

Curso ITC nível II

Exemplos de ocorrências
encontradas na inspeção
termográfica de sistemas elétricos.

Revisão:
Attílio Bruno Veratti Instrutor ITC
Termografista N3 ITC ABENDI

Fabio Inocêncio
Téc.de manutenção
Petrobras UN RECAP
Termografista N2 ITC

Equipamento utilizado



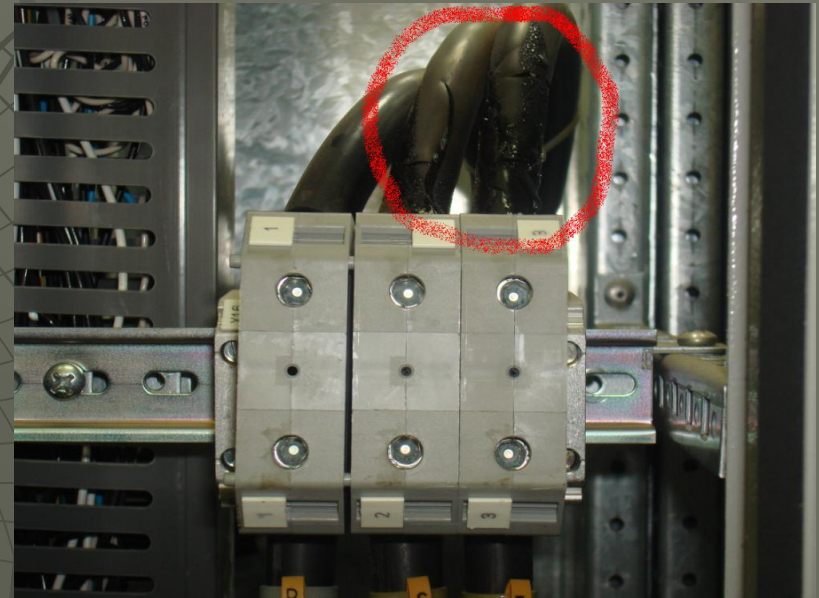
The image shows a handheld thermal imager, the ThermaCAM E300, against a blue background. The device has a black body with a silver-colored top section. A large, black, textured lens is at the front. A small, rectangular color display is mounted on the top of the silver section, showing a thermal image with a color gradient from blue to red. The device is angled towards the left.

ThermaCAM E300
Highly Affordable and a Great Value

- High Quality 320 x 240 Pixel Array
- Ergonomic & Ultra-Portable
- High Thermal Sensitivity
- JPEG Format, Email-Friendly

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

◆ Anomalia visível



Cabos visivelmente danificados pela alta temperatura, decorrente de mau contato.

