METRÔ - DF	ENGEVIX	CODIFICAÇÃO ENGEVIX P00160/01-5C-PI-0501-0

SETOR	COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA
ENDEREÇO	GERAL
PROPRIETÁRIO	METRÔ - DF
AUTOR DO PROJETO	IDYLIO THOMAZINI FILHO
RESPONSÁVEL TÉCNICO	

METRÔ - DF

IDYLIO THOMAZINI FILHO CREA N° 5060007017

OBS: *DESENHOS DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DOS PROJETOS DE FABRICAÇÃO E EXECUTIVO. IDENTIFICAÇÕES ESPECÍFICAS DE IEDs, BORNES TERMINAIS, GRANDEZAS ELÉTRICAS, ETC, INDICADAS NESTE DOCUMENTO SÃO ORIENTATIVAS. OS PROJETOS DE FABRICAÇÃO E EXECUTIVO DEVEM ASSUMIR SUAS IDENTIFICAÇÕES PRÓPRIAS.*

METRÔ - DF

		SISTEMA ENERGIA	
		SUB-SISTEMA COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA	
VISTO ELJ/RJF	DATA 31/01/14	LOCAL GERAL	
APROVADO OOP	DATA 15/04/14	COMPONENTES /TIPO DE DOCUMENTO PADRÕES DE ENGENHARIA ROTEIRO DE TESTES	AREA DE CONST. -
ESCALA **S/ESC.**	ETAPA DO PROJ. Básico		
N MICROFILME	FOLHA 1/39	CODIFICAÇÃO **PT.4/EX.99/00.501**	REVISÃO **1**

1	APROVADO CONFORME PARECER N°031/14 –TDME - ENERGIA	20/03/14	ITF	MHY	ITF	ELJ/RJF	OOP
0A	REVISADO CONFORME PARECER N°013/14 –TDME - ENERGIA	20/02/14	WLJ	LPdA	JoWe	ELJ/RJF	OOP
0	EMISSÃO INICIAL	31/01/14	WLJ	LPdA	JoWe	ELJ/RJF	OOP
N°	MODIFICAÇÃO	DATA	FEITO	VISTO	APROVO	VERIF.	APROV
		CONTRATADA				**METRÔ - DF**	
R E V I S Õ E S							

METRÔ DF
PT.4/EX.99/00.501

PADRÕES DE ENGENHARIA
ROTEIRO DE TESTES

SISTEMA DE ENERGIA
PROJETO BÁSICO

SUMÁRIO

1 IHM CCO 6
1.1 UNIFILAR GERAL 6
1.2 REDE DE 13,8 KV 7
1.3 COMANDO DOS EQUIPAMENTOS 8
1.4 CARTÕES DE SEGURANÇA 9
1.5 DESBLOQUEIO DISJUNTOR 10
1.6 GERENCIAMENTO DE ALARMES 11
1.7 GERENCIAMENTO DE EVENTOS 12
1.8 CONTROLE DE ACESSO 13
2 IHM LOCAL (UPC1) 14
2.1 REDE DE 13,8 KV 14
2.2 COMANDOS DOS EQUIPAMENTOS 15
2.3 CARTÕES DE SEGURANÇA 16
2.4 DESBLOQUEIO DISJUNTOR 17
2.5 CONTROLE DE ACESSO 18
3 TESTES DOS PONTOS 19
3.1 ENTRADAS DIGITAIS 19
3.1.1 UPC1-AX 19
3.2 ENTRADAS ANALÓGICAS / CIRCUITOS DE CORRENTE E TENSÃO 22
3.2.1 UPC1-AX 22
4 COMANDOS E LÓGICAS 25
4.1 PROCEDIMENTOS PARA OS TESTES DAS LÓGICAS: 25
4.2 CONVENÇÕES ADOTADAS 25
4.4 TESTES DAS LÓGICAS DE INTERTRAVAMENTOS DO DISJUNTOR 52LT1 26
4.4.1 CONSISTÊNCIA DOS SINAIS DE CAMPO 26
4.4.3 SELEÇÃO LOCAL / REMOTO – UPC1 E DISJUNTOR 52LT1 27
4.4.5 CONDIÇÕES DE PROCESSO 28
4.4.6 FECHAMENTO/ABERTURA DISJUNTOR 52LT1 29
4.4.7 COMANDO DE FECHAMENTO OU ABERTURA NÃO REALIZADO 30
4.4.8 BLOQUEIO/DESBLOQUEIO DE FECHAMENTO DISJUNTOR 52LT1 31

