Metrô - DF		
SETOR	SISTEMA DE COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA	
ENDEREÇO	GERAL	
PROPRIETÁRIO	Metrô - DF	
AUTOR DO PROJETO		
RESPONSÁVEL TÉCNICO		

Metrô - DF

CREA N°

Metrô - DF

		SISTEMA: ENERGIA (MODERNIZAÇÃO)	
		SUB-SISTEMA: SISTEMA DE COMANDO E PROTEÇÃO ELÉTRICA	
VISTO: ELJ/RJF	DATA: 27/08/2014	LOCAL: SUBESTAÇÕES RETIFICADORAS 13800 Vca/637 Vca/750 Vcc	
APROVADO: RMP	DATA: 15/12/2014	COMPONENTES /TIPO DE DOCUMENTO: MEMÓRIA PARA ENTRADAS E SAÍDAS ANALÓGICAS, DIGITAIS E TRANSDUTADAS DAS IEDs.	AREA DE CONST.: -
ESCALA: **S/ESC.**	ETAPA DO PROJ.: Básico		
N MICROFILME:	FOLHA: 1/21	CODIFICAÇÃO: MC.3/EX.99/00.551	REVISÃO: **1**

1	APROVADO CONFORME PARECER Nº 0536/14-TEN	15/12/2014	WLJ	ITF	ITF	ELJ/RJF	RMP
0A	ATENDENDO PARECER TÉCNICO 0493/14-TEM E OS COMENTÁRIOS MDF EM REUNIÃO 20/11/14	21/11/2014	ECoA/ ITF	ITF	ITF	ELJ/RJF	RMP
0	EMISSÃO INICIAL	27/08/2014	ECoA/ ITF	ITF	ITF	ELJ/RJF	RMP
N°	MODIFICAÇÃO	DATA	FEITO	VISTO	APROVO	VERIF.	APROV
		Metrô - DF					
R E V I S Õ E S							

Metrô DF
MC.3/EX.99/00.551

SISTEMA DE ENERGIA
PROJETO BÁSICO

ÍNDICE

1. OBJETIVO 3
2. UNIDADE DE CONTROLE DIGITAL – UCD 5
3. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – LTS DE REDE EM 13,8 KV 7
4. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – TT1/RET1 E TT2/RET2 10
5. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – ALIMENTADORES DE TRAÇÃO13
6. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – UPC 16
7. DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS COMPLEMENTARES 19

NOTAS:

Foi inserido pelo METRÔ-DF o item 8 – “UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – ALIMENTADORES DAS SUBESTAÇÕES AUXLIARES ”.

Obs: O Metrô-DF é responsável somente pelas alterações em NOTAS.

1. OBJETIVO

Apresentar a Memória de Cálculo na determinação das quantidades de entradas e saídas digitais das IEDs a serem aplicadas nas Subestações Retificadoras na etapa de modernização do Metrô-DF.

Como referências foram utilizados os seguintes documentos:

- DG.4/EX.99/00.552– Rev. 0– Diagrama Unifilar de Medição e Proteção – Circuitos de Alimentação e de Tração;
- DG.3/EX.99/00.553 – Rev. 0 – Diagrama Unifilar de Proteção dos Alimentadores dos Serviços Auxiliares das SRs e dos Alimentadores das SAs;
- DG. 4/EX.99/00.555 – Rev. 0 –Diagrama Unifilar de Medição e Proteção – Painel de Entrada Hípica;
- DG. 4/EX.99/00.556 – Rev. 0 – Diagrama Unifilar de Medição e Proteção – Alimentadores para Contingências;
- DG. 4/EX.99/00.562 – Rev. 0 –Subestação de Manutenção- Diagrama Unifilar de Medição e Proteção.

2. UNIDADE DE CONTROLE DIGITAL – UCD

Aplicações:

UCD: Supervisão e Comando Equipamentos de Via SRs e SM – DG.4/EX.99/00.552 e DG.4/EX.99/00.562

UCD – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	ETA	Proposta PROPONENTE	WS	Saldo
Supervisão de status de seccionadoras de via	✓			
Supervisão de status de contatores de via	✓			
Comando de abertura de fechamento de contatores da via	✓			
Supervisão de status da proteção de sobretensão entre o negativo e a terra	✓			

Entradas Digitais

Quantidade	Finalidade
25	Supervisão de equipamentos da via (seccionadoras e contatores)
5	Proteção de sobretensão entre o negativo e a terra - atuação do contator Curto-Cicuitador (C)
15	Demais eventos da Subestação Retificadora não associados aos IEDs (estimativa)
12	Supervisão de equipamentos de serviços auxiliares da SR

Quantidade	Finalidade
Total: 57 + (20% de reserva no mínimo 5) = 69	

Totais Entradas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	69			

Saídas Digitais

Quantidade	Finalidade
6	Comando de abertura de fechamento de contatores da via
15	Demais eventos das subestações não associados aos IEDs (estimativa)
Total = 21 = (20% reserva de no mínimo 5) = 26	

Totais Saídas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	26			

Entradas Analógicas

Quantidade	Finalidade
0	Não há previsão de entradas analógicas.

