



**CESP**  
**CENTRAIS ELÉTRICAS DE SÃO PAULO S.A.**

# **RELATÓRIO DE MONTAGEM**

## **M13 - BARRAMENTO BLINDADO**

### **ALSTHOM**

**USINA ILHA SOLTEIRA**

DIRETORIA DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES  
GERÊNCIA DE CONSTRUÇÃO DE USINAS E EDIFICAÇÕES  
RESIDÊNCIA DE ILHA SOLTEIRA

**JULHO - 1977**

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 01 de 46
	DES. Nº	

RELATÓRIO DE MONTAGEM

BARRAMENTO BLINDADO

ALSTHOM

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 02 de 46
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	DES. Nº	

Í N D I C E

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.03 de 16
	DES. Nº	

## Í N D I C E

INTRODUÇÃO .....	pág. 04
GENERALIDADES .....	pág. 06
PROGRAMA DE MONTAGEM .....	pág. 13
SEQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES DE MONTAGEM ..	pág. 15
DADOS GERAIS SOBRE O PROCESSO MIG .....	pág. 45

OBRA:	ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO:	RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 04 de 46
		DES. Nº	

1 - INTRODUÇÃO

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 05 de 46
	DES. Nº	

## 1 - INTRODUÇÃO

O Relatório de Montagem M13 descreve os serviços referentes a montagem dos Barramentos Blindados - ALSTHOM, na Casa de Força (G1 a G16) da Usina Hidroelétrica de Ilha Solteira.

Procurou-se mostrar neste relatório a sequência das atividades realizadas, bem como fornecer alguns dados que poderão ser úteis em futuros trabalhos similares.

CLASSEDIR SANTARÉM CARVALHO  
Engº Enc. Setor de Montagem

NÍVEO AURÉLIO VILLA  
Engenheiro Residente

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.	ESC.
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 06 de 46
		DES. Nº

2 - GENERALIDADES

OBRA:	ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO:	RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 07 de 46
		DES. Nº	

## BARRAMENTOS BLINDADOS

2.1 - PROJETO E FABRICAÇÃO: CGEE ALSTHOM - FRANÇA

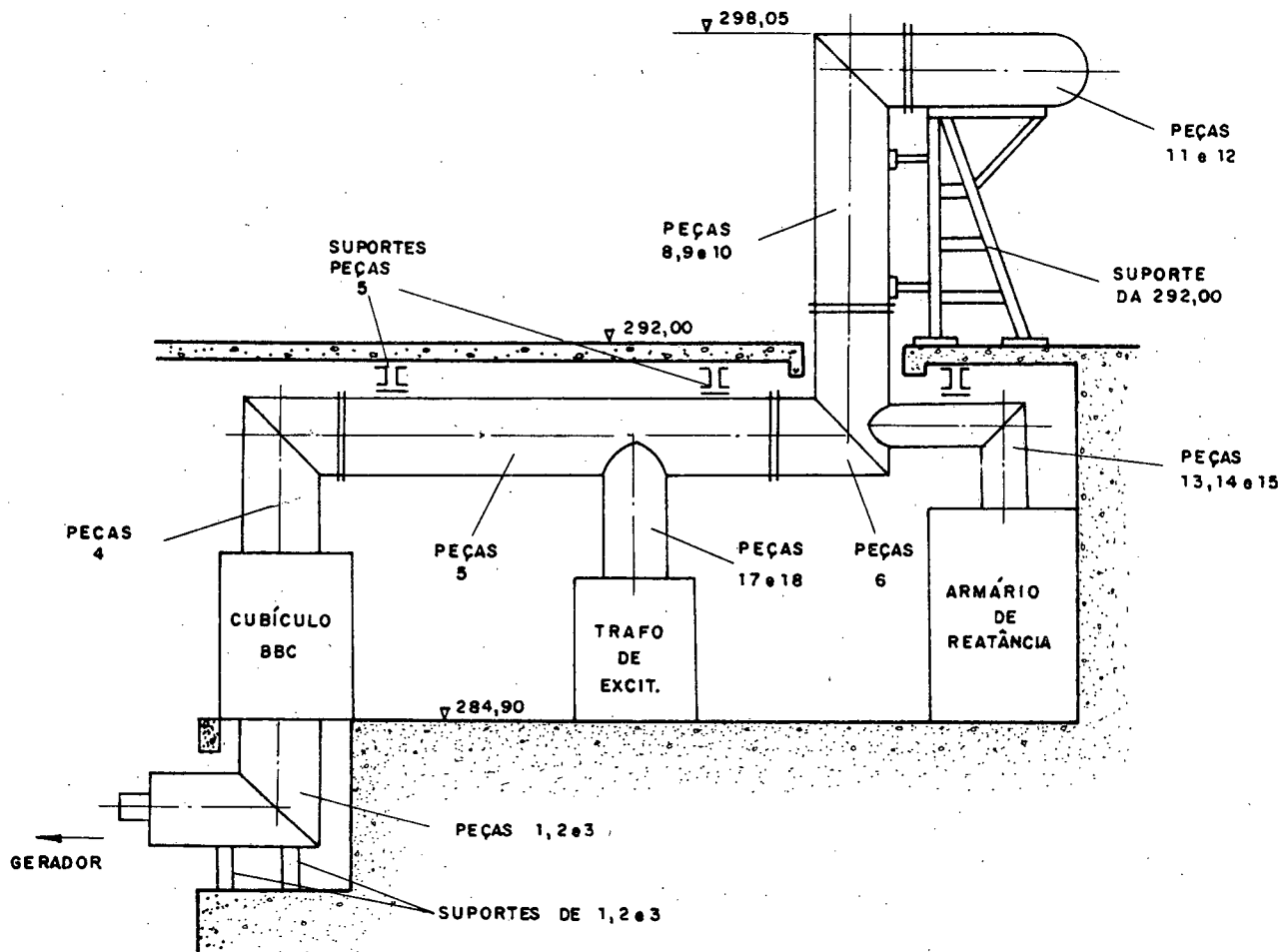
2.2 - CARACTERÍSTICAS GERAIS

TENSÃO NOMINAL .....	14,4 kV
FREQUÊNCIA .....	60 Hz
CORRENTE NOMINAL NO BARRAMENTO PRINCIPAL	7570 A
CORRENTE NOMINAL NAS DERIVAÇÕES .....	400 A
NÍVEL DE ISOLAÇÃO .....	20 kV
MÁXIMA TEMPERATURA AMBIENTE .....	40°C
MÁXIMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DO BARRAMENTO .....	50°C
MÁXIMA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DA BLINDAGEM .....	30°C
MÁXIMA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO SIMÉTRICO .....	100 000 A
NORMAS .....	EDF
DIÂMETRO DA BLINDAGEM PRINCIPAL .....	900 mm
DIÂMETRO DA BLINDAGEM - DERIVAÇÕES .....	600 mm



OBRA : ILHA SOLTEIRA - ECI	DES:	ESC.:
ASSUNTO : RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER:	FL. 08 de 46
	DES. N.º	

2.3 - COMPONENTES DO BARRAMENTO BLINDADO, NUMERAÇÃO DAS PARTES.



OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 09 de 46
	DES. Nº	

2.4 - QUANTIDADES E PESOS DOS COMPONENTES DO BARRAMENTO BLINDADO

DISCRIMINAÇÃO	QUANTIDADE PÇ	PESO POR GRUPO t
Peças 1,2,3	3	1,272
" 4	3	1,266
" 5	3	1,890
" 6,7	3	1,578
" 8	1	0,470
" 9	1	0,667
" 10	1	0,552
" 11	1	0,594
" 12	1	0,240
" 13	1	0,127
" 14	1	0,127
" 15	1	0,127
" 17	2	0,208
" 18	1	0,104
Acessórios		2,770
Cubículo C	1	1,250
Armário de Reatância e Acessórios		<u>1,200</u>

Peso Total por grupo : 14,442 t

Peso Total (20 grupos) : 288,84 t

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 10 de 46
	DES. Nº	

## 2.5 - DESENHOS DE REFERÊNCIA

ALSTHOM E BBC

9 605 699	Conjunto do barramento blindado - 15 kV - plano de montagem
8 644 366	Estrutura suporte da blindagem-pla- no-guia
8 644 362	Cobertura estanque sobre a tremonha, nível 292
8 645 528	Montagem da cruzeta suporte da blin- dagem
9 605 697	Ligação ao transformador principal
8 645 573	Montagem dos compensadores de dila- tação da blindagem
9 605 297	Junta flexível do condutor octogo- nal de 400 mm
7 058 383	Plano de montagem das talas de jun- ção
9 605 688	Ligação ao alternador e entrada no armário alternador
8 644 358	Ligação à saída do armário alterna- dor
8 644 373	Ligação ao transformador de excita- ção
9 606 201	Ligação ao armário de reatância
7 058 381	Ligação à terra do barramento
9 606 368	Corte transversal no alinhamento - dos isoladores, blindagem Ø 900 mm 20 kV - 10 000 A

OBRA: ILHA SOLTEIRA ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 11 de 46
	DES. Nº	

9 606 326 Implantação das tomadas de temperatura

GMSO 242 099 Cubículo C - BBC

GMS2 241 322 Detalhes do cubículo C - BBC

Al-0231 E 13064 Disposição básica dos Barramentos Blindados - 15 kV; Turbina, Gerador e Transformador

Al - 04003 Barramento Blindado para os transformadores - TE

Al - 04005 Suportes metálicos para o Barramento Blindado dos Transformadores Excitação - TE - Conjunto e Detalhes.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 12 de 46
	DES. Nº	

