



RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 78099

Folha

1 de 9

A. Laboratório Responsável: SVALPOT-04 - SERVIÇO TÉCNICO DE ALTAS POTÊNCIAS

B. Ordem de Serviço nº: 201513

C. Descrição do Corpo de Prova: Nº: 1-Painel de Baixa Tensão modelo BRCE 250A

D. Cliente: Eletro Metalúrgica Brum Ltda.

Endereço: Av. Ambrósio Fumagalli, 1608

Cep: 134853333

Cidade/Estado: Limeira / SP

E. Interessado: Patec Painéis Técnicos Comércio e Montagens Ltda.

Endereço: Rua Tamataí nº 178/182,

Cep: 03212050

Cidade/Estado São Paulo/SP

F. Objetivo: Serviço nº: 1/1 - Ensaio de elevação de temperatura.

G. Norma e/ou Procedimento: NBR IEC 60439-1

H. Observações:

- O Corpo de Prova foi recebido em: 19/03/2015
- Ensaio realizado Em: 20/03/2015
- Relatório de Ensaio em arquivo eletrônico:
 - é cópia integral e fiel do original impresso e assinado que estará à disposição no IEE/USP.
- Forma de apresentação: Arquivo Eletrônico (formato ADOBE® *.pdf) autenticado pelo sistema de autenticação de documentos da Universidade de São Paulo.
- Forma de envio: O endereço eletrônico (**link**) e o código de acesso ao documento serão enviados por e-mail.
- O IEE USP não emite vias impressas dos certificados de calibração e dos relatórios de ensaio em respeito à política de sustentabilidade da Universidade de São Paulo.
- O IEE USP mantém uma cópia impressa assinada fisicamente em seu sistema de arquivamento em papel.
- Estiveram presentes ao ensaio os Srs: Ricardo Roberto da Silva. Vasconcelos e Thiago Brum Martins (BRUM) e Claudizio Souza Pires (PATEC)
- Em anexo cópias das fotografias adquiridas no ensaio.

• A reprodução deste documento não pode ser parcial e depende da aprovação por escrito do laboratório;
• O conteúdo e as conclusões aqui apresentadas são da exclusiva responsabilidade do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, as opiniões da Universidade de São Paulo.
• Os resultados apresentados neste documento referem-se exclusivamente ao corpo de prova submetido ao(s) ensaio(s) nas condições especificadas, não sendo extensivos a quaisquer lotes;
• O IEE-USP manterá o original deste documento arquivado por um período de cinco anos, no mínimo.

IEE-MD-007 - rev 01 - MAR/2014

Documento emitido USP (Informações adicionais última página): ECC3-AC8M-5C98-Q7NW



Antes de imprimir, pense em sua responsabilidade e compromisso com o meio ambiente



1. Local:

O ensaio foi realizado nas dependências do Laboratório de Máquinas Elétricas deste Instituto

2. Equipamentos de ensaio:

2.1. Fonte de alimentação:

Transformador trifásico, fabricante IDEB, potência 200 kVA, AT 1100/2200/3800 V, BT 220/440 V

2.2. Sistema de medição:

Três transformadores de corrente, fabricante Monell, identificação IEE-USP: MT206, MT207 e MT202

Wattímetro fabricante Yokogawa, modelo WT 1800, identificação IEE-USP: MT2182

Modulo de entrada termopar, fabricante National Instrument, n°de série 185CADO, modelo NI 9213, identificação IEE-USP MT2223

Modulo de entrada termopar, fabricante National Instrument, n°de série 187BAOB, modelo NI 9213, identificação IEE-USP MT2224

3. Condições e procedimento de ensaio:

O ensaio foi realizado na montagem fornecida pelo interessado conforme mostram as fotografias em anexo. Foi utilizada como referência a norma NBR IEC 60439-1 Os pontos de medição de temperatura foram determinados pelo interessado e estão exibidos no desenho e fotografias em anexo, conforme descrito na tabela do item 4.

