

ANÁLISE DE VIBRAÇÃO

SAAE - SAAE SOROCABA

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAAE a Análise de Vibrações realizada nos equipamentos de sua Planta em Sorocaba SP.

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

12 de Março de 2019

5. TIPO DE IMPRESSÃO

RELATÓRIO MODO COMPACTO

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	23
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

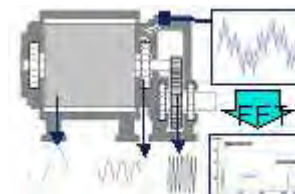
A vibração ocorre por causa dos efeitos dinâmicos de tolerâncias de fabricação, folgas, contatos, atrito entre as peças de uma máquina e, ainda, devido a forças desequilibradas de componentes rotativos e de movimentos alternados. É comum acontecer que vibrações insignificantes excitam as frequências 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 início 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

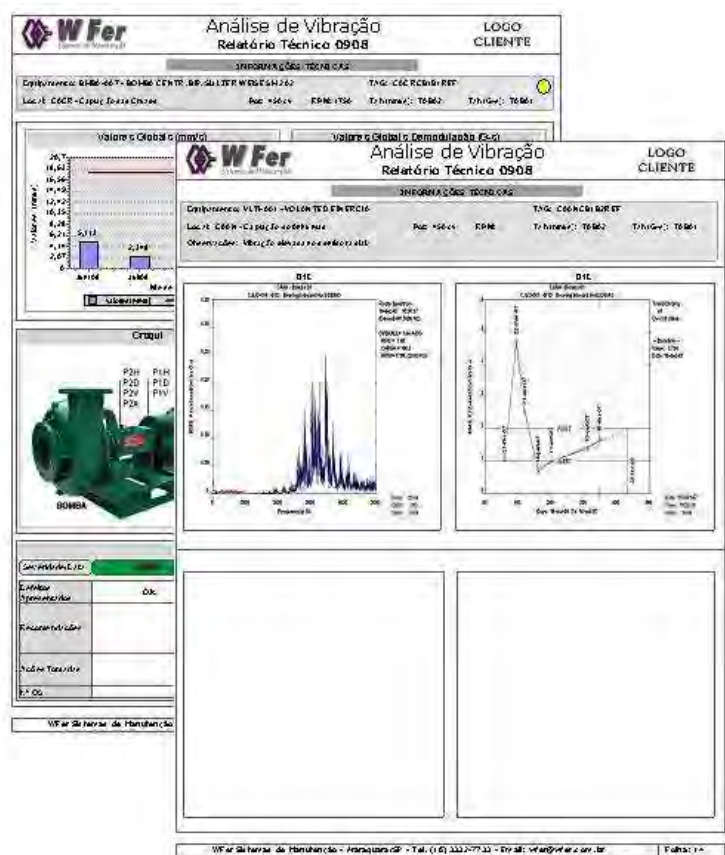
ESTRUTURA DO RELATÓRIO

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 1000	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:

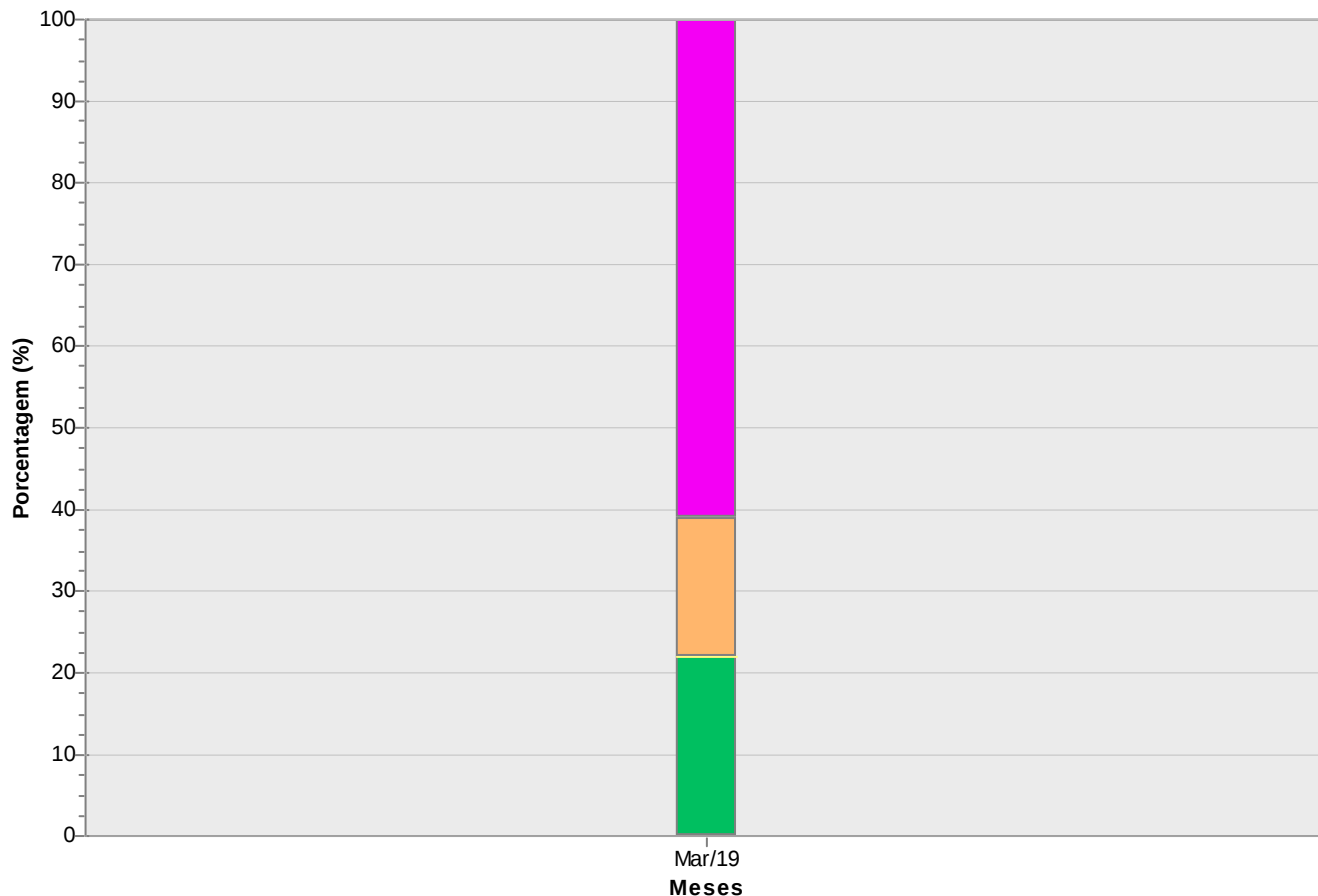
TDM02 - Tabela Para Rolamento

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

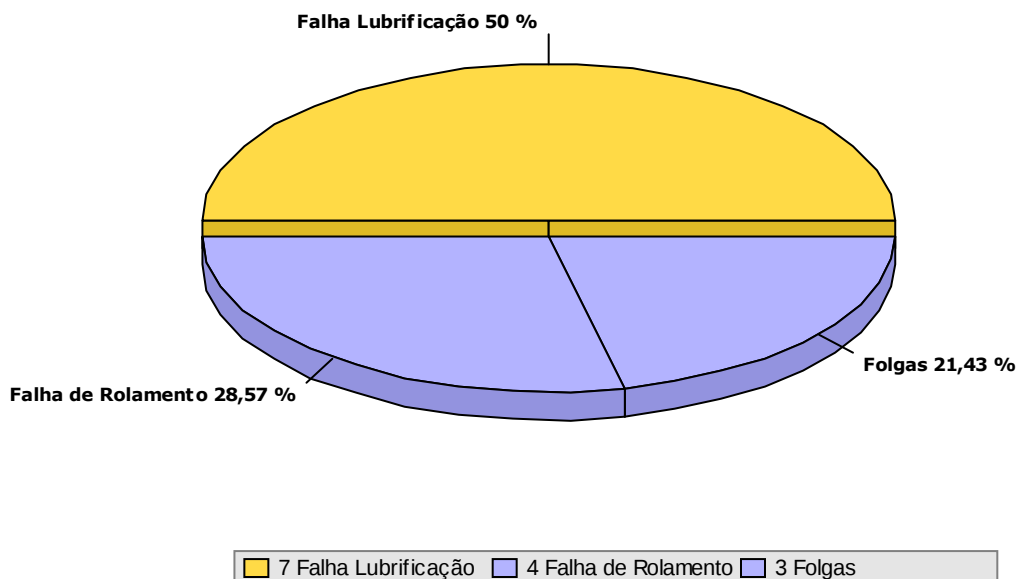


☐ Não Coletado
 ☒ Bom Estado
 ☐ Aceitável
 ☐ Alarma I
 ☒ Alarma II

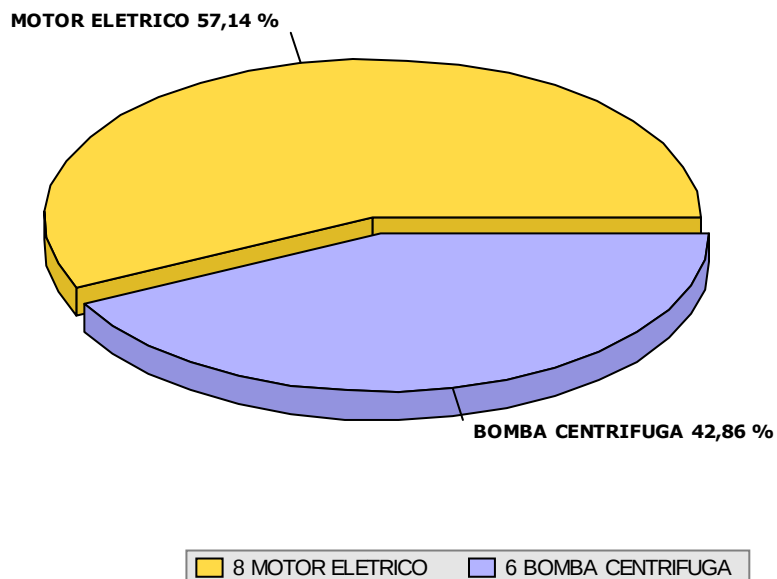
QUANTIDADE											Mar/19	
Não Coletado											0	0%
Bom Estado											4	22%
Aceitável											0	0%
Alarma I											3	17%
Alarma II											11	61%

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
						Mar/19	
▶ CAPTAÇÃO IPANEMINHA							
BCEN-008	BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAPIPAN-CB01-08	○	○	○	●	9
MELE-008	MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAPIPAN-CB01-08	○	○	○	●	10
BCEN-009	BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAPIPAN-CB01-09	○	○	○	●	11
MELE-009	MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAPIPAN-CB01-09	○	○	○	●	12
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO							
BCEN-001	BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-01	○	○	○	●	13
MELE-001	MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-01	○	○	○	●	14
BCEN-002	BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-02	○	○	○	●	15
MELE-002	MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-02	○	○	○	●	16
MELE-003	MOTOR BOMBA BIP.03-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-03	○	○	○	●	17
BCEN-004	BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-04	○	○	○	●	18
MELE-005	MOTOR BOMBA BIP.05-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-05	○	○	○	●	20

