COSANPA

Contrato nº 56/2017

Projeto Executivo para a Revitalização e Modernização do Sistema Produtor Bolonha - ETA Bolonha e Ampliação do Sistema de Reservação/Adução de Água de Ananindeua / Marituba

PRODUTO P5.1 - PROJETO DE ELÉTRICA DA ETA BOLONHA

Volume I / III - Memorial Descritivo e Memória de Cálculo
Tomo III / IV - Memorial Descritivo e Memória de Cálculo

Junho/ 2019

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

P 5.1 – PROJETO DE ELÉTRICA DA ETA BOLONHA

Contrato Nº 56 / 2017

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA / MARITUBA

Nº ENCIBRA – 1707-E-TA-ELT-RT-001-R01

Volume I/III – Memorial Descritivo, Memória de Cálculo e Desenhos

Tomo III/IV - Desenhos

			RESPONSÁVEL TÉCNICO	Laércio Rodrigues Nunes CREA/SP: 0400235160	
REV.	**DATA**	**DESCRIÇÃO**	**EXECUÇÃO**	**APROVAÇÃO**	**VISTO**
00	21/09/2018	Emissão Inicial	L.R.N.	A.M.L.	A.R.G.L.
01	19/06/2019	Em atendimento aos PTs/2019 e alterações solicitadas em jun/2019.	L.R.N.	A.M.L.	L.C.C./A.R.G.L.

APRESENTAÇÃO

A **ENCIBRA S/A Estudos e Projetos de Engenharia** apresenta por meio deste relatório o **PRODUTO P5.1 – PROJETO DE ELÉTRICA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA BOLONHA – VOLUME I/III**, referente ao **"Projeto Executivo para Revitalização e Modernização do Sistema Produtor Bolonha – ETA Bolonha e Ampliação do Sistema de Reservação/Adução de Água de Ananindeua/Marituba"**, em conformidade ao contrato **N°56 / 2017**, firmado com a **COSANPA - Companhia de Saneamento do Pará**.

Este documento apresenta o relatório técnico do Projeto de Elétrica da ETA Bolonha, contendo: os memoriais descritivo e de cálculo, e os desenhos de detalhamento do projeto.

O Produto P5.1 Projeto de Elétrica da ETA e EEAT Bolonha é composto por 03 (três) volumes a saber:

- Volume I/III – Projeto de Elétrica da ETA Bolonha;
- Volume II/III – Projeto de Elétrica da EEAT Bolonha; e
- Volume III/II – Especificações Técnicas da ETA e EEAT Bolonha.

Sendo que o Volume I/III – Projeto de Elétrica da ETA Bolonha - é composto por 04 (quatro) Tomos:

- Tomo I/V – Memorial Descritivo e de Cálculo; e
- Tomos II/IV a IV/IV – Desenhos.

E o Volume II/III – Especificações Técnicas - é composto por 02 (dois) Tomos:

- Tomo I/II – Especificações Técnicas da ETA Bolonha; e
- Tomo II/II – Especificações Técnicas da EEAT Bolonha.

Desta forma, a **ENCIBRA** colocará à disposição da **COSANPA**, ao longo deste contrato, toda sua experiência, acervo técnico e conhecimento relativo aos trabalhos de um modo geral e, em especial, naquilo que concerne aos projetos de acordo com o escopo do presente contrato.

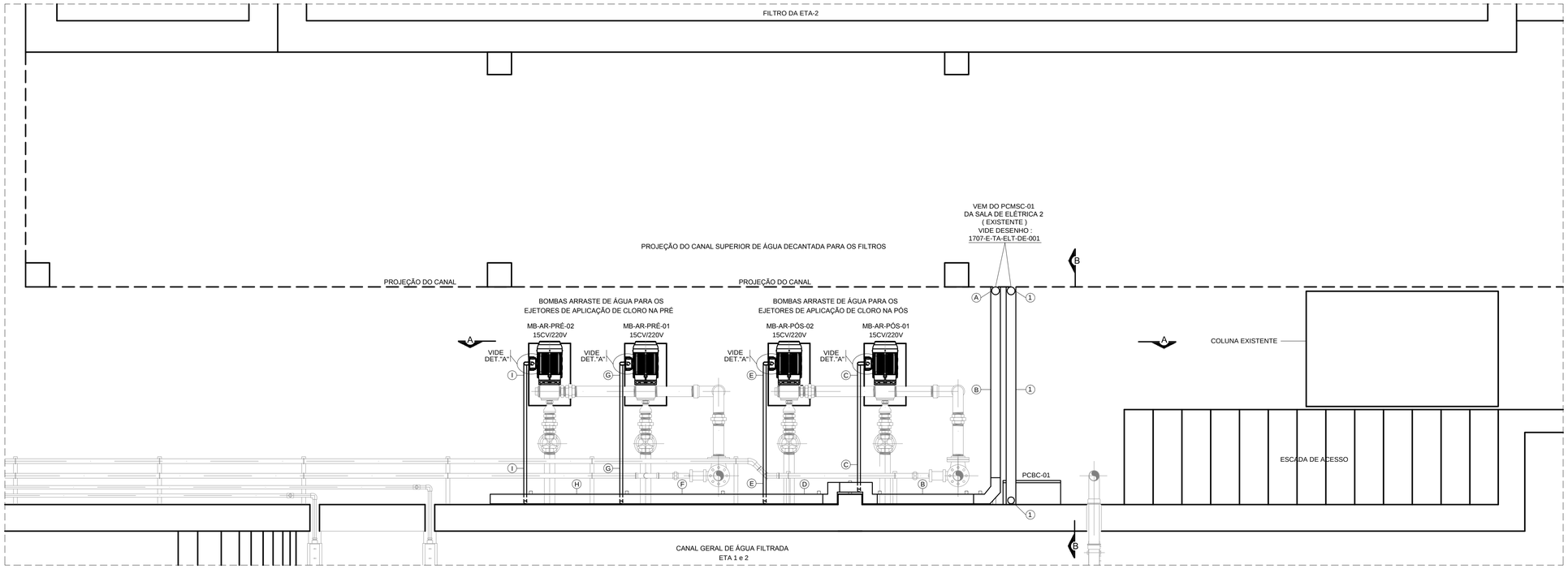
SUMÁRIO

1 DESENHOS 5

DESENHOS

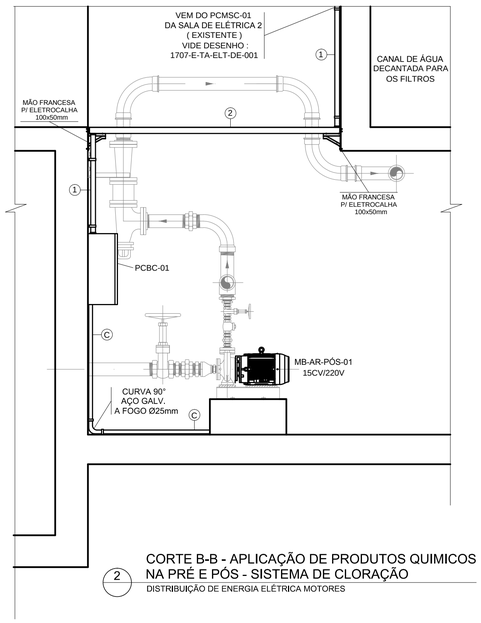
1 DESENHOS

Desenho N º	Descrição	Rev.
	ELÉTRICA 1ª E 2ª ETAPA	
1707-E-TA-ELT-DE-012-R00	ETA BOLONHA - 1ª ETAPA – ETA1/ ETA2 – SISTEMA DE CLORAÇÃO DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MOTOBOMBAS – SISTEMA DE CLORAÇÃO – A1	0
1707-E-TA-ELT-DE-013-R00	ETA BOLONHA - 1ª ETAPA – PAINÉL DE COMANDO DOS MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA – PCMSC-01 – F01A18 – A3	0
1707-E-TA-ELT-DE-014-R00	ETA BOLONHA - 1ª ETAPA – ETA1/ ETA2 – PAINÉL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO – PCBC-01 – F01A05 – A3	0
1707-E-TA-ELT-DE-020-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 - PLANTA GERAL FILTROS DISTRIBUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA– A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-021-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS DA ETA2 - DISTRIBUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-022-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 – CORREDOR DE COMANDO DOS FILTROS DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-023-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 - PLANTA GERAL DECANTADORES - DISTRIBUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-024-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 - SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES - DISTRIBUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - PLANTA – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-025-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 - SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES - DISTRIBUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CORTES – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-026-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 - SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES - DISTRIBUÇÃO DE ILUMINAÇÃO – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-027-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 – PLANTA GERAL - DISTRIBUÇÃO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-028-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – ETA2 – PLANTA GERAL - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – A1	1
1707-E-TA-ELT-DE-029-R01	ETA BOLONHA - 2ª ETAPA – QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELÉTRICOS FILTROS ETA2 – QDAF-02 – F01A13 - A1	1



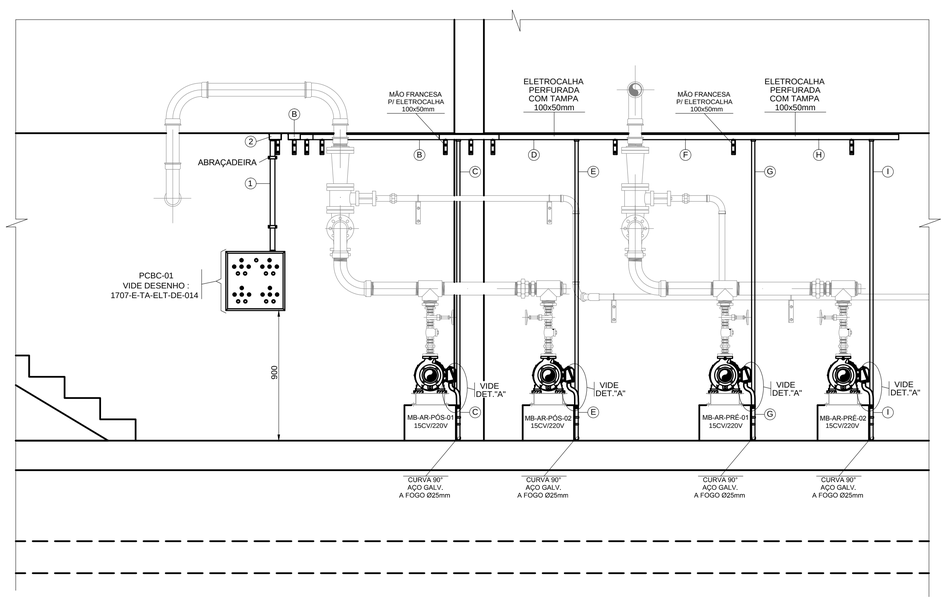
1 PLANTA - APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICOS NA PRÉ E PÓS - SISTEMA DE CLORAÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA MOTORES



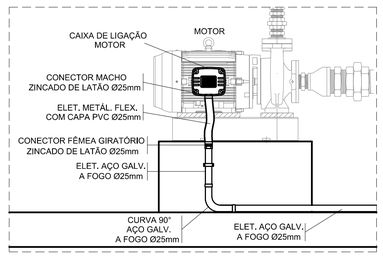
2 CORTE B-B - APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICOS NA PRÉ E PÓS - SISTEMA DE CLORAÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA MOTORES



2 CORTE A-A - APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUIMICOS NA PRÉ E PÓS - SISTEMA DE CLORAÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA MOTORES



3 DETALHE "A" - ALIMENTAÇÃO MOTORES

INSTALAÇÃO DE ELETRODUTOS PARA OS CABOS DOS MOTORES S/ESC.

	CONFIGURAÇÃO		
ETA	BOLONHA	CTB	
1	7	0,10	
2	7	0,20	
3	7	0,30	
4	7	0,40	
5	7	0,50	
6	7	0,60	
7	7	0,20	
8	8	0,20	
9	7	0,10	
10	10	0,10	
30	30	0,20	
40	40	0,30	
150	150	0,20	
254	254	0,30	

(A) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PÓS-02 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø50mm

(B) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PÓS-02 - FFFT #10mm²
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

(C) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-01 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø25mm

(D) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-02 - FFFT #10mm²
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

(E) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-02 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø25mm

(F) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

(G) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø25mm

(G) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

(I) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø25mm

4 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA 220/127V

DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS E CONDUTORES

(1) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA PCBC-01:
4x CABO DE COMANDO 14 VIAS #0,75mm²
BLINDAGEM COLETIVA
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø50mm

(2) DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA PCBC-01:
4x CABO DE COMANDO 14 VIAS #0,75mm²
BLINDAGEM COLETIVA
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

5 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DO CABO DE COMANDO PARA PCBC-01

DIMENSIONAMENTO DE ELETRODUTOS E CABOS

PCMSC - PAINEL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO
PCBC - PAINEL DE COMANDO REMOTO LOCAL BOMBAS SISTEMAS DE CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ - MOTO BOMBA DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO;
MB-AR-PÓS - MOTO BOMBA DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO.

6 TAG's

- ELETROTUDO AÇO GALVANIZADO A FOGO
- ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA DIMENSÕES INDICADA EM PROJETO

IDENTIFICAÇÕES:
F - CONDUTOR FASE
N - CONDUTOR NEUTRO
T - CONDUTOR TERRA

7 SIMBOLOGIA

1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETROCALHAS METÁLICAS, PERFILADOS METÁLICOS, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETES EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP.
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO. REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm. FORMANDO UMA SUB BASE. INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS. DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO. OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS A UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS.
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER DE 750V PARA SISTEMA DE ILUM. E TOMADAS E DE 0,6 A 1KV PARA SISTEMA DE MOTORIZAÇÃO E AS CORES DEVEM SER AS SEQUINTES:
FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE E RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
6- DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

8 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
00	06/2019	Emissão inicial	L.R.N.	L.C.C.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA-1 E ETA-2
ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA1/ETA 2 - SISTEMA DE CLORAÇÃO
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA MOTOBOMBAS- SISTEMA DE CLORAÇÃO

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-012-R00

RESP.TÉC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
DESENVOLVIMENTO: LAERCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
ASPRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: Jun/2019
ESCALA: 1:25

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

ABNT-Formato A1 - 841mmx594mm

OBSERVAÇÕES:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES
SISTEMA DE CLORO
PCMSC–01

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETA BOLONHA

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

AGRIMENSOR:

DES. DE REFERÊNCIA:

DATA: 06/19

ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F01/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

CAPA

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

FOLHA Nº	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES	FOLHA Nº	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
01	FOLHA DE CAPA		37		
02	ÍNDICE DE DOCUMENTOS		38		
03	DIAGRAMA UNIFILAR		39		
04	DIAGRAMA UNIFILAR		40		
05	DIAGRAMA UNIFILAR		41		
06	DIAGRAMA TRIFILAR		42		
07	DIAGRAMA TRIFILAR		43		
08	DIAGRAMA TRIFILAR		44		
09	DIAGRAMA FUNCIONAL		45		
10	DIAGRAMA FUNCIONAL				
11	DIAGRAMA FUNCIONAL				
12	DIAGRAMA FUNCIONAL				
13	DIAGRAMA FUNCIONAL				
14	DIAGRAMA FUNCIONAL				
15	DIAGRAMA FUNCIONAL				
16	VISTA FRONTAL – MODULO 01				
17	VISTA FRONTAL – MODULO 02				
18	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PCM				
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

