QP-03

EL. 133,20

UNIDADES U12/U13

QHF-02 13,8kV-3F-60Hz

CS-02 13,8kV-3F-60Hz

TD-03 13,8kV-3F-60Hz

QTD-02 13,8kV-3F-60Hz

ALIMENT. AUXILIAR 220V-60Hz ILUM., AQUEC. E TOM. CARREG. MOLA DJ MT

ALIMENTAÇÃO CONTR. 125Vcc CIRC. 1+ / CIRC. 2+

IED-EHF / IED-ECS / IED-ETD / IED-QETD — PROTEÇÃO: 86, 50, 51, 50N, 51N, 27 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — COMUNICAÇÃO — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — TP/TC

DAI-EHF / DAI-ECS / DAI-ETD / DAI-QETD — DETECTOR DE ARCO INTERNO (DAI)

TC-EHF / TC-ECS / TC-ETD / TC-EQTD (3)

TP-EHF / TP-ECS / TP-ETD / TP-EQTD 13,8-0,115 kV (3)

89-EHF / 89-ECS / 89-ETD / 89-EQTD 630A

52-EHF / 52-ECS / 52-ETD / 52-EQTD 1250 A

INF 6 — IHM 7"

MONITOR DE TEMPERATURA — ENTRADA DIGITAL — NOTA 6

VAI PARA IEDS DAS SAÍDAS DA BARRA I — TP-BARRA I 13,8 - 0,115kV

VAI PARA IEDS DAS SAÍDAS DA BARRA II — TP-BARRA II 13,8 - 0,115kV

CARGAS CLASSE I

13,8kV-3F-60Hz-In=1250A-Icc sim.=25kA

89-I 630 A

52-EQP 1250 A

52-01 a 52-16 1250 A

TÍPICO 4 — TÍPICO 4 — TÍPICO 3

RESERVA TÍPICO 1

CARGAS CLASSE II

13,8kV-3F-60Hz-In=1250A-Icc sim.=25kA

52-17 1250 A — TÍPICO 6

89-II 630 A

52-18 a 52-29 1250 A

9x#300mm²	PONTE ROLANTE AUXILIAR 1000 ton – TÍPICO 5
3x#70mm²	QUADRO DE AUX. DAS PONTES ROLANTES DE MÓV. 01 E 02 – 350kVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	PONTE ROLANTE DA AMC 2x250 ton – TÍPICO 5
3x#120mm²	PONTE ROLANTE PRINCIPAL 2x1000 ton+260 ton – 350kVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	QUADRO DE BOMBAS QJ-09 – 150kVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	QUADRO DE BOMBAS QJ-08 – 150kVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	ILUMINAÇÃO MONUMENTAL – 90kVA – TÍPICO 5
3x#240mm²	R4-12 – 350kVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	RESERVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	RESERVA – TÍPICO 5
3x#120mm²	MARGEM ESQUERDA – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO EM MT – CD-01 – 500kVA – TÍPICO 5 (4)
3x#70mm²	RESERVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	RESERVA – TÍPICO 5
3x#70mm²	RESERVA – TÍPICO 5

TIP-03A1 B1/C1 — 3x2MVA — 13,8-13,8kV

TIP-03A2 B2/C2 — 3x2MVA — 13,8-13,8kV

INTERLIGAÇÃO QP-04 – TÍPICO 2	
QUADRO DE BOMBAS – QJ-08 – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE BOMBAS – 2x200kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE BOMBAS – QJ-06 – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO PRINCIPAL DE ILUMINAÇÃO – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO PRINCIPAL DE ILUMINAÇÃO – QJ-05 – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO PRINCIPAL DE ILUMINAÇÃO – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DA ÁREA DE CONTR. CENTRALIZ. – QF-02 – 2x200kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DA ÁREA DE SF6 – 500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DAS BOMBAS DE DRENAGEM – QD-03 – 500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO – 75kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO – QT-03 – 500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO – 75kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE SERVIÇOS GERAIS – QCC-01 – 1500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE SERVIÇOS GERAIS – QC-09 – 1500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE SERVIÇOS GERAIS – 1500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE SERVIÇOS GERAIS – QC-07 – 1500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DE SERVIÇOS GERAIS – 1500kVA – TÍPICO 1	
QUADRO AUX. DE TRANSFORMAÇÃO – QTM-29 (UMOC-18) – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO AUX. DE TRANSFORMAÇÃO – 150kVA – TÍPICO 1 (UMOC-16)	
QUADRO AUX. DE TRANSFORMAÇÃO – QTM-23 (UMOC-14) – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO AUX. DE TRANSFORMAÇÃO – 150kVA – TÍPICO 1 (UMOC-12)	
QUADRO AUX. DE TRANSFORMAÇÃO – QTM-17 (UMOC-10) – 150kVA – TÍPICO 1	
QUADRO DA ÁREA DE MONTAGEM – 150kVA – TÍPICO 1	
COMPRESSOR DE CARGA PARCIAL – QAP-02 (BU-2) – 50kVA – TÍPICO 1	