Equipamentos em "Alarme I"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag
						Mar/19	
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO							
MELE-004	MOTOR BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-04	○	○	○	●	19
MELE-006	MOTOR BOMBA BIP.01-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-06	○	○	○	●	21
BCEN-007	BOMBA BIP.02-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-07	○	○	○	●	22

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-008 - BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA

TAG: CAPIPAN-CB01-08

Local: CAPTAÇÃO IPANEMINHA

Pot: 500

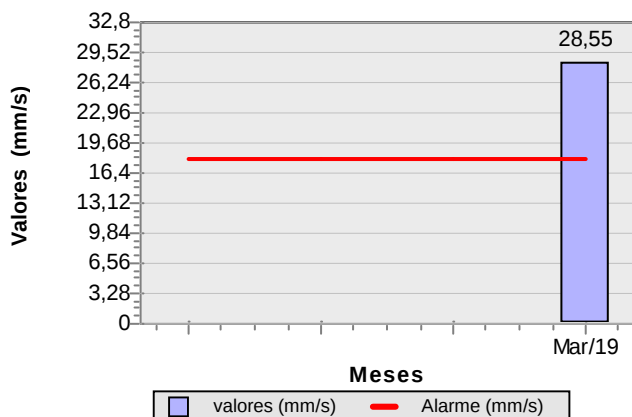
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

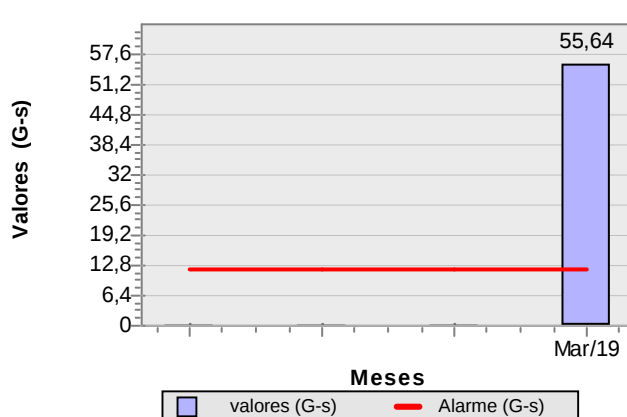


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
P1D (G-s)				55,64
P1H (mm/s)				28,55
P1V (mm/s)				17,73
P2A (mm/s)				10,85
P2D (G-s)				13,93
P2H (mm/s)				6,35
P2V (mm/s)				14,39

Resumo de Ações

Severidade/Data				12/03/2019
Defeitos Apresentados				Falha de Rolamento
Recomendações			-200 -200	Programar a parada da bomba para a substituição dos rolamentos.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-008 - MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA

TAG: CAPIPAN-CB01-08

Local: CAPTAÇÃO IPANEMINHA

Pot: 500

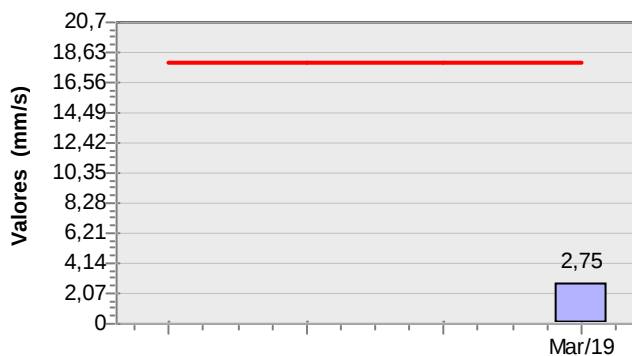
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

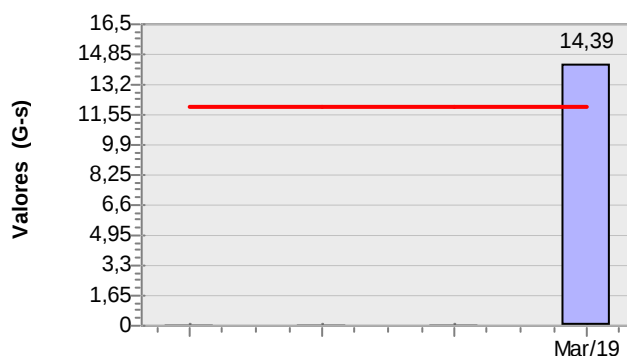


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
M1D (G-s)				12,5
M1H (mm/s)				1,16
M1V (mm/s)				1,95
M2A (mm/s)				1,41
M2D (G-s)				14,39
M2H (mm/s)				1,94
M2V (mm/s)				2,75

Resumo de Ações

Severidade/Data				12/03/2019
Defeitos Apresentados				Falha de Rolamento
Recomendações				Programar a parada do motor para a substituição dos rolamentos.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-009 - BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA

TAG: CAPIPAN-CB01-09

Local: CAPTAÇÃO IPANEMINHA

Pot: 500

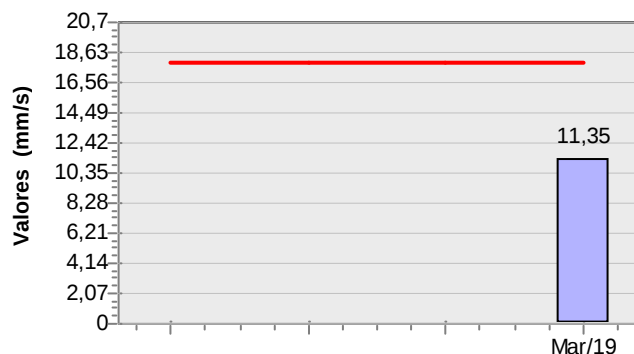
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

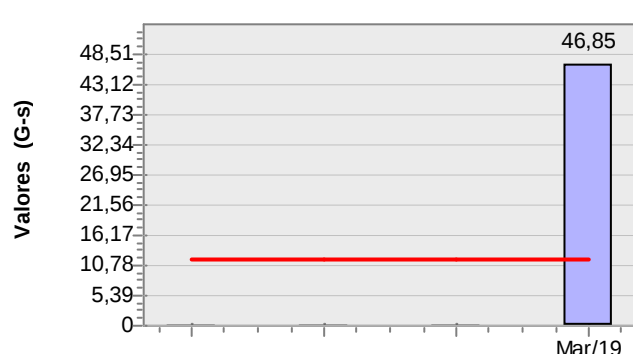


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
P1D (G-s)				46,85
P1H (mm/s)				7,68
P1V (mm/s)				5,87
P2A (mm/s)				4,42
P2D (G-s)				9,67
P2H (mm/s)				2,19
P2V (mm/s)				11,35

Resumo de Ações

Severidade/Data				12/03/2019
Defeitos Apresentados				Folgas
Recomendações				Revizar bomba para a substituição dos mancais e demais componentes danificados.
Ações Tomadas				
Nº OS			-200	-200

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-009 - MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA

TAG: CAPIPAN-CB01-09

Local: CAPTAÇÃO IPANEMINHA

Pot: 500

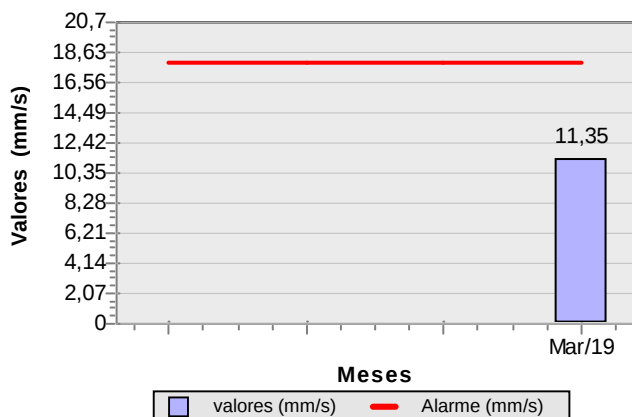
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

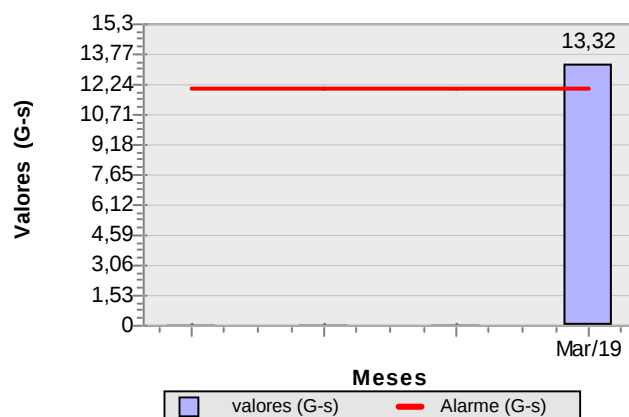


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
M1D (G-s)			4,16
M1H (mm/s)			1,42
M1V (mm/s)			3,22
M2A (mm/s)			2,09
M2D (G-s)			13,32
M2H (mm/s)			11,35
M2V (mm/s)			1,9

Resumo de Ações

Severidade/Data			12/03/2019
Defeitos Apresentados			Falha de Rolamento
Recomendações			Revizar motor para substituir o rolamento LA.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-001 - BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-01

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

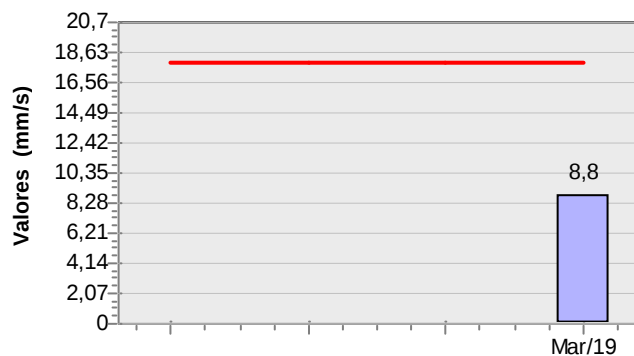
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

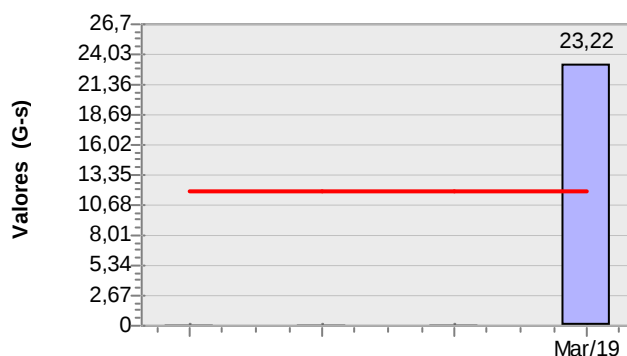


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
P1D (G-s)			6,18
P1H (mm/s)			6,19
P1V (mm/s)			6,13
P2A (mm/s)			5,07
P2D (G-s)			23,22
P2H (mm/s)			8,8
P2V (mm/s)			7,42