4.4.10 SELEÇÃO DE TENSÃO PARA SINCRONISMO 33
5 PROTEÇÃO 35
5.1 UPC1 35
5.1.1 PROTEÇÃO FALHA DISJUNTOR (50/62BF) 37
5.1.2 LÓGICA 50SOTF 39

1 IHM CCO

1.1 Unifilar geral

UNIFILAR GERAL			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout Geral		
3.	Barra Superior	Logotipo METRÔ DF	
		Identificação da Tela	
		Identificação do Operador	
		Data e Hora	
4.	Identificação	Equipamentos	
		Barramentos	
		Linhas de Transmissão	
5.	Apresentação de Valores Numéricos		
6.	Sinalização Local / Remoto	Campo	
		UCD	
		Centro de Operação	
7.	Comandos	Disjuntores	
		Seccionadoras	
		Desbloqueio (86)	
		Cartões de Segurança	
		Transferência de Comando para o CCO	
8.	Navegação para outras Telas	Menu Principal	
		Tela Anterior	
		Janelas de Valores Numéricos	
		Tela de Alarmes	
		Tela de Eventos	
9.	Linha de Alarmes e Recursos de Reconhecimento		
Observações			

1.2 Rede de 13,8 kV

Rede de 13,8 kV			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout Geral		
3.	Barra Superior	Logotipo Metrô DF	
		Identificação da Tela	
		Identificação do Operador	
		Data e Hora	
4.	Identificação	Equipamentos	
		Barramentos	
		Linhas de Transmissão	
5.	Apresentação de Valores Numéricos		
6.	Sinalização Local / Remoto	Campo	
		UCD	
		Centro de Operação	
7.	Comandos	Disjuntores	
		Seccionadoras	
		Desbloqueio (86)	
		Cartões de Segurança	
		Transferência de Comando para o CCO	
8.	Navegação para outras Telas	Menu Principal	
		Tela Anterior	
		Janelas de Valores Numéricos	
		Tela de Alarmes	
		Tela de Eventos	
9.	Linha de Alarmes e Recursos de Reconhecimento		
Observações			

1.3 Comando dos equipamentos

COMANDOS – EQUIPAMENTOS			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Comandos	Abrir (OFF)	
		Fechar (ON)	
		Confirmar	
		Cancelar	
4.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
5.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

1.4 Cartões de segurança

COMANDOS – CARTÕES DE SEGURANÇA			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Tipos	Amarelo	
		Vermelho	
4.	Comandos	Inserir	
		Retirar	
		Confirmar	
		Cancelar	
5.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
6.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

1.5 Desbloqueio disjuntor

COMANDOS – DESBLOQUEIO DISJUNTOR			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Comandos	Desbloquear	
		Confirmar	
		Cancelar	
4.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
5.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

1.6 Gerenciamento de alarmes

GERENCIAMENTO DE ALARMES			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout Geral		
3.	Apresentação	Nível de Prioridade	
		Tag de Tempo	
		Ordenação no Tempo	
		Atuados e ainda não reconhecidos	
		Atuados e já reconhecidos	
		Não atuados e ainda não reconhecidos	
		Atuação dinâmica em tempo real	
4.	Reconhecimento	Individual	
		Em grupo	
5.	Filtros	Equipamento ou Área	
		Intervalo de Tempo	
		Prioridade	
6.	Sinal Sonoro	Atuação	
		Silenciar	
7.	Histórico		
Observações			

