

ANÁLISE TERMOGRÁFICA

SAAE - Amparo SAAE

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAAE a Inspeção Termográfica realizada nos equipamentos de suas unidades em Amparo

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Termovisor Flir Systems modelo T420 - 76.800 pixels
Software para análise ThermaCam Quick Report

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

29 de Julho de 2014

5. TIPO DE IMPRESSÃO

RELATÓRIO MODO COMPLETO

INDICE

Apresentação	3
Tabela de Alarmes	5
Análise Gerencial	6
Equipamentos em Alarme	7
Informações Técnicas	8
Informações Técnicas (Equipamentos Mecânicos)	-
Equipamentos Monitorados	23
Anexo	-

Wilson Fer
Engenheiro 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 (potencia, potencial e corrente), Capacitores, Fusíveis, Rele Térmico, Reatores, Equipamentos Eletrônicos de Potencia, 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

RELATÓRIO MODO COMPACTO: Listagem parcial dos equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Termografia (constam todos os equipamentos que se apresentaram em status de Alarme).

RELATÓRIO MODO COMPLETO: Listagem completa de todos os equipamentos que fazem parte do Plano Preditivo de Termografia (constam todos os equipamentos independentemente do status).

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

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	$TCA < 0,3 TMA$	-----
Pouco Aquecido	$0,3 TMA \leq TCA < 0,7 TMA$	Acompanhar Evolução
Aquecido	$0,7 TMA \leq TCA < 1,1 TMA$	Programar Manutenção
Muito Aquecido	$1,1 TMA \leq TCA$	Manutenção Imediata

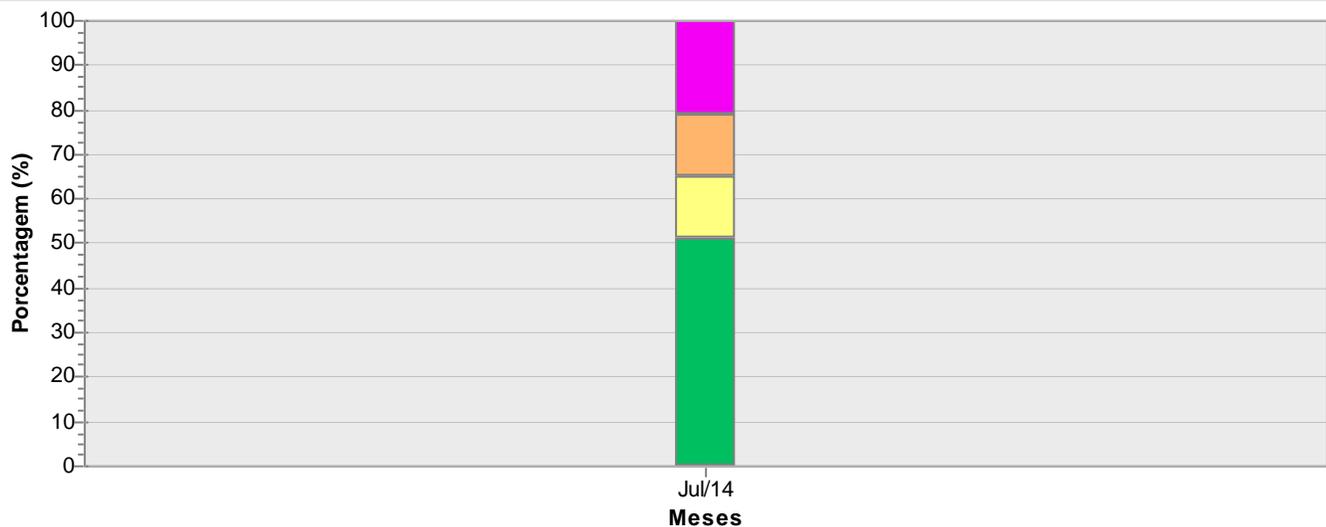
Onde:

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

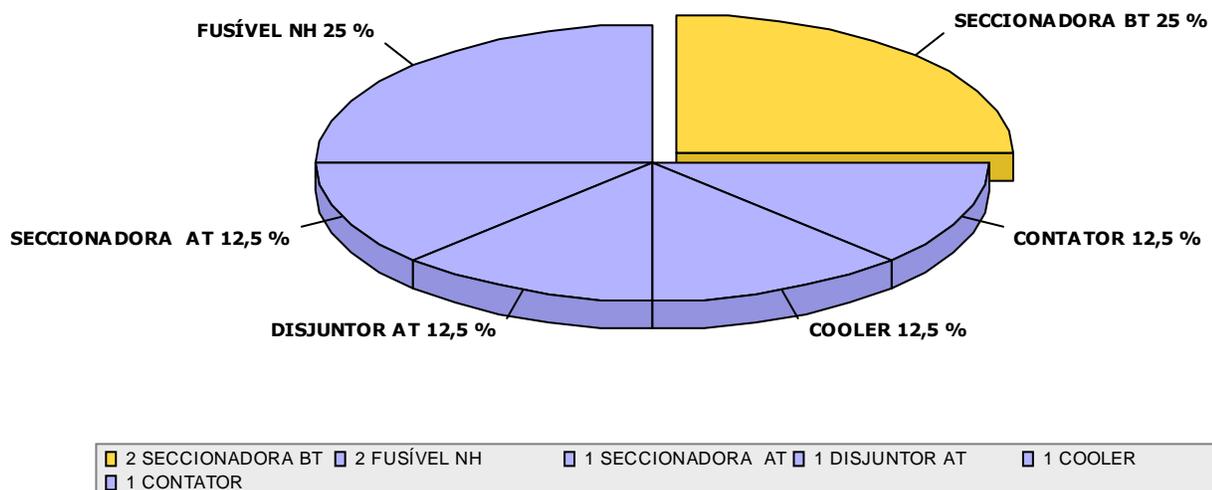
Evolução por Tipo de Severidade



Não Coletado
 Normal
 Pouco Aquecido
 Aquecido
 Muito Aquecido

QUANTIDADE							Jul/14	
Não Coletado							0	0%
Normal							7	51%
Pouco Aquecido							2	14%
Aquecido							2	14%
Muito Aquecido							3	21%

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.
						Jul/14	
▶ ESTAÇÃO CAPTAÇÃO							
SUBE-01	DISJUNTOR ALTA TENSÃO A OLEO	ECAP	○	○	○	●	8
PELE-04	SECCIONADORA ALIMENTA SOFT BOMBA 1 - ETA2	ECAP-ETA2	○	○	○	●	14
▶ ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA							
SUBE-04	PADRÃO DE ENTRADA TRAFÓ NO POSTE	EEJF	○	○	○	●	16

Equipamentos Status "Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jul/14	
▶ ESTAÇÃO CAPTAÇÃO							
SUBE-03	SECCIONADORA E TRANSFORMADOR Nº2	ECAP	○	○	○	●	10
▶ ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA							
PELE-05	PAINEL ACIONAMENTO BOMBA 1	EEJF	○	○	○	●	15

Equipamentos Status "Pouco Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jul/14	
▶ ESTAÇÃO CAPTAÇÃO							
PELE-01	SOFT STARTER WEG BOMBA 1 - ETA 1	ECAP-ETA1	○	○	○	●	11
▶ ESTAÇÃO TRATAMENTO ESGOTO PIERO FIORAVANTE							
PELE-09	PAINEL ACIONAMENTO DO SOPRADOR DE AR Nº3	ETEP-4	○	○	○	●	22

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

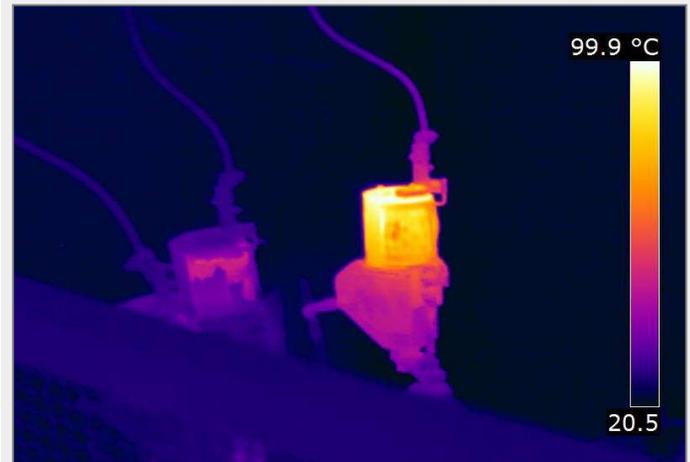
Equipamento: SUBE-01 - DISJUNTOR ALTA TENSÃO A OLEO

