

ANÁLISE DE VIBRAÇÃO**SANASA - CAMPINAS****1. OBJETIVO**

Apresentar ao SANASA a Análise de Vibrações realizada nos equipamentos de sua unidade em Campinas.

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

1- Analisador de Vibrações SDAV Sistema Digital de Análise de Vibrações.

3. METODOLOGIA

- 1- Coleta de dados
- 2- Análise e detecção de defeitos
- 3- Diagnósticos
- 4- Relatório de resultados e recomendações
- 5- Reunião de análise e entrega do relatório.

4. PERÍODO DA COLETA

29 de Outubro de 2014

5. TIPO DE IMPRESSÃO

RELATÓRIO MODO COMPLETO

INDICE

Apresentação	3
Estrutura do Relatório	4
Tabela de Alarmes	5
Tipo de Severidade	6
Falhas Apresentadas	7
Equipamentos em Alarmes	8
Informações Técnicas	9
Equipamentos Monitorados	26
Anexo	-

Rogério Cabral
Técnico Responsável

APRESENTAÇÃO

1. PRINCÍPIOS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

1.1 DEFINIÇÃO

Vibração é uma oscilação em torno de uma posição de referência. Ela é um fenômeno cotidiano. A vibração é frequentemente um processo destrutivo, ocasionando falhas nos elementos de máquinas por fadiga.

O movimento vibratório de uma máquina é o resultado das forças dinâmicas que a excitam. Essa vibração se propaga por todas as partes da máquina, bem como para as estruturas interligadas a ela. Geralmente uma máquina vibra em várias frequências e amplitudes correspondentes. Os efeitos de uma vibração severa são o desgaste e a fadiga, que certamente são responsáveis por quebra definitivas dos equipamentos.

1.2 CAUSAS DA VIBRAÇÃO

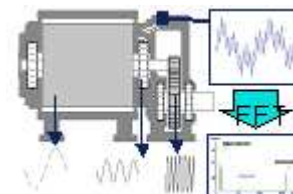
A vibração ocorre por causa dos efeitos dinâmicos de tolerâncias de fabricação, folgas, contatos, atrito entre as peças de uma máquina e, ainda, devido a forças desequilibradas de componentes rotativos e de movimentos alternados. É comum acontecer que vibrações insignificantes excitam as frequências naturais de outras peças de estrutura, fazendo com que sejam ampliadas, transformando-se em vibrações e ruídos.

1.3 VANTAGENS DA ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

- Redução dos Custos de Manutenção
- Redução de falhas nas máquinas
- Redução de estoque e sobressalentes
- Redução do tempo de parada das máquinas
- Aumento da vida útil das máquinas

1.4 DEFEITOS DETECTADOS COM A ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

- Desbalanceamento em rotores e acoplamentos
- Desalinhamento em acoplamentos, polias, engrenagens, etc.
- Folgas em elementos de máquinas
- Falhas na Lubrificação em rolamentos e mancais
- Defeitos em rolamentos (pista interna, externa, gaiola...)
- Defeitos em engrenagens (redutores de velocidade)
- Defeitos elétricos (motores elétricos)



1.5 GRAU DE SEVERIDADE

Os resultados da análise de vibração são apresentados através de cores que representam o grau de severidade em que o equipamento se encontra após a cada última coleta de dados.

SEVERIDADE	COR	DESCRIÇÃO
Bom Estado		Equipamento livre de falhas, mantenha os procedimentos de rotina.
Aceitável		Equipamento com inicio de falhas. Realizar acompanhamento.
Alarme I		Equipamento com falha residente. Programe a manutenção corretiva sem necessidade de interferências no processo produtivo.
Alarme II		Equipamento com falha residente em estado avançado. Considere uma parada imediata do equipamento para manutenção corretiva.
Não Coletado		Equipamento não coletado, por estar em manutenção ou fora de serviço

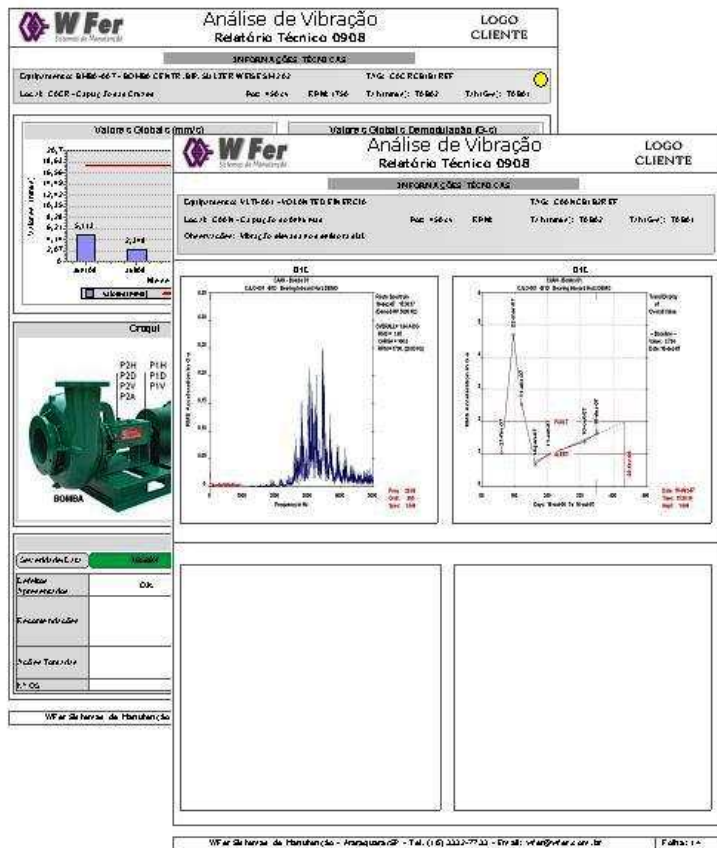
ESTRUTURA DO RELATÓRIO

RELATÓRIO MODO COMPACTO: Listagem parcial dos equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Análise de Vibração (constam todos os equipamentos que se apresentaram em status de Alarme), sem as informações técnicas (espectros).

RELATÓRIO MODO COMPLETO: Listagem completa de todos os equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Análise de Vibração (constam todos os equipamentos independentemente do status). Neste modo, são apresentadas as informações técnicas (espectros).

Com intuito de apresentar ao Cliente informações ao mesmo tempo objetivas, que permitam e agilizem a tomada de ações decorrentes dos laudos, e completas, que proporcionem visão geral da planta monitorada, desenvolvemos dois tipos de Relatórios: uma versão **Compacta** e uma versão **Completa**. Ambas são disponibilizadas ao Cliente em formato PDF, porem somente a versão **Compacta** será impressa pela WFER. A qualquer momento o Cliente poderá imprimir novas cópias de qualquer versão (compacta ou completa), conforme julgar conveniente.

2 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS (ESPECTROS)



Esta planilha apresenta as informações técnicas dos casos em alarme da planta (alarme I ou alarme II).

A planilha é composta por gráficos dos pontos que estiverem alarmados (no máximo 02 pontos).

À esquerda temos os espectros e à direita, apresentamos a evolução, em caso de reincidência.