	Totais Entradas Analógicas				
	Padrão	**Especificação**	**Proposta PROPONENTE**	**Workstatement**	**Saldo**
Corrente	0	0			
Potencial	0	0			
Transdutada	0	0			

3. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – LTS DE REDE EM 13,8 kV

Aplicações:

UPC2 AX e UPC3 BX: Proteção e Controle das LTs de Rede em 13,8 kV – DG.4/EX.99/00.552;

UPC 2, 3, 4, 5, 6: Proteção e Controle de alimentadores PEE/HIP – DG.4/EX.99/00.555;

UPC-IC1: Proteção e Controle Alimentadores para Contingências SR14 e 62 – DG.4/EX.99/00.556;

UPC2 BX e UPC3 AX: Proteção e Controle Alimentadores da SM – DG.4/EX.99/00.562.

Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	**ETA**	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
Medição de Corrente (A)	✓			
Medição de Tensão (V)	✓			
Medição de Potência Ativa (kW)	✓			
Medição de Potência Reativa (kVAr)	✓			
Medição de Energia Ativa (kWh)	✓			
Medição de Energia Reativa (kVArh)	✓			
Medição de Fator de Potência (FP)	✓			
87L – Proteção Diferencial de Linha	✓			
67/67N - Proteção de Sobrecorrente Direcional de Fase e Neutro	✓			
50/51 - Proteção de Sobrecorrente de Fase Instantânea e Temporizada	✓			
50/51N - Proteção de Sobrecorrente de Neutro Instantânea e Temporizada	✓			
50/62BF – Proteção de Falha de Disjuntor	✓			
01DJ – Comando Manual do Disjuntor	✓			
25/27L/27B – Verificação de Sincronismo	✓			
27B – Subtensão (para a IED UPC2 instalada noPEE/Hípica	✓			
96 – Localizador de Faltas	✓			
98 – Oscilografia	✓			
85 - Teleproteção	✓			

Entradas Digitais

Quantidade	Finalidade
2	Posição do disjuntor (aberto e fechado) – supervisão no disjuntor
1	Mola descarregada – supervisão no disjuntor
2	Supervisão bobinas de abertura 1 e 2 – supervisão no disjuntor
1	Falta tensão circuito do motor – supervisão no disjuntor
1	Posição chave Local/Remota (43LR/R) dos equipamentos de manobra do cubículo – supervisão no cubículo
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 1 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.1) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Dispositivos de interface de rede – falta 125 Vcc (72.3) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 2 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.4) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Atuação falha disjuntor – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Fechamento e desligamento bobina 1 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos e disjuntor
1	Desligamento bobina 2 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos e disjuntor
1	Bloco de teste não inserido – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
3	Disjuntor extraído, em teste e inserido – supervisão no disjuntor
1	Iluminação, aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no cubículo
1	Switches – falha interna – supervisão no QPC
1	Bloqueio de fechamento por falha de disjuntor adjacente – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	TP de linha – enrolamento aberto – supervisão no cubículo
1	Partida 5062BF por eventos externos a UPC – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	TP de barra – enrolamento aberto – supervisão no cubículo
2	UPC adjacente – falta 125 Vcc e falha interna – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
Total: 26 + 6 (20% de reserva no mínimo 5) = 32	

Totais Entradas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**Workstatement**	**Saldo**
	32			

Saídas Digitais

Quantidade	Finalidade
3	Comando manual de abertura (2) e fechamento (1) do disjuntor

Quantidade	Finalidade
2	Desligamento do disjuntor por atuação das proteções
1	Atuação 50/62BF
1	Atuação 86BF
1	Defeito interno
Total: 8 + 5 (20% de reserva no mínimo 5) = 13	

Totais Saídas Digitais				
	Especificação	**Proposta Proponente**	**Workstatement**	**Saldo**
	13			

Entradas Analógicas

Quantidade	Finalidade
4 corrente	Correntes fases R, S, T e Neutro
4 potencial	Tensão fases R, S, T da LT e fase S da barra

