENTO DE SELEÇÃO DOS FREIOS

3

3.1 Método Prático

> Calcular o Torque de Frenagem (TF) necessário, à partir do Torque do Motor (TM):

$$TF = k_l \cdot TM \text{ [Nm]}$$

Sendo:

$$TM = \frac{P \cdot 736 \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n} \text{ [Nm]}$$

Onde: $P = \text{[cv]}$
 $n = \text{[min}^{-1}\text{]}$

$$TF = k_l \cdot TM \text{ [Nm]}$$

Sendo:

$$TM = \frac{P \cdot 1000 \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot n} \text{ [Nm]}$$

Onde: $P = \text{[kW]}$
 $n = \text{[min}^{-1}\text{]}$

EXEMPLO

Um motor de 80 kW acionando uma máquina de elevação de carga de 10 t à uma velocidade nominal de 1.750 rpm.
 Sendo: $\pi = 3,1416$ e $k_l = 1,75$ (fator de serviço da aplicação)

$$TM = \frac{80 \cdot 1000 \cdot 60}{2 \cdot \pi \cdot 1750} \longrightarrow TM = 436,54 \text{ [Nm]}$$

$$TF = k_l \cdot TM$$

$$TF = 1,75 \cdot 436,54 \longrightarrow TF = 763,94 \text{ [Nm]}$$

SELEÇÃO

De posse dos diâmetros de discos possíveis de serem instalados na máquina, entre na tabela abaixo na coluna adequada e identifique o torque logo acima do calculado. Neste exemplo, o freio de serviço FH-4E com disco Ø495 [mm] seria o mais adequado, pois fornecerá um torque de frenagem de 800 [Nm] e velocidade máxima de operação de 1.900 [min⁻¹].

NOTA O disco selecionado tem que ter capacidade suficiente de absorção e dissipação da energia gerada pelo sistema de freio. A equipe de engenharia da Henfel poderá auxiliá-lo nesta análise sempre que necessário. Para os freios listados abaixo, os discos já estão dimensionados corretamente segundo normas internacionais.

TABELA 1 - Seleção dos Freios Eletromagnéticos												
Diâmetros dos discos de freio [mm] x Torque de frenagem [Nm]												
Freios	Discos	260	315	355	395	445	495	550	625	705	795	995
Serviço	FH-1E	75	95	110	130	150	175	195	230	-	-	-
	FH-2E	150	190	220	260	300	350	390	460	-	-	-
	FH-4E	-	450	530	610	705	800	905	1.050	-	-	-
	FH-6E	-	-	-	-	1.000	1.150	1.300	1.500	1.800	2.100	-
	FH-8E	-	-	-	-	1.340	1.540	1.760	2.060	2.380	2.740	-
	FH-10E	-	-	-	-	1.750	2.000	2.300	2.700	3.140	3.600	-
	FH-16E	-	-	-	-	-	-	3.450	4.000	4.700	5.400	7.000
	FH-21E	-	-	-	-	-	-	4.650	5.500	6.350	7.350	9.400
Emergência	FH-25ES	-	-	-	-	-	-	-	6.450	7.450	8.600	11.000
	FH-50ES	-	-	-	-	-	-	-	-	14.900	17.200	22.000
	FH-75ES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25.800	33.000
n máx. (I) [min ⁻¹]		3.600	3.000	2.700	2.400	2.100	1.900	1.800	1.500	1.300	1.200	900

(I) velocidade máxima admissível [min⁻¹]
(*) Freios de Emergência somente sob consulta, devido às exigências normativas e de segurança NR-12, NR-18 e NR-22.

TABELA 2 - Similaridade dos Freios Eletromagnéticos à Disco				
Tamanho				
Norma S-472B	5	4	3	2
Força de Frenagem Máxima	2 [kN]	7,5 [kN]	12,5 [kN]	18,7 [kN]
Denominação Henfel	FH - 1E FH - 2E	FH - 6E FH - 8E	FH-10E	FH - 16E FH - 21E

B1) Calcular a energia (E) gerada por uma frenagem isolada (Joules):

E = 0,5 . TF . ω . T [J]

Onde: TF = Torque de Frenagem [Nm]
ω = velocidade angular do disco [rad/s]
T = Tempo de frenagem [s]

B2) Tempo de parada (T): função direta de cada projeto, como referência para cálculos de elevação de carga, sugerimos adotar este tempo entre 1,0 e 1,2 [s].

NOTA O valor da energia média gerada pelo freio quando multiplicado pela taxa de desgaste das pastilhas propicia um rápido dimensionamento da sua vida útil, assim como permite calcular a temperatura média na superfície de atrito dos discos. A Engenharia da Henfel poderá auxiliá-lo nestes cálculos sempre que necessário.

B3) Calcular a Energia média (Em) gerada por hora (Watts):

Em = E . FH / 3600 = [W]

Onde: E = Energia gerada em uma frenagem [J]
FH = n° de frenagens por hora

3.2 Como solicitar seus freios

FH

Produto e Fabricante

[kN]

Força Frenagem

E

Tipo do Atuador

ØØ

Espessura do Disco

D
E
Ø

Lado do Atuador

RA

Recuperação Automática

SA

Sensor de Abertura

SD

Sensor de Desgaste

PS

Pastilhas Sinterizadas

PE

Pintura Especial

DA

Desbloqueio por Alavanca

FH

Freio Henfel

10

10 [kN]

E

Atuador Eletromagnético

30

Disco 30 [mm]

Ø

Atuador Central

SEM NENHUM OPCIONAL

FH

Freio Henfel

16

16 [kN]

E

Atuador Eletromagnético

42

Disco 42 [mm]

D

Atuador Direito

RA

com Recuperação Automática

SA

com Sensor de Abertura

SEM OS DEMAIS OPCIONAIS

FH

Freio Henfel

21

21 [kN]

E

Atuador Eletromagnético

42

Disco 42 [mm]

E

Atuador Esquerdo

RA

com Recuperação Automática

SA

com Sensor de Abertura

SD

com Sensor de Desgaste

PS

com Pastilhas Sinterizadas

SEM OS DEMAIS OPCIONAIS

Nota: todos os Freios padrão são fornecidos pintados conforme especificação Henfel.

A correta seleção do freio agrega valor para toda a cadeia de suprimentos, pois além de agilizar o processo de fabricação evita divergências de escopo de fornecimento e variações de preço. Portanto, recomendamos bastante atenção nas especificações dos opcionais acima.

A tabela abaixo visa fornecer a possibilidade de visualização rápida dos distintos freios existentes para cada aplicação. Sempre haverá a necessidade de checagem final das dimensões de instalação relativa a cada modelo selecionado, para isto existem as folhas de dados com todas as características técnicas e dimensionais dos freios e seus acessórios (páginas 15 a 26).

TABELA DE SELEÇÃO DOS FREIOS

4

FH-21E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]	FH-16E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]
21	550	4.650	16	550	3.450
	625	5.500		625	4.000
	705	6.350		705	4.700
	795	7.350		795	5.400
	995	9.400		995	7.000
FH-10E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]	FH-8E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]
10	445	1.750	8	445	1.340
	495	2.000		495	1.540
	550	2.300		550	1.760
	625	2.700		625	2.060
	705	3.140		705	2.380
	795	3.600		795	2.740
FH-6E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]	FH-4E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]
6	445	1.000	4	315	450
	495	1.150		355	530
	550	1.300		395	610
	625	1.500		445	705
	705	1.800		495	800
	795	2.100		550	905
				625	1.050
FH-2E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]	FH-1E - EF [kN]	Ø DISCO [mm]	TF [Nm]
2	260	150	1	260	75
	315	190		315	95
	355	220		355	110
	395	260		395	130
	445	300		445	150
	495	350		495	175
	550	390		550	195
	625	460		625	230

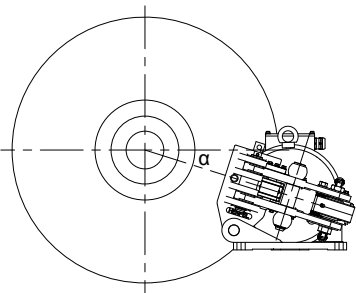
Importância da verificação dos momentos torçor e fletor gerados pelo torque de frenagem no eixo de transmissão:

Se o eixo não estiver dimensionado adequadamente, poderá romper-se durante a operação e causar grave acidente.