3. Condições e procedimento de ensaio: (continuação)

Os condutores utilizados no ponto de entrada e de curto-circuito instalados pelo interessado eram compostos por cabos na entrada e barra na saída conforme mostram as fotografias em anexo. A fotografia 2 ilustra como os cabos foram conectados na entrada do corpo de prova. A fotografia 3 ilustra a barra utilizada para o fechamento.

A alimentação do circuito foi realizada através de 3 cabos de 150 mm² sendo 1 por fase.

A corrente nominal do disjuntor de entrada é 250A.

O ensaio foi realizado com tensão reduzida, fazendo-se circular uma corrente trifásica alternada em 60 Hz, com valor informado pelo interessado de 228 A, até a estabilização da elevação de temperatura de todos os pontos de medição. Considera-se estabilizada a elevação de temperatura quando a variação não exceder 1 K/h, conforme descrito na norma NBR IEC 60439-1:2003.

A fim de simular a carga térmica representada pelos outros componentes do painel foi introduzido um resistor de 375 Ω alimentado com tensão de 150 V para uma potência de 60W que corresponde à carga térmica dos componentes de 4 circuitos de saída, para a corrente total de 228 A. Essa corrente de 228 A foi definida em função do fator de correção da temperatura ambiente do disjuntor do circuito de entrada (0,91) e do fator de diversidade da norma para um quadro com quatro circuitos terminais (0,8), sendo adotado o maior valor.

4. Pontos de medição da temperatura:

PONTO DE MEDIÇÃO	DESCRIÇÃO	EXIBIDO NA FOTOGRAFIA
1	Entrada do disjuntor fase R	2
2	Entrada do disjuntor fase S	2
3	Entrada do disjuntor fase T	2
4	Saída do disjuntor fase R	4
5	Saída do disjuntor fase S	4
6	Saída do disjuntor fase T	4
7	Derivação fase R	3
8	Derivação fase S	3
9	Derivação fase T	3
10	Curto-circuito	3
11	Tampa interna	5
12	Porta	6
13	Porta	7

5. Temperaturas medidas e elevação de temperatura:

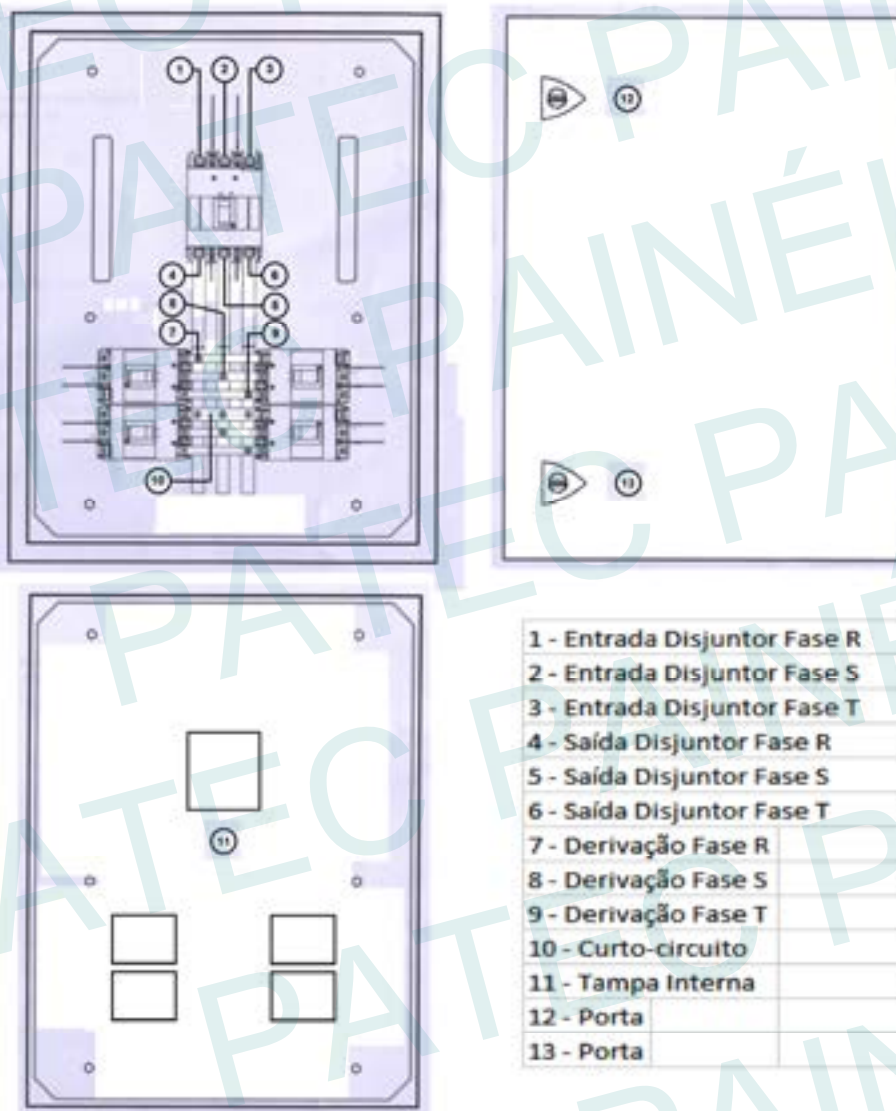
- Corrente trifásica de ensaio: 230 A.
- Temperatura ambiente na estabilização (T_a): 23°C

