



ANÁLISE TERMOGRÁFICA

SAAEP - SANTO ANTONIO DA POSSE

1. OBJETIVO

Apresentar ao SAAEP a Inspeção Termográfica realizada nos equipamentos das unidades de abastecimento de água em Santo Antonio de Posse

2. INSTRUMENTAÇÃO UTILIZADA

Termovisor FLIR Systems modelo E60
Software para análise FLIR Tools

3. METODOLOGIA

- 1- Coleta de dados
- 2- Análise e detecção de defeitos
- 3- Diagnósticos
- 4- Relatório de resultados e recomendações

4. PERÍODO MONITORADO

9 de Novembro de 2017

INDICE

Apresentação	3
Tabela de Alarmes	5
Análise Gerencial	6
Equipamentos em Alarme	7
Informações Técnicas	8
Informações Técnicas (Equipamentos Mecânicos)	-
Equipamentos Monitorados	18
Anexo	-

Ronival Silva
Analista 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 conetivas 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

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 pratica 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:

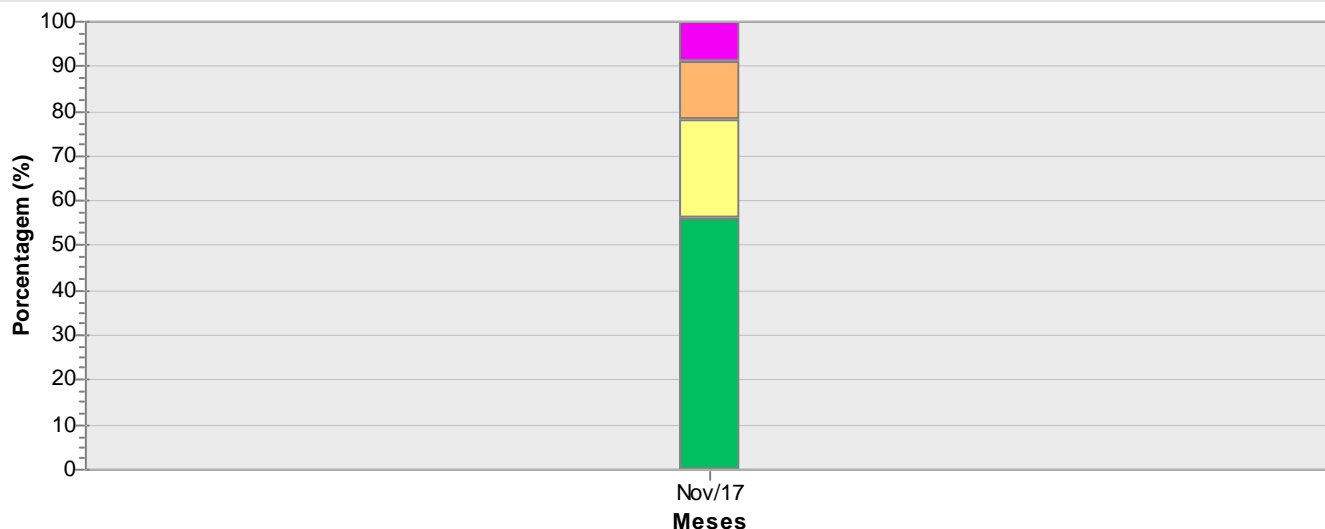
TCA: Temperatura do componente corrigida para 100% de carga e velocidade do vento igual a 1 m/s descontando a temperatura ambiente.