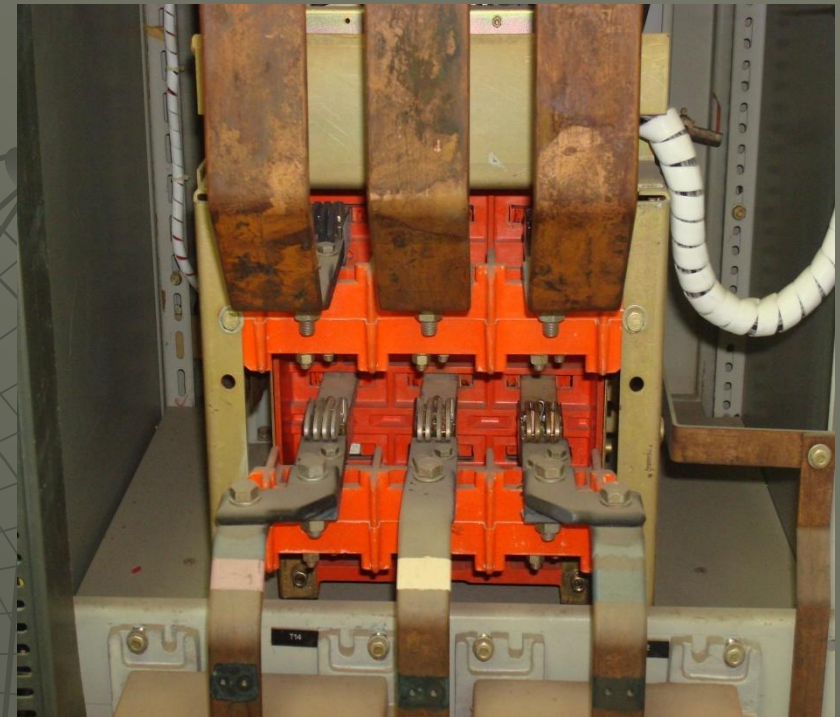
Após correção



Substituídos os cabos danificados, temperaturas uniformes.

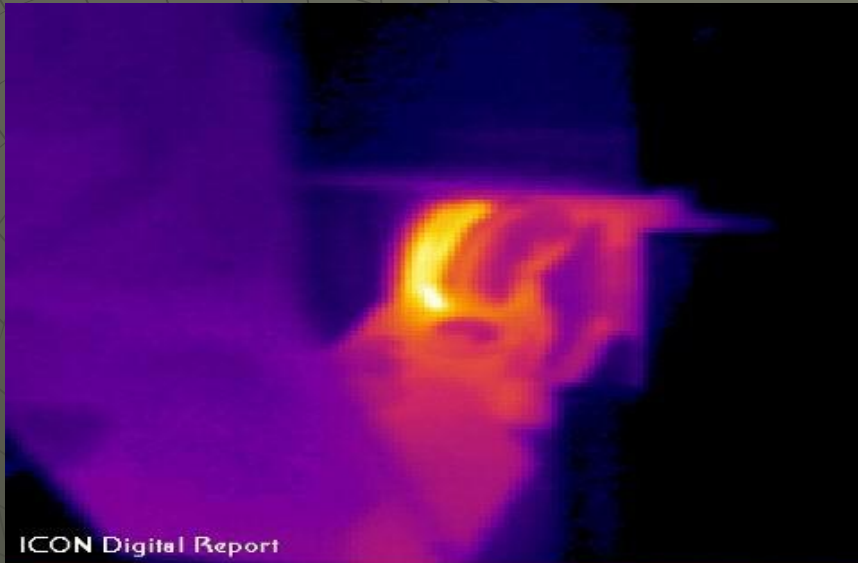
Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

◆ Defeito “contrário”



Neste caso os pontos apresentando aquecimento são os que estão, efetivamente, conduzindo energia nos contatos das tulipas.