VERIFICAÇÃO DOS EIXOS DE TRANSMISSÃO

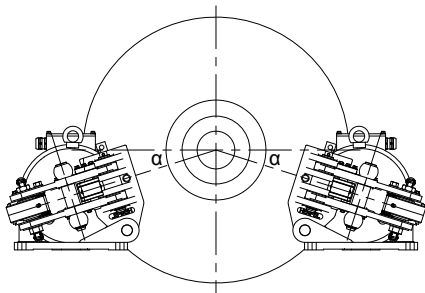
5

TORQUE DE FRENAGEM [Nm]		POSIÇÃO MONTAGEM vs. Ø EIXO [mm]		
		I	II	III
5	25	12 a 23	11 a 21	6 a 12
25	50	19 a 23	17 a 22	11 a 15
50	100	23 a 30	22 a 27	15 a 19
100	250	30 a 39	27 a 36	19 a 26
250	500	36 a 46	34 a 43	26 a 33
500	750	41 a 47	38 a 44	32 a 37
750	1.000	47 a 53	44 a 50	37 a 42
1.000	1.500	48 a 55	46 a 52	41 a 47
1.500	2.000	55 a 61	52 a 58	47 a 52
2.000	3.000	61 a 70	58 a 66	52 a 61
3.000	4.000	70 a 77	66 a 73	61 a 67
4.000	5.000	77 a 82	73 a 78	67 a 72
5.000	7.500	82 a 94	78 a 89	72 a 84
7.500	10.000	94 a 105	89 a 100	84 a 94



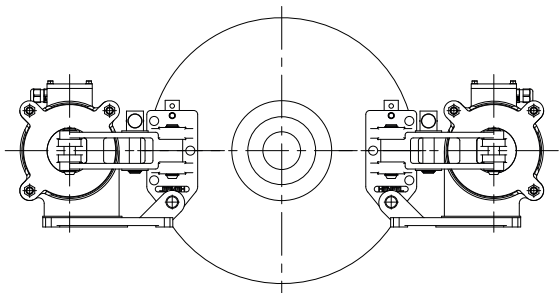
α = 17° a 20°

POSIÇÃO I



α = 17° a 20°

POSIÇÃO II



α = 0°

POSIÇÃO III

NOTA Os valores da tabela acima foram calculados baseados em eixos de transmissão confeccionados em aço carbono SAE 1045. Para outros materiais, favor nos consultar.



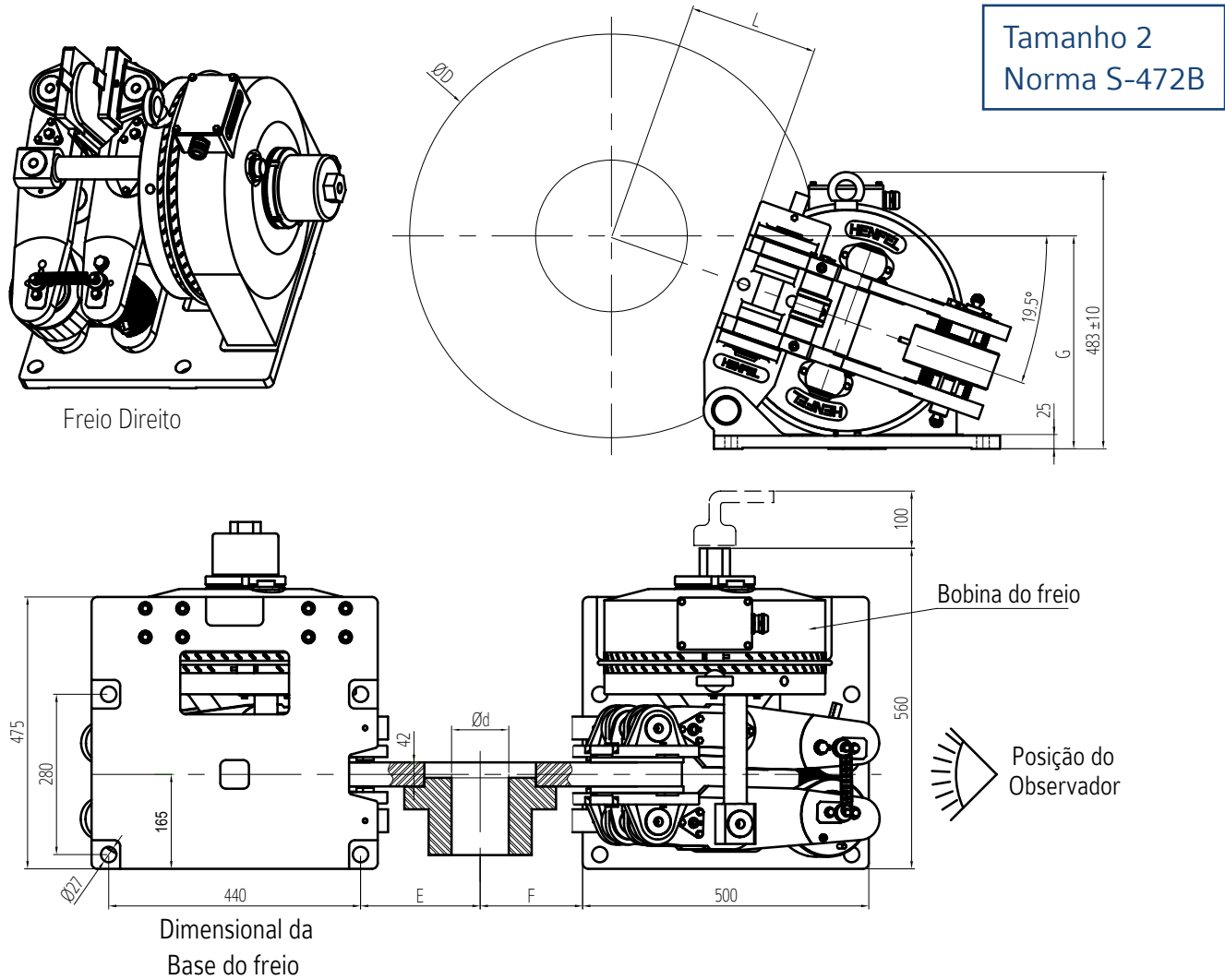
DIMENSÕES E
PROPRIEDADES
ELETROMECAÂNICAS

6

> Freios Eletromagnéticos

- > Acessórios
- Discos
 - Fontes de Alimentação

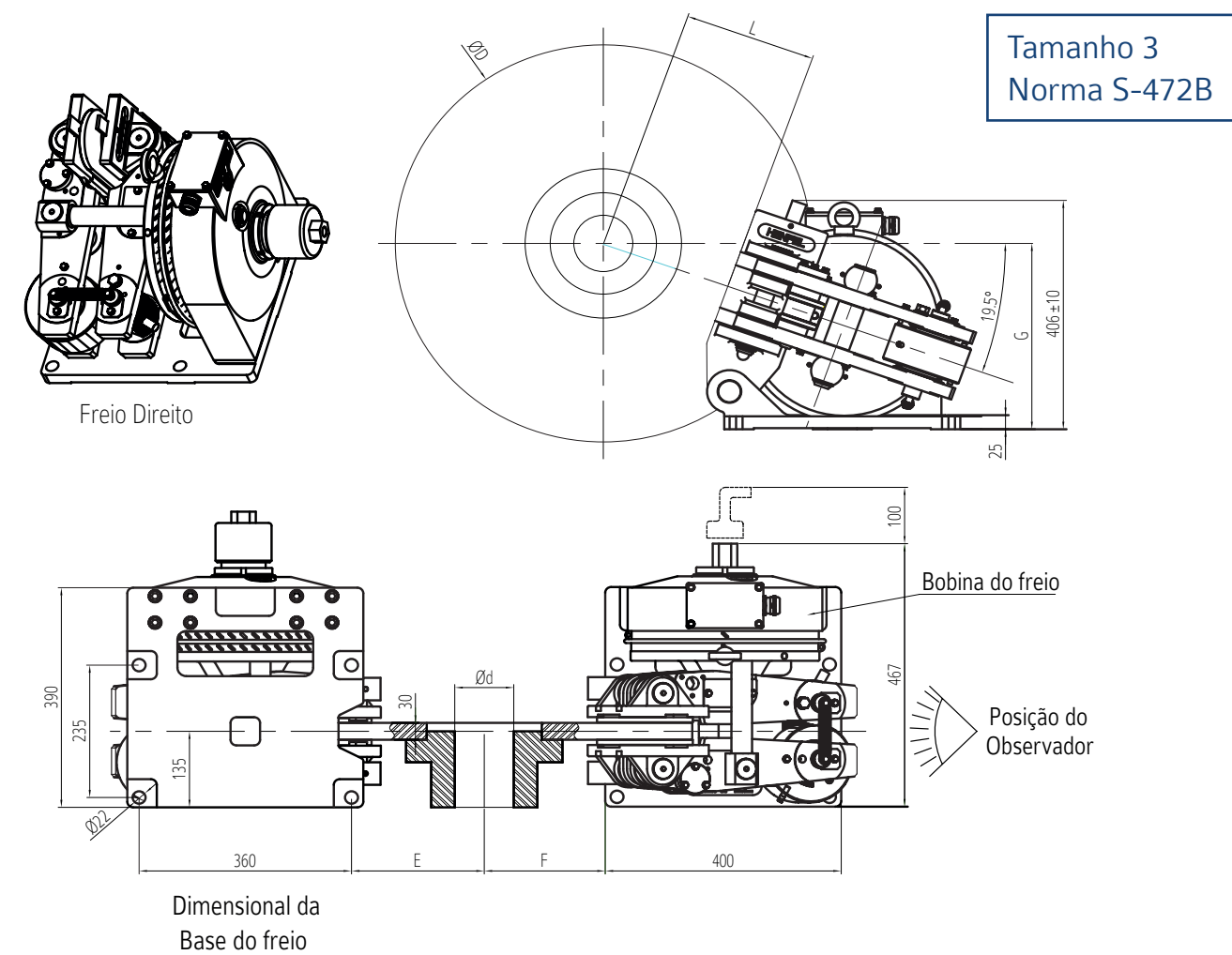
Freios Eletromagnéticos a Disco FH-16E / FH-21E