1.7 Gerenciamento de eventos

GERENCIAMENTO DE EVENTOS			
Item	**Descrição**		**C**
	Navegação de Ativação		
	Layout Geral		
	Apresentação	Tag de Tempo	
		Ordenação no Tempo	
		Atuados	
		Não atuados	
		Nível de Prioridade	
	Filtros	Equipamento ou Área	
		Intervalo de Tempo	
		Prioridade	
	Histórico		
Observações			

1.8 Controle de acesso

CONTROLE DE ACESSO			
Item	**Descrição**		**C**
	Log on	Ativação	
		Time Out	
	Log off	Ativação	
	Níveis de Acesso	Visualização	
		Operação	
		Engenharia	
		Administrador	
Observações			

2 IHM LOCAL (UPC1)

2.1 Rede de 13,8 kV

Rede de 13,8k|V			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout Geral		
3.	Barra Superior	Logotipo METRÔ DF	
		Identificação da Tela	
		Identificação do Operador	
		Data e Hora	
4.	Identificação	Equipamentos	
		Barramentos	
		Linhas de Transmissão	
5.	Apresentação de Valores Numéricos		
6.	Sinalização Local / Remoto	Campo	
		UPC1	
		Centro de Operação	
7.	Comandos	Disjuntores	
		Seccionadoras	
		Desbloqueio (86)	
		Cartões de Segurança	
		Transferência de Comando para o CCO	
8.	Navegação para outras Telas	Menu Principal	
		Tela Anterior	
		Janelas de Valores Numéricos	
		Tela de Alarmes	
		Tela de Eventos	
9.	Linha de Alarmes e Recursos de Reconhecimento		
Observações			

2.2 Comandos dos equipamentos

COMANDOS – EQUIPAMENTOS			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Comandos	Abrir (OFF)	
		Fechar (ON)	
		Confirmar	
		Cancelar	
4.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
5.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

2.3 Cartões de segurança

COMANDOS – CARTÕES DE SEGURANÇA			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Tipos	Amarelo	
		Vermelho	
4.	Comandos		
		Retirar	
		Confirmar	
		Cancelar	
5.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
6.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

2.4 Desbloqueio disjuntor

COMANDOS – DESBLOQUEIO DISJUNTOR			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Navegação de Ativação		
2.	Layout da Janela		
3.	Comandos	Desbloquear	
		Confirmar	
		Cancelar	
4.	Segurança	Níveis de acesso	
		Check Before Operate	
5.	Informações	Tag do Equipamento	
		Estado Atual	
		Cartões de Segurança	
		Bloqueio (86)	
		Alarmes Atuados	
		Comandos Inibidos	
		Diagnósticos (comandos não executados)	
Observações			

2.5 Controle de acesso

CONTROLE DE ACESSO			
Item	**Descrição**		**C**
1.	Log on	Ativação	
		Time Out	
2.	Log off	Ativação	
3.	Níveis de Acesso	Visualização	
		Operação	
		Engenharia	
		Administrador	
Observações			

