



Informe Técnico



**"ALINEACION Y ANALISIS VIBRACIONAL
A MOTOR ELECTRICO 500HP AIRE
ATOMIZADO No. 2 – CENTRAL
TERMoeLECTRICA PUERTO BRAVO –
SAMAY"**



Reporte Preparado por:
Keith Quilarquez
Ing. de Servicios

Trabajo Realizado por:
Ing. Keith Quilarquez

OCTUBRE 2024

IDENTIFICACION DEL DOCUMENTO		1 NUMERO DEL DOCUMENTO 1024-GEM-705-KQ
2 TIPO DE DOCUMENTO INFORME TÉCNICO	3 LUGAR Y FECHA Lima, 29/10/2024	
4 TITULO DEL DOCUMENTO ALINEACION LASER CONJUNTO MOTOR 500HP – COMPRESOR AIRE ATOMIZADO No. 2 - TG4 - CENTRAL TERMoeLECTRICA PUERTO BRAVO – SAMAY		
5 AUTOR (ES) ING. KEITH QUILARQUEZ		
6 GERENCIA: TÉCNICA		
7 ANTECEDENTES: Como parte de las actividades de mantenimiento PREVENTIVO del motor eléctrico, el cliente registra observaciones de altas vibraciones en el cojinete lado libre del motor eléctrico las cuales no cumplen con el estandar de aceptación de planta. Es por ello que nos solicitan el soporte técnico.		
8 RESUMEN: Se realiza el Alineamiento laser del conjunto Motor – Compresor, encontrándose desviaciones en las patas del motor que causaban un efecto de Pata coja, y se corrige el patron de alineamiento para considerar el factor de crecimiento térmico, una vez completado el alineamiento y verificado y aprobado por el cliente, se procede a realizar el arranque de la unidad, siendo necesario la corrección de posición de las chavetas de ambos ejes y posteriormente se afina la condición de balanceo del rotor del motor eléctrico, para luego finalmente obtener amplitudes de vibración satisfactorias que cumplen con el estandar de la norma ISO 10816-3..		
9 PALABRAS CLAVES ALINEACION – BALANCEO DINAMICO - PRUEBAS DINAMICAS		
10 INSTALACION GENERAL/ INSTALACION ESPECIFICA Motor Aire Atomizado #2 TG4 / Planta Termoelectrica Puerto Bravo – SAMAY		
11 ESPECIALIDAD EQUIPOS ROTATIVOS	12 NIVEL DE ACCESO GENERAL <input checked="" type="checkbox"/> CONFIDENCIAL <input type="checkbox"/>	13
14 NOMBRE Y CARGO DEL APROBADOR Keith R. Quilarquez - Gerente Tecnico	15 FIRMA DEL APROBADOR	

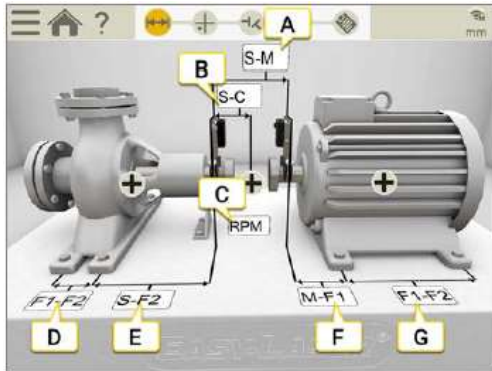
3. Alineación Conjunto Motor – Compresor Aire Atomizado #2:

Como parte de las actividades de INSTALACION del motor eléctrico de 500HP, y el compresor Atlas Copco, se realiza la Alineación del conjunto, para cumplir con el estándar de la norma ANSI y los exigidos por Central Puerto Bravo - SAMAY.



3.1. PROCEDIMIENTO DE ALINEACION:

a- Dimensionado:



S-M= Distancia entre las unidades de medición.

M-F1= Distancia entre el detector Móvil (S) y el primer par de patas (F1).