## 2.6 - EQUIPE PADRÃO NO DECORRER DA MONTAGEM

Supervisor ALSTHOM	1
Encarregado	1
Mestre	2
Eletricista Força e Controle	2
Mecânico Montador	2
Montador	3
Soldador Raio X	1
Ajudante	7
	<u>19</u>

## 2.7 - TOTAL HOMENS x HORAS GASTO (APROPRIAÇÃO)

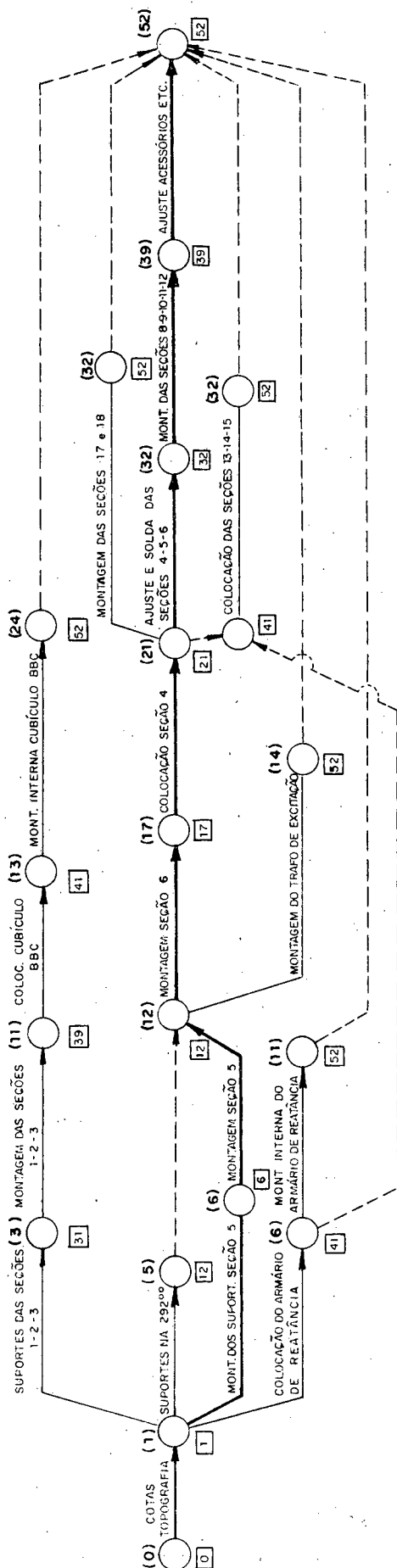
- Para 16 grupos : 203.495 hh ou  
12.718 hh/grupo

2.8 - ÍNDICE OBTIDO : 12.718 hh/14,4t = 883,2 hh/t

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL.13 de 46
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	DES. Nº	

3 - PROGRAMA DE MONTAGEM

OBRA : ILHA SOLTEIRA - ECI	DES:	ESC.:
ASSUNTO : RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER:	FL. 14 de 46
	DES. N.º	



**LEGENDA**

- ( ) - tempo mais cedo
- - tempo mais tarde
- - caminho crítico

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.15 de 46
	DES. Nº	

4 - SEQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES DE MONTAGEM



OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DÊS.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.16 de 46
	DÊS. Nº	

#### 4 - SEQUÊNCIA DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES DE MONTAGEM

##### 4.1 - PEÇAS 1,2,3 - BARRAMENTO BLINDADO

4.1.1 - Montagem das estruturas suportes da blindagem, cota 282,00

4.1.2 - Montagem das peças 1,2,3

4.1.3 - Montagem dos isoladores de porcelana

4.1.4 - Montagem das chapas de curto-circuito

4.1.5 - Colocação da tela de proteção

4.1.6 - Soldagem dos terminais fases R,S,T

4.1.7 - Regulagem e travamento dos isoladores suportes das barras condutoras

4.1.8 - Montagem dos filtros de ar tipo .133 MIC 150

4.1.9 - Aterramento das peças e suportes do barramento.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

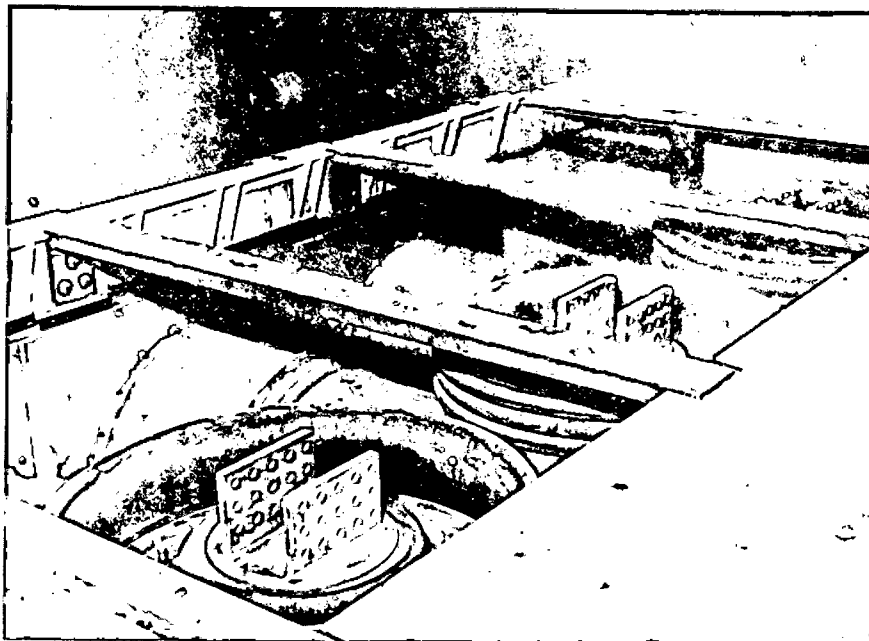
FL.17 de 46

DES. Nº



40.009

Vista geral das peças 1,2,3 antes da solda dos terminais para conexão com o gerador



39.707

Peças 1,2,3 montadas, terminais para conexão com o cubículo C - fases R,S,T.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.18 de 46
	DES. Nº	

#### 4.2 - CUBÍCULO C

4.2.1 - Montagem do Cubículo C

4.2.2 - Instalação dos acessórios - TPs, TCs.

4.2.3 - Montagem das barras condutoras

4.2.4 - Conexão das barras do cubículo com as peças 1,2,3 através de cordoalhas

4.2.5 - Montagem das juntas de proteção tipo sanfona

4.2.6 - Modificação no Cubículo C

4.2.6.1 - Soldagem das barras condutoras fases R,S,T.

4.2.6.2 - Afastamento dos cubículos fase R,S com relação a fase T de 15 mm.

4.2.7 - Aterramento do Cubículo C

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

VER.:

FL. 19 de 46

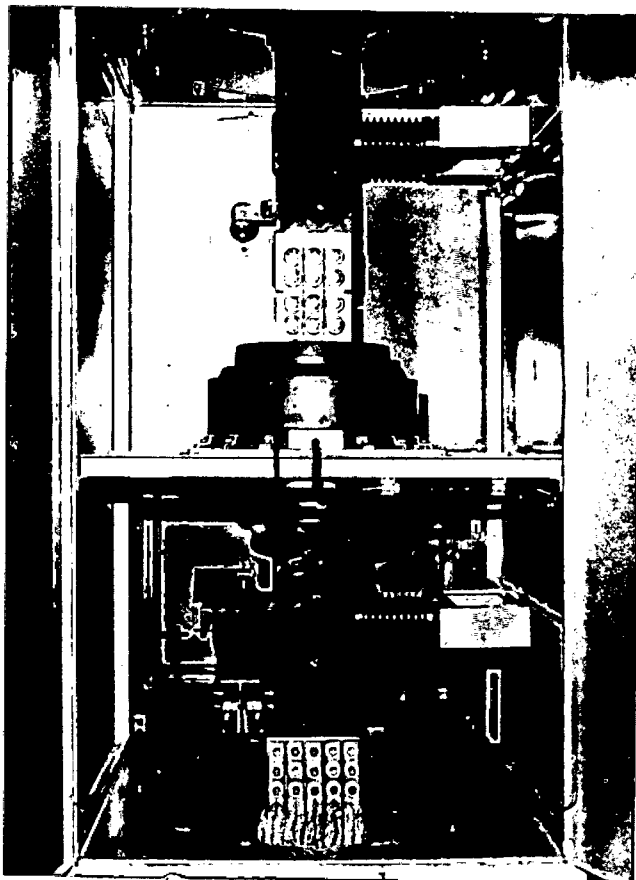
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

DES. Nº



37.708

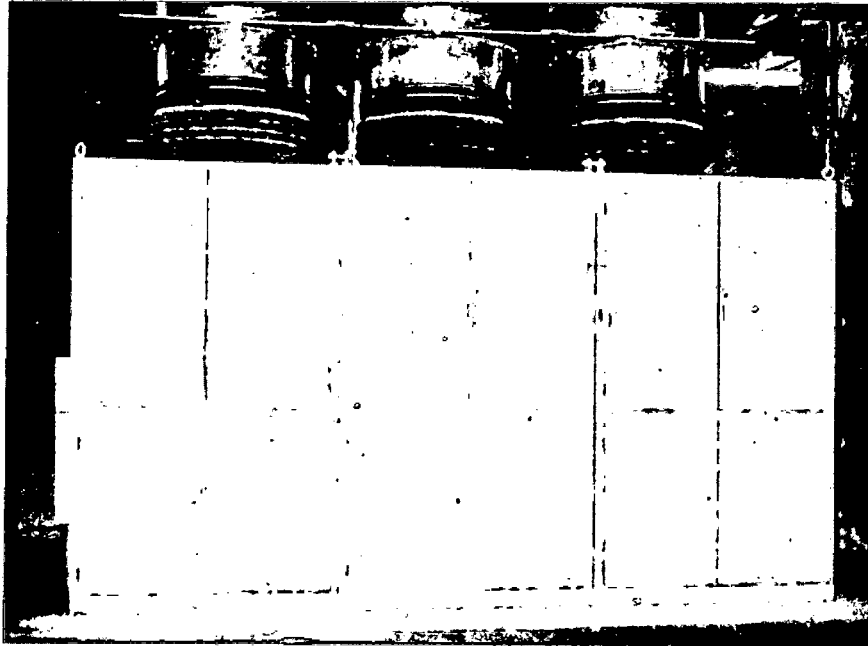
Preparação do cubículo para montagem dos acessórios.



