

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA



ANEXO I

COMPONENTES DEL BANCO DE ENSAYO DE
VIBRACIONES

COMPONENTES DEL BANCO DE ENSAYO DE VIBRACIONES

Generalidades

Este estudio se realizó en el banco de ensayo diseñado y construido por ex – alumnos de la carrera de Ingeniería de Ejecución en Mecánica (1997) y está compuesto principalmente por:

- a) Motor eléctrico (Tabla 1).
- b) Rotor (Fig.1).
- c) Acoplamiento flexible (Fig.2).
- d) Rodamientos autoalineables para soporte del rotor (Fig.3).
- e) Bastidor de soportación del conjunto y aisladores de vibración (Fig.4).
- f) Variador de frecuencia (Fig.5).

A continuación se describen las características de cada uno de los componentes principales del primer simulador:

1) Características del motor eléctrico

Fabricante	WEG (Brasil)
Potencia	1,1 KW
Rpm (nominal)	2860
Torque Nominal	0,37 Kgf x m
Corriente nominal	4,66 a 220 V
Frecuencia nominal	50 Hz
Voltaje	220 V / 380 V
Fases	Trifásico
Peso	3,3 Kg

Tabla 1) Características eléctricas y datos de rodamientos del motor

Carcasa		63	71	80	90	100	112	132	160	180	
Características mecánicas											
Forma constructiva	50 Hz	B3R(E)									
	60 Hz	B3L(D)									
Carcasa	Material	Hierro gris FC-200									
Grado de protección		IP55									
Puesta a tierra		Puesta a tierra simples (un en el interior de la caja de conexiones y un en la carcasa)									
Método de refrigeración		Totalmente cerrado con ventilación exterior - IC411									
Ventilador	Material	Polipropileno									
	2P 4-8P	Polipropileno									
Tapa deflectora	Material	Chapa de acero							Hierro gris FC-200		
Tapas		Hierro gris FC-200									
Dreno		Plástico automático							Con bujón de dreno de goma cerrado		
Blind./Holgura D.E.		ZZ									
Blind./Holgura N.D.E.		ZZ									
Rodamientos	Trabado		Sin trabado y con arandela ondulada en el cojinete trasero							Trabado en la delantera con anillo de fijación interno y con arandela ondulada en el cojinete trasero	
	Lado delantero	2P	6201	6202	6204	6205	6206	6207	6308	6309	6311
		4-8P			6203	6204	6205	6206	6207	6209	6211
	Lado trasero	2P									

Potencia	Carcasa	Par nominal Tn (Nm)	Corriente con rotor trabado I/ In	Par con rotor trabado T/ Tn	Par máximo Tb/ Tn	Momento de inercia J (kgm²)	Tiempo máximo con rotor trabado (s)	Peso (kg)	Nivel de ruido dB (A)	380V						Corriente nominal In (A)			
										% de la potencia nominal			Factor de potencia						
KW	HP						Caliente	Frio	RPM	50	75	100	50	75	100				
11 Polos - 3000 rpm - 50 Hz																			
0,12	0,16	63	0,420	3,8	2,3	2,3	0,00011	27	59	4,3	52	2690	48,0	55,0	58,8	0,59	0,74	0,84	0,369
0,18	0,25	63	0,630	4,2	2,4	2,3	0,00013	30	66	4,7	52	2700	52,5	57,5	59,5	0,60	0,75	0,85	0,541
0,25	0,33	63	0,880	4,3	2,5	2,3	0,00016	25	55	5,1	52	2685	54,0	59,0	60,0	0,56	0,71	0,81	0,782
0,37	0,5	71	1,29	4,6	2,3	2,4	0,00027	16	35	5,5	56	2700	64,6	67,5	66,6	0,67	0,81	0,88	0,959
0,55	0,75	71	1,94	4,5	2,2	2,2	0,00033	13	29	6,5	56	2665	66,4	67,0	66,5	0,74	0,86	0,91	1,38
0,75	1	80	2,60	5,1	2,5	2,6	0,00055	14	31	9,5	59	2730	70,8	72,7	71,6	0,69	0,82	0,88	1,81
1,1	1,5	80	3,79	5,9	2,9	2,9	0,00076	14	31	13,5	59	2750	75,3	76,3	75,6	0,71	0,83	0,89	2,48

2) Características de rotor

Material rotor	Acero Inoxidable Martensítico Bonificado AISI 341.
Dimensiones principales rotor	Largo 550 mm, diámetro alfiler de rodamientos 25 mm, diámetro máximo 36 mm, distancia entre centro de apoyos de rodamientos 454 mm.
Material discos de inercia	Aluminio ASTM B209 AA 1100
Dimensiones principales discos de inercia	Diámetro exterior 220 mm, diámetro interior 56mm, espesor 12 mm.
Peso del conjunto	8 Kg
Primera velocidad crítica	4422,35 rpm.

