



**FECOERUSC**





**COOPERCOCAL**

**Título do Documento:**

Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora

**Tipo: FECO-G-02**

Norma Técnica de Padronização

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 1 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

As sugestões deverão ser enviadas à Federação das Cooperativas de Energia do Estado de Santa Catarina - FECOERUSC:

Departamento Técnico FECOERUSC;

Grupo Revisor: edição Outubro/2010;

Endereço: Rodovia SC 444, km 04 Rua Linha Três Ribeirões;

Bairro: Liri;

Cidade: Içara - SC;



Cep: 88820-000;

Fone Fax: (0xx48) 3443 - 7796;

Coordenação do Programa de Padronização do Sistema FECOERUSC;

Contato e-mail: [fecoerusc@fecoerusc.coop.br](mailto:fecoerusc@fecoerusc.coop.br) .

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 2 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## Entidades participantes na elaboração das normas técnicas do programa de padronização do sistema FECOERUSC

Coordenação técnica dos trabalhos: pela FECOERUSC: Eng. João Belmiro Freitas



|   |  |
|---|--|
| <p>FECOERUSC - FEDERAÇÃO DAS COOPERATIVAS DE ENERGIA DE SANTA CATARINA<br/>         Presidente : José Grasso Comelli<br/>         Gerente Administrativo : Adermo Francisco Crispim<br/>         Coordenador Programa Padronização: Eng. João Belmiro Freitas<br/>         Assessor Técnico: Valdemar Venturi<br/>         Assistente Técnico: Evandro Reis</p> |  |
| <p>CEESAM – COOPERATIVA DE ENERGIA ELÉTRICA SANTA MARIA<br/>         Rua Frei Ernesto, 131 CEP: 89125-000 Benedito Novo<br/>         Fone: (47) 3385-3101 Email: ceesam@terra.com.br<br/>         Presidente: Marcos Persuhn</p>  | <p>Departamento Técnico:<br/>         Eng. Deonísio L. Lobo<br/>         Jocemar Eugênio Filippe<br/>         Leonardo Geraldo Zickuhr<br/>         Silvestre Ressati</p>                                      |
| <p>CEGERO – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE SÃO LUDGERO<br/>         Rua Padre Auling, 254 – Centro CEP: 88730-000 São Ludgero<br/>         Fone: (48) 3657-1110 Email: cegero@cegero.coop.br<br/>         Presidente: Danilo Niehues</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>         Eng. Adriano Virgílio Maurici<br/>         Flavio Schlickmann<br/>         Juliano Gesing Mattos<br/>         Marcos José Della Justina</p>                              |
| <p>CEJAMA – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE JACINTO MACHADO<br/>         Av. Padre Herval Fontanella, 1.380 CEP:88950-000 Jacinto Machado<br/>         Fone: (48) 3535-1199 Email:contabil.cejama@contato.net<br/>         Presidente: Valdemiro Recco</p>  | <p>Departamento Técnico:<br/>         Eng. Jones Allen G. de Oliveira<br/>         Eng. Tharles B. Machado<br/>         Matheus Roecker<br/>         Natanael Dagostin Ghellere</p>                            |
| <p>CEPRAG – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE PRAIA GRANDE<br/>         Rua Dona Maria José, 318 – Centro CEP: 88900-000 Praia Grande<br/>         Fone: (48) 3532-6400 Email: ceprag@ceprag.com.br<br/>         Presidente: Olivio Nichele</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>         Eng. Jackson Rovaris<br/>         Aline Liska da Rocha Spido<br/>         Eliane Homem de Faveri<br/>         João Batista Raupp<br/>         Júnior Cesar C. Kruger</p> |
| <p>CERAÇÁ - COOPERATIVA DISTRIBUIDORA DE ENERGIA VALE DO ARAÇÁ<br/>         Rua Miguel Couto, 254 CEP: 89868-000 Saudades<br/>         Fone: (49) 3334-3300 Email: ceraca@ceraca.com.br<br/>         Presidente: José Samuel Thiesen</p>  | <p>Eng. <i>Claudir</i> André Neuhauss</p>  |
| <p>CERAL – DIS – COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE ARAPOTI<br/>         Rua Emiliano Carneiro, 835 CEP: 84.990-000 – Arapoti-PR<br/>         Fone:(43) 3557-1131<br/>         Presidente : Adolf Hendrik Van Arragon</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>         Eng. Evandro Terra Júnior<br/>         Cleber José Costa</p>   |