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Falha Lubrificação

Recomendações

Realizar a lubrificação dos rolamentos da bomba.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-001 - MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-01

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

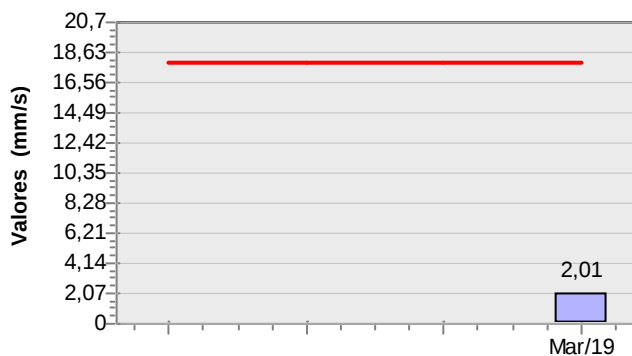
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

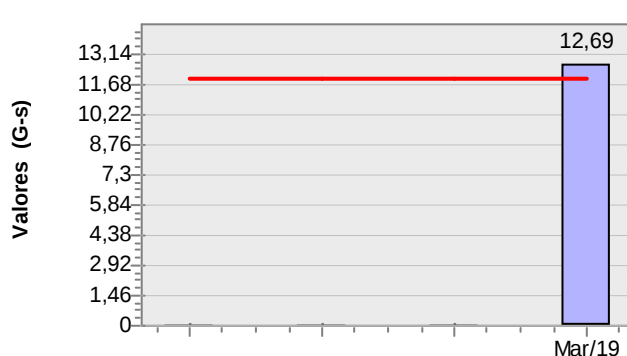


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
M1D (G-s)			12,69
M1H (mm/s)			1,09
M1V (mm/s)			0,99
M2A (mm/s)			1,99
M2D (G-s)			9,7
M2H (mm/s)			2,01
M2V (mm/s)			1,17

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Falha Lubrificação

Recomendações

Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-002 - BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-02

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

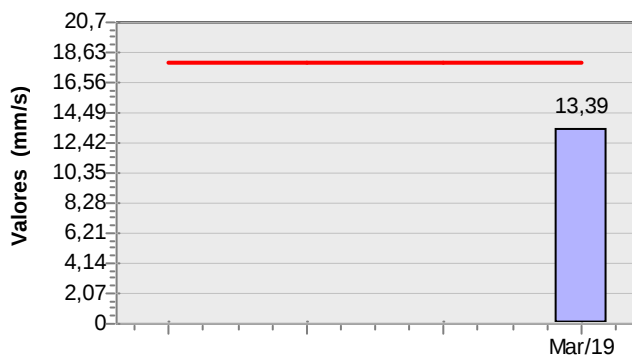
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

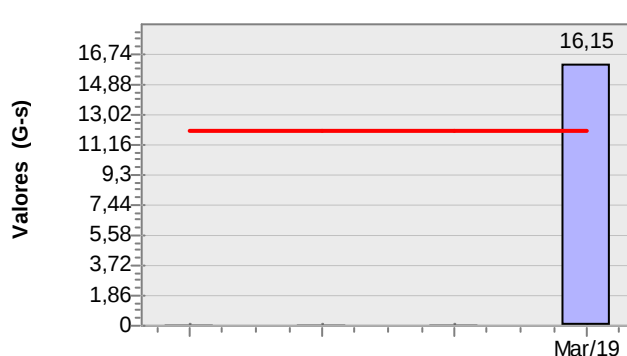


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
P1D (G-s)				16,15
P1H (mm/s)				13,39
P1V (mm/s)				6,62
P2A (mm/s)				3,46
P2D (G-s)				9,27
P2H (mm/s)				3,7
P2V (mm/s)				6,62

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Folgas

Recomendações

Checar folgas internas dos mancais da bomba, substituir os elementos danificados e realizar a lubrificação dos rolamentos.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-002 - MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-02

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

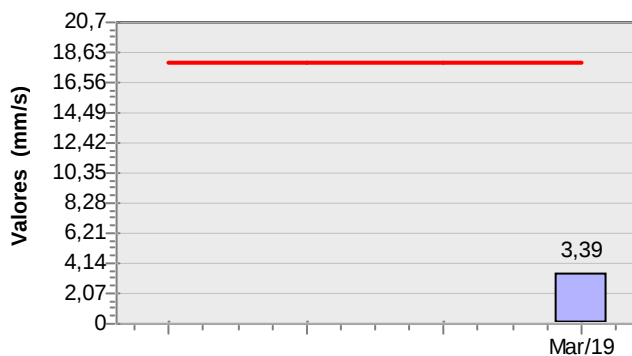
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

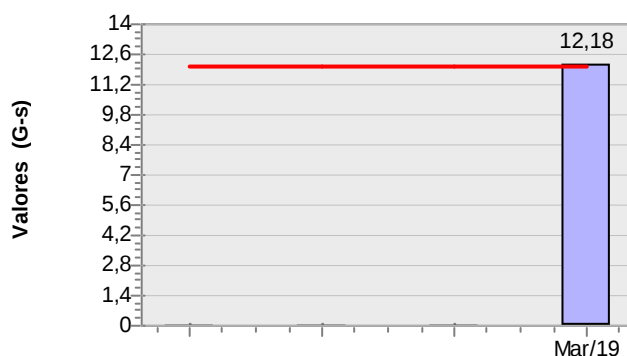


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
M1D (G-s)			12,18
M1H (mm/s)			2,68
M1V (mm/s)			2,02
M2A (mm/s)			1,87
M2D (G-s)			7,51
M2H (mm/s)			3,36
M2V (mm/s)			3,39