TAG: ECAP

Localização: ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 23 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Sistema Entrada Fase T do Disjuntor

Tipo de Componente: DISJUNTOR AT

Parte: CONEXÕES

MTA: 70

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	99,9	99,9	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	37,1	55,9	74,7
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Verificar Aquecimento no Sistema de Entrada do Disjuntor de Alta Tensão a Oleo na Fase T

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	29/07/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Sistema Entrada Fase T do Disjuntor

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

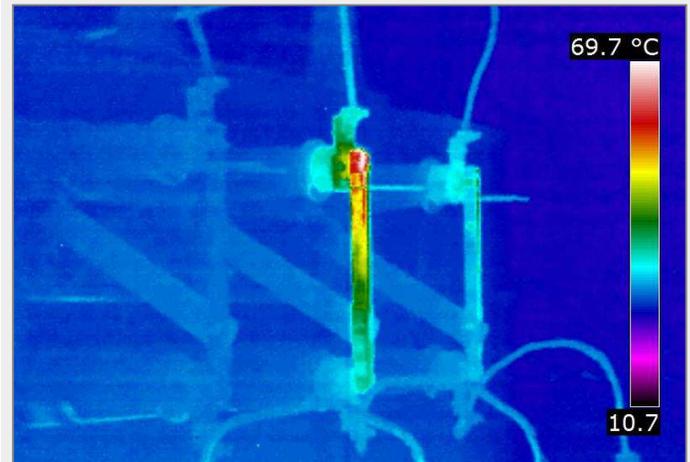
Equipamento: SUBE-03 - SECCIONADORA E TRANSFORMADOR Nº2

TAG: ECAP

Localização: ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 23 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Encaixe da Seccionadora de AT Fase S

Tipo de Componente: SECCIONADORA AT

Parte: Conexão de Entrada

Função:
MTA: 70

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	69,7	69,7	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	37,1	55,9	74,7
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Desligar Chave Seccionadora de Alta Tensão na Fase S, limpar Contatos (aproveitar e limpar também as outras Fases). Lubrificar e Religar.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	29/07/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Encaixe da Seccionadora de AT Fase S

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

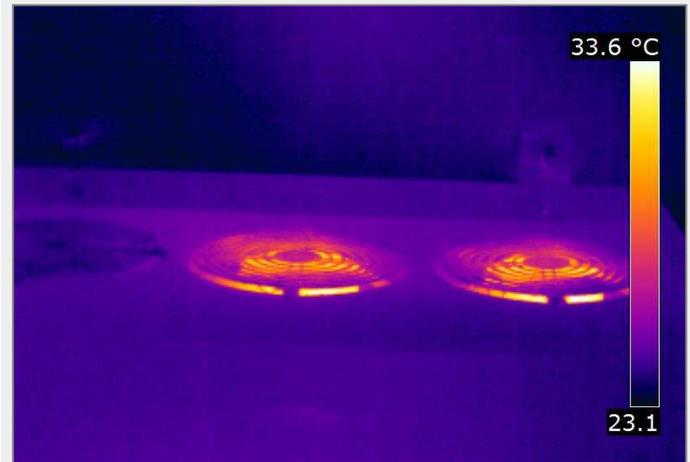
Equipamento: PELE-01 - SOFT STARTER WEG BOMBA 1 - ETA 1

TAG: ECAP-ETA1

Localização: ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 22 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Ventilador da Soft Starter desligado

Tipo de Componente: COOLER

Parte: Corpo

Função:
MTA: 60

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	33,6	33,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	33,4	48,6	63,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Verificar motivo do não funcionamento do Ventilador da Soft, do lado da Fase R