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

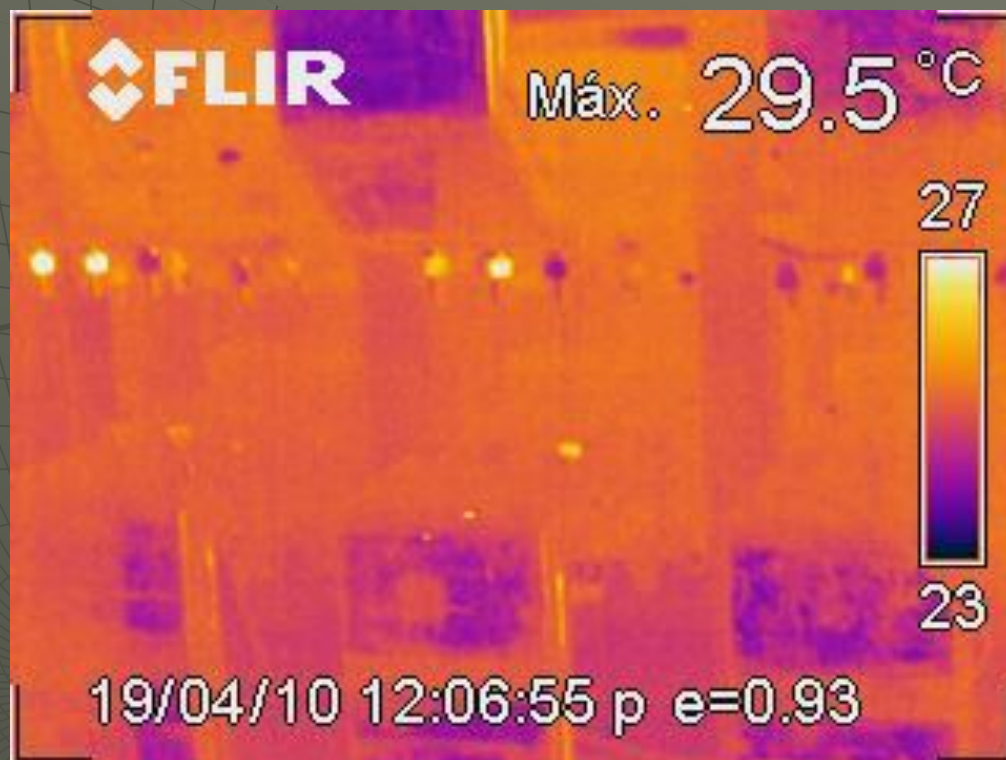


Nesta imagem fica mais fácil evidenciar a situação do slide anterior, onde podemos visualizar que a condução elétrica se dá apenas nos contatos à esquerda.