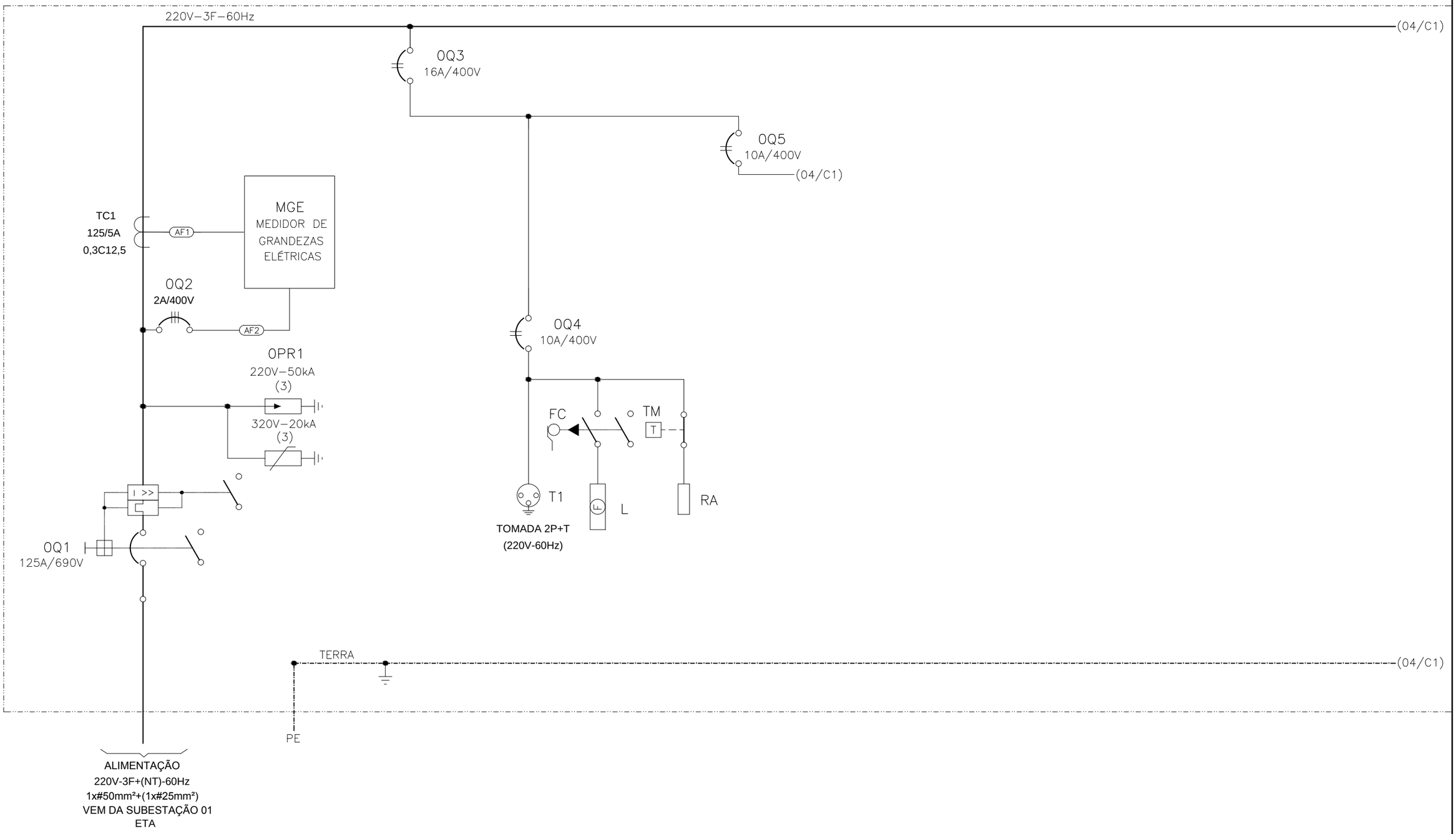
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
AGRIMENSOR:
DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F02/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
ÍNDICE

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ALIMENTAÇÃO PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO		MULTIMEDIDOR		ALIMENTAÇÃO DE COMAMDO	TOMADA	ILUMINAÇÃO	RESIST. AQUEC.	ALIMENTAÇÃO COMANDO MOTORES						



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO			
COD. DO PROJETO: PJ 1707			
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F03/18			
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES	AGRIMENSOR:	DATA: 06/19	
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000	

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

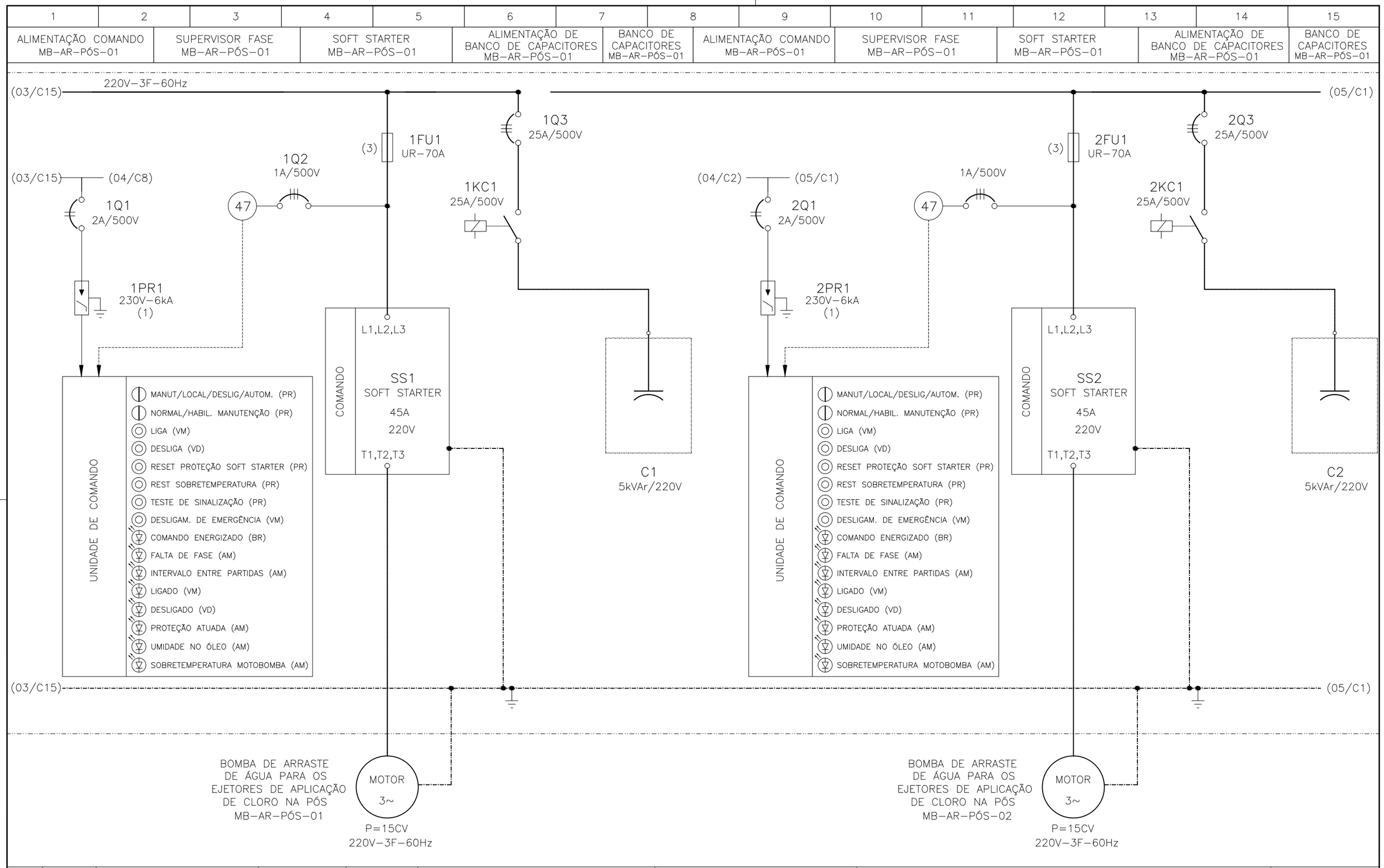
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA UNIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F04/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

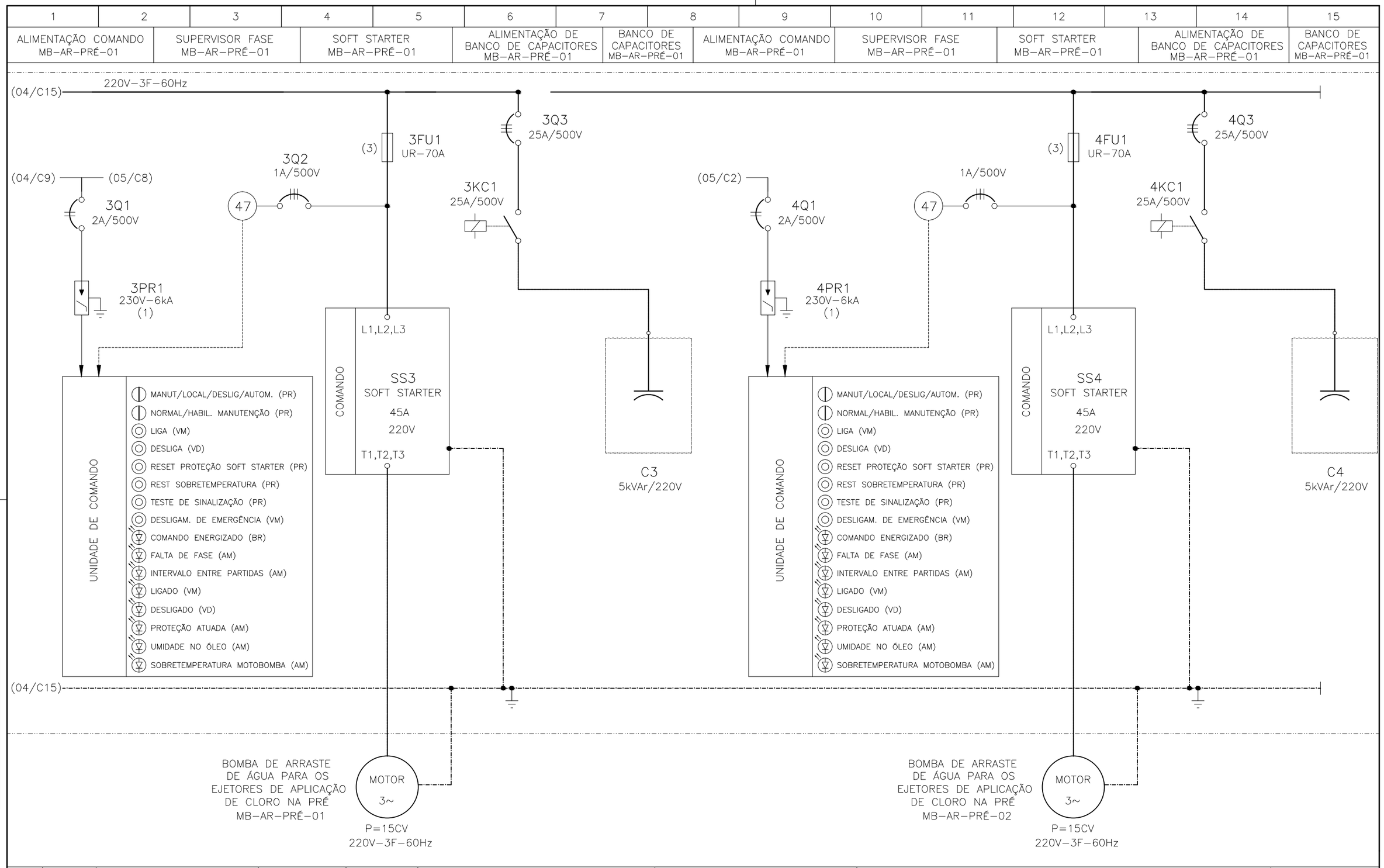
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO DA ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA UNIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F05/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

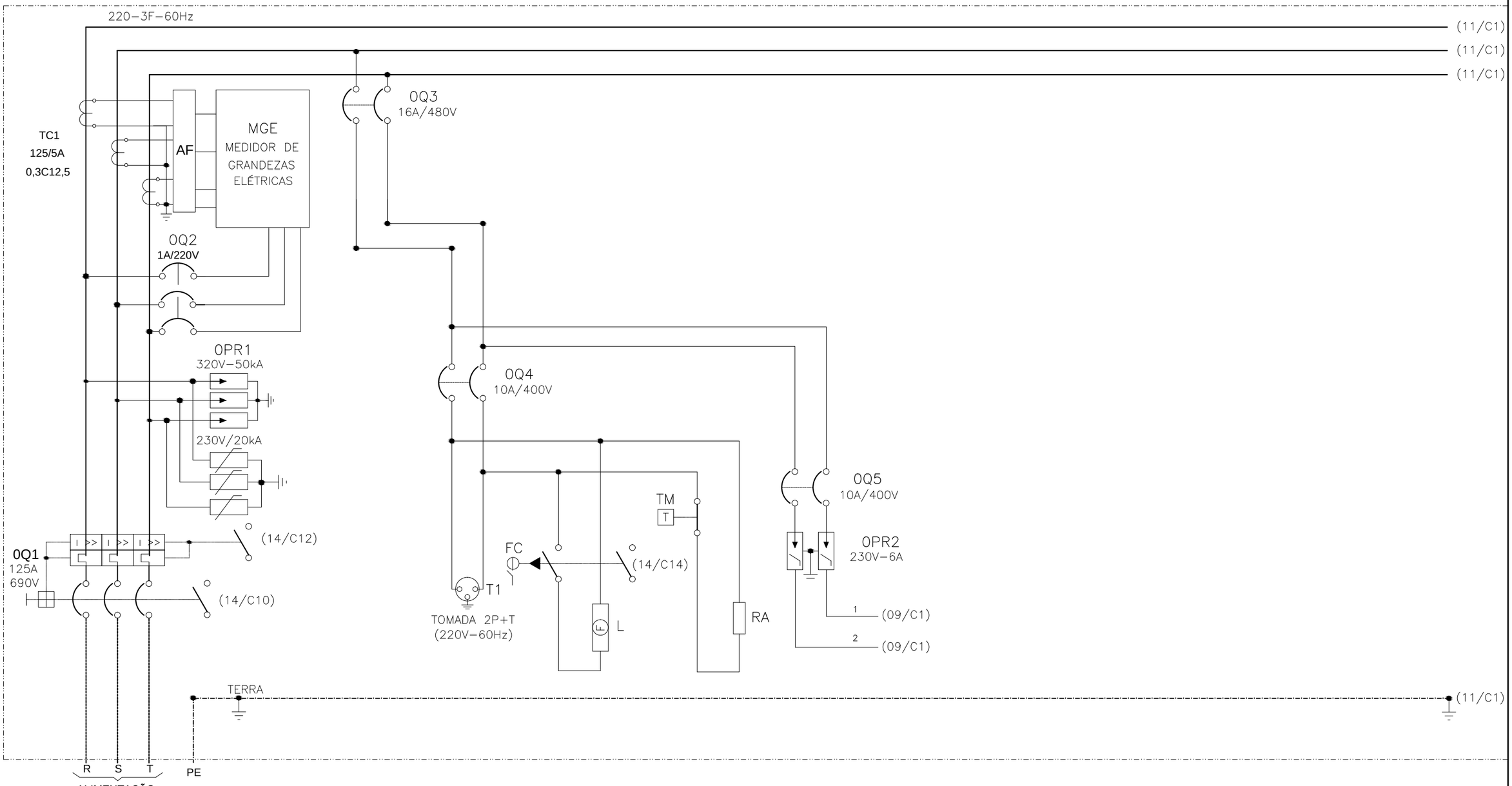
DIAGRAMA UNIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ALIMENTAÇÃO PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO		MULTIMEDIDOR	ALIMENTAÇÃO DE COMAMDO	TOMADA	ILUMINAÇÃO	RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO	ALIMENTAÇÃO DE COMANDO							



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F06/18

DESENVOLVIMENTO:	AGRIMENSOR:	DATA:
ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES		06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

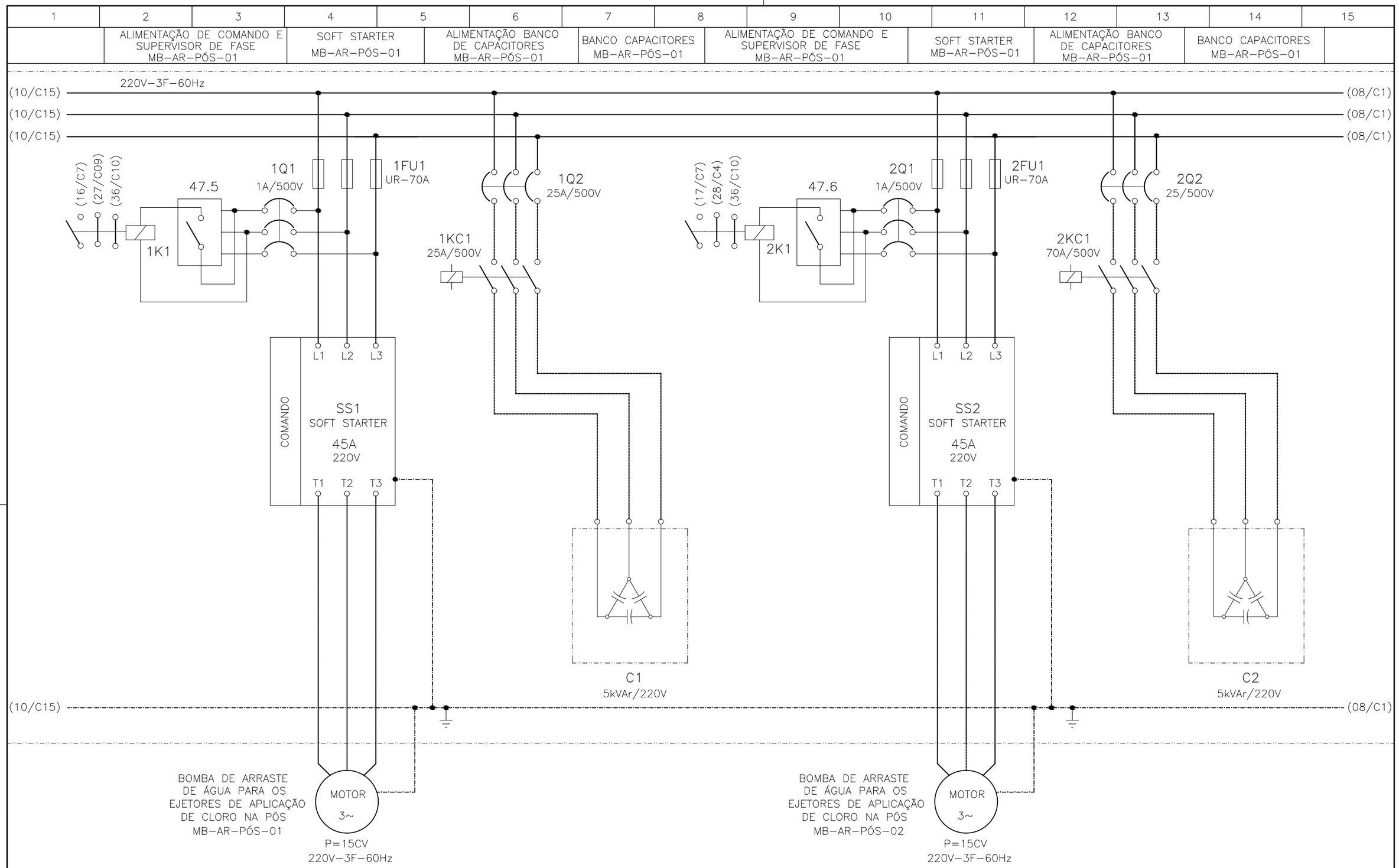
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F07/18

