PETROBRAS	**FOLHA DE DADOS**	Nº: **FD-5010-077-0001**	
	CLIENTE: REGAP – REFINARIA GABRIEL PASSOS		**FOLHA:** 1 de 21
	PROGRAMA: AMPLIAÇÃO DO CIC (PT-10 - CIC)		IN-5250-24-027
	ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC		**FD-5250.00-5144-741-EJF-020**
Word	**TÍTULO:** PT-10 PAINEL DE BAIXA TENSÃO - CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA - 0010-PN-0001 (0,48KV)		REGAP/ES/PROJ I INTERNA

CONTRATADA: CONTRATEC ENGENHARIA LTDA	**CONTRATO:** 5900.0130047.25.2	**QR CODE:**
RESPONSÁVEL TÉCNICO/REG. ÓRGÃO DE CLASSE: MATHEUS TAVARES HOMEM – CREA MG- 141992118-5		

ÍNDICE DE REVISÕES

REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS
0	EMISSÃO INICIAL
A	PARA COMPRA

	REV. 0	REV. A	REV. B	REV. C	REV. D	REV. E	REV. F	REV. G	REV. H
DATA	08/05/2026	18/05/2026							
PROJETO	REGAP	REGAP							
EXECUÇÃO	GEUR	GEUR							
VERIFICAÇÃO	GBNX	GBNX							
APROVAÇÃO	GEUR	GEUR							

AS INFORMAÇÕES DESTE DOCUMENTO SÃO PROPRIEDADE DA PETROBRAS, SENDO PROIBIDA A UTILIZAÇÃO FORA DA SUA FINALIDADE.

PETROBRAS	FOLHA DE DADOS	Nº FD-5010-077-0001	REV. A
	PROGRAMA: IN-5250-24-027 - AMPLIAÇÃO DO CIC (PT-10 - CIC)		FOLHA: 2 de 21
	TÍTULO: PAINEL DE BAIXA TENSÃO – CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA - 0010-PN-0001 (0,48KV)		

1	**IDENTIFICAÇÃO PETROBRAS**	10-PN-01 (0,48kV)				POSSIBILIDADE DE INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA **SIM** (Nota 10)	
						ESPESSURA DOS PERFIS ESTRUTURAIS (mm)	
3	**CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS**					MASSA (kg)	
	INSTALAÇÃO	**ABRIGADO EM SALA DE PAINÉIS**				DIMENSÕES (LARG. x PROF. x ALT.) (m)	
	MÁXIMA TEMP. AMBIENTE **40°C** ALTITUDE (m)	**< 1000**				BARRAMENTOS PRINCIPAIS	
	PROXIMIDADE DO MAR	**NÃO**				QUANTIDADE	2 (Barra A e Barra B)
	UMIDADE RELATIVA DO AR (%) GRAU DE POLUIÇÃO	**3**				MATERIAL	COBRE ELETROLÍTICO
	CATEGORIA DE AMBIENTE EMC	**2**				ISOLAMENTO	TERMOCONTRÁTIL
	CONDIÇÕES ESPECIAIS					CORRENTE NOMINAL DO BARRAMENTO (A)	2000
						NÚMERO DE BARRAS POR FASE	
4	**FABRICANTE**					DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL (mm x mm)	
5	**TIPO**	Nº SÉRIE				BARRAMENTO TERRA	
6	**ANO DE FABRICAÇÃO**					QUANTIDADE	1
7	**CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA ELÉTRICO SUPRIDOR**					MATERIAL	COBRE ELETROLÍTICO
	TENSÃO NOMINAL (V)	**480V**				CORRENTE NOMINAL (A)	
	FREQUÊNCIA NOMINAL (Hz)	**60**				NÚMERO DE BARRAS	1
	NÚMERO DE FASES	**3**				DIMENSÃO DA SEÇÃO TRANSVERSAL (mm x mm)	
	CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (Nota 6)	IEC	ANSI/IEEE			ENSAIO DE ARCO INTERNO CONFORME NBR IEC/TR 61641	SIM
	VALOR EFICAZ INICIAL SIMÉTRICO (Nota 1) (kA)	16,8				CORRENTE DE ARCO DE TESTE (kA)	
	VALOR DE CRISTA INSTANTÂNEO (Nota 2) (kA)	28,4				DURAÇÃO DO TESTE DE ARCO (s) (NOTA 11)	0,3
	VALOR EFICAZ REG. PERMANENTE (kA)	14,9				DISPOSITIVO DE MONITORAÇÃO DE ARCO (NOTA 12)	SIM
	RELAÇÃO X/R	4,54				TIPO DE DISPOSITIVO	ÓPTICO + CORRENTE
	ATERRAMENTO DO SISTEMA					FORMA DE SEPARAÇÃO INTERNA	4b
8	**CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS DO PAINEL**					CORRIMÃO NAS PORTAS TRASEIRA E FRONTAL	NÃO
	TENSÃO NOMINAL DE OPERAÇÃO U_e (V)	480				ACESSO TRASEIRO	PORTA COM DOBRADIÇA
	TENSÃO NOMINAL DE ISOLAMENTO U_i (kV)	0,6/1,0				SEÇÃO ESPECÍFICA PARA INTEGRAÇÃO DE:	
	TENSÃO SUPORTÁVEL NOMINAL DE IMPULSO U_{imp} (kV)	≥ 12				INSTRUMENTOS E IED	NÃO
	CORRENTE NOMINAL BARRAMENTO PRINCIPAL I_n (A)	2000				CONTROLADOR PROGRAMÁVEL	NÃO
	CIRCUITO	PRINCIPAL	TERRA			INTERFACE HOMEM-MÁQUINA	NÃO
	CORRENTE SUPORTÁVEL NOMINAL DE CURTA DURAÇÃO I_{cw} (kA) / DURAÇÃO (s)	25 kA / 1s	60% da fase			"SWITCHES"	NÃO
	CORRENTE SUPORTÁVEL NOMINAL DE CRISTA IpK (kA)	>50kA	60% da fase			CATEGORIA DE AMBIENTE DE EMC	2
9	**CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUTIVAS**					ILUMINAÇÃO INTERNA AUXILIAR	SIM
						POTÊNCIA W TENSÃO 120 Vac	
	CLASSIFICAÇÃO QUANTO À MOBILIDADE	CONJUNTO FIXO				FONTE	EXTERNA
	CLASSIFICAÇÃO QUANTO A EXTRAÇÃO DE UNIDADES					CHAVE FIM-DE-CURSO	SIM
	SEÇÕES DE ENTRADA	EXTRAÍVEIS				POTÊNCIA DISSIPADA A PLENA CARGA (W)	
	SEÇÕES DE INTERLIGAÇÃO	EXTRAÍVEIS				POTÊNCIA DISSIPADA A MEIA CARGA (W)	
	SEÇÕES DE SAÍDA	EXTRAÍVEIS				DISPOSITIVO SUPERVISOR DE ISOLAÇÃO (DSI)	NÃO
	GRAU DE PROTEÇÃO DO INVÓLUCRO	IP - 41				QUANTIDADE	
	GRAU DE PROTEÇÃO ENTRE COMPARTIMENTOS	IP - 21B				LOCALIZADOR DE FALTA A TERRA	NÃO
	PADRÃO DE PINTURA	NORMA PETROBRAS N-2841				QUANTIDADE	
	COR DO ACABAMENTO	Cinza claro - Munsell N 6.5				SINALIZACÃO VISUAL COM LEDS	
	COR DAS PLACAS DE MONTAGEM: Laranja Munsell 2.5 YR 6/14					CONTATOS AUXILIARES NA	NF
	COR DAS PORTAS (INTERNA/EXTERNA): Cinza Munsell N6.5					INIBIDOR VOLÁTIL DE CORROSÃO (VCI)	NÃO
	NÚMERO DE SEÇÕES DE ENTRADA	02				MODELO / FABRICANTE	
	NÚMERO DE SEÇÕES DE INTERLIGAÇÃO	01				OLHAIS DE IÇAMENTO	SIM
	NÚMERO DE SEÇÕES DE SAÍDA	36				MONITORAÇÃO DE TEMPERATURA	
	SAÍDA PARA CABOS DE FORÇA	INFERIOR				TERMINAIS DOS EXTRAÍVEIS	INSPEÇÃO TERMOGRAFICA
	SAÍDA PARA CABOS DE CONTROLE	INFERIOR				TERMINAIS DOS CABOS DE FORÇA	INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA

10 SEÇÕES DE ENTRADA

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

10.1	SEÇÕES DE ENTRADA	2 DUTO DE BARRAS (A e B)
10.2	DIAGRAMAS EM ANEXO	
	UNIFILAR Nº	REG-5010-073-0001.
	FUNCIONAL Nº	REG-DP-77-006 (TIPÍCO)
	LÓGICO Nº	
10.3	DISJUNTOR	ABERTO An AR (“POWER”)
	FABRICANTE	
	TIPO, MODELO OU Nº CATÁLOGO	
	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
	NÚMEROS DE PÓLOS	3
	CORRENTE	ALTERNADA
	TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL U_e (V)	480
	TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL U_i (V)	1
	TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO NOMINAL V_{imp} (kV)	12
	CORRENTE TÉRMICA CONV. (AO AR LIVRE) I_{th} (A)	
	CORRENTE TÉRMICA CONV. EM INVÓLUCRO I_{the} (A)	
	CORRENTE NOMINAL DE OPERAÇÃO I_n (A)	2000
	FREQUÊNCIA NOMINAL f_r (Hz)	60
	REGIME DE CARGA	CONTINUO
	CAPAC. NOM. ESTABELEC. CURTO-CIRCUITO I_{cm} (kA)	
	CAPAC. NOM. INTER. MÁX CURTO-CIRCUITO I_{cu} (kA)	
	CAPAC. NOM. INTER. CURTO-CIRCUITO SERVIÇO I_{cs} (kA)	
	CORRENTE SUP. DE CURTA DURAÇÃO NOM. I_{cw} (kA)	
	CURTO RETARDAMENTO RELACIONADO AO I_{cw} (S)	3s
	CATEGORIA DE UTILIZAÇÃO	B
	CIRCUITO DE CONTROLE	ELÉTRICO
	TENSÃO NOM. DE CONTROLE 125 VCC	EXTERNA
	CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO	
	MECANISMO DE FECHAMENTO	
	MOLA PRÉ-CARREGADA POR MOTOR ELÉTRICO	
	DISPOSITIVO MANUAL	SIM
	DISPOSITIVO ANTIBOMBEANTE	SIM
	CORRENTE DO MECANISMO (A)	
	TEMPO DE FECHAMENTO DE CONTATOS (ms)	50 – 80ms
	MECANISMO DE ABERTURA	BOBINA DE DESLIGAMENTO
	TIPO	ABERTURA LIVRE
	DISPOSITIVO MANUAL	SIM
	CORRENTE (A)	
	TEMPO DE ABERTURA PARA I > I_{cw} (ms)	50 ms
	TERMINAIS PARA CONEXÕES (K)	
	Nº DE CICLOS DE OPERAÇÃO COM CORRENTE	
	CONTATOS AUXILIARES (Note 37) NA	(Note 37) NF
10.4	TRANSFORMADORES DE CORRENTE PARA INSTRUMENTOS (Nota 13)	
10.4.1	TIPO JANELA QUANTIDADE	06
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL (Nota 13)	2000-5A
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A) (Nota 13)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 13)	
10.4.1	FINALIDADE (Nota 4) P ☒	M ☒
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	0,6
10.4.2	TIPO: QUANTIDADE	
	FABRICANTE:	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	
	FINALIDADE (Nota 4) P ☐	M ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
10.4.3	TIPO: QUANTIDADE	
	NÚMERO DE NÚCLEOS (Nota 4) P ☐	M ☐
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº DE CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL (Nota 4) P	M
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4) P	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4) M	
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
10.5	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA INSTRUMENTOS	
10.5.1	TIPO: SECO QUANTIDADE	06
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	480/√3 - 120/√3
	TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)	480
	TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)	120
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)	
	CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 13)	
	FINALIDADE (Nota 4) P ☒	M ☒ A ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
10.5.2	TIPO: SECO QUANTIDADE	
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	
	TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)	
	TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)	
	CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)	
	FINALIDADE (Nota 4) P ☐	M ☐ A ☐
10.5.3	DISJUNTOR NO PRIMARIO - QUANTIDADE	01
	FABRICANTE	
	MODELO / N° CATÁLOGO	
	CORRENTE NOMINAL (A)	
	CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO NOMINAL (kA)	
10.5.4	DISJUNTOR NO SECUNDÁRIO - QUANTIDADE	01
	FABRICANTE / MODELO	
	CORRENTE NOMINAL	