33.684

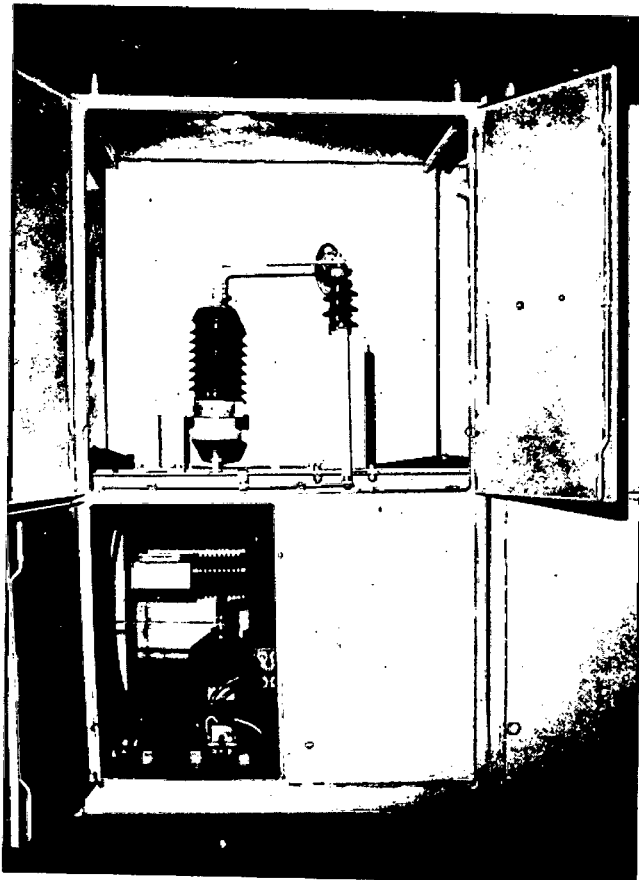
Conexão das barras de alumínio por meio de parafusos, conforme projeto original BBC.

OBRA:	ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO:	RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 20 de 46
		DES. Nº	



30.404

Cubículo C, montado e conectado ao barramento



40.113

Montagem dos acessórios ( disjuntor, capacitor e bucha de aterramento).

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 21 de 46
	DES. Nº	

## 2.7 - MODIFICAÇÃO NO CUBÍCULO C

Observou-se em inúmeras ocasiões que a temperatura dos cubículos de saída do gerador encontrava-se bastante elevada, sendo apontada como a principal causa a conexão das barras de alumínio no interior do cubículo logo acima dos TCs 7500/5/5A.

O calor gerado devido a deficiente conexão das barras, irradiava-se no interior dos cubículos, que não são dotados de sistema de ventilação, alcançando as paredes e estruturas e provocando o aumento de temperatura que variava de 84°C a 150°C.

Para solucionar esse problema várias modificações foram introduzidas tais como:

- a) Solda das peças de topo, na junção das barras.
- b) Troca das vigas de ferro, suporte dos cubículos, por vigas de alumínio.
- c) Afastamento dos cubículos entre si, numa distância de 15 mm, fases R,S,T.

Após essas modificações a máxima temperatura registrada nas barras foi cerca de 80 a 90°C, valores considerados satisfatórios pela BBC.

Ficou definido que essas modificações seriam efetuadas em todos os grupos.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

FL. 22 de 46

DES. Nº

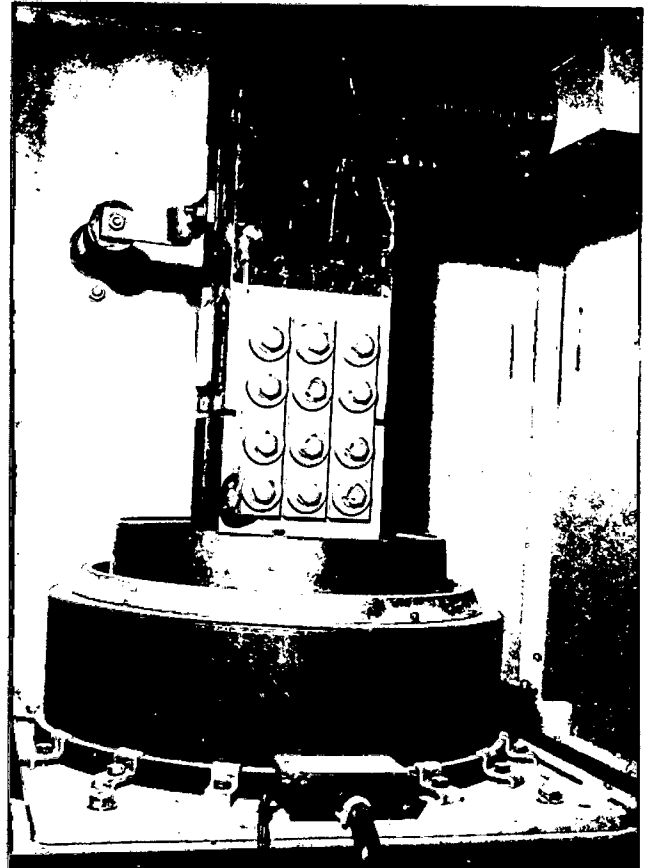


36.493

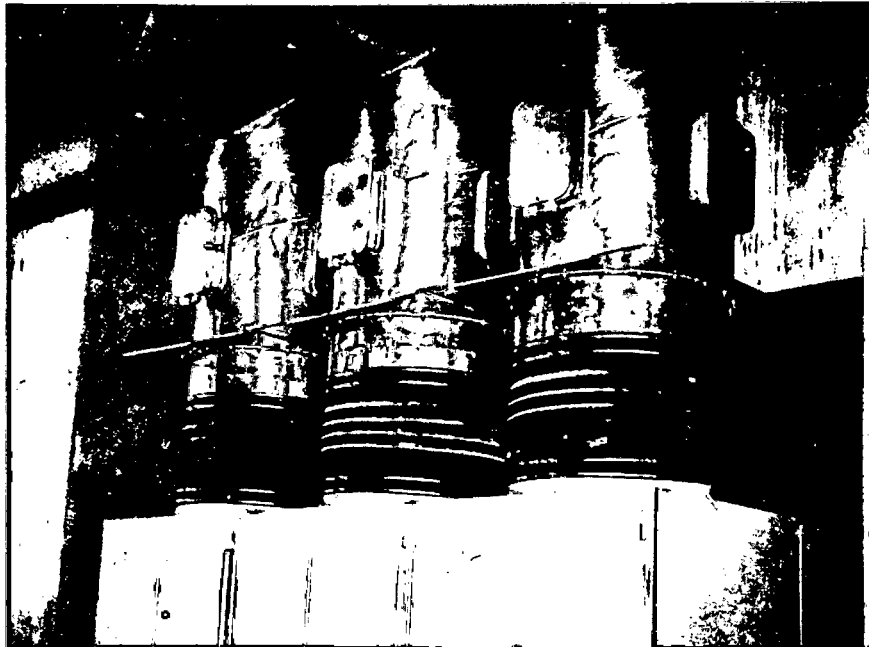
Termômetro colocado na porta do cubículo para controle da temperatura interna.

36.494

Termômetro a álcool-escala 150°C, colocado junto à conexão para controle da temperatura.

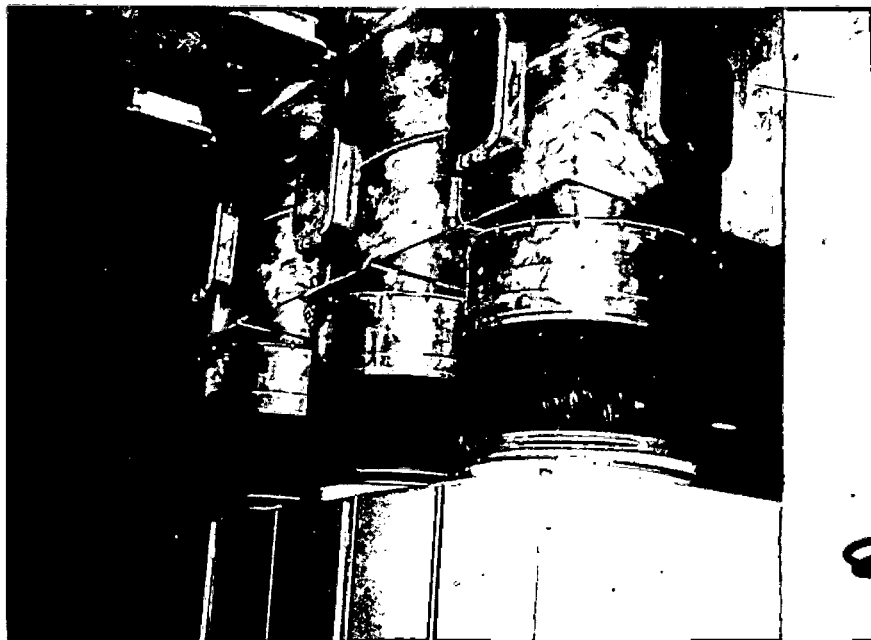


OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.23 de 46
	DES. Nº	



36.492

Junta de proteção de borracha, sanfona  
(original BBC)



36.500

Junta de proteção, de tela de nylon, adotada  
da em caráter provisório até a solução do  
problema de superaquecimento do conjunto.



OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

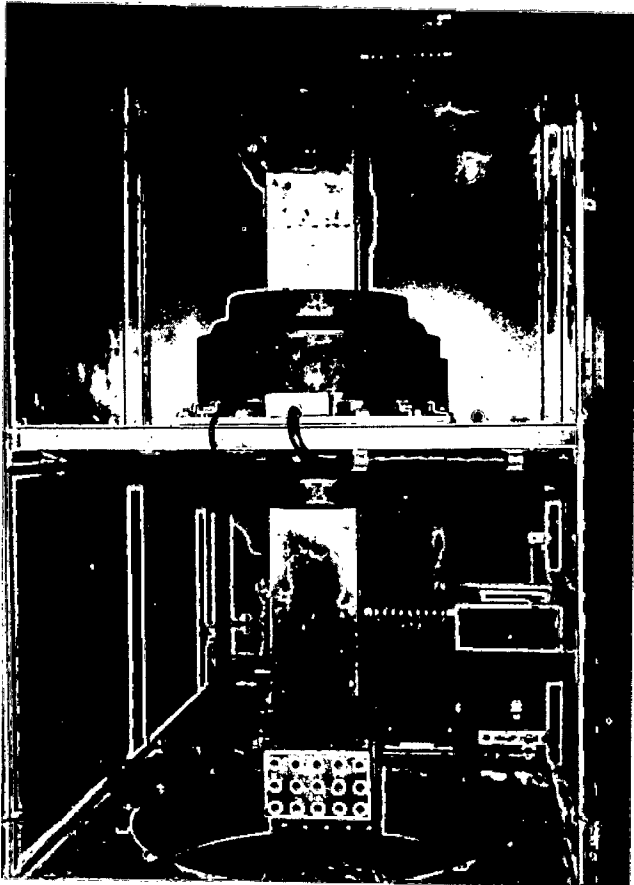
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

FL. 24 de 46

DES. Nº

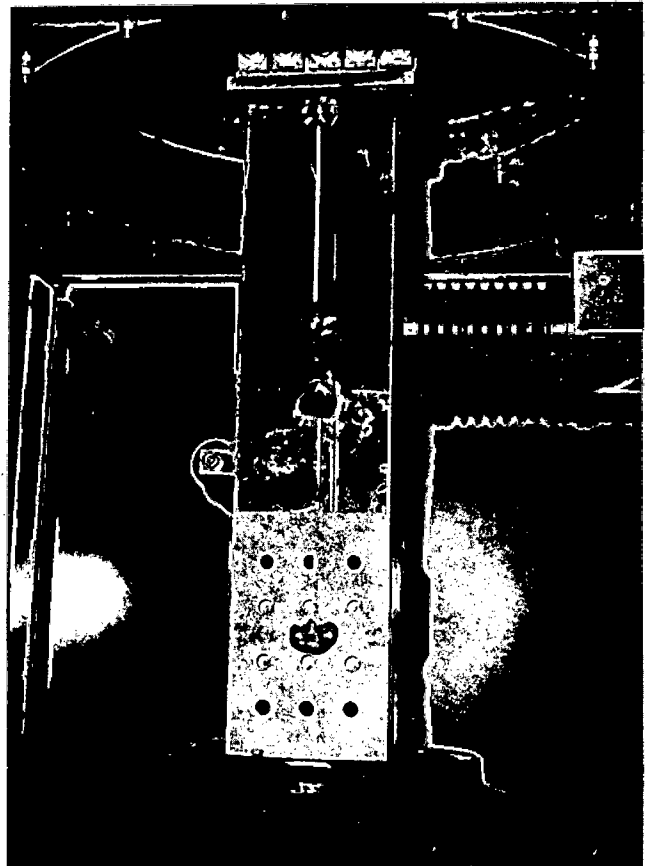


37.693

Modificação da conexão, acima do TC, (soldagem das barras).

36.501

Termômetros a álcool colocados nas barras após a modificação.



OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

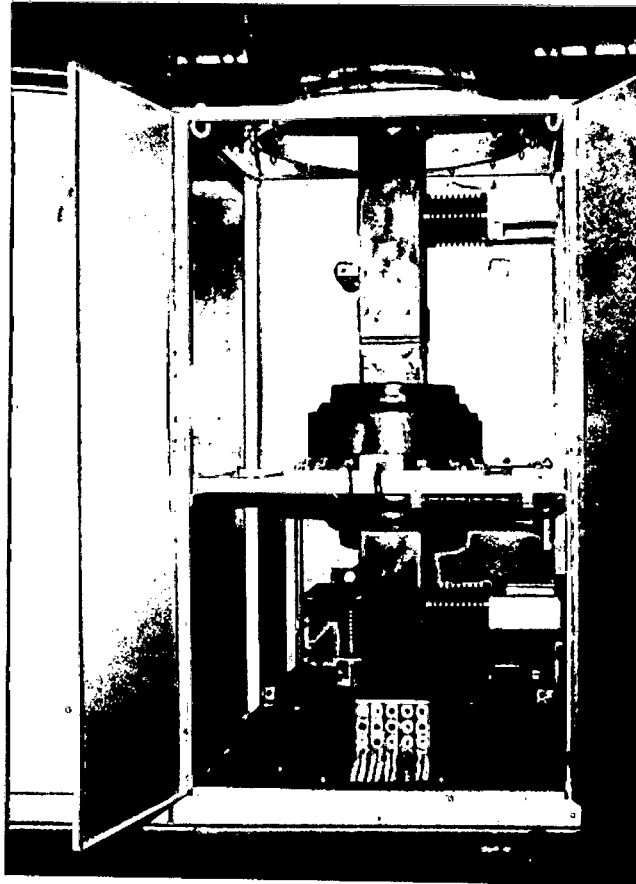
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

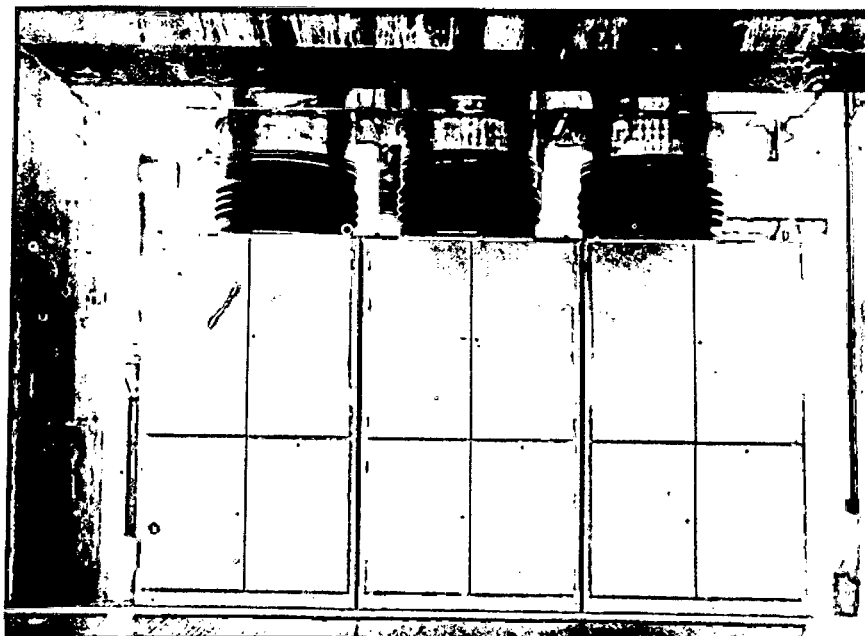
FL.25 de 46

DES. Nº



40.105

Vista geral da barra soldada e conectada ao barramento blindado.



39.706

Cubículo C - após o afastamento de 15 mm entre as fases R, S e T.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
	VER.:	FL. 26 de 46
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	DES. Nº	

#### 4.3 - PEÇAS 4 - BARRAMENTO BLINDADO

4.3.1 - Montagem do dispositivo para içamento das peças

4.3.2 - Limpeza e preparação das peças

4.3.3 - Montagem das peças 4

4.3.4 - Ajustagem e nivelamento das peças 4, em relação ao cubículo C

4.3.5 - Soldagem na junção das peças 4, com as peças 5

4.3.6 - Montagem e soldagem das chapas de curto-circuito

4.3.7 - Montagem dos isoladores de porcelana

4.3.8 - Montagem das cordoalhas de conexão com o cubículo C

4.3.9 - Montagem das juntas de proteção tipo sanfona

4.3.10 - Aterramento das chapas de curto-circuito

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

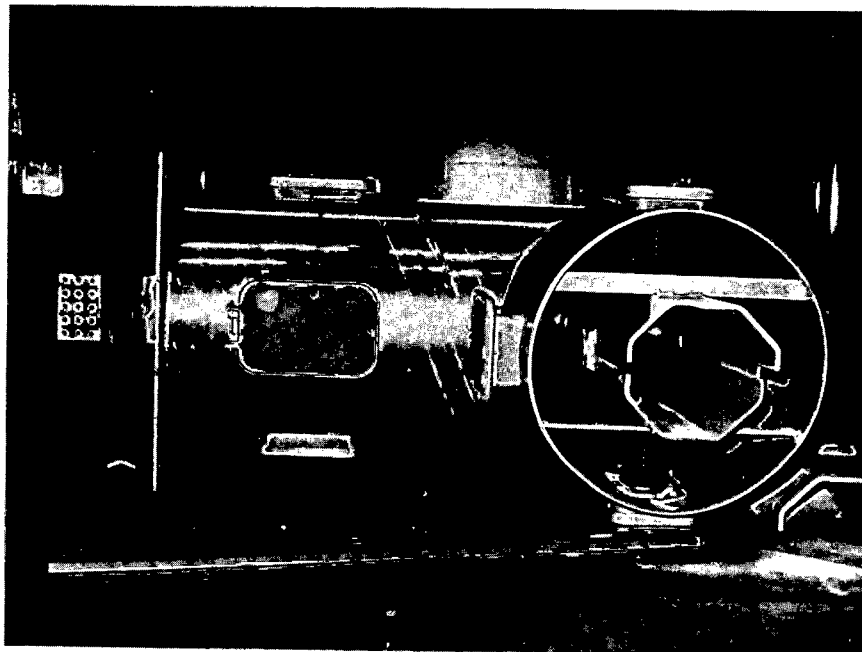
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