TABELAS DE ALARME

TAB02 - Critério John Mitchell (Adaptada a Potência)

Potência (CV)	Aceitável (mm/s)	Alarme I (mm/s)	Alarme II (mm/s)
0 a 20	2,6	3,8	6,3
21 a 100	4,4	6,3	10,2
101 a 400	7,2	10,2	15
401 a 1200	10,5	15	18

OBS: Somente os pontos em velocidade (mm/s) são monitorados pela(s) tabela(s) de alarme acima. Os pontos em aceleração (G-s) são monitorados pela(s) tabela(s) abaixo:

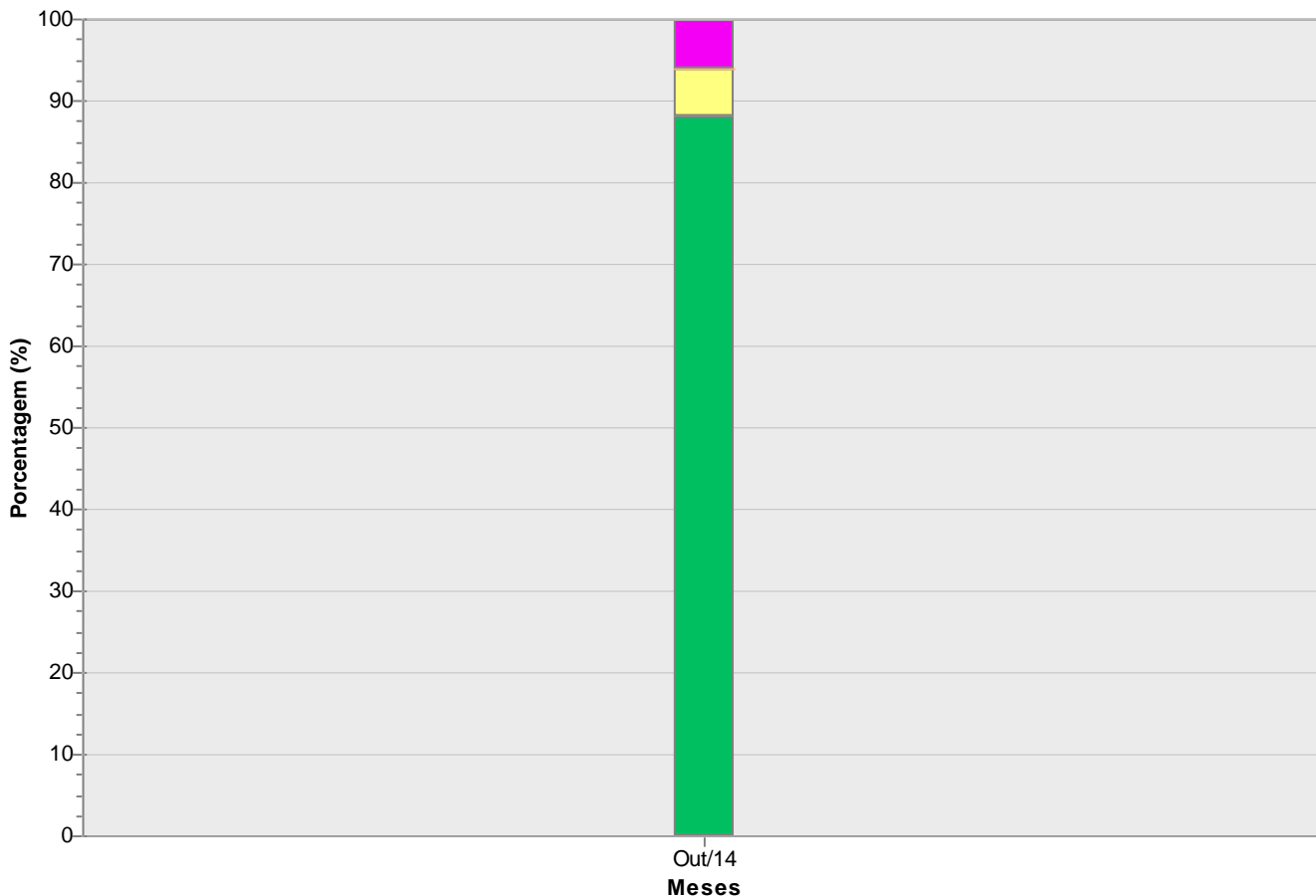
TDM03 - Tabela Padrão para Envelope

Aceitável (G-s)	Alarme I (G-s)	Alarme II (G-s)
6	9	12

Tolerância: Alguns equipamentos podem receber uma tolerância (nos valores de alarmes) de no máximo 10%. Esta tolerância pode ser definida pela experiência do analista ou pelo histórico de trabalho do equipamento.

TIPO DE SEVERIDADE

Evolução por Tipo de Severidade

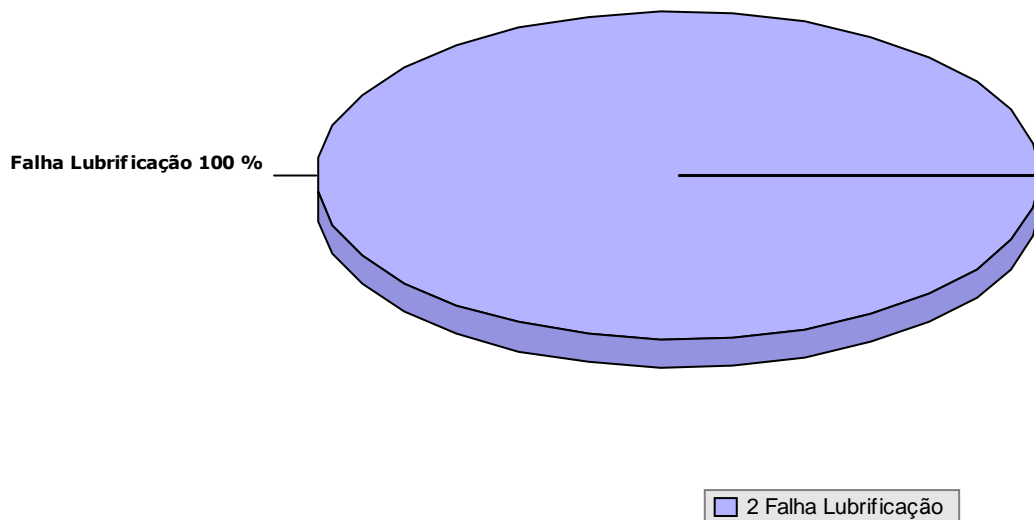


Não Coletado
 Bom Estado
 Aceitável
 Alarma I
 Alarma II

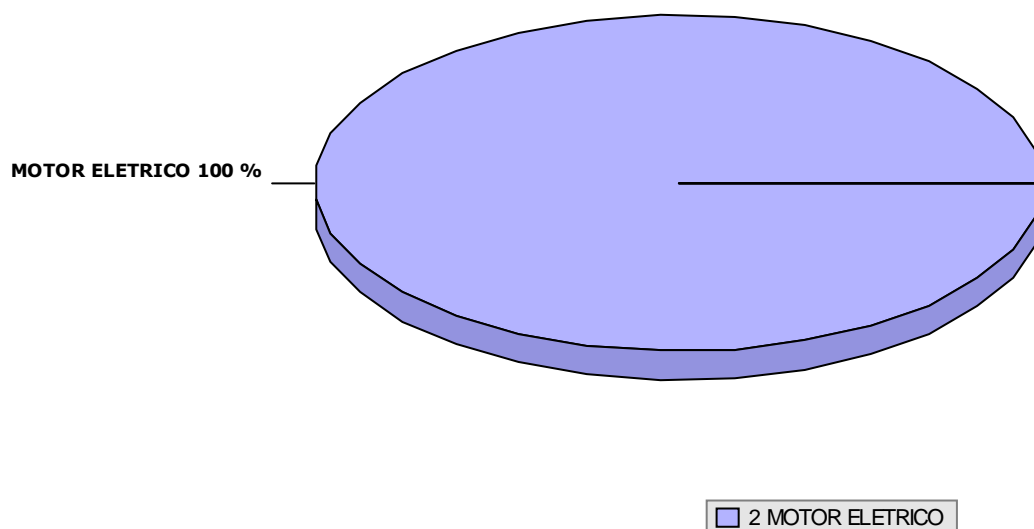
QUANTIDADE									Out/14		
Não Coletado										0	0%
Bom Estado										14	88%
Aceitável										1	6%
Alarma I										0	0%
Alarma II										1	6%