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Falha Lubrificação

Recomendações

Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-003 - MOTOR BOMBA BIP.03-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-03

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

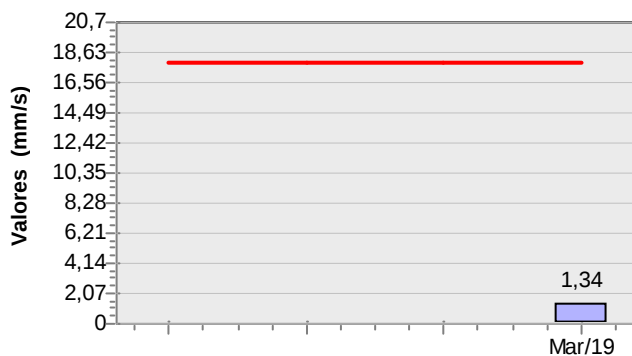
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

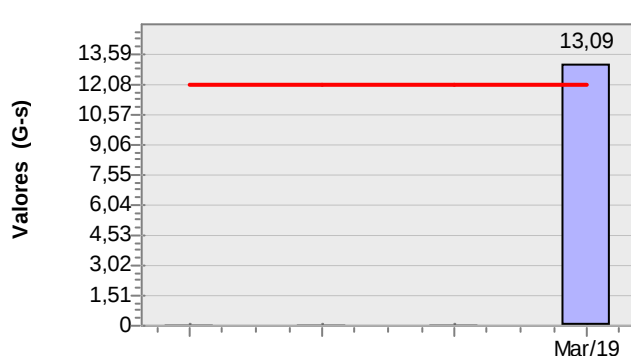


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
M1D (G-s)			13,09
M1H (mm/s)			0,85
M1V (mm/s)			1,27
M2A (mm/s)			1,18
M2D (G-s)			9,32
M2H (mm/s)			1,19
M2V (mm/s)			1,34

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Falha Lubrificação

Recomendações

Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-004 - BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-04

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

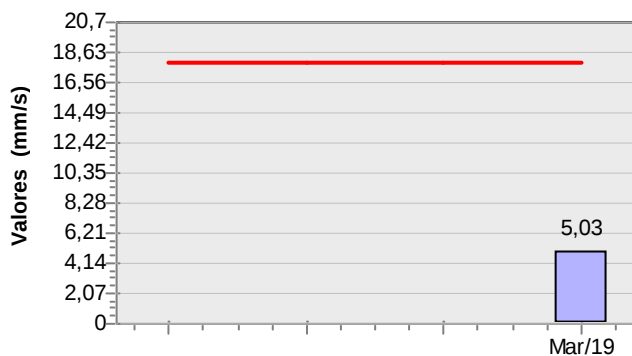
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

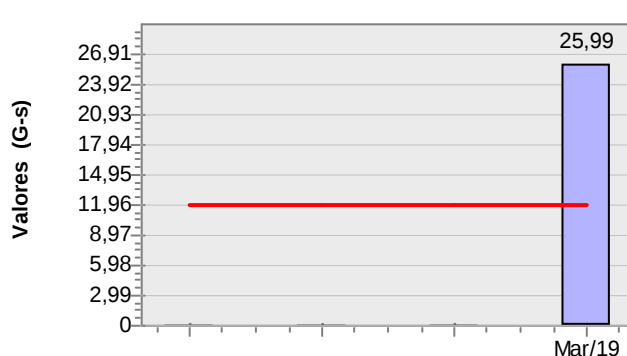


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
P1D (G-s)				25,99
P1H (mm/s)				5,03
P1V (mm/s)				3,35
P2A (mm/s)				2,53
P2D (G-s)				6,25
P2H (mm/s)				2,72
P2V (mm/s)				3,07

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Folgas

Recomendações

Checar folgas internas dos mancais da bomba, substituir os elementos danificados e realizar a lubrificação dos rolamentos.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-004 - MOTOR BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-04

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

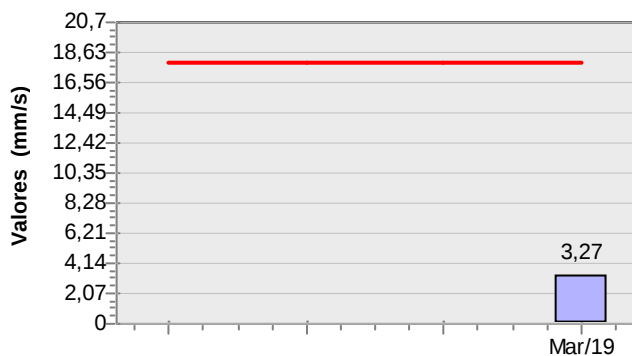
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