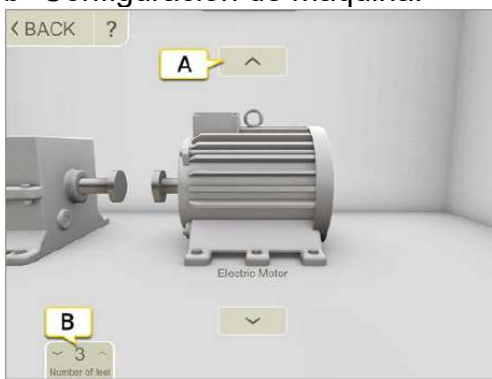
S-C= Distancia entre S y el centro del acoplamiento

F1-F2= Distancia entre par de Patas F1 y F2

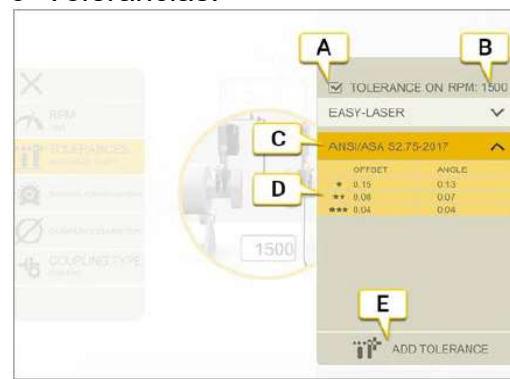
RPM= Velocidad de giro

S-F2= Distancia de detector Estacionario a pata F2 (equipo estacionario)

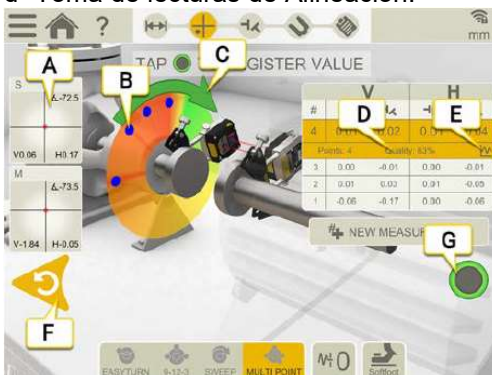
b- Configuración de maquina:



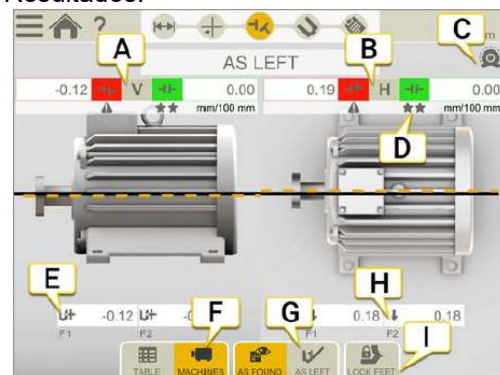
c- Tolerancias:



d- Toma de lecturas de Alineacion:



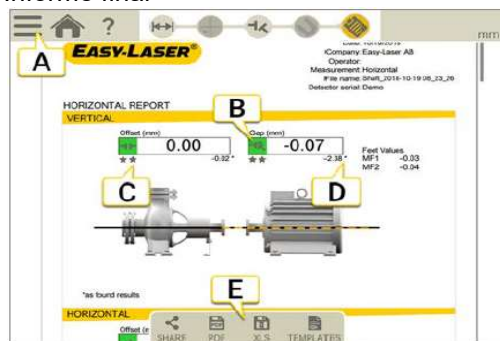
e- Resultados:



f- Ajuste de alineamiento:

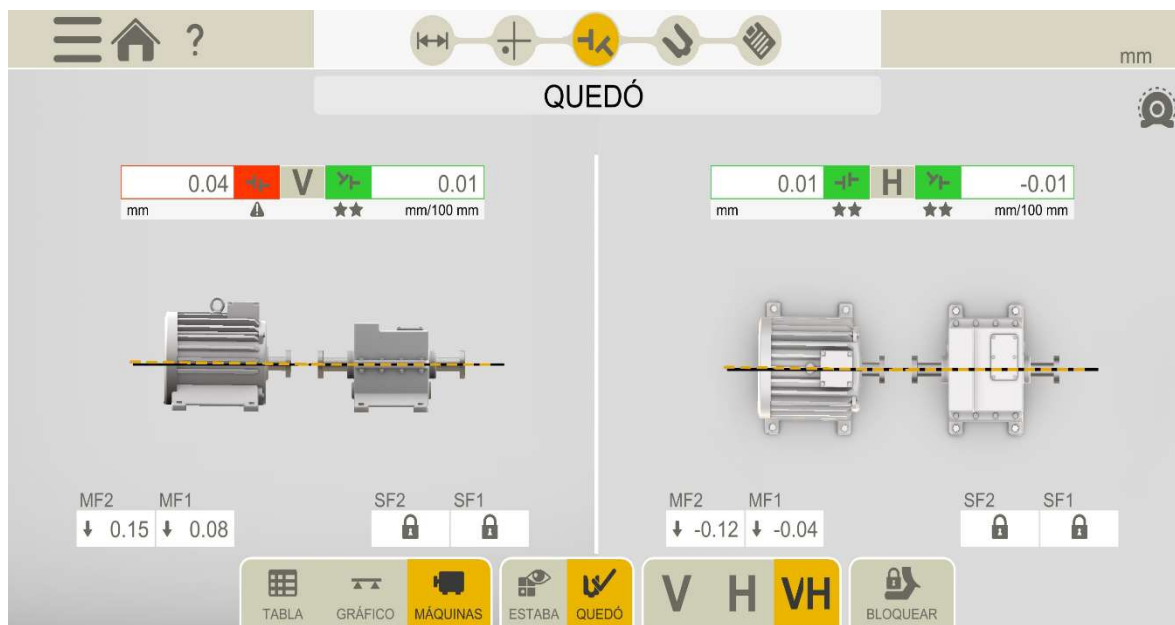


g- Informe final

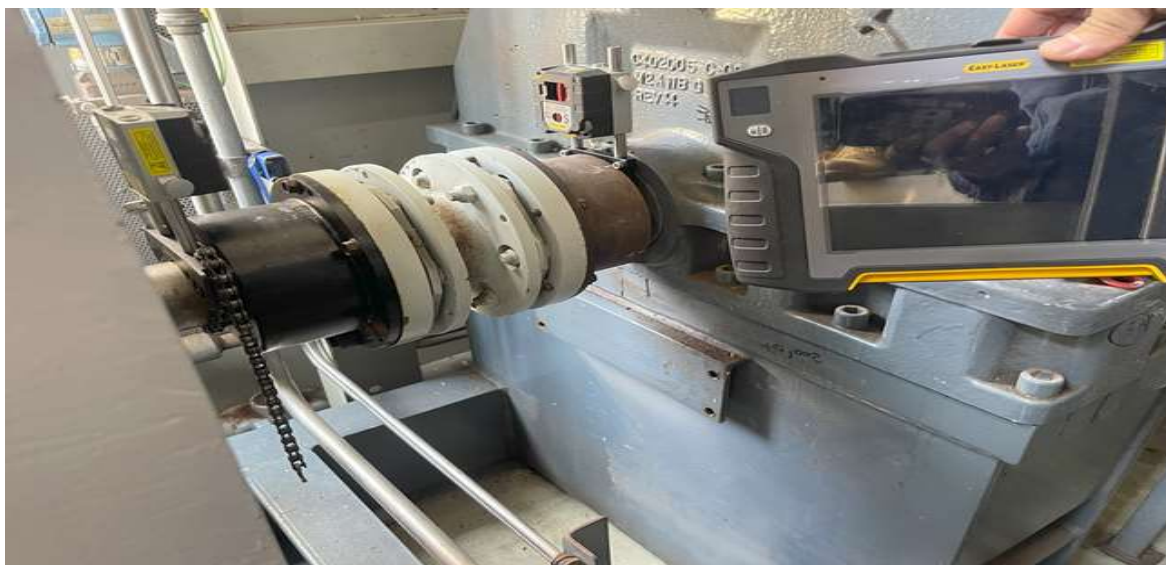


3.3. Alineación Final Motor eléctrico - Compresor (Final) ^{23/10/2024}

Una vez culminado el proceso de verificar las patas cojas del motor, encontrándose una desviación en una de las patas traseras del motor (lado opuesto al acople), la cual es corregida antes de corregir su alineamiento.