	Totais Entradas Analógicas				
		Especificação	**Proposta PROPONENTE**	**Workstatement**	**Saldo**
Corrente		4			
Potencial		4			
Transdutada		0			

4. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – TT1/RET1 E TT2/RET2

Aplicações:
UPC1 AY e UPC4 BY: Proteção e Controle TT1/RET1 e TT2/RET2 – DG.4/EX.99/00.552
UPC1 AY: Proteção e Controle TT1/RET1 da SM – DG.4/EX.99/00.562

Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	ETA	Proposta PROPONENTE	WS	Saldo
Medição de Corrente (A)	✓			
Medição de Tensão (V)	✓			
Medição de Potência Ativa (kW)	✓			
Medição de Potência Reativa (kVAr)	✓			
Medição de Energia Ativa (kWh)	✓			
Medição de Energia Reativa (kVArh)	✓			
Medição de Fator de Potência (FP)	✓			
ºC ENR – Temperatura dos enrolamentos (3)	✓			
ºC ÓLEO – Temperatura do óleo	✓			
50/51 - Proteção de Sobrecorrente de Fase Instantânea e Temporizada	✓			
50/51N - Proteção de Sobrecorrente de Neutro Instantânea e Temporizada	✓			
50/62BF – Proteção de Falha de Disjuntor	✓			
01DJ – Comando Manual do disjuntor	✓			
01SECC – Comando Manual da seccionadora	✓			
98 – Oscilografia	✓			
86T – Dispositivo de bloqueio de fechamento do disjuntor associado ao transformador	✓			
86R - Dispositivo de bloqueio de fechamento do disjuntor associado ao retificador	✓			

Entradas Digitais

Quantidade	Finalidade
2	Posição do disjuntor (aberto e fechado)
2	Posição da seccionadora (aberto e fechado)

1	Mola descarregada – supervisão no disjuntor
2	Supervisão bobinas de abertura 1 e 2 – supervisão no disjuntor
1	Falta tensão circuito do motor – supervisão no disjuntor
1	Falta tensão circuito do motor – supervisão na seccionadora
1	Posição chave Local/Remota (43LR/R) dos equipamentos de manobra do cubículo – supervisão no cubículo
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 1 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.1) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Dispositivos de interface de rede – falta 125 Vcc (72.3) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 2 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.4) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Atuação falha disjuntor – supervisão no compartimento de controle dos cubículosps
1	Fechamento e desligamento bobina 1 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos e disjuntor
1	Desligamento bobina 2 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos e disjuntor
1	Bloco de teste não inserido – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
3	Disjuntor extraído, em teste e inserido – supervisão no disjuntor
1	Iluminação, aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Iluminação, aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no cubículo
1	Switches – falha interna – supervisão no QPC
1	Bloqueio de fechamento por falha de disjuntor adjacente – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	TP de linha – enrolamento aberto – supervisão no cubículo
1	Partida 5062BF por eventos externos a UPC – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
6	Proteções internas do transformador 1º estágio– relé de gás (1), temperatura dos enrolamentos (3), temperatura do óleo (1), nível do óleo (1),
7	Proteções internas do transformador 2º estágio– relé de gás (1), válvula de alívio (1), temperatura dos enrolamentos (3), temperatura do óleo (1), nível do óleo (1),
5	Proteções internas do retificador 1º estágio
5	Proteções internas do retificador 2º estágio
Total: 49 + 9(20% de reserva no mínimo 5) = 58	

Totais Entradas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	58			

Saídas Digitais

Quantidade	**Finalidade**
3	Comando manual de abertura (2) e fechamento (1) do disjuntor

Quantidade	Finalidade
2	Comando manual de abertura e fechamento da seccionadora
2	Desligamento do disjuntor por atuação das proteções
1	Atuação 50/62BF
1	Atuação 86BF
1	Defeito interno
Total: 10 + 5 (20% de reserva no mínimo 5) = 15	

Totais Saídas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	15			

Entradas Analógicas

Quantidade	Finalidade
4 corrente	Correntes fasesR, S, T e Neutro LT
3 potencial	Tensão fases R, S, T
3 Transdutada	Temperatura de enrolamento (3) e temperatura de óleo (1)

	Totais Entradas Analógicas				
		ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
Corrente		4			
Potencial		3			
Transdutada		3			

5. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – ALIMENTADORES DE TRAÇÃO

Aplicações:
UPC2 HY, UPC3 IY, UPC4 JY, UPC5 HY: Proteção e Controle dos alimentadores de tração em 750 Vcc – DG.4/EX.99/00.552;
UPC1 LY: Proteção e Controle dos alimentadores de tração em 750 Vcc - SM – DG.4/EX.99/00.562

Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	ETA	Proposta PROPONENTE	WS	Saldo
Medição de corrente (A)	✓			
Medição de Tensão (V)	✓			
Medição de Potência Ativa (kW)	✓			
Medição de Energia Ativa (kWh)	✓			
di/dt – Taxa de variação da corrente	✓			
50/62BF - Proteção de Falha de Disjuntor	✓			
79 - Religamento	✓			
TV – Teste de Via	✓			
86 - Dispositivo de bloqueio de fechamento do disjuntor	✓			
01DJ - Comando Manual do disjuntor	✓			
01EQ - Comando Manual equalizador	✓			
96 - Localizador de Faltas	✓			
98 – Oscilografia	✓			

Entradas Digitais

Quantidade	Finalidade
4	Posição do disjuntor e equalizador (aberto e fechado) – supervisão no disjuntor e equalizador
6	Posição das seccionadoras (aberta e fechada) – supervisão nas seccionadoras
2	Mola descarregada – supervisão no disjuntor e equalizador
4	Supervisão bobinas de abertura 1 e 2 – supervisão no disjuntor e equalizador
2	Falta tensão circuito do motor – supervisão no disjuntor e equalizador

Quantidade	Finalidade
3	Falta tensão circuito do motor – supervisão nas seccionadoras
1	Posição chave Local/Remota (43LR/R) dos equipamentos de manobra do cubículo – supervisão no cubículo
2	Circuito de abertura e fechamento bobina 1 do disjuntor e equalizador – falta 125 Vcc (72.1) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Dispositivos de interface de rede – falta 125 Vcc (72.3) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
2	Circuito de abertura e fechamento bobina 2 do disjuntor e equalizador – falta 125 Vcc (72.4) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Atuação falha disjuntor – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
2	Fechamento e desligamento bobina 1 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos, no disjuntor e equalizador
2	Desligamento bobina 2 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos, disjuntor e equalizador
1	Bloco de teste não inserido – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
6	Disjuntor e equalizador extraído, em teste e inserido – supervisão no disjuntor e equalizador
1	Iluminação, aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no cubículo
1	Switches – falha interna – supervisão no QPC
1	Bloqueio de fechamento por falha de disjuntor adjacente – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Partida 5062BF por eventos externos a UPC – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
2	UPC adjacente – falta 125 Vcc e falha interna – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Atuação da proteção de sobre corrente (76)
Total: 47 + 9(20% de reserva no mínimo 5) = 56	

Totais Entradas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	56			

Saídas Digitais

Quantidade	Finalidade
3	Comando manual de abertura (2) e fechamento (1) do disjuntor
3	Comando manual de abertura (2) e fechamento (1) do equalizador
2	Desligamento do disjuntor por atuação das proteções
1	Religamento automático do disjuntor (79)
1	Atuação 50/62BF
2	Defeito interno disjuntor e equalizador

Quantidade	Finalidade
Total: 12 + 5 (20% reserva, mínimo de 5) = 17	

Totais Saídas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	17			

Entradas Transdutadas

Quantidade	Finalidade
2 Transdutadas	Correntes do alimentador
2 Transdutadas	Tensão da barra

	Totais Entradas Analógicas				
		ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
Transdutada		4			

6. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – UPC

Aplicações:

UPC7: PEE/Hípica - Proteção e Controle Filtro de Harmônicos – DG.4/EX.99/00.555

Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	ETA	Proposta PROPONENTE	WS	Saldo
Medição de Corrente (A)	✓			
Medição de Tensão (V)	✓			
Medição de Potência Reativa (kVAr)	✓			
Medição de Energia Reativa (kVArh)	✓			
01DJ – Comando Manual de disjuntores	✓			
01SECC - Comando Manual de seccionadoras ou chaves a óleo	✓			
27 – Proteção de Subtensão	✓			
50/51 - Proteção de Sobrecorrente de Fase Instantânea e Temporizada	✓			
50/51N - Proteção de Sobrecorrente de Neutro Instantânea e Temporizada	✓			
50/62BF – Proteção de Falha de Disjuntor	✓			
59I/T – Proteção de Sobretensão Instantânea e Temporizada	✓			
61 – Desequilíbrio de Corrente para os bancos de capacitores, se aplicável	✓			
86 – Bloqueio de fechamento do disjuntor	✓			
98 – Oscilografia	✓			