3 TESTES DOS PONTOS

3.1 Entradas digitais

3.1.1 UPC1-AX

UPC1-AX					Fabricante e Modelo	Painel – QPC1-AX	Régua de Bornes - BNC					
Ident.	Localização				Visualização							C
	BORNES		Chave	Eqpto.	Texto	Texto 0	Texto 1	IHM	AL	EV		
ED001	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX - Posição Disjuntor	Aberto		X		X		
ED002	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX - Posição Disjuntor		Fechado	X		X		
ED003	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX – 74 Mola Fech Descarregada	Normal	Alarme		X	X		
ED004	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX – 74 Superv Bob 1 Abertura	Normal	Alarme		X	X		
ED005	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX –74 Superv Bob 2 Abertura	Normal	Alarme		X	X		
ED006	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX –Falta Tensão Motor	Normal	Alarme		X	X		
ED007	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX –43 Chave Local/Remoto	Local	Remoto	X	X	X		
ED008	-----	-----	-----	QPC1-AX	QPC1-AX –72.1/3~6 Pol. 1 MiniDj	Fechado	Aberto		X	X		
ED009	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX - Atuação Proteção Falha do Disjuntor							
ED010	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX –27 Falta Tensão Circ Abe1/Fech	Normal	Alarme		X	X		
ED011	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX –27 Falta Tensão CircAber2	Normal	Alarme		X	X		
ED012	-----	-----	-----	UPC1	UPC1-AX–95 Bloco de Teste UPC1	Teste	Normal		X	X		
ED013	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX – Posição Extraído	Normal	Alarme	X	X	X		

UPC1-AX				Fabricante e Modelo	Painel – QPC1-AX	Régua de Bornes - BNC					
Ident.	Localização			Visualização							C
	BORNES		Chave	Eqpto.	Texto	Texto 0	Texto 1	IHM	AL	EV	
ED014	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX – Posição Teste	Normal	Teste		X	X	
ED015	-----	-----	-----	52LT1	XXXX-XX – Posição Inserido	Desatuado	Atuado	X	X	X	
ED016	-----	-----	-----	QPC1-AX	QPC1-AX – 52 Aq/Il/Tom QPC1MiniDj	Fechado	Aberto		X	X	
ED017	-----	-----	-----	QPC1-AX	QPC1-AX - 52 Aq/Il/Tom Cubículos 15kVMiniDj	Fechado	Aberto		X	X	
ED018	-----	-----	-----	SWITCHES	XXXX-XX – Defeito Crítico (IRF) Switches	Normal	Alarme		X	X	
ED019	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED020	-----	-----	-----	52LT1	Bloqueio de Fechamento por Falha Disj. Adjacente						
ED021	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED022	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED023	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED024	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED025	-----	-----	-----	4TPAX	XXXX-XX –TP4AX–Y EnrolCtrl/Prot	Fechado	Aberto		X	X	
ED026	-----	-----	-----	52LT1	Partida Falha por Atuação das Proteções Externas						
ED027	-----	-----	-----	TPB	XXXX-XX - TPB–Y EnrolCtrl/Prot	Fechado	Aberto		X	X	
ED028	-----	-----	-----	-----	Entrada Reserva						
ED029	-----	-----	-----	UPC1-BX	UPC1-BX – 27 Falta 125Vcc UPC1-BX	Normal	Alarme		X	X	

UPC1-AX					Fabricante e Modelo	Painel – QPC1-AX	Régua de Bornes - BNC				
Ident.	Localização				Visualização						C
	BORNES		Chave	Eqpto.	Texto	Texto 0	Texto 1	IHM	AL	EV	
ED030	-----	-----	-----	UPC1-BX	UPC1-BX - Defeito Crítico (IRF) UPC1-BX	Normal	Alarme		X	X	

3.2 Entradas analógicas / circuitos de corrente e tensão

3.2.1 UPC1-AX

3.2.1.1 Continuidade dos Circuitos de Corrente e Tensão

CONEXÃO DAMALA DE TESTES		PAINEL QPC1-AX/BX		
Bornes	**Fase A**	**Fase B**	**Fase V**	**N**
Corrente TCAX	BNI – X	BNI – X	BNI – X	BNI – X
Tensão TPAX	BNU – X	BNU – X	BNU – X	BNU – X
Tensão TPB		BNU – X		BNU – X

