

ANÁLISE TERMOGRÁFICA

SAEAN - SAEAN ARTUR NOGUEIRA

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAEAN a Inspeção Termográfica realizada nos equipamentos de sua unidade em Artur Nogueira-SP.

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Termovisor Flir Systems modelo T530
Software para análise ThermaCam Quick Report
Câmera fotográfica digital

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 MONITORADO

1 de Março de 2019

INDICE

Apresentação	3
Tabela de Alarmes	5
Análise Gerencial	6
Equipamentos em Alarme	7
Informações Técnicas	8
Informações Técnicas (Equipamentos Mecânicos)	-
Equipamentos Monitorados	27
Anexo	-



Silas Rodrigues
Técnico Responsável

APRESENTAÇÃO

1. PRINCÍPIOS DA TERMOGRAFIA

Termografia ou termovisão, como algumas vezes é denominada, é uma técnica de monitoramento baseada na medição remota e interpretação da radiação infravermelha que é emitida por um corpo, permitindo identificar regiões, ou pontos, onde a temperatura encontra-se alterada com relação a um padrão preestabelecido, constituindo - se, assim, em uma poderosa ferramenta no diagnóstico de falhas ou problemas no sistema inspecionado.



O uso dessa tecnologia de monitoramento reduz os custos de manutenção das instalações, aumenta a disponibilidade dos equipamentos e melhora o desempenho dos processos produtivos.

Os benefícios resultantes da Implantação de um Programa Preditivo por Inspeção Infravermelha na Indústria são:

- Identificar defeitos ou anomalias antes de ocorrer uma falha do sistema produtivo.
- Aumentar a segurança e confiabilidade dos sistemas.
- Diminuir a frequência e duração das intervenções corretivas emergenciais.
- Aumentar a eficiência e eficácia da manutenção e reduzir os custos associados.
- Reduzir os estoques em almoxarifado de peças sobressalentes.
- Aumentar a vida útil dos equipamentos e instalações.
- Reduzir custos operacionais.
- Aumentar a qualidade do produto ou serviço fornecido.
- Reduzir os riscos de incêndio devido a defeito em equipamentos ou instalações.

1.1 PRINCIPAIS APLICAÇÕES

- **Equipamentos** : Seccionadoras, Disjuntores, Transformadores (potência, potencial e corrente), Capacitores, Fusíveis, Rele Térmico, Reatores, Equipamentos Eletrônicos de Potência, Descarregadores de sobretensão, Cabos e outros.
- **Conexões** : Barramentos, Bornes, Terminações, Bucha de passagem, Emendas, Bays de distribuição e outros.
- **Painéis** : Painéis de distribuição, Painéis de comando, CCMs, Banco de Capacitores, Drivers, Acionamento de Motores de Grande Porte, Banco de Resistências e outros.

1.2 GRAU DE SEVERIDADE

Severidade	Cor	Descrição
Normal		Não apresenta aquecimento
Pouco Aquecido		Quando os níveis de temperatura estiverem um pouco acima do normal. Realizar acompanhamento. Intervir se houver elevação da temperatura
Aquecido		Quando os níveis de temperatura medidos estiverem acima do normal. Programar intervenção para evitar a elevação da temperatura.
Muito Aquecido		Quando os níveis de temperatura medidos estiverem elevados. Programar intervenção urgente.
Não Coletado		Quando o equipamento não pode ser coletado, pois estava parado ou em manutenção

MATERIAL TÉCNICO

1. MÁXIMA TEMPERATURA ADMISSÍVEL (MTA)

Os valores de temperatura máxima admissível para cada componente podem ser obtidos a partir das especificações técnicas dos mesmos ou através de contato com o fabricante.

Em casos de não possuir estas informações, deve-se fixar o valor de 90 graus Celsius como referência para conexões e componentes metálicos e 70 graus para cabos isolados.

2. PRIORIDADES DE MANUTENÇÃO

Na tabela de alarmes a seguir (ver pagina seguinte) os valores constantes na coluna "Prioridades de Manutenção" são orientações teóricas. Os intervalos citados não consideram parâmetros importantes tais como criticidade dos equipamentos no processo produtivo.

O Cliente, conhecedor de sua Planta, deverá realizar as correções necessárias de forma a priorizar as intervenções.

Nos casos em que não puder realizar a intervenção, poderá aumentar a Data Limite, tomando os seguintes cuidados:

- Redução de carga ou ventilação forçada;
- Acompanhamento da evolução térmica do componente aquecido com termovisores;
- Consulta do fabricante para embasamento técnico quanto aos limites operacionais admissíveis;

TABELA DE ALARMES

A classificação dos pontos aquecidos é feita automaticamente por tabela de alarmes, que são definidas através de normas ou experiência prática do analista.