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



ANÁLISE GERENCIAL

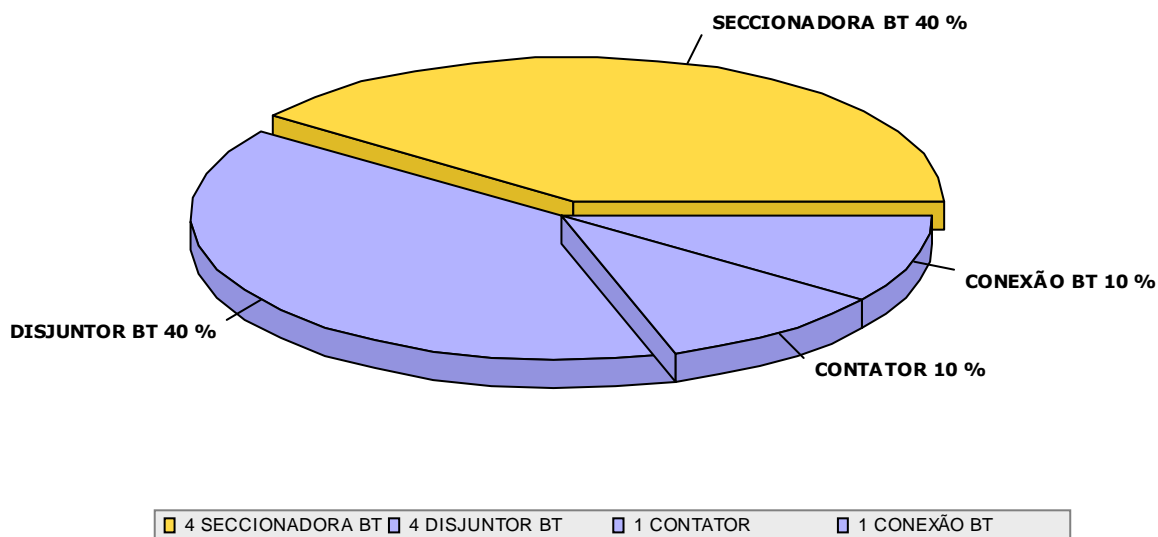
Evolução por Tipo de Severidade



Não Coletado
 Normal
 Pouco Aquecido
 Aquecido
 Muito Aquecido

QUANTIDADE							Nov/17	
Não Coletado							0	0%
Normal							13	56%
Pouco Aquecido							5	22%
Aquecido							3	13%
Muito Aquecido							2	9%

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.
						Nov/17	
▶ CAPTAÇÃO BARREIRO							
PELE-001	PAINEL DA BOMBA	001-PELE-001	○	○	○	●	10
▶ ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE							
PELE-010	PAINEL DA BOMBA RESSACA	003-PELE-010	○	○	○	●	15

Equipamentos Status "Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
▶ CAPTAÇÃO BARREIRO							
MELE-001	MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO BARREIRO	001-MELE-001	○	○	○	●	9
▶ ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE							
PELE-003	SECCIONADORA ALIMENTA PAINES CASA BOMBAS	003-PELE-003	○	○	○	●	12
PELE-005	PAINEL DA BOMBA RESRVATORIO 1.200.000L	003-PELE-005	○	○	○	●	13

Equipamentos Status "Pouco Aquecido"

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
▶ CAPTAÇÃO BARREIRO							
CATE-003	PADRÃO DE ENTRADA	001-CATE-003	○	○	○	●	8
▶ ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE							
CATE-008	PADRÃO DE ENTRADA	003-CATE-008	○	○	○	●	11
PELE-008	PAINEL DO FILTRO	003-PELE-008	○	○	○	●	14
▶ RESERVATORIO PEDRA BRANCA							
CATE-009	PADRÃO DE ENTRADA	004-CATE-009	○	○	○	●	16
PELE-014	PAINEL DAS BOMBAS	004-PELE-014	○	○	○	●	17

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-003 - PADRÃO DE ENTRADA

TAG: 001-CATE-003

Localização: CAPTAÇÃO BARREIRO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA


Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento 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	70,4	70,4	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	49,4	72,6	95,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

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			09/11/2017
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões de Entrada do Disjuntor

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: MELE-001 - MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO BARREIRO

TAG: 001-MELE-001

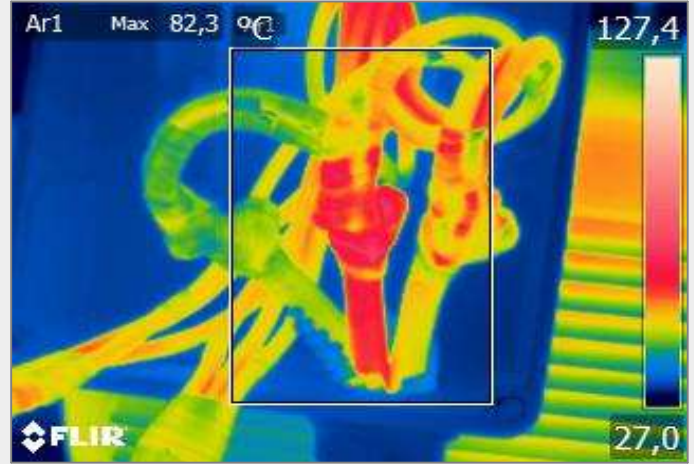
Localização: CAPTAÇÃO BARREIRO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