	Ação	Resultado Esperado	OK
1.	Injetar Corrente Nominal nas fases A, B e V. Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook	Leitura dos valores nominais de corrente para as três fases.	
2.	Zerar a Corrente da Fase A Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de corrente para as fases B e V. Leitura de corrente zero para a fase A	
3.	Zerar a Corrente da Fase B Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de corrente para as fases A e V. Leitura de corrente zero para a fase B	
4.	Zerar a Corrente da Fase V Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de corrente para as fases A e B. Leitura de corrente zero para a fase V	
5.	Injetar Tensão Nominal nas fases A, B e V do TPAX. Manter todas as correntes zeradas. Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook	Leitura dos valores nominais de tensão AB, BV, VA.	
6.	Zerar a Tensão da Fase A Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de tensão B, V Leitura de tensão zero para a fase A	

	Ação	Resultado Esperado	OK
7.	Zerar a Tensão da Fase B Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de tensão A, V Leitura de tensão zero para a fase B	
8.	Zerar a Tensão da Fase V Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Restaurar condições originais	Leitura dos valores nominais de tensão A, B Leitura de tensão zero para a fase V	

3.2.1.2 Bloco de Teste 95-1UPC1

	Ação	Resultado Esperado	OK
1.	Injetar Corrente e Tensão Nominal nas fases A, B e V. Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook	Leitura dos valores nominais de corrente e tensão para as três fases.	
2.	Inserir o Pente de Testes Verificar valores apresentados no Display do Relé e no Notebook Verificar sinalização de eventos nas IHM´s Verificar sinalização de anormalidades na Mala de Testes	Zeramento dos valores de corrente e tensão. Nenhuma anormalidade detectada pela Mala de Testes.	
3.	Retirar o Pente de Testes	Leitura dos valores nominais de corrente e tensão para as três fases. Nenhuma anormalidade detectada pela Mala de Testes.	
4.	Repetir diversas vezes os passos 2 e 3.	------	

3.2.1.3 Medição

No.	CORRENTE E TENSÃO								VALORES LIDOS								OK
	IA	IB	IV	VA	VB	VV	F	Fi	V	I	W	VA	VAr	Wh	Varh	Fi	
1.	1	0	0	0	0	0	60	0									
2.	0	1	0	0	0	0	60	0									
3.	0	0	1	0	0	0	60	0									
4.	0	0	0	66,4	0	0	60	0									
5.	0	0	0	0	66,4	0	60	0									
6.	0	0	0	0	0	66,4	60	0									
7.	2	2	2	66,4	66,4	66,4	60	0									
8.	3	3	3	66,4	66,4	66,4	60	0									
9.	4	4	4	66,4	66,4	66,4	60	0									
10.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	60	0									
11.	5	5	5	60,0	60,0	60,0	60	0									
12.	5	5	5	73,0	73,0	73,0	60	0									
13.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	59	0									
14.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	61	0									
15.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	60	180									
16.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	60	90									
17.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	60	270									
18.	5	5	5	66,4	66,4	66,4	60	45									

4 COMANDOS E LÓGICAS

4.1 Procedimentos para os Testes das Lógicas:

Antes de testar os intertravamentos de cada equipamento, simular a condição numero 1 (comando liberado) e comandar abertura e fechamento nos três níveis, colocar e retirar todos os cartões em todos os níveis.

Os testes deverão ser executados na sequência apresentada.

De um teste para o outro deverão ser alterados apenas as entradas cujos fundos estejam em destaque.

4.2 Convenções Adotadas

ABR – Aberto (a)	FEC – Fechado (a)
INS – Inserido	RET – Retirado
ATU – Atuado	NOR – Normalizado
PRE – Presente	AUS – Ausente
REM – Remoto	LOC – Local
IND – Indiferente	