FALHAS APRESENTADAS

Tipo de Defeito



Tipo de Equipamento Defeituosos



EQUIPAMENTOS EM ALARMES

Observações

Na listagem abaixo somente estão apresentados os equipamentos que se encontram em Alarmes. A listagem completa, com todos os equipamentos monitorados nesta análise (Normais, Alarmados e Não Coletados), está exibida no final deste relatório.

Equipamentos em "Alarme II"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
					Out/14		
▶ CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA							
MELE-03	MOTOR BOMBA GRUPO 10	CPRA3	○	○	○	●	14

Equipamentos em "Aceitável"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
					Out/14		
▶ ETA 3 SALA DE MAQUINAS							
MELE-07	MOTOR TURBO 2	E3SM2	○	○	○	●	18

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-01 - BOMBA GRUPO 8

TAG: CPRA1



Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

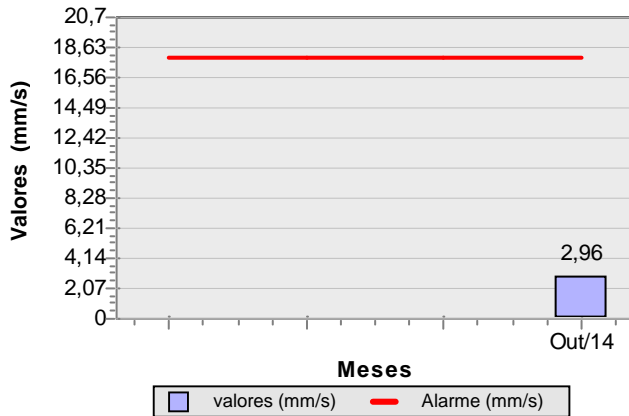
Pot: 1200

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

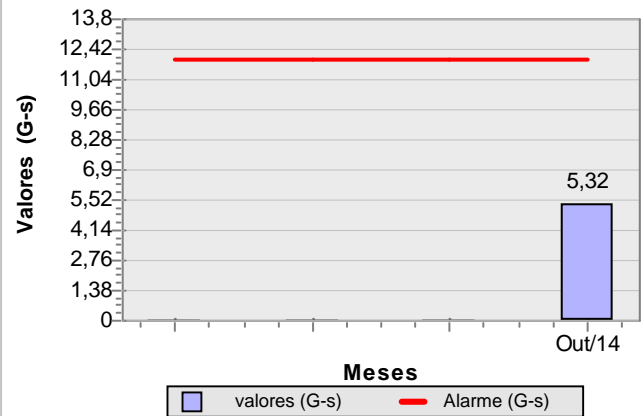


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
P1D (G-s)			5,32
P1H (mm/s)			2,39
P1V (mm/s)			1,81
P2A (mm/s)			2,76
P2D (G-s)			3,57
P2H (mm/s)			2,96
P2V (mm/s)			2,33

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-01 - MOTOR BOMBA GRUPO 8

TAG: CPRA1



Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

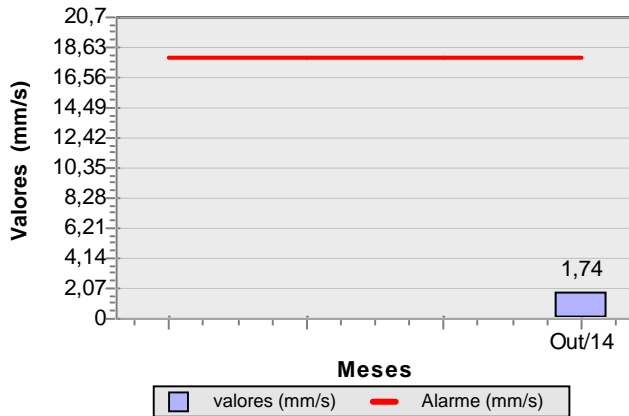
Pot: 1200

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

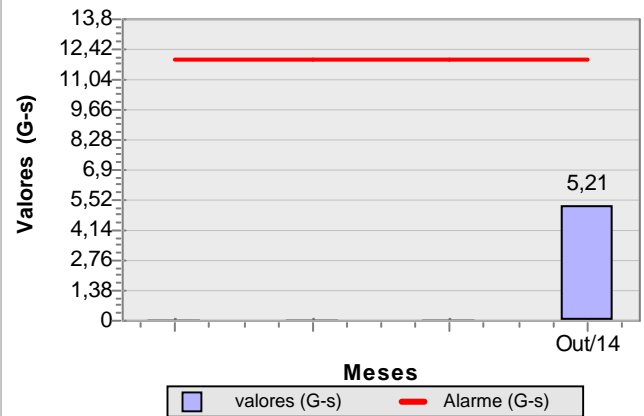


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			5,21
M1H (mm/s)			1,28
M1V (mm/s)			1,54
M2A (mm/s)			1,19
M2D (G-s)			4,78
M2H (mm/s)			1,74
M2V (mm/s)			1,21

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-02 - BOMBA GRUPO 9

TAG: CPRA2



Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

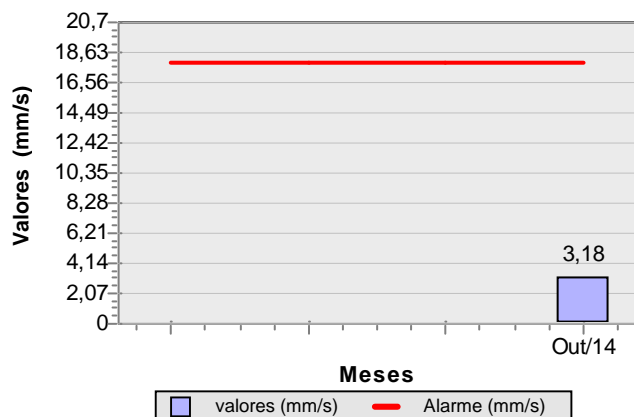
Pot: 1200

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

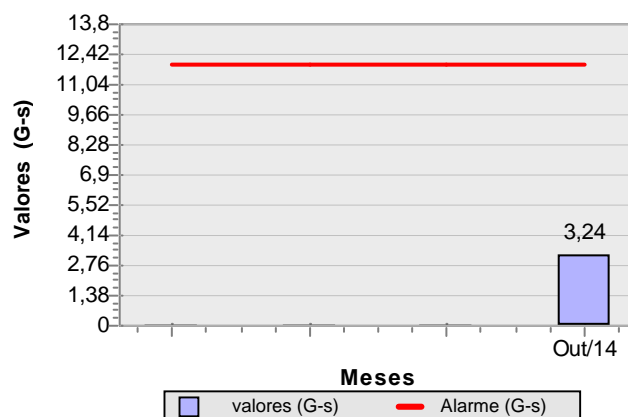


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
P1D (G-s)			3,24
P1H (mm/s)			2,83
P1V (mm/s)			0,987
P2A (mm/s)			2,41
P2D (G-s)			2,59
P2H (mm/s)			3,18
P2V (mm/s)			0,95