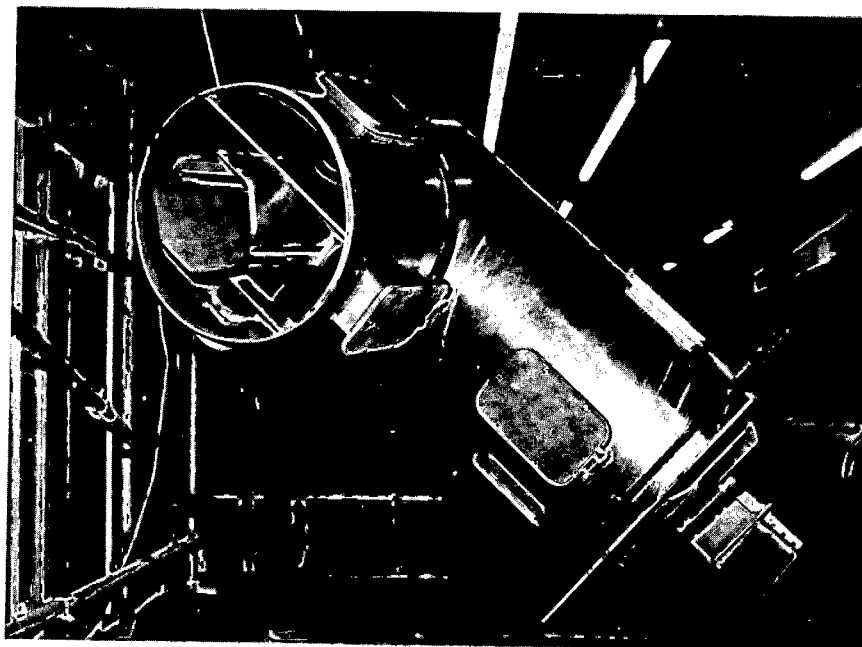
FL.27 de 46

DES. Nº



37.694

Preparação da peça 4, vendo-se as barras condutoras e os isoladores-suportes.



37.705

Içamento da peça 4, para montagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

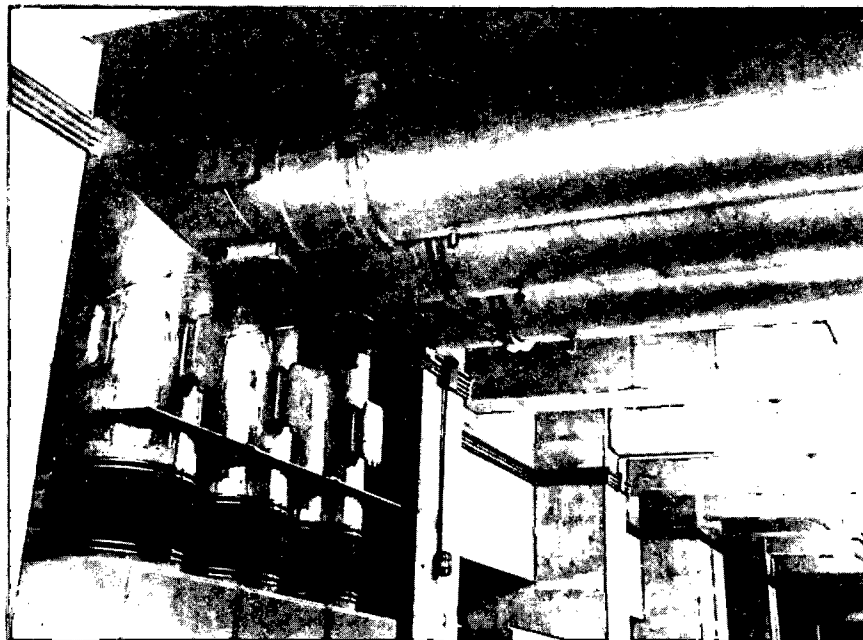
FL.28 de 46

DES. Nº



39.714

Peças 4 - Vista dos terminais para conexão com o Cubículo C



39.988

Peças 4 - Colocação das juntas de proteção, após a conexão entre Barramento e Cubículo C

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 29 de 46
	DES. Nº	

#### 4.4 - PEÇAS 5 - BARRAMENTO BLINDADO

4.4.1 - Montagem do dispositivo para içamento das peças

4.4.2 - Montagem das estruturas suportes da blindagem, cota 290,03

4.4.3 - Montagem das peças 5

4.4.4 - Regulagem e travamento dos isoladores suportes das barras condutoras

4.4.5 - Ajustagem e nivelamento das peças 5 com referência ao transformador de Excitação-TE

4.4.6 - Montagem dos filtros de ar tipo 70 MIC e 133 MIC 150

4.4.7 - Aterramento dos suportes da blindagem.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

FL.30 de 46

DES. Nº



37.406

Peças 5 montadas-Casa-de-Força, cota 290,03



37.407

Vista geral das peças 5

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.31 de 46
	DES. Nº	

4.5 - PEÇAS 6,7 - BARRAMENTO BLINDADO

4.5.1 - Montagem das estruturas-suporte da blindagem, cota 292,00

4.5.2 - Montagem das peças 6,7 utilizando-se guincho Galion

4.5.3 - Ajustagem e nivelamento das peças 6,7 com relação às peças 5

4.5.4 - Ligação das barras condutoras das peças 6,7 com as peças 5, através de parafusos

4.5.5 - Regulagem e travamento dos isoladores-suporte das barras condutoras

4.5.6 - Montagem dos filtros de ar - tipo 70 MIC 70.

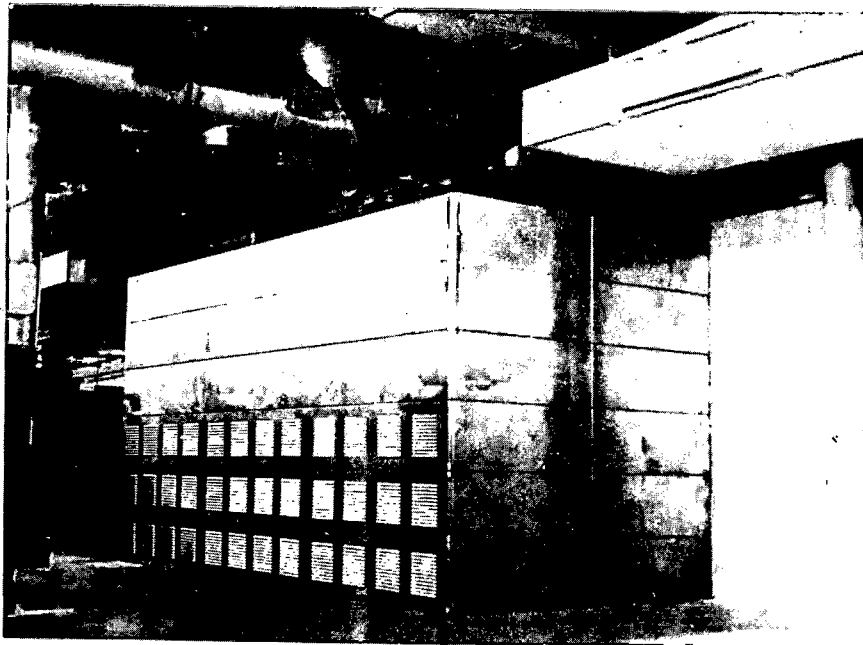


OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 32 de 46
	DES. Nº	

As peças 6, são montadas somente nos grupos G1, G2, G11, G12, de onde saem as derivações do Barramento Blindado para conexão com os reatores limitadores de corrente.

São esses 4 grupos que fornecem alimentação para os Serviços Auxiliares da Usina 13.800/440 V.

Nos demais grupos são montadas as peças 7.