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	250 Kgf	Recuperação de desgaste:	Automática
Frenagem:	Por molas	Espessura do Disco:	42 mm
Liberação:	Eletromagnética	Tempo de Resposta:	0,3 s
Regulagem do Torque:	De +10% à -30 % Nominal	Voltagens da bobina:	230 / 40 VCC

DISCO [mm]	DIMENSÕES [mm]					INÉRCIA [kg.m²]	PESO [kgf]	TORQUE DE FRENAGEM [Nm]		ESFORÇO DE FRENAGEM [N]	
ØD	Ød	E	F	G	L	J	P	FH-16E	FH-21E	FH-16E	FH-21E
550	40-100	134	104	345	145	3,22	103	3.450	4.650	16.000	21.000
625	40-140	167	137	357	180	4,15	118	4.000	5.500	16.000	21.000
705	40-140	209	179	372	225	6,65	145	4.700	6.350	16.000	21.000
795	40-180	247	217	385	265	11,50	224	5.400	7.350	16.000	21.000
995	40-180	344	314	420	368	30,76	315	7.000	9.400	16.000	21.000

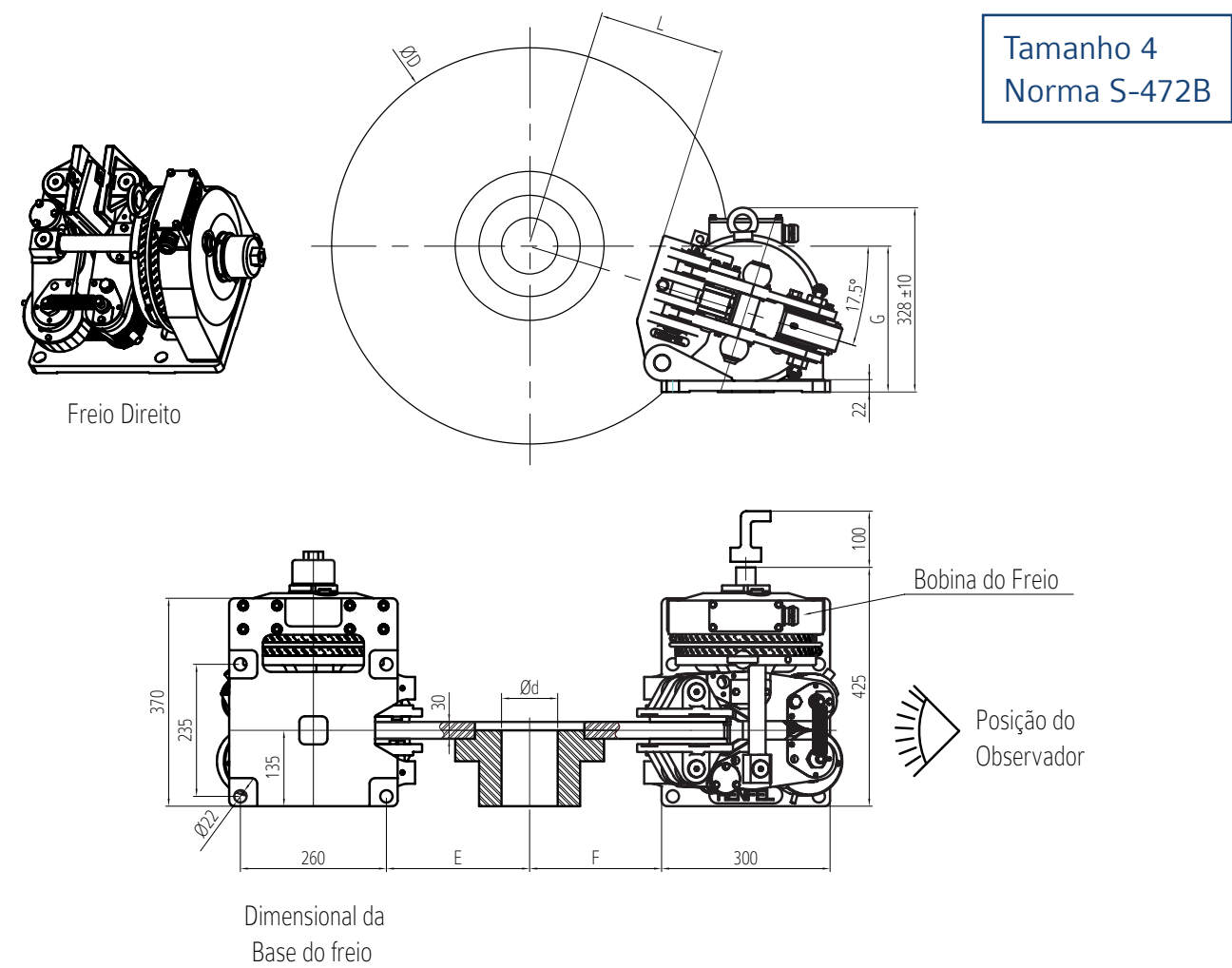
Freios Eletromagnéticos a Disco FH-10E



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	175 Kgf	Recuperação de desgaste:	Automática
Frenagem:	Por molas	Espessura do Disco:	30 mm
Liberação:	Eletromagnética	Tempo de Resposta:	0,3 s
Regulagem do Torque:	De +20% à -30 % Nominal	Voltagens da bobina:	230 / 40 VCC

DISCO [mm]	DIMENSÕES [mm]					INÉRCIA [kg.m²]	PESO [kgf]	TORQUE DE FRENAGEM [Nm]	
	ØD	Ød	E	F	G			FH-10E	FH-10E
445	0-70	100	80	285	100	0,55	35	1.750	10.500
495	0-100	125	105	295	125	1,00	53	2.000	10.500
550	0-100	150	130	305	150	1,38	59	2.300	10.500
625	0-100	185	165	315	185	2,31	70	2.700	10.500
705	0-120	225	205	330	230	3,78	83	3.140	10.500
795	0-130	265	245	345	270	6,63	150	3.600	10.500