10.6	CHAVE DE CONTROLE PARA DISJUNTOR (52CS)	SIM		
	POSIÇÕES	DESLIGA - NEUTRO - LIGA		
	POSIÇÃO EM REPOUSO	NEUTRO		
	FABRICANTE			
	MODELO			
10.7	RELÉ DE BLOQUEIO (FUNÇÃO ANSI 86)	SIM		
	FABRICANTE			
	MODELO			
10.8	SINALIZADORES	POTÊNCIA (W)		
	MODELO			
10.9	10.9.1	RELÉS AUXILIARES	(Nota 37)	
		QUANTIDADE		
		FABRICANTE		
		MODELO		
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC	
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)		
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM 125 V	
		NÚMERO DE CONTATOS	NA	NF
	10.9.2	RELÉS AUXILIARES	(Nota 37)	
		QUANTIDADE		
		FABRICANTE		
		MODELO		
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC	
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)		
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM	V
		NÚMERO DE CONTATOS	NA	NF
	10.9.3	RELÉS AUXILIARES:	(Nota 37)	
		QUANTIDADE		
		FABRICANTE		
		MODELO		
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	VCC	
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)		
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM	V
		NÚMERO DE CONTATOS	NA	NF
	10.9.4	RELÉS AUXILIARES:	(Nota 37)	
		QUANTIDADE		
		FABRICANTE		
		MODELO		
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)		
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)		
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM	V
		NÚMERO DE CONTATOS	NA	NF
10.10	BOTÃO DE TESTE DE SINALIZADORES	SIM		
	LOCALIZAÇÃO	1 BOTÃO POR COMPARTIMENTO		
	TEMPORIZAÇÃO NO DESLIGAMENTO	SIM		
10.11	TIPO DE ALIMENTAÇÃO DA SEÇÃO	DUTO DE BARRAS		
	QUANTIDADE POR FASE			
	DIMENSÕES			

10.12	CONJUNTO DE DESUMIDIFICAÇÃO	SIM	
10.12.1	RESISTOR DE AQUECIMENTO (Nota 15)		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	TENSÃO NOMINAL (V)	120 VCA	
	POTÊNCIA (W)		
	ALIMENTAÇÃO	EXTERNA	
10.12.2	TERMOSTATO DO RESISTOR DE AQUECIMENTO	SIM	
	FABRICANTE		
	MODELO		
	FAIXA DE AJUSTE (°C)	0 A 60	
10.13	CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO INTERNA	SIM	
10.14	BLOCO DE TESTE DE CORRENTE	SIM	
	QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	NÚMERO DE CONTATOS		
10.15	BLOCO DE TESTE DE TENSÃO	SIM	
	QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	NÚMERO DE CONTATOS		
10.16	SUPRESSOR DE SURTO (DPS)	SIM	
	QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	NÍVEL DE PROTEÇÃO U_p (kV)		
	MÁX. TENSÃO DE OPERAÇÃO CONTÍNUA U_c (V)		
	CORRENTE NOMINAL DE DESCARGA I_n (kA)		
	CORRENTE DE IMPULSO I_{imp} (kA)		
	SUPORTABILIDADE A CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (A)		
10.17	INTERTRAVAMENTOS		

10.18 INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO - BARRAMENTOS PRINCIPAIS (Nota 18)

IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	QUANT.	ESCALA	CARGA VA	FABRICANTE	MODELO	FAMÍLIA	CHAVE SELETORA			DIMENSÃO mm x mm	INTERFACE
								SIM/NÃO	FABRICANTE	MODELO		
Amperímetro	CORRENTE										X	
Voltímetro	TENSÃO										X	
											X	
											X	
											X	
											X	
											X	

10.19 RELÉS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO (Nota 18)

FABRICANTE / MODELO		TIPO: MICROPROCESSADO
CARGA (VA)	CIRCUITO DE CORRENTE: 5A	CIRCUITO DE TENSÃO: 120 VA
DISPLAY	NÚMERO DE LINHAS:	NÚMERO DE CARACTERES POR LINHA: OUTRO:
NÚMERO DE CONTATOS CONFIGURÁVEIS NO MÍNIMO 13	ALARME:	NÚMERO DE ENTRADAS DIGITAIS CONFIGURÁVEIS PARA FUNÇÕES DIVERSAS: NO MÍNIMO 17
PORTA FRONTAL DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	QUANTIDADE: 1	DESCRIÇÃO: EIA RS 232
PORTA TRASEIRA DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	QUANTIDADE: 2	DESCRIÇÃO: ETHERNET ÓPTICA IEC61850

FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO
NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO			NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO		
25	SINCRONISMO	1					
27	SUB TENSÃO	1					
46	SOBRECORRENTE DE SEQUÊNCIA NEGATIVA	1					
49	SOBRECARGA TÉRMICA	1	PARA APLICAÇÕES FUTURAS CONFORM EE-0022-076-0010				
50 E 50GS	SOBRECORRENTE DE FASE E DE TERRA DE AÇÃO RÁPIDA	1					
50BF	FALHA DISJUNTOR	1					
51 E 51G	SOBRECORRENTE TEMPORIZADA DE FASE E DE TERRA	1	CURVAS DEFINIDAS PELA IEC/IEEE				
59	SOBRE TENSÃO	1					
68	SELETIVIDADE	1					

11 SEÇÕES DE INTERLIGAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

11.1	SEÇÃO DE INTERLIGAÇÃO	1 (TIE)
11.2	DIAGRAMAS EM ANEXO	
	UNIFILAR Nº	REG-5010-073-0001
	FUNCIONAL Nº	REG-DP-77-006 (TIPÍCO)
	LÓGICO Nº	
11.3	DISJUNTOR	ABERTO A AR ("POWER")
	FABRICANTE	
	TIPO, MODELO OU Nº CATÁLOGO	
	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
	NÚMERO DE PÓLOS	3
	CORRENTE	ALTERNADA
	TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL U_e (V)	480
	TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL U_i (V)	1
	TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO NOMINAL U_{imp} (kV)	12
	CORRENTE TÉRMICA CONV. (AO AR LIVRE) I_{th} (A)	
	CORRENTE TÉRMICA CONV. EM INVÓLUCRO I_{the} (A)	
	CORRENTE NOMINAL DE OPERAÇÃO I_n (A)	1000
	FREQÜÊNCIA NOMINAL f_r (Hz)	60
	REGIME DE CARGA	CONTÍNUO
	CAPAC. NOM. ESTABELEC. CURTO-CIRCUITO I_{cm} (kA)	
	CAPAC. NOM. INTER. MÁX. CURTO-CIRCUITO I_{cu} (kA)	
	CAPAC. NOM. INTER. CURTO-CIRCUITO SERVIÇO I_{cs} (kA)	
	CORRENTE SUP. DE CURTA DURAÇÃO NOM. I_{cw} (kA)	
	CURTO RETARDAMENTO RELACIONADO AO I_{cw} (s)	3
	CATEGORIA DE UTILIZAÇÃO	B
	CIRCUITO DE CONTROLE	ELÉTRICO
	TENSÃO DE CONTROLE 125VCC	EXTERNA
	CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO	
	MECANISMO DE FECHAMENTO	
	MOLA PRÉ-CARREGADA POR MOTOR ELÉTRICO	
	DISPOSITIVO MANUAL	SIM
	DISPOSITIVO ANTIBOMBEANTE	SIM
	CORRENTE DO MECANISMO (A)	
	TEMPO DE FECHAMENTO DE CONTATOS (ms)	50 – 80ms
	MECANISMO DE ABERTURA	BOBINA DE DESLIGAMENTO
	TIPO	ABERTURA LIVRE
	DISPOSITIVO MANUAL	SIM
	CORRENTE (A)	
	TEMPO DE ABERTURA PARA I > I_{cw} (ms)	50ms
	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA	
	TERMINAIS PARA CONEXÕES (K)	
	Nº DE CICLOS DE OPERAÇÃO COM CORRENTE	
	CONTATOS AUXILIARES (Nota 37)	NA (Nota 37) NF
11.4	TRANSFORMADORES DE CORRENTE PARA INSTRUMENTOS	
11.4.1	TIPO: JANELA	QUANTIDADE 03
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	2000 - 5A
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A) (Nota 13)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 13)	
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☒ M ☒
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	0,6