TAB01 - Critério Flexível para Componentes Aquecidos

Severidade	Faixa de Variação	Prioridades de Manutenção
Normal	$TCA < 0,3 \text{ TMA}$	-----
Pouco Aquecido	$0,3 \text{ TMA} \leq TCA < 0,7 \text{ TMA}$	Acompanhar Evolução
Aquecido	$0,7 \text{ TMA} \leq TCA < 1,1 \text{ TMA}$	Programar Manutenção
Muito Aquecido	$1,1 \text{ TMA} \leq TCA$	Manutenção Imediata

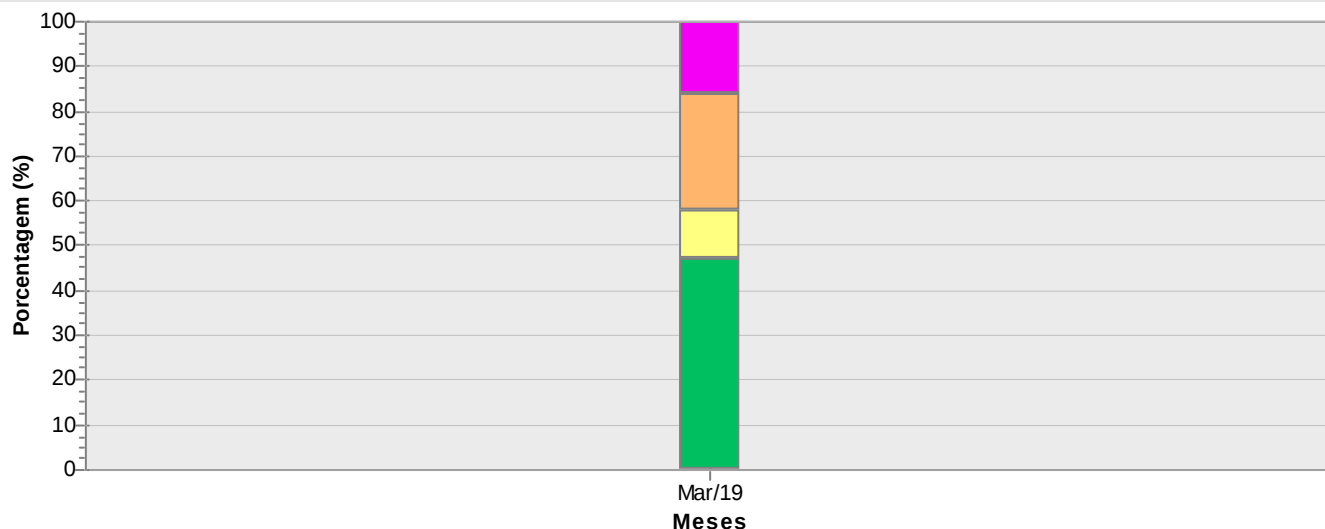
Onde:

TCA: Temperatura do componente corrigida para 100% de carga e velocidade do vento igual a 1 m/s descontando a temperatura ambiente.

TMA: Maior Temperatura Admissível (MTA) para o componente descontando a temperatura ambiente.

ANÁLISE GERENCIAL

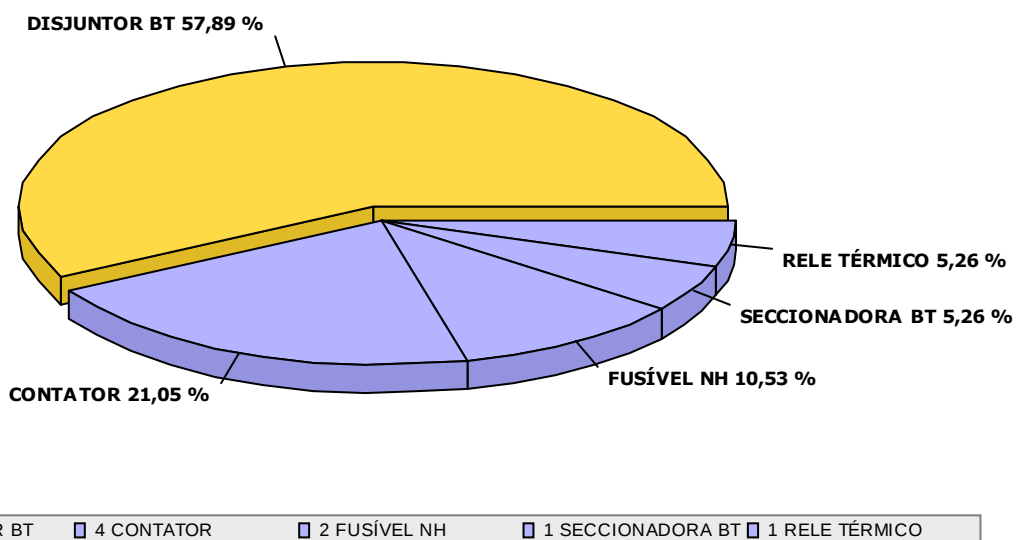
Evolução por Tipo de Severidade



☐ Não Coletado
 ☒ Normal
 ☐ Pouco Aquecido
 ☐ Aquecido
 ☐ Muito Aquecido

QUANTIDADE										Mar/19	
Não Coletado										0	0%
Normal										9	47%
Pouco Aquecido										2	11%
Aquecido										5	26%
Muito Aquecido										3	16%