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-02 - MOTOR BOMBA GRUPO 9

TAG: CPRA2

Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

Pot: 1200

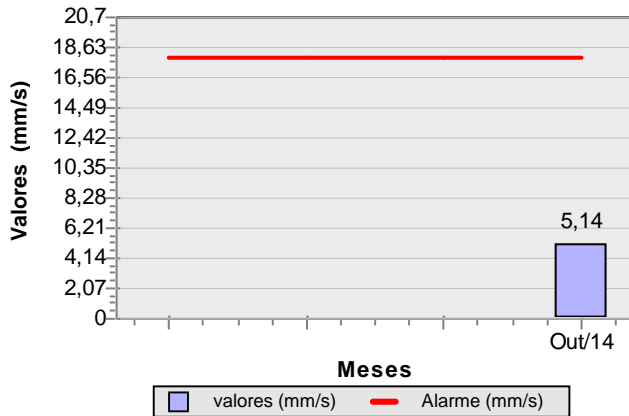
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

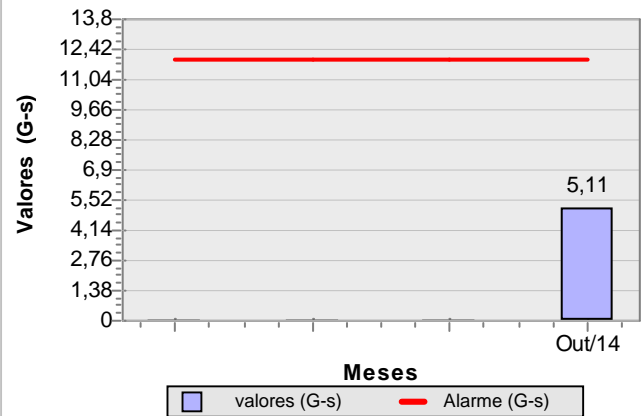


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			4,33
M1H (mm/s)			2,55
M1V (mm/s)			1,9
M2A (mm/s)			1,79
M2D (G-s)			5,11
M2H (mm/s)			2,47
M2V (mm/s)			5,14

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-03 - BOMBA GRUPO 10

TAG: CPRA3

Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

Pot: 1200

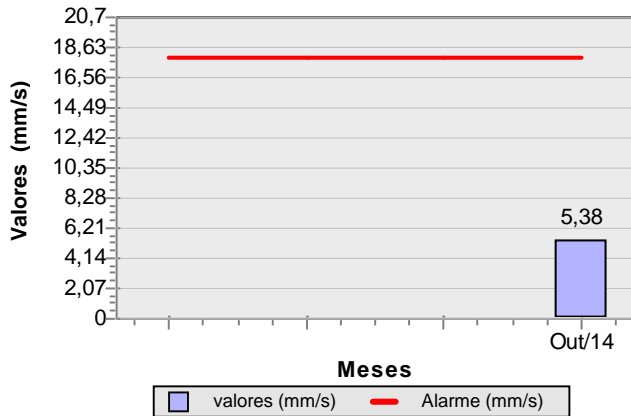
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

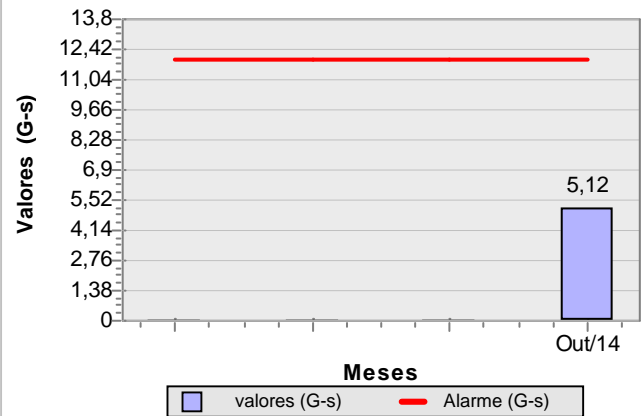


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
P1D (G-s)			5,12
P1H (mm/s)			4,34
P1V (mm/s)			1,68
P2A (mm/s)			3,12
P2D (G-s)			1,72
P2H (mm/s)			5,38
P2V (mm/s)			2,98

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-03 - MOTOR BOMBA GRUPO 10

TAG: CPRA3

Local: CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

Pot: 1200

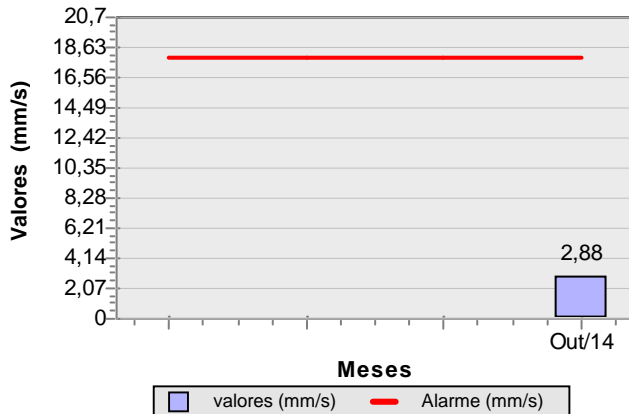
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

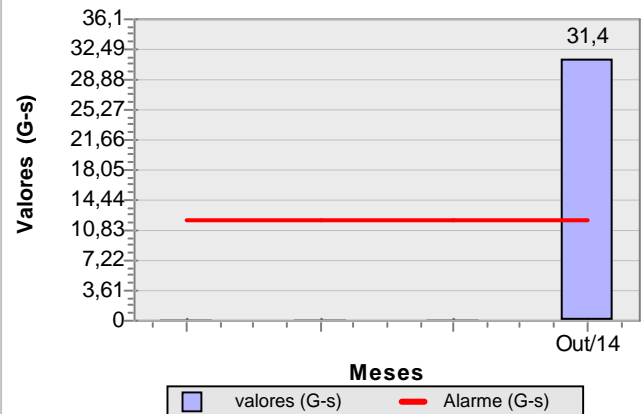


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			31,4
M1H (mm/s)			2,88
M1V (mm/s)			2,66
M2A (mm/s)			2,77
M2D (G-s)			14,4
M2H (mm/s)			2,12
M2V (mm/s)			2,38

Resumo de Ações

Severidade/Data			29/10/2014
Defeitos Apresentados			Falha Lubrificação
Recomendações			Checar a eficiencia do sistema de lubrificação e substituir se necessário.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-03 - MOTOR BOMBA GRUPO 10