DESENVOLVIMENTO:	AGRIMENSOR:	DATA:
ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES		06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

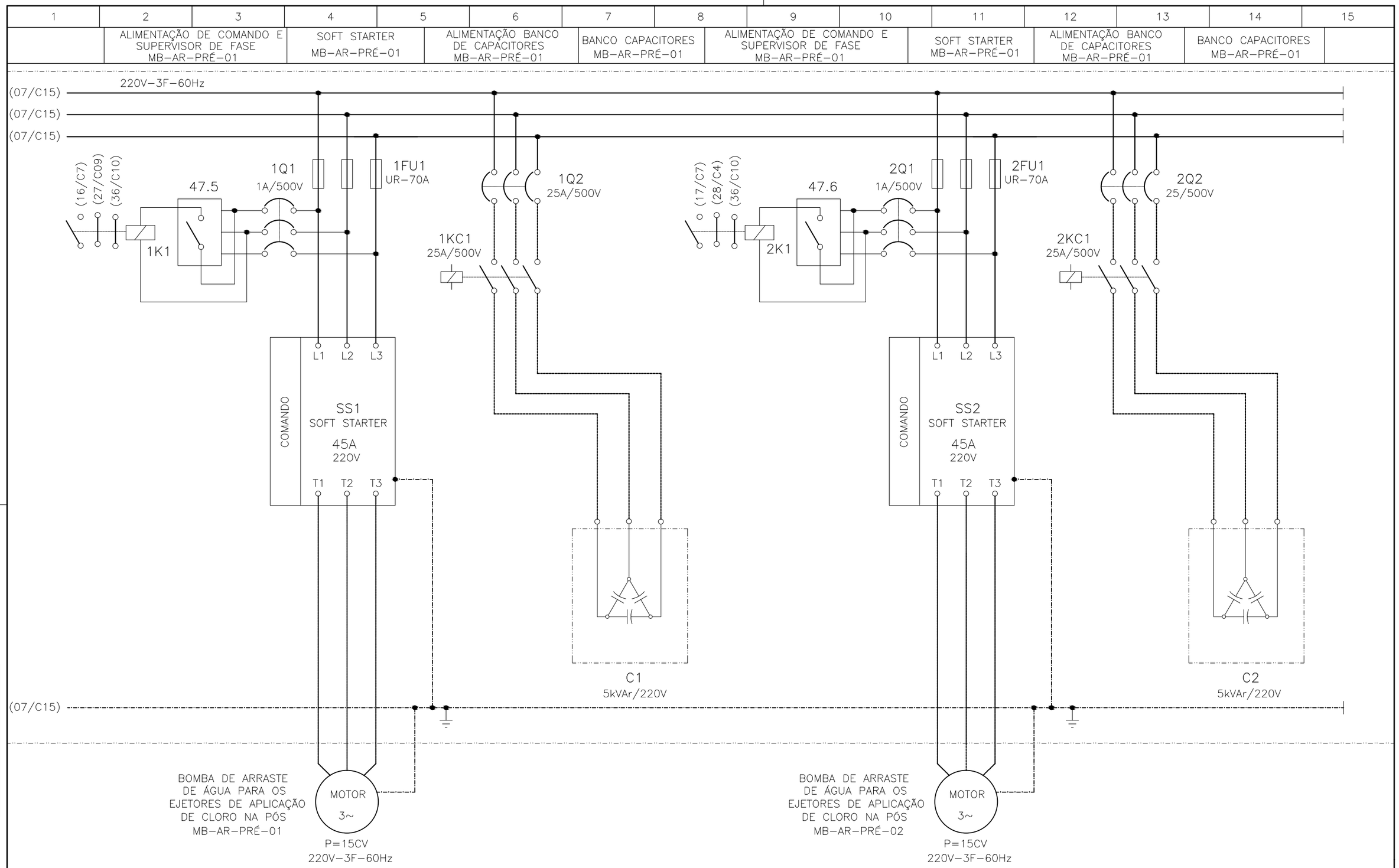
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F08/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

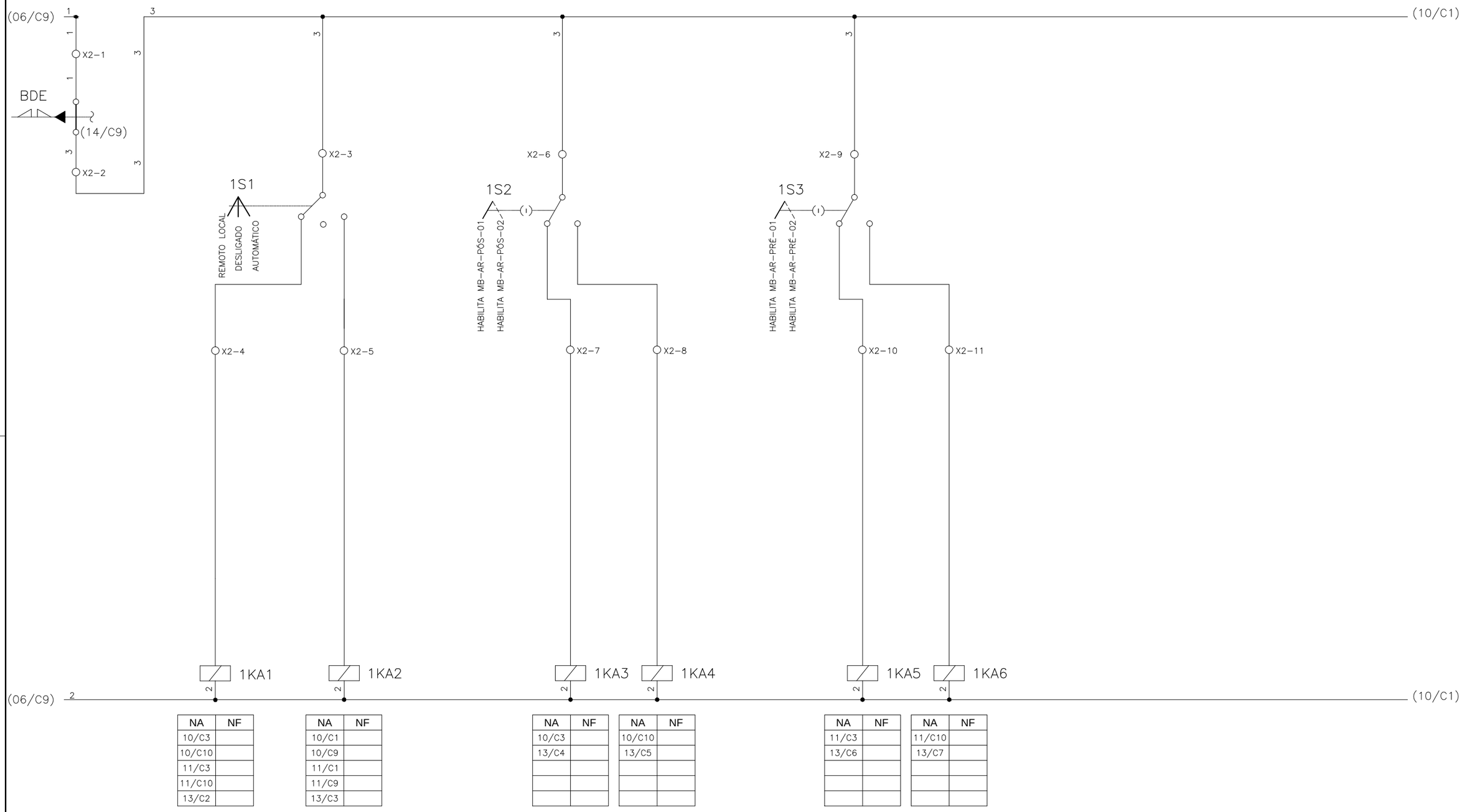
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DESLIGAMENTO DE EMERGÊNCIA	SELEÇÃO MODO DE OPERAÇÃO REM. LOCAL / DESL. / AUTOMÁTICO SIST. CLORAÇÃO – PÓS / PRÉ				SELEÇÃO MODO DE OPERAÇÃO HABILITA OPERAÇÃO REMOTA LOCAL MB–AR–PÓS–01/02 – SISTEMA CLORAÇÃO PÓS			SELEÇÃO MODO DE OPERAÇÃO HABILITA OPERAÇÃO REMOTA LOCAL MB–AR–PRÉ–01/02 – SISTEMA CLORAÇÃO PRÉ						



NA	NF
10/C3	
10/C10	
11/C3	
11/C10	
13/C2	

NA	NF
10/C1	
10/C9	
11/C1	
11/C9	
13/C3	

NA	NF
10/C3	
13/C4	

NA	NF
10/C10	
13/C5	

NA	NF
11/C3	
13/C6	

NA	NF
11/C10	
13/C7	

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

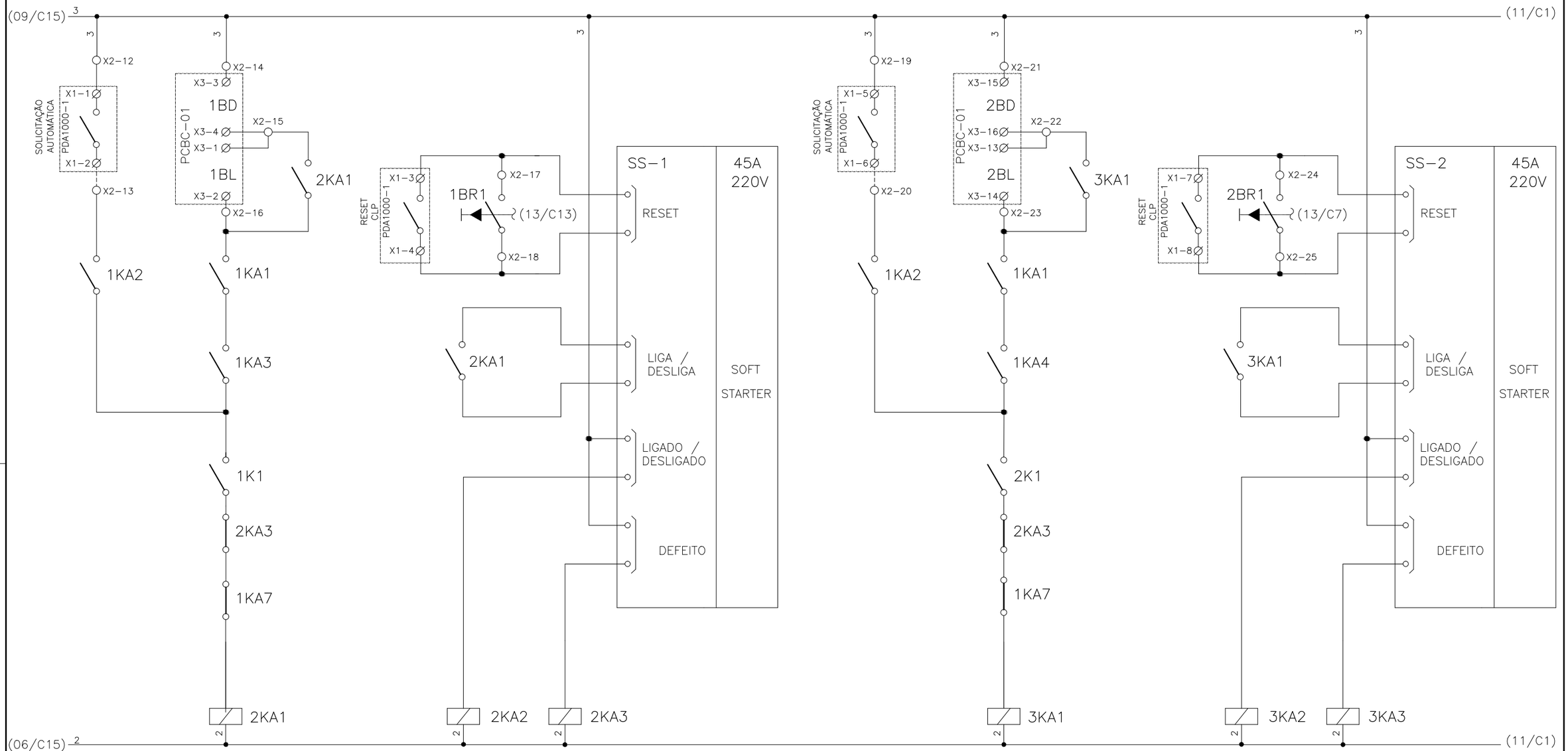
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F09/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
DIAGRAMA FUNCIONAL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	SOLICITAÇÃO AUTOMATICA MB-AR-PÓS-01	COMANDO REMOTO LOCAL MB-AR-PÓS-01	RESET AUTOMÁTICO MB-AR-PÓS-01	RESET REMOTO PCM MB-AR-PÓS-01		SOFT STARTER 1 MOTOBOMBA MB-AR-PÓS-01		SOLICITAÇÃO AUTOMATICA MB-AR-PÓS-02	COMANDO REMOTO LOCAL MB-AR-PÓS-02		RESET AUTOMÁTICO MB-AR-PÓS-02	RESET REMOTO PCM MB-AR-PÓS-02		SOFT STARTER 1 MOTOBOMBA MB-AR-PÓS-02



NA	NF
10/C3	
10/C5	

NA	NF
10/C3	
13/C8	

NA	NF
13/C9	

NA	NF
10/C10	
10/C13	

NA	NF
10/C10	

NA	NF

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F10/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

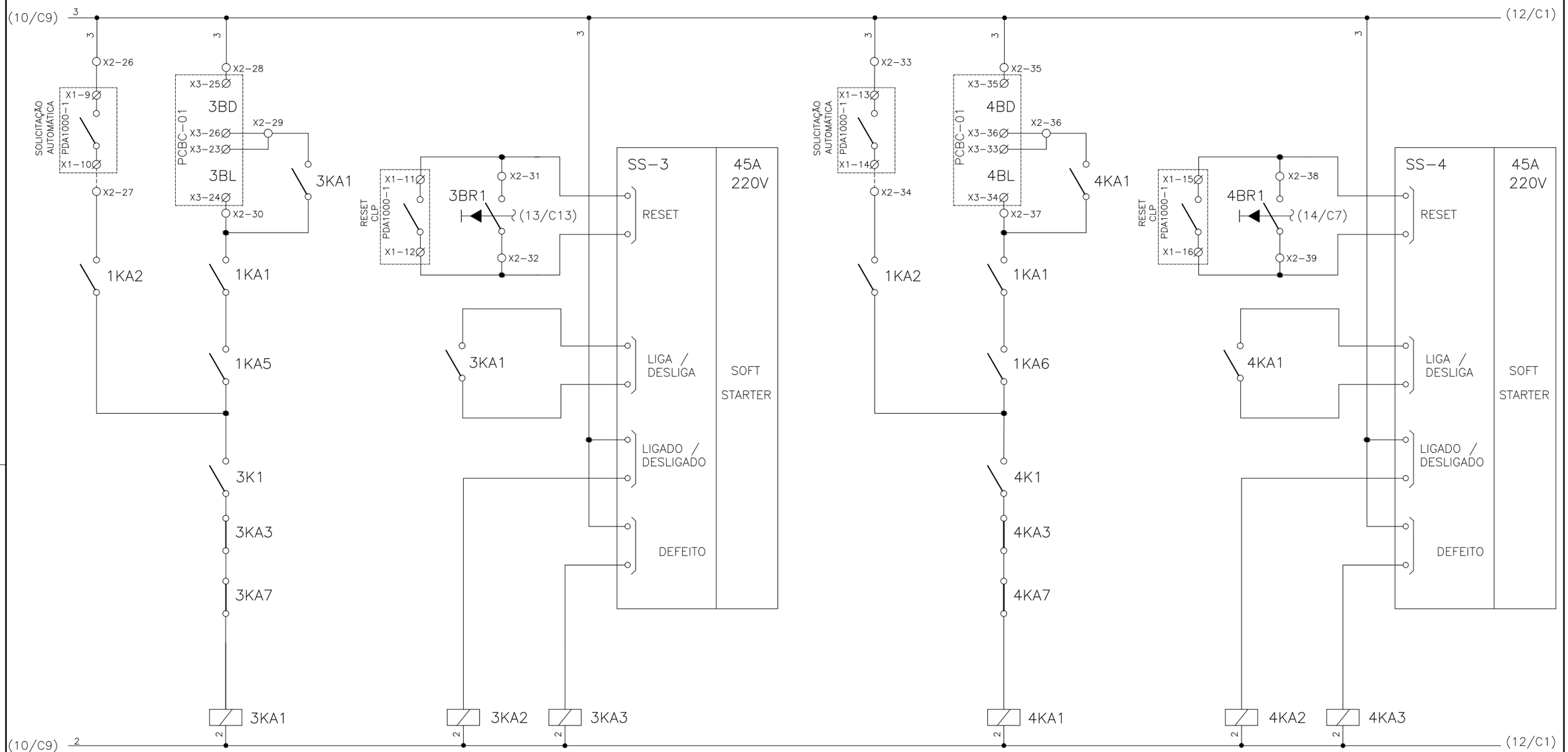
DIAGRAMA FUNCIONAL

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	SOLICITAÇÃO AUTOMATICA MB-AR-PRÉ-01	COMANDO REMOTO LOCAL MB-PRÉ-PÓS-01	RESET AUTOMÁTICO MB-AR-PRÉ-01	RESET REMOTO PCM MB-AR-PRÉ-01		SOFT STARTER 3 MOTOBOMBA MB-AR-PRÉ-01		SOLICITAÇÃO AUTOMATICA MB-AR-PRÉ-02		COMANDO REMOTO LOCAL MB-AR-PRÉ-02	RESET AUTOMÁTICO MB-AR-PRÉ-02	RESET REMOTO PCM MB-AR-PRÉ-02		SOFT STARTER 4 MOTOBOMBA MB-AR-PRÉ-02