Freios Eletromagnéticos a Disco FH-6E / FH-8E

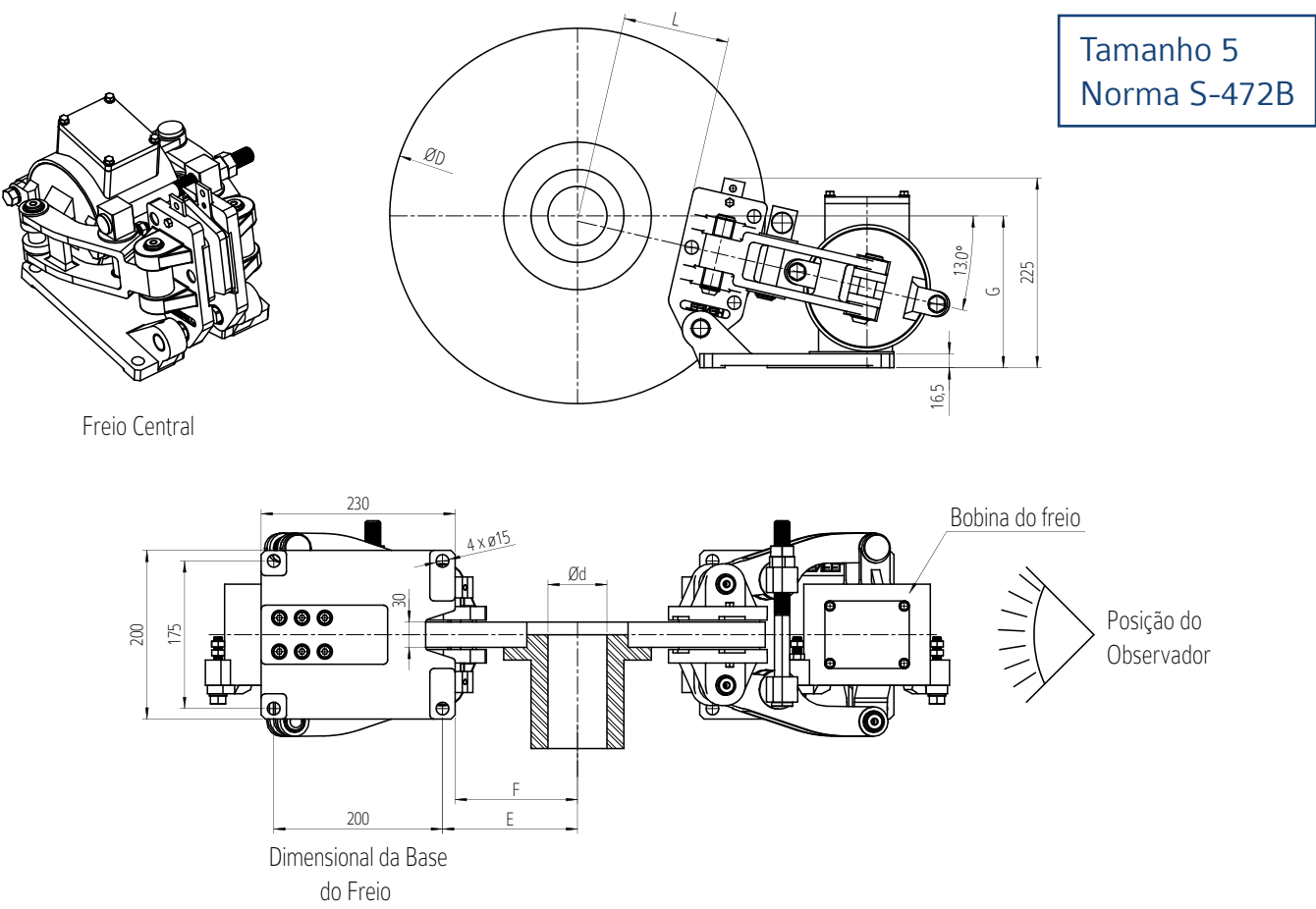
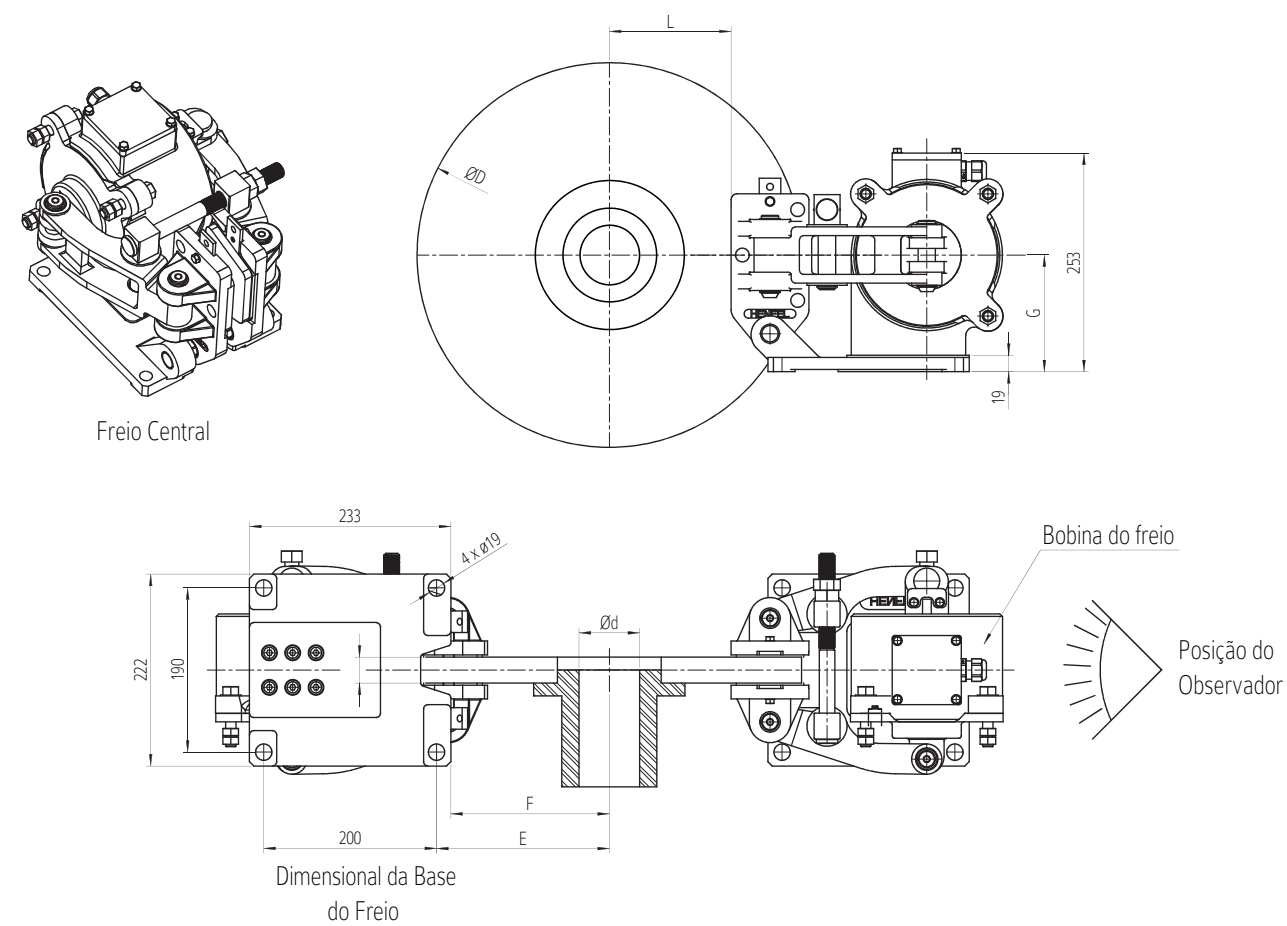


CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	120 Kgf	Recuperação de desgaste:	Automática
Frenagem:	Por molas	Espessura do Disco:	30 mm
Liberação:	Eletromagnética	Tempo de Resposta:	0,2 s
Regulagem do Torque:	De +20% à -30 % Nominal	Voltagens da bobina:	230 / 40 VCC

DISCO [mm]	DIMENSÕES [mm]					INÉRCIA [kg.m²]	PESO [kgf]	TORQUE DE FRENAGEM [Nm]		ESFORÇO DE FRENAGEM [N]	
	ØD	Ød	E	F	G			FH-6E	FH-8E	FH-6E	FH-8E
445	0-70	130	110	225	100	0,55	35	1.000	1.340	6.000	8.000
495	0-100	155	135	235	125	1,00	53	1.150	1.540	6.000	8.000
550	0-100	180	160	240	165	1,38	59	1.300	1.760	6.000	8.000
625	0-100	215	195	250	185	2,31	70	1.500	2.060	6.000	8.000
705	0-120	255	235	260	225	3,78	83	1.800	2.380	6.000	8.000
795	0-130	295	275	275	265	6,63	150	2.100	2.740	6.000	8.000

Freios Eletromagnéticos a Disco FH-4E

Freios Eletromagnéticos a Disco FH-2E / FH-1E



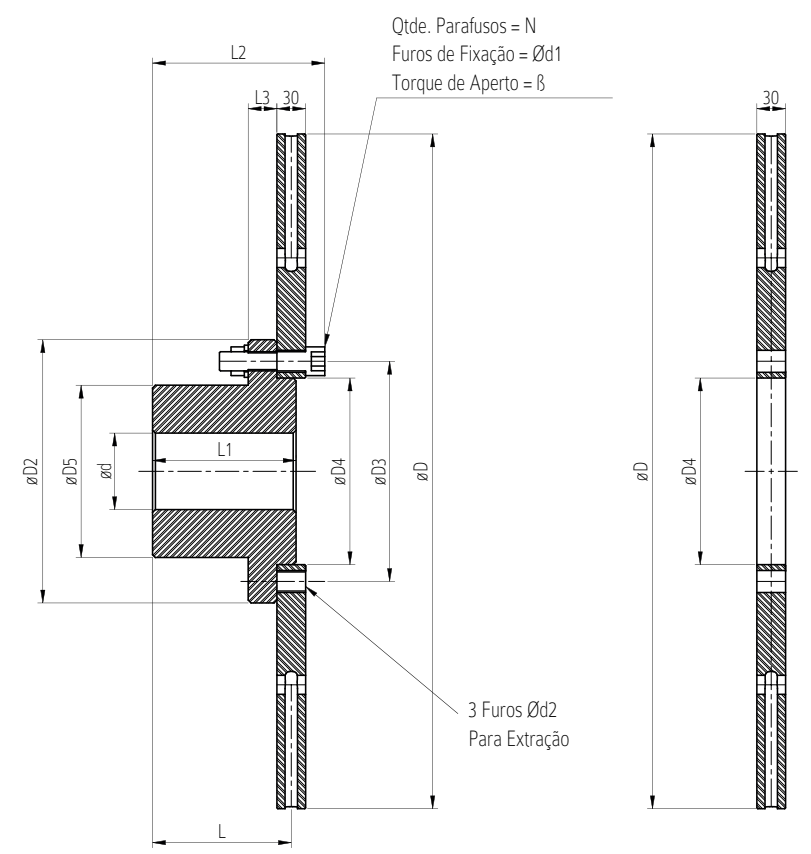
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	50 Kgf	Recuperação de desgaste:	Automática
Frenagem:	Por molas	Espessura do Disco:	30 mm
Liberção:	Eletromagnética	Tempo de Resposta:	0,2 s
Regulagem Torque:	De +20% à -30 % Nominal	Voltagens da bobina:	230 / 40 VCC