Entradas Digitais

Quantidade	Finalidade
2	Posição do disjuntor (aberto e fechado) – supervisão no disjuntor
1	Mola descarregada – supervisão no disjuntor
2	Supervisão bobinas de abertura 1 e 2 – supervisão no disjuntor
1	Falta tensão circuito do motor – supervisão no disjuntor
1	Posição chave Local/Remota (43LR/R) dos equipamentos de manobra do cubículo – supervisão no cubículo

Quantidade	Finalidade
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 1 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.1) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Dispositivos de interface de rede – falta 125 Vcc (72.3) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Circuito de abertura e fechamento bobina 2 do disjuntor – falta 125 Vcc (72.4) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Atuação falha disjuntor – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Fechamento e desligamento bobina 1 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no QPC e disjuntor
1	Desligamento bobina 2 – falta 125 Vcc (27 e MCB) – supervisão no compartimento de controle dos cubículos e disjuntor
1	Bloco de teste não inserido – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
3	Disjuntor extraído, em teste e inserido – supervisão no disjuntor
1	Iluminação, aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	Aquecimento e tomadas – falta 220 Vca – supervisão no cubículo
1	Switches – falha interna – supervisão no QPC
1	Bloqueio de fechamento por falha de disjuntor adjacente – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
1	TP de linha – enrolamento aberto – supervisão no cubículo
1	Partida 5062BF por eventos externos a UPC – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
2	UPC adjacente – falta 125 Vcc e falha interna – supervisão no compartimento de controle dos cubículos
10	Eventos específicos do filtro de harmônicas
Total: 35 + 7(20% reserva, mínimo de 5) = 42	

Totais Entradas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	42			

Saídas Digitais

Quantidade	Finalidade
3	Comando manual de abertura (2) e fechamento (1) do disjuntor
2	Desligamento do disjuntor por atuação das proteções
1	Atuação 50/62BF
1	Atuação 86BF
1	Defeito interno
5	Eventos específicos do filtro de harmônicas
Total: 13 + 5 (20% reserva, mínimo de 5) = 18	

Totais Saídas Digitais				
	ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
	18			

Entradas Analógicas

Quantidade	Finalidade
6 corrente	Potencial fase R, S, T, N + corrente de desequilíbrio (2).
3 potencial	Corrente fase R, S, T

	Totais Entradas Analógicas				
		ETA	**Proposta PROPONENTE**	**WS**	**Saldo**
Corrente		6			
Potencial		3			
Transdutada		0			

7. DISPOSITIVOS E ACESSÓRIOS COMPLEMENTARES

MCB

MCB – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Quantidades conforme necessidades de projeto

Relés biestáveis

Relés Biestáveis – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Quantidades conforme necessidades de projeto

Relés para sinalização de falta 125 Vcc

Relés para sinalização de falta 125Vcc – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Quantidades conforme necessidades de projeto

Relés rápido (4ms)

Relés rápido (4ms) – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Quantidades conforme necessidades de projeto

Relés auxiliares falha do disjuntor

Relés auxiliares da proteção de falha do disjuntor – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:
OBS: Quantidades conforme necessidades de projeto. A especificação dos contatos destes relés deve ser tal que suportem interromper a corrente da bobina de abertura do disjuntor, quer sejam através de contatos únicos ou em série.

Blocos de Teste

Blocos de testes – Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Quantidades conforme necessidades de projeto

8. UNIDADE PROTEÇÃO E CONTROLE DIGITAL – ALIMENTADORES DAS SUBESTAÇÕES AUXLIARES

Aplicações:
UPC1 EY, UPC2 FY, UPC3 GY: Medição dos alimentadores em 13,8 kV das Subestações Auxiliares – DG.3/EX.99/00.553;

Fabricante e Modelo a ser fornecido
Fabricante:
Modelo:

Funções

Descrição	ETA	Proposta PROPONENTE	WS	Saldo
Medição de Corrente (A)	✓			
Medição de Tensão (V)	✓			
Medição de Potência Ativa (kW)	✓			
Medição de Potência Reativa (kVAr)	✓			
Medição de Energia Ativa (kWh)	✓			
Medição de Energia Reativa (kVArh)	✓			
Medição de Fator de Potência (FP)	✓			

Entradas Analógicas

Quantidade	Finalidade
4 corrente	Correntes fases R, S, T e Neutro
4 potencial	Tensão fases R, S, T da LT e fase S da barra

	Totais Entradas Analógicas				
		Especificação	Proposta PROPONENTE	Workstatement	Saldo
Corrente		4			
Potencial		4			
Transdutada		0			