

1- ECE nº: 3.47.01

2- Esquema de corte de geração em Itaipu 50Hz, quando de bloqueio de 4 ou mais conversores do Elo CC, pela operação do relé de taxa de variação de frequência.

3- Empresa responsável: Itaipu Binacional

4- Categoria do esquema: Corte de geração

5- Finalidade:

Cortar 1 ou 2 máquinas em Itaipu-50Hz, para evitar a abertura da interligação entre os sistemas Itaipu/Ande por sobrefreqüência, quando do bloqueio de 4 ou mais conversores do Elo CC.

6- Descrição da lógica de funcionamento. Vide diagrama.

7- Ajuste dos sensores / parâmetros.

Taxa 1- 1,9 Hz/s

Janela : 51-52 Hz - Corta a primeira máquina

Taxa 2- 2,3 Hz/s

Janela : 51-52 Hz - Corta a segunda máquina

8- Caráter do esquema: Permanente.

9- Lógica do esquema: Fixa

10- Tecnologia empregada: Relés.

11- Data da entrada em operação: 1988 (Entrada em operação do primeiro esquema de corte de geração em Itaipu –50Hz).

12- Última revisão / motivo:

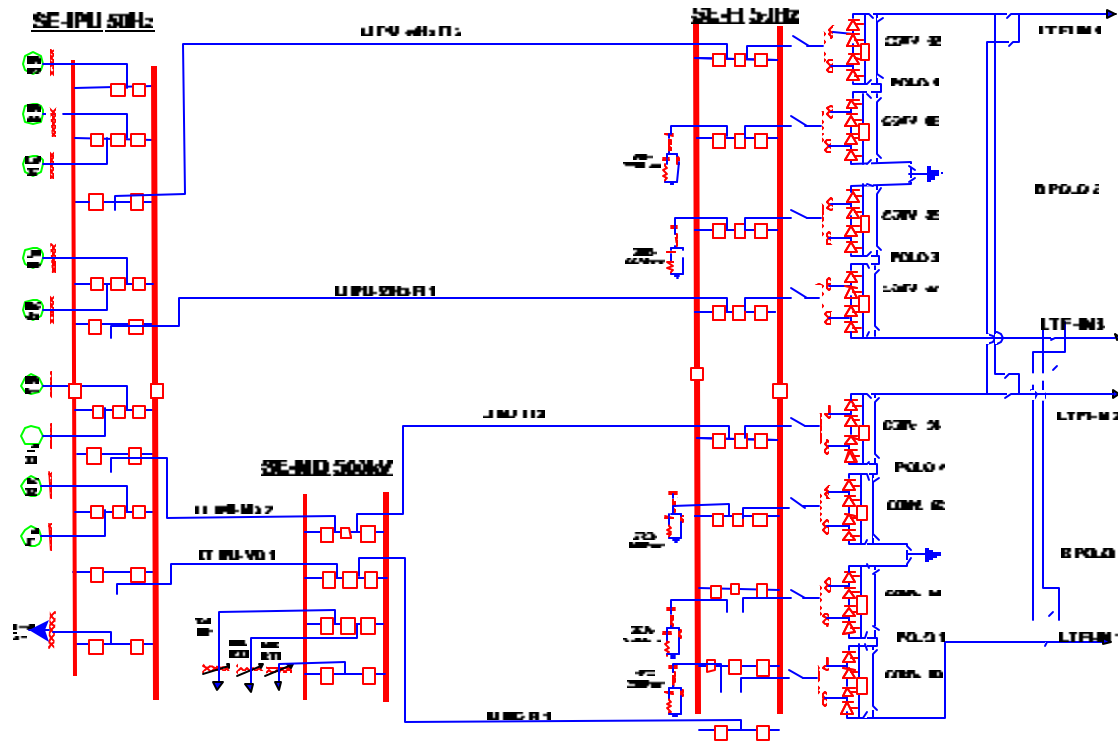
Data: 04/02/2000

Motivo: Evitar atuação indesejável do esquema durante religamento com sucesso no Elo CC.