NA	NF
11/C3	
11/C5	

NA	NF
11/C3	

NA	NF

NA	NF
11/C10	
11/C13	

NA	NF
11/C10	

NA	NF

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

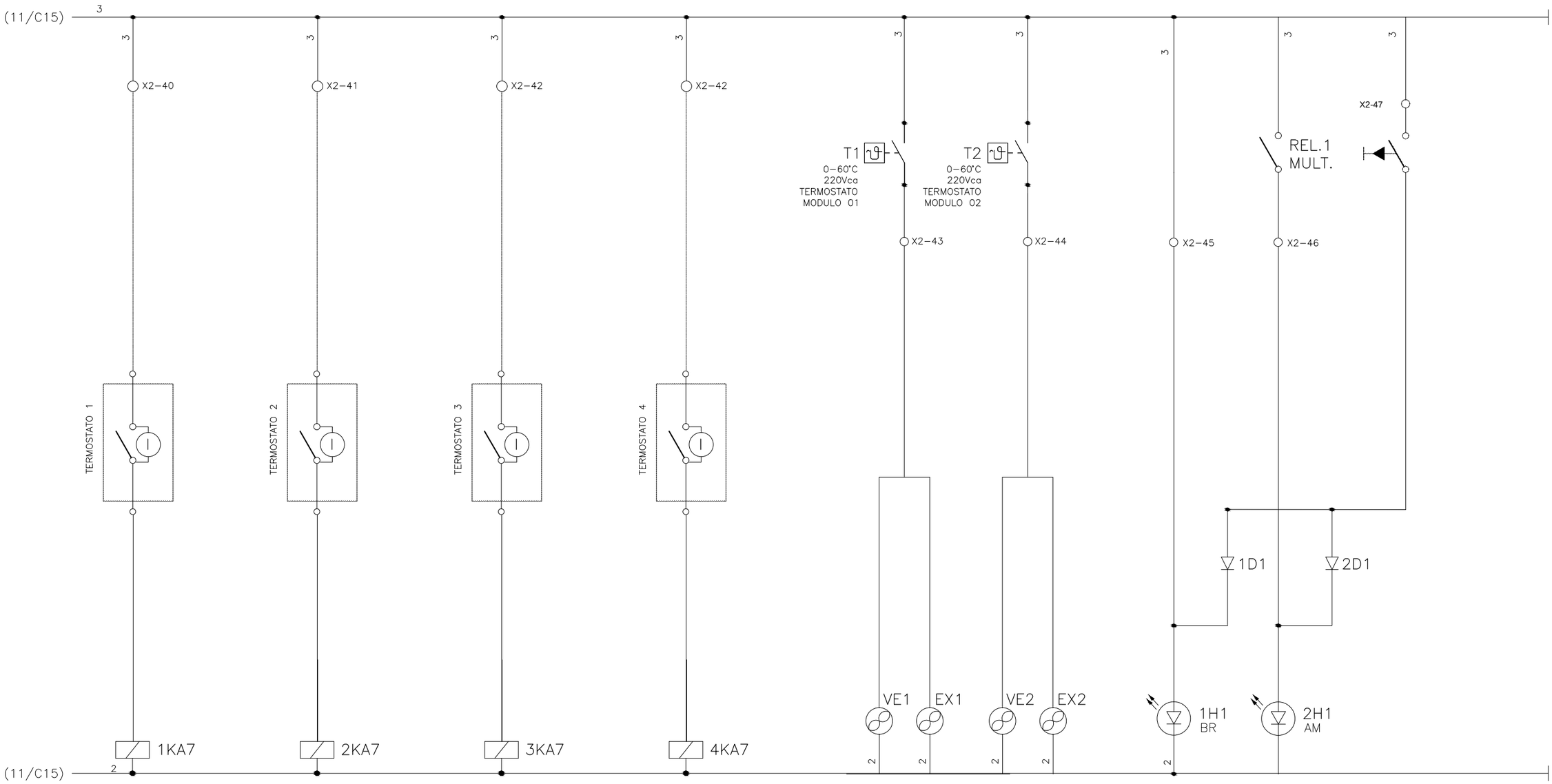
EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F11/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
AGRIMENSOR:
DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
DIAGRAMA FUNCIONAL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	TEMPERATURA ALTA NO ENROLAMENTO DO MOTOR MB–AR–PÓS–01		TEMPERATURA ALTA NO ENROLAMENTO DO MOTOR MB–AR–PÓS–02		TEMPERATURA ALTA NO ENROLAMENTO DO MOTOR MB–AR–PRÉ–01		TEMPERATURA ALTA NO ENROLAMENTO DO MOTOR MB–AR–PRÉ–02		VENTILADORES DO PAINEL		PAINEL ENERGIZADO	FALTA DE FASE MULTIMEDIDOR	TESTE DE SINALIZAÇÃO	
									VE1/EX1	VE2/EX2				



NA	NF
	10/C3
	13/C11

NA	NF
	10/C10
	13/C4

NA	NF
	11/C3
	13/C11

NA	NF
	11/C10
	14/C4

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F12/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA FUNCIONAL

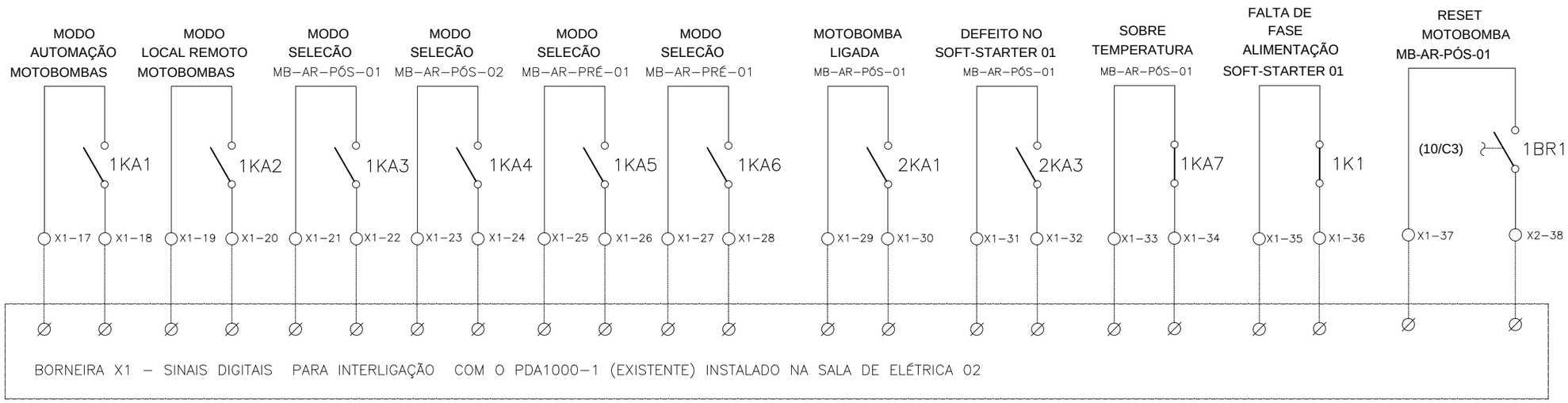
COSANPA

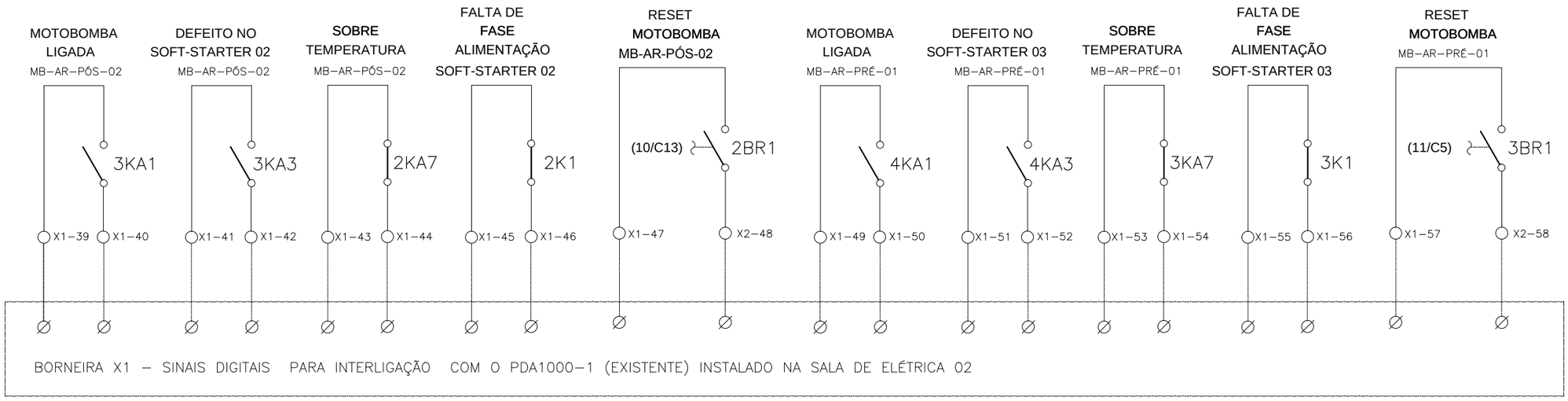
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

SINAIS DIGITAIS PARA PAINEL DE AUTOMAÇÃO PDA1000-1 EXISTENTE





CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES		AGRIMENSOR:	DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI		DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F13/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

DIAGRAMA FUNCIONAL

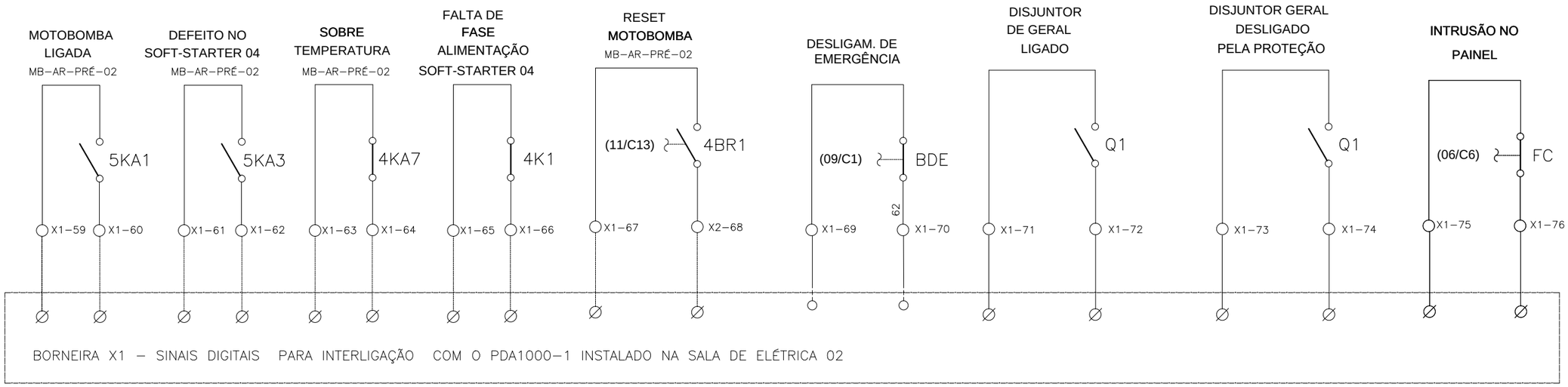
COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

SINAIS DIGITAIS E ANALÓGICAS PARA PCE



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

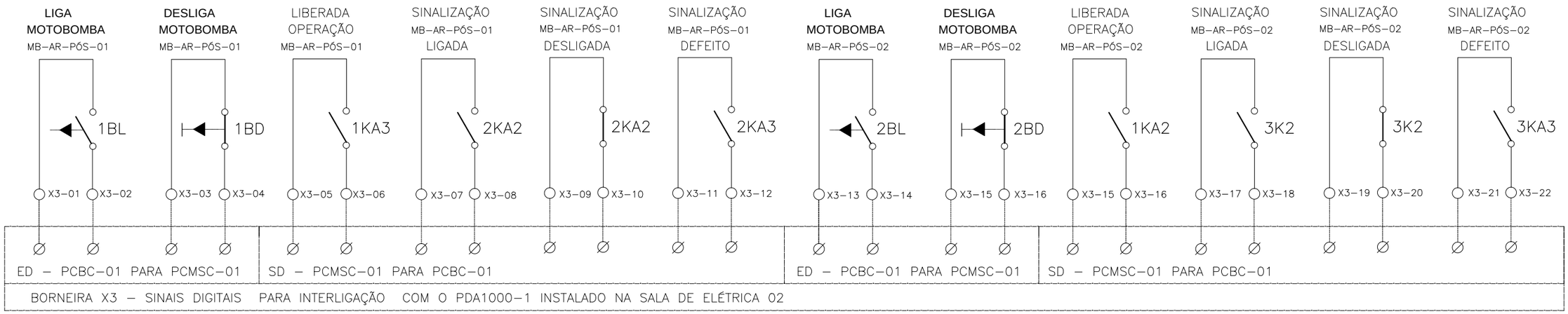
EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F14/18

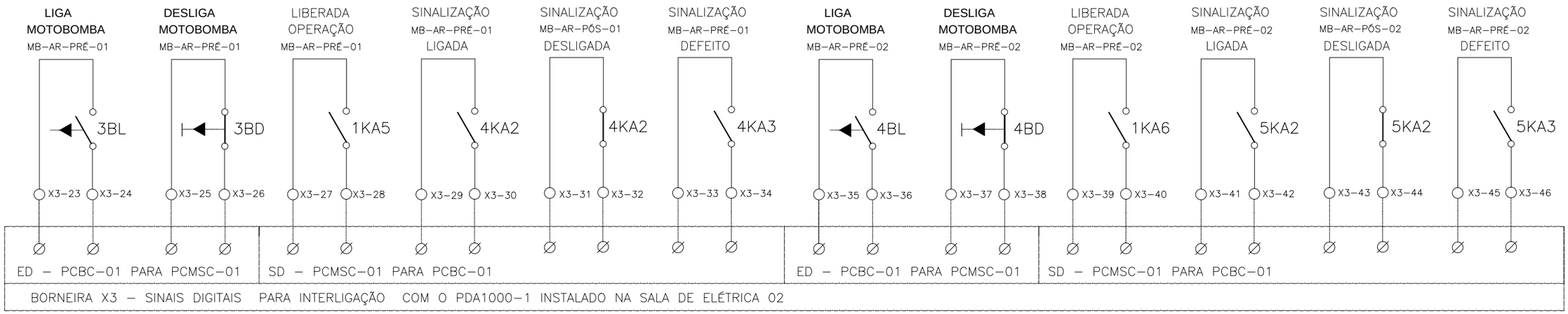
COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
DIAGRAMA FUNCIONAL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