11.4.2	TIPO:	QUANTIDADE
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☐ M ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
11.4.3	TIPO:	QUANTIDADE
	NÚMERO NÚCLEOS (Nota 4)	P M
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL (Nota 4)	P M
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4)	P
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4)	M
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
11.5	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA INSTRUMENTOS	
11.5.1	TIPO: SECO	QUANTIDADE 06
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	480/√3 - 120/√3
	TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)	480
	TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)	120
	CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 13)	
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)	
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☐ M ☐ A ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
11.5.2	TIPO: SECO	QUANTIDADE
	FABRICANTE	
	MODELO / Nº CATÁLOGO	
	RELAÇÃO NOMINAL	
	TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)	
	TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)	
	CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)	
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☐ M ☐ A ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)	
11.5.3	DISJUNTOR NO PRIMARIO -	QUANTIDADE 01
	FABRICANTE	
	MODELO / N° CATÁLOGO	
	CORRENTE NOMINAL (A)	
	CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO NOMINAL (kA)	
11.5.4	DISJUNTOR NO SECUNDÁRIO	QUANTIDADE 01
	FABRICANTE/ MODELO	
	CORRENTE NOMINAL (A)	
11.6	CHAVE DE CONTROLE PARA DISJUNTOR (52CS)	SIM
	POSIÇÕES	DESLIGA – NEUTRO - LIGA
	POSIÇÃO EM REPOUSO NEUTRO	
	FABRICANTE	
	MODELO	

11.7	CHAVE DE CONTROLE DE OPERAÇÃO (69LR)	SIM	
	POSIÇÕES	MANUAL/LOCAL - MANUAL/REMOTO - AUTOMÁTICO	
	POSIÇÃO EM REPOUSO		
	FABRICANTE		
	MODELO		
11.8	CHAVE DE SELEÇÃO DO DISJUNTOR (43LB)	SIM	
	FABRICANTE		
	MODELO		
	FUNÇÃO: SELECIONAR / BLOQUEAR DISJUNTOR		
11.9	CHAVE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
11.10	CHAVE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
11.11	RELÉ DE BLOQUEIO (FUNÇÃO ANSI 86)	SIM	
	FABRICANTE		
	MODELO		
11.12	SINALIZADORES LED	POTÊNCIA (W)	
	MODELO	(Note 14)	
11.13	11.13.1 RELÉS AUXILIARES	(Nota 37)	
	QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC	
	TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)		
	CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V	
	NÚMERO DE CONTATOS	NA NF	
	11.13.2 RELÉS AUXILIARES	(Nota 37)	
	QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC	

11.13.2	TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
	CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM
	NÚMERO DE CONTATOS	NA NF
11.13.3	RELÉS AUXILIARES	
	QUANTIDADE	
	FABRICANTE	
	MODELO	
	TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC
	TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
	CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
	NÚMERO DE CONTATOS	NA NF
11.13.4	RELÉS AUXILIARES	
	QUANTIDADE	
	FABRICANTE	
	MODELO	
	TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC
	TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
	CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
	NÚMERO DE CONTATOS	NA NF
11.14	BOTÃO DE TESTE DE SINALIZADORES	SIM
	LOCALIZAÇÃO	1 BOTÃO POR COMPARTIMENTO
	TEMPORIZAÇÃO NO DESLIGAMENTO	SIM
11.15	CONJUNTO DE DESUMIDIFICAÇÃO	SIM
11.15.1	RESISTOR DE AQUECIMENTO	
	FABRICANTE	
	MODELO	
	TENSÃO NOMINAL (V)	120 VCA
	POTÊNCIA (W)	
	ALIMENTAÇÃO	EXTERNA
11.15.2	TERMOSTATO DO RESISTOR DE AQUECIMENTO	SIM
	FABRICANTE	
	MODELO	
	FAIXA DE AJUSTE (°C)	0 A 60
11.16	CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO INTERNA	SIM
11.17	BLOCO DE TESTE DE CORRENTE	SIM
	QUANTIDADE	
	FABRICANTE	
	MODELO	
	NÚMERO DE CONTATOS	
11.18	BLOCO DE TESTE DE TENSÃO	SIM
	QUANTIDADE	
	FABRICANTE	
	MODELO	
	NÚMERO DE CONTATOS	
11.19	INTERTRAVAMENTOS	

11.20	RELÉS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO							
	FABRICANTE / MODELO – SEL OU EQUIVALENTE				TIPO: MICROPROCESSADO			
	CARGA	CIRCUITO DE CORRENTE: 5 A			CIRCUITO DE TENSÃO: 120 V			
	DISPLAY	NÚMERO DE LINHAS:			NÚMERO DE CARACTERES POR LINHA:		OUTRO:	
	NÚMERO DE CONTATOS CONFIGURÁVEIS PARA FUNÇÕES DIVERSAS: NO MÍNIMO 16				NÚMERO DE ENTRADAS DIGITAIS CONFIGURÁVEIS PARA FUNÇÕES DIVERSAS: NO MÍNIMO 17			
	PORTA FRONTAL DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	QUANTIDADE: 1			DESCRIÇÃO:			
	PORTA TRASEIRA DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	QUANTIDADE: 2			DESCRIÇÃO: ETHERNET ÓPTICA IEC: 61850			

FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO
NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO			NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO		
25	SINCRONISMO	1					
27	SUB TENSÃO	1					
46	SOBRECORRENTE DE SEQUÊNCIA NEGATIVA	1					
49	SOBRECARGA TÉRMICA	1	PARA APLICAÇÕES FUTURAS, CONFORME EE-0022-076-0010				
50 e 50G	SOBRECORRENTE DE FASE E DE TERRA DE AÇÃO RÁPIDA	1					
50BF	FALHA DE DISJUNTOR	1					
51 e 51G	SOBRECORRENTE TEMPORIZADA DE FASE E DE TERRA	1	CURVAS DEFINIDAS PELA IEC/IEEE				
59	SOBRE TENSÃO	1					
68	SELETIVIDADE LÓGICA	1					

12 SEÇÕES DE SAÍDA COM DISJUNTOR: ALIMENTADOR

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

12.1	SEÇÃO DE SAÍDA	36			
12.2	DIAGRAMAS EM ANEXO				
	UNIFILAR Nº	REG-0022-073-0227			
	FUNCIONAL Nº	REG-DP-77-004 (TIPÍCO)			
	LÓGICO Nº				
12.3	DISJUNTOR	CAIXA MOLDADA			
	FABRICANTE				
	TIPO, MODELO OU Nº CATÁLOGO				
	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS				
	NÚMERO DE PÓLOS	3			
	CORRENTE	ALTERNADA			
	TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL U_e (V)	480			
	TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL U_i (V)	1000			
	TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO NOMINAL U_{imp} (kV)	12			
	CORRENTE TÉRMICA CONV. (AO AR LIVRE) I_{th} (A)				
	CORRENTE TÉRMICA CONV. EM INVÓLUCRO I_{the} (A)				
	CORRENTE NOMINAL DE OPERAÇÃO I_n (A)				
	FREQÜÊNCIA NOMINAL f_r (Hz)	60			
	REGIME DE CARGA	CONTÍNUO			
	CAPAC. NOM. ESTABELEC. CURTO-CIRCUITO I_{cm} (kA)				
	CAPAC. NOM. INTER. MÁX. CURTO-CIRCUITO I_{cu} (kA)				
	CAPAC. NOM. INTER. CURTO-CIRCUITO SERVIÇO I_{cs} (kA)				
	CORRENTE SUP. DE CURTA DURAÇÃO NOM. I_{cw} (Ka)				
	CURTO RETARDAMENTO RELACIONADO AO I_{cw} (s)				
	CATEGORIA DE UTILIZAÇÃO	B			
	CIRCUITO DE CONTROLE	ELÉTRICO			
	TENSÃO DE CONTROLE	125 VCC EXTERNA			
	CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO				
	MECANISMO DE FECHAMENTO				
	DISPOSITIVO MANUAL	MANOPLA ROTATIVA			
	DISPOSITIVO ANTIBOMBEANTE	NÃO APLICAVEL			
	CORRENTE DO MECANISMO (A)				
	TEMPO DE FECHAMENTO DE CONTATOS (ms)				
	MECANISMO DE ABERTURA				
	TIPO				
	DISPOSITIVO MANUAL	SIM			
	CORRENTE (A)				
	TEMPO DE ABERTURA PARA I > I_{cw} (ms)				
	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA				
	TERMINAIS PARA CONEXÕES (K)				
	Nº DE CICLOS DE OPERAÇÃO COM CORRENTE				
	CONTATOS AUXILIARES	(Nota 37) NA (Nota 37) NF			
12.4	TRANSFORMADORES DE CORRENTE PARA INSTRUMENTOS				
12.4.1	TIPO: JANELA (50GS)	QUANTIDADE 36			
	FABRICANTE				
	MODELO / Nº CATÁLOGO				
	RELAÇÃO NOMINAL	(Nota 13)			
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)	(Nota 13)			
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	(Nota 13)			

12.4.1	FINALIDADE (Nota 4)	P ☒	M ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
12.4.2	TIPO: JANELA	QUANTIDADE	
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL		
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)		
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☐	M ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
12.4.3	TIPO:	QUANTIDADE	
	NÚMERO NÚCLEOS (Nota 4)	P	M
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL (Nota 4)	P	M
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4)	P	
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4)	M	
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
12.5	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA INSTRUMENTOS		
12.5.1	TIPO: SECO	QUANTIDADE	36
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL		
	TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)		480
	TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)		120
	CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)		
	POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)		
	FINALIDADE (Nota 4)	P ☒ M ☐	A ☐
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
12.5.2	PROTEÇÃO NO SECUNDÁRIO		SIM
	TIPO DE EQUIPAMENTO		DISJUNTOR
	QUANTIDADE		36
	CORRENTE NOMINAL(A)		
	FABRICANTE	/	MODELO
12.6	CHAVE DE CONTROLE PARA DISJUNTOR (52CS)		SIM
	POSIÇÕES		DESLIGA – NEUTRO - LIGA
	POSIÇÃO EM REPOUSO		NEUTRO
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
12.7	CHAVE DE CONTROLE DE OPERAÇÃO (43LR)		NÃO
	POSIÇÕES		
	POSIÇÃO EM REPOUSO		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		

12.8	CHAVE						
	FABRICANTE						
	MODELO						
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO						
12.9	CHAVE						
	FABRICANTE						
	MODELO						
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO						
12.10	RELÉ DE BLOQUEIO (FUNÇÃO ANSI 86)					Sim	
	FABRICANTE						
	MODELO						
12.11	SINALIZADORES		LED			POTÊNCIA (W)	
	MODELO (Nota 14)						
12.12	12.12.1	RELÉS AUXILIARES				Nota 37	
		QUANTIDADE					
		FABRICANTE					
		MODELO					
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)					
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)					
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)			EM	V	
		NÚMERO DE CONTATOS		NA		NF	
	12.12.2	RELÉS AUXILIARES				Nota 37	
		QUANTIDADE					
		FABRICANTE					
		MODELO					
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)					
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)					
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)			EM	V	
		NÚMERO DE CONTATOS		NA		NF	
	12.12.3	RELÉS AUXILIARES				Nota 37	
		QUANTIDADE					
		FABRICANTE					
		MODELO					
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)					
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)					
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)			EM	V	
		NÚMERO DE CONTATOS		NA		NF	
	12.12.4	RELÉS AUXILIARES				Nota 37	
		QUANTIDADE					
		FABRICANTE					
		MODELO					
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)					
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)					