► **Informações sobre o componente**

Defeito: Aquecimento Conexão Cabo de Ligação do Motor

Tipo de Componente: CONEXÃO BT

Parte: Conexão entre Cabos

MTA: 90

Função: FASE T3/W1 T9/W3

► **Temperaturas Encontradas (°C)**

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	82,3	82,3	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

► **Critérios utilizados para definição do Status**

Valores (°C) 49,4 72,6 95,8

RECOMENDAÇÕES

Refazer Conexão Entre Cabos de Ligação do Motor

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	09/11/2017		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexão Cabo de Ligação do Motor

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-001 - PAINEL DA BOMBA

TAG: 001-PELE-001

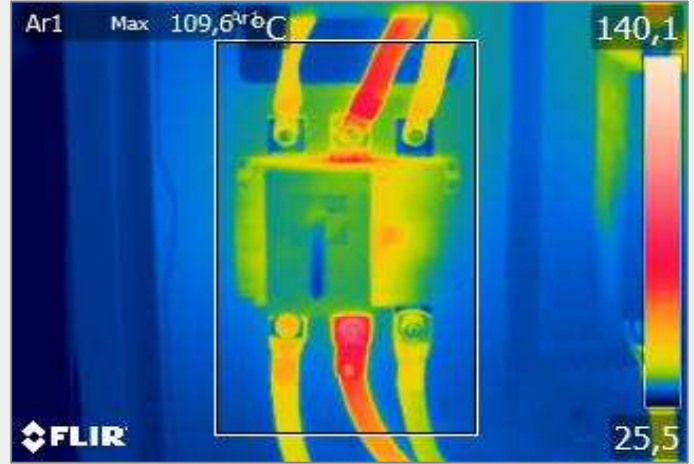
Localização: CAPTAÇÃO BARREIRO

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 30 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

► **Informações sobre o componente**

Defeito: Aquecimento Conexões Fase "S" da Seccionadora

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexões de Entrada e Saída

MTA: 90

Função:

► **Temperaturas Encontradas (°C)**

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	109,6	109,6	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

► **Critérios utilizados para definição do Status**



RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais Prensados, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Fase "S" da Seccionadora

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	09/11/2017		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões Fase "S" da Seccionadora

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-008 - PADRÃO DE ENTRADA
Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

TAG: 003-CATE-008
Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

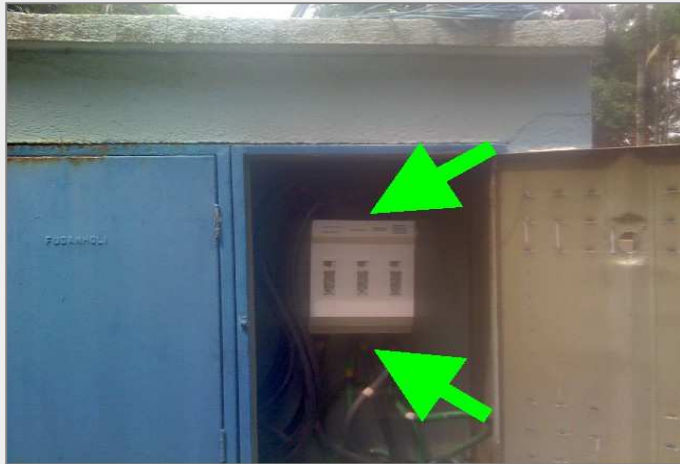
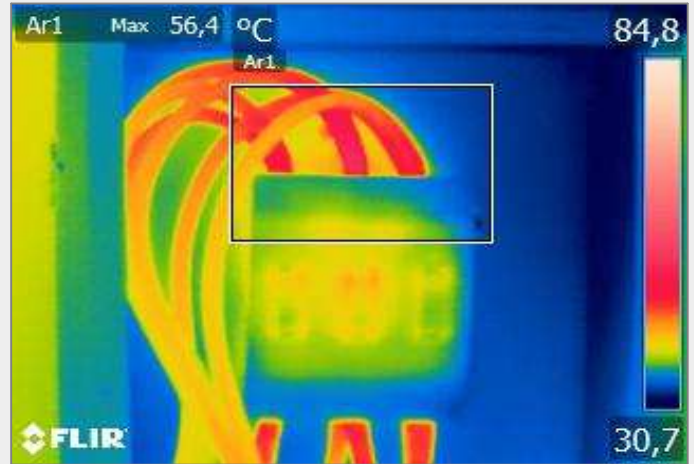