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				29/07/2014
Defeitos Apresentados				Ventilador da Soft Starter desligado

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-02 - SECCIONADORA ALIMENTA SOFT BOMBA 1 - ETA 1

TAG: ECAP-ETA1

Localização: ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA


Data: **Emissiv:** **T. Amb:** 0 °C **Carga:** 0 % **V. Vento:** 0 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito:
Tipo de Componente:
Parte:
Função:
MTA:

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima			<input type="radio"/>
Fase R			<input type="radio"/>
Fase S			<input type="radio"/>
Fase T			<input type="radio"/>

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)

RECOMENDAÇÕES

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				
				29/07/2014
Defeitos Apresentados				O.K.

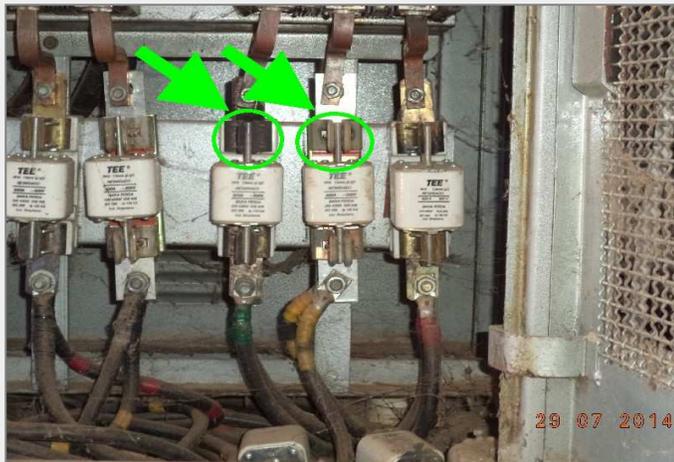
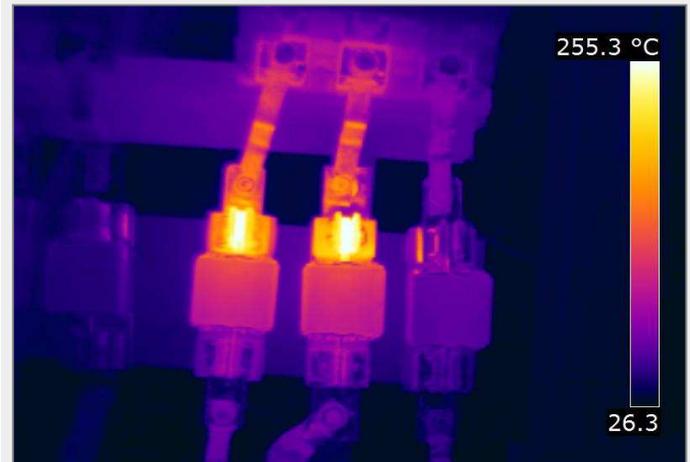
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-04 - SECCIONADORA ALIMENTA SOFT BOMBA 1 - ETA2

TAG: ECAP-ETA2

Localização: ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 23 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Encaixe Fusíveis NH Fase R e S

Tipo de Componente: FUSÍVEL NH

Parte: Garra e Mola de Pressão

Função:
MTA: 80

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	255,3	255,3	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	40,1	62,9	85,7
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Trocar as bases de Fusível NH e os Fusíveis (de todas as Fases R, S e T.) devido altíssima temperatura. Verificar também as conexões adjacentes de Entrada e Saída (cabos com Terminal Pressado)

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				29/07/2014
Defeitos Apresentados				Aquecimento Encaixe Fusíveis NH Fase R e S