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 3 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |



|   |  |
|---|--|
| <p>CERAL ANITAPOLIS– COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE ANITÁPOLIS<br/>Rua Paulico Coelho, 11 – Centro CEP: 88475-000 Anitápolis<br/>Fone: (48) 3256-0153 Email: coopceral@yahoo.com.br<br/>Presidente: Laudir Pedro Coelho</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Carlos Costa Pereira Penna</p>   |
| <p>CERBRANORTE – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO BRAÇO DO NORTE<br/>Rua Jorge Lacerda, 1761 CEP: 88750-000 Braço do Norte<br/>Fone: (48) 3658- 2499 Email: cerbranorte@cerbranorte.com.br<br/>Presidente: Valdir Willemann</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Anísio dos Anjos Paes<br/>Eng. Fábio Mouro<br/>Antônio Oenning<br/>Deise Aparecida Faust Vieira<br/>Vânio Longuinho</p>  |
| <p>CEREJ – COOPERATIVA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SENADOR ESTEVES JÚNIOR<br/>Rua João Coan, 300 - Jardim São Nicolau / BR 101 - Km 195<br/>CEP: 88160-000 Biguaçu<br/>Fone: (48) 3243-3000 Email: renato@cerej.com.br<br/>Presidente: Édson Flores da Cunha</p> | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Luiz Felipe Rodrigues</p>  |
| <p>CERGAL – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL ANITA GARIBALDI LTDA<br/>Estrada Geral da Madre, 4.680 CEP 88706-100 Tubarão<br/>Fone: (48) 3301-5284 Email: cergal@cergal.com<br/>Presidente: Genesio Souza Goulart</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Eduardo Dal Bó<br/>Eng. Valério Mário Battisti<br/>Cirene de Fátima Castro Nunes<br/>Gisele Pickler<br/>Juliano Elias Maurício<br/>Reinaldo Mota</p>   |
| <p>CERGAPA – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRÃO PARÁ<br/>Rua Jorge Lacerda, 45 CEP: 88890-000 Grão Pará<br/>Fone: (48) 3652-1150 Email: cooperativagp@bon.matrix.com.br<br/>Presidente: Sávio Muller</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Anísio dos Anjos Paes<br/>Eng. Giuseppe Pavei Furlanetto</p>   |
| <p>CERGRAL – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE GRAVATAL<br/>Rua Engº Annes Gualberto, 288 – Centro CEP: 88735-000 Gravatal<br/>Fone: (48) 3642-2158 Email: cergral@bon.matrix.com.br<br/>Presidente: José Grasso Comelli</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Edmundo Luiz Costa<br/>Eng. Ricardo Steiner<br/>Maxciel Neto Mendes</p>  |
| <p>CERMOFUL – COOPERATIVA FUMACENSE DE ELETRICIDADE<br/>Rua Pref. Paulino Bif, 151 – Centro CEP: 88830-000 Morro da Fumaça<br/>Fone: (48) 3434-8100 Email: cermoful@cermoful.coop.br<br/>Presidente: Armando Bif</p>  | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Flávio José Comandolli<br/>Eng. Adélcio Cavagnoli<br/>Eng. Pedro Bosse Neto<br/>Daniel Barcelos João<br/>Flavia Espindola Bittencourt<br/>Josemir de Lorenzi Cancellier<br/>Marineusa Mazzorana Pacheco<br/>Samuel Cascaes Natal</p> |
| <p>CERPALO – COOPERATIVA DE ELETRICIDADE DE PAULO LOPES<br/>Rua João de Souza, 355 – Centro CEP: 88490-000 Paulo Lopes<br/>Fone: (48) 3253-0141 Email: cerpalo@terra.com.br<br/>Presidente: Nilso Pedro Pereira</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/>Eng. Landell Ones Michielin<br/>Edevaldo Marino Santos<br/>João da Silva Flores<br/>Renato Alexandre</p>  |