12.12.4	CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)			EM	V
	NÚMERO DE CONTATOS		NA		NF
12.13	BOTÃO DE TESTE DE SINALIZADORES				SIM
	LOCALIZAÇÃO				
	TEMPORIZAÇÃO NO DESLIGAMENTO				SIM
12.14	CONJUNTO DE DESUMIDIFICAÇÃO (Nota 15)				
12.14.1	RESISTOR DE AQUECIMENTO				
	FABRICANTE				
	MODELO				
	TENSÃO NOMINAL (V)				VCA
	POTÊNCIA (W)				
	ALIMENTAÇÃO				EXTERNA
12.14.2	TERMOSTATO DO RESISTOR DE AQUECIMENTO				SIM
	FABRICANTE				
	MODELO				
	FAIXA DE AJUSTE (°C)				0 A 60
12.15	CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO INTERNA				
12.16	BLOCO DE TESTE DE CORRENTE				
	QUANTIDADE				
	FABRICANTE				
	MODELO				
	NÚMERO DE CONTATOS				
12.17	BLOCO DE TESTE DE TENSÃO				NÃO
	QUANTIDADE				
	FABRICANTE				
	MODELO				
	NÚMERO DE CONTATOS				
12.18	TIPO DE SAÍDA DA SEÇÃO				CABOS
	TIPO				SINGELO
	SEÇÃO NOMINAL (mm²)				
	QUANTIDADE DE CONDUTORES POR FASE				
12.19	INTERTRAVAMENTOS				

12.20 INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	QUANT.	ESCALA	CARGA VA	FABRICANTE	MODELO	FAMÍLIA	CHAVE SELETORA			DIMENSÃO mm x mm	INTERFACE
								SIM/NÃO	FABRICANTE	MODELO		
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	

12.21 RELÉS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO (Nota 18)

FABRICANTE / MODELO — TIPO: MICROPROCESSADO

CARGA — CIRCUITO DE CORRENTE: 5A — CIRCUITO DE TENSÃO: V

DISPLAY — NÚMERO DE LINHAS: — NÚMERO DE CARACTERES POR LINHA: — OUTRO:

NÚMERO DE CONTATOS CONFIGURÁVEIS — ALARME: — DESLIGAMENTO:

PORTA FRONTAL DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO — QUANTIDADE: — DESCRIÇÃO: — DESCRIÇÃO:

PORTA TRASEIRA DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO — QUANTIDADE: — DESCRIÇÃO: — DESCRIÇÃO:

FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO
NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO			NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO		
50GS	SOBRECORRENTE TEMPORIZADA DE TERRA	36	CURVAS DEFINIDAS PELA IEC/IEEE				

PETROBRAS

FOLHA DE DADOS Nº FD-5010-077-0001 REV. A

ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC FOLHA 11 de 21

TÍTULO: PAINEL DE BAIXA TENSÃO – CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA - 0010-PN-0001 (0,48KV)

13 SEÇÕES DE SAÍDA COM DISJUNTOR

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

13.1	SEÇÃO DE SAÍDA		
13.2	DIAGRAMAS EM ANEXO		
	UNIFILAR Nº		
	FUNCIONAL Nº		
	LÓGICO Nº		
13.3	DISJUNTOR		
	FABRICANTE		
	TIPO, MODELO OU Nº CATÁLOGO		
	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS		
	NÚMERO DE PÓLOS		
	CORRENTE		
	TENSÃO DE OPERAÇÃO NOMINAL U_e (V)		
	TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL U_i (V)		
	TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO NOMINAL U_{imp} (kV)		
	CORRENTE TÉRMICA CONV. (AO AR LIVRE) I_{th} (A)		
	CORRENTE TÉRMICA CONV. EM INVÓLUCRO I_{the} (A)		
	CORRENTE NOMINAL DE OPERAÇÃO I_n (A)		
	FREQÜÊNCIA NOMINAL f_r (Hz)		
	REGIME DE CARGA		
	CAPAC. NOM. ESTABELEC. CURTO-CIRCUITO I_{cm} (kA)		
	CAPAC. NOM. INTER. MÁX. CURTO-CIRCUITO I_{cu} (kA)		
	CAPAC. NOM. INTER. CURTO-CIRCUITO SERVIÇO I_{cs} (kA)		
	CORRENTE SUP. DE CURTA DURAÇÃO NOM. I_{cw} (kA)		
	CURTO RETARDAMENTO RELACIONADO AO I_{cw} (s)		
	CATEGORIA DE UTILIZAÇÃO A		
	CIRCUITO DE CONTROLE		
	TENSÃO DE CONTROLE		
	CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO		
	MECANISMO DE FECHAMENTO		
	MOLA PRÉ-CARREGADA POR MOTOR ELÉTRICO		
	DISPOSITIVO MANUAL		
	DISPOSITIVO ANTIBOMBEANTE		
	CORRENTE DO MECANISMO (A)		
	TEMPO DE FECHAMENTO DE CONTATOS (ms)		
	MECANISMO DE ABERTURA BOBINA DE DESLIGAMENTO		
	TIPO ABERTURA LIVRE		
	DISPOSITIVO MANUAL		
	CORRENTE (A)		
	TEMPO DE ABERTURA PARA I > I_{cw} (ms)		
	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA		
	TERMINAIS PARA CONEXÕES (K)		
	Nº DE CICLOS DE OPERAÇÃO COM CORRENTE		
	CONTATOS AUXILIARES NA NF		
13.4	CONTATOR		
	FABRICANTE		
	TIPO, MODELO OU Nº CATÁLOGO		
	CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS		
	NÚMERO DE PÓLOS 3		
	CORRENTE ALTERNADA		
	TENSÃO OPERACIONAL NOMINAL U_e (V)		

13.4	TENSÃO DE ISOLAMENTO NOMINAL U_i (V)		
	TENSÃO SUPORTÁVEL DE IMPULSO U_{imp} (kV)		
	CORRENTE TÉRMICA CONV. (AO AR LIVRE) I_{th} (A)		
	CORRENTE TÉRMICA CONV. EM INVÓLUCRO I_{the} (A)		
	CORRENTE NOMINAL OPERACIONAL I_e (A)		
	CORRENTE NOMINAL ININTERRUPTA I_u (A)		
	FREQÜÊNCIA NOMINAL f_r (Hz)		
	REGIME DE CARGA		
	CLASSE DO REGIME		
	CORRENTE SUP. DE CURTA DURAÇÃO NOM. I_{cw} (kA)		
	CAPAC. NOM. ESTABELEC. CURTO-CIRCUITO I_{cm} (kA)		
	CAPAC. NOM. INTERRUP. CURTO-CIRCUITO I_{cn} (kA)		
	CORR. CURTO-CIRCUITO NOM. CONDICIONAL (kA)		
	CATEGORIA DE UTILIZAÇÃO		
	COORDENAÇÃO COM DISJUNTOR		
	CARACTERÍSTICAS DE PROJETO E CONSTRUÇÃO		
	MEIO DE INTERRUPÇÃO		
	MECANISMO DE FECHAMENTO (MÉTODO DE OPERAÇÃO)		
	ELETROMAGNÉTICO		
	TENSÃO NOMINAL DA BOBINA		
	POTÊNCIA DA BOBINA (W)		
	ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA		
	Nº DE CICLOS DE OPERAÇÃO COM CORRENTE		
	CONTATOS AUXILIARES NA NF		
13.5	TRANSFORMADORES DE CORRENTE PARA INSTRUMENTOS		
13.5.1	TIPO: JANELA QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL		
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)		
	FINALIDADE (Nota 4) P ☐ M ☐		
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
13.5.2	TIPO: JANELA QUANTIDADE		
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL		
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)		
	FINALIDADE (Nota 4) P ☐ M ☐		
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		
13.5.3	TIPO: JANELA QUANTIDADE		
	NÚMERO NÚCLEOS (Nota 4) P M		
	FABRICANTE		
	MODELO / Nº CATÁLOGO		
	RELAÇÃO NOMINAL (Nota 4) P M		
	CORRENTE PRIMÁRIA NOMINAL (A)		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4) P		
	EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT) (Nota 4) M		
	TENSÃO MÁXIMA (kV)		

13.6	TRANSFORMADORES DE POTENCIAL PARA CONTROLE		
	13.6.1	TIPO: SECO	QUANTIDADE
		FABRICANTE	
		MODELO / Nº CATÁLOGO	
		RELAÇÃO NOMINAL	
		TENSÃO PRIMÁRIA NOMINAL (V)	
		TENSÃO SECUNDÁRIA NOMINAL (V)	
		CLASSE DE EXATIDÃO E CARGA NOMINAL (ABNT)	
		POTÊNCIA TÉRMICA NOMINAL (VA)	
		TENSÃO MÁXIMA (kV)	
	13.6.2	PROTEÇÃO NO SECUNDÁRIO	
		TIPO DE EQUIPAMENTO	
		QUANTIDADE	
		FABRICANTE/	MODELO
		CORRENTE NOMINAL	(A)
13.7	BOTÃO DE COMANDO DESLIGA		SIM
	FABRICANTE		
	MODELO		
13.8	BOTÃO DE COMANDO LIGA		NÃO
	FABRICANTE		
	MODELO		
13.9	CHAVE DE CONTROLE DE OPERAÇÃO (69LR)		NÃO
	POSIÇÕES	MANUAL/LOCAL – ESC/REMOTO	
	POSIÇÃO EM REPOUSO	ESC/REMOTO	
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
13.10	CHAVE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
13.11	CHAVE		
	FABRICANTE		
	MODELO		
	DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO		
13.12	RELÉ DE BLOQUEIO (FUNÇÃO ANSI 86)		
	FABRICANTE		
	MODELO		