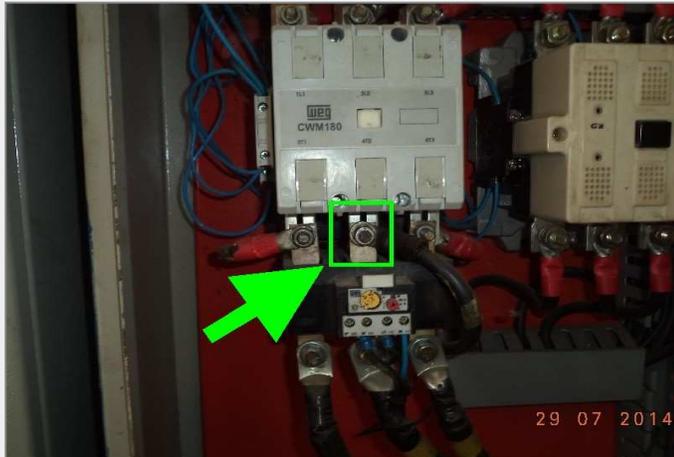
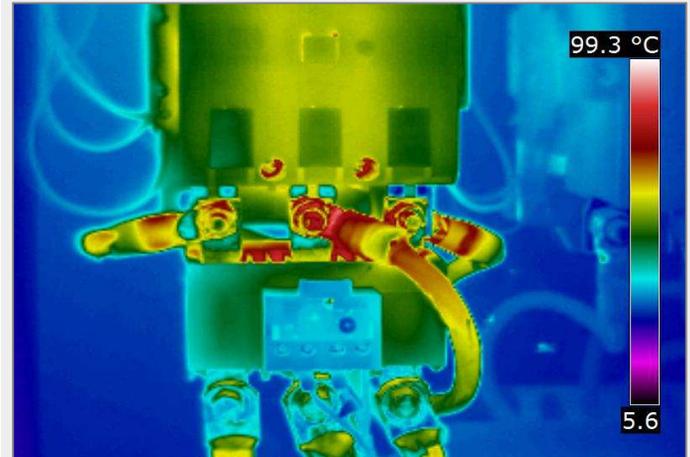
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-05 - PAINEL ACIONAMENTO BOMBA 1

TAG: EEJF

Localização: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Conexão Contator-Rele Termico Fase S

Tipo de Componente: CONTATOR

Parte: Conexão com Rele Térmico

Função:
MTA: 100

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	99,3	99,3	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	47,5	77,5	107,5
--------------	------	------	-------

RECOMENDAÇÕES

Verificar excesso de temperatura no cabo que esta fixado na conexão Contator-Rele Termico, na Fase S.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	29/07/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexão Contator-Rele Termico Fase S

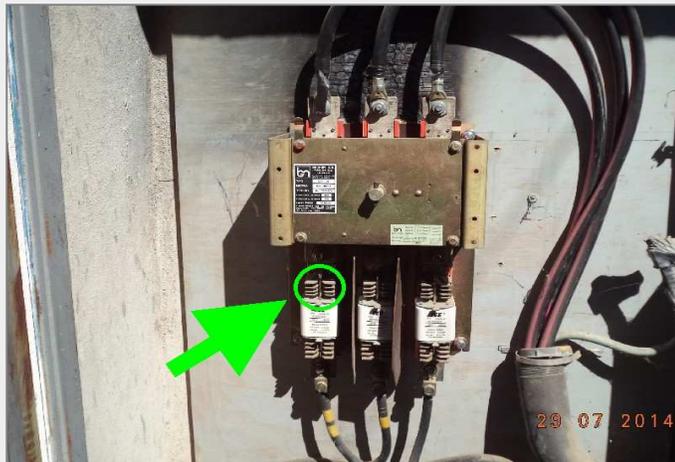
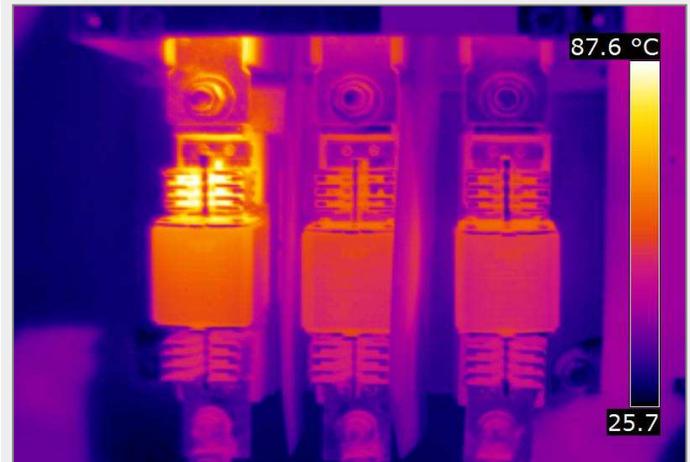
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: SUBE-04 - PADRÃO DE ENTRADA TRAFÓ NO POSTE