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	30 Kgf	Recuperação de desgaste:	Automática
Frenagem:	Por molas	Espessura do Disco:	15 ou 30 mm
Liberção:	Eletromagnética	Tempo de Resposta:	0,15 s
Regulagem do Torque:	De +20% à -50 % Nominal	Voltagens da bobina:	230 / 40 VCC

DISCO [mm]	DIMENSÕES [mm]					INÉRCIA [kg.m²]	PESO [kgf]	TORQUE DE FRENAGEM [Nm]	ESFORÇO DE FRENAGEM [N]
ØD	Ød	E	F	G	L	J	P	FH-4E	FH-4E
315	0-50	135	118	135	76	0,16	16	450	4.000
355	0-60	150	138	135	96	0,24	21	530	4.000
395	0-70	175	158	135	116	0,37	26	610	4.000
445	0-70	200	183	135	141	0,55	35	705	4.000
495	0-100	225	208	135	166	1,00	53	800	4.000
550	0-100	252	235	135	193	1,38	59	905	4.000
625	0-100	290	273	135	231	2,31	70	1.050	4.000

DISCO [mm]	DIMENSÕES [mm]					INÉRCIA [kg.m²]	PESO [kgf]	TORQUE DE FRENAGEM [Nm]		ESFORÇO DE FRENAGEM [N]	
ØD	Ød	E	F	G	L	J	P	FH-1E	FH-2E	FH-1E	FH-2E
260	0-50	80	65	155	45	0,08	12	75	150	825	1.650
315	0-50	100	85	160	65	0,16	16	95	190	825	1.650
355	0-60	120	105	165	85	0,24	21	110	220	825	1.650
395	0-70	140	125	170	105	0,37	26	130	260	825	1.650
445	0-70	160	145	180	130	0,55	35	150	300	825	1.650
495	0-100	190	175	185	160	1,00	53	175	350	825	1.650
550	0-100	220	205	195	190	1,38	59	195	390	825	1.650
625	0-100	255	240	205	230	2,31	70	230	460	825	1.650

Discos Autoventilados - Espessura 30 mm FH-DA-30

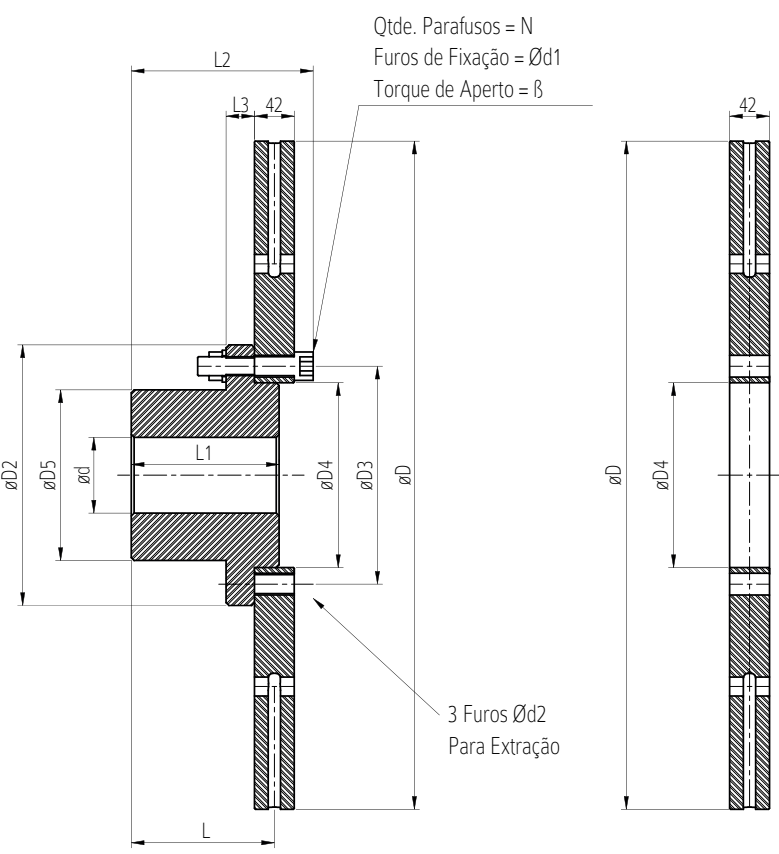


Disco com Cubo

Disco sem Cubo

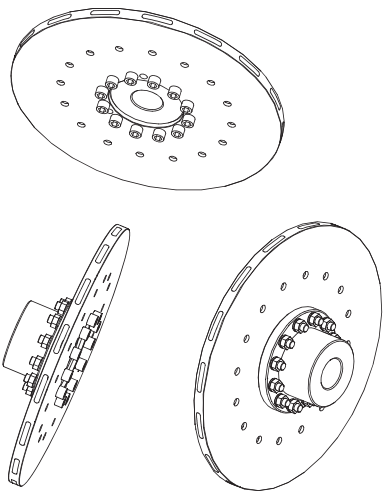
MODELO DISCO	ØD Norma		Inércia J [Kg/m²]	Peso [Kgf]	Veloc. Máx. [min⁻¹]	DIMENSÕES [mm]												Torque paraf. β [Nm]
	DIN	S-472B				ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	Ød	Ød1	Ød2	N	L	L1	L2	L3	
315 V 30	315		0,16	16	3.000	125	105	85	80	0-50	10	M10	9	102	107	127	28	50
355 V 30	355		0,24	21	2.700	145	125	105	95	0-60	12	M12	9	102	107	129	28	90
395 V 30		355	0,37	26	2.400	165	140	115	105	0-70	14	M14	9	102	107	131	28	140
400 V 30	400																	
445 V 30		445	0,55	35	2.100	175	146	120	110	0-70	16	M16	12	135	140	168	30	210
450 V 30	450																	
495 V 30		495	1,00	53	1.900	220	180	160	150	0-100	18	M18	12	135	140	168	38	290
500 V 30	500																	
550 V 30		550	1,38	59	1.800	220	190	160	150	0-100	18	M18	12	135	168	140	38	290
560 V 30	560																	
625 V 30		625	2,31	70	1.500	235	205	170	150	0-100	20	M20	12	135	140	170	38	410
630 V 30	630																	
705 V 30		705	3,78	83	1.300	265	230	195	180	0-120	22	M22	12	135	140	172	40	550
710 V 30	710																	
795 V 30		795	6,63	150	1.200	300	260	220	210	0-130	24	M24	12	135	140	174	40	710
800 V 30	800																	