PONTO DE MEDIÇÃO	TEMPERATURA NA ESTABILIZAÇÃO (°C)	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA NA ESTABILIZAÇÃO (K)
1	70	47
2	74	51
3	72	49
4	88	65
5	98	75
6	87	64
7	70	47
8	71	48
9	68	45
10	67	44
11	47	24
12	32	9
13	29	6

São Paulo, 6 de maio de 2015.

Francisco Hirakazu Kameyama
*Responsável pelo Ensaio*Luís Eduardo Caires
Supervisor do Serviço Técnico de Altas Potências

Desenho ilustrativo mostrando os pontos de medição de temperatura



Fotografias obtidas no ensaio

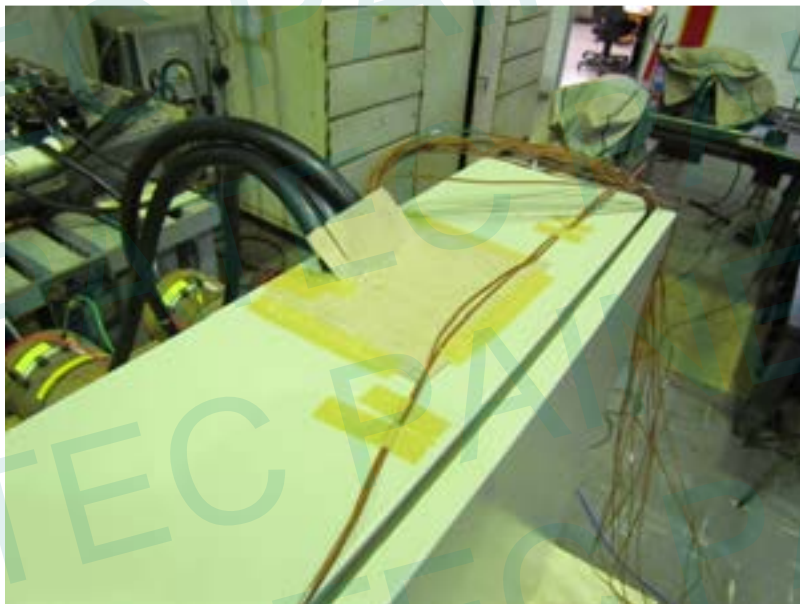


Foto 1 Montagem do corpo de prova mostrando os cabos de alimentação



Foto 2 Conexão dos cabos de alimentação à entrada do disjuntor (pontos 1, 2 e 3)