13.13	SINALIZADORES	LED	POTÊNCIA (W)
	MODELO		
13.14	13.14.1	RELÉS AUXILIARES	
		QUANTIDADE	
		FABRICANTE	
		MODELO	
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	125 VCC
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
		NÚMERO DE CONTATOS NA	NF
	13.14.2	RELÉS AUXILIARES	
		QUANTIDADE	
		FABRICANTE	
		MODELO	
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	VCC
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
		NÚMERO DE CONTATOS NA	NF
	13.14.3	RELÉS AUXILIARES	
		QUANTIDADE	
		FABRICANTE	
		MODELO	
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	VCC
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
		NÚMERO DE CONTATOS NA	NF
	13.14.4	RELÉS AUXILIARES	
		QUANTIDADE	
		FABRICANTE	
		MODELO	
		TENSÃO NOMINAL DA BOBINA (V)	VCC
		TEMPO DE COMUTAÇÃO (ms)	
		CAPACIDADE DOS CONTATOS (A)	EM V
		NÚMERO DE CONTATOS NA	NF
13.15	BOTÃO DE TESTE DE SINALIZADORES		
	LOCALIZAÇÃO		
	TEMPORIZAÇÃO NO DESLIGAMENTO		
13.16	CONJUNTO DE DESUMIDIFICAÇÃO		SIM
	13.16.1	RESISTOR DE AQUECIMENTO	
		FABRICANTE	
		MODELO	
		TENSÃO NOMINAL (V)	
		POTÊNCIA (W)	
		ALIMENTAÇÃO	EXTERNA
	13.16.2	TERMOSTATO DO RESISTOR DE AQUECIMENTO	SIM
		FABRICANTE	
		MODELO	
		FAIXA DE AJUSTE (°C)	A

13.17	CONJUNTO DE ILUMINAÇÃO INTERNA	SIM		
13.18	BLOCO DE TESTE DE CORRENTE	SIM		
	QUANTIDADE			
	FABRICANTE			
	MODELO			
	NÚMERO DE CONTATOS			
13.19	BLOCO DE TESTE DE TENSÃO	SIM		
	QUANTIDADE			
	FABRICANTE			
	MODELO			
	NÚMERO DE CONTATOS			
13.20	TIPO DE SAÍDA DA SEÇÃO	CABOS		
	TIPO DE CABOS			
	SEÇÃO NOMINAL (mm²)			
	QUANTIDADE DE SAÍDAS POR FASE			
13.21	CHAVE DE ATERRAMENTO	SIM		
	FABRICANTE			
	MODELO			
	TENSÃO NOMINAL (V)			
	CORRENTE NOMINAL (A)			
13.22	MÓDULO ELETRÔNICO DE PARTIDA SUAVE	NÃO		
	FABRICANTE			
	MODELO			
	TENSÃO NOMINAL (V)			
	CORRENTE NOMINAL (A)			
	FAIXA DE AJUSTE DE TEMPO DE RAMPA (s)	-		
	LIMITADOR DE CORRENTE MÁXIMA	SIM		
	FAIXA DE AJUSTE DO LIMITADOR DE CORRENTE (%)	-		
	REFORÇO DE TORQUE NA PARTIDA	SIM		
	FAIXA DE AJUSTE DO REFORÇO (%)	-		
	PORTA DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO	SIM		
	DESCRIÇÃO			
	CONTATOR DE “BY-PASS”	NÃO		
	PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO			
13.23	INTERTRAVAMENTOS			

13.24 INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

IDENTIFICAÇÃO	FUNÇÃO	QUANT.	ESCALA	CARGA VA	FABRICANTE	MODELO	FAMÍLIA	CHAVE SELETORA			DIMENSÃO mm x mm	INTERFACE
								SIM/NÃO	FABRICANTE	MODELO		
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	
											x	

13.25 RELÉS E DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

FABRICANTE / MODELO — TIPO: MICROPROCESSADO

CARGA — CIRCUITO DE CORRENTE: VA — CIRCUITO DE TENSÃO: VA

DISPLAY — NÚMERO DE LINHAS: — NÚMERO DE CARACTERES POR LINHA: — OUTRO:

NÚMERO DE CONTATOS CONFIGURÁVEIS — ALARME: — DESLIGAMENTO:

PORTA FRONTAL DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO — QUANTIDADE: — DESCRIÇÃO: EIA RS 232 — DESCRIÇÃO:

PORTA TRASEIRA DE INTERFACE DE COMUNICAÇÃO — QUANTIDADE: — DESCRIÇÃO: EIA RS 485 — DESCRIÇÃO: ETHERNET

FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO	FUNÇÃO DE PROTEÇÃO		QUANT.	OBSERVAÇÃO
NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO			NÚMERO ANSI	DESCRIÇÃO		

PETROBRAS

FOLHA DE DADOS Nº FD-5010-077-0001 REV. A

ÁREA: U-5010 – SUBESTAÇÃO DO CENTRO INTEGRADO DE CONTROLE - CIC FOLHA 15 de 21

TÍTULO: PAINEL DE BAIXA TENSÃO – CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO DE CARGA - 0010-PN-0001 (0,48KV)

14 **PARA LISTA DE CARGAS VER DOCUMENTO Nº LI-5010-075-0001 E PARA LISTA DE EQUIPAMENTOS VER DOCUMENTO Nº LE-5010-077-0001.**

15 **NORMALIZAÇÃO APLICÁVEL**

15.1 ENTIDADES

ABNT ☒	IEC ☒	PETROBRAS ☒	REGAP ☐	☐	☐	☐	☐
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

15.2 RELAÇÃO DE NORMAS

ENTIDADE	NORMAS PARA PROJETO / FABRICAÇÃO	NORMA PARA ENSAIO
ABNT	*ABNT NBR IEC 60947-1*	ABNT NBR IEC 60947-1
ABNT	ABNT NBR IEC 60947-2	ABNT NBR IEC 60947-2
IEC	ABNT NBR IEC 60529	ABNT NBR IEC 60529
IEC	IEC 60533	IEC 60533
IEC	*IEC 61641*	IEC 61641
ABNT	ABNT NBR 6856	ABNTNBR 6821
ABNT	*ABNT NBR 6855*	ABNT NBR 6820
IEC	IEC 61892-3	IEC 61892-3
PETROBRAS	N-316	N-316
PETROBRAS	*N-1219*	N-1219
PETROBRAS	N-2841	N-2841
PETROBRAS	*N-2779*	N-2779
REGAP	EG-075-0003	-
REGAP	EE-0022-075-0030	-

16 **ENSAIOS**

DESCRIÇÃO DO ENSAIO (NOTA 3)	T	W	R	MÉTODO E CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
VERIFICAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA	☒	☒	☐	PETROBRAS N-316
VERIFICAÇÃO DOS CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO UTILIZADOS NOS ENSAIOS (NOTA 6)	☐	☒	☐	INMETRO e ABNT NBR
VERIFICAÇÃO DOS CERTIFICADOS DE QUALIDADE/CONFORMIDADE DOS COMPONENTES INTERNOS	☐	☒	☐	INMETRO e ABNT NBR
VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL	☐	☒	☐	PETROBRAS N-316
VERIFICAÇÃO VISUAL E DE DADOS DE PLACA E ETIQUETAS	☐	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1 e PETROBRAS N-316
PINTURA (COR, ADERÊNCIA E ESPESSURA)	☐	☒	☐	PETROBRAS N-1735
VERIFICAÇÃO DA RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS E DAS PARTES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DO GRAU DE PROTEÇÃO DOS INVÓLUCROS	☒	☒	☒	ABNT NBR IEC 61439-1 e ABNT NBR IEC 60529
VERIFICAÇÃO DAS DISTÂNCIAS DE ISOLAMENTO NO AR	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DAS DISTÂNCIAS DE ESCOAMENTO	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA OS CHOQUES ELÉTRICOS E INTEGRIDADE DOS CIRCUITOS DE PROTEÇÃO	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DA INTEGRAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE MANOBRA E DOS COMPONENTES	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DOS CIRCUITOS ELÉTRICOS INTERNOS E CONEXÕES	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DOS BORNES PARA CONDUTORES EXTERNOS	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DAS PROPRIEDADES DIELÉTRICAS (NOTA 7)	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DOS LIMITES DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA (NOTA 8)	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DA SUPORTABILIDADE AOS CURTOS-CIRCUITOS (NOTA 9)	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DA COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA (EMC)	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DO FUNCIONAMENTO MECÂNICO	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
VERIFICAÇÃO DO CABEAMENTO, DESEMPENHO DE FUNCIONAMENTO E FUNÇÃO	☒	☒	☐	ABNT NBR IEC 61439-1
EMC - TESTE DE EMISSÃO CONDUZIDA	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE EMISSÃO IRRADIADA	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE INTERFERÊNCIA CONDUZIDA DE BAIXA FREQUÊNCIA	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE VARIAÇÃO DA FONTE DE SUPRIMENTO	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE FALHA DA FONTE DE SUPRIMENTO	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE SURTO DE TENSÃO	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE TRANSITÓRIO ELÉTRICO RÁPIDO	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE CAMPO ELETROMAGNÉTICO	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE DESCARGA ELETROSTÁTICA	☐	☐	☒	IEC 60533
EMC - TESTE DE INTERFERÊNCIA CONDUZIDA DE RÁDIO FREQUÊNCIA	☐	☐	☒	IEC 60533
TESTE DE ARCO INTERNO	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC/TR 61641

DESCRIÇÃO DO ENSAIO	T	W	R	MÉTODO E CRITÉRIO DE ACEITAÇÃO
TESTES FUNCIONAIS COMPLETOS (INCLUINDO INTERTRAVAMENTOS)	☒	☒	☐	DOCS. DE REFERÊNCIA
VERIFICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO DO PAINEL	☒	☒	☐	ESTA FD
VERIFICAÇÃO DA CALIBRAÇÃO E DA OPERAÇÃO DOS RELÉS DE PROTEÇÃO	☒	☒	☐	ESTUDO SELETIVIDADE
VERIFICAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE SINALIZAÇÃO DO PAINEL	☒	☒	☐	DOCS. DE REFERÊNCIA
VERIFICAÇÃO DA OPERAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE AQUECIMENTO	☒	☒	☐	PETROBRAS N-316
TESTE DE INTERCAMBIABILIDADE ENTRE UNIDADES FUNCIONAIS	☒	☒	☐	PETROBRAS N-316
OPERAÇÃO SATISFATÓRIA DOS DISPOSITIVOS DE MANOBRA E PARTES EXTRAÍVEIS	☒	☒	☐	PETROBRAS N-316
TESTE DE ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA DE DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
VERIFICAÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS E LIMITES DE TRIP PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
TESTE DIELÉTRICO PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
TESTE DE CAPABILIDADE OPERACIONAL PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
TESTE DE SOBRECARGA PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
TESTE DE CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
VERIFICAÇÃO DA CORRENTE SUPORTÁVEL DE CURTA DURAÇÃO PARA DISJUNTORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-2
VERIFICAÇÃO DAS CAPACIDADES DE INTERRUPÇÃO E ESTABELECIMENTO PARA CONTATORES	☐	☐	☒	ABNT NBR IEC 60947-1
TESTE DE COMUNICAÇÃO (TESTE DE PLATAFORMA) COM SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO	☒	☒	☐	DOCS. DE REFERÊNCIA
	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	
	☐	☐	☐	

17 **NOTAS**

GERAL ITENS ASSINALADOS COMO ■ NESTA FOLHA DE DADOS DEVEM SER PREENCHIDOS PELO FABRICANTE NA FASE DE APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA.