Tipo de Componentes Defeituosos



EQUIPAMENTOS EM ALARME

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 Status "Muito Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
▶ CAPTAÇÃO COTRINS							
CATE-07	PADRÃO DE ENTRADA	CAPC	○	○	○	●	8
PELE-12	PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	12
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2							
CATE-01	PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA	ETA2	○	○	○	●	19

Equipamentos Status "Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
▶ CAPTAÇÃO POQUINHA							
PELE-08	PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA	CAPP	☐	☐	☐	☒	15
▶ CAPTAÇÃO PRAINHA							
CATE-06	PADRÃO DE ENTRADA	CAPR	☐	☐	☐	☒	18
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2							
PELE-02	PAINEL BOMBA 2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	☐	☐	☐	☒	20
PELE-03	PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	☐	☐	☐	☒	22
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3							
PELE-07	PAINEL BOMBA 1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3	ETA3	☐	☐	☐	☒	26

Equipamentos Status "Pouco Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
▶ CAPTAÇÃO COTRINS							
PELE-06	PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	☐	☐	☐	☒	9
▶ ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2							
PELE-09	PAINEL BOMBA 5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	☐	☐	☐	☒	25

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-07 - PADRÃO DE ENTRADA

TAG: CAPC

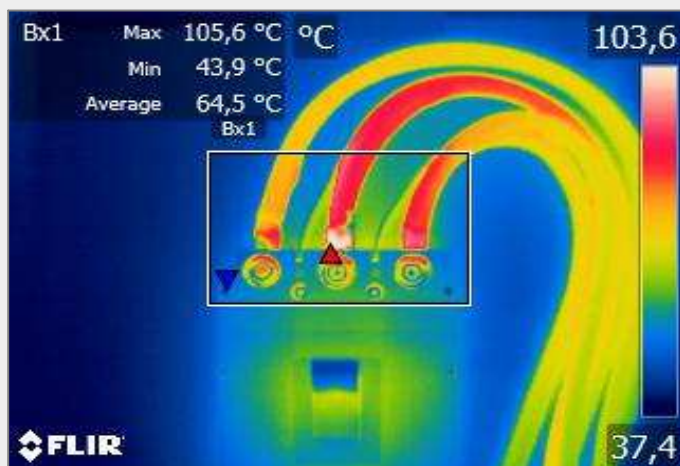
Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	105,6	105,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada do disjuntor.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-06 - PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	70,7	70,7	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

RECOMENDAÇÕES

Limpar e reapertar conexões de entrada do disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-06 - PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na conexão de saída fase "S" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Saída

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	69,3	69,3	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Limpar e reapertar conexão de saída fase "S" do disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-06 - PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

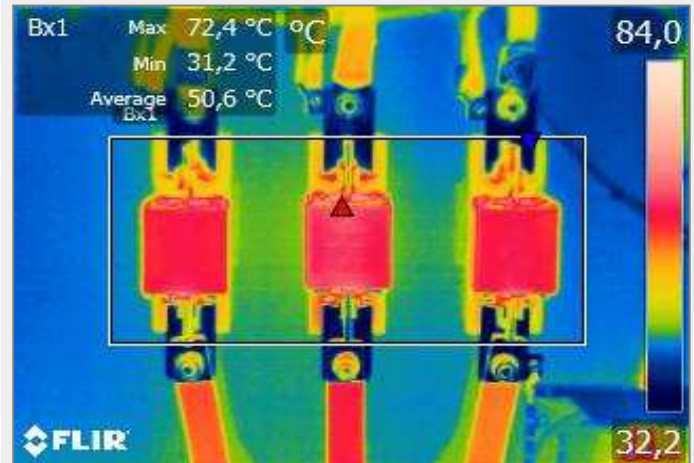
Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento no corpo do fusível NH.

Tipo de Componente: FUSÍVEL NH

Parte: Corpo NH

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	72,4	72,4	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Checar dimensional do fusível para carga instalada atualmente, Se necessário substituir o mesmo.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na conexão de saída fase "S" do DJ. Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor. Aquecimento no corpo do fusível NH.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-12 - PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na conexão de entrada fase "R" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	79,9	79,9	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Prensar terminal, limpar e reapertar conexão de entrada fase "R" do disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-12 - PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na conexão de saída fase "T" do DJ.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	100,9	100,9	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminal, Limpar e reapertar conexão de entrada fase "T" do disjuntor.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

N° OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-12 - PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS

TAG: CAPC

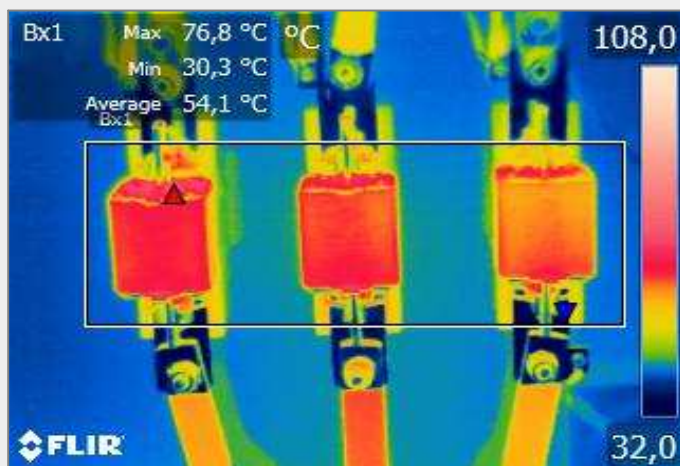
Localização: CAPTAÇÃO COTRINS

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento no corpo do fusível NH.

Tipo de Componente: FUSÍVEL NH

Parte: Corpo NH

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	76,8	76,8	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Checar dimensional do fusível para carga instalada atualmente, Se necessário substituir o mesmo.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento na conexão de saída fase "T" do DJ. Aquecimento na conexão de entrada fase "R" do DJ. Aquecimento no corpo do fusível NH.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-08 - PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA

TAG: CAPP

Localização: CAPTAÇÃO POQUINHA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

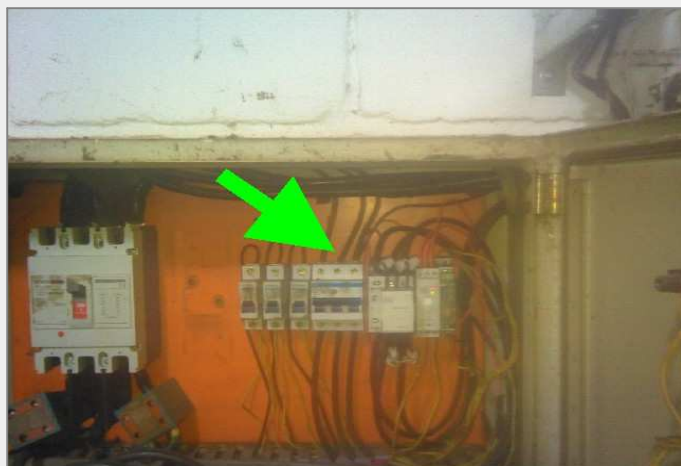
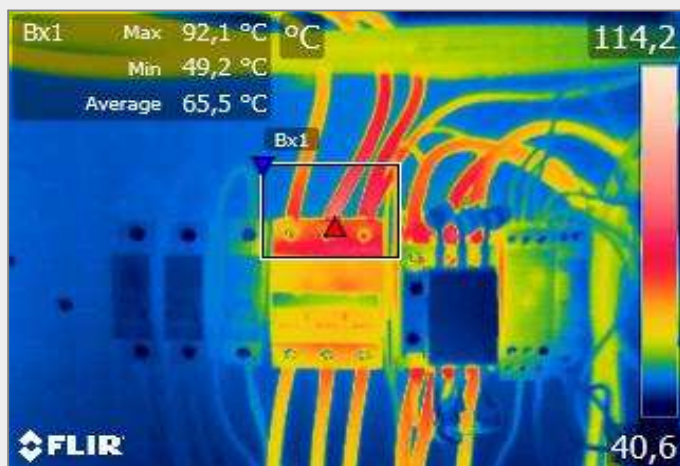


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	92,1	92,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Prensar terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada do disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-08 - PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA

TAG: CAPP

Localização: CAPTAÇÃO POQUINHA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

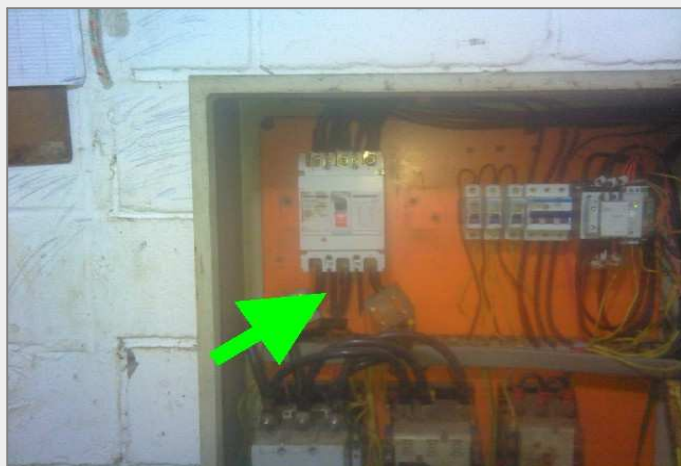
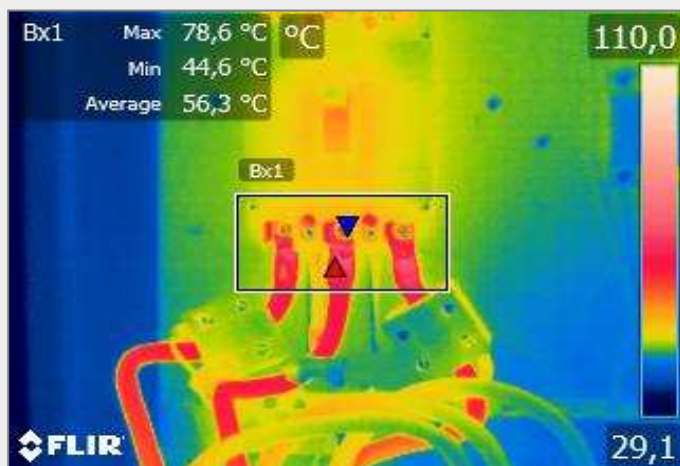