CARGAS CLASSE II

13,8kV-3F-60Hz In=1250A Icc sim.=25kA

52-30 a 52-35 1250 A

89-IIIA 630 A

52-36 1250 A — VAI PARA IEDS DAS SAÍDAS DA BARRA IIA — TP-BARRA IIA 13,8 - 0,115kV — TÍPICO 6

CARGAS CLASSE III

13,8kV-3F-60Hz In=1250A-Icc sim.=25kA

52-37 a 52-40 1250 A

P/ IED (50 GS)

BARRA IIIA

89-IIIB 630 A

52-41 1250 A — VAI PARA IEDS DAS SAÍDAS DA BARRA IIB — TP-BARRA IIIB 13,8 - 0,115kV — TÍPICO 6

BARRA IIIB

52-42 a 52-45 1250 A

3x#70mm²	ALIMENT. AUXILIAR 220V-60Hz ILUM., AQUEC. E TOM. CARREG. MOLA DJ MT
3x#70mm²	ALIMENTAÇÃO CONTR. 125Vcc CIRC. 1+ / CIRC. 2+
3x#240mm²	
3x#120mm²	

TÍPICO 1

CUBÍCULOS

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

52 — 86 — 63A — TC (3) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 1 — IHM 7"

TÍPICO 2

INTERLIGAÇÃO QP

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

52 — 86 — 63A — TC (3) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 2 — IHM 7"

TÍPICO 3

INTERLIGAÇÃO ENTRE BARRAS - ALIMENTAÇÃO

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

52 — 86 — 63A — TC (3) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 1 — IHM 7"

TÍPICO 4

TRANSFORMADOR

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

52 — 86 — 63A — TC (3) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 49T, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 3 — IHM 7"

RTD-Pt-100

CH. LIG. DO TRAFO

TÍPICO 5

SAÍDA DA BARRA CLASSE III

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

52 — 86 — 63A — TC (3) — TC GS (1) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 50 GS, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 4 — IHM 7"

TÍPICO 6

INTERLIGAÇÃO ENTRE BARRAS - ENTRADA

52 — 86 — 63A — TC (3) — IED — ALIMENTAÇÃO — PROTEÇÃO: 50, 51, 50N, 51N, 86 — MEDIÇÃO: A, V, W, VAr, Wh, Varh, FP, Hz — SAÍDAS DIGITAIS — ENTRADAS DIGITAIS — ENTRADA TP/TC — FONTE DE COMUNICAÇÃO — SL — 125Vcc — 115Vca — INF 2 — IHM 7"

13,8kV - 3F - 60Hz - Icc sim.=25kA

INFORM. VIA REDE (INF-1)		
LIGA	43LR	A
DESLIGA	50/51	V
STATUS	50/51N	W
SB	86	Var
TRIP	–	Wh
POSIÇÃO	–	Varh
FCC	–	FP
FALHA COM.	–	Hz
–	–	–

INFORM. VIA REDE (INF-2)		
LIGA	43LR	A
DESLIGA	50/51	V
STATUS	50/51N	W
SB	86	Var
TRIP	–	Wh
POSIÇÃO	–	Varh
FCC	–	FP
FALHA COM.	–	Hz
INS./EXTR.	–	–

INFORM. VIA REDE (INF-3)		
LIGA	43LR	A
DESLIGA	50/51	V
STATUS	50/51N	W
SB	86	Var
TRIP	49T	Wh
POSIÇÃO	–	Varh
FCC	–	FP
FALHA COM.	–	Hz
–	–	–

INFORM. VIA REDE (INF-4)		
LIGA	43LR	A
DESLIGA	50/51	V
STATUS	50/51N	W
SB	86	Var
TRIP	–	Wh
POSIÇÃO	–	Varh
FCC	–	FP
FALHA COM.	50GS	Hz
–	–	–