Relatório de referência: CMO/GE-01/133 e CMO/GE-01/138

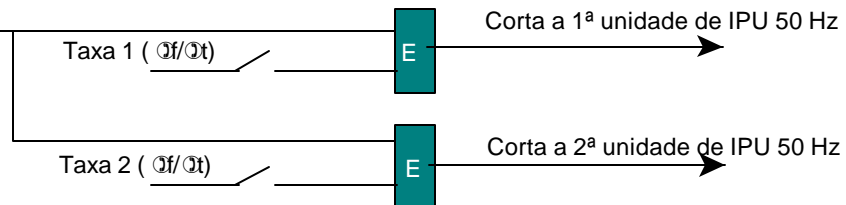
13- Data da emissão: 2003.

ITAIPU Esquema de corte de geração em ITAIPU 50 Hz ECE nº 3.47.01



P/ A ANDE

Sinal de bloqueio de 4 ou mais conversores do elo CC



1- ECE nº : 03.47.02

2- Esquema de Separação Automática de Unidade Geradora para ANDE

3- Empresa responsável: Itaipu Binacional

4- Categoria do esquema: Segregação de geração.

5- Finalidade:

Separar 1 unidade geradora de ITAIPU 50 Hz para a ANDE, para evitar colapso do sistema Paraguaio quando do bloqueio de bipolos do Elo C.C.

6- Descrição da lógica de funcionamento. Vide diagrama.

7- Ajuste dos sensores / parâmetros.

Taxa 2 - 2,3 Hz/s Janela : 51-52 Hz – Envia sinal para abertura conveniente de disjuntores previamente definidos.

8- Caráter do esquema: Permanente.

9- Lógica do esquema: Fixa.

10- Tecnologia empregada: Relés.

11- Data da entrada em operação: 29.03.2002

12- Última revisão / motivo: sem revisão.

13- Data da emissão: 16/09/2003

ITAIPU Esquema de Separação Automática de Unidade Geradora para ANDE ECE nº03.47.02