TAG: CPRA3

Local: CPRA - CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

Pot: 1200

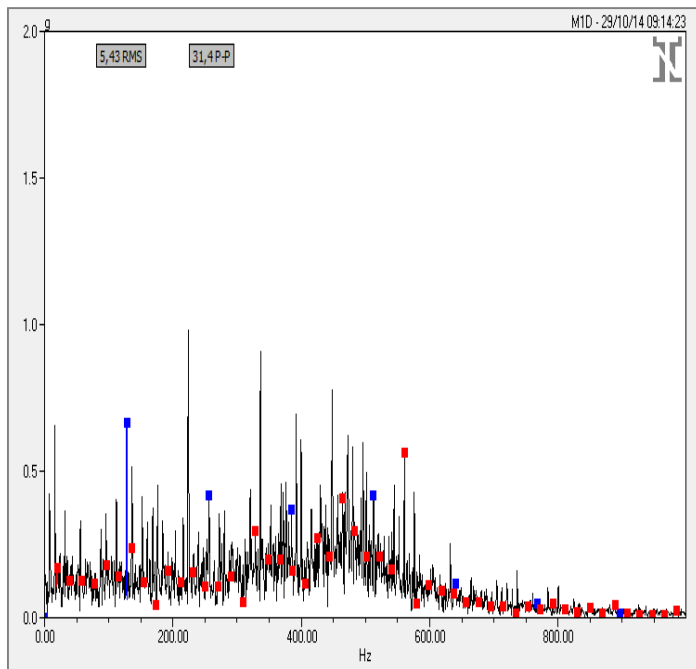
RPM: 1780

Tab (mm/s): TAB02

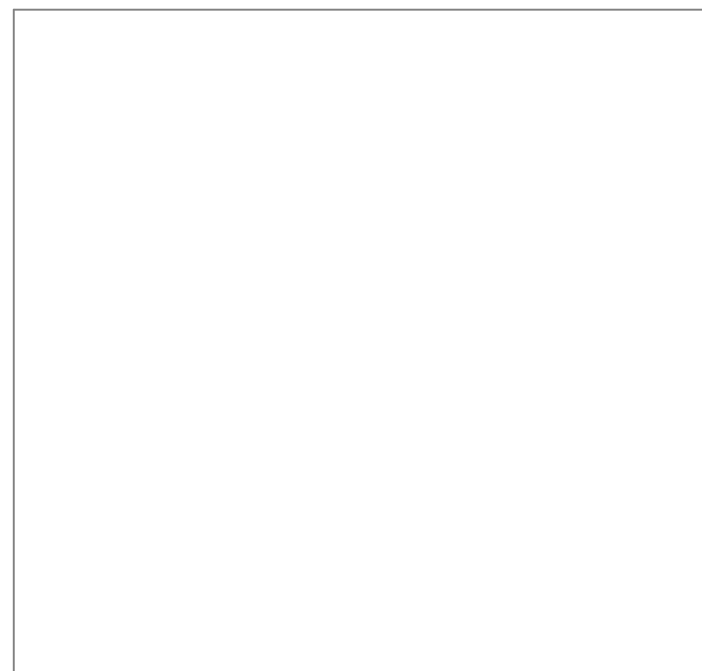
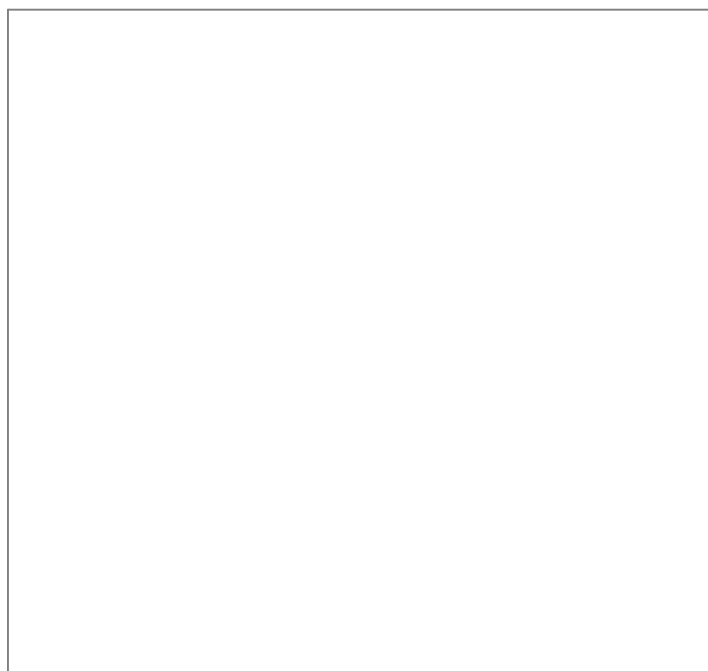
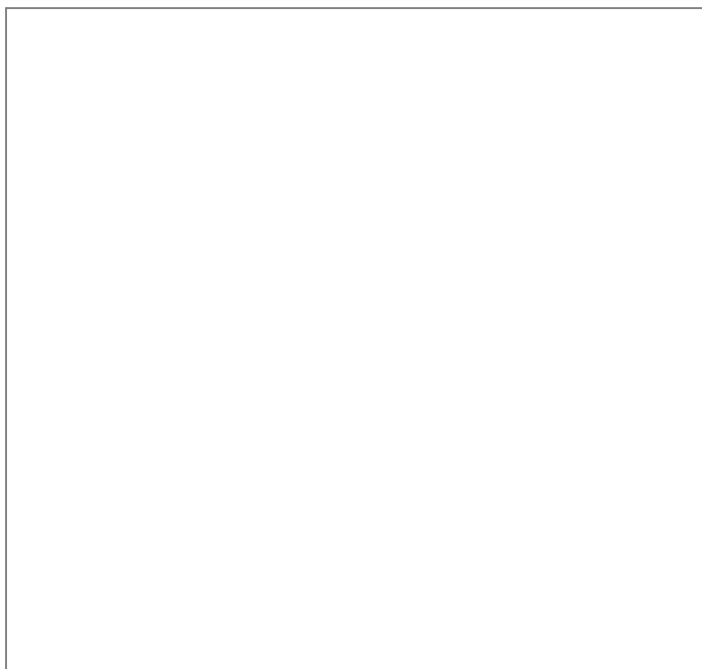
Tab (G-s): TDM03

Observações: Picos não sincronos de 1N acompanhado de multiplos harmonicos.

M1D



M1D



INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-06 - MOTOR TURBO 1

TAG: E3SM1

Local: ETA 3 SALA DE MAQUINAS

Pot: 125

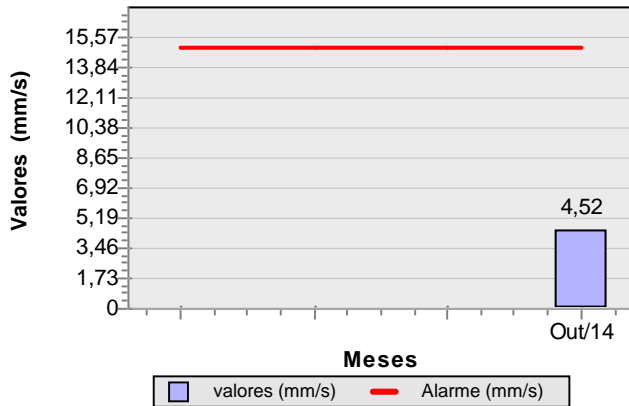
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