INFORM. VIA REDE (INF-6)		
LIGA	43LR	A
DESLIGA	50/51	V
STATUS	50/51N	W
SB	86	Var
TRIP	–	Wh
POSIÇÃO	–	Varh
FCC	27	FP
FALHA COM.	–	Hz
INS./EXTR.	–	–

SIMBOLOGIA

- TERRA
- TRANSFORMADOR DE POTENCIAL (TP)
- TRANSFORMADOR DE CORRENTE (TC)
- FUSÍVEL
- MINI DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (MCB)
- INTERTRAVAMENTO ELÉTRICO
- INTERTRAVAMENTO MECÂNICO DO TIPO KIRK
- SINAL DE INTERTRAVAMENTO, CONTROLE, COMANDO E TRIP
- REDE DE COMUNICAÇÃO DE DADOS
- DISJUNTOR A VÁCUO COM EXTRAÇÃO MANUAL
- DISJUNTOR A VÁCUO COM EXTRAÇÃO MOTORIZADA
- CHAVE SECCIONADORA DE ATERRAMENTO (COM INTERTRAVAMENTO MECÂNICO COM DISJUNTOR)
- LÂMPADA DE SINALIZAÇÃO
- CONEXÃO EXTRAÍVEL
- TERMINAIS PARA CABOS MT (MUFLAS)
- SENSOR DE TEMPERATURA
- SISTEMA CAPACITIVO DE DETECÇÃO DE TENSÃO (INDICAÇÃO)
- CONTROLADOR DE CAMPO
- EQUIPAMENTO NOVO NO SISTEMA

SDSC	SISTEMA DE SUPERVISÃO E CONTROLE
IED	RELE ELETRÔNICO INTELIGENTE COM FUNÇÃO DE PROTEÇÃO E MEDIÇÃO
LTC	LOAD TAP CHANGER
SB	SUPERVISÃO DE BOBINA
FCC	FALHA DE CORRENTE CONTÍNUA
INS/EXTR.	COMANDO DE INSERÇÃO/EXTRAÇÃO DO DISJUNTOR VIA REDE
43LR	CHAVE DE COMANDO LOCAL/REMOTO
SL	SELETIVIDADE LÓGICA

FUNÇÕES DE PROTEÇÃO CONFORME TABELA ANSI:

50/51	SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO E TEMPORIZADO DE FASE
50/51N	SOBRECORRENTE INSTANTÂNEO E TEMPORIZADO DE NEUTRO
50GS	GROUND SENSOR
49T	PROTEÇÃO TÉRMICA – TRANSFORMADOR
27	SUBTENSÃO
87T	PROTEÇÃO DIFERENCIAL – TRANSFORMADOR
86	BLOQUEIO