SINAIS DIGITAIS PAINEL DE COMANDO BOMBAS DE CLORAÇÃO - REMOTO LOCAL - PCBC-01





CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

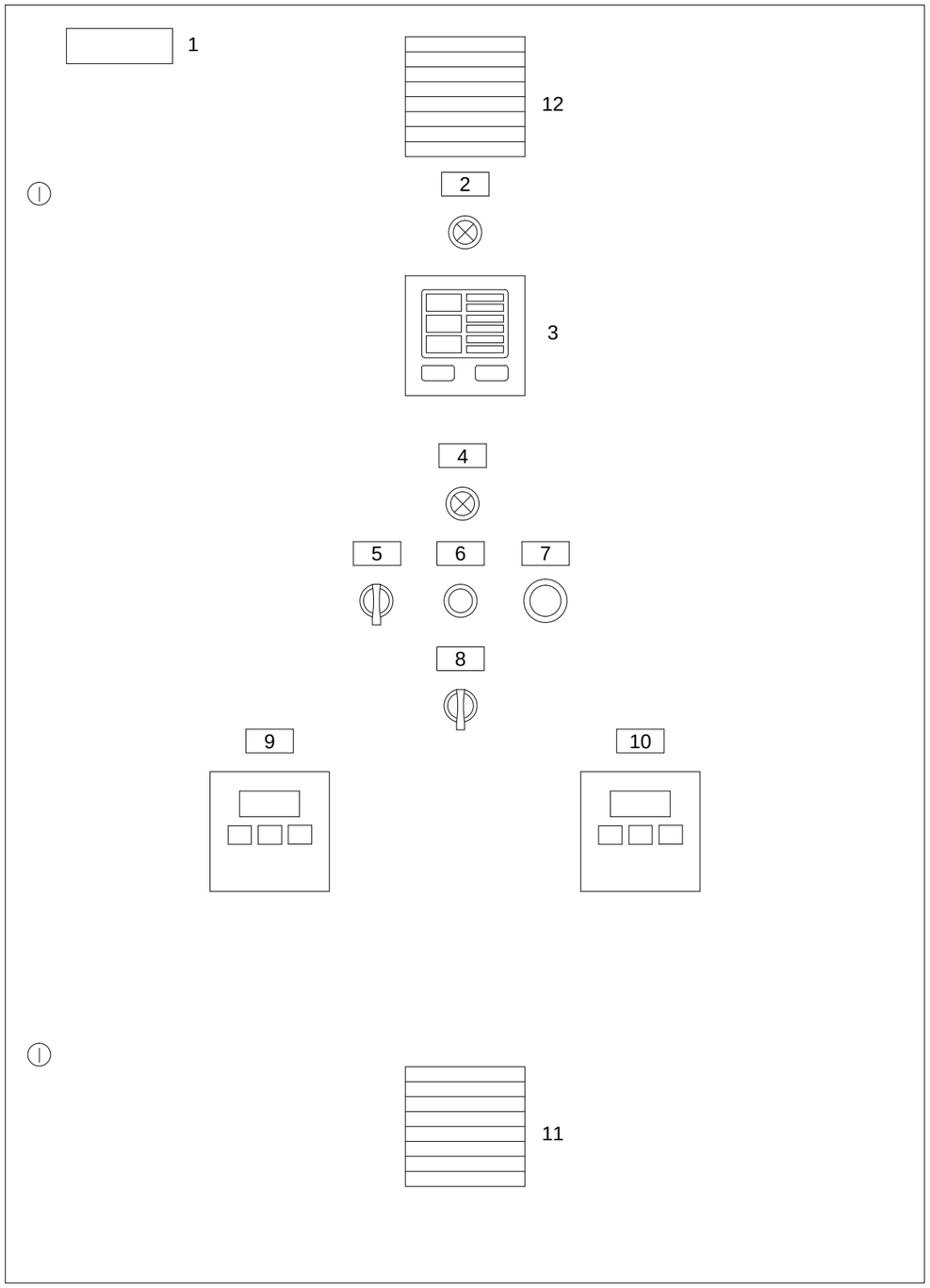
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F15/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
DIAGRAMA FUNCIONAL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO



LEGENDA

BOTOEIRA

SINALIZAÇÃO

CHAVE SELETORA

LISTA DE PLAQUETAS

1	-	PCMSC-01
2	-	COMANDO ENERGIZADO (BR)
3	-	MULTIMEDIDOR
4	-	FALTA DE FASE MULTIMEDIDOR (AM)
5	-	SELEÇÃO MODO REMOTO LOCAL / AUTOMAÇÃO
6	-	TESTE DE LED's
7	-	BOTOEIRA DE EMERGÊNCIA
8	-	SELEÇÃO MODO HABLITA OPERAÇÃO MB-AR-PÓS-01/02
9	-	INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) SOFT-STARTER 01
10	-	INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) SOFT-STARTER 02
11	-	VENEZIANA / VENTILADOR
12	-	VENEZIANA / EXAUSTOR

NOTAS

1- DIMENSÕES CONFORME O PROJETO.

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

VISTA FRONTAL EXTERNA MODULO–01

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F16/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

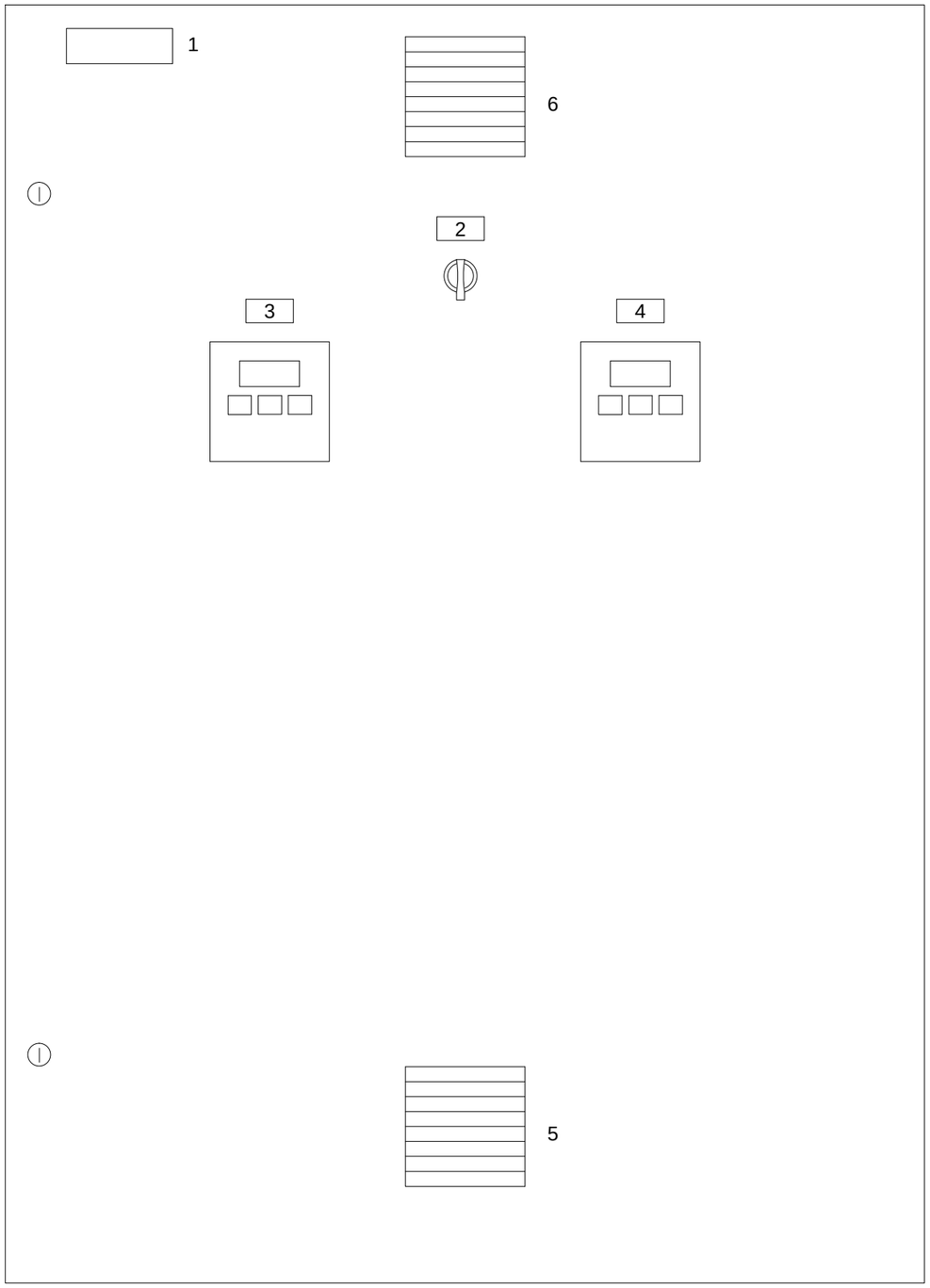
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

VISTA FRONTAL - MODULO 01

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



LEGENDA

BOTOEIRA

SINALIZAÇÃO

CHAVE SELETORA

LISTA DE PLAQUETAS

1 - PCMSC-01

2 - SELEÇÃO MODO HABLITA OPERAÇÃO MB-AR-PRÉ-01/02

3 - INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) SOFT-STARTER 03

4 - INTERFACE HOMEM-MÁQUINA (IHM) SOFT-STARTER 04

5 - VENEZIANA / VENTILADOR

6 - VENEZIANA / EXAUSTOR

NOTAS

1- DIMENSÕES CONFORME O PROJETO.

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

VISTA FRONTAL EXTERNA MODULO–02

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

AGRIMENSOR:

DES. DE REFERÊNCIA:

DATA: 06/19

ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F17/18

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA

PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01

VISTA FRONTAL - MODULO 02

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

1.1 TENSÃO NOMINAL: 1000 Vca
1.2 TENSÃO DE OPERAÇÃO: 220V Vca
1.3 FREQUENCIA NOMINAL: 60 Hz
1.4 TENSÃO APLICADA 1 Min: ..... kV
1.5 NÍVEL BÁSICO DE IMPULSO: ..... kV
1.6 CORRENTE NOMINAL: ..... A
1.7 CORRENTE CURTO CIRCUITO: ..... kA
1.8 SISTEMA: ☐ 3Ø ■ 3Ø +N ☐
1.9 NEUTRO: ☐ ATERRADO POR IMPEDÂNCIA
■ SOLIDAMENTE ATERRADO

OBSERVAÇÕES:

2. CIRCUITOS AUXILIARES

2.1 TENSÃO DE COMANDO: 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.2 AQUECIMENTO: 100 W 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.3 ILUMINAÇÃO: 16 W 220 Vca
TIPO: ☐ INCANDESC. ■ FLUORESCENTE
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.4 TOMADA: 15 A 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

OBSERVAÇÕES:

3. CONSTRUÇÃO

3.1 INSTALAÇÃO: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

3.2 TIPO: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.3 PAINEL: ☐ PDC BT ☐ PDC MT
■ PCM BT ☐ PCM MT

3.4 GRAU DE PROTEÇÃO:
IP–..., CONF. ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.5 NORMA: ■ NBR IEC 60439–1
☐ NBR 6979

3.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
N. DIVISÕES P/ TRANSPORTE: 1 pç
PESO TOTAL: kg

CONFIGURAÇÃO		
ETA	BOLONHA	CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

4. DETALHES CONSTRUTIVOS

4.1 FRONTAL: ■ PORTA ☐ TAMPA PARAFUSADA
4.2 TRASEIRA: ☐ PORTA ■ TAMPA PARAFUSADA
4.3 FECHO: ■ RÁPIDO ☐ CREMONA C/ YALE
■ FENDA ☐ MAÇANETA C/ YALE
☐ LACRE P/ PAINEL
4.4 VENEZIANA: ■ SIM ☐ NÃO
TELA: ■ SIM ☐ NÃO
FILTRO: ■ SIM ☐ NÃO
4.5 VENTILADOR: ■ SIM ☐ NÃO
TELA: ■ SIM ☐ NÃO
FILTRO: ■ SIM ☐ NÃO
4.6 CONEXÕES EXTERNAS:
4.6.1 FORÇA:
ENTRADA: ☐ DUTO ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
SAÍDA: ☐ BARRAS ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
4.6.2 CIRCUITOS AUXILIARES:
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
4.7 BITOLA DAS CHAPAS:
ESTRUTURA: ... MSG FECHAMENTO: ... MSG
4.8 FUNDO FECHADO: ■ SIM ☐ NÃO
4.9 FIXAÇÃO: ☐ PISO ■ PAREDE
4.10 POSIÇÃO: ☐ AFASTADO DA PAREDE
■ ENCOSTADO À PAREDE

OBSERVAÇÕES:
1– OS ITENS 4.7, 4.9 E 4.10, CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

5. TRATAMENTO E PINTURA

5.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:
☐ JATEAMENTO ■ QUÍMICO
5.2 PINTURA: ■ PÓ ☐ LÍQUIDA
5.3 ESPESSURA: 120 MICRONS
5.4 COR DE ACABAMENTO:
☐ CINZA RAL 7032 ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
■ CINZA MUNSEL 6,5 ■ INTERNO ■ EXTERNO
☐ ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
5.5 COR DA PLACA DE MONTAGEM:
■ LARANJA RAL 2003
☐
5.6 FERRAGENS INTERNAS:
☐ ZINCAGEM + BICROMATIZAÇÃO
■ PINTADA

OBSERVAÇÕES:

6. BARRAMENTO

6.1 MATERIAL: ■ COBRE ☐ ALUMÍNIO
6.2 BARRAMENTOS
■ FASES ■ TERRA ☐ NEUTRO
6.3 TRATAMENTO DAS JUNÇÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADA ■ PRATEADA
6.4 ISOLAÇÃO DAS BARRAS
☐ NÃO ☐ PÓ EPOXI ■ TERMOCONTRÁTIL
6.5 IDENTIFICAÇÃO
☐ NÃO ■ FITA COLORIDA
☐ TOTALMENTE PINTADO ☐
6.6 CORES:
FASE R: ■ AZUL ☐
FASE S: ■ BRANCO ☐
FASE T: ■ VIOLETA ☐
TERRA: ■ VERDE ☐
NEUTRO: ■ AZUL CLARO ☐
POSITIVO: ☐ VERMELHO ☐
NEGATIVO: ☐ PRETO ☐
6.7 DIMENSÃO BARRAMENTO PRINCIPAL:

OBSERVAÇÕES:

7. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

7.1 PLAQUETAS EXTERNAS (MATERIAL):
■ ACRÍLICO
☐ ALUMÍNIO
☐ FITA ADESIVA
☐

7.2 PLAQUETAS EXTERNAS (FIXAÇÃO):
■ PARAFUSADA
☐ AUTO ADESIVO
☐ REBITE DE NYLON
☐

7.3 PLAQUETAS INTERNAS (MATERIAL):
☐ ACRÍLICO
■ FITA ADESIVA
☐ PAPEL AUTO ADESIVO
☐

7.4 PLAQUETAS INTERNAS (FIXAÇÃO):
☐ PARAFUSADA
■ AUTO ADESIVO
☐ COLADA
☐

8. FIAÇÃO

8.1 CLASSE DE ISOLAÇÃO
FORÇA: ☐ 750V ■ 0.6/1 kV
CONTROLE: ■ 750V ☐
8.2 TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVIÇO:
■ 70 °C ☐ 100 °C ☐
8.3 IDENTIFICAÇÃO:
☐ ANILHA
☐ LUVA PLÁSTICA
■ ANILHA + LUVA SUPORTE
☐

8.4 CORES:

CIRCUITO	COR	BITOLA (mm2)
FORÇA < 1000 VCA	PRETO	CONF. ABNT
POLO POSITIVO	VERMELHO	1,0
POLO NEGATIVO	PRETO	1,0
CONTROLE (FASE)	CINZA	1,5
CONTROLE (COMUM)	CINZA	1,5
TERRA	VERDE	CONF. ABNT
NEUTRO	AZUL	CONF. ABNT
CIRCUITO DE TENSÃO	AMARELO	1,5
CIRCUITO DE CORRENTE	AMARELO	2,5
CIRCUITOS AUXILIARES	PRETO	1,5
CONTROLE (PCE)	CINZA	1,0

8.5 BORNES
☐ ENTRE COLUNAS E PORTA
■ LIGAÇÕES EXTERNAS AO PAINEL
☐ RESERVA 20% DO TOTAL

OBSERVAÇÕES:

9. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

9.1 TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA: 35
9.2 TEMPERATURA AMBIENTE MÁXIMA: 40
9.3 ALTITUDE: <1000
9.4 UMIDADE: 70
9.5 AMBIENTE: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.
☐ NORMAL
☐ SEMI–AGRESSIVO
☐ AGRESSIVO
☐ MARÍTIMO

OBSERVAÇÕES:

Nº	DATA		EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-013-R00 F18/18

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
AGRIMENSOR:
DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA
PAINÉL DE COMANDO DE MOTORES SISTEMA DE CLORAÇÃO ETA - PCMSC-01
CARACTERISTICAS TÉCNICAS

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

OBSERVAÇÕES:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

PAINÉL DE COMANDO MOTOBOMBAS DO SISTEMA DE CLORAÇÃO PCBC

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETA BOLONHA – ETA 1 / ETA 2

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

AGRIMENSOR:

DES. DE REFERÊNCIA:

DATA: 06/19

ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELE-DE-014-R00 F01/05

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO DE ELÉTRICA - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA 1
PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO - PCBC-01

CAPA

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

FOLHA Nº	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
01	FOLHA DE CAPA	
02	ÍNDICE DE DOCUMENTOS	
03	BORNEIRA X3 – COMANDO E SINALIZAÇÃO	
04	LAY–OUT PAINEL DE COMANDO	
05	CARACTERISTICAS TÉCNICAS	

FOLHA Nº	DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELE-DE-014-R00 F02/05

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

AGRIMENSOR:

DATA: 06/19

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

DES. DE REFERÊNCIA:

ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO DE AUTOMAÇÃO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA 1

PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO - PCBC-01

ÍNDICE

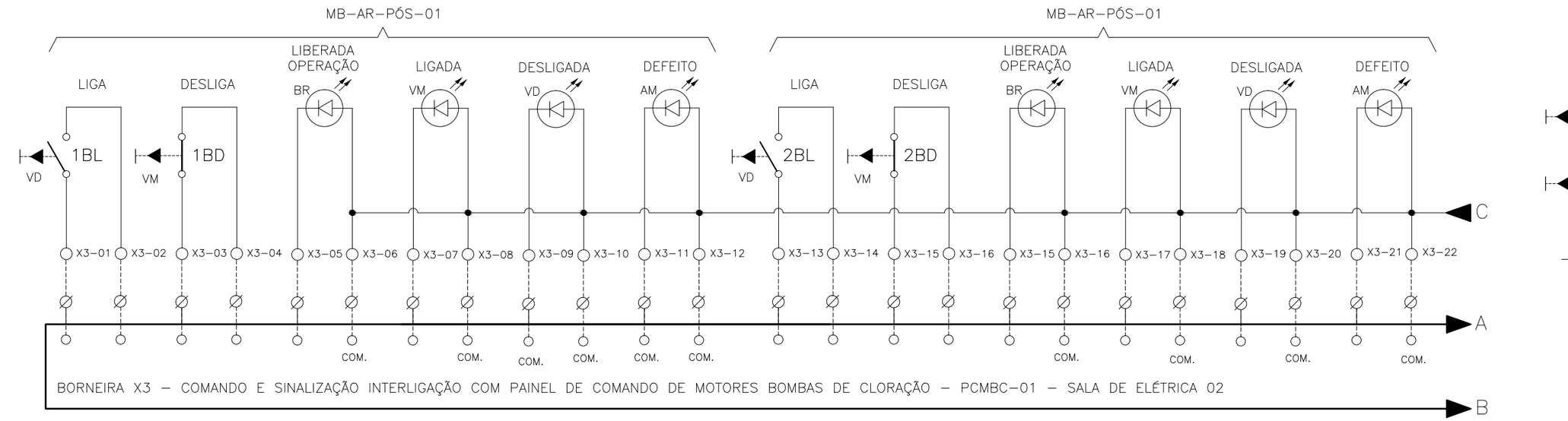
COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

BORNEIRA SINALIZAÇÃO PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBAS DE CLORAÇÃO



LEGENDA

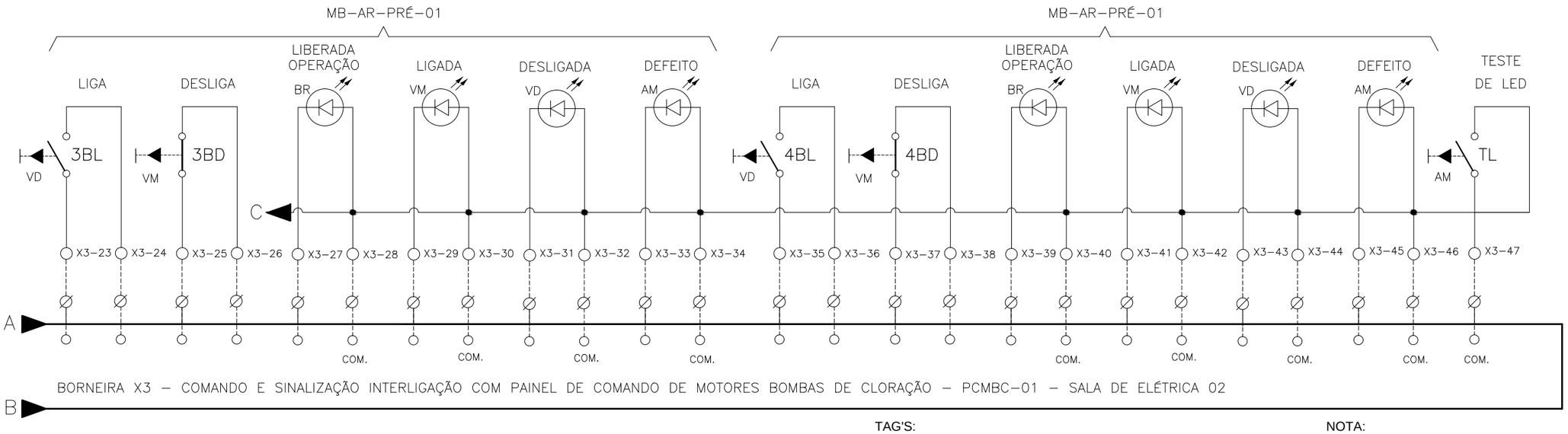
BOTOEIRA LIGA

BOTOEIRA DESLIGA

SINALIZAÇÃO LED

CORES

VD – VERDE
VM – VERMELHO
AM – AMARELO
BR – BRANCO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

TAG'S:

MB-AR-PÓS-01/02 - BOMBAS DE ARRASTE DE ÁGUA PARA OS EJETORES DE APLICAÇÃO DE CLORO NA PÓS;

MB-AR-PRÉ-01/02 - BOMBAS DE ARRASTE DE ÁGUA PARA OS EJETORES DE APLICAÇÃO DE CLORO NA PRÉ;

PCBC - PAINEL DE COMANDO REMOTO LOCAL DAS MOTOBOMBAS PARA CLORAÇÃO DA ETA

COM. - POLO COMUM ALIMENTAÇÃO SINALEIRAS LED

NOTA:

O PAINEL DE COMANDO REMOTO LOCAL DAS MOTOBOMBAS DE CLORAÇÃO (PCBC-01) ESTA INTERLIGADO AO PAINEL DE COMANDO DE MOTORES DAS MOTOBAMBAS DE CLORAÇÃO PCMBC-01 INSTALADO NA SALA DE ELÉTRICA 02.

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO			
COD. DO PROJETO: PJ 1707			
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELE-DE-014-R00 F03/05			
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES	AGRIMENSOR:	DATA: 06/19	
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000	

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO DE AUTOMAÇÃO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA 1

PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO - PCBC-01

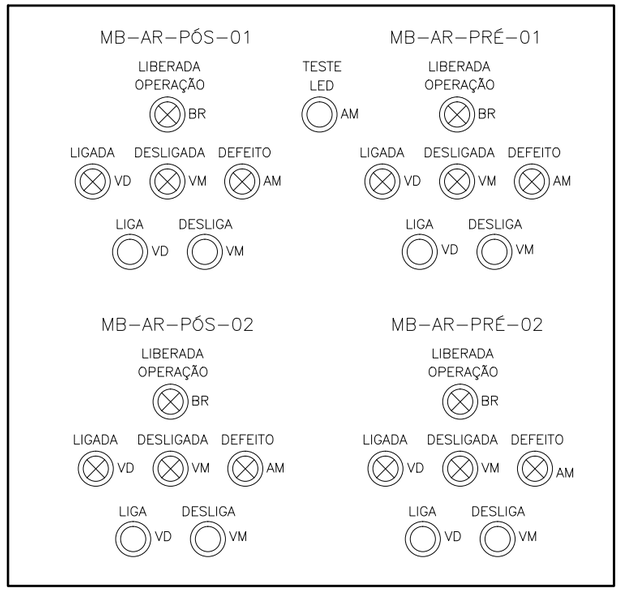
BORNEIRA X3 - COMANDO E SINALIZAÇÃO

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

PCBC–01



LAY–OUT – PAINÉL DE COMANDO DAS MOTOBOMBAS DO SISTEMA DE CLORAÇÃO

LEGENDA

BOTOEIRA

SINALIZAÇÃO LED

CORES

VD – VERDE
VM – VERMELHO
AM – AMARELO
BR – BRANCO

NOTA:

DIMENSÕES DE ACORDO COM O PROJETO

TAG'S:

MB-AR-PÓS-01/02 - BOMBAS DE ARRASTE DE ÁGUA PARA OS EJETORES DE APLICAÇÃO DE CLORO NA PÓS;

MB-AR-PRÉ-01/02 - BOMBAS DE ARRASTE DE ÁGUA PARA OS EJETORES DE APLICAÇÃO DE CLORO NA PRÉ;

PCBC - PAINEL DE COMANDO REMOTO LOCAL DAS MOTOBOMBAS PARA CLORAÇÃO DA ETA

NOTA:

O PAINEL DE COMANDO REMOTO LOCAL DAS MOTOBOMBAS DE CLORAÇÃO (PCBC-01) ESTA INTERLIGADO AO PAINEL DE COMANDO DE MOTORES DAS MOTOBAMBAS DE CLORAÇÃO PCMBC-01 INSTALADO NA SALA DE ELÉTRICA 02.

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO			
COD. DO PROJETO: PJ 1707			
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELE-DE-014-R00 F04/05			
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES	AGRIMENSOR:	DATA: 06/19	
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000	

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO DE AUTOMAÇÃO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA 1
PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO - PCBC-01
LAY-OUT PAINEL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

1.1 TENSÃO NOMINAL: 1000 Vca
1.2 TENSÃO DE OPERAÇÃO: 220V Vca
1.3 FREQUENCIA NOMINAL: 60 Hz
1.4 TENSÃO APLICADA 1 Min: ..... kV
1.5 NÍVEL BÁSICO DE IMPULSO: ..... kV
1.6 CORRENTE NOMINAL: ..... A
1.7 CORRENTE CURTO CIRCUITO: ..... kA
1.8 SISTEMA: ☐ 3Ø ■ 3Ø +N ☐
1.9 NEUTRO: ☐ ATERRADO POR IMPEDÂNCIA
■ SOLIDAMENTE ATERRADO

OBSERVAÇÕES:

2. CIRCUITOS AUXILIARES

2.1 TENSÃO DE COMANDO: 220 Vca
FONTE: ☐ INTERNA ■ EXTERNA

2.2 AQUECIMENTO: 100 W 220 Vca
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

2.3 ILUMINAÇÃO: 16 W 220 Vca
TIPO: ☐ INCANDESC. ■ FLUORESCENTE
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

2.4 TOMADA: 15 A 220 Vca
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

OBSERVAÇÕES:

3. CONSTRUÇÃO

3.1 INSTALAÇÃO: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

3.2 TIPO: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.3 PAINEL: ☐ PDC BT ☐ PDC MT
■ PCM BT ☐ PCM MT

3.4 GRAU DE PROTEÇÃO:
IP–54, CONF. ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.5 NORMA: ■ NBR IEC 60439–1
☐ NBR 6979

3.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
N. DIVISÕES P/ TRANSPORTE: 1 pç
PESO TOTAL: kg

CONFIGURAÇÃO		
ETA	BOLONHA	CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

4. DETALHES CONSTRUTIVOS

4.1 FRONTAL: ■ PORTA ☐ TAMPA PARAFUSADA
4.2 TRASEIRA: ☐ PORTA ■ TAMPA PARAFUSADA
4.3 FECHO: ■ RÁPIDO ☐ CREMONA C/ YALE
■ FENDA ☐ MAÇANETA C/ YALE
☐ LACRE P/ PAINEL
4.4 VENEZIANA: ☐ SIM ■ NÃO
TELA: ☐ SIM ■ NÃO
FILTRO: ☐ SIM ■ NÃO
4.5 VENTILADOR: ☐ SIM ■ NÃO
TELA: ☐ SIM ■ NÃO
FILTRO: ☐ SIM ■ NÃO
4.6 CONEXÕES EXTERNAS:
4.6.1 FORÇA:
ENTRADA: ☐ DUTO ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
SAÍDA: ☐ BARRAS ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
4.6.2 CIRCUITOS AUXILIARES:
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
4.7 BITOLA DAS CHAPAS:
ESTRUTURA: ... MSG FECHAMENTO: ... MSG
4.8 FUNDO FECHADO: ■ SIM ☐ NÃO
4.9 FIXAÇÃO: ■ PISO ☐ PAREDE
4.10 POSIÇÃO: ■ AFASTADO DA PAREDE
☐ ENCOSTADO À PAREDE

OBSERVAÇÕES:
1– OS ITENS 4.7, 4.9 E 4.10, CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

5. TRATAMENTO E PINTURA

5.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:
☐ JATEAMENTO ■ QUÍMICO
5.2 PINTURA: ■ PÓ ☐ LÍQUIDA
5.3 ESPESSURA: 120 MICRONS
5.4 COR DE ACABAMENTO:
☐ CINZA RAL 7032 ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
■ CINZA MUNSEL 6,5 ■ INTERNO ■ EXTERNO
☐ ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
5.5 COR DA PLACA DE MONTAGEM:
■ LARANJA RAL 2003
☐
5.6 FERRAGENS INTERNAS:
☐ ZINCAGEM + BICROMATIZAÇÃO
■ PINTADA

OBSERVAÇÕES:

6. BARRAMENTO

6.1 MATERIAL: ■ COBRE ☐ ALUMÍNIO
6.2 BARRAMENTOS
■ FASES ■ TERRA ☐ NEUTRO
6.3 TRATAMENTO DAS JUNÇÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADA ■ PRATEADA
6.4 ISOLAÇÃO DAS BARRAS
☐ NÃO ☐ PÓ EPOXI ■ TERMOCONTRÁTIL
6.5 IDENTIFICAÇÃO
☐ NÃO ■ FITA COLORIDA
☐ TOTALMENTE PINTADO ☐
6.6 CORES:
FASE R: ■ AZUL ☐
FASE S: ■ BRANCO ☐
FASE T: ■ VIOLETA ☐
TERRA: ■ VERDE ☐
NEUTRO: ■ AZUL CLARO ☐
POSITIVO: ☐ VERMELHO ☐
NEGATIVO: ☐ PRETO ☐
6.7 DIMENSÃO BARRAMENTO PRINCIPAL:

OBSERVAÇÕES:

7. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

7.1 PLAQUETAS EXTERNAS (MATERIAL):
■ ACRÍLICO
☐ ALUMÍNIO
☐ FITA ADESIVA
☐

7.2 PLAQUETAS EXTERNAS (FIXAÇÃO):
■ PARAFUSADA
☐ AUTO ADESIVO
☐ REBITE DE NYLON
☐

7.3 PLAQUETAS INTERNAS (MATERIAL):
☐ ACRÍLICO
■ FITA ADESIVA
☐ PAPEL AUTO ADESIVO
☐

7.4 PLAQUETAS INTERNAS (FIXAÇÃO):
☐ PARAFUSADA
■ AUTO ADESIVO
☐ COLADA
☐

8. FIAÇÃO

8.1 CLASSE DE ISOLAÇÃO
FORÇA: ☐ 750V ■ 0.6/1 kV
CONTROLE: ■ 750V ☐
8.2 TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVIÇO:
■ 70 °C ☐ 100 °C ☐
8.3 IDENTIFICAÇÃO:
☐ ANILHA
☐ LUVA PLÁSTICA
■ ANILHA + LUVA SUPORTE
☐

8.4 CORES:

CIRCUITO	COR	BITOLA (mm2)
FORÇA < 1000 VCA	PRETO	CONF. ABNT
POLO POSITIVO	VERMELHO	1,0
POLO NEGATIVO	PRETO	1,0
CONTROLE (FASE)	CINZA	1,5
CONTROLE (COMUM)	CINZA	1,5
TERRA	VERDE	CONF. ABNT
NEUTRO	AZUL	CONF. ABNT
CIRCUITO DE TENSÃO	AMARELO	1,5
CIRCUITO DE CORRENTE	AMARELO	2,5
CIRCUITOS AUXILIARES	PRETO	1,5
CONTROLE (PCE)	CINZA	1,0

8.5 BORNES
☐ ENTRE COLUNAS E PORTA
■ LIGAÇÕES EXTERNAS AO PAINEL
☐ RESERVA 20% DO TOTAL

OBSERVAÇÕES:

9. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

9.1 TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA: 35
9.2 TEMPERATURA AMBIENTE MÁXIMA: 40
9.3 ALTITUDE: <1000
9.4 UMIDADE: 70
9.5 AMBIENTE: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.
☐ NORMAL
☐ SEMI–AGRESSIVO
☐ AGRESSIVO
☐ MARÍTIMO

OBSERVAÇÕES:

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

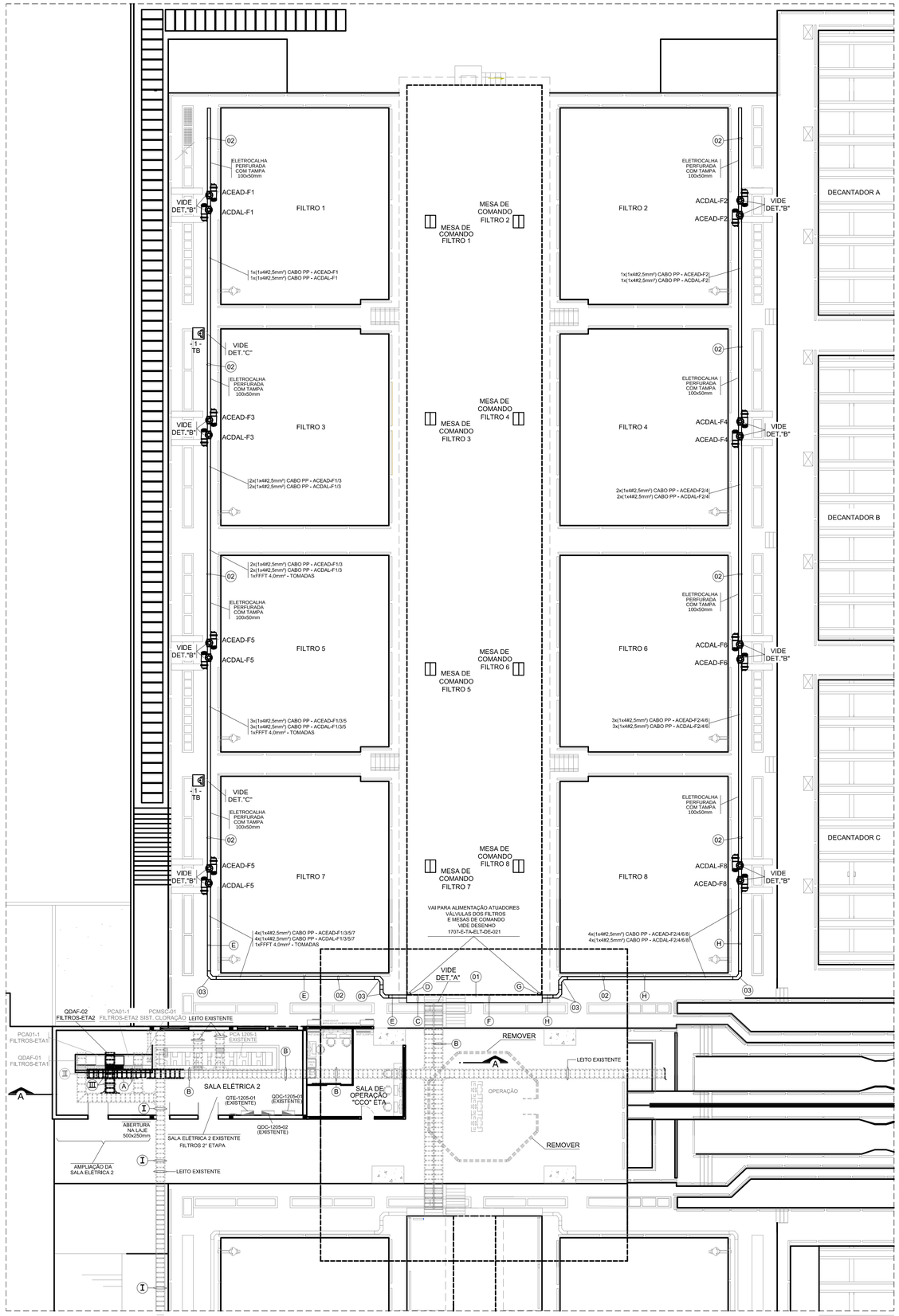
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELE-DE-014-R00 F05/05