Esta imagem permite visualizar o problema, é possível perceber que os contatos da direita não tocam o barramento.

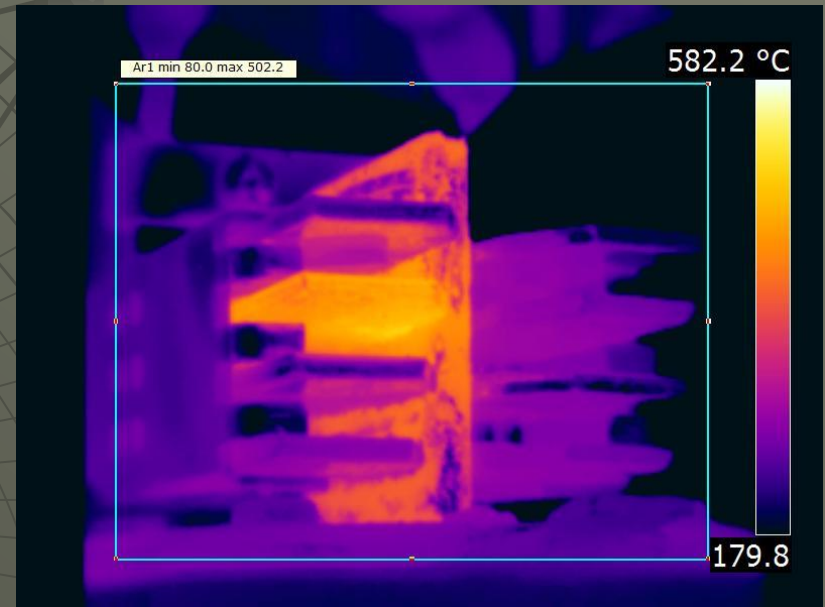
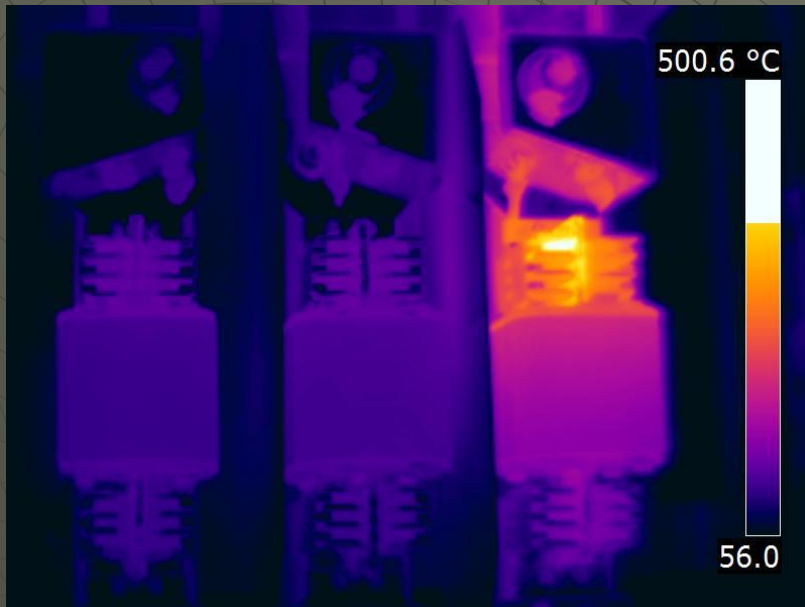
Após correção