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 4 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

|   |  |
|---|--|
| <p>CERSAD DISTRIBUIDORA – COOPERATIVA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA SALTO DONNER<br/> Rua da Glória, 130 CEP: 89126-000 Salto Donner<br/> Fone: (47) 3388-0166 Email: cersad@terra.com.br<br/> Presidente: Rogério Maas</p> | <p>Departamento Técnico<br/> Eng. Fernando Dalmônico<br/> Everaldo Marcarini</p>   |
| <p>CERSUL – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO SUL CATARINENSE<br/> Rua Antônio Bez Batti, 525 CEP: 88930-000 Turvo<br/> Fone: (48) 3525-8400 Email: cersul@cersul.com.br<br/> Presidente: Renato Luiz Manenti</p>                      | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Moacir Antônio Daniel<br/> Eng. Rômulo Grechi<br/> Adalto José Conti<br/> Cristian Mônico<br/> Evandro Carlos dos Reis<br/> Ricardo Mondardo</p>                                    |
| <p>CERTREL – COOPERATIVA DE ENERGIA TREVISÓ<br/> Rua Prof. José Abati, 588 CEP: 88862-000 Treviso<br/> Fone: (48) 3469-0029 Email: certrel@cyber.com.br<br/> Presidente: Volnei José Piacentini</p>                               | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto<br/> Anselmo João Pagani<br/> Joalmir Locatelli<br/> Marcelo Possato<br/> Sérgio Luiz Rosso<br/> Tales Alberto Rosso<br/> Wagner Gonçalves Cardoso</p> |
| <p>COOPERA – COOPERATIVA PIONEIRA DE ELETRIFICAÇÃO<br/> Av. 25 de Julho, 2.736 CEP: 88850-000 Forquilha<br/> Fone: (48) 2102-1212 Email: coopera@coopera.com.br<br/> Presidente: Carlos Alberto Arns</p>                          | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Rosemerto Resmini<br/> Eng. Jefferson Diogo Spacek<br/> Eduardo Gamba<br/> Fábio Silvano<br/> Mateus Rabelo<br/> Paulo Cesar Kammer</p>   |
| <p>COOPERALIANÇA – COOPERATIVA ALIANÇA<br/> Rua Ipiranga, 333 – Centro CEP: 88820-000 Içara<br/> Fone: (48)3461-3200<br/> Email: cooperalianca@cooperalianca.com.br<br/> Presidente: Pedro Deonizio Gabriel</p>                   | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Edmilson Maragno<br/> Cláudia Rosane Romualdo<br/> Alexandrino<br/> Everaldo Santo Rosso<br/> Janaina Barbosa Moneretto Pavei<br/> Mateus Búrigo Dalmolim</p>                       |
| <p>COOPERCOCAL – COOPERATIVA ENERGETICA COCAL<br/> Av. Polidoro Santiago, 555 CEP: 88845-000 Cocal do Sul<br/> Fone: (48) 3447-7000 Email: cooperccocal@engeplus.com.br<br/> Presidente: Ítalo Rafael Zaccaron</p>                | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto<br/> Adriélcio de March<br/> Altair L. Mello<br/> Elizete Fritzen<br/> Rogério Correa Rodrigues</p>  |
| <p>COOPERMILA – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO LAURO MULLER<br/> Rua 20 de Janeir 418 CEP: 88880-000 Lauro Muller<br/> Fone: (48) 3464-3060 Email: coopermila@coopermila.com.br<br/> Presidente: Alcimar Damiani de Brida</p>       | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Humberto Maier Vieira</p>   |



|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 5 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