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
AGRIMENSOR:
DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO DE AUTOMAÇÃO - ETA BOLONHA - 1ª ETAPA - ETA 1
PAINEL DE COMANDO MOTOBOMBA DE CLORAÇÃO - PCBC-01
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



1 PLANTA GERAL FILTROS ETA2 - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
DISTRIBUIÇÃO DE ELETRODUTOS,ELETROCALHAS, LEITOPARA CABOS E CONDUTORES

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA,CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

2 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO QDGBT DA SUBESTAÇÃO 01 ETA PARA QDAF-01 FILTROS-ETA1, QDAF-02 FILTROS-ETA2 E MOTO BOMBAS DO SIST. CLORAÇÃO

I
DO QDGBT SUBESTAÇÃO 01 ABRIGADA DA ETA (EXISTENTE) PARA:
QDAF-01 - SALA DE ELÉTRICA 02 (EXISTENTE) FILTROS ETA1 :
1x FFFNT #25mm²
QDAF-02 - SALA DE ELÉTRICA 02 (EXISTENTE) FILTROS ETA2 :
1x FFFNT #25mm²
PCMSC-01 - SALA DE ELETRICA 02 (EXISTENTE) SISTEMA DE CLORO ETA :
1x FFFNT #50mm²
LEITO PARA CABOS EXISTENTE

II
DO QDGBT SUBESTAÇÃO 01 ABRIGADA DA ETA (EXISTENTE) PARA:
QDAF-01 - SALA DE ELÉTRICA 02 (EXISTENTE) FILTROS ETA1 :
1x FFFNT #25mm²
LEITO PARA CABOS PROJETADO 600x100mm

III
DO QDGBT SUBESTAÇÃO 01 ABRIGADA DA ETA (EXISTENTE) PARA:
QDAF-02 - SALA DE ELÉTRICA 02 (EXISTENTE) FILTROS ETA2 :
1x FFFNT #25mm²
LEITO PARA CABOS PROJETADO 600x100mm

IV
DO QDGBT SUBESTAÇÃO 01 ABRIGADA DA ETA (EXISTENTE) PARA:
PCMSC-01 - SALA DE ELÉTRICA 02 (EXISTENTE) SISTEMA DE CLORO ETA :
1x FFFNT #50mm²
LEITO PARA CABOS PROJETADO 600x100mm

V
DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA:
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PRÉ CLORAÇÃO
MB-AR-PRÉ-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PRÉ-02 - FFFT #10mm²
MOTO BOMBAS DE ARRASTE PARA PÓS CLORAÇÃO
MB-AR-PÓS-01 - FFFT #10mm²
MB-AR-PÓS-02 - FFFT #10mm²
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø50mm

VI
DO PCMSC-01 SISTEMA DE CLORO PARA PCBC-01:
4x CABO DE COMANDO 10 VIAS #0,75mm²
BLINDAGEM COLETIVA
ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO PESADO Ø40mm

A
DO QDAF-02 - ETA2 PARA TOMADA BLINDADA :
1xFFFT 4,0mm²
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F1/3/5/7
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F2/4/6/8-1
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F1/3/5/7
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F2/4/6/8
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
LEITO PARA CABOS PROJETADO 600x100mm

B
DO QDAF-02 - ETA2 PARA TOMADA BLINDADA :
1xFFFT 4,0mm²
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F1/3/5/7
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F2/4/6/8
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F1/3/5/7
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F2/4/6/8
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 1/2/3/4/5/6/7/8 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
16x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F1/2/3/4/5/6/7/8-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
LEITO PARA CABOS EXISTENTE

C
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA TOMADA BLINDADA :
1xFFFT 4,0mm²
DO QDAF-02 FILTROS - ETA1 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 1/3/5/7:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F1/3/5/7
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 1/3/5/7:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F1/3/5/7
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 1/3/5/7 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F1/3/5/7-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 200x50mm

D
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 1:
FILTROS 1/3/5/7 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F1/3/5/7-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 300x50mm

E
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA TOMADA BLINDADA :
1xFFFT 4,0mm²
DO QDAF-02 FILTROS - ETA1 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 1/3/5/7:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F1/3/5/7-1
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 1/3/5/7/:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F1/3/5/7-1
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

F
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 2/4/6/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F2/4/6/8
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 2/4/6/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F2/4/6/8
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 2/4/6/8 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F2/4/6/8-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 500x100mm

G
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 2/4/6/8 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F2/4/6/8-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 200x50mm

H
DO QDAF-02 FILTROS - ETA2 PARA :
ATUADORES COMPORTAS DE ÁGUA DECANTADA FILTROS 2/4/6/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACEAD-F2/4/6/8
ATUADORES COMPORTAS DE DESCARGAS DE ÁGUA DE LAVAGEM FILTROS 2/4/6/8:
4x(1x4#2,5mm²) CABO PP - ACDAL-F2/4/6/8
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

3 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO SISTEMA 220V

COMPONENTES DA INFRAESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO (mm)	QUANT.	MAT.	ACAB.	UN
04	LEITO PARA CABOS	600x100x3000	08	AÇO	F	PÇ
03	CURVA HORINZONTAL 90° PERFURADO COM TAMPA	100x50	06	AÇO	F	PÇ
02	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	100x50x3000	25	AÇO	F	PÇ
01	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	500x100x3000	04	AÇO	F	PÇ

OBS: AÇO - 1008 / 1010;
F - CHAPA GALVANIZADA A FOGO NORMA NBR6323;
DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

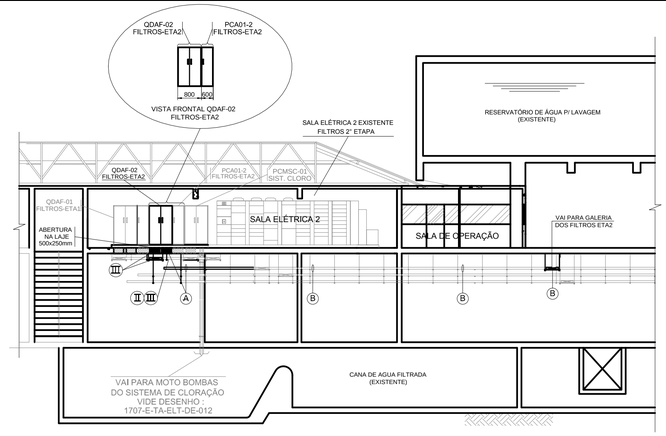
RELAÇÃO DE CARGAS E CÁLCULO DE DEMANDA DAS CARGAS NOVAS A SEREM ADICIONADS NO QDAF-02 - FILTROS - ETA2

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS ALIMENTADOS PELO QDAF-02		VALORES UNITÁRIOS									KVA
TAG ATUADORES ELÉTRICOS	LOCAL DE INSTALAÇÃO NO PROJETO HIDRÁULICO	QTD	kW	kVA	F.P.	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	NF	SEÇÃO (mm²)	PROTEÇÃO (A)	TOTAL
ACEAD-FX (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Comportas de Entrada de Água Decantada 600x600mm - Filtros 01/02/03/04/05/06	08	0,75	1,52	0,71	220	3,47	T	2,5	DJ - 16A	12,16
ACDAL-FX (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Comporta de Descarga de Água de Lavagem 600x600mm - Filtros 01/02/03/04/05/06	08	0,75	1,52	0,71	220	3,47	T	2,5	DJ - 16A	12,16
AVD-FX-A (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Descargas (Dreno) Ø300xPN10 Câmara A - Filtros 01 a 08	08	0,12	0,29	0,59	220	0,79	T	2,5	DJ - 10A	2,32
AVD-FX-B (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Descargas (Dreno) Ø300xPN10 Câmara B - Filtros 01 a 08	08	0,12	0,29	0,59	220	0,79	T	2,5	DJ - 10A	2,32
AVEALF-FX-A (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Entrada de Ar p/ Lavagem dos Filtros Ø400xPN10 Câmara A - Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
AVEALF-FX-B (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Entrada de Ar p/ Lavagem dos Filtros Ø400xPN10 Câmara B - Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
AVSAF-FX-A (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Saída de Água dos Filtros Ø500xPN10 Câmara A - Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
AVSAF-FX-B (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Saída de Água dos Filtros Ø500xPN10 Câmara - Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
AVEAR-FX-A (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Entrada de Água p/ Retrolavagem Filtros Ø700xPN10 Câmara A-Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
AVEAR-FX-B (X=1/2/3/4/5/6/7/8)	Válvulas Borboletas Entrada de Água p/ Retrolavagem Filtros Ø700xPN10 Câmara B-Filtros 01 a 08	08	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	3,52
TOMADAS BLINDADAS FILTROS ETA1	CARGA DE DEMANDA DE TOMADAS	01	2,20	4,04	0,74	220	8,14	T	4,0	DJ - 16A	4,04
										KVA TOTAL	54,12
										DEMANDA KVA	6,44
										CORRENTE DE DEMANDA (A)	16,92

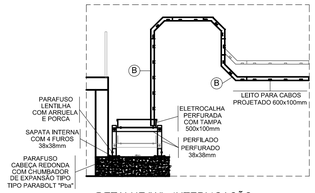
IDENTIFICAÇÕES :
ACEAD - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE ENTRADA ÁGUA DECANTADA
ACDAL - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE DESCARGA ÁGUA DE LAVAGEM
AVEALF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
AVEAR - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
AVSAF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE SAÍDA DE ÁGUA FILTRADA
AVD - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGAS
F - FILTRO
A - CÂMARA "A" FILTROS
B - CÂMARA "B" FILTROS

PROTEÇÕES:
DJ - DISJUNTOR

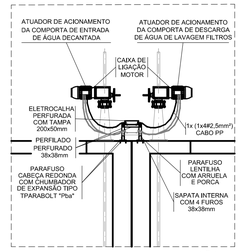
NOTAS:
1 - CÁLCULO DE DEMANDA SEGUNDO O PROCESSO DE OPERAÇÃO HIDRAULICO:
- SERÁ EFETUADA A LAVAGEM DE UMA CÂMARA DE FILTRO POR VEZ.
- NO PROCESSO DE LAVAGEM PODERÃO OPERAR SIMULTÂNEAMENTE OS ATUADORES DAS SEGUINTES VÁLVULAS:
● 01 COMPORTA DE ENTRADA DE ÁGUA DECANTADA
● 01 VÁLVULA DE ÁGUA DE RETROLAVAGEM
● 01 VÁLVULA DE SAÍDA ÁGUA FILTRADA
● 01 TOMADA BLINDADA TRIFÁSICA
2 - CORRENTES NOMINAIS DOS ATUADORES ELÉTRICOS FORNECIDAS PELO FABRICANTE.



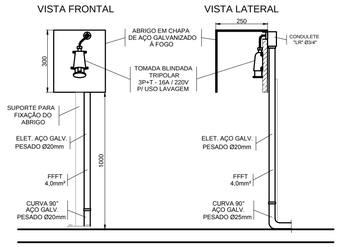
4 CORTE A-A - SALA DE ELÉTRICA 2 EXISTENTE FILTROS ETA2
ENCAMINHAMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA DA SALA ELÉTRICA 2 EXISTENTE PARA GALERIA DOS FILTROS ETA2



5 DETALHE "A" - INTERLIGAÇÃO LEITO PARA CABOS / ELETROCALHA
S/ESC.



6 DETALHE "B" - ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELÉTRICOS
S/ESC.



7 DETALHE "C" - ABRIGO PARA TOMADA BLINDADA
S/ESC.

QDAF - QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ATUADORES ELÉTRICOS
ACEAD - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE ENTRADA ÁGUA DECANTADA
ACDAL - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE DESCARGA ÁGUA DE LAVAGEM
AVEALF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
AVEAR - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
AVSAF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE SAÍDA DE ÁGUA FILTRADA
AVD - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA
F - FILTRO
A - CÂMARA A
B - CÂMARA B

8 DESCRITIVO DOS TAG's

- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- ELETROCALHA EM AÇO GALV. A FOGO INDICADO EM PROJETO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO
F - CONDUTOR FASE
N - CONDUTOR NEUTRO
T - CONDUTOR TERRA

9 SIMBOLOGIA

1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE LEITOS PARA CABOS METÁLICOS, ELETROCALHAS METÁLICAS,PERFILADO METÁLICO, ELETRODUTOS DO TIPO PESADO, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETE EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP.
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE, INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS. DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO. OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS.
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 0,6 A 1KV E AS CORES DA ISOLAÇÃO DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO QUE INTEGRAM O PROJETO, ESTÃO NA COR CINZA E INCADAS NO DESENHO DE PROJETO N° 1707-E-TA-AUT-DE-020;
6- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

10 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	L.R.N.	L.C.C.
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - PLANTA GERAL FILTROS ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

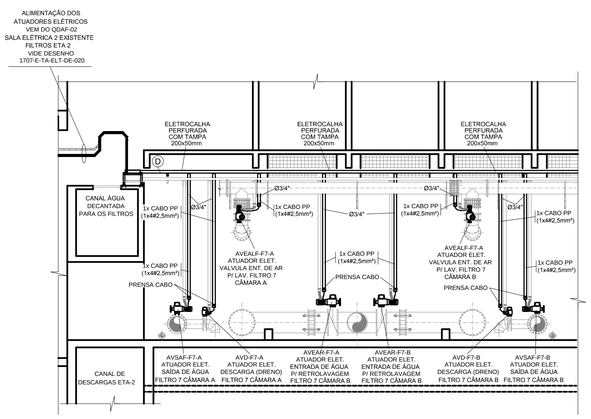
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-020-R01

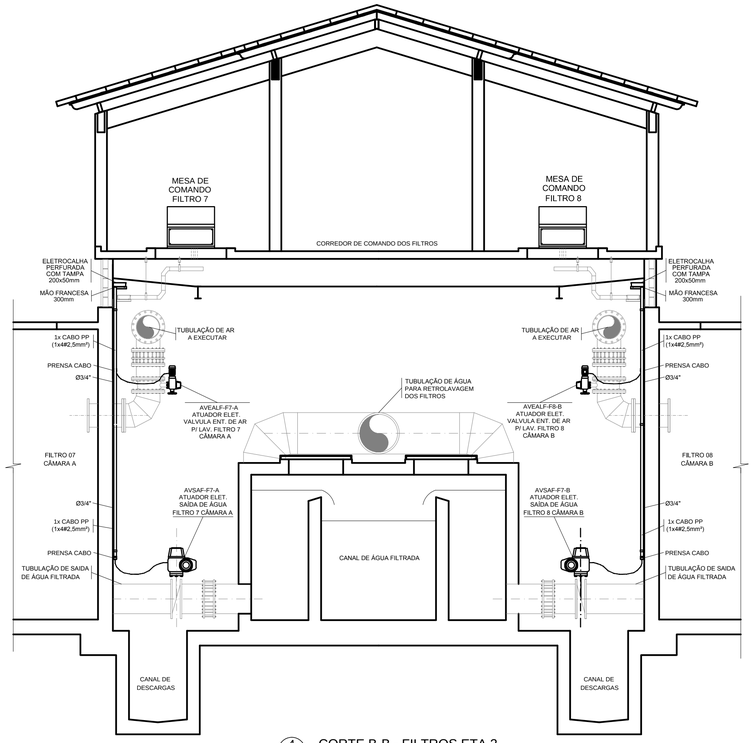
RESP. TÉC.: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
DESENVOLVIMENTO: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
AGRIMENSOR:
DATA: Jun/2019
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:150