TAG: EEJF

Localização: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Encaixe do Fusível NH Fase R

Tipo de Componente: FUSÍVEL NH

Parte: Garra e Mola de Pressão

Função:
MTA: 80

Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	87,6	87,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status
Valores (°C)
41,5
63,5
85,5

RECOMENDAÇÕES

Retirar Fusível NH Fase R, verificar estado das molas de aperto e encaixe. Limpar eventuais oxidações e recolocar.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

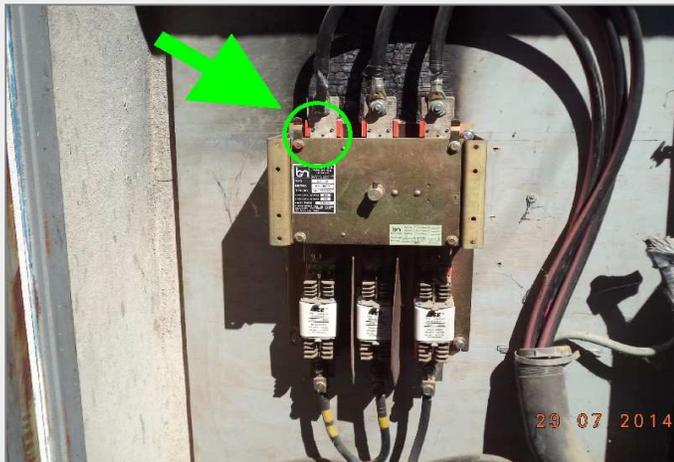
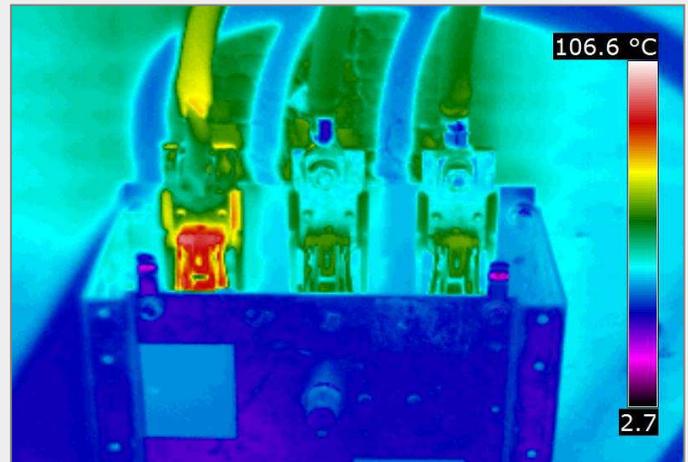
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: SUBE-04 - PADRÃO DE ENTRADA TRAFÓ NO POSTE

TAG: EEJF

Localização: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Seccionadora Fase R

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Contatos internos

MTA: 90

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	106,6	106,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	44,5	70,5	96,5
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Verificar Contatos Internos da Seccionadora Beghim, Fase R. Pode ser necessário a troca dos contatos devido alto valor da temperatura.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	29/07/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Encaixe do Fusível NH Fase R
			Aquecimento Seccionadora Fase R

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: SUBE-05 - SUBESTAÇÃO TRAFOS E SECCIONADORAS DE ALTA TENSÃO

TAG: ETEP

Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO ESGOTO PIERO FIORAVANTE

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA


Data: **Emissiv:** **T. Amb:** 0 °C **Carga:** 0 % **V. Vento:** 0 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

► Informações sobre o componente

Defeito:
Tipo de Componente:
Parte:
Função:
MTA:

► Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima			<input type="radio"/>
Fase R			<input type="radio"/>
Fase S			<input type="radio"/>
Fase T			<input type="radio"/>

► Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	
--------------	--

RECOMENDAÇÕES

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data			
			29/07/2014
Defeitos Apresentados			O.K.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

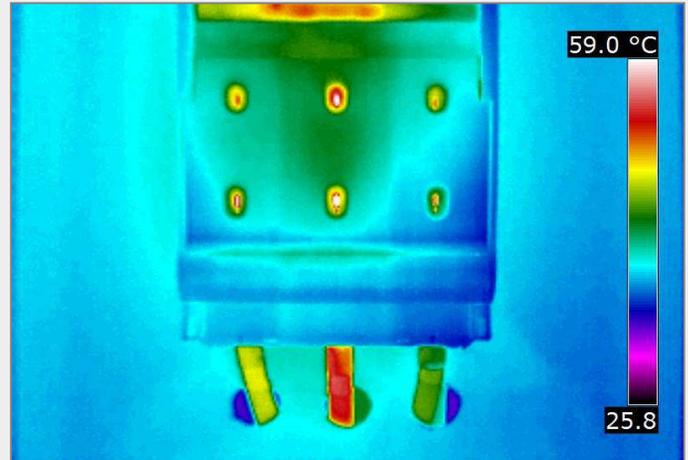
Equipamento: PELE-09 - PAINEL ACIONAMENTO DO SOPRADOR DE AR Nº3

TAG: ETEP-4

Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO ESGOTO PIERO FIORAVANTE

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 29/07/2014

Emissiv: 0,85

T. Amb: 25 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento Interno Seccionadora Fusível Fase S

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Contatos internos com base fusível

MTA: 100

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	59	59	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	47,5	77,5	107,5
--------------	------	------	-------

RECOMENDAÇÕES

Abrir Seccionadora Fusível NH Fase S e verificar encaixe do Fusível. Fazer também reapertos nos parafusos de fixação principalmente os de saída da Fase S.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	29/07/2014		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Interno Seccionadora Fusível Fase S

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO
ESTAÇÃO CAPTAÇÃO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jul/14	
SUBE-01	DISJUNTOR ALTA TENSÃO A OLEO	ECAP	○	○	○	●	8
SUBE-02	SECCIONADORA E TRANSFORMADOR Nº1	ECAP	○	○	○	●	9
SUBE-03	SECCIONADORA E TRANSFORMADOR Nº2	ECAP	○	○	○	●	10
PELE-01	SOFT STARTER WEG BOMBA 1 - ETA 1	ECAP-ETA1	○	○	○	●	11
PELE-02	SECCIONADORA ALIMENTA SOFT BOMBA 1 - ETA 1	ECAP-ETA1	○	○	○	●	12
PELE-03	SOFT STARTER WEG BOMBA 1 - ETA 2	ECAP-ETA2	○	○	○	●	13
PELE-04	SECCIONADORA ALIMENTA SOFT BOMBA 1 - ETA2	ECAP-ETA2	○	○	○	●	14

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA JARDIM FIGUEIRA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jul/14	
PELE-05	PAINEL ACIONAMENTO BOMBA 1	EEJF	○	○	○	●	15
SUBE-04	PADRÃO DE ENTRADA TRAFOS NO POSTE	EEJF	○	○	○	●	17
SUBE-04	PADRÃO DE ENTRADA TRAFOS NO POSTE	EEJF	○	○	○	●	16

ESTAÇÃO TRATAMENTO ESGOTO PIERO FIORAVANTE

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Jul/14	
SUBE-05	SUBESTAÇÃO TRAFOS E SECCIONADORAS DE ALTA TENSÃO	ETEP	○	○	○	●	18
PELE-06	PAINEL ACIONAMENTO BOMBA ELEVATORIA Nº1	ETEP-1	○	○	○	●	19
PELE-07	PAINEL ACIONAMENTO BOMBA ELEVATORIA Nº2	ETEP-2	○	○	○	●	20
PELE-08	PAINEL ACIONAMENTO DO SOPRADOR DE AR Nº1	ETEP-3	○	○	○	●	21
PELE-09	PAINEL ACIONAMENTO DO SOPRADOR DE AR Nº3	ETEP-4	○	○	○	●	22