NOTA 1 I''_k - VALOR EFICAZ SIMÉTRICO INICIAL DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO, SEGUNDO IEC. VALOR EFICAZ SIMÉTRICO DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO TRIFÁSICO DE PRIMEIRO CICLO, SEGUNDO ANSI/IEEE.

NOTA 2 i_p - VALOR MÁXIMO INSTANTÂNEO DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO, SEGUNDO IEC.
$I_{SC\ CREST}$ - VALOR DE PICO MÁXIMO DA CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO, SEGUNDO ANSI/IEEE.

NOTA 3 ENSAIOS:
T – TESTE A SER EFETIVAMENTE REALIZADO NO PAINEL A SER FORNECIDO;
W – TESTE TESTEMUNHADO POR INSPETOR DA PETROBRAS OU DE EMPRESA DESIGNADA PELA PETROBRAS;
R – APRESENTAÇÃO DE RELATÓRIO E ENVIO DE CERTIFICADO9 DE ENSAIO DE TIPO.

NOTA 4 P - PROTEÇÃO; M - MEDIÇÃO; A - AUXILIAR.

NOTA 5 AS CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO DA FONTE DE SUPRIMENTO SÃO AS MÁXIMAS CORRENTES CALCULADAS NO CIRCUITO (TRIFÁSICA OU FASE TERRA).

NOTA 6 DEVEM SER FORNECIDOS OS CERTIFICADOS DE CALIBRAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO QUE SERÃO EFETIVAMENTE UTILIZADOS PARA OS TESTES. ESSES CERTIFICADOS DEVEM ESTAR VÁLIDOS NO PERÍODO DE REALIZAÇÃO DOS TESTES.

NOTA 7 CASO O FABRICANTE NÃO APRESENTE O RELATÓRIO DE ENSAIO DE IMPULSO, ELE DEVE CONFIRMAR QUE AS DISTÂNCIAS DE ISOLAMENTO DO PAINEL FORNECIDO ESTÃO DE ACORDO COM O ITEM 10.9.3.5 DA NORMA ABNT NBR IEC 61439-1.

NOTA 8 O FABRICANTE DEVE APRESENTAR MEMÓRIA DE CÁLCULO COMPROVANDO QUE A CONDIÇÃO MAIS DESFAVORÁVEL DA SEÇÃO DO PAINEL FORNECIDO NÃO APRESENTA ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA SUPERIOR À CONFIGURAÇÃO APRESENTADA NO RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DE PROJETO. CASO A CONFIGURAÇÃO DA SEÇÃO DO PROJETO E SEUS DISPOSITIVOS INTERNOS SEJAM EXATAMENTE RETRATADOS NO RELATÓRIO, ESSA MEMÓRIA DE CÁLCULO NÃO PRECISA SER APRESENTADA.

NOTA 9 O FABRICANTE DEVE APRESENTAR MEMÓRIA DE CÁLCULO DE ACORDO COM A IEC 60865 -1 CASO OS ARRANJOS E SEÇÕES DE BARRAMENTOS DO PAINEL FORNECIDO SEJAM MAIS DESFAVORÁVEIS EM RELAÇÃO AS SEÇÕES DO PAINEL PRESENTE NO RELATÓRIO DE ENSAIO. ESSA MEMÓRIA DE CÁLCULO DEVE COMPROVAR A CAPACIDADE DESSAS SEÇÕES DE SUPORTAR OS VALORES DAS CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO IGUAIS AOS APRESENTADOS NO ITEM 7 DESSA FD.

NOTA 10: O PAINEL DEVERÁ SER ESPECIFICADO DE MODO A PERMITIR O ACESSO AOS BARRAMENTOS E GARRAS DE INSERÇÃO PELA PARTE TRASEIRA. TODAS AS PORTAS TRASEIRAS DEVERÃO TER DOBRADIÇAS. TODAS AS PARTES MÓVEIS DOTADAS DE DOBRADIÇAS DEVERÃO SER INTERLIGADAS À ESTRUTURA DO PAINEL ATRAVÉS DE CORDOALHAS DE COBRE.

NOTA 11: O TEMPO MÍNIMO DE DURAÇÃO DO ENSAIO DE ARCO INTERNO, CONFORME IEC TR 61641 DEVE SER 0,3 SEGUNDOS.

NOTA 12: A ENERGIA MÁXIMA DE ARCO ELÉTRICO CALCULADA NO PAINEL NÃO PODERÁ SER MAIOR QUE 8 cal/cm2, SENDO CALCULADA CONFORME NORMA IEEE-1584. CASO TAL NÍVEL DE ENERGIA MÁXIMA NÃO SEJA ALCANÇADO ATRAVÉS DA REDUÇÃO DOS TEMPOS DE ATUAÇÃO DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO, SENDO 200ms PARA SELETIVIDADE CRONOLÓGICA E DE 100ms PARA SELETIVIDADE LÓGICA, DEVE SER PREVISTA A UTILIZAÇÃO DE SENSOR PARA ARCO ELÉTRICO (ÓPTICO+CORRENTE) NO INTERIOR DO PAINEL. TODOS OS PAINÉIS DEVERÃO TER ETIQUETA VISÍVEL COM O NÍVEL DE ENERGIA DE ARCO CALCULADO E DISTÂNCIA MÍNIMA DE APROXIMAÇÃO.

NOTA 13: AS CARACETRÍSTICAS DOS TRANSFORMADORES DE INSTRUMENTOS E DE CONTROLE (TCs E TPs) SERÃO DEFINIDAS PELO FORNECEDOR DO PAINEL. AS RELAÇÕES DE TRANSFORMAÇÃO DO TCs SERÃO CONFIRMADAS PELA PETROBRAS ANTES DA FABRICAÇÃO DO PAINEL.

NOTA 14:

Sinalização		Utilização do LED no Compartimento	
Função	**Cor do LED**	**Alimentador de painel**	**Alimentador de motor**
Supervisão de bobina atuada	Amarelo	Sim	Sim
Relé de bloqueio (86) atuado	Amarelo	Sim	Sim
Disjuntor inserido	Branco	Sim	Sim
Disjuntor aberto	Verde	Sim	Sim
Disjuntor fechado	Vermelho	Sim	Sim
Mola carregada	Branco	Sim	Sim

NOTA 15: A GRADUAÇÃO DO TERMOSTATO E DO RESISTOR DE AQUECIMENTO DEVERÁ SER TAL QUE A TEMPERATURA INTERNA DO COMPARTIMENTO NÃO ULTRAPASSE 50º C.

NOTA 16: O TC PARA FUNÇÃO 50GS (ITEM 12.4.2) DEVERÁ POSSIBILITR A DETECÇÃO DE CORRENTE DE 1,5A (VALOR NO PRIMÁRIO).

NOTA 17: TODOS OS RELÉS DE PROTEÇÃO DEVERÃO SER DO MESMO FABRICANTE PARA TODOS OS PAINÉIS. OS RELÉS (IEDs) DEVERÃO POSSUIR NATIVOS OS PROTOCOLOS GOOSE E MMS, DEFINIDOS DENTRO DA NORMA IEC 61850.

A INTERFACE DE PROTEÇÃO E INTERTRAVAMENTO ENTRE IEDs, BEM COMO AUTOMATISMOS (EX: PARALELISMO MOMENTÂNEO, TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA, ETC.) DEVERÁ SER CONFIGURADA UTILIZANDO-SE O PROTOCOLO GOOSE.

A INTERFACE DE MONITORAMENTO E COMANDO ENTRE IEDs E O SISTEMA SUPERVISÓRIO DEVERÁ SER CONFIGURADA UTILIZANDO-SE O PROTOCOLO MMS.

DEVERÃO SER DESENVOLVIDOS DIAGRAMAS FUNCIONAIS E LÓGICOS PELO FORNECEDOR DOS PAINÉIS, CONTEMPLANDO A UTILIZAÇÃO DOS PROTOCOLOS GOOSE E MMS, ALÉM DAS INTERFACES TRADICIONAIS “HARDWIRED” NECESSÁRIAS PARA O CORRETO FUNCIONAMENTO DO PAINÉIS. TAMBÉM, DEVERÃO SER DESENVOLVIDOS LISTAS DE SINAIS DE COMUNICAÇÃO E MAPA DE COMUNICAÇÃO IEC 61850.

O FORNECEDOR DOS PAINÉIS SERÁ O RESPONSÁVEL PELA CONFIGURAÇÃO DOS IEDs, TANTO NO QUE DIZ RESPEITO AOS PARÂMETROS DE PROTEÇÃO, QUANTO À INTERFACE DE COMUNICAÇÃO NOS PROTOCOLOS GOOSE E MMS.

O TESTE DE ACEITAÇÃO DA FABRICAÇÃO – TAF, A SER REALIZADO NAS INSTALAÇÕES DO FORNECEDR, DEVERÁ CONTEMPLAR TODOS OS TESTES DE PROTEÇÃO E AUTOMATISMOS IMPLEMENTADOS ATRAVÉS DE REDE DE COMUNICAÇÃO. PARA ISSO, O FORNECEDOR DEVERÁ PROVIDENCIAR TODOS OS DISPOSITIVOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS, COMO CORDÕES ÓTICOS E SWITCHES, ALÉM DE COMPUTADORES (NOTEBOOKS).

DEVERÃO SER FORNECIDOS JUNTAMENTE COM OS PAINÉIS TODOS OS SOFTWARES NECESSÁRIOS PARA CONFIGURAÇÃO COMPLETA DOS IEDs, BEM COMO SUAS RESPECTIVAS LICENÇAS.

OS IPs DOS IEDs SERÃO DEFINIDOS PELA PETROBRAS.

OS PARÂMETROS DE PROTEÇÃO SERÃO IFORMADOS AO FORNECEDOR ATRAVÉS DE ESTUDO DE COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE LÓGICA DESENVOLVIDO PELA PETROBRAS.

TODOS OS IEDs DOS PAINÉIS PREVISTOS NA PRESENTE FOLHA DE DADOS DEVERÃO POSSUIR DUAS PORTAS ÓTICAS, PADRÃO ETHERNET, AS QUAIS DEVERÃO SER CONFIGURADAS EM ESQUEMA DE “FAILOVER” COM HOT STANDBY. EXCEÇÃO À ESSA REGRA PODERÁ SER APLICADA SOMENTE OS CUBÍCULOS DEMARRADORES (ACIONAMENTO DE MOTORES ELÉTRICOS).