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

ABNT-Formato A1 - 841mm x594mm



3 CORTE A-A - FILTRO 7 - ETA 2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



4 CORTE B-B - FILTROS ETA 2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

D — DO QDAF-02 FILTROS ETA2 PARA :
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 1/3/5/7 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F1/3/5/7-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F1/3/5/7-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 200x50mm

G — DO QDAF-02 FILTROS ETA2 PARA :
GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS ETA 2:
FILTROS 2/4/6/8 CÂMERAS "A" E "B" :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEALF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVEAR-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS SAÍDA DE ÁGUA
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVSAF-F2/4/6/8-A/B
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGAS (DRENO)
8x(1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVD-F2/4/6/8-A/B
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 200x50mm

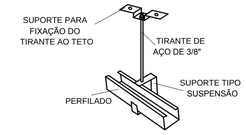
5 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO SISTEMA 220V

ACEAD - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE ENTRADA ÁGUA DECANTADA
ACDAL - ATUADOR ELÉTRICO COMPORTA DE DESCARGA ÁGUA DE LAVAGEM
AVEALF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE AR PARA LAVAGEM DO FILTRO
AVEAR - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE ENTRADA DE ÁGUA P/ RETROLAVAGEM
AVSAF - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE SAÍDA DE ÁGUA FILTRADA
AVD - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGAS
F - FILTRO
A - CÂMARA A
B - CÂMARA B

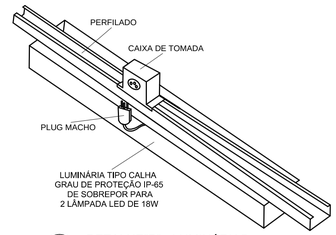
6 DESCRITIVO DOS TAG's

- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL EM PEAD
- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- ELETROCALHA EM AÇO GALV. A FOGO INDICADO EM PROJETO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO
F - CONDUTOR FASE
N - CONDUTOR NEUTRO
T - CONDUTOR TERRA

7 SIMBOLOGIA



9 DETALHE "A"
SISTEMA DE SUPORTE PERFILADOS



10 DETALHE"B" - LUMINÁRIAS
SISTEMA DE CAIXA DE TOMADAS

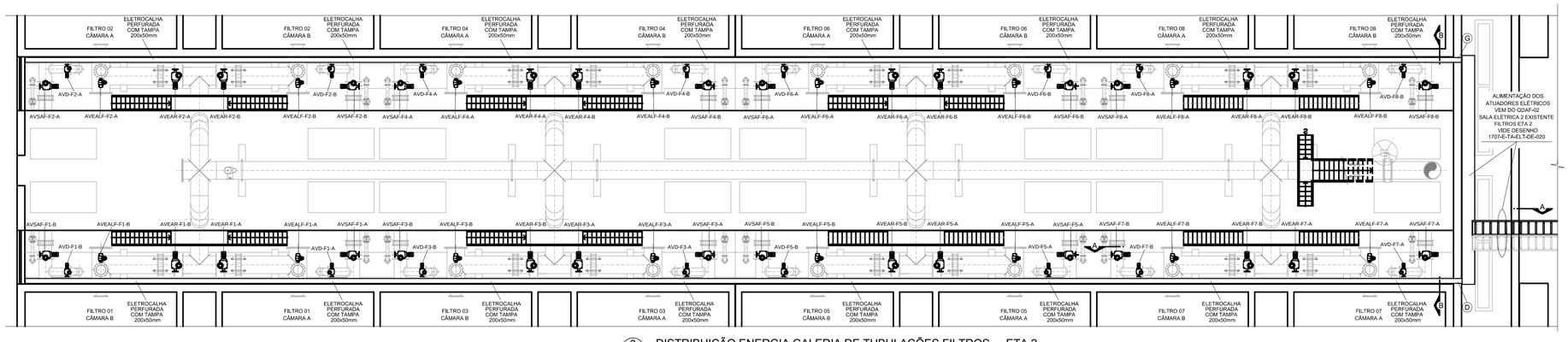
1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETROCALHAS METÁLICAS, PERFILADO METÁLICO, ELETRODUTOS DO TIPO PESADO, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETE EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP.
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE. INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS. DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO. OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS A UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS.
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 0,6 A 1KV E AS CORES DA ISOLAÇÃO DEVEM SER AS FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- RECOMENDA-SE DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO QUE INTEGRAM O PROJETO, ESTÃO NA COR CINZA E INCADAS NO DESENHO DE PROJETO N° 1707-E-TA-AUT-DE-021;
6- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
7- TODOS OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO SERÃO NOVOS.

8 NOTAS DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

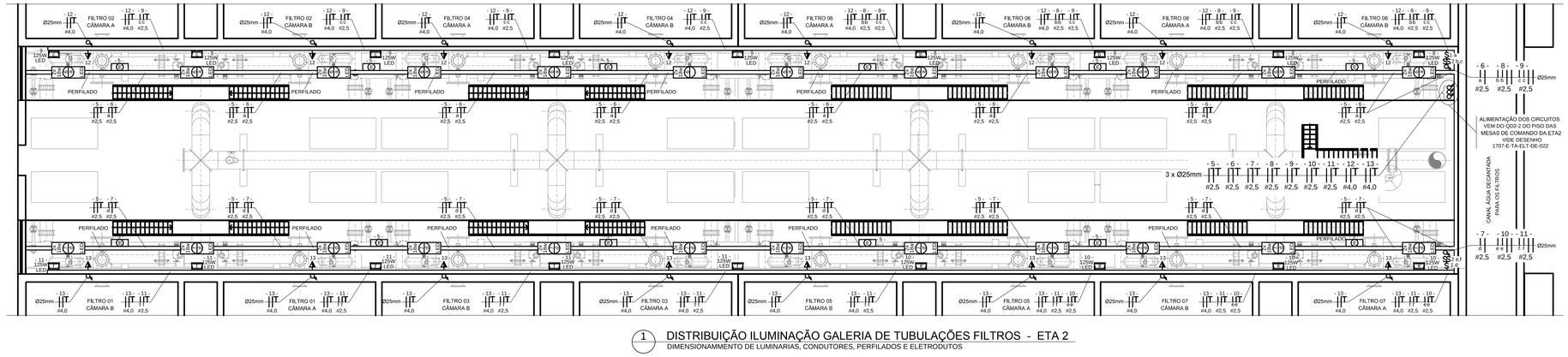
- PERFILADO METÁLICO 38x38mm
- CONDUTOR FASE
- CONDUTOR RETORNO
- CONDUTOR NEUTRO
- CONDUTOR TERRA
S y, a - INTERRUPTOR SIMPLES
SS y, a - INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES
- x - - TOMADA MÉDIA BLINDADA BIPOLAR 2P+T - 16A / 220V P/ INSPEÇÃO / MANUTENÇÃO h= 1,10 m
- LUMINÁRIA TIPO CALHA GRAU DE PROTEÇÃO IP-65 DE SOBREPOR PARA 2 LÂMPADA LED DE 18W
- PROJETOR LED 125W EM LIGA DE ALUMÍNIO ENJETADO A ALTA PRESSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER NA COR CINZA
E - UNIDADE AUTÔNOMA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED ALIMENTAÇÃO BIVOLT COM BATERIA E CARREGADOR INCORPORADOS
Z - CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TIPO TGVP DE Ø3/4"
- ELETRODUTO QUE SOBE
- ELETRODUTO QUE DESCE

IDENTIFICAÇÕES:
- x - - NUMERO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO
y - NUMERO DE TECLAS DO INTERRUPTOR
a - TECLA DO INTERRUPTOR DE ACIONAMENTO DA LÂMPADA
N - NUMERO DE LÂMPADAS DA LUMINÁRIA
P - POTÊNCIA DE CADA LÂMPADA DA LUMINÁRIA
Z - TIPO DE CONDULETE

11 SIMBOLOGIA



2 DISTRIBUIÇÃO ENERGIA GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS - ETA 2
DIMENSIONAMMENTO CONDUTORES, PERFILADOS, ELETROCALHAS E ELETRODUTOS



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA-CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

1 DISTRIBUIÇÃO ILUMINAÇÃO GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS - ETA 2
DIMENSIONAMMENTO DE LUMINARIAS, CONDUTORES, PERFILADOS E ELETRODUTOS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	R.L.N	L.C.C
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - GALERIA DE TUBULAÇÕES FILTROS DA ETA 2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELETRICA E ILUMINAÇÃO

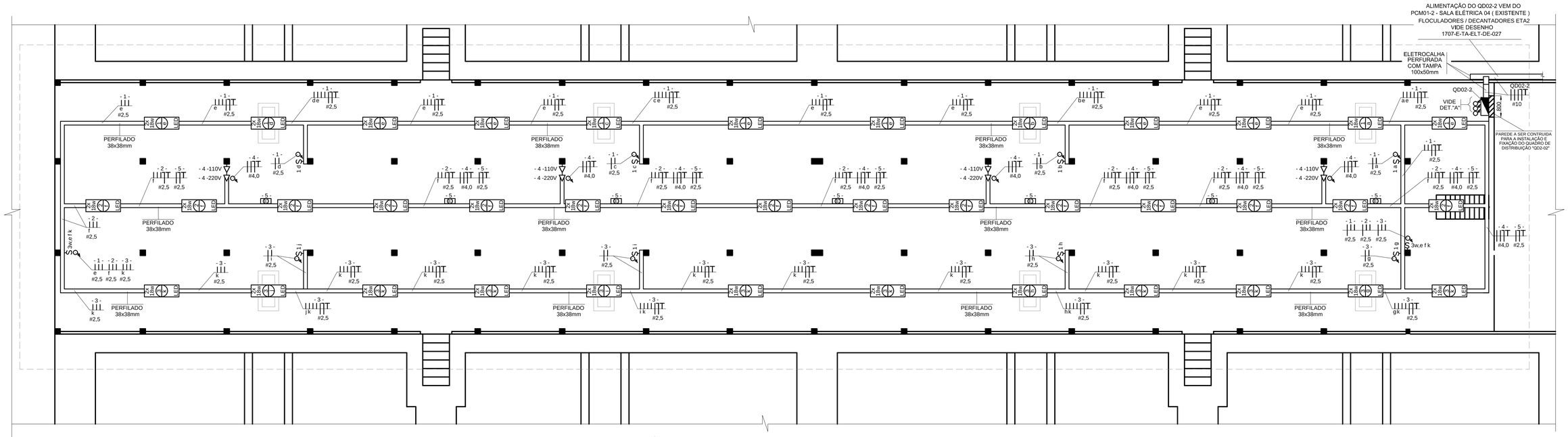
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO	
COD. DO PROJETO:	PJ_1707
COD. DO DESENHO:	1707-E-TA-ELT-DE-021-R01

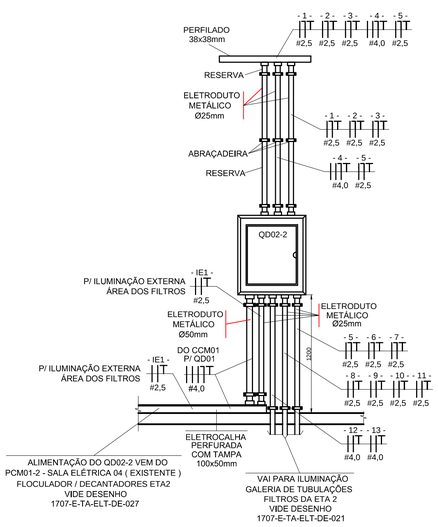
RESP.TEC.	DESENVOLVIMENTO	AGRIMENSOR:	DATA:
LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160	LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160		Jun/2019
	VERIFICAÇÃO LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:100

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

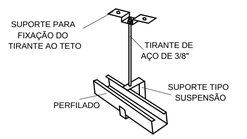
ABNT-Formato A1 - 841mmx594mm



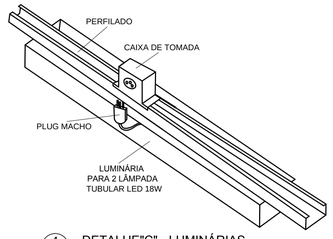
1 CORREDOR DE COMANDO DOS FILTROS ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ELETRODUTOS E CONDUTORES



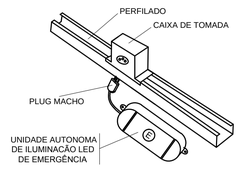
2 DETALHE "A" - QD02-2
DETALHE DE INSTALAÇÃO QD02-2 S/ESC.



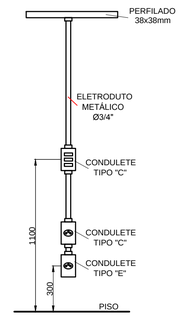
3 DETALHE "B"
SISTEMA DE SUPORTE PERFILADOS



4 DETALHE"C" - LUMINÁRIAS
SISTEMA DE CAIXA DE TOMADAS



5 DETALHE "D" - LUMINARIA DE EMERGÊNCIA
SISTEMA DE CAIXA DE TOMADAS



6 INTERRUPTORES E TOMADAS
DETALHE DE INSTALAÇÃO

- PERFILADO METÁLICO 38x38mm
- CONDUTOR FASE
- CONDUTOR RETORNO
- CONDUTOR NEUTRO
- CONDUTOR TERRA
S y, a - INTERRUPTOR SIMPLES
S yw, a - INTERRUPTOR PARALELO
- x - TOMADA BAIXA h = 0,30 m
- x - TOMADA MÉDIA h= 1,10 m
- x - TOMADA ALTA h= 2,00 m
N a - LUMINÁRIA TIPO CALHA DE SOBREPOR PARA 2 LÂMPADA TUBULAR LED DE 18W
- PROJETOR LED 125W EM LIGA DE ALUMÍNIO ENJETADO A ALTA PRESSÃO COM PINTURA ELETROSTÁTICA EM POLIÉSTER NA COR CINZA
E - UNIDADE AUTÔNOMA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED ALIMENTAÇÃO BIVOLT COM BATERIA E CARREGADOR INCORPORADOS
Z - CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TIPO TGVP DE Ø3/4"
- ELETRODUTO QUE SOBE
- ELETRODUTO QUE DESCE

IDENTIFICAÇÕES:

- x - - NUMERO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO
y - NUMERO DE TECLAS DO INTERRUPTOR
a - TECLA DO INTERRUPTOR DE ACIONAMENTO DA LÂMPADA
N - NUMERO DE LÂMPADAS DA LUMINÁRIA
P - POTÊNCIA DE CADA LÂMPADA DA LUMINÁRIA
Z - TIPO DE CONDULETE

8 SIMBOLOGIA

1 - O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE PERFILADOS E ELETRODUTOS METÁLICOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO.
2 - OS ELETRODUTOS UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO APARENTE DEVEM SER EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DO TIPO PESADO.
3 - AS TOMADAS E INTERRUPTORES DEVEM SER INSTALADOS EM CONDULETES EM ALUMÍNIO FUNDIDO DE TIPO TGVP DE 3/4".
4 - OS PERFILADOS SERÃO SUPORTADOS NO TETO CONFORME DETALHE "A", E NAS PAREDES OS PERFILADOS SERÃO SUPORTADOS ATRAVÉS MÃO FRANCESA COM BUCHA E PARAFUSO.
5 - DEVERÃO SER INSTALADAS CAIXAS DE TOMADAS SOBRE O SISTEMA DE PERFILADOS PARA ENERGIZAÇÃO DAS LUMINÁRIAS E PROJETORES CONFORME DETALHES "B" E "C".
6 - A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER EM PCV 70°C PARA 750 V, E AS CORES DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO.
7 - TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DEVEM SER ATERRADOS NO BARRAMENTO DE TERRA DO QUADRO INTERLIGANDO-SE SUA ESTRUTURA METÁLICA AO BARRAMENTO DE TERRA ATRAVÉS DE CABO COM A DIMENSÃO MÍNIMA DE 50% DA BITOLA DA FASE COM ISOLAÇÃO EM PVC 70°C NA COR VERDE, OS FABRICANTES DE QUADRO NORMALMENTE DEIXAM UM PARAFUSO COM PORCA SOLDADO NA ESTRUTURA METÁLICA DO QUADRO PARA EXECUÇÃO DESTA CONEXÃO.
8 - AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR- 5410/2004 - INSTAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.
9 - DIMENSÕES EM MILIMETROS.

9 NOTAS

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - QD02-2
ÁREA DOS FILTROS ETA2
ALIMENTAÇÃO VEM DO PCM01-2
SALA ELÉTRICA 04 (EXISTENTE)
DECANTADORES / FLOCULADORES ETA2

QUADRO DE DISJUNTORES DE SOBREPOR PADRÃO DIN
DISJUNTOR GERAL CENTRAL - 28 DISJUNTORES SECUNDÁRIOS
BARRAMENTOS PARA 100A

#16 mm² Terra, #16 mm² Neutro, # 16mm² Fases, 50 A, 8561W

Local	Potência W	Tensão V	Condutor mm2	Disj. A	Circ.	Circ.	Disj. A	Condutor mm2	Tensão V	Potência W	Local
Iluminação - Corredor de Comando dos Filtros - 12x2x18w LED	432	110	2,5	10	1	2	16	2,5	110	540	Iluminação - Corredor de Comando dos Filtros - 15x2x18w LED
Iluminação - Corredor de Comando dos Filtros - 12x2x18w LED	432	110	