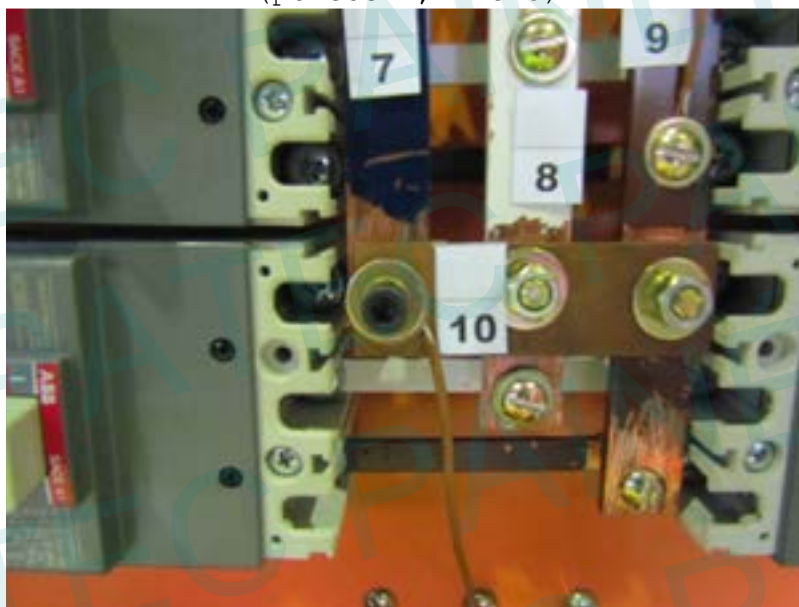


Foto 3 Barra de curto circuito e derivações fases R, S e T (pontos de 7 a 10)

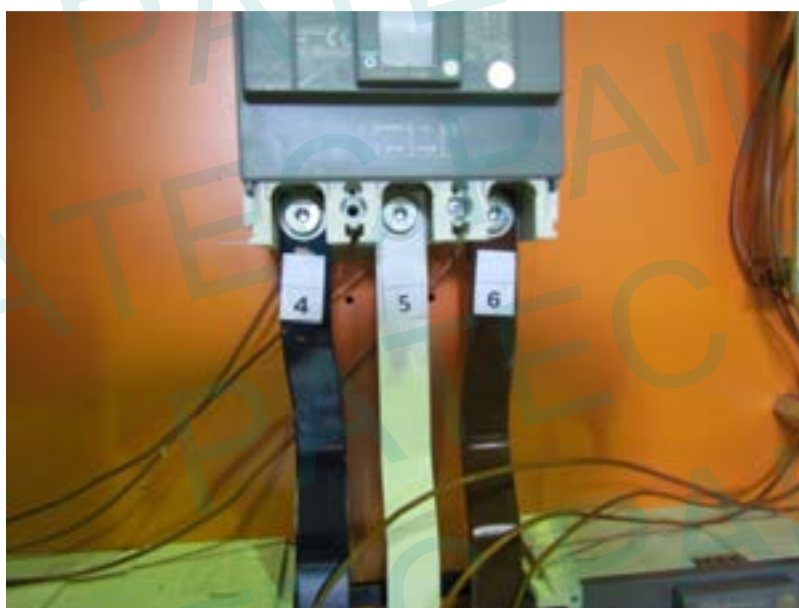


Foto 4 - Saída do disjuntor (pontos 4, 5 e 6)



Foto 5 Tampa interna (ponto 11)



Foto 6 Porta (ponto 12)



Foto 7 Porta (ponto 13)

Código de controle: **ECC3 - AC8M - 5C98 - Q7NW**

Documento autorizado às **15:52:05** horas do dia **06/05/2015** (hora e data de Brasília).

por **2455759 - Luis Eduardo Caires**

Autenticado por **893960 - Francisco Hirakazu Kameyama**

Documento válido até **06/05/2020**

A autenticidade deste documento pode ser verificada na página da Universidade de São Paulo

<https://uspdigital.usp.br/webdoc/>