NOTA 18: FOLHA DE DADOS: AS PROPONENTES DEVERÃO PREENCHER INTEGRALMENTE OS CAMPOS DAS FOLHAS DE DADOS DEIXADOSEM BRANCO PELA PETROBRAS NA REVISÃO 0 (ZERO).

SE AS PROPONENTES DETECTAREM ALGUMA DIVERGÊNCIA NOS CAMPOS PREENCHIDOS PELA PETROBRAS NA REV. 0, PODERÃO ALTERAR ESTES DADOS. NESTE CASO, AS PROPOSTAS DEVERÃO CONTER, OBRIGATORIAMENTE, UM ITEM DENOMINADO "DESVIOS À ESPECIFICAÇÃO PETROBRAS", NO QUAL SERÃO RELACIONADOS OS ITENS ALTERADOS E A RESPECTIVA JUSTIFICATIVA.

A FD PREENCHIDA PELA CONTRATADA SERÁ CONSIDERADA "REVISADA" E NA FOLHA 1 DA FD, NO CAMPO “ÍNDICE DE REVISÕES", DEVERÁ CONSTAR:

a) NA COLUNA “REV.”: “A”;
b) NA COLUNA DESCRIÇÃO: “PREENCHIMENTO DE DADOS PELO FABRICANTE”.

NOTA 19: O LAY-OUT DOS COMPONENTES EXTERNOS DEVERÁ SER PROJETADO DE MANEIRA TAL QUE ESTES FIQUEM ACESSÍVEIS AO OPERADOR, SEM NECESSIDADE DE USAR ESCADA OU OUTRO MEIO PARA ACESSO. DEVERÁ, TAMBÉM, PERMITIR O LIVRE MANUSEIO DE FERRAMENTAS DE INSERÇÃO E EXTRAÇÃO DO COMPARTIMENTO, RESPEITANDO A ERGONOMIA.

NOTA 20: PARA ACESSO AO INTERIOR DOS COMPARTIMENTOS, PARA A REALIZAÇÃO DE TAREFAS, COMO INSPEÇÃO TERMOGRÁFICA, É OBRIGATÓRIA À EXISTÊNCIA DE DISPOSITIVO ("BARREIRA") NA PARTE POSTERIOR DO COMPARTIMENTO.

NOTA 21: NA REMOÇÃO DOS COMPONENTES EXTRAÍVEIS DEVERÃO EXISTIR TRAVAS LIMITADORAS DE CURSO QUE EVITEM SUA QUEDA QUANDO. NO MÁXIMO, 80 % DO COMPRIMENTO DO CHASSI ESTIVER PARA FORA DO PAINEL. DEVERÁ SER PRESERVADO INTEGRALMENTE O GRAU DE PROTEÇÃO DO PAINEL.

NOTA 22: SERÁ DO ESCOPO DO FABRICANTE O FORNECIMENTO DE TODOS OS CHUMBADORES PARA FIXAÇÃO DO PAINEL, DOS ACESSÓRIOS TIPO CHAVES DE PORTA, CHAVES DE EXTRAÇÃO etc.

NOTA 23: É OBRIGATÓRIA A PADRONIZAÇÃO DO LAY-OUT DOS COMPARTIMENTOS, TANTO NO ASPECTO DE MONTAGEM QUANTO NO ASPECTO FUNCIONAL, VISANDO A SEGURANÇA E A FACILIDADE OPERACIONAL.

NOTA 24: DEVERÃO SER PREVISTAS CONDIÇÕES PARA INSTALAÇÃO DE "DISPOSITIVO DE ATERRAMENTO TEMPORÁRIO" NO BARRAMENTO DO PAINEL, COM ACESSO DE FORMA FÁCIL E SEGURA AO LOCAL DA CONEXÃO, SEM QUE O EXECUTANTE TENHA QUE ADENTRAR TOTAL OU PARCIALMENTE NO AMBIENTE INTERNO DO PAINEL.

NOTA 25: TODAS AS PLACAS DE MONTAGEM DEVERÃO SER FORNECIDAS NA COR LARANJA MUNSELL 2,5YR6/14, CONFORME ABNT NBR 7195.

NOTA 26: NA EXISTÊNCIA DE MAIS DE UM PLUG MÓVEL DE INTERLIGAÇÃO POR COMPARTIMENTO, ELES DEVERÃO SER DIFERENCIADOS TANTO POR COR QUANTO POR FORMA, PARA EVITAR POSSÍVEIS ERROS DURANTE SUAS CONEXÕES. TODOS OS PLUGS MÓVEIS DEVERÃO POSSUIR SUPORTES PARA SUA ANCORAGEM, QUANDO DA REMOÇÃO DE COMPONENTES.

NOTA 27: O PROJETO E A CONSTRUÇÃO DO PAINEL DEVERÃO ATENDER INTEGRALMENTE, ALÉM DAS EXIGÊNCIAS DA NR-10, AS SEGUINTES CONDIÇÕES:

a) DEVERÁ HAVER DISPOSITIVO DE INTERTRAVAMENTO MECÂNICO DE BLOQUEIO DE ABERTURA DA PORTA DO COMPARTIMENTO DE FORÇA. ESTE INTERTRAVAMENTO MECÂNICO DEVERÁ SER PROVIDO DE "DISPOSITIVO ESPECIAL DE DESBLOQUEIO", PARA PERMITIR QUE A PESSOA AUTORIZADA POSSA EXECUTAR INSPEÇÃO COM O DEMARRADOR INSERIDO E ENERGIZADO.

b) ESTANDO O EQUIPAMENTO DE SECCIONAMENTO (DISJUNTOR) DE UM COMPARTIMENTO NA POSIÇÃO DE INSERIDO, A SUA PORTA DEVERÁ SER BLOQUEADA E SUA ABERTURA SÓ PODERÁ SER EFETUADA ATRAVÉS DO ACIONAMENTO DO "DISPOSITIVO ESPECIAL DE DESBLOQUEIO".

c) PARA OS COMPARTIMENTOS COM EQUIPAMENTO DE SECCIONAMENTO (DISJUNTOR) DEVE SER PREVISTA A INDICAÇÃO ELÉTRICA E MECÂNICA DAS POSIÇÕES DE INSERIDO E EXTRAÍDO DO EQUIPAMENTO.

NOTA 28: CADA COMPARTIMENTO DEVERÁ TER AS SEGUINTES CARACTERISTICAS:

a) TER ALIMENTAÇÃO INDIVIDUAL DE CORRENTE CONTÍNUA. CADA CIRCUITO (COMANDO, CARREGAMENTO DE MOLA, ALIMENTAÇÃO DO RELÉ MULTIFUNÇÃO) DEVERÁ SER PROTEGIDO INDIVIDUALMENTE POR DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS BIPOLARES, PARA USO EM CORRENTE CONTÍNUA;

b) OS RELÉS DEVERÃO SER DE FABRICAÇÃO "SEL", POIS É A BASE INSTALADA NA REFINARIA. OBRIGATORIAMENTE OS RELÉS DEVERÃO SEGUIR A NORMA IEC 61850 PARA OS PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÃO.

NOTA 29: AS TENSÕES DE ALIMENTAÇÃO AULIXIARES DO PAINEL DEVERÃO SER:

a) 125 Vcc PARA CIRCUITOS DE PROTEÇÃO;

b) 125 Vcc PARA CIRCUITOS DE CONTROLE DE DISJUNTORES;

c) 120 Vca PARA CIRCUITOS DE CONTROLE DE CONTATORES DE FORÇA.

NOTA 30: AS RÉGUAS DE BORNES DE INTERLIGAÇÃO DEVERÃO SER POSICIONADAS NO INTERIOR DOS COMPARTIMENTOS DE COMANDO. AS CANALETAS UTILIZADAS DEVERÃO SER ADEQUADAS EM SUA FIXAÇÃO E RESPEITAR A TAXA DE OCUPAÇÃO NORMALIZADA.

NOTA 31: OS DISJUNTORES DEVERÃO POSSUIR A QUANTIDADE ADEQUADA DE CONTATOS AUXILIARES, A FIM DE SE EVITAR O USO DE CONTATOR AUXILIAR.

NOTA 32: OS TRANSFORMADORES PARA INSTRUMENTOS E PROTEÇÃO DEVERÃO SER ENCAPSULADOS EM EPÓXI.

NOTA 33: OS COMPARTIMENTOS DE SAÍDA DEVERÃO SER EQUIPADOS COM CHAVES DE ATERRAMENTO, COM ACIONAMENTO MANUAL E INTERTRAVADAS COM O DISJUNTOR. DEVE SER POSSÍVEL A VISUALIZAÇÃO DOS CONTATOS DA CHAVE MESMO COM O PAINEL TOTALMENTE FECHADO.

NOTA 34: CADA COLUNA DO PAINEL DEVE TER A LARGURA MÁXIMA DE 800mm.

NOTA 35: A PETROBRAS SE RESERVA AO DIREITO DE RECUSAR, A QUALQUER TEMPO, OS EQUIPAMENTOS QUE NÃO TENHAM SIDO PREVIAMENTE SUBMETIDOS À SUA APROVAÇÃO, OU OS EQUIPAMENTOS QUE NÃO ALCANÇAREM OS REQUISITOS DESTA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. OS COMPONENTES SÓ DEVERÃO SER ADQUIRIDOS PELO FORNECEDOR DO EQUIPAMENTO APÓS A APROVAÇÃO DOS DESENHOS PELA PETROBRAS.

NOTA 36: PARA O FORNECIMENTO DO EQUIPAMENTO OU COMPONENTES IMPORTADOS, O FORNECEDOR DEVERÁ GARANTIR FACILIDADES QUANTO À ASSISTÊNCIA TÉCNICA, BEM COMO O PRONTO ATENDIMENTO NO FORNECIMENTO DE PEÇAS DE REPOSIÇÃO.