4.4 Testes das Lógicas de Intertravamentos do DISJUNTOR 52LT1

4.4.1 Consistência dos Sinais de Campo

CONSISTÊNCIA DOS SINAIS DE CAMPO						Fl. 20
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1 Aberto** **3 Ausência de Cartões** **4 Disjuntor Isolado** **5 Chave 43L/R Disjuntor 52LT1 em Modo Remoto** **6 Ausência de Bloqueio Fechamento Disjuntor 52LT1**						
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
ED Disjuntor Aberto	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**----**
ED Disjuntor Fechado	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**----**
Resultados						
Disjuntor ABERTO	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**----**
Disjuntor FECHADO	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**----**
Disjuntor INDEFINIDO (após 1 segundo)	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**----**
Resultado						
Visto:						

4.4.3 Seleção Local / Remoto – UPC1 e Disjuntor 52LT1

UPC1 E DISJUNTOR 52LT1 LOCAL/REMOTO						Fl. 30
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UCD1 em Modo Local** **2 Disjuntor 52LT1 Aberto** **3 Ausência de Cartões** **4 Disjuntor Isolado** **5 Chave 43L/R Disjuntor 52LT1em Modo Local** **6 Ausência de Bloqueio Fechamento Disjuntor 52LT1**						
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Modo Controle do Disjuntor 52LT1 (L/R)	**LOC**	**LOC**	**REM**	**REM**	**REM**	**REM**
Estado do Disjuntor 52LT1	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**ABR**	**ABR**	**FEC**
Modo Controle da UPC1 (L/R)	**LOC**	**REM**	**LOC**	**LOC**	**REM**	**REM**
Resultados						
Permissão para Abrir IHM Local	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Permissão para Fechar IHM Local	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Permissão Retirar Cartão IHM Local	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Permissão para Abrir IHM SE	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**
Permissão para Fechar IHM SE	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**
Permissão Colocar e/ou Retirar Cartão IHM SE	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**
Resultado						
Visto:						

4.4.5 Condições de Processo

CONDIÇÕES DE PROCESSO											Fl. 30
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1fechado**		**3 Ausência de Cartão Vermelho**									
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**										
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Bloqueio fechamento disjuntor 52LT1	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**----**
Cartão amarelo	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**----**
Cartão vermelho	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**----**
Estado do Disjuntor 52LT1	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**----**
Resultados											
Permissão para Abrir	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**----**
Permissão para Fechar	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**----**
Resultado											
Visto:											

4.4.6 Fechamento/Abertura Disjuntor 52LT1

FECHAMENTO/ABERTURA DISJUNTOR 52LT1											Fl. 30
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1 fechado**	**3 Ausência de Cartão Vermelho**										
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**										
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Fechar disjuntor	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**
Sincronismo Verificado ou Disj. Isolado	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**
Abrir disjuntor	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Estado do Disjuntor 452	**ABR**	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**
Resultados											
Comando/Permissão fechamento disjuntor 52LT1	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Fechar disjuntor 452	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Abrir disjuntor 452	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Resultado											
Visto:											

4.4.7 Comando de Fechamento ou Abertura Não Realizado

COMANDO DE FECHAMENTO OU ABERTURA NÃO REALIZADO							Fl. 30
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Ausência de cartões** **3 Chave 43L/R do Disjuntor 52LT1 em Modo Remoto** **4 Disjuntor 52LT1 Aberto** **5 Ausência do comando de Fechar Disjuntor** **6 Ausência do comando de Abrir Disjuntor**							
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**						
	1	**2**	**3***	**4**	**5**	**6***	**7**
Posição Disjuntor 52LT1	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**ABR**
Comandofechar disjuntor	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Comando abrir disjuntor	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Resultados							
Comando de fechamento não realizado	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Fechar disjuntor	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Abrir Disjuntor	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Comando de abertura não realizado	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**
Resultado							
Visto:							