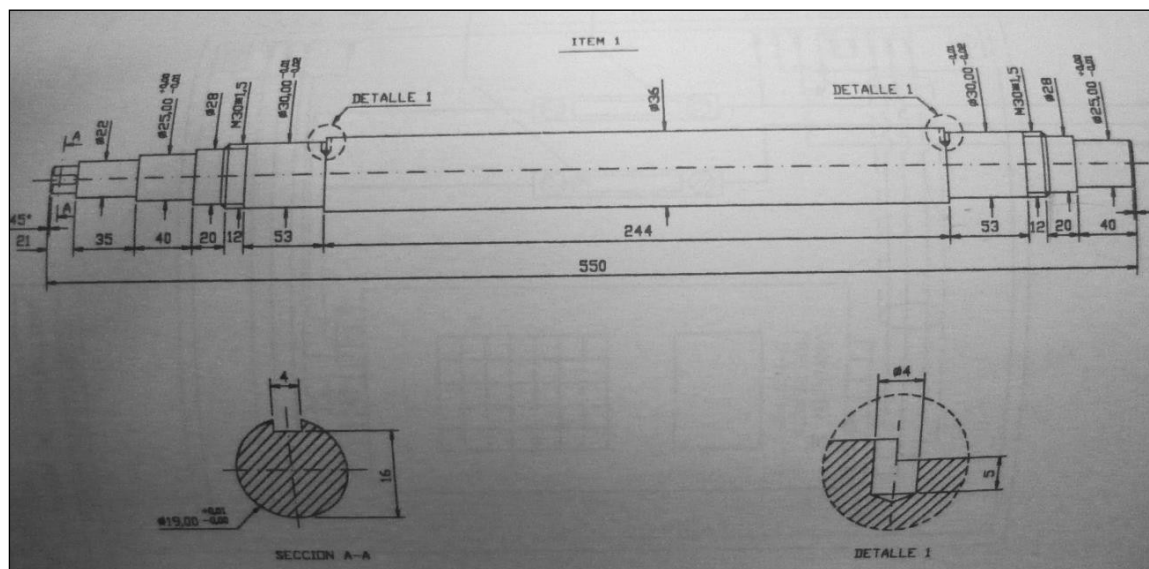
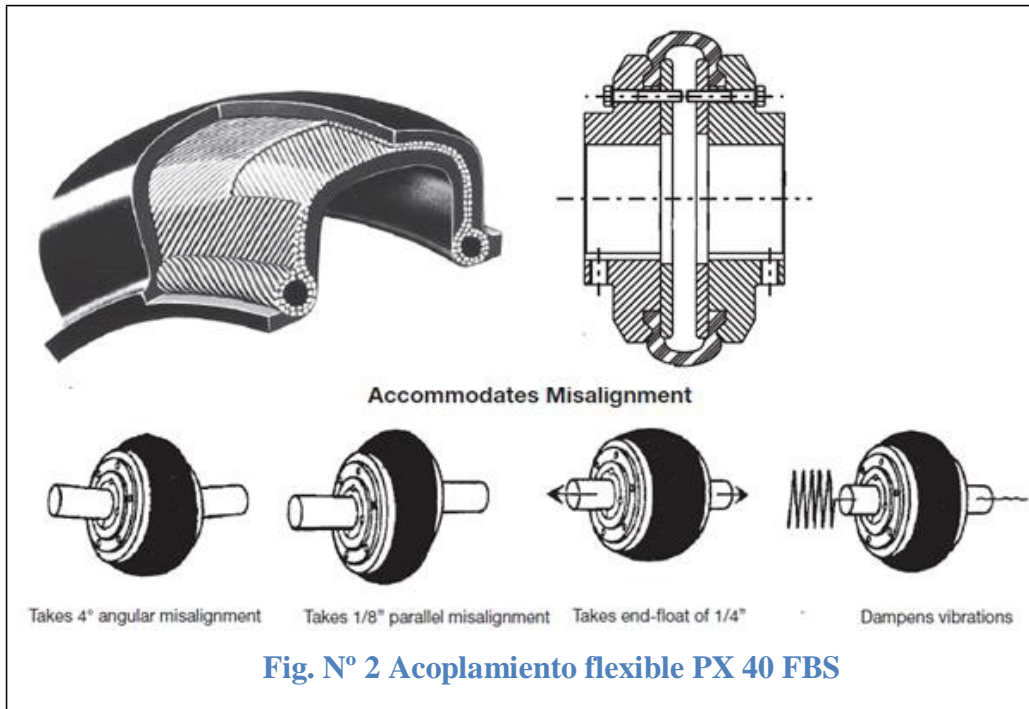