Alineación Final



3.- ANÁLISIS DE VIBRACIONES Y ALINEACION MOTOR 500HP COMPRESOR AIRE ATOMIZADO No. 2 – TG4:

3.1.- Instrumentación Electrónica Utilizada:

Para estas pruebas dinámicas de certificación de calidad, **GEMPRO PERU SAC** tiene disponible equipos y recomienda usar la tecnología SEMAPI de fabricación Argentina, equipos de los cuales somos distribuidores en el país, contando con el apoyo tecnológico del fabricante y las certificaciones actualizadas de equipos y de nuestro personal.



3.2.- CRITERIOS DE SEVERIDAD UTILIZADOS:

Para el desarrollo de estas inspecciones se tuvo como premisa cumplir con los estándares de severidad indicados por la norma ISO 10816-3, específicamente al Grupo 1 de la norma, el cual aplica específicamente para equipos de potencias mayores a 300kw y hasta 50MW.

Las cuales inclusive forman parte integral de la instrumentación utilizada, permitiendo de forma automatizada la toma de decisiones en campo en función de la severidad de los datos colectados.

Anexamos en este reporte las tablas de severidad para ser consultadas.

DIN ISO 10816-3	Grupo 1		Grupo 2	
Tipo de máquina	Máquinas grandes 300 kW < P < 50 MW		Máquinas medianas 15 kW < P < 300 kW	
	Motor H > 315 mm		Motor 160 mm < H < 315 mm	
Fundamento	flexible	rígido	flexible	rígido
Velocidad v_{rms} mm/s rms	11,0	D		
	7,1			
10–1000 Hz $r > 600$ rpm	4,5	C		
	3,5			
2–1000 Hz $120 < r < 600$ rpm	2,8	B		
	2,3			
	1,4			
		A		
A Máquinas recién puestas en operación B Operación a largo plazo sin restricciones C Operación a largo plazo con restricciones D Vibraciones que causan daños				

ISO 10816-3

Enveloping Severity	Diametro de Eje & Velocidad		
g_E peak to peak	Diam. Entre 200 & 500 mm y Veloc <500rpm	Diam . Entre 50 & 300 mm y Veloc entre 500 & 1800rpm	Diam . entre 20 & 150 mm y Veloc. entre 180 & 3600rpm
0.1	Bueno	Bueno	Bueno
0.5	Satisfactorio		
0.75			
1	Insatisfactorio (Alerta)	Satisfactorio	Satisfactorio
2	Inaceptable (Peligroso)		Insatisfactorio (Alerta)
4		Inaceptable (Peligroso)	Inaceptable (Peligroso)
10			Inaceptable (Peligroso)

/ Tabla de severidad Envolventes

3.3.- Diagrama de Puntos de medición POR EQUIPO:

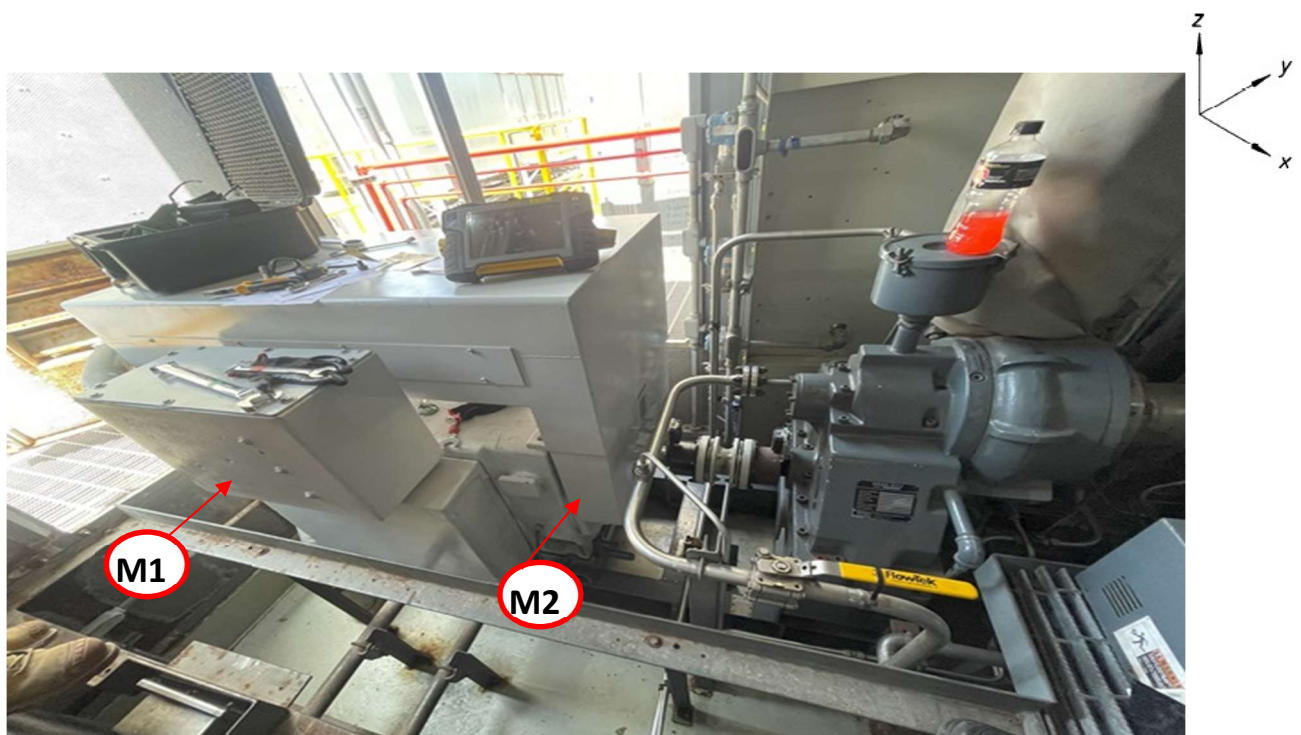


Diagrama Referencia de Puntos de Medición de Vibración

4. Listado Vibración Overall Post-Mantenimiento (Motor-Compresor):

Una vez completado el proceso de alineamiento Y AFINAMIENTO DE BALANCEO del motor, se procede a coordinar la puesta en marcha del equipo, aun cuando no tenemos datos previos a la parada, PRESENTAMOS los valores finales de vibracion:

		Despues del Mantenimiento	
		24/10/2024	
Punto		UNIDAD	11:05
MOTOR	M1H	Velocidad (mm/sg)	1.46
	M1H	Aceleracion (G's)	0.12
	M1V	Velocidad (mm/sg)	0.88
	M1A	Velocidad (mm/sg)	0.95
	M2H	Velocidad (mm/sg)	1.08
	M2H	Aceleracion (G's)	0.12
	M2V	Velocidad (mm/sg)	0.75
	M2A	Velocidad (mm/sg)	0.89

El comportamiento dinámico del equipo refleja amplitudes de vibración que cumplen con el estándar de severidad utilizado (ISO 10816-3 / Grupo 1 – Maquinas entre 300kW y 50MW con soportes Rigido) llegan a registrarse valores de vibración clasificados en “A” (Maquina Nueva y/o recién reparada).

Sin más a que hacer referencia nos despedimos de ustedes y agradeciendo su confianza en nuestros servicios, quedamos completamente a sus órdenes para cualquier información adicional que consideren necesaria.

Atentamente,



Keith Quilarquez
GEMPRO PERU SAC