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Saída

Função:

MTA: 90

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	78,6	78,6	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminais, Limpar e reapertar conexões de saída do disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-08 - PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA

TAG: CAPP

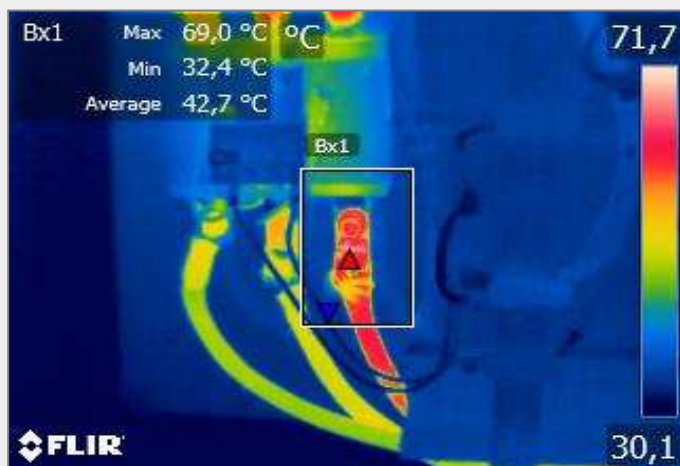
Localização: CAPTAÇÃO POQUINHA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento na conexão de saída fase "T".

Tipo de Componente: RELE TÉRMICO

Parte: Conexão de Saída

MTA: 90

Função:

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	69	69	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Limpar e reapertar conexão de saída fase "T" do rele térmico.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data			01/03/2019
Defeitos Apresentados			Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor. Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor. Aquecimento na conexão de saída fase "T".

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-06 - PADRÃO DE ENTRADA

TAG: CAPR

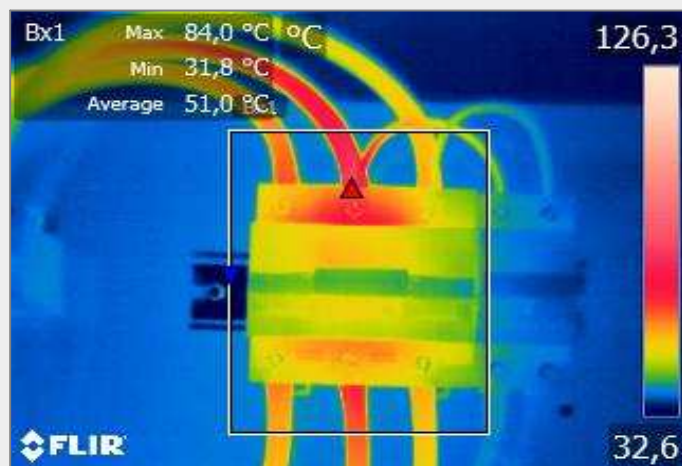
Localização: CAPTAÇÃO PRAINHA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento conexões de entrada e saída fase "S".

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	84	84	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Pensar Terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada e saída do disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento conexões de entrada e saída fase "S".

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-01 - PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA

TAG: ETA2

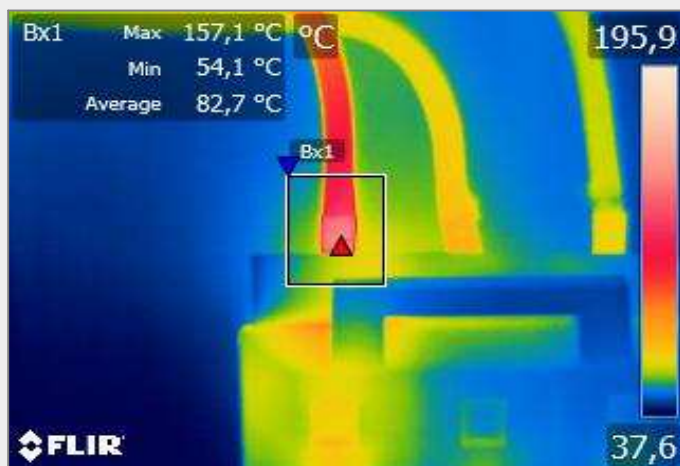
Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento conexão de entrada fase "R" da Secc.