NOTAS

1. AS CARACTERÍSTICAS DOS EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PRINCIPAIS INDICADAS NESTE DESENHO SÃO AS MÍNIMAS REQUERIDAS.
2. OS RELÉS DE PROTEÇÃO DEVEM SER DIGITAIS, MICROPROCESSADOS, DEVENDO SER ADEQUADOS PARA AS FUNÇÕES DE PROTEÇÃO, MEDIÇÃO, REGISTRO DE EVENTOS, OSCILOGRAFIA, AUTO DIAGNÓSTICO DE FALHAS INTERNAS E CAPACIDADE DE COMUNICAÇÃO PARA INTEGRAÇÃO EM SISTEMAS. TAL RELÉ DEVERÁ POSSUIR TODOS OS ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS PARA A COMUNICAÇÃO DOS RELÉS COM O CONTROLADOR.
3. O FABRICANTE DEVERÁ CONFIRMAR E DIMENSIONAR AS RELAÇÕES E PRECISÕES DOS TCs E TPs.
4. A MONITORAÇÃO REMOTA DAS GRANDEZAS ELÉTRICAS (A, V, W, Var, Wh, Varh, FP, Hz) SERÁ ENVIADA PARA O SISTEMA DE CONTROLE ATRAVÉS DA REDE DE COMUNICAÇÃO.
5. OS TCs E TPs DEVEM ESTAR CONECTADOS A BLOCOS DE TESTE/AFERIÇÃO.
6. DEVERÃO SER PREVISTOS SENSORES DE TEMPERATURA NOS COMPARTIMENTOS DE CABOS DE TODAS AS COLUNAS DE CADA PAINEL.
7. A TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO EM 125Vcc DEVE SER UTILIZADA PARA COMANDO DOS DISJUNTORES, PARA CIRCUITOS DE ALARME E SINALIZAÇÃO, PARA OS RELÉS DE PROTEÇÃO E PARA OS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO.
8. CADA CUBÍCULO DEVE TER SEPARADOS ESPAÇOS PARA SISTEMA DE CONTROLE E FORÇA, CADA CONJUNTO DE CUBÍCULOS DEVE TER ESPAÇO ESPECÍFICO (COLUNA) PARA A INSTALAÇÃO DO CONTROLADOR DE CAMPO.
9. O PAINEL DEVERÁ TER ETIQUETA VISÍVEL COM O NÍVEL DE ENERGIA DE ARCO CALCULADO E A DISTÂNCIA MÍNIMA DE APROXIMAÇÃO.
10. TODAS AS COLUNAS DEVERÃO TER RESISTÊNCIAS DE AQUECIMENTO CONTROLADAS AUTOMATICAMENTE POR HIGROSTATOS AJUSTÁVEIS.
11. DEVERÁ SER ENVIADO SINAL DISCRETO PARA O CONTROLADOR DE FALTA DE TENSÃO DE CORRENTE CONTÍNUA NO CASO DE FALHA DE UMA DAS FONTES.
12. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO POSSUIR AS SEGUINTES LÂMPADAS DE SINALIZAÇÃO: VD-VERDE (DISJUNTOR ABERTO); VM-VERMELHO (DISJUNTOR FECHADO); AZ-AZUL (DISJUNTOR EXTRAÍDO/TESTE); BR-BRANCO (MOLA CARREGADA); AM-AMARELO (FALHA/TRIP).
13. TODOS OS DISJUNTORES DEVERÃO POSSUIR COMANDOS LOCAIS DE LIGA/DESLIGA. ESTAS BOTOEIRAS DEVERÃO ESTAR POSICIONADAS E SINALIZADAS DE FORMA CORRETA PARA A OPERAÇÃO.
14. PARA ESPECIFICAÇÕES E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA VER DOCUMENTO NÚMERO 6047-20-T0011-P.
15. A TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE MOLA DO DISJUNTOR MT DEVE SER EM 220Vca (3Ø).

ESTE DOCUMENTO É PARTE DO PROJETO BÁSICO DA ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA UHE ITAIPU E DEVE SER CONSIDERADO COMO ORIENTATIVO.
NÃO DEVE SER UTILIZADO COMO DOCUMENTO EXECUTIVO PARA CONSTRUÇÃO E FORNECIMENTO.

PARECER DA ITAIPU BINACIONAL

		RESPONSÁVEIS	
X	APROVADO		
	APROVADO C/ COMENTÁRIOS		
	NÃO APROVADO		
	CANCELADO	assina/rubrica	abreviático
	INFORMATIVO	A APROVAÇÃO DESTE DOCUMENTO NÃO ISENTA A CONTRATADA DA SUA COMPLETA RESPONSABILIDADE PELO CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS	
DATA	05/08/2020		

Nº	DESCRIÇÃO	REVISOR(ES)	APROVAÇÃO	DATA
R1	Revisão Geral	A.W.GOMES	C. CARON	27/03/18

REVISÕES

ITAIPU BINACIONAL

EMISSÃO INICIAL

EMITENTE: WorleyParsons / INCONDAB S.A. — CONSÓRCIO WPI

CONTROLE DO EMITENTE	CONTRATO
309011-00165-03-EL-DSL-0013	4500036492
AUTORIA	
ANTONIO W. GOMES	
VERIFICAÇÃO	
GEORGE NAKAMURA	
APROVAÇÃO	
CHRISTIAN CARON	
DATA	FORMATO
17/02/2017	A0

ATUALIZAÇÃO TECNOLÓGICA DA USINA HIDRELÉTRICA DE ITAIPU

PROJETO BÁSICO

(ETAPA 3)

CASA DE FORÇA
SERVIÇOS AUXILIARES DE CORRENTE ALTERNADA 13,8kV - 60Hz
QUADRO PRINCIPAL DOS SERVIÇOS AUXILIARES QP-03
DIAGRAMA UNIFILAR

DIAGRAMA UNIFILAR

CÓDIGO DE ITAIPU	FOLHA	REVISÃO
6047-DU-T0026-P	1	R1