|   |   |
|---|---|
| <p>COOPERZEM – COOPERATIVA DE ELETRIFICAÇÃO RURAL DE ARMAZÉM<br/> Rua Emiliano Sá, 184 CEP: 88740-000 Armazém<br/> Fone: (48) 3645-4000 Email: cooperzem@cooperzem.com.br<br/> Presidente: Gabriel Bianchet</p>   | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Edmundo Luiz Costa<br/> Alencat Wensing Laurindo<br/> Jayson Wensing Heidemann (In memorian)<br/> Luiz Carlos Eising<br/> Marcelo Correa das Neves<br/> Ricardo Zapellini Danfenbach</p>   |
| <p>COORSEL – COOPERATIVA REGIONAL SUL DE ELETRIFICAÇÃO RURAL<br/> Av. 7 de Setembro, 288 – Centro CEP: 88710-000 Treze de Maio<br/> Fone: (48) 3625-0141 Email: coorsel@coorsel.com.br<br/> Presidente: Geraldo Luiz Knabben</p>                                    | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Pedro Bosse Neto<br/> Eng. Tadeu Luis Mariot<br/> João Paulo Fernandes<br/> Mateus May</p>   |
| <p>EMPRESA FORÇA E LUZ JOÃO CESA LTDA<br/> Rua José do Patrocínio, 56, CEP: 88860-000 – Siderópolis - SC<br/> Fone : (48) 3435 8300 Email: joacesa@joacesa.com.br<br/> Presidente: Victor Cesa</p>  | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. José Emerson Mendes Silva<br/> Felisberto Cardoso</p>  |
| <p>SINTRESC – SINDICATO DOS TRABALHADORES NA INDÚSTRIA DE ENERGIA ELÉTRICA DO SUL DE SANTA CATARINA<br/> Av. Nereu Ramos, 326 – Centro CEP: 88745-000 Tubarão<br/> Fone: (48) 3623-1233 Email: sintresc@sintresc.org.br<br/> Presidente: Henri Machado Claudino</p> | <p>Departamento Técnico:<br/> Eng. Flávio José Comandolli<br/> Eng. Luciano Marcos Antunes Pinto<br/> José Paulo dos Reis</p>   |
| <p>SATC EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA<br/> Rua Pascoal Meller, 75 – Universitário CEP: 88805-380 Criciúma<br/> Fone: (48) 3431-7654 Email: extesao@satc.edu.br<br/> Diretora: Karoline Possamai Rosso Alves</p>   | <p>Departamento Técnico: Extensão SATC<br/> Eng. Ricardo Martinello<br/> Eng. Janaina Quarti<br/> Gustavo Leepkahn Dassi<br/> Sérgio Bruchchen<br/> Guilherme Manuel da Silva<br/> Rafael Cardoso Cruz<br/> Silvio Soares</p> <p>Revisão Metodológica e Ortográfica:<br/> Patrícia Medeiros Paz</p> <p>Desenho:<br/> Gerson Maximiliano<br/> Samuel Cascaes Natal<br/> Rogério Corrêa Rodrigues</p> <p>Jurídico:<br/> Juliano Marto Nunes</p> |



A coordenação do Programa de Padronização do Sistema FECOERUSC agradece as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram na elaboração desta Norma Técnica.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 6 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

# RECOMPOSIÇÃO DA INTERLIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 7 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 9  |
| 1.1 OBJETIVO.....   | 10 |
| <b>2 CAMPO DE APLICAÇÃO</b> .....   | 11 |
| <b>3 RESPONSABILIDADES</b> .....  | 12 |
| 3.1 LEGISLAÇÃO.....   | 12 |
| 3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS.....  | 12 |
| <b>4 TERMOS E DEFINIÇÕES</b> .....  | 13 |
| 4.1 ACESSANTE DE GERAÇÃO .....  | 13 |
| 4.2 ACESSO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS.....                                      | 13 |
| 4.3 DESLIGAMENTO GERAL.....   | 13 |
| 4.4 DESLIGAMENTO PARCIAL.....   | 14 |
| 4.5 EQUIPAMENTOS DE MANOBRA.....  | 14 |
| 4.6 DESARME.....  | 14 |
| 4.7 ABRIR (FECHAR) .....  | 14 |
| 4.8 LIGAR (DESLIGAR).....   | 15 |
| 4.9 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR).....                                  | 15 |
| 4.10 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS) .....                                | 15 |
| <b>5 PROCEDIMENTOS GERAIS</b> .....   | 16 |
| 5.1 DOCUMENTOS DE CONSULTA .....  | 16 |
| 5.2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES.....   | 16 |
| 5.3 PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA (SE).....              | 18 |
| <b>5.3.1 Desligamento geral</b> .....                                       | 18 |
| <b>5.3.2 Desligamento parcial</b> .....                                     | 19 |
| 5.4 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA <i>BY-PASS</i> DE DISJUNTOR DE CONEXÃO ..... | 21 |



|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 8 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

|   |    |
|---|----|
| 5.5 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DE CONEXÃO .....                    | 21 |
| 5.6 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA <i>BY-PASS</i> DE DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR ..... | 23 |
| 5.7 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR .....        | 23 |
| 5.8. SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR O TRANSFORMADOR .....                      | 23 |
| 5.9 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR O TRANSFORMADOR .....                          | 24 |
| 5.10 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA.....     | 25 |
| 5.11 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA .....       | 26 |