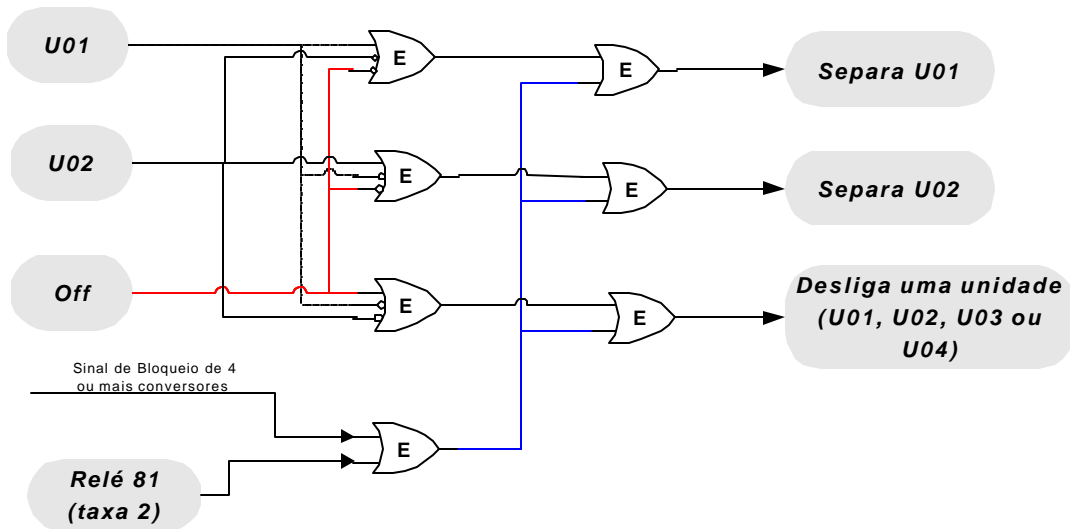
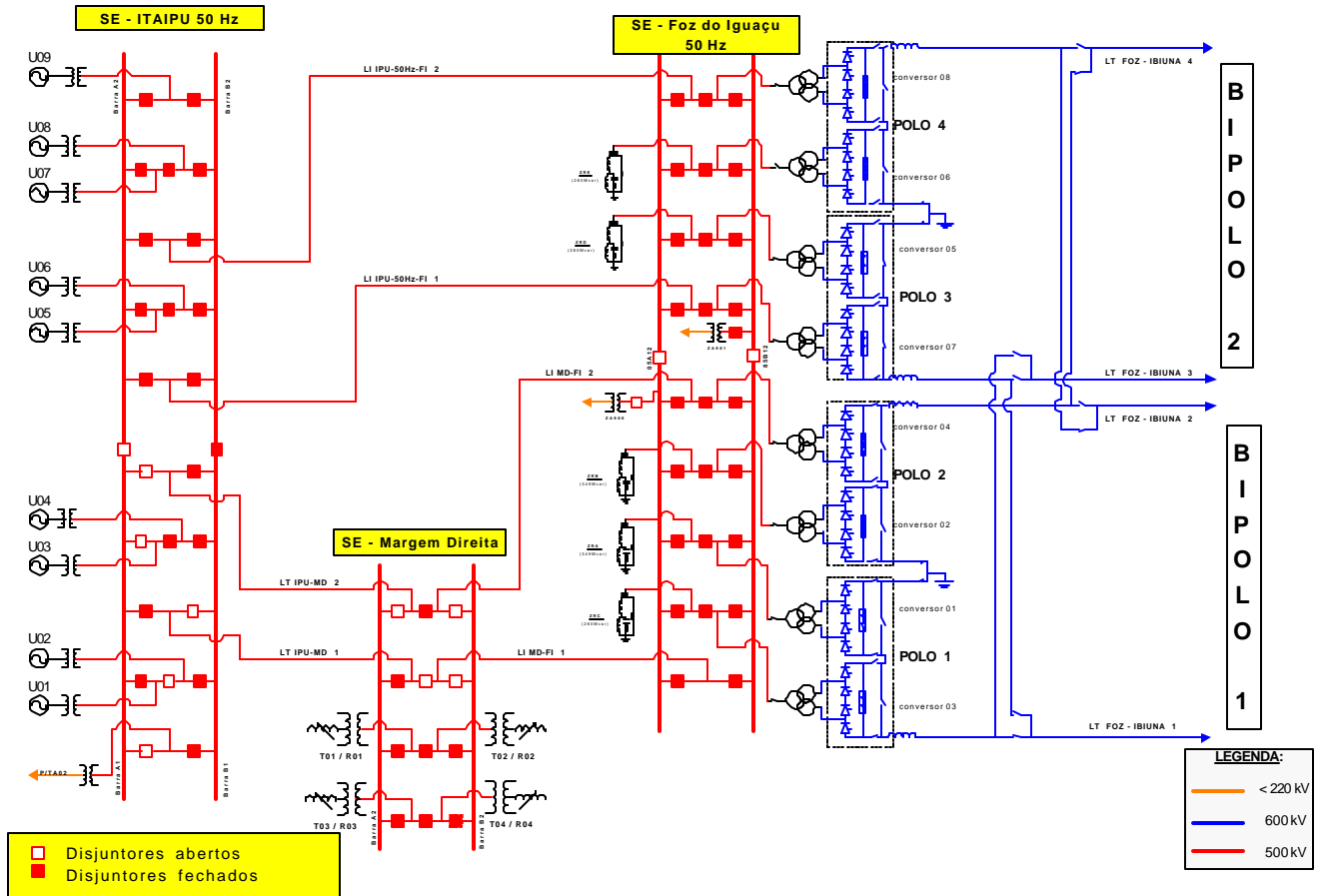


Diagrama lógico simplificado

1. ECE Nº 3.47.03

2. Esquemas de controle de emergência por elevação da frequência em Itaipu

- Esquema de desligamento de unidades geradoras pela operação do relé de taxa de frequência de Itaipu - reserva (Taxa 1)
- Esquema de abertura das 3 LT's Foz-Ivaiporã 765 kV pela operação do relé de taxa de frequência de Itaipu - Lógica 4 (Taxa 2)
- Esquema de abertura das 3 LT's Foz-Ivaiporã 765 kV pela operação do relé de taxa de frequência de Itaipu – Proteção contra Auto-Excitação (Taxa 3)