Foram substituídas as tulipas do DJ.

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

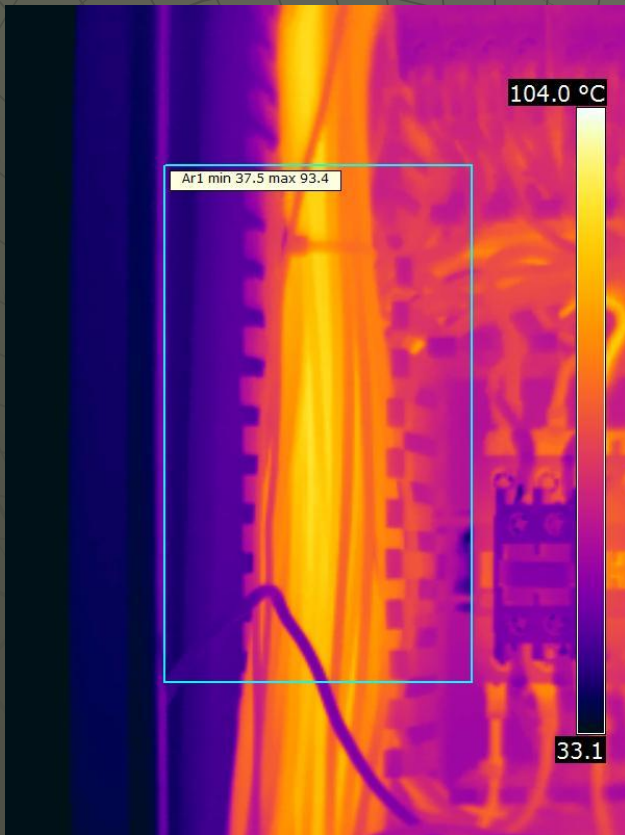
- ◆ (Outra) Anomalia em garra, desta vez em NH



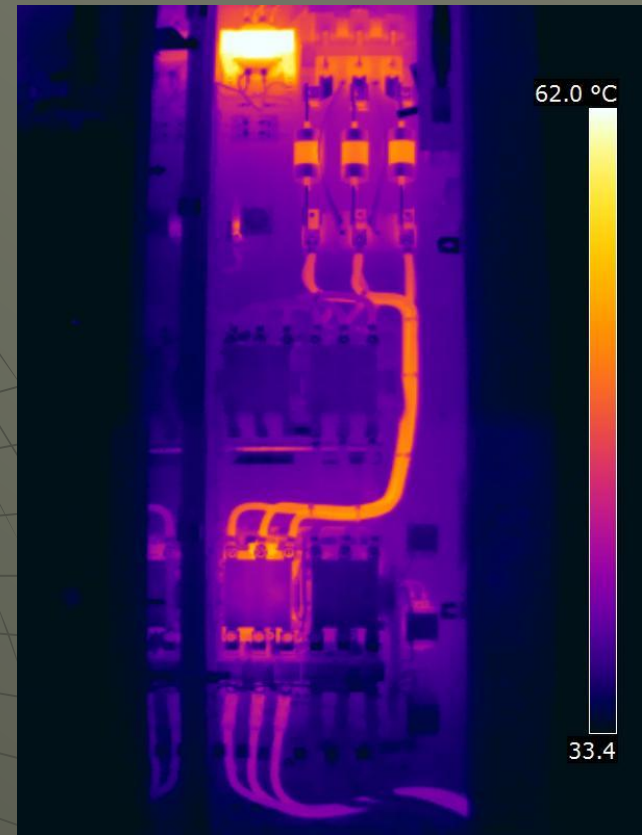
A temperatura de 500°C se concentra em uma pequena região da garra, mostrando que a área de contato deve estar bastante reduzida.