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 09/11/2017 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 32 °C **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

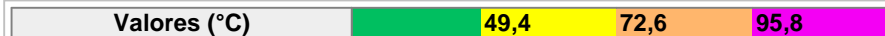
► **Informações sobre o componente**

Defeito: Aquecimento Conexões Entrada e Saída Seccionadora
Tipo de Componente: SECCIONADORA BT
Parte: Conexões de Entrada e Saída **MTA:** 90
Função:

► **Temperaturas Encontradas (°C)**

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	56,4	56,4	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

► **Critérios utilizados para definição do Status**



RECOMENDAÇÕES

Repensar Terminais, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Seccionadora.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data			09/11/2017
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões Entrada e Saída Seccionadora

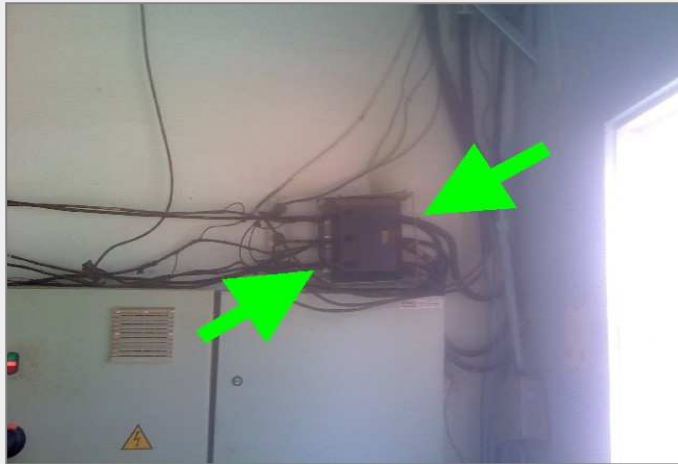
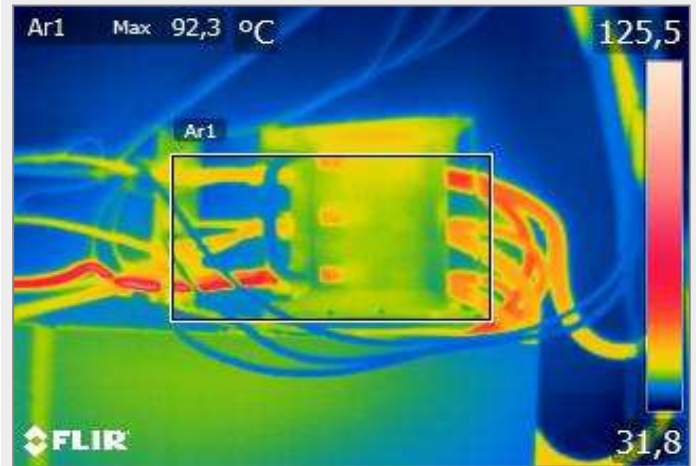
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-003 - SECCIONADORA ALIMENTA PAINEL CASA BOMBAS

TAG: 003-PELE-003

Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 09/11/2017

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 Seccionadora

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexões de Entrada e Saída

MTA: 90

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	92,3	92,3	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	49,4	72,6	95,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Cortar Partes Danificadas dos Cabos, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Seccionadora.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	09/11/2017		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões Entrada e Saída Seccionadora