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 9 de 26  |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 1 INTRODUÇÃO

As exigências aqui apresentadas estão em consonância com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), recomendações do Comitê de Distribuição (CODI), Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (ABRADEE) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Esta Norma poderá, em qualquer tempo, sofrer alterações em seu todo ou em parte, por razões de ordem técnica, para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivos pelos quais os interessados deverão, periodicamente, consultar a COOPERCOCAL quanto a eventuais alterações.



As prescrições desta Norma se destinam à orientação dos consumidores e não implicam em quaisquer responsabilidades da COOPERCOCAL com relação à qualidade e segurança dos materiais fornecidos por terceiros e sobre riscos e danos à propriedade, sendo que estes materiais fornecidos devem atender às exigências contidas no Código de Defesa do Consumidor (CDC).

Esta Norma é aplicada às condições normais de fornecimento de energia elétrica. Os casos não previstos, ou aqueles que pelas características excepcionais exijam tratamento à parte, deverão ser encaminhados previamente à COOPERCOCAL para apreciação.

A presente Norma não invalida qualquer outra da ABNT ou de outros órgãos competentes, a partir da data em que a mesma estiver em vigor. Todavia, em qualquer ponto em que, porventura, surgirem divergências entre esta Norma técnica e as normas dos órgãos citados, prevalecerá às exigências mínimas aqui estabelecidas.

Quaisquer críticas e/ ou sugestões para o aprimoramento desta Norma serão analisadas e, caso sejam válidas, serão incluídas ou excluídas deste texto.



|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 10 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 1.1 OBJETIVO

A presente Norma tem por objetivo apresentar os procedimentos e as manobras necessários à recomposição da interligação da subestação elevadora com o sistema elétrico.



|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 11 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

É aplicado aos operadores de subestação da COOPERCOCAL, que necessitem realizar a recomposição da interligação da subestação elevadora ao sistema elétrico de transmissão.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 12 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

### 3 RESPONSABILIDADES



#### 3.1 LEGISLAÇÃO

- Norma Regulamentadora NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão – 1 kV a 34,2 kV.

#### 3.2 OBRIGAÇÕES E COMPETÊNCIAS

Compete aos órgãos de planejamento, engenharia, patrimônio, suprimentos, elaboração de projetos, construção, ligação, manutenção e operação do sistema elétrico cumprir e fazer cumprir este instrumento normativo.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 13 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 4 TERMOS E DEFINIÇÕES

### 4.1 ACESSANTE DE GERAÇÃO

Pessoa física, jurídica ou empresas reunidas em consórcio que recebam concessão ou autorização do poder concedente para produzir energia elétrica destinada ao comércio, toda ou parte da energia produzida, por sua conta e risco e que pretende operar estas instalações em paralelo com o sistema elétrico da COOPERCOCAL.



### 4.2 ACESSO AOS SISTEMAS ELÉTRICOS

É assegurado aos agentes de geração interessados, livre acesso aos sistemas de transmissão e de distribuição, mediante o pagamento dos encargos correspondentes e nas condições gerais estabelecidas pela ANEEL. (definição do Decreto 2655/98).

### 4.3 DESLIGAMENTO GERAL

É todo aquele que se caracteriza por ausência de tensão na barra e a abertura do(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es).

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 14 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

#### 4.4 DESLIGAMENTO PARCIAL

É todo aquele que se caracteriza pela abertura do(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es) ou pela abertura do disjuntor geral na usina, ou pela abertura do disjuntor da barra.

#### 4.5 EQUIPAMENTOS DE MANOBRA

É todo Disjuntor (DJ) ou Seccionadora (CD).



#### 4.6 DESARME

Abertura de equipamento de manobra pela atuação de dispositivo de proteção.