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

◆ Anomalias de longo prazo



Cabos mal acondicionados ou sobrecarregados e aquecidos irão apresentar aquecimento elevado e rápida deterioração ao longo do tempo.



Inspeções termográficas - Falhas de projeto

- ◆ Cabos mal dimensionados



Observando a tabela de condução de corrente em cabos, faz-se necessária a troca dos cabos 16 mm (que suportam 67A), que vão do contator até o relé térmico, por cabos 25mm, pois a corrente nominal do motor é de 73 A. O que leva o cabo a trabalhar acima da capacidade de condução ocasionando aquecimento excessivo.

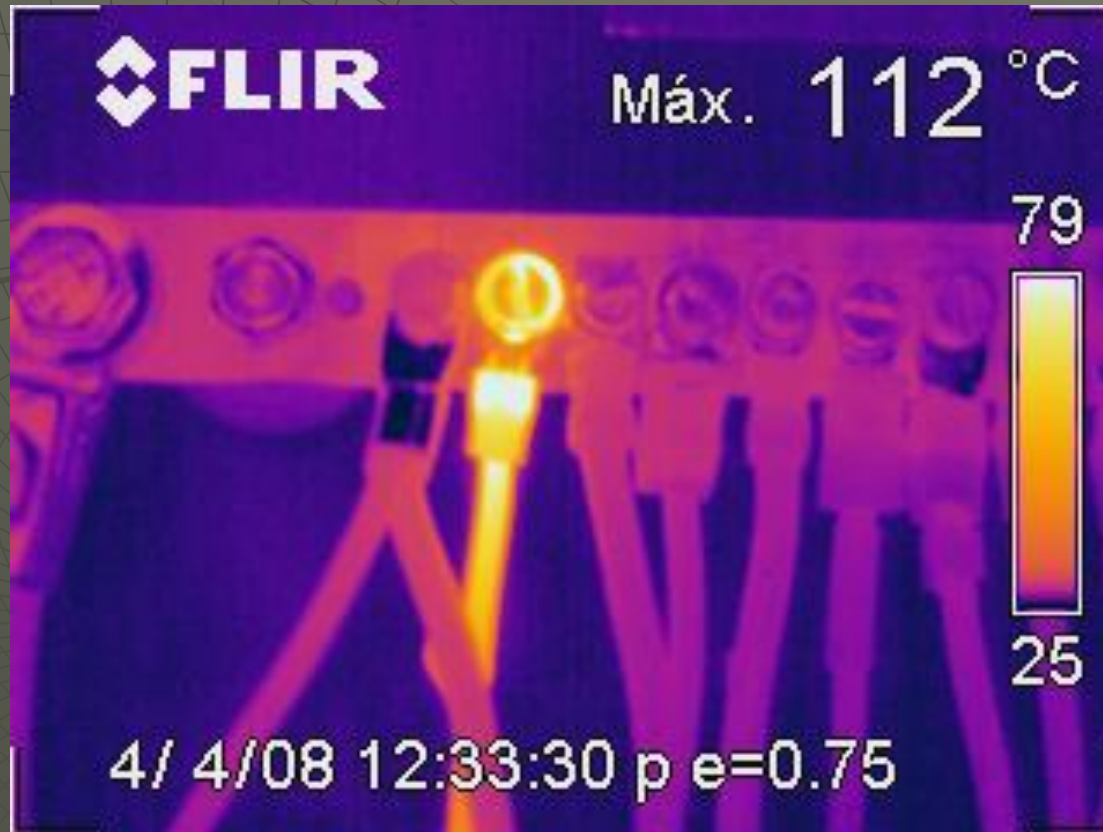
Após correção



Na substituição do cabo por um de secção maior (25mm) observa-se uma diminuição significativa de temperatura.

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

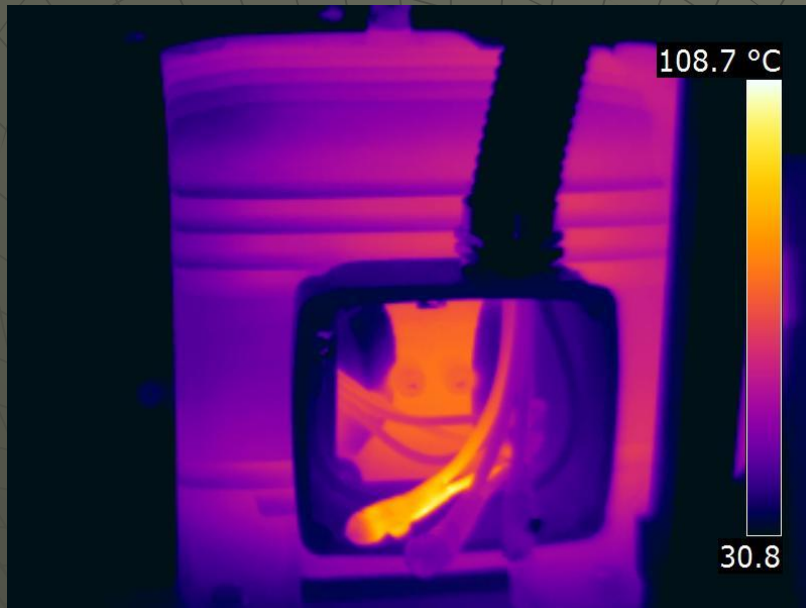
- ◆ Pequenos defeitos, grandes problemas.



Defeito encontrado por acaso em sistema de alimentação “segura”.