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

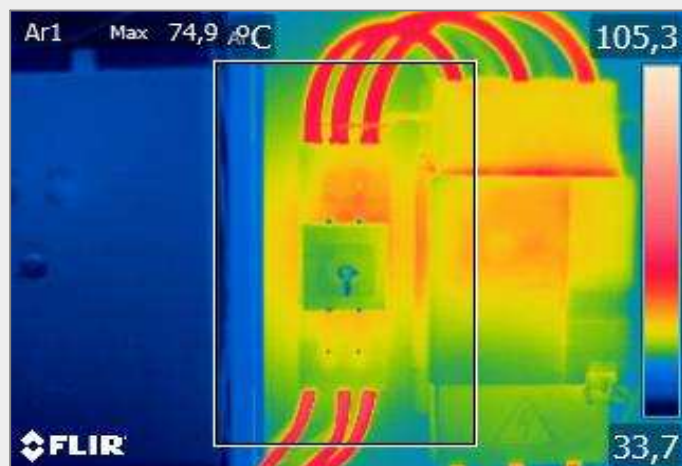
Equipamento: PELE-005 - PAINEL DA BOMBA RESRVATORIO 1.200.000L

TAG: 003-PELE-005

Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 09/11/2017

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 Seccionadora

Tipo de Componente: SECCIONADORA BT

Parte: Conexões de Entrada e Saída

MTA: 90

Função:
Temperaturas Encontradas (°C)

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	74,9	74,9	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	49,4	72,6	95,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Seccionadora.

Prioridade: Programar Manutenção (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data	09/11/2017		
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões Entrada e Saída Seccionadora

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-008 - PAINEL DO FILTRO

TAG: 003-PELE-008

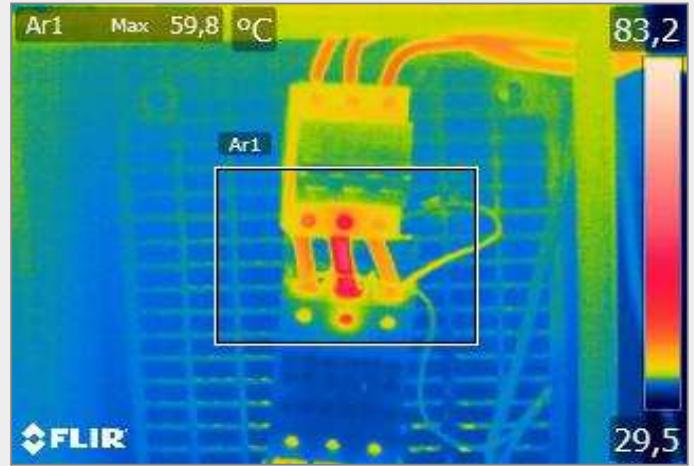
Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

► **Informações sobre o componente**

Defeito: Aquecimento 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	59,8	59,8	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

► **Critérios utilizados para definição do Status**

Valores (°C) 49,4 72,6 95,8

RECOMENDAÇÕES

Substituir Cabo de Saída do Disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				09/11/2017
Defeitos Apresentados				Aquecimento Conexões de Saída do Disjuntor

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-010 - PAINEL DA BOMBA RESSACA
Localização: ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

TAG: 003-PELE-010
Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

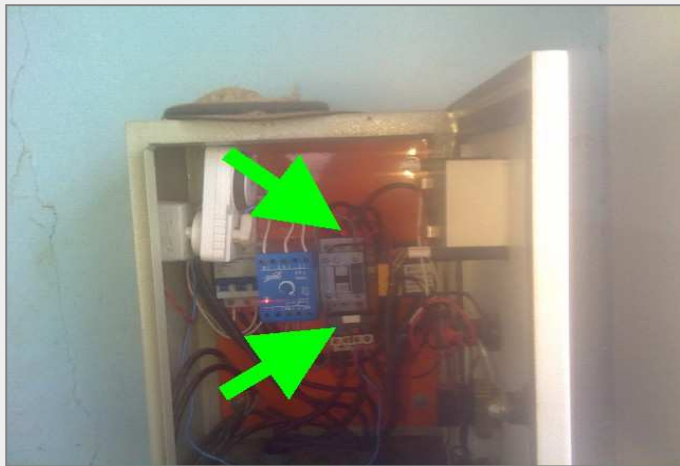


IMAGEM TERMOGRÁFICA



Data: 09/11/2017 **Emissiv:** 0,85 **T. Amb:** 32 °C **Carga:** 100 % **V. Vento:** 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

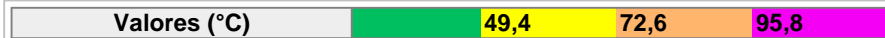
► **Informações sobre o componente**

Defeito: Aquecimento Conexões Entrada e Saída Contator
Tipo de Componente: CONTATOR
Parte: Conexões de Entrada e Saída **MTA:** 90
Função:

► **Temperaturas Encontradas (°C)**

	T. Coletada	T. Corrigida	Status
T. Máxima	97,1	97,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

► **Critérios utilizados para definição do Status**



RECOMENDAÇÕES

Substituir Terminais de Entrada, Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída da Seccionadora.