3. Empresa responsável: Itaipu/Furnas

4. Categoria do esquema: Desligamento de unidades geradoras e abertura de linhas de transmissão.

5. Finalidade:

Para evitar o bloqueio das usinas térmicas do Sistema Sul por sobrefreqüências decorrentes de rejeições totais entre Ivaiporã e Tijuco Preto os esquemas atuam:

- Taxa 1: desligando o excedente a 4 unidades em Itaipu 60 Hz, quando a Lógica 8 dos CLPs está fora de operação e o esquema é ativado manualmente.
- Taxa 2: comandando a abertura das LT's Foz do Iguaçu-Ivaiporã 765 kV, circuitos 1, 2 e 3, desde que liberado pelos CLPs.

Para evitar a auto-excitação das unidades geradoras de Itaipu 60 Hz o esquema atua:

- Taxa 3: comandando a abertura das LT's Foz do Iguaçu-Ivaiporã 765 kV, circuitos 1, 2 e 3.

6. Descrição da lógica de funcionamento: Vide diagrama(parte de Itaipu)

7. Ajuste dos sensores

Relés MRF2 (SEG)

- Relé 1

Taxa 2 - $\Delta f / \Delta t = 1,4 \text{ Hz/Seg}$ (entre 62,0 e 62,5 Hz)

Taxa 3 - $\Delta f / \Delta t = 2,4 \text{ Hz/Seg}$ (entre 61,5 e 62,5 Hz)

- Relé 2

Taxa 1 - $\Delta f / \Delta t = 1,2 \text{ Hz/Seg}$ (entre 61,0 e 61,5 Hz)

Taxa 3 - $\Delta f / \Delta t = 2,4 \text{ Hz/Seg}$ (entre 61,5 e 62,5 Hz)

A ativação da Lógica 4(taxa 2) se dá através dos CLP's, para valores de FSE superiores aos da tabela abaixo:

Unidades em Itaipu 60 Hz	FSE (MW)
2	800
3	900
4	1600
5	3100
6	3500
7	3900
8	4200
9	4500

A Lógica 4 deve ficar ativada independentemente do sentido do FSUL. Nos casos de indisponibilidade da Lógica 8, a Lógica 4 deve ser ativada, independentemente dos valores de FSE.

OBS: Parte da Lógica 4 está instalada em Furnas, ver ECEs de Furnas.

8. Caráter do esquema: Permanente. A Taxa 1 deve ser ativada manualmente quando os CLPs estão desligados.

9. Lógica do esquema: Flexível.

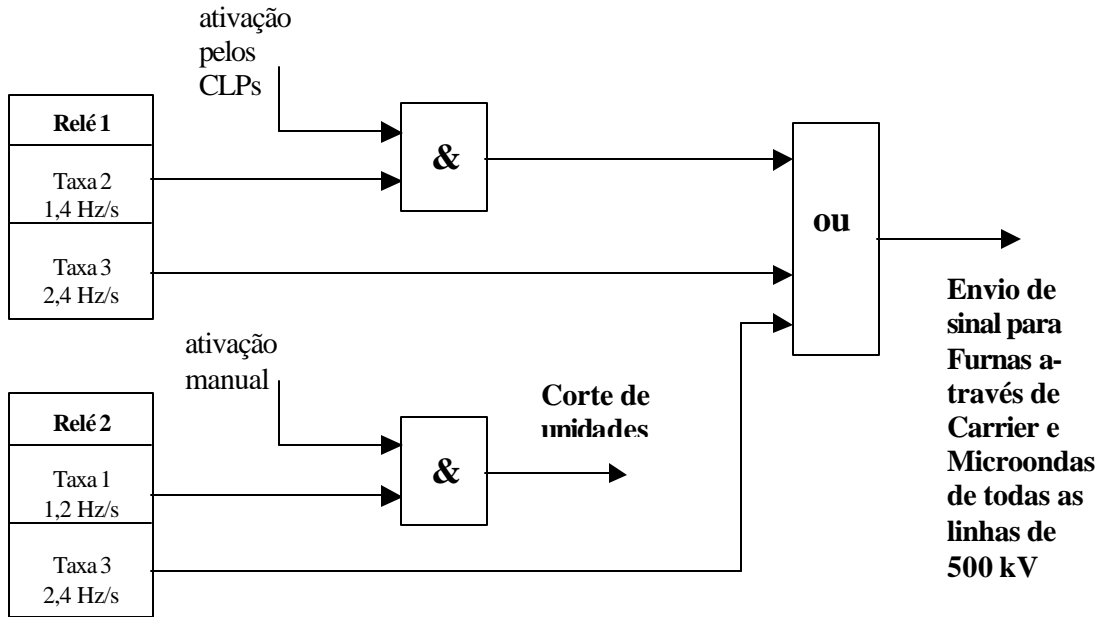
10. Tecnologia empregada: Relés digitais.