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	157,1	157,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 49,4 72,6 95,8

RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminal, Limpar e reapertar conexão de entrada fase "R" da seccionadora.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento conexão de entrada fase "R" da Secc.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-02 - PAINEL BOMBA 2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

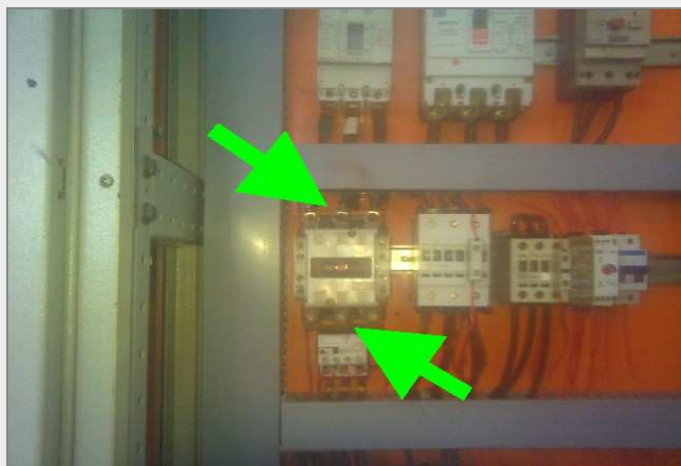
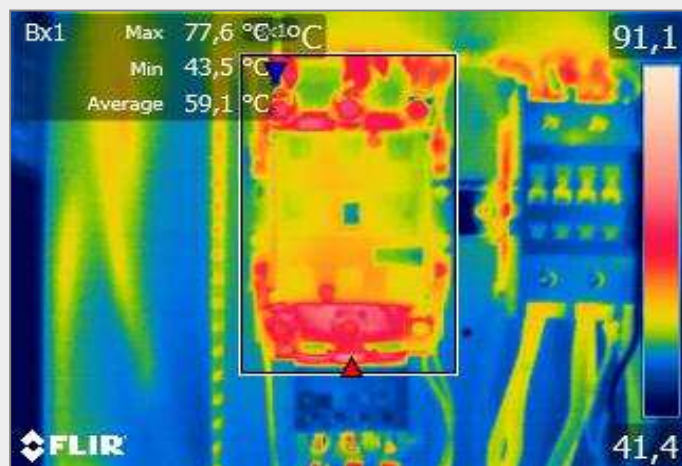


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento conexões entrada e saída do contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexões de Entrada e Saída

Função:

MTA: 90

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

49,4

72,6

95,8

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	77,6	77,6	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Limpar e reapertar conexões de entrada e saída do contator.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-02 - PAINEL BOMBA 2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

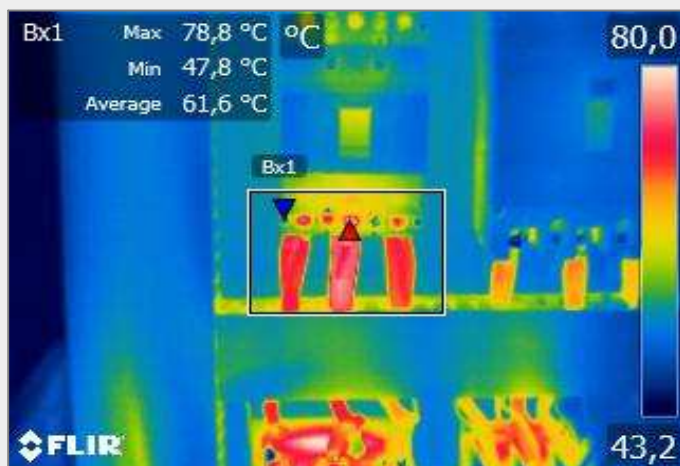
Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Saída

MTA: 90

Função:

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	78,8	78,8	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 49,4 72,6 95,8

RECOMENDAÇÕES

Prensar terminais, Limpar e reapertar conexões de saída do disjuntor.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento conexões entrada e saída do contator. Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-03 - PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento conexões entrada e saída do contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexões de Entrada e Saída

MTA: 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	84,3	84,3	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada e saída do contator.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-03 - PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

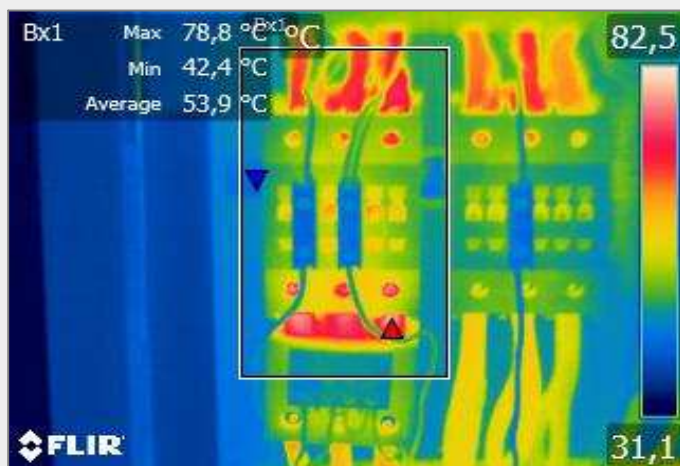
Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento conexões de entrada e saída contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexões de Entrada e Saída