4.4.8 Bloqueio/Desbloqueio de fechamento Disjuntor 52LT1

Bloqueio/Desbloqueio de fechamento Disjuntor 452									Fl. 48	
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1 fechado**				**3 Ausência de Cartão Vermelho** **4 Transferência de Proteção Normal** **Falha disjuntor 52LT1 presente**						
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Falha disjuntor 52LT1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Disjuntor 52LT1 Isolado	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Posição Disjuntor 52LT1	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**
Bloqueio Disjuntor 52LT1	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Desbloqueio Disjuntor 52LT1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Falha Disjuntor 52LT1 e Adajacentes	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**
Disjuntor Inserido	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**
Resultados										
Bloqueio fechamento Disjuntor 52LT1	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Disj. 52LT1 - Bloqueio fechamento Falha Adjacente	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**
Resultado										
Visto:										

Bloqueio/Desbloqueio de fechamento Disjuntor 452 Fl. 48

CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: 1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto 2 Disjuntor 52LT1 fechado										
	3 Ausência de Cartão Vermelho 4 Transferência de Proteção Normal Falha disjuntor 52LT1 presente									
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**									
	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**7**	**8**	**9**	**10**
Falha disjuntor 52LT1	AUS	AUS	PRE	AUS	PRE	AUS				
Disjuntor 52LT1 Isolado	AUS	PRE	AUS	AUS	AUS	AUS				
Posição Disjuntor 52LT1	ABR	ABR	ABR	ABR	FEC	ABR				
Bloqueio Disjuntor 52LT1	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS				
Desbloqueio Disjuntor 52LT1	AUS	AUS	AUS	PRE	PRE	PRE				
Falha Disjuntor 52LT1 e Adajacentes	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE				
Disjuntor Inserido	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE	PRE				
Resultados										
Bloqueio fechamento Disjuntor 52LT1	AUS	PRE	AUS	PRE	AUS	PRE				
Disj. 52LT1 - Bloqueio fechamento Falha Adjacente	PRE	AUS	PRE	AUS	PRE	AUS				
Resultado										
Visto:										

4.4.10 Seleção de Tensão para Sincronismo

SINCRONISMO					Fl. 55				
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1 Fechado** **3 Ausência de Cartões**									
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
TPB (Enrol. Y) - Aberto	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Posição Disjuntor 52LT1	**ABR**	**FEC**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**ABR**	**FEC**	**ABR**
Disjuntor Inserido	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**
TPAX (Enrol. Y) - Aberto	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**
Sincronismo Verificado UPC1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**
Disjuntor 52LT1 Isolado	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Disjuntor Extraído	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Disjuntor em Teste	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Resultados									
Disj. 52LT1 – Sincronismo Verificado ou Disj. Isolado	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Seção AX – Aberta	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**
Disjuntor 52LT1 – Em Serviço	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**
Disjuntor 52LT1 - Isolado	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Resultado									
Visto:									

SINCRONISMO						Fl. 55				
CONDIÇÕES INICIAIS - NOTAS: **1 Seleção L/R UPC1 em Modo Remoto** **2 Disjuntor 52LT1 Fechado** **3 Ausência de Cartões**										
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**									
	10	**11**	**12**	**13**						
TPB (Enrol. Y) - Aberto	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**						
Posição Disjuntor 52LT1	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**FEC**						
Disjuntor Inserido	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**						
TPAX (Enrol. Y) - Aberto	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**						
Sincronismo Verificado UPC1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**						
Disjuntor 52LT1 Isolado	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**						
Disjuntor Extraído	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**						
Disjuntor em Teste	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**						
Resultados										
Disj. 52LT1 – Sincronismo Verificado ou Disj. Isolado	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**						
Seção AX – Aberta	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**						
Disjuntor 52LT1 – Em Serviço	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**						
Disjuntor 52LT1 - Isolado	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**						
Resultado										
Visto:										