11. Data da entrada em operação: 27/07/95

12. Última versão / Motivo: Data: 18/07/2002
Motivo: Reajustes da Taxa 1 e da Taxa 2 (Lógica 4)
Rel. de Ref.: CMO/GE-01/149

13. Data da emissão: dezembro/2003.

ITAIPU
ESQUEMAS DE CONTROLE DE EMERGÊNCIA POR ELEVAÇÃO DA FREQUÊNCIA EM ITAIPU
ECE 03.47.03



1. ECE Nº 03.47.04

2. Esquema de Redução de Sobrecarga nas LTs 500 kV Itaipu-Margem Direita

3. Empresa responsável: Itaipu

4. Categoria do esquema: Desligamento de linha de transmissão.

5. Finalidade:

Para evitar que uma linha Itaipu-Margem Direita 500 kV (LT IPU-MD) fique sujeita a sobrecarga acima do limite de emergência, quando de desligamento da linha em paralelo, o esquema atua desligando a linha Margem Direita-Foz do Iguaçu (LT MD-FI) que está em série com a linha desligada.

6. Descrição da lógica de funcionamento:

Cada uma das LTs IPU-MD possui um relé de sobrecorrente. Esses relés estão conectados em um ECE realizando as seguintes funções:

- Ação 1 – quando for identificada sobrecarga em um circuito da LT IPU-MD, o ECE comanda a abertura do disjuntor associado à barra B2 da SE-MD, do circuito paralelo da LI MD-FOZ, e bloqueia a abertura (por comando deste ECE) dos disjuntores do circuito série da LI MD-FOZ. Esta ação é prevista para atuar quando a LT IPU-MD for desligada por atuação de proteção, abrindo todos os disjuntores da linha.
- Ação 2 – quando a Ação 1 não eliminar a sobrecarga, o ECE comanda a abertura do disjuntor do meio do vão do circuito paralelo da LI MD-FOZ. Esta ação é prevista de atuar se a abertura da LT IPU-MD ocorrer somente na GIS 500 kV de Itaipu
- Ação 3 – o ECE bloqueia as ações 1 e 2 quando for identificada sobrecarga simultânea nas duas LTs IPU-MD. Neste caso as sobrecargas serão eliminadas de forma coordenada pelo Despacho de Carga, tal qual realizado atualmente. Esta ação é prevista de atuar quando de contingências duplas nas LIs IPU-FOZ e geração de Itaipu superior a 6400 MW.

7. Ajuste dos sensores:

Relés de Sobrecorrente Basler BE1-851

- Relé LT IPU-MD 1
Sobrecarga = 4.020 A
Temporização da Ação 1 = 5,0 s
Temporização da Ação 2 = 8,0 s

- Relé LT IPU-MD 22
Sobrecarga = 4.060 A
Temporização da Ação 1 = 5,0 s
Temporização da Ação 2 = 8,0 s

8. Caráter do esquema: Permanente.

9. Lógica do esquema: Fixa.

10. Tecnologia empregada: Relés digitais.

11. Data da entrada em operação: 03/09/2004

12. última versão / Motivo: Data: 03/09/2004

Motivo: Implantação

Rel. de Ref.: CMO/GE-02/164

13. Data da emissão: outubro/2004.

ITAIPU
ESQUEMA DE REDUÇÃO DE SOBRECARGA NAS LTS 500 KV ITAIPU-MARGEM DIREITA
ECE Nº 3.47.04