Inspeções termográficas - Ocorrências típicas

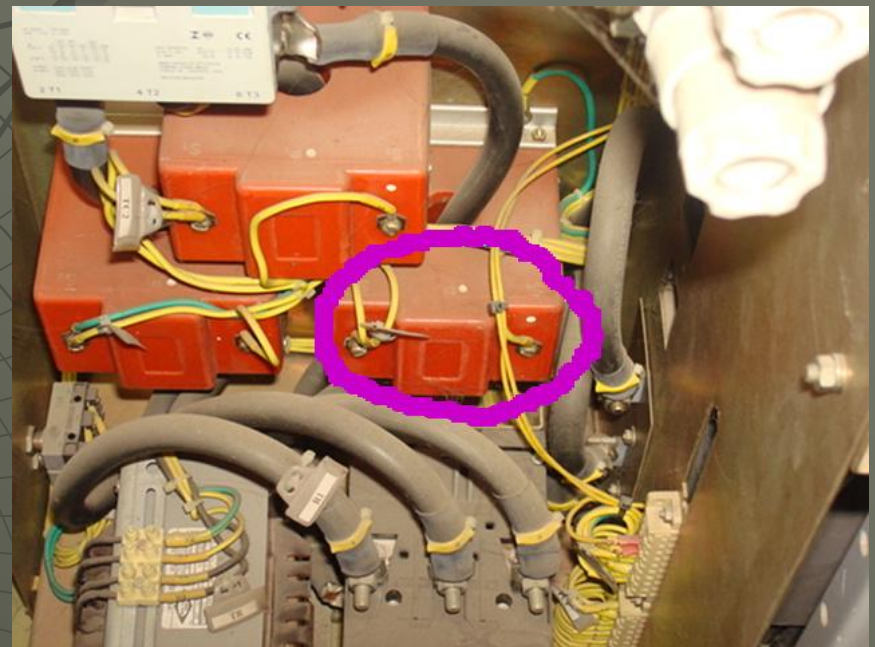
◆ Anomalia em motor



Emenda mal feita em alimentação de motor de bomba de água gelada de chiller.

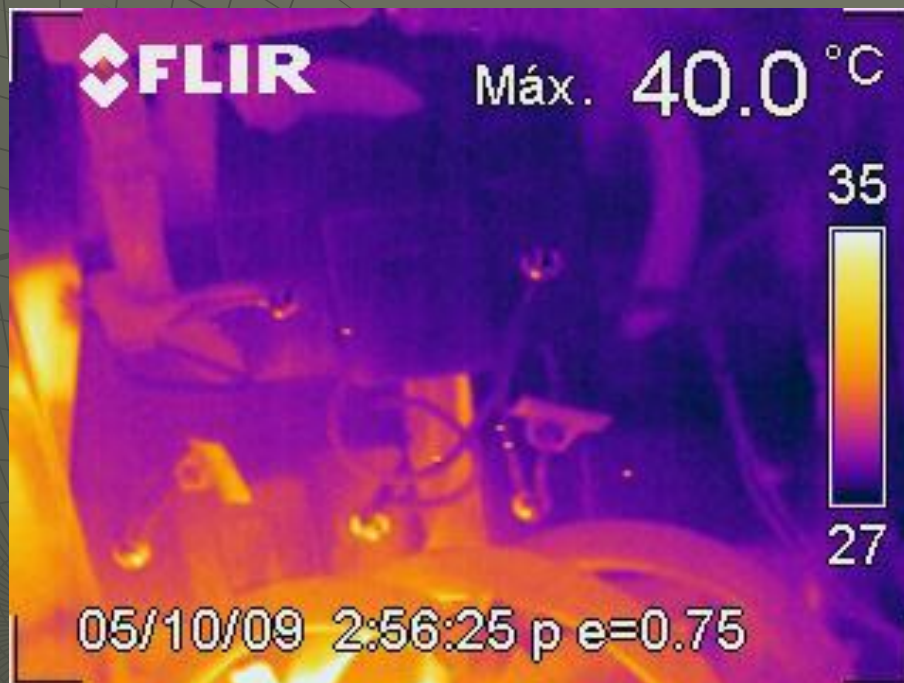
Inspeções termográficas - Ocorrências atípicas

◆ Anomalia em TC



Tc com aquecimento, enrolamento em curto.

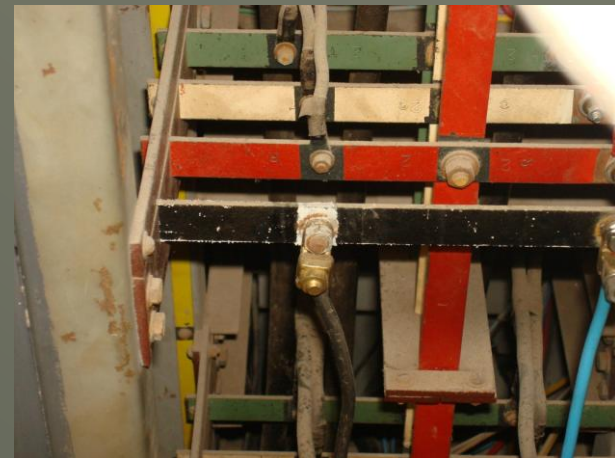
Após correção



TC danificado substituído.