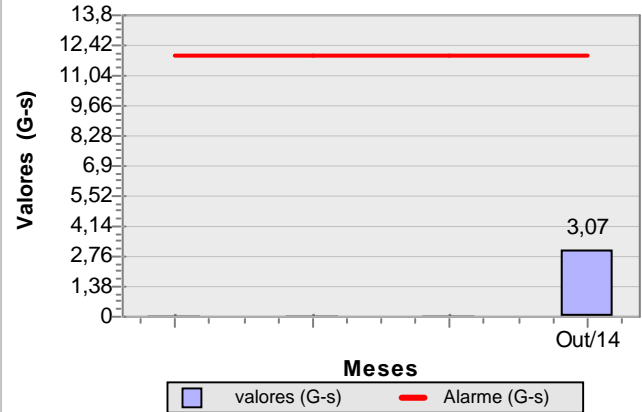


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			3,07
M1H (mm/s)			3,04
M1V (mm/s)			1,55
M2A (mm/s)			2,42
M2D (G-s)			2,32
M2H (mm/s)			3,87
M2V (mm/s)			4,52

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: TUSP-01 - TURBO 1

TAG: E3SM1

Local: ETA 3 SALA DE MAQUINAS

Pot: 125

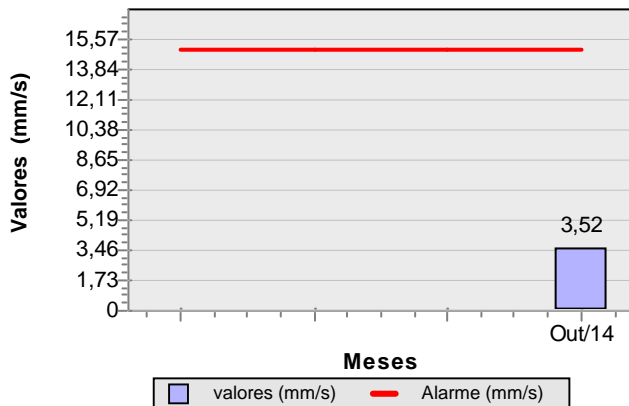
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

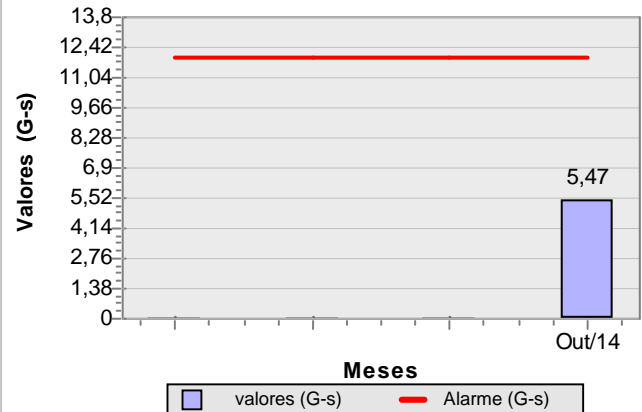


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
C1A	(mm/s)		2,95
C1D	(G-s)		5,21
C1H	(mm/s)		1,92
C1V	(mm/s)		1,52
C2A	(mm/s)		
C2D	(G-s)		5,47
C2H	(mm/s)		3,52
C2V	(mm/s)		1,63

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-07 - MOTOR TURBO 2

TAG: E3SM2

Local: ETA 3 SALA DE MAQUINAS

Pot: 125

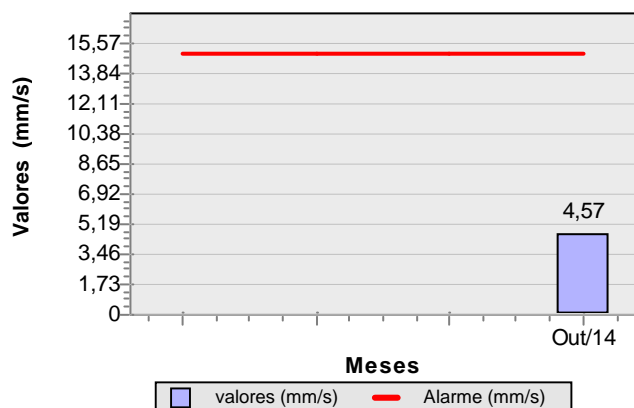
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

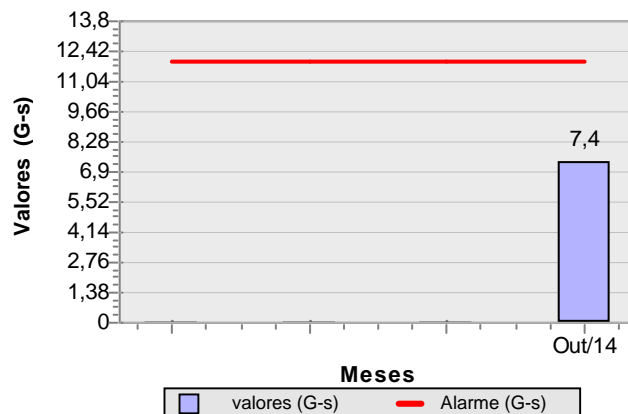


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			5,51
M1H (mm/s)			4,52
M1V (mm/s)			1,46
M2A (mm/s)			4,57
M2D (G-s)			7,4
M2H (mm/s)			3,87
M2V (mm/s)			3,61

Resumo de Ações

Severidade/Data			29/10/2014
Defeitos Apresentados			Falha Lubrificação
Recomendações			Realizar a lubrificação em ambos os rolamentos do motor.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: TUSP-02 - TURBO 2

TAG: E3SM2

Local: ETA 3 SALA DE MAQUINAS

Pot: 125

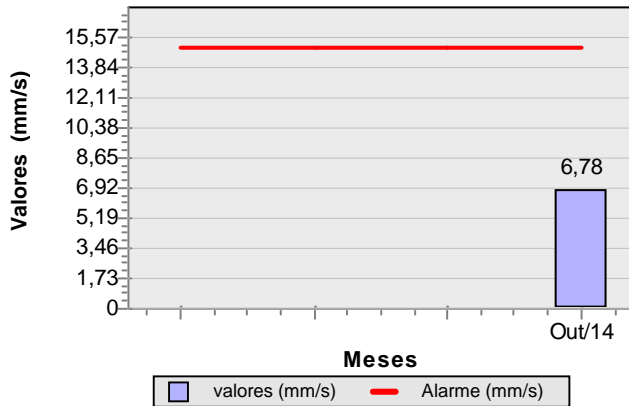
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

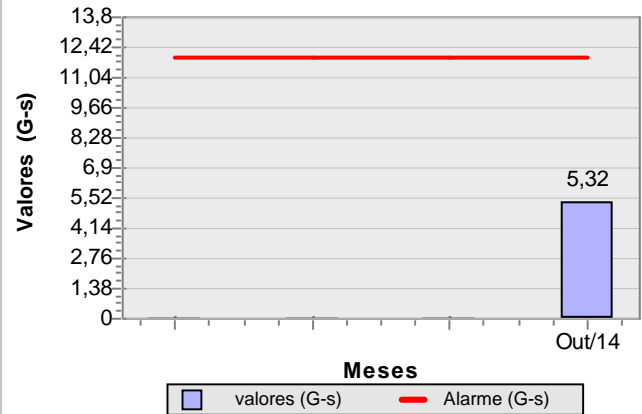


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
C1A (mm/s)			4,82
C1D (G-s)			5,32
C1H (mm/s)			6,78
C1V (mm/s)			3,38
C2A (mm/s)			
C2D (G-s)			5,08
C2H (mm/s)			5,78
C2V (mm/s)			3,72

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-04 - BOMBA GR 5 SÃO VICENTE