Discos Autoventilados - Espessura 42 mm FH-DA-42

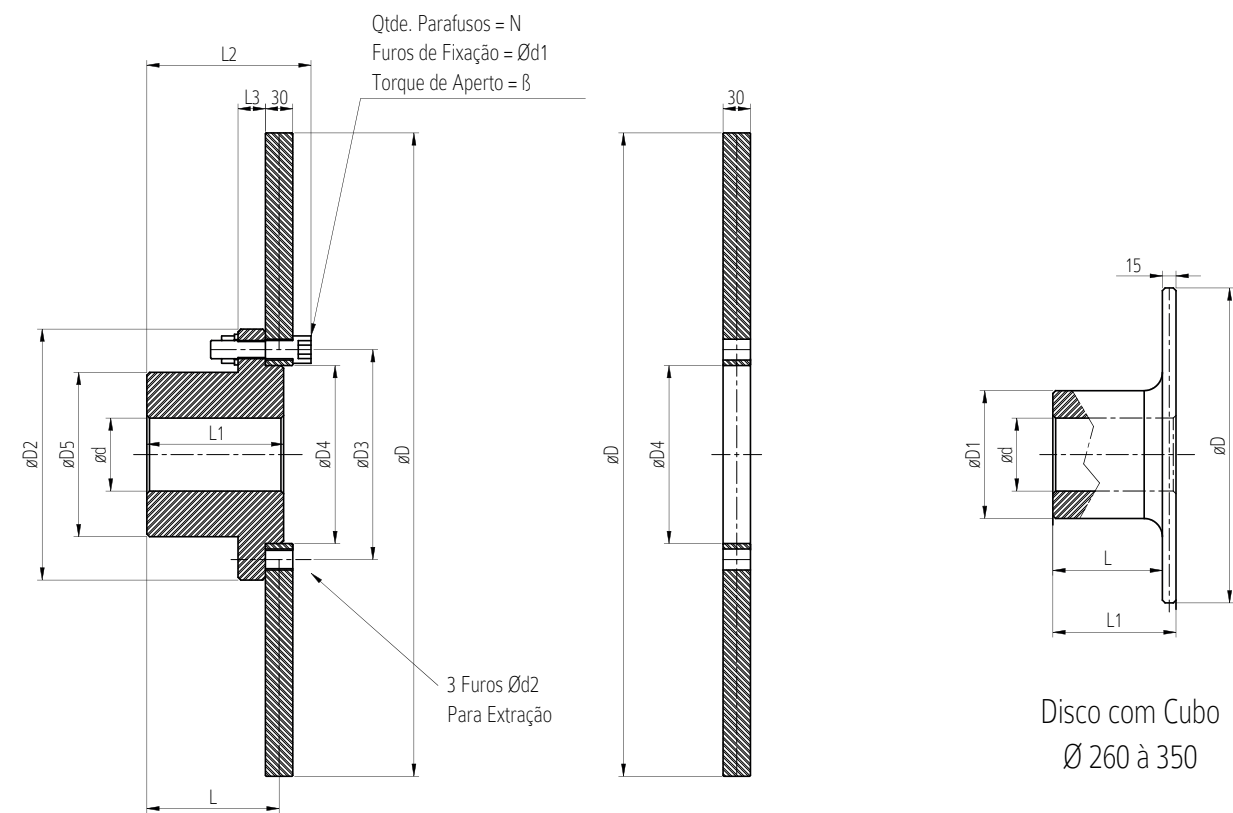


Disco com Cubo

Disco sem Cubo



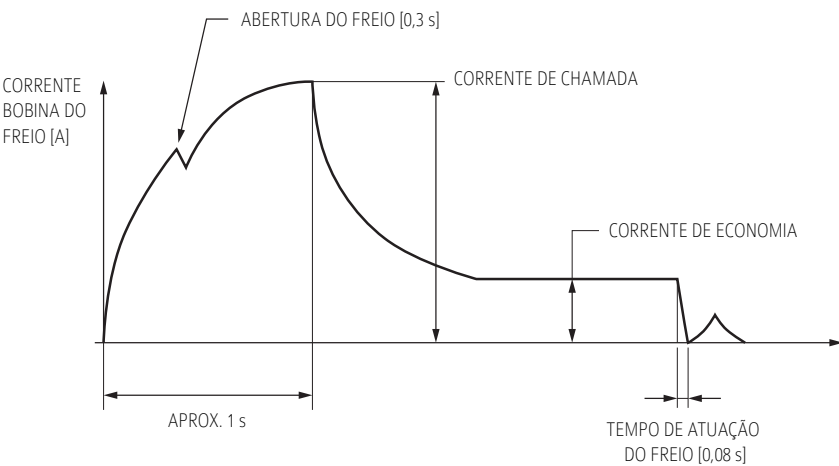
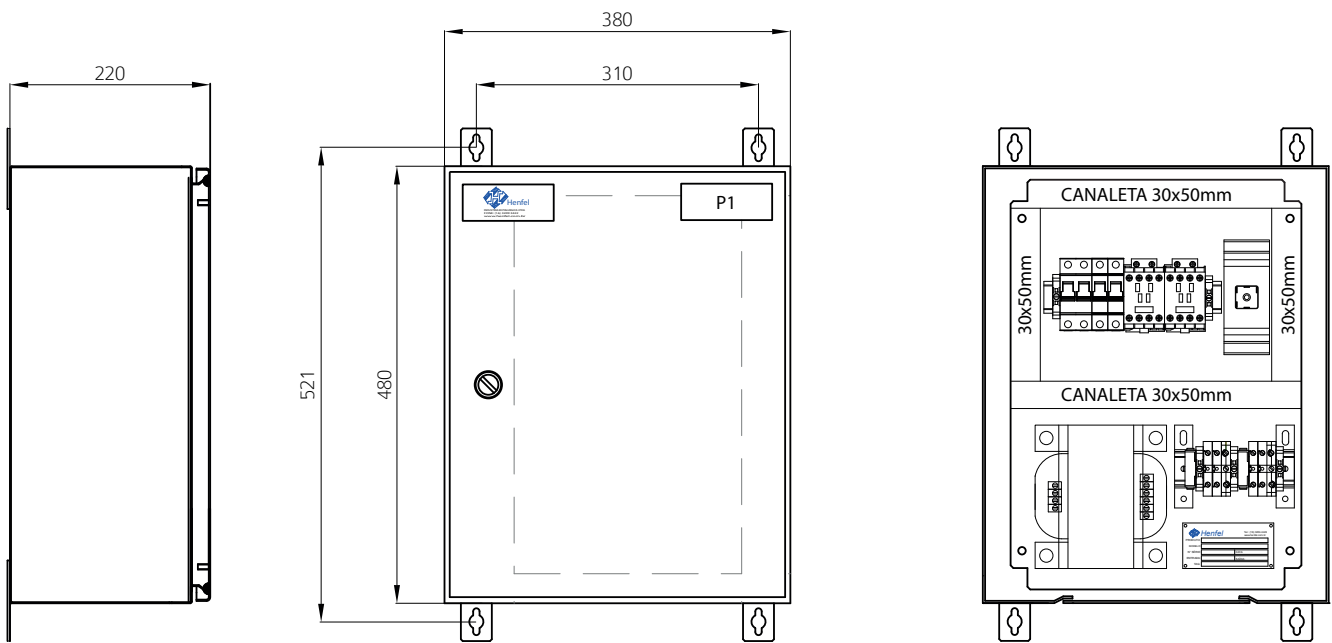
MODELO DISCO	ØD	Inércia J [Kg.m²]		Peso [Kg]	Veloc. Máx. [min⁻¹]	DIMENSÕES [mm]												Torque paraf. B [Nm]
	NORMA S-472B	com cubo	sem cubo			ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	Ød	ØdI	Ød2	N	L	LI	L2	L3	
550 V 42	550	3,22	3,02	103	1.500	270	230	190	180	0-120	25	M24	12	141	140	186	40	710
625 V 42	625	4,15	3,36	118	1.500	300	260	220	210	0-140	25	M24	12	141	140	186	40	710
705 V 42	705	6,65	5,64	145	1.300	300	260	220	210	0-140	25	M24	12	141	140	186	40	710
795 V 42	795	11,50	9,19	224	1.200	380	330	280	260	0-180	31	M30	12	181	180	232	40	1.120
995 V 42	995	30,76	24,37	315	900	380	330	280	260	0-180	31	M30	12	181	180	232	40	1.120