#### 4.7 ABRIR (FECHAR)

Passar um dispositivo de manobra da posição fechada (aberta) para a posição aberta (fechada) por comando manual ou automático.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 15 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

#### 4.8 LIGAR (DESLIGAR)

Fazer (desfazer) a continuidade elétrica do circuito alimentador de uma instalação ou equipamento.

#### 4.9 ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCO (APR)

Método utilizado para planejar um trabalho, a fim de identificar os riscos de acidentes e doenças ocupacionais associados a cada fase ou etapa da tarefa. Desta forma é possível desenvolver soluções para eliminar, anular ou prevenir tais riscos.



#### 4.10 DIÁLOGO DIÁRIO DE SEGURANÇA (DDS)

São reuniões informais, com duração de aproximadamente 15 minutos, realizados todos os dias antes do início dos serviços, nas quais o responsável pelo serviço orienta e prepara a equipe para o dia de trabalho, enfatizando a abordagem dos temas:

- a) exigências da empresa quanto à segurança;
- b) análise conjunta dos locais e dos riscos envolvidos na atividade;
- c) orientações sobre o uso correto dos equipamentos de proteção;
- d) outros assuntos relacionados à segurança, a organização e a limpeza.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 16 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 5 PROCEDIMENTOS GERAIS

### 5.1 DOCUMENTOS DE CONSULTA



Para consulta complementar quanto à configuração, os aspectos de segurança operacional ou outros aspectos da subestação elevadora, utilizar os seguintes documentos:

- a) diagrama unifilar operacional;
- b) instrução de operação: procedimento para religamento de transformadores quando da atuação de sua proteção;
- c) manual de procedimentos: normas básicas de segurança aplicadas à operação do sistema elétrico (NR 10);
- d) instrução de trabalho para operador de subestação/ usina.

### 5.2 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES



- a) Todos os casos não previstos ou omissos por esta instrução, bem como quaisquer modificações transitórias de equipamentos, deverão ser gerenciados por um profissional habilitado e autorizado. Este definirá as providências a tomar em cada caso e a coordenação da melhor forma de operação em consonância com as normas de operação da distribuidora, com a finalidade de preservação do sistema elétrico da distribuidora e da COOPERCOCAL;
- b) Sempre que julgar necessário e conveniente, em função de condições especiais do sistema elétrico, o operador da usina, sob autorização de um profissional habilitado e autorizado, poderá definir as providências a tomar em caso de contingência envolvendo equipamentos e instalações;

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 17 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

- c) Nos casos de desligamentos programados, as manobras em disjuntores e seccionadoras serão executadas pelo operador da usina, a não ser que um profissional habilitado e autorizado delegue para outra pessoa a sua execução, observando-se a capacitação deste;
- d) Se durante a recomposição ocorrer novo desligamento, este processo deverá ser reiniciado e os circuitos que não aceitaram os religamentos deverão permanecer desligados para verificação das condições de religamento e execução. Este procedimento será realizado pela equipe de manutenção da COOPERCOCAL, por meio de inspeção visual e/ ou testes nos equipamentos de manobra que não aceitaram o religamento. Deve obedecer aos procedimentos de religamento para cada caso, especificamente, e considerar como primeira tentativa o religamento já efetuado;
- e) Toda ocorrência envolvendo o sistema elétrico da distribuidora deverá ser informada ao centro de operações da distribuidora;
- f) Sempre que o operador da subestação elevadora solicitar informações que não constem na sua instrução de operação e/ ou que transmitam qualquer modificação na referida subestação, o centro de operações da distribuidora deve transmitir ao seu setor de manutenção e aguardar instruções;
- g) Sempre que houver o desligamento do disjuntor de conexão, o operador da usina somente religará este(s) disjuntor(es) com comunicação com o despachante do centro de operações da acessada e após receber tensão de retorno, o que colocará a subestação em paralelo com o sistema da acessada;
- h) Em toda ocorrência que envolver sincronismo com a interligação da acessada, o operador da subestação da usina deverá informar ao centro de operações da acessada;
- i) Nos casos de desligamentos programados, os religamentos serão feitos de acordo com as orientações de um programa específico, emitido pela COOPERCOCAL e encaminhado com cópia ao centro de operações da acessada;

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 18 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