Prioridade: Manutenção Imediata (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:

Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data			09/11/2017
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões Entrada e Saída Contator

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: CATE-009 - PADRÃO DE ENTRADA

TAG: 004-CATE-009

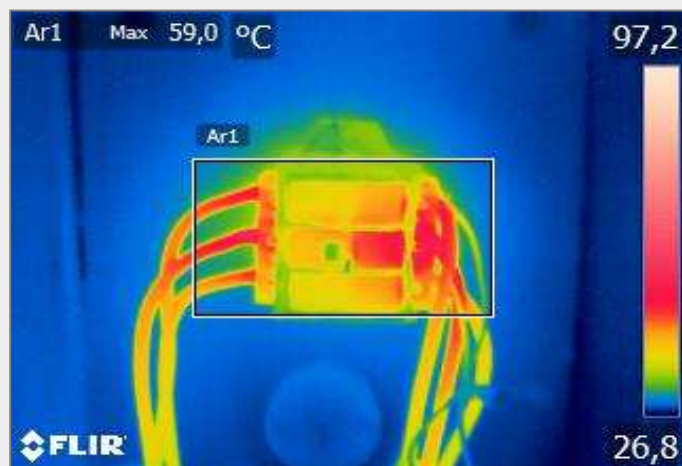
Localização: RESERVATORIO PEDRA BRANCA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL



IMAGEM TERMOGRÁFICA


Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente

Defeito: Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Disjuntor

Tipo de Componente: DISJUNTOR BT

Parte: Conexão de Entrada

Função:
MTA: 90

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)	49,4	72,6	95,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Limpar e Reapertar Conexões de Entrada e Saída do Disjuntor.

Prioridade: Acompanhar Evolução (Ver Material Técnico item 2)

ANOTAÇÕES DO CLIENTE

Ações Tomadas:
Nº OS:

RESUMO DE AÇÕES

Severidade/Data				09/11/2017
Defeitos Apresentados				Aquecimento Conexões de Entrada e Saída Disjuntor

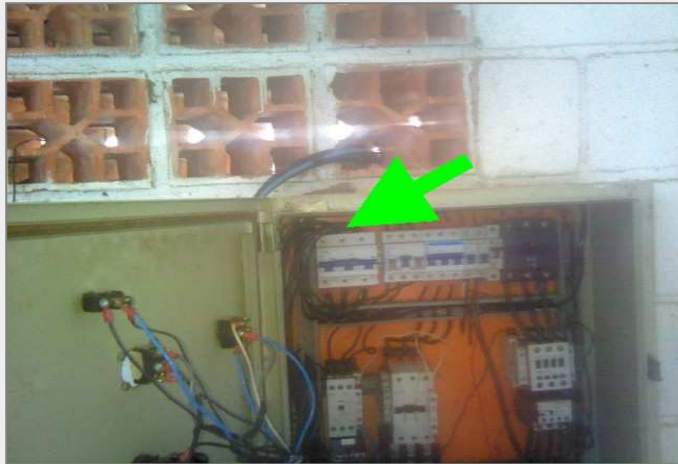
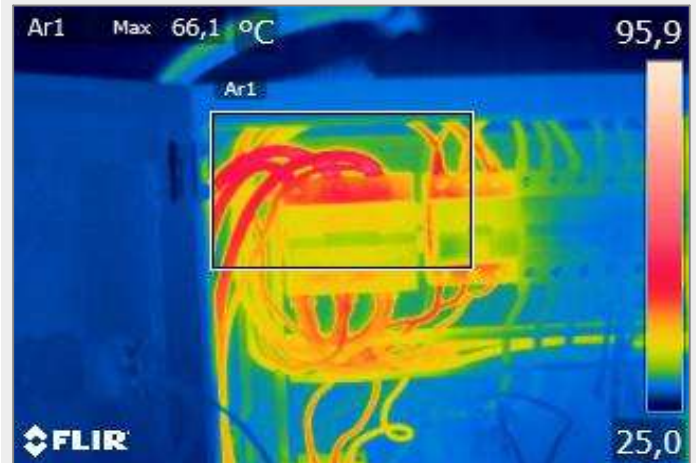
INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Equipamento: PELE-014 - PAINEL DAS BOMBAS