Disco com Cubo

Disco sem Cubo

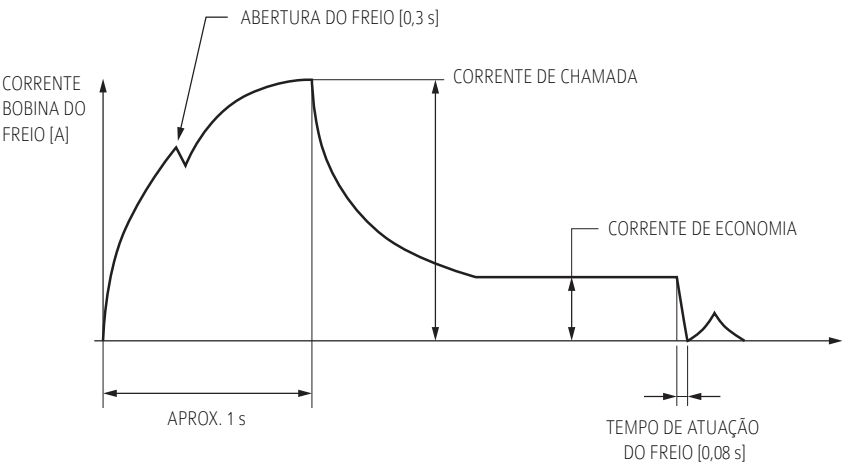
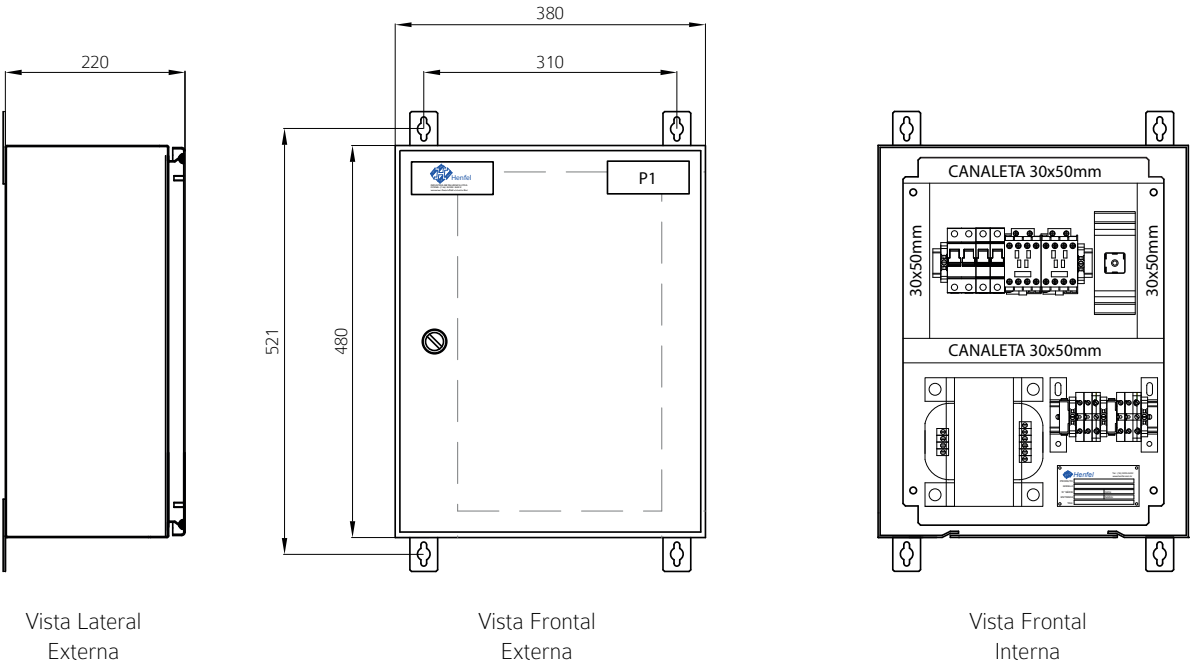
MODELO DISCO	ØD Norma		Inércia J [Kg/m²]	Peso [Kgf]	Veloc. Máx. [min ⁻¹]	DIMENSÕES [mm]												Torque paraf. β [Nm]
	DIN	S-472B				D2	D3	D4	D5	Ød	D1	Ød2	i	L	L1	L2	L3	
260 M 30	260		0,08	12	3.600	-	-	-	-	0-40	80	-	-	85	92	-	-	-
315 M 30	315		0,16	16	3.000	-	-	-	-	0-50	80	-	-	102	109	-	-	-
350 M 30	350		0,24	21	2.700	-	-	-	-	0-60	100	-	-	102	109	-	-	-
395 M 30		395	0,37	26	2.400	-	-	-	-	0-70	120	-	-	102	109	-	-	-
400 M 30	400																	
445 M 30		445	0,55	35	2.100	175	146	120	110	0-70	-	M-16	12	135	172	186	30	210
450 M 30	450																	
495 M 30		495	1,00	53	1.900	220	180	160	150	0-100	-	M-18	12	135	172	188	38	290
500 M 30	500																	
550 M 30		550	1,38	59	1.800	220	190	160	150	0-100	-	M-18	12	135	172	188	38	290
560 M 30	560																	
625 M 30		625	2,31	70	1.500	235	205	170	150	0-100	-	M-20	12	135	180	197	38	410
630 M 30	630																	
705 M 30		705	3,78	83	1.300	265	230	195	180	0-120	-	M-22	12	135	180	199	40	550
710 M 30	710																	
795 M 30		795	6,63	150	1.200	300	260	220	210	0-130	-	M-24	12	135	180	202	40	710
800 M 30	800																	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	29 Kg	Variação de Tensão Admissível:	15%
Temperatura Ambiente:	-20°C a + 60°C	Frequência de Operação:	50 ou 60 Hz
Tensões de Alimentação:	220 / 380 / 440 / 480 Vac	Característica da Tensão:	Monofásica

APLICAÇÃO	ACIONAMENTOS / HORA	POTÊNCIA ABSORVIDA [W]		TENSÃO NOS BORNES SAÍDA [Vcc]		DISJUNTOR PRIMÁRIO ENTRADA DA FONTE [A]			
		CHAMADA	ECONOMIA	CHAMADA	ECONOMIA	220v	380v	440v	480v
FH-1E	1.000	400	15	50	10	4	3	2	2
FH-2E	1.000	400	15	50	10	4	3	2	2
FH-4E	700	1.500	62	50	10	5	4	2	2
FH-6E	700	2.340	92	50	10	6	4	3	3

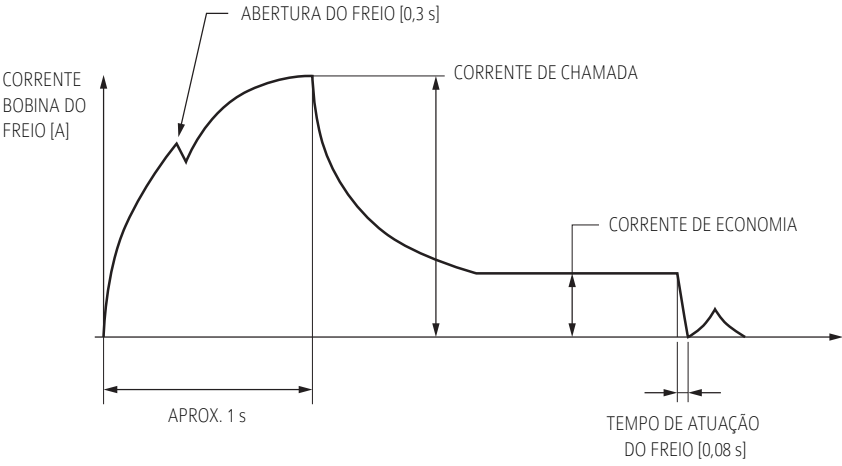
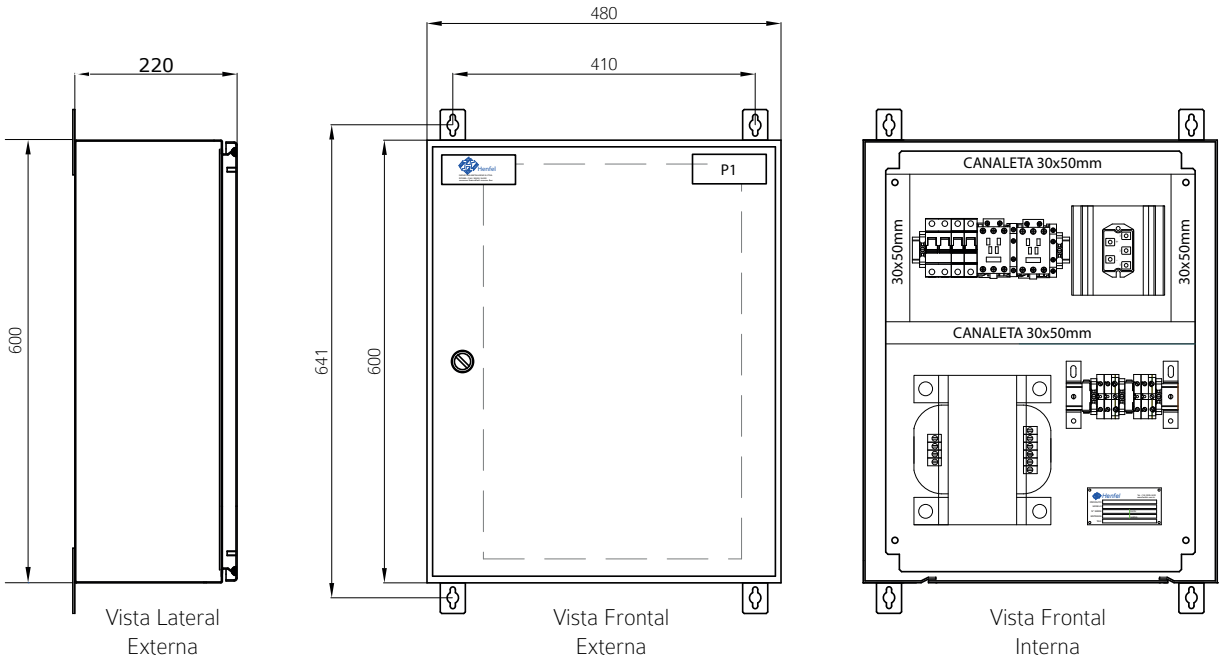
Fonte de Alimentação FH-FA-1kVA-230/40



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	29 Kgf	Variação de Tensão Admissível:	15%
Temperatura Ambiente:	-20°C a + 60°C	Frequência de Operação:	50 ou 60 Hz
Tensões de Alimentação:	220 / 380 / 440 / 480 Vac	Característica da Tensão:	Monofásica