MTA: 90

Função:

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	78,5	78,5	
Fase R			
Fase S			
Fase T			

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada e saída do contator.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-03 - PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

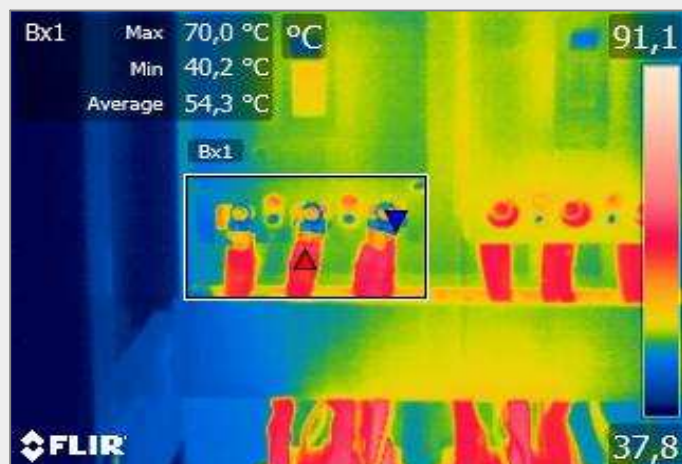
Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	70	70	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Limpar e reapertar conexões de saída do disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data			01/03/2019
Defeitos Apresentados			Aquecimento conexões entrada e saída do contator. Aquecimento conexões de entrada e saída contator. Aquecimento nas conexões de saída do disjuntor.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-09 - PAINEL BOMBA 5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

TAG: ETA2

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	69,5	69,5	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C) 51,5 73,5 95,5

RECOMENDAÇÕES

Prensar terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada do disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações
Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas conexões de entrada do disjuntor.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-07 - PAINEL BOMBA 1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3

TAG: ETA3

Localização: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 01/03/2019

Emissiv: 0,85

T. Amb: 35 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento nas conexões de entrada do contator.

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão de Entrada

Função:

MTA: 90

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

51,5

73,5

95,5

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	73,5	73,5	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

RECOMENDAÇÕES

Substituir terminais, Limpar e reapertar conexões de entrada do contator.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações
Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				01/03/2019
Defeitos Apresentados				Aquecimento nas conexões de entrada do contator.

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO

CAPTAÇÃO COTRINS

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
CATE-07	PADRÃO DE ENTRADA	CAPC	○	○	○	●	8
PELE-06	PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	11
PELE-06	PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	9
PELE-06	PAINEL BOMBA 3 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	10
PELE-12	PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	14
PELE-12	PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	13
PELE-12	PAINEL BOMBA 4 CAPTAÇÃO COTRINS	CAPC	○	○	○	●	12

CAPTAÇÃO POQUINHA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
CATE-04	POSTE E TRAFO	CAPP	○	○	○	●	-
CATE-05	PADRÃO DE ENTRADA	CAPP	○	○	○	●	-
PELE-08	PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA	CAPP	○	○	○	●	15
PELE-08	PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA	CAPP	○	○	○	●	16
PELE-08	PAINEL BOMBA 1 CAPTAÇÃO POQUINHA	CAPP	○	○	○	●	17

CAPTAÇÃO PRAINHA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
CATE-06	PADRÃO DE ENTRADA	CAPR	○	○	○	●	18
PELE-11	PAINEL BOMBA CAPTAÇÃO PRAINHA	CAPR	○	○	○	●	-

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
CATE-01	PADRÃO DE ENTRADA SECCIONADORA	ETA2	○	○	○	●	19
PELE-01	PAINEL BOMBA 1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	-
PELE-02	PAINEL BOMBA 2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	21
PELE-02	PAINEL BOMBA 2 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	20
PELE-03	PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	24
PELE-03	PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	23
PELE-03	PAINEL BOMBA 3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	22
PELE-04	PAINEL BOMBA 4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	-
PELE-05	PAINEL MOTOBOMBA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	-
PELE-09	PAINEL BOMBA 5 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 2	ETA2	○	○	○	●	25

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Mar/19	
CATE-02	POSTE E TRAFO	ETA3	○	○	○	●	-
CATE-03	PADRÃO DE ENTRADA	ETA3	○	○	○	●	-
PELE-07	PAINEL BOMBA 1 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA 3	ETA3	○	○	○	●	26
PELE-10	PAINEL BOMBA 3 DISTRIBUIÇÃO	ETA3	○	○	○	●	-

OBJETO DA CALIBRAÇÃO: Termovisor FLIR T530

Fáb. Inst.: FLIR Systems

Nº Série Inst.: 79301534

CONDIÇÕES AMBIENTAIS:

Temperatura: 21,0°C ± 2,0°C

Umidade: 50% ± 30%

PROCEDIMENTO DE CALIBRAÇÃO:

A calibração foi conduzida utilizando-se de corpos negros de uniformidade conhecida e cavidade com diâmetro de uma polegada (1 pol.), onde se realizaram medições subsequentes das indicações do(s) corpo(s) negro(s) padrão e do termovisor em calibração. O valor de referência foi determinado com base no Certificado de Calibração do corpo negro padrão. Calculou-se o erro entre a temperatura indicada pelo instrumento em calibração e a temperatura indicada pelo corpo negro padrão.