TAG: 004-PELE-014

Localização: RESERVATORIO PEDRA BRANCA

Tabela: TAB01

IMAGEM VISUAL

IMAGEM TERMOGRÁFICA

Data: 09/11/2017

Emissiv: 0,85

T. Amb: 32 °C

Carga: 100 %

V. Vento: 1 m/s

DADOS TERMOGRÁFICOS

Informações sobre o componente
Defeito: Aquecimento 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	66,1	66,1	●
Fase R			○
Fase S			○
Fase T			○

Critérios utilizados para definição do Status

Valores (°C)	49,4	72,6	95,8
--------------	------	------	------

RECOMENDAÇÕES

Limpar e Reapertar as 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			09/11/2017
Defeitos Apresentados			Aquecimento Conexões de Entrada do Disjuntor

EQUIPAMENTOS MONITORADOS POR LOCALIZAÇÃO
CAPTAÇÃO BARREIRO

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
CATE-001	POSTE DE ENTRADA	001-CATE-001	○	○	○	●	-
CATE-002	POSTE TRAF0 300KVA	001-CATE-002	○	○	○	●	-
CATE-003	PADRÃO DE ENTRADA	001-CATE-003	○	○	○	●	8
MELE-001	MOTOR BOMBA 1 CAPTAÇÃO BARREIRO	001-MELE-001	○	○	○	●	9
PELE-001	PAINEL DA BOMBA	001-PELE-001	○	○	○	●	10

CAPTAÇÃO BENFICA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
CATE-005	POSTE E TRAF0	002-CATE-005	○	○	○	●	-
CATE-006	PADRÃO DE ENTRADA	002-CATE-006	○	○	○	●	-
PELE-002	PAINEL DAS BOMBAS	002-PELE-002	○	○	○	●	-

ESTAÇÃO TRATAMENTO DE AGUA SAUDADE

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
CATE-007	POSTE E TRAF0 225KVA	003-CATE-007	○	○	○	●	-
CATE-008	PADRÃO DE ENTRADA	003-CATE-008	○	○	○	●	11
PELE-003	SECCIONADORA ALIMENTA PAINEIS CASA BOMBAS	003-PELE-003	○	○	○	●	12
PELE-004	PAINEL DISTRIBUICAO BOMBAS	003-PELE-004	○	○	○	●	-
PELE-005	PAINEL DA BOMBA RESRVATORIO 1.200.000L	003-PELE-005	○	○	○	●	13
PELE-006	PAINEL DA BOMBA MARIA HELENA PEQUENA	003-PELE-006	○	○	○	●	-
PELE-007	PAINEL DA BOMBA VILA RICA	003-PELE-007	○	○	○	●	-
PELE-008	PAINEL DO FILTRO	003-PELE-008	○	○	○	●	14
PELE-009	PAINEL DA BOMBA PEDRA BRANCA	003-PELE-009	○	○	○	●	-
PELE-010	PAINEL DA BOMBA RESSACA	003-PELE-010	○	○	○	●	15
PELE-011	PAINEL DA BOMBA PEDRA BRANCA - CASA DE MAQUINAS 2	003-PELE-011	○	○	○	●	-
PELE-012	PAINEL DA BOMBA MARIA HELENA - CASA DE MAQUINAS 2	003-PELE-012	○	○	○	●	-
PELE-013	PAINEL DA BOMBA MONTE BELO - CASA DE MAQUINAS 2	003-PELE-013	○	○	○	●	-

RESERVATORIO PEDRA BRANCA

Equipamento	Descrição	TAG	STATUS				Pag.
						Nov/17	
CATE-009	PADRÃO DE ENTRADA	004-CATE-009	○	○	○	●	16
PELE-014	PAINEL DAS BOMBAS	004-PELE-014	○	○	○	●	17