Fig. N° 1 Dimensionamiento del eje del rotor

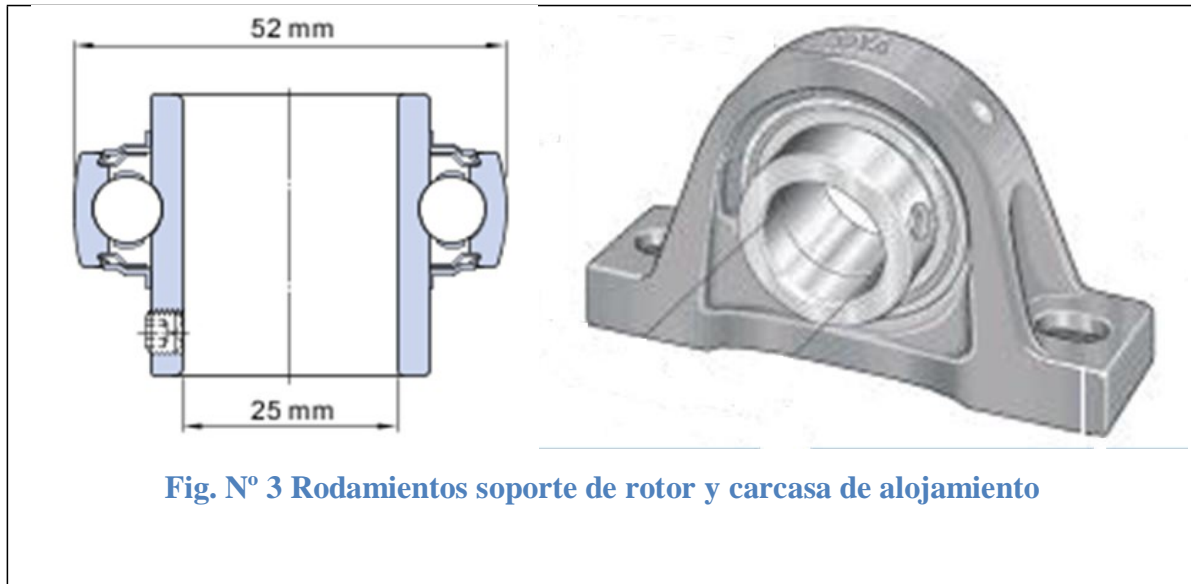
3) Características del acoplamiento flexible

Fabricante	Dodge Reliance Electric
Modelo	PX 40 FBS
Material	Elastómero reforzado con cuerdas de tela
Dimensiones principales	Diámetro exterior 4,25", ancho entre machones 3,5".
Capacidad de desalineamiento angular	4°
Capacidad de desalineamiento paralelo	3,175 mm
Capacidad de Variación axial	6,35 m



4) Características de rodamientos soporte de rotor

Fabricante	NTN
Código	UC205
Tipo	Rodamiento autoalineable esférico de bolas
Dimensiones	Diámetro interior 25 mm, diámetro exterior 52 mm, espesor 34,1 mm.
Frecuencias de fallo	BPMI = 5,418X BPFO = 3,581X
Peso	0,21 Kg
Temperatura mínima de operación	- 20°
Temperatura máxima de operación	110°



5) Características del bastidor soporte del conjunto y aisladores de vibración

Estructura	Perfil rectangular 100 x 50 x 3 mm, acero SAE 1010
Soporte motor eléctrico	Perfil costanera 150 x 50 x 15 x 3 mm, acero SAE 1010
Marco base	Perfil rectangular 80 x 40 x 3 mm, acero SAE 1010
Sistema de unión de perfiles	Soldadura arco eléctrico con electrodo AWS 7018 RH
Tipo de aislador	Montaje elastomérico
Dimensiones principales	Altura 36 mm, diámetro 50 mm, rosca central M8
Rigidez	518,24 N/m
Frecuencia natural	16,91 Hz



Fig. N° 4 Banco de ensayo de vibraciones mecánicas

6) Características del variador de frecuencia

Fabricante	Danfoss
Modelo	VLT 2030
Corriente de entrada	230 V
Potencia	0,37 – 1,5 KW
Alimentación	Monofásica / trifásica
Entrada / salida programable	Si
Frecuencia de salida	Hasta 500 Hz



Fig. N° 5 Variador de frecuencia Danfoss