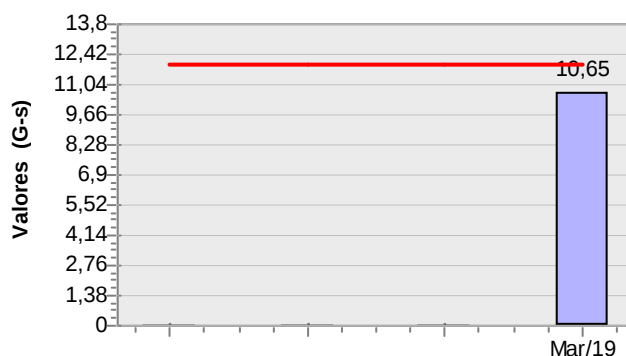


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
M1D (G-s)				9,51
M1H (mm/s)				1,07
M1V (mm/s)				1,53
M2A (mm/s)				3,27
M2D (G-s)				10,65
M2H (mm/s)				2,29
M2V (mm/s)				3,07

Resumo de Ações

Severidade/Data				12/03/2019
Defeitos Apresentados				Falha Lubrificação
Recomendações				Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.
Ações Tomadas				
Nº OS				

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-005 - MOTOR BOMBA BIP.05-CB01-ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB01-05

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 450

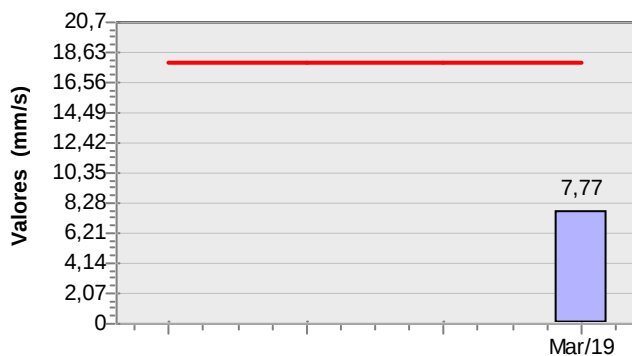
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

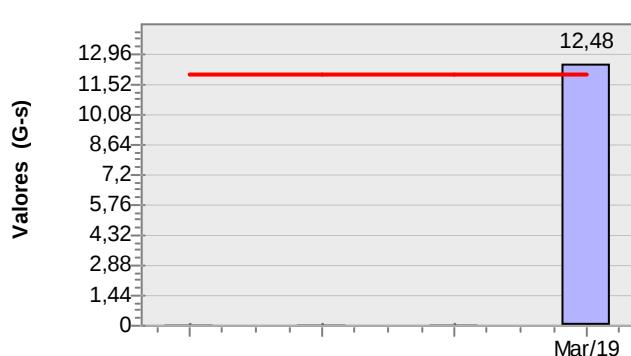


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.				Mar/19
M1D (G-s)				12,48
M1H (mm/s)				2,35
M1V (mm/s)				2,35
M2A (mm/s)				7,77
M2D (G-s)				7,83
M2H (mm/s)				3,16
M2V (mm/s)				2,95

Resumo de Ações

Severidade/Data

12/03/2019

Defeitos Apresentados

Falha Lubrificação

Recomendações

Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor.

Ações Tomadas

Nº OS

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-006 - MOTOR BOMBA BIP.01-CB02 ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB02-06

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 350

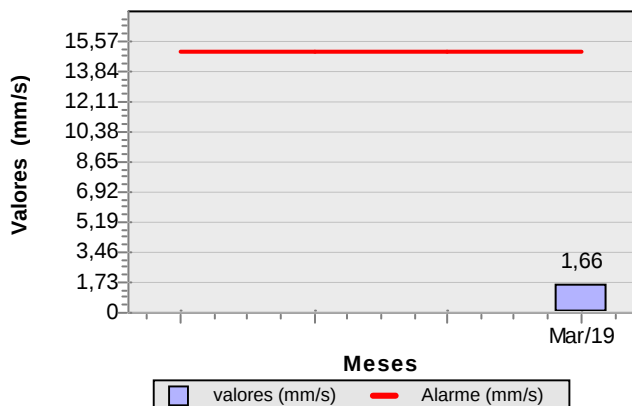
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

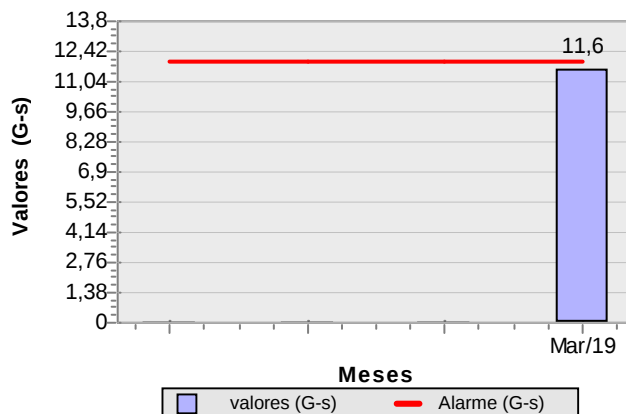


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
M1D (G-s)			2,79
M1H (mm/s)			1,48
M1V (mm/s)			0,47
M2A (mm/s)			0,83
M2D (G-s)			11,6
M2H (mm/s)			1,66
M2V (mm/s)			0,67

Resumo de Ações

Severidade/Data			12/03/2019
Defeitos Apresentados			Falha de Rolamento
Recomendações			Realizar a lubrificação dos rolamentos do motor e programar a parada para substituir o rolamento LA.
Ações Tomadas			
Nº OS			

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: BCEN-007 - BOMBA BIP.02-CB02 ETA CERRADO