Procedimento de Referência: 11/003-BR

NOTAS:

1. Este Laboratório adota a Escala Internacional de Temperatura de 1990.
2. Os padrões utilizados no processo de calibração foram calibrados em laboratórios acreditados e possuem rastreabilidade ao Sistema Internacional de Medidas.
3. Os resultados deste certificado referem-se exclusivamente ao instrumento submetido à calibração nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes.
4. A reprodução deste certificado deverá ser completa. A reprodução de partes requer aprovação escrita do Laboratório emissor.

Data da Emissão: **08/02/2018**

Data da Calibração: **08/02/2018**

SOROCABA/SP - BRASIL

Calibrado por


GIOVANA HAJ MUSSI
Service Technician
CPF: 026.839.421-09 - RG: 34.922.611-8
FLIR Systems Brasil

Signatário Autorizado


João Paulo Amaral Neto
Técnico de Laboratório
CPF: 408.553.738-57 - RG: 48.346.010-2
Flir Systems Brasil

Certificado de Calibração Ver. 2.2.6

RASTREABILIDADE DOS PADRÕES UTILIZADOS

1. CORPO NEGRO

Identificação	Número de Série	Número de Certificado	Próxima Calibração
BB-0	50013	170051	09/07/2018
Ambient	5004	170048	09/07/2018
BB-3	805019	170052	09/07/2018
BB-4	805011	170053	16/07/2018
BB-5	8090033	170054	12/07/2018
BB-6	8090022	170055	12/07/2018
BB-9	B50039	170050	10/07/2018
M330	B50359	170049	17/11/2018

2. TERMÔMETRO DIGITAL

Identificação	Número de Série	Número de Certificado	Rastreabilidade
PF-XP-Pt100-01	6105/16	6105/16	RBC
PF-XP-Pt100-02	6106/16	6106/16	RBC
PF-XP-S-02	2593/14	6107/16	RBC

RESULTADOS DA CALIBRAÇÃO:

Os resultados a seguir apresentados referem-se à situação do instrumento após realização do ajuste pelo Laboratório, sendo:

V_r – Valor de Referência

V_i – Valor do Instrumento

Erro – Sendo a diferença $V_i - V_r$

U – Incerteza expandida

ε – Emissividade utilizada

Lente – Características da lente utilizada

Distância – Distância da lente do termovisor até o Corpo Negro

FT – Faixa de Temperatura do instrumento

Padrão Utilizado	V_r (°C)	V_i (°C)	Erro (°C)	ε	Fator k	U (°C)	V_{eff}
Lente: FOL 18; Distância: 0,5m; FT: -20 – 120°C;							
BB-Ambient	22,0	22,0	0,0	0,99	2,00	0,2	∞
BB-3	54,5	54,8	0,3	0,99	2,00	0,3	∞
BB-4	117,0	119,6	2,6	0,99	2,00	0,7	∞
Lente: FOL 18; Distância: 0,5m; FT: 0 – 650°C;							
BB-Ambient	22,0	22,0	0,0	0,99	2,00	0,2	∞
BB-3	54,5	54,8	0,3	0,99	2,00	0,3	∞
BB-4	117,0	120,0	3,0	0,99	2,00	0,7	∞
BB-5	246,6	249,8	3,2	0,99	2,00	0,8	∞
BB-6	348,0	349,0	1,0	0,99	2,00	1,1	∞
BB-9	496,2	502,0	5,8	0,99	2,00	1,9	∞
Lente: FOL 18; Distância: 0,5m; FT: 300 – 1200°C;							
BB-6	348,0	349,0	1,0	0,99	2,00	1,1	∞
BB-9	496,2	498,0	1,8	0,99	2,00	1,9	∞
M330	910,0	917,0	7,0	0,99	2,00	2,6	∞
M330	1203,7	1214,0	10,3	0,99	2,00	4,5	∞

Os resultados acima apresentados referem-se a média de quatro leituras, tomadas em intervalos de 1 minuto. A incerteza expandida de medição relatada (U) é declarada como a incerteza padrão de medição multiplicada pelo fator de abrangência k , o qual para uma distribuição t com V_{eff} graus de liberdade efetivos corresponde a uma probabilidade de abrangência de aproximadamente 95 %. A incerteza padrão da medição foi determinada de acordo com a publicação EA-4/02.