- j) Quando a usina possuir mais de um gerador, toda a manobra para colocá-los em paralelo deverá seguir as suas próprias instruções;
- l) Todas as manobras dos equipamentos instalados no pátio da subestação da usina serão de responsabilidade do operador da usina;
- m) Em todo e qualquer equipamento que ficar desligado, seja por defeito ou por conveniência operacional, devem ser colocados localmente o cartão de segurança e a placa de sinalização 'não ligar';
- o) Em condições normais, a chave de bloqueio 86 fica com o Diodo Emissor de Luz (LED) de supervisão sempre acesa. Sempre que ocorrer a queima do LED de supervisão deverá ser promovido a sua troca;
- p) O religamento automático deverá ser bloqueado quando o disjuntor e/ou rede for entregue à manutenção;
- q) A usina, normalmente, operará interligada ao sistema elétrico da acessada;

A sincronização de cada gerador será feita individualmente, na própria usina.

Para a conexão de um gerador na barra, em operação interligada, são necessários os seguintes requisitos:



- presença de tensão na barra;
- partida da turbina;
- condições de sincronismo obedecidas;
- comando de fechamento do disjuntor de sincronização do gerador.

### 5.3 PROCESSO DE RECOMPOSIÇÃO DA SUBESTAÇÃO ELEVADORA (SE)

#### 5.3.1 Desligamento geral

1. Constatada a ausência de tensão na barra, o operador deverá:
  - a) anotar o horário da intervenção;

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 19 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |



- b) anotar as sinalizações;
  - c) cancelar as sinalizações.
2. Aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
  3. Abrir ou manter aberto o disjuntor de conexão;
  4. Abrir ou manter aberto o disjuntor de Baixa Tensão (BT) do transformador elevador;
  5. Proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
  6. Abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
  7. Aguardar a tensão na barra durante 3 minutos. Se ela não retornar, comunicar ao centro de operações da acessada e aguardar instruções. Retornando a tensão, proceder como segue:
    - a) religar o disjuntor de conexão;
    - b) religar o disjuntor BT do transformador elevador;
    - c) proceder à partida do gerador, de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
    - d) sincronizar o gerador com a barra;
    - e) fechar o disjuntor do gerador;
    - f) proceder à partida dos demais geradores, de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
    - g) sincronizar os demais geradores com a barra;
    - h) fechar os disjuntores do(s) gerador(es);
    - i) registrar a ocorrência.

### 5.3.2 Desligamento parcial

Desligamento do disjuntor de conexão por atuação da proteção de distância (21) – conexão em Alta Tensão (AT):

1. após a interrupção o operador deverá:
  - a) anotar o horário da interrupção;

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 20 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

- b) anotar as sinalizações;
  - c) cancelar as sinalizações.
2. aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
  3. verificar a presença de tensão no sistema;
  4. abrir ou manter aberto o disjuntor de conexão;
  5. abrir ou manter aberto o disjuntor da BT do transformador;
  6. proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
  7. abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
  8. aguardar a tensão durante 3 minutos na barra. Se ela não retornar, comunicar ao centro de operações da acessada e aguardar instruções. Retornando a tensão, proceder como segue:
    - a) religar o disjuntor de conexão;
    - b) religar o disjuntor da BT do transformador elevador;
    - c) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da(s) turbina(s);
    - d) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
    - e) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
    - f) registrar a ocorrência.

Desligamento dos disjuntores de conexão e/ ou da BT do transformador por atuação de proteção do transformador:

1. após a interrupção o operador deverá:
  - a) anotar o horário da interrupção;
  - b) anotar as sinalizações;
  - c) não desfazer as sinalizações;
  - d) não religar.
2. aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
3. proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
4. abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 21 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

5. proceder conforme a instrução: procedimento para religamento de transformadores quando da atuação de sua proteção. Transformador religado, proceder como segue:

- a) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da(s) turbina(s);
- b) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- c) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- d) registrar a ocorrência.

#### 5.4 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA *BY-PASS* DE DISJUNTOR DE CONEXÃO

O operador deverá:



- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do circuito;
- c) fechar a CD de *by-pass* do disjuntor;
- d) abrir o disjuntor;
- e) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- f) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do DJ;
- g) aterrar o DJ;
- h) sinalizar e isolar a área;
- i) disjuntor liberado para manutenção.