5 PROTEÇÃO

5.1 UPC1

UPC1	ATUAÇÕES DAS FUNÇÕES DE PROTEÇÃO								
Saída	Descrição	87L ϕA	87L ϕB	87L ϕV	67 ϕA	67 ϕB	67 ϕV	67N	50SOTF
VD010	ENVIO TDD	X	X	X	X	X	X	X	
SD003	ABERTURA BOBINA 1 DISJUNTOR 52LT1	X	X	X	X	X	X	X	X
SD005	ABERTURA BOBINA 2 DISJUNTOR 52LT1	X	X	X	X	X	X	X	X
Vi126	PARTIDA FALHA DISJ 452 PROT SEM CORRENTE								X
	ENVIO TDD	X	X	X					X
VD011	ENVIO POTT				X	X	X	X	
Vi126	PARTIDA FALHA DISJ 52LT1 PROT COM CORRENTE	X	X	X	X			X	

*1 Bloqueio de religamento não atuado;

*2 Para a função 27WI: recepção POTT e ausência de partida geral da UPC1;

*3 Religamento desligado

*4 Recepção POTT atuada;

*5 Partida geral UPC1 atuada;

UPC1	ATUAÇÕES DAS FUNÇÕES DE PROTEÇÃO								
Saída	**Descrição**	**67 TEMP**	**67N TEMP**	**51 TEMP**	**51N TEMP**				
VD010	ENVIO TDD								
SD003	ABERTURA BOBINA 1 DISJUNTOR 452	**X**	**X**	**X**	**X**				
SD005	ABERTURA BOBINA 2 DISJUNTOR 452	**X**	**X**	**X**	**X**				
Vi126	PARTIDA FALHA DISJ 452 PROT SEM CORRENTE								
	ENVIO TDD								
VD011	ENVIO POTT								
Vi126	PARTIDA FALHA DISJ 452 PROT COM CORRENTE	**X**							

5.1.1 Proteção Falha Disjuntor (50/62BF)

FALHA DISJUNTOR 50/62BF					Fl. 40				
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**								
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Bloco de teste UPC1 não inserido	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**
Posição Disjuntor 52LT1	**ABR**	**ABR**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**ABR**	**FEC**
Disjuntor Inserido	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**	**PRE**
Presença de Corrente	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Part. Falha por Atuação das Prot. Internas à UPC1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Part. Falha por Atuação das Prot. Externas à UPC1	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**
Resultados									
Falha Disjuntor 50/62BF*	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**
Resultado									
Visto:									

*Resultado após 200ms.

FALHA DISJUNTOR 50/62BF					Fl. 40				
Sinais de Entrada ou Comandos	**TESTES**								
	10	**11**	**12**	**13**	**14**				
Bloco de teste UPC1 não inserido	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**	**AUS**				
Posição Disjuntor 52LT1	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**	**FEC**				
Disjuntor Inserido	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**				
Presença de Corrente	**PRE**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**PRE**				
Part. Falha por Atuação das Prot. Internas à UPC1	**AUS**	**PRE**	**AUS**	**AUS**	**AUS**				
Part. Falha por Atuação das Prot. Externas à UPC1	**AUS**	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**PRE**				
Resultados									
Falha Disjuntor 50/62BF*	**AUS**	**PRE**	**PRE**	**AUS**	**AUS**				
Resultado									
Visto:									

*Resultado após 200ms.

5.1.2 LÓGICA 50SOTF

LÓGICA 50SOTF					Fl. 41				
Sinais de Entrada ou Comandos	TESTES								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Posição Disjuntor 52LT1	ABR	FEC	FEC	ABR	ABR	ABR	ABR	ABR	ABR
Disjuntor Inserido	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	PRE	PRE	AUS	AUS
Atuação Proteção 50SOTF	AUS	AUS	PRE	AUS	AUS	AUS	PRE	AUS	AUS
Reset 50SOTF (Local ou Remoto)	AUS	AUS	AUS	AUS	PRE	AUS	AUS	AUS	PRE
Resultados									
Proteção 50SOTF - Atuado	AUS	AUS	PRE	PRE	AUS	AUS	PRE	PRE	AUS
Resultado									
Visto:									