TAG: ET121

Local: ETA 1 E ETA 2

Pot: 250

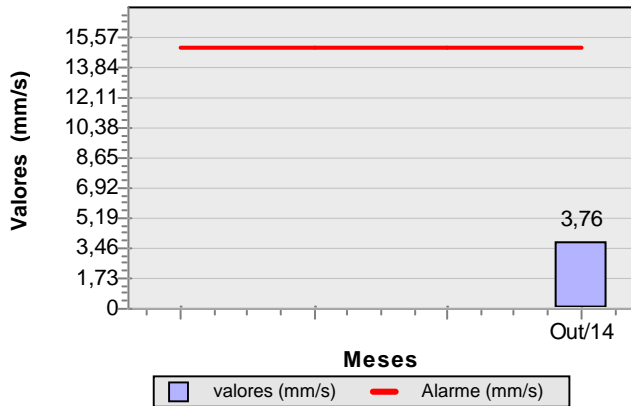
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

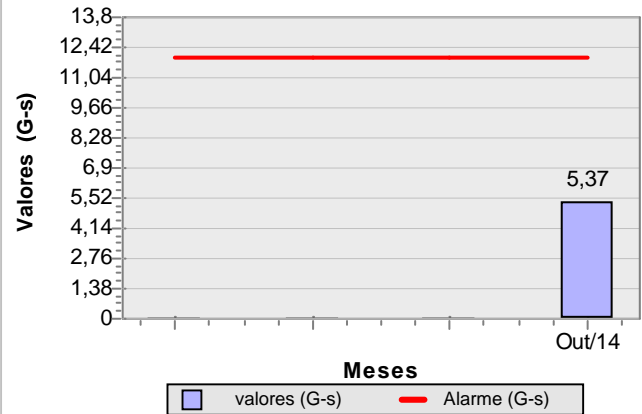


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
P1D (G-s)			3,52
P1H (mm/s)			3,1
P1V (mm/s)			2,35
P2A (mm/s)			1,11
P2D (G-s)			5,37
P2H (mm/s)			3,63
P2V (mm/s)			3,76

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-04 - MOTOR BOMBA GR 5 SÃO VICENTE

TAG: ET121



Local: ETA 1 E ETA 2

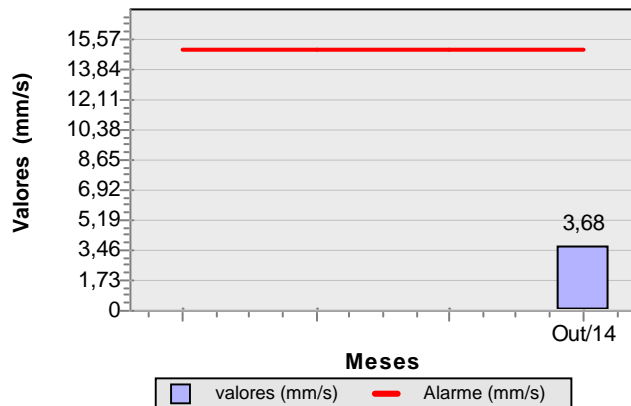
Pot: 250

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

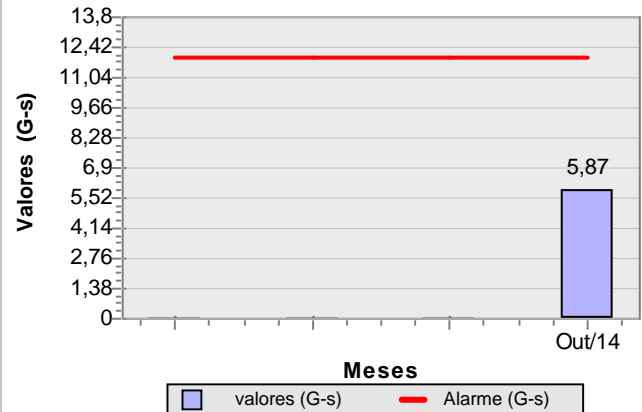


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			3,32
M1H (mm/s)			3,68
M1V (mm/s)			1,01
M2A (mm/s)			1,08
M2D (G-s)			5,87
M2H (mm/s)			3,3
M2V (mm/s)			0,774

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-05 - BOMBA GR 6 SÃO VICENTE

TAG: ET122

Local: ETA 1 E ETA 2

Pot: 250

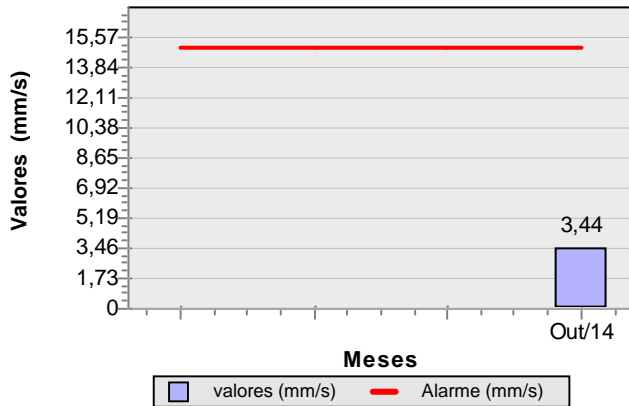
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

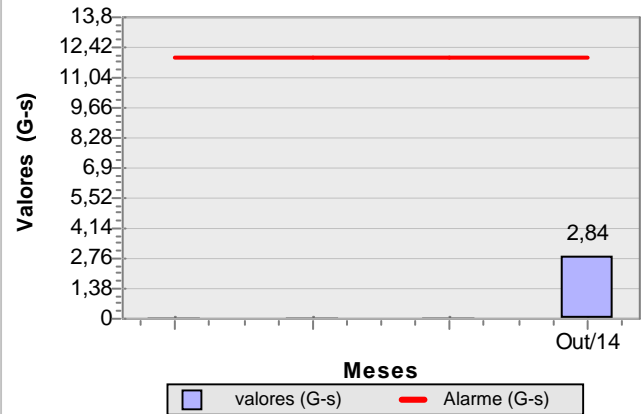


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
P1D (G-s)			1,77
P1H (mm/s)			3,37
P1V (mm/s)			3,44
P2A (mm/s)			1,5
P2D (G-s)			2,84
P2H (mm/s)			3,16
P2V (mm/s)			2,43

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-05 - MOTOR BOMBA GR 6 SÃO VICENTE

TAG: ET122

Local: ETA 1 E ETA 2

Pot: 250

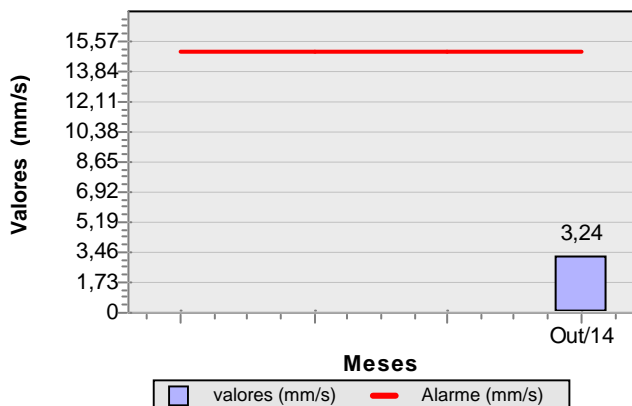
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

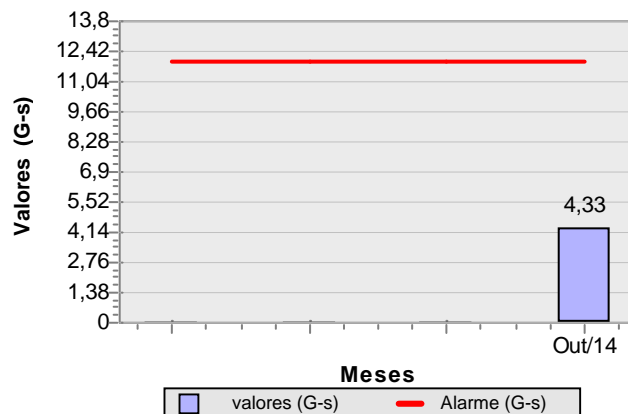


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			3,58
M1H (mm/s)			3,24
M1V (mm/s)			1,91
M2A (mm/s)			3,04
M2D (G-s)			4,33
M2H (mm/s)			2,61
M2V (mm/s)			1,94

Resumo de Ações

Severidade/Data

29/10/2014

Defeitos Apresentados

O.K.