39.737

Armário de Reatância: Reator limitador de corrente dos Serviços Auxiliares 13.800/440 V.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 33 de 46
	DES. Nº	

#### 4.6 - ARMÁRIO DE REATÂNCIA

4.6.1 - Montagem dos suportes metálicos

4.6.2 - Colocação dos calços de celeron, para apoio das vigas (base do armário) cota 284,90

4.6.3 - Montagem das vigas de sustentação

4.6.4 - Montagem das chapas de alumínio para fechamento do armário

4.6.5 - Montagem dos suportes dos equipamentos

4.6.6 - Montagem do reator e acessórios

4.6.7 - Cablagem, ligações internas e aterramento do armário

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

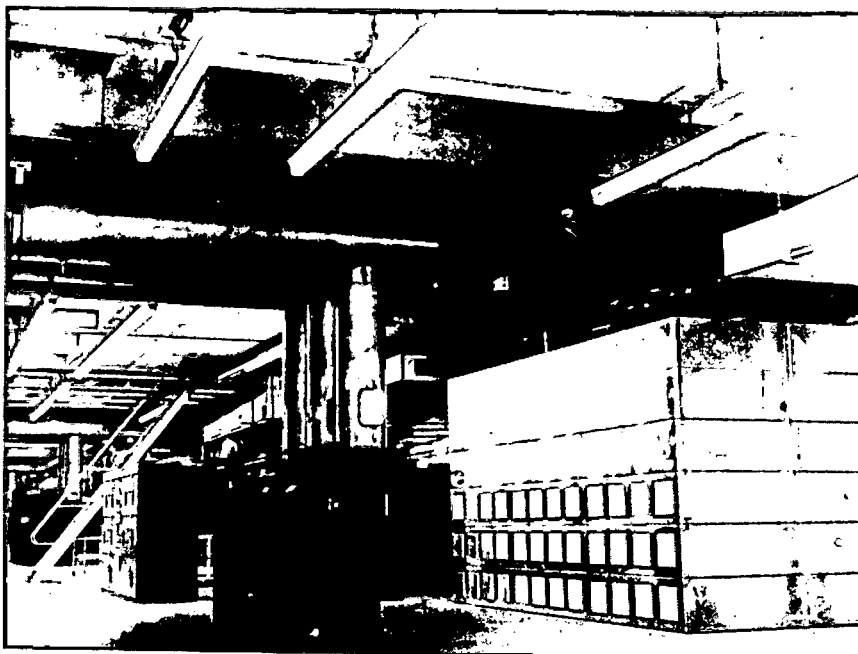
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

FL. 34 de 46

DES. Nº



39.736

Vista do Barramento Blindado com as derivações para o Armário de Reatância e Transformador de Excitação



39.989

Vista geral do Barramento Blindado cota 284,90. Casa-de-Força

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 35 de 46
	DES. Nº	

#### 4.7 - PEÇAS 13,14,15 - CONEXÃO COM O REATOR

- 4.7.1 - Montagem dos suportes metálicos - cota 290,30
- 4.7.2 - Preparação e montagem das peças 13,14,15.
- 4.7.3 - Ajustagem das peças com relação ao armário de reatância e as peças 6
- 4.7.4 - Soldagem das barras condutoras e blindagem na junção com as peças 6
- 4.7.5 - Montagem e soldagem das chapas de curto-circuito
- 4.7.6 - Colocação das juntas de proteção, tipo sanfona
- 4.7.7 - Regulagem e travamento dos isoladores

#### 4.8 - TRANSFORMADORES DE EXCITAÇÃO - TE

- 4.8.1 - Montagem das bases metálicas-cota 284,90
- 4.8.2 - Nivelamento e fixação dos transformadores
- 4.8.3 - Cablagem, ligações finais e aterramento

#### 4.9 - PEÇAS 17,18 (DERIVAÇÕES PARA O TE)

- 4.9.1 - Ajustagem e nivelamento das posições 17, 18 com relação ao TE e às peças 5
- 4.9.2 - Soldagem das barras condutoras e blindagem na junção das peças 17,18 com as peças 5.
- 4.9.3 - Soldagem e aterramento das chapas do curto-circuito
- 4.9.4 - Conexão das cordoalhas
- 4.9.5 - Colocação das juntas de proteção, tipo sanfona
- 4.9.6 - Regulagem e travamento dos isoladores suportes das barras condutoras.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 36 de 46
	DES. Nº	

## 4.10- TAMPA ESTANQUE - COTA 292,180

- 4.10.1- Fixação dos perfis metálicos para apoio das tampas
- 4.10.2- Colagem das borrachas de vedação
- 4.10.3- Montagem das tampas metálicas
- 4.10.4- Soldagem dos anéis de travamento das tampas
- 4.10.5- Teste de vedação
- 4.10.6- Aterramento da tampa

## 4.11- PEÇAS 8,9,10 - BARRAMENTO BLINDADO

- 4.11.1- Limpeza e preparação das peças
- 4.11.2- Montagem das peças 8,9,10 utilizando-se o guincho Galion
- 4.11.3- Ajustagem e nivelamento das peças 8,9,10, tendo como referência as peças 6 ou 7
- 4.11.4- Preparação e soldagem das juntas flexíveis de dilatação das barras
- 4.11.5- Preparação e soldagem do anel de dilatação da blindagem
- 4.11.6- Montagem das juntas de proteção tipo sanfona
- 4.11.7- Regulagem e travamento dos isoladores suportes das barras condutoras
- 4.11.8- Montagem dos filtros de ar tipo 70 MIC 70 e 133 MIC 150
- 4.11.9- Aterramento das estruturas - suporte da blindagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

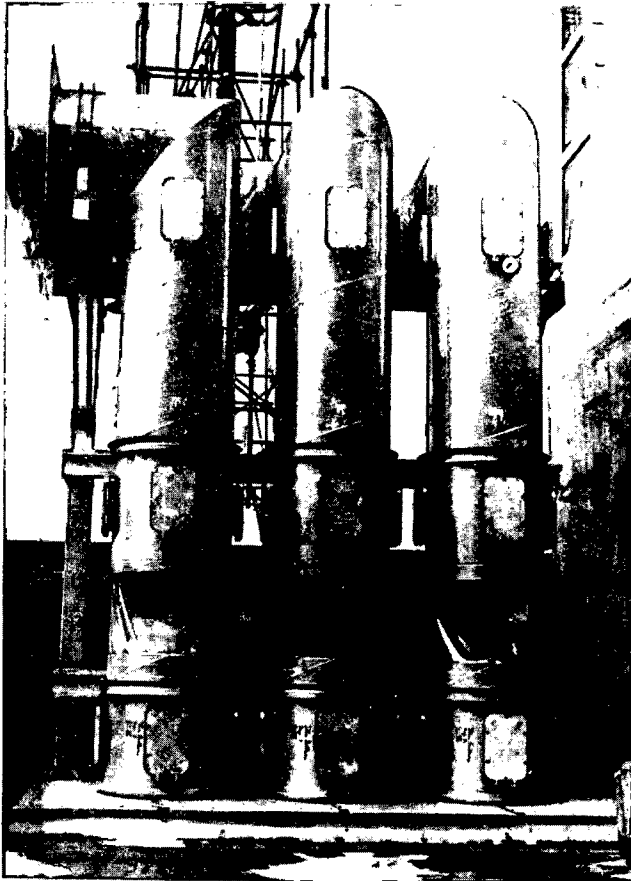
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

FL.37 de 46

DES. Nº

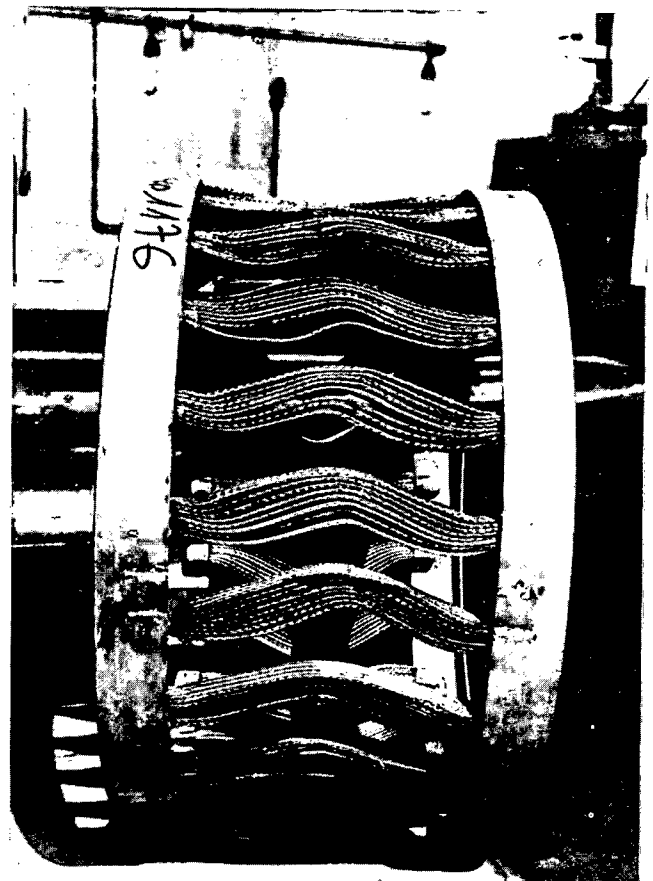


37.583

Vista das peças 8,9,10, antes da soldagem das juntas flexíveis de dilatação das barras.