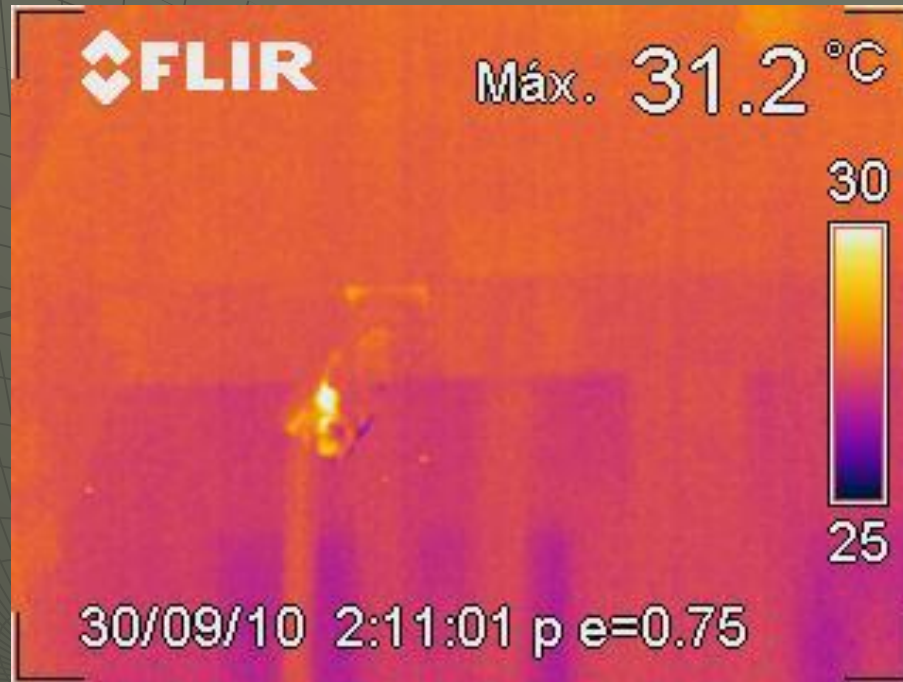
Inspeções termográficas - Ocorrências atípicas

◆ Anomalia “misteriosa”



Nesta imagem pode-se observar que o ponto mais aquecido não se encontra próximo da conexão. O gradiente de temperaturas é mais elevado no lado esquerdo do barramento de neutro, que está isolado dos demais. Foi determinado que o parafuso de fixação estava solto.

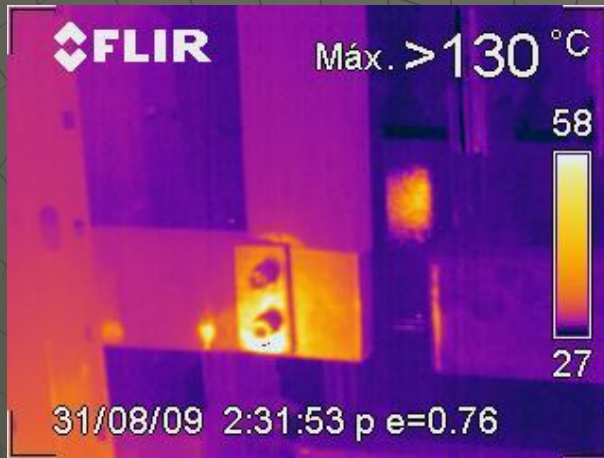
Após correção



Após aperto da conexão pode-se notar temperaturas homogêneas no barramento, provando que a geração do aquecimento era o mau contato na conexão. O aquecimento desigual no barramento poderia ser consequência das diferenças na dissipação de calor por condução entre os lados direito e esquerdo do barramento.

Inspeções termográficas - Armadilhas

- Reflexos



Os reflexos podem gerar problemas de interpretação, sobretudo em locais que apresentem dificuldade de visualização.