TAG: ETCERR-CB02-07

Local: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO Pot: 350

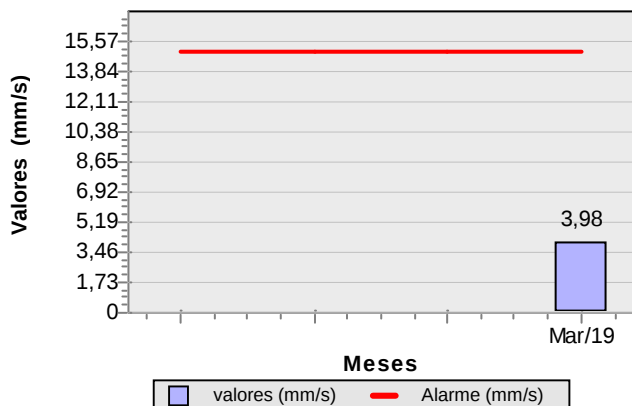
Tab (mm/s): TAB02

Tab (G-s): TDM02

Tolerância:



Valores Globais (mm/s)



Valores Globais Demodulação (G-s)

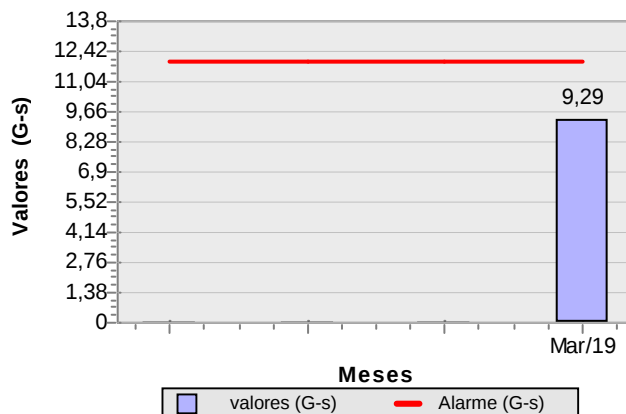


Imagem do equipamento



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

Pontos Col.			Mar/19
P1D (G-s)			6,6
P1H (mm/s)			3,98
P1V (mm/s)			3,98
P2A (mm/s)			3,78
P2D (G-s)			9,29
P2H (mm/s)			2,88
P2V (mm/s)			3,3

Resumo de Ações

Severidade/Data			12/03/2019
Defeitos Apresentados			Falha Lubrificação
Recomendações			Realizar a lubrificação dos rolamentos da bomba.
Ações Tomadas			
Nº OS			

EQUIPAMENTOS MONITORADOS

CAPTAÇÃO IPANEMINHA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
BCEN-008	BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAIPAN-CB01-08	○	○	○	●	9
MELE-008	MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAIPAN-CB01-08	○	○	○	●	10
BCEN-009	BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAIPAN-CB01-09	○	○	○	●	11
MELE-009	MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-CAP.IPANEMINHA	CAIPAN-CB01-09	○	○	○	●	12

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA CERRADO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
BCEN-001	BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-01	○	○	○	●	13
MELE-001	MOTOR BOMBA BIP.01-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-01	○	○	○	●	14
BCEN-002	BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-02	○	○	○	●	15
MELE-002	MOTOR BOMBA BIP.02-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-02	○	○	○	●	16
BCEN-003	BOMBA BIP.03-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-03	○	○	○	●	-
MELE-003	MOTOR BOMBA BIP.03-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-03	○	○	○	●	17
BCEN-004	BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-04	○	○	○	●	18
MELE-004	MOTOR BOMBA BIP.04-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-04	○	○	○	●	19
BCEN-005	BOMBA BIP.05-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-05	○	○	○	●	-
MELE-005	MOTOR BOMBA BIP.05-CB01-ETA CERRADO	ETCERR-CB01-05	○	○	○	●	20
BCEN-006	BOMBA BIP.01-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-06	○	○	○	●	-
MELE-006	MOTOR BOMBA BIP.01-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-06	○	○	○	●	21
BCEN-007	BOMBA BIP.02-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-07	○	○	○	●	22
MELE-007	MOTOR BOMBA BIP.02-CB02 ETA CERRADO	ETCERR-CB02-07	○	○	○	●	-

Aparelho: Coletor e Analisador de Vibrações - NK820

Número de série do aparelho: 3500/12

Freq (HZ):	159				
Canal 1					
Sensor:	Modelo:	Sensib.	ICP?	Nº Série:	
	NK30	99,4	SIM		
Ref.	Medido	Erro	Ref.	Medido	Erro
(m/s²)	(m/s²)	%	(mm/s)	(mm/s)	%
5	4,89	-2,2	5	4,95	-1,0
10	9,82	-1,8	10	9,92	-0,8
15	14,80	-1,3	15	14,92	-0,5

Canal 2					
Sensor:	Modelo:	Sensib.	ICP?	Nº Série:	
Ref.	Medido	Erro	Ref.	Medido	Erro
(m/s²)	(m/s²)	%	(mm/s)	(mm/s)	%
5	4,91	-1,8	5	4,95	-1,0
10	9,80	-2,0	10	9,88	-1,2
15	14,75	-1,7	15	14,90	-0,7

A calibração (Verificação) foi realizada pelo método comparativo, com base nas diretrizes recomendadas pela norma NBR 10082, que recomenda que o instrumento de medição de severidade de vibração apresente um erro máximo de 10% na unidade de velocidade RMS da faixa de 10 a 1000Hz. Consultar a norma NBR 10082 para definições e limites exatos dos erros admissíveis. O instrumento de medição foi calibrado na qualidade de medidor de severidade de vibração.

O medidor, coletor e analisador de vibrações é considerado aprovado pela Teknikao.

Marcio Ribeiro

Departamento Técnico