37.704

Anel flexível de dilatação da blindagem



OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

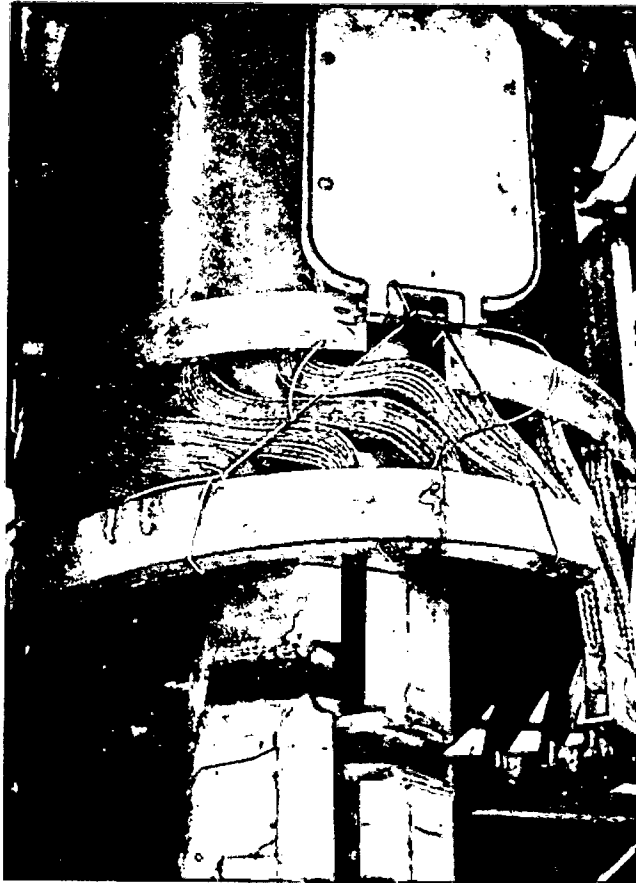
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

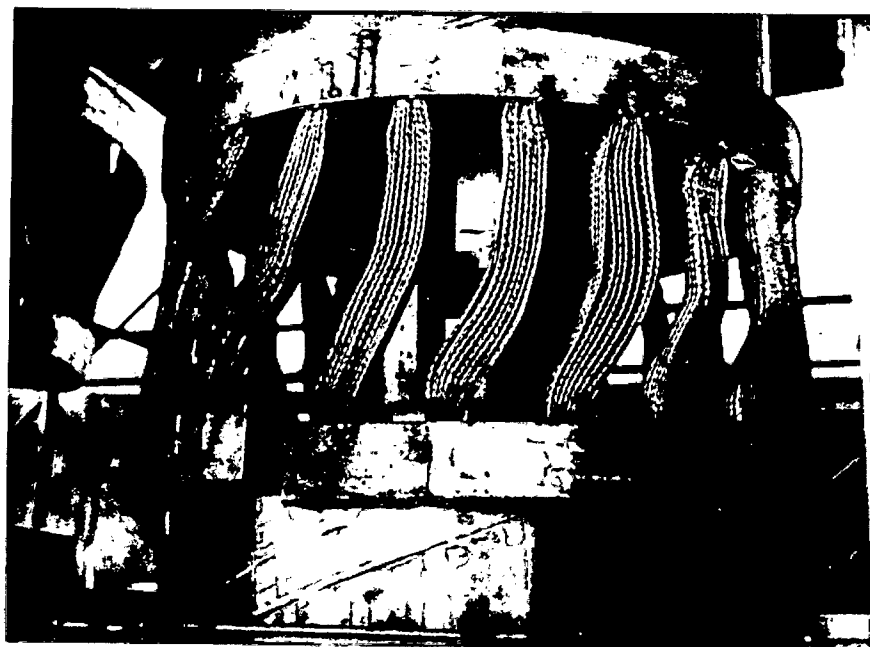
FL. 38 de 46

DES. Nº



37.854

Preparação e soldagem das juntas flexíveis de dilatação das barras



37.855

Montagem do anel flexível de dilatação da blindagem

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 39 de 46
	DES. Nº	



37.582

Montagem das juntas de proteção

#### 4.12 - PEÇAS 11, 12 - BARRAMENTO BLINDADO

4.12.1 - Limpeza e preparação das peças

4.12.2 - Montagem das peças 11, 12 utilizando-se o guincho Galion

4.12.3 - Ajustagem e nivelamento das peças 11, 12, tendo como referência as peças 8, 9

4.12.4 - Ligação com solda na junção da peça 11 com a peça 8

4.12.5 - Ligação com solda na junção da peça 12 com a peça 9



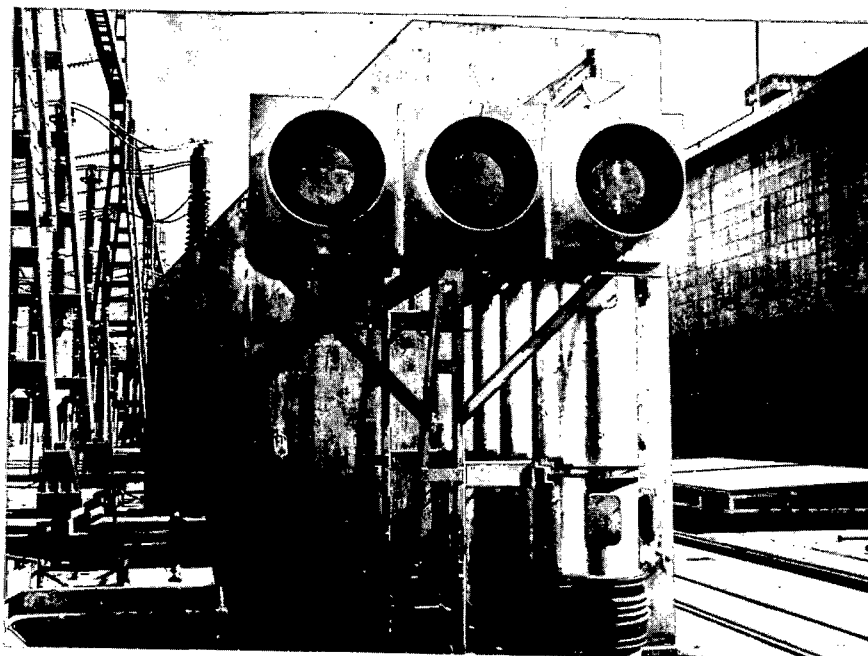
OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.40 de 46
	DES. Nº	

4.12.6- Preparação e soldagem do anel de fechamento da blindagem na junção das peças 11,12

4.12.7- Montagem e soldagem das chapas de curto-circuito

4.12.8- Regulagem e travamento dos isoladores

4.12.9- Montagem dos filtros de ar tipo 133MIC150



39.987

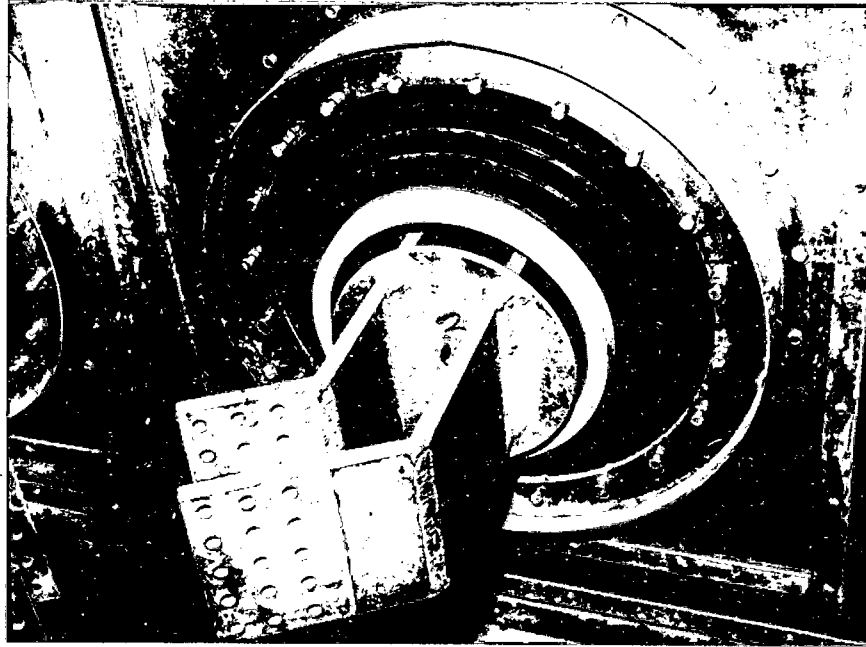
Vista das peças 10,11,12, antes da solda dos terminais para conexão com o transformador - de 170 MVA

4.13- CONEXÃO DO GERADOR E TRANSFORMADOR-170 MVA NO BARRAMENTO BLINDADO

4.13.1- Preparação e soldagem dos terminais

4.13.2- Conexão por meio de cordoalhas

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL.41 de 46
	DES. Nº	



37.709

Solda dos terminais do Barramento Blindado



37.695

Vista geral dos terminais - Gerador e Bar  
ramento Blindado

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI

DES.:

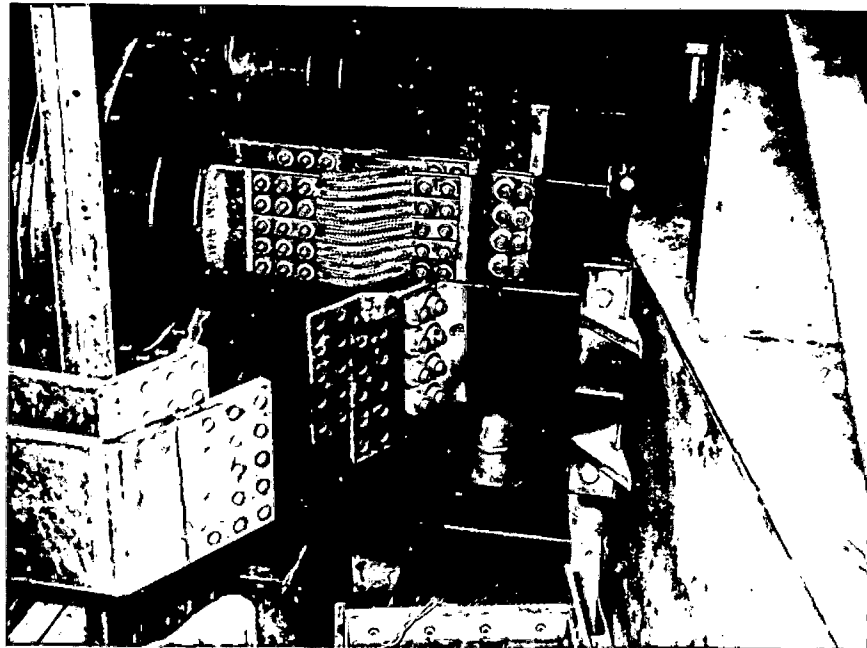
ESC.:

ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13

VER.:

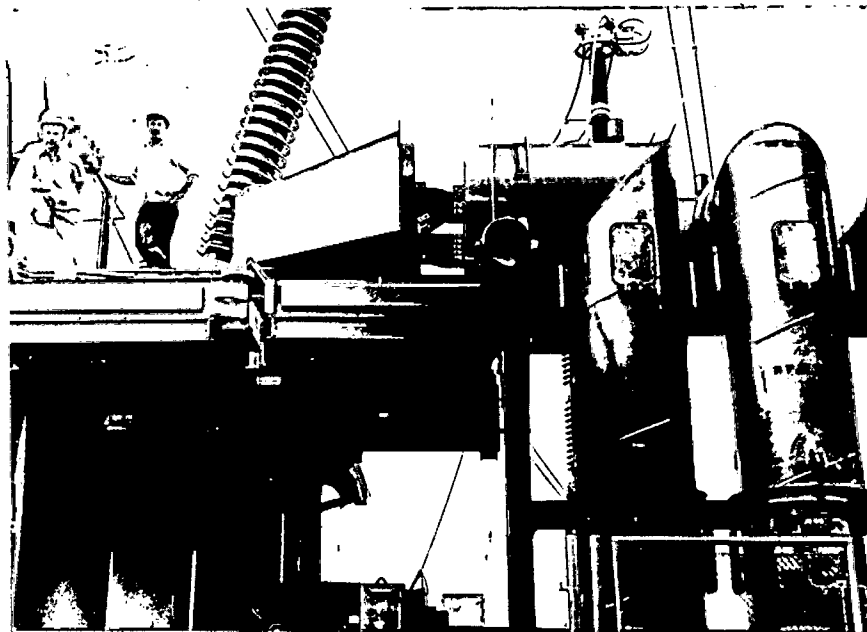
FL. 42 de 46

DES. Nº



37.930

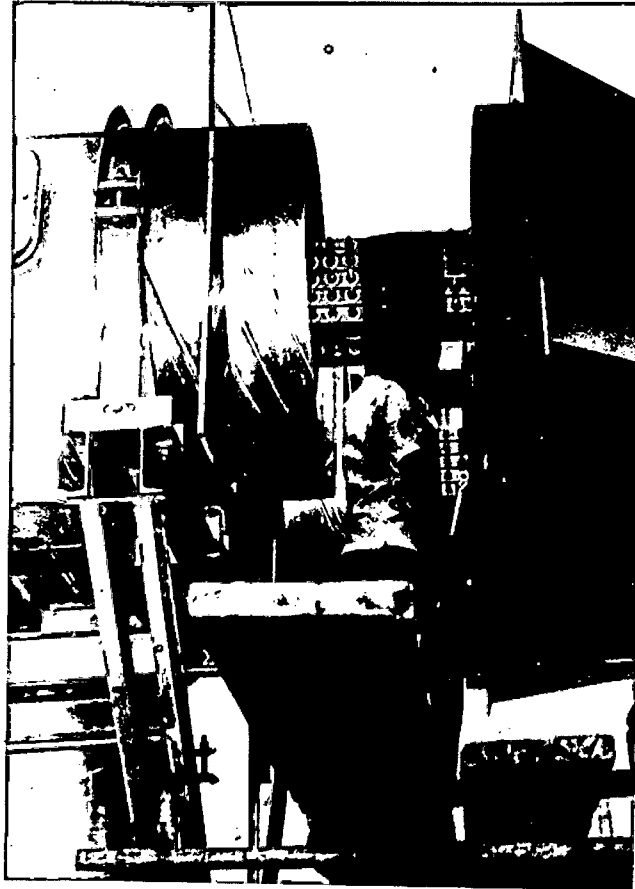
Vista geral das cordoalhas de conexão entre gerador e Barramento Blindado



39.709

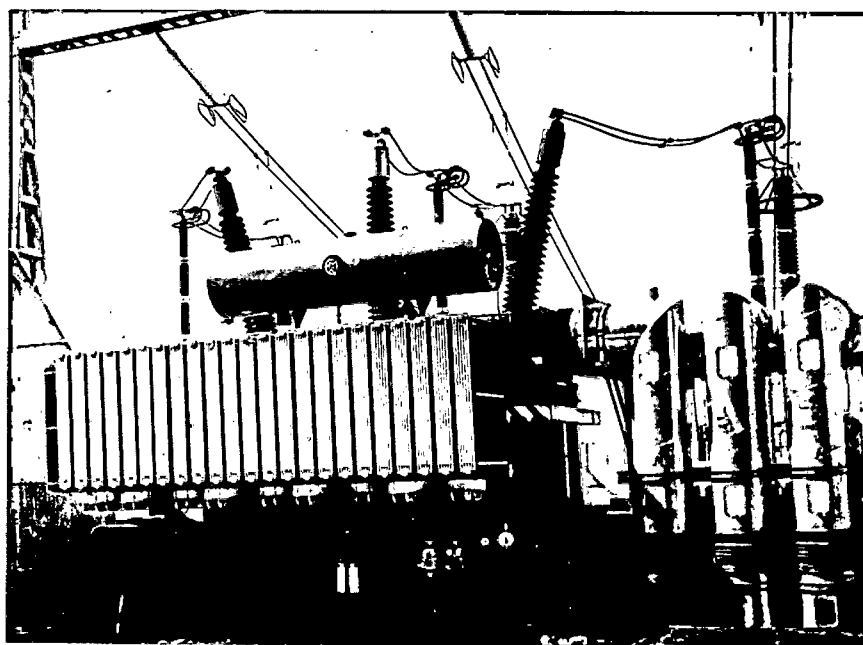
Conexão do Barramento Blindado e Transformador de 170 MVA, por meio de cordoalhas

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 43 de 46
	DES. Nº	



39.712

Sequência de Operação



38.095

Barramento Blindado conectado ao Transformador de 170 MVA

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 44 de 46
	DES. Nº	
5 - DADOS GERAIS SOBRE O PROCESSO MIG		

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 45 de 46
	DES. Nº	

## 5 - DADOS GERAIS SOBRE O PROCESSO MIG

## a) Processo

Mig-gás inerte de metal

Soldagem semi-automática

Gás protetor: ARGON "NERTAL" 99,99%

## b) Máquina de solda

Modelo SAF MIG 355: solda autógena Francesa

Tensão Principal: 220/380 Vca

Corrente de Soldagem: 45 a 300 A cc

IS - 45 A, 14 V - 300 A, 30 V

Pistola P14 - refrigerada a água

Corpo do Bocal - 15 mm

## c) Materiais de solda: Eletrodos ou Arames

AGS/L Soldar c/A5 - usar eletrodo AG5 ou AS5

AGS/L Soldar c/AG3 -usar eletrodo AG5 ou AS5

AGS/L Soldar c/AG3 -usar eletrodo AG5 ou AS5

AG3 Soldar c/AG3 -usar eletrodo AG3

AG3 Soldar c/AG5 -usar eletrodo AG3 ou AS5

A5 Soldar c/ A5 -usar eletrodo A5.

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DES.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. 46 de 46
	DES. Nº	

TRABALHARAM NA ELABORAÇÃO DESTE RELATÓRIO

ENGº MILTON BENITO MUNHOZ

ENGº ALBERTO OTTO SCHNEIDEWIND

TÉC.SR. MONTAGEM - GERALDINO FAUSTINO DE OLIVEIRA

TÉC.MONTAGEM - EDSON PERIN

OBRA: ILHA SOLTEIRA - ECI	DÊS.:	ESC.:
ASSUNTO: RELATÓRIO DE MONTAGEM M13	VER.:	FL. de
	DES. Nº	

MO1	Embutidos
MO2	Stop-Logs de Montante e Jusante - Peças Fixas
MO3	Grades - Peças Fixas
MO4	Peças Fixas das Comportas de Emergência
MO5	Comportas de Emergência e Servomotor
MO6	Blindagens Planas
MO7/1	Blindagens de Transição (Grupos 1 ao 4)
MO7/2	Blindagens de Transição (Grupos 17 ao 20)
MO8/1	Tubo de Sucção Hitachi COEMSA
MO8/2	Tubo de Sucção COEMSA
MO9/1	5º Anel, Prê-distribuidor e Caracol Hitachi
MO9/2	5º e 6º Anéis, Prê-distribuidor e Caracol Voith
M10/1	Turbina Hitachi
M10/2	Turbina Voith
M11/1	Rotor Mitsubishi
M11/2	Rotor Toshiba
M11/3	Rotor COEMSA
M11/4	Rotor I.E. Brown Boveri
M12/1	Estator Mitsubishi
M12/2	Estator Toshiba
M12/3	Estator Siemens
M12/4	Estator I.E. Brown Boveri
M13	Barramento Blindado
M14/1	Transformador 170 MVA ASEA
M14/2	Transformador 170 MVA Marelli
M15	Cablagem
M16	Subestação 460 kV
M17	Pórtico 45 t
M18	Máquina Limpa-Grades
M19	Pórticos 160 t
M20	Pórtico 280 t
M21	Ponte 40 t
M22	Pontes 280 t
M23	Comportas Setor/Vertedouro