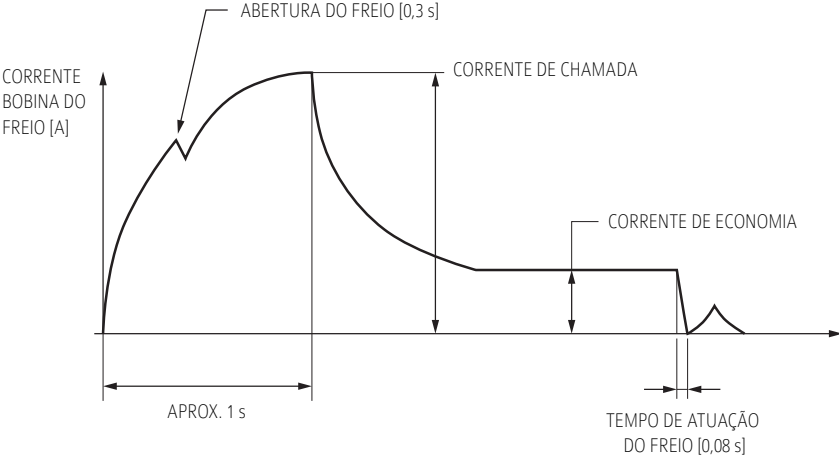
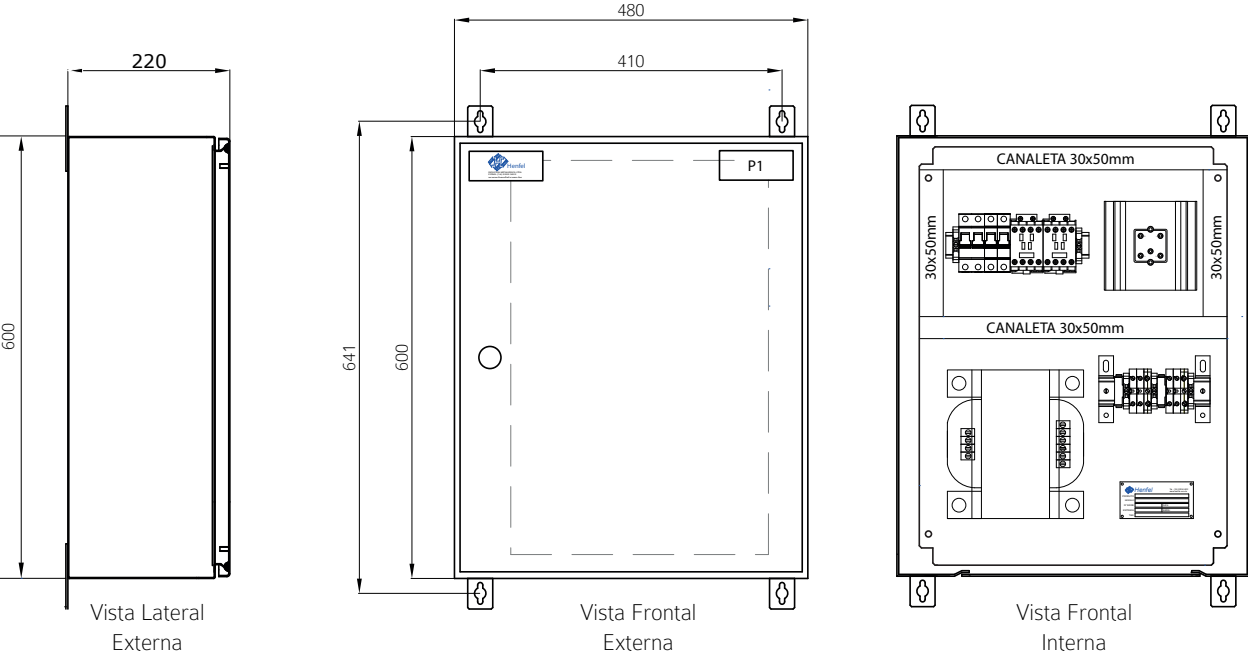
APLICAÇÃO	ACIONAMENTOS / HORA	POTÊNCIA ABSORVIDA [W]		TENSÃO NOS BORNES SAÍDA [Vcc]		DISJUNTOR PRIMÁRIO ENTRADA DA FONTE [A]			
		CHAMADA	ECONOMIA	CHAMADA	ECONOMIA	220v	380v	440v	480v
FH-1E	1.000	400	15	230	40	4	3	2	2
FH-2E	1.000	400	15	230	40	4	3	2	2
FH-4E	700	1.500	62	230	40	5	4	2	2
FH-6E	700	2.340	92	230	40	6	4	3	3

Fonte de Alimentação FH-FA-2kVA-50/10



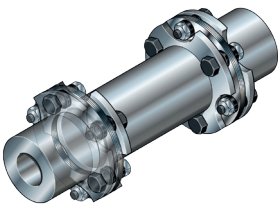
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	45 Kgf	Variação de Tensão Admissível:	15%
Temperatura Ambiente:	-20°C a + 60°C	Frequência de Operação:	50 ou 60 Hz
Tensões de Alimentação:	220 / 380 / 440 / 480 Vac	Característica da Tensão:	Monofásica

APLICAÇÃO	ACIONAMENTOS / HORA	POTÊNCIA ABSORVIDA [W]		TENSÃO NOS BORNES SAÍDA [Vcc]		DISJUNTOR PRIMÁRIO ENTRADA DA FONTE [A]			
		CHAMADA	ECONOMIA	CHAMADA	ECONOMIA	220v	380v	440v	480v
FH-8E	1.000	3.300	95	50	10	8	5	4	4
FH-10E	700	5.200	160	50	10	16	10	6	5
FH-16E	700	5.200	160	50	10	16	10	6	5
FH-21E	700	5.200	160	50	10	16	10	6	5



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS			
Peso Total	45 Kg	Variação de Tensão Admissível:	15%
Temperatura Ambiente:	-20°C a + 60°C	Frequência de Operação:	50 ou 60 Hz
Tensões de Alimentação:	220 / 380 / 440 / 480 Vac	Característica da Tensão:	Monofásica

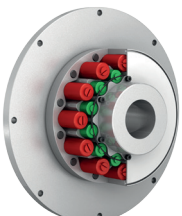
APLICAÇÃO	ACIONAMENTOS / HORA	POTÊNCIA ABSORVIDA [W]		TENSÃO NOS BORNES SAÍDA [Vcc]		DISJUNTOR PRIMÁRIO ENTRADA DA FONTE [A]			
		CHAMADA	ECONOMIA	CHAMADA	ECONOMIA	220v	380v	440v	480v
FH-8E	1.000	3.300	95	230	40	8	5	4	4
FH-10E	700	5.200	160	230	40	16	10	6	5
FH-16E	700	5.200	160	230	40	16	10	6	5
FH-21E	700	5.200	160	230	40	16	10	6	5



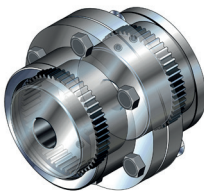
Acoplamentos de Lâminas



Acoplamentos Flexíveis de Pinos Axiais



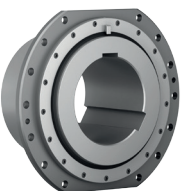
Acoplamentos Altamente Elásticos



Acoplamentos de Engrenagem



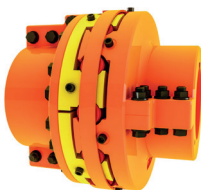
Acoplamentos Rígidos de Flange



Acoplamentos de Tambor



Acoplamentos Flexíveis



Acoplamentos Flexíveis Bipartidos



Acoplamentos Hidrodinâmicos



Anéis de Contração



Anéis de Fixação



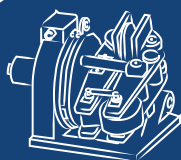
Anéis de Fricção



Hidrovariadores



Mancais e Caixas para Rolamentos



FREIOS INDUSTRIAIS

A segurança de seus colaboradores e as operações de produção são fatores fundamentais para o sucesso de sua empresa. Neste sentido, os sistemas de frenagem possuem um importante papel no funcionamento de seus equipamentos e na prevenção de acidentes.

A linha de freios industriais Henfel foi cuidadosamente desenvolvida com o objetivo de atender às normas técnicas internacionais, e satisfazer as necessidades das mais variadas e exigentes aplicações, sob as condições mais extremas de operação.

O departamento de engenharia da Henfel aplicou modernas técnicas e recursos tecnológicos de PD&I para projetar freios que aliam alta performance, confiabilidade, durabilidade e manutenção facilitada.

Partner for Performance



HENFEL



RINGFEDER

www.henfel.com.br | www.ringfeder.com

Henfel Indústria Metalúrgica LTDA.

Av. Major Hilário Tavares Pinheiro, 3447
CEP 14871-300 • Jaboticabal - SP

Tel.: 16 3209.3422

Fax: 16 3202.3563

vendas@henfel.com.br