NOTA 37: DIAGRAMAS DE REFERÊNCIA:

DIAGRAMAS UNIFILAR E FUNCIONAL	DIAGRAMA LÓGICO
REG-5010-073-0001	-

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA
REG-5010-073-0001
EG-075-0003
SCMD – 0022-EE-76/10
ET-5250.00-2000-700-PEN-001

ESPECIFICAÇAO GERAL

1. A configuração do PT-10 deverá ter transferência automática de alimentação de H para L e paralelismo momentâneo para manobra de liberação de equipamento.
2. O painel deve apresentar gavetas extraíveis, acesso frontal e traseiro (porta com dobradiça e maçaneta removível) com garras de extração visando facilidade de termo visão, sinalização tipo led industrial, régua de bornes, cabos de força e comando instalados na lateral das gavetas com acesso através de porta auxiliar. Deve ser instalado plug para saída de comando sinalização e proteção (tipo macho fêmea)
3. A proteção de barras e condições para transferência automática será feita por 3 relés digitais.
4. Os disjuntores deverão ser escolhidos entre as linhas de produtos mais avançados do tipo extraível com plug e tomada para sinais de entrada e saída, carregamento de mola elétrico e manual. Deverão ter comando elétrico liga desliga instalado na porta do cubículo e possuir amperímetro analógico ligado na fase S. Ter sinalização de disjuntores aberto e fechado sinaleiro tipo led industrial.
5. O painel deve ser multicolunas de dimensões 5600 x 2300 x 1000 (CxAxP), aproximadamente.
6. O nível de curto-circuito trifásico simétrico é de 50 kA, e a corrente nominal do barramento igual a 1000A.
7. Para os disjuntores de entrada e “TIE” devem ser previstos relés de bloqueio 86, separados (ANSI).
8. O fabricante deverá preencher os itens em branco da folha de dados e verificar divergências dos dados informados.
9. Deverá ser fornecido o manual para manutenção e operação de cada equipamento/ instrumento e em português inclusive a legenda do equipamento.
10. Os relés de proteção a serem utilizados devem ser digitais, microprocessados, conforme requisitos indicados no projeto básico; além das funções normais de proteção os relés digitais devem proporcionar outras funções como seletividade lógica e falha de disjuntor, medição, registro de eventos, oscilógrafa, autodiagnóstico de falhas internas e capacidade de comunicação para integração em sistemas através de protocolo aberto (quando aplicáveis). Todos os relés digitais das subestações devem pertencer a um mesmo projeto original, concepção e família, devendo ser de um único fabricante.
11. Os componentes devem ser fornecidos conforme Vendorlist de manutenção da REGAP, para relés e contatores auxiliares. E desejável que seja atendido este padrão.
12. Os relatórios de testes de quaisquer componentes/ equipamentos tem que ser recentes e válidos, efetuados por organismos credenciados pelo Inmetro.
13. Os desenhos para parecer técnico e aprovação deverão vir em arquivos extensão “PDF”.
14. Os desenhos certificados finais deverão ser 1 cópia reproduzíve, com todos os comentários atendidos. Os manuais deverão vir em arquivos expecificados.
15. Os catálogos dos componentes devem ser enviados conforme N 316 B item 5.1.C. Solicitamos que para os componentes principais sejam enviados junto com a proposta técnica (disjuntor, contator, reles, relé multifunção, transdutores), para agilizar a avaliação da sua proposta.
16. O estudo da coordenação completo com serviços de parametrização e ajustes dos relés é de responsabilidade do fabricante do painel conforme item 5.2.1.G da N 316B.
17. E IMPRESCINDIVEL a apresentação da documentação técnica completa referente ao item 5.1 da N 316 B, que pede desenhos dimensionais das vistas frontais, laterais e seção transversal do painel com dimensões aproximadas para parecer técnico, e não somente dimensão.
18. Para CDC quando o disjuntor principal, as portas dos painéis respectivos não poderão ser abertas. Deverá haver intertravamento/ dispositivo mecânico. Este dispositivo deverá ser provido de meio de desbloqueio para permitir que pessoa credenciada possa executar inspeção na gaveta em operação (NR10). Vale para as gavetas de saída em baixa tensão, entrada e TIE com disjuntores abertos, saída para CDC com disjuntores abertos. (quando aplicável).
19. Deverá ser enviada durante o processo, todas as curvas de saturação de TCs solicitadas.
20. A REGAP deverá fazer no mínimo 2 inspeções parciais nas datas a serem acertadas na época, nos eventos tipo final de montagem mecânica e final de montagem elétrica, além da inspeção oficial feita por setor credenciado da Petrobrás.
21. A tensão auxiliar usada nos relés multifunção será 125Vcc.
22. Os relés de bloqueio poderão ser da GE (HEA), Mitsubishi (MKR), Kraus Naimer/ Solenoid (RDB-B21X).
23. Os barramentos e pontos de conexão devem ser isolados e ter as cores padrão de fases (R, S, T), azul escuro, branco e violeta.
24. Os painéis deverão vir os menores possíveis para facilitar o manuseio dentro da subestação e deve ser garantido pelo fabricante o perfeito acoplamento na montagem.
25. Os disjuntores principais deverão ter o número maior possível de contatos auxiliares para ser utilizado no funcional e não contatos de contator auxiliar.
26. As conexões dos barramentos devem ser prateadas.
27. Os painéis devem ser certificados para atendimento aos ensaios da IEC-614391/2.
28. Os disjuntores alimentadores de CCM devem possuir contatos disponíveis para sinalização remota no SCMD das seguintes condições posição inserido, extraído e teste, estado da mola de acionamento carregada e descarregada, estado do disjuntor ligado e desligado.
29. Qualquer dúvida deve ser verificada nas normas Petrobrás / ABNT. Itens que estão nas normas assinalados como Prática Recomendada devem ser considerados como Condições Exigíveis
30. Os relatórios dos seguintes ensaios devem ser fornecidos para os relés digitais, durante a fase de cotação (com a proposta):condições ambientais e ciclo operacional segundo IEC –68; ensaios elétricos e de interferência eletromagnética conforme IEC-255 e IEC-801.
31. A placa de montagem deve ser na cor laranja 2,5 Y R 6/14 conforme ABNT NBR 7195.
32. Todos os relés digitais de uma subestação deverão ser interligados através de uma rede de comunicação de dados RS 485 e levadas a um ponto único conversor dentro do seu painel na subestação, de modo que seja possível ligar neste ponto um terminal (laptop) para monitorar e configurar todos os relés da subestação conforme especificação 0022-EE-76/10- rede de relés digitais.
33. A rede de relés IEC-61850 para interligação com SCMD deverá ser tratada conforme estabelecido no documento 0022-EE-76/10.
34. Cada relé digital deverá disponibilizar os seguintes sinais físicos:
    - contato(s) de atuação de cada função de proteção (ser),
    - um contato de indicação de defeito interno do relé (dsi),
    - sinais analógicos solicitados.

35. Deverá ser previsto infraestrutura (como p.ex. canaletas) para o encaminhamento da fibra ótica dentro do CDC (centro de distribuição de carga) para interligar com switch
36. os relés do CDC. Tal infraestrutura deve ser projetada de modo que o acesso para possíveis serviços de manutenção possam ser executado com o painel em operação.
37. Todos os sinais gerados dentro do painel que serão aquisitados pelo sistema digital de monitoração e controle em operação na REGAP deverão estar disponibilizados em réguas de bornes dedicadas para esta interface.
38. O projeto desta régua deverá atender no mínimo os seguintes requisitos:
    - o acesso para possíveis serviços de manutenção ou montagem possam ser executados com o painel em operação.
    - as réguas deverão ser posicionadas na parte superior do painel, visto que, as saídas dos cabos serão pela parte superior. As saídas dos cabos deverão fazer parte do fornecimento.
    - os sinais deverão estar separados por tipo de sinais analógicos (fec), discretos simples (dis) e discretos p/ sequenciamento de eventos (ser).
    - deverá ser previsto reserva de 50% para cada tipo de sinal.
    - os sinais a serem aquisitados pelo SCMD estão indicados no unifilar típico, porém, durante a elaboração do projeto a REGAP fornecerá a lista de pontos, para efeito de cotação pode-se considerar:
    - 6 sinais analógicos potência ativa (1 sinal) e reativa (1 sinal) e tensão entre fases (1 sinal) para cada barra do painel. sinais gerados através de transdutores.
    - 40 sinais discretos (simples e de eventos).
    - abaixo relacionamos os sinais a serem aquisitados pelo SCMD para auxiliar na interpretação dos desenhos: (quando aplicáveis)
        a. defeito relé digital.
        b. função 26,71 e 63 do transformador.
        c. posição inserido/extraído do disjuntor do barramento principal.
        d. anormalidade circuito comando/ proteção disjuntores (falta de cc, defeito bobina abertura disjuntor e relés de bloqueio).
        e. alarme sistema detecção aterramento de fase no sistema de aterramento com alta resistência (neutro do Trafo).
        f. comando/bloqueio sistema transferência em barramentos.
        g. comando l/d dos disjuntores dos barramentos principais 480V.
        h. potência ativa e reativa na entrada do barramento 480V.
        i. tensão em fase na entrada e nos barramentos 480V
        j. estado dos disjuntores alimentadores de ccm's.
        k. estado dos disjuntores dos barramentos principais 480V.
        l. atuação do relé de bloqueio.
        m. atuação individual dos relés de subtensão 27 nos barramentos 480V e na entrada dos disjuntores de alimentação dos barramentos.
        n. atuação individual por função (50,51) do relé de proteção do barramento principal 480V.
        o. falta fase no circuito de alimentação dos motores
39. Para o fornecimento do equipamento ou componentes importados, o fornecedor deve garantir facilidades quanto a assistência técnica como o pronto atendimento no fornecimento de peças de reposição.
40. A coordenação da proteção deverá ser do tipo 2 (IEC-947). Deve ser apresentado os relatórios de ensaio realizado em laboratório reconhecido garantindo a coordenação de curto-circuito do tipo 2 Os relatórios de ensaios devem ser específicos para cada arranjo e tamanho de gaveta ofertada, devendo atender aos níveis de curto-circuito especificados.
41. Deverá ser previsto a instalação do relé sensor eletrônico de corrente e um transformador de corrente toroidal para o sistema de limitação e supervisão de corrente de curto-circuito fase terra em cada cubículo (circuito). Cada relé deverá sinalizar no frontal do painel através de led a condição de curto fase-terra.
42. Deverá ter para cada compartimento do CDC uma chave 2 posições excluído –distância que corta a tensão do comando para manutenção locada na porta da gaveta.
43. A conexão de força nas saídas do CDC deverá ser solidamente conectada devendo ser evitado bornes de força.
44. Conforme definido pela Petrobrás os disjuntores dos CDC/CCM's deverão ser MCCB para os motores. Os relés térmicos serão separados.
45. Os dutos de barramento deverão ser fornecidos juntos com o CDC conforme FD-5010-075-0001. E de total responsabilidade do fornecedor que o acoplamento entre o CDC e o duto sejam compatíveis. Os dutos devem ter resistor de aquecimento e tampa de alívio.
46. Os ensaios mínimos dos painéis, no caso de componentes (onde aplicáveis), e o próprio painel são:
    - ensaio de isolação e tensão suportável
    - ensaio de elevação de temperatura
    - ensaio de operação mecânica
    - corrente suportável de curta duração e pico
    - ensaio de capacidade de fechamento e abertura
    - pintura
    - demais ensaios previstos nas normas IEC