Recomendações

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-08 - BOMBA GRUPO A

TAG: ETEA1



Local: ETE ANHUMAS EST. ELEV. ESGOTO BRUTO

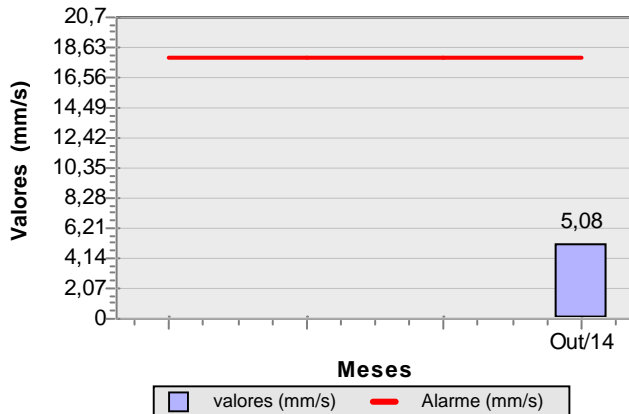
Pot: 500

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

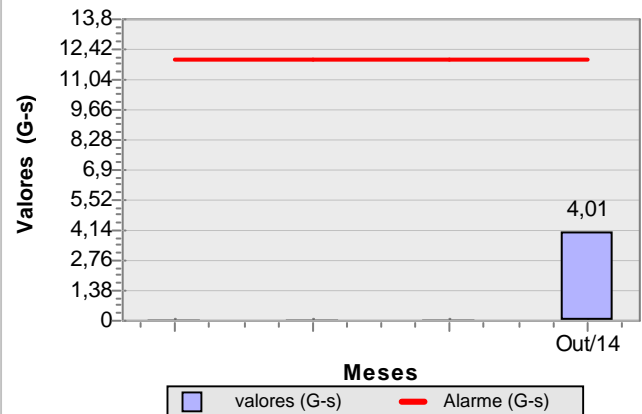


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.		Out/14
P1D (G-s)		4,01
P1H (mm/s)		5,08
P1V (mm/s)		5,08
P2A (mm/s)		
P2D (G-s)		
P2H (mm/s)		3,18
P2V (mm/s)		

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-08 - MOTOR BOMBA GRUPO A

TAG: ETEA1



Local: ETE ANHUMAS EST. ELEV. ESGOTO BRUTO

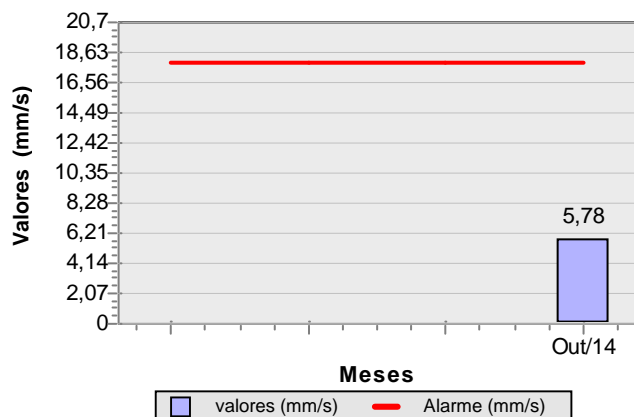
Pot: 500

Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM03

Tolerância:

Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

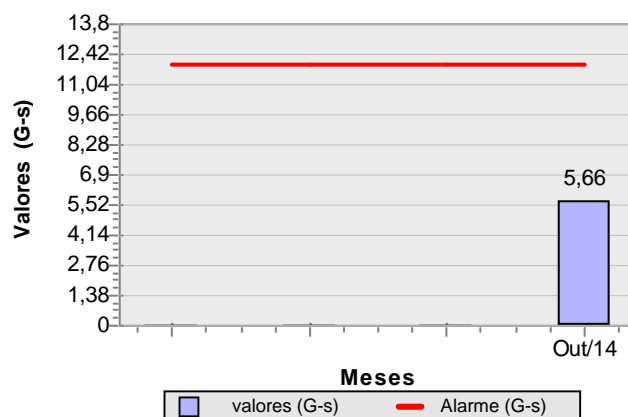


Imagem do equipamento



Valores de Níveis Globais (mm/s) e (G-s)

Pontos Col.			Out/14
M1D (G-s)			2,06
M1H (mm/s)			5,78
M1V (mm/s)			5,78
M2A (mm/s)			0,871
M2D (G-s)			5,66
M2H (mm/s)			2,07
M2V (mm/s)			2,16

Resumo de Ações

Severidade/Data				29/10/2014
Defeitos Apresentados				O.K.
Recomendações				
Ações Tomadas				
Nº OS				

EQUIPAMENTOS MONITORADOS

CAPTAÇÃO RIO ATIBAIA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Out/14	
BCEN-01	BOMBA GRUPO 8	CPRA1	○	○	○	●	9
MELE-01	MOTOR BOMBA GRUPO 8	CPRA1	○	○	○	●	10
BCEN-02	BOMBA GRUPO 9	CPRA2	○	○	○	●	11
MELE-02	MOTOR BOMBA GRUPO 9	CPRA2	○	○	○	●	12
BCEN-03	BOMBA GRUPO 10	CPRA3	○	○	○	●	13
MELE-03	MOTOR BOMBA GRUPO 10	CPRA3	○	○	○	●	14

ETA 3 SALA DE MAQUINAS

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Out/14	
MELE-06	MOTOR TURBO 1	E3SM1	○	○	○	●	16
TUSP-01	TURBO 1	E3SM1	○	○	○	●	17
MELE-07	MOTOR TURBO 2	E3SM2	○	○	○	●	18
TUSP-02	TURBO 2	E3SM2	○	○	○	●	19

ETA 1 E ETA 2

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Out/14	
BCEN-04	BOMBA GR 5 SÃO VICENTE	ET121	○	○	○	●	20
MELE-04	MOTOR BOMBA GR 5 SÃO VICENTE	ET121	○	○	○	●	21
BCEN-05	BOMBA GR 6 SÃO VICENTE	ET122	○	○	○	●	22
MELE-05	MOTOR BOMBA GR 6 SÃO VICENTE	ET122	○	○	○	●	23

ETE ANHUMAS EST. ELEV. ESGOTO BRUTO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Out/14	
BCEN-08	BOMBA GRUPO A	ETEA1	○	○	○	●	24
MELE-08	MOTOR BOMBA GRUPO A	ETEA1	○	○	○	●	25