#### 5.5 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DE CONEXÃO

O operador deverá:



- a) retirar o aterramento do DJ;

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 22 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- c) fechar o disjuntor;
- d) abrir a CD de *by-pass* do disjuntor;
- e) disjuntor em operação.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 23 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 5.6 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA *BY-PASS* DE DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR

O operador deverá:

- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do circuito;
- c) fechar a CD de *by-pass* do disjuntor;
- d) abrir o disjuntor;
- e) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- f) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do DJ;
- g) aterrar o DJ;
- h) sinalizar e isolar a área;
- i) disjuntor liberado para manutenção.

## 5.7 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA RETORNAR O DISJUNTOR DA BT DO TRANSFORMADOR



O operador deverá:

- a) retirar o aterramento do DJ;
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor;
- c) fechar o disjuntor;
- d) abrir a CD de *by-pass* do disjuntor;
- e) disjuntor em operação.

## 5.8. SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR O TRANSFORMADOR

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 24 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

O operador deverá:



- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) proceder a parada dos geradores de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- c) abrir ou manter aberto o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
- d) abrir o DJ da BT do transformador;
- e) abrir o DJ da AT do transformador;
- f) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- g) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- h) verificar a ausência de tensão, aplicando o detector de tensão nos terminais do transformador;
- i) aterrar AT e BT do transformador;
- j) sinalizar e isolar a área;
- k) transformador liberado para manutenção.

## 5.9 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR O TRANSFORMADOR

O operador deverá:

- a) retirar o aterramento do transformador (AT e BT);
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- c) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- d) fechar o DJ AT do transformador;
- e) fechar o DJ BT do transformador;
- f) proceder à partida dos geradores de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- g) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- h) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- i) retirar a sinalização e isolamento da área;
- j) transformador em operação.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 25 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 5.10 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA DESENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA

O operador deverá:

- a) aplicar análise preliminar de risco e diálogo diário de segurança;
- b) retirar a carga do(s) gerador(es);
- c) abrir o(s) disjuntor(es) do(s) gerador(es);
- d) proceder a parada do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- e) abrir o DJ da BT do transformador;
- f) abrir o DJ da AT do transformador;
- g) solicitar ao centro de operações da acessada: abrir a conexão no seu sistema;
- h) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- i) abrir as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- j) verificar ausência de tensão, aplicando o detector de tensão no pingo do para-raio;
- k) aterrar a linha e solicitar ao centro de operações da acessada aterrar a linha no seu lado da conexão;
- l) sinalizar e isolar a área;
- m) linha liberada à manutenção.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <b>Tipo:</b> Norma Técnica de Padronização  | Página 26 de 26   |
|  | <b>Área de Aplicação:</b> Geração de Energia Elétrica.                            | <b>FECO-G-02</b>  |
|  | <b>Título do Documento:</b> Recomposição da Interligação da Subestação Elevadora. |  |

## 5.11 SEQUÊNCIA DE MANOBRAS PARA ENERGIZAR A LINHA DE CONEXÃO COM A ACESSADA

O operador deverá:

- a) retirar o aterramento à linha e solicitar ao centro de operações da acessada a retirada do aterramento da linha no seu lado da conexão;
- b) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de AT;
- c) fechar as CDs a montante e a jusante do disjuntor de BT;
- d) solicitar ao centro de operações da acessada: fechar a conexão no seu sistema;
- e) fechar o DJ da AT do transformador;
- f) fechar o DJ da BT do transformador;
- g) verificar presença de tensão, aplicando o detector de tensão no pingo do para-raio;
- h) proceder a partida do(s) gerador(es) de acordo com o manual de partida e parada da turbina;
- i) sincronizar o(s) gerador(es) com a barra;
- j) fechar o(s) respectivo(s) disjuntor(es);
- k) retirar a sinalização e isolamento da área;
- l) linha de conexão em operação.

|                             |  |   |                      |
|-----------------------------|--|---|----------------------|
| Elaborado por:<br>FECOERUSC | Aprovado por:<br>Eng. João Belmiro Freitas | Data de início da vigência:<br>01/10/2010 | <b>Versão: 01/10</b> |
|-----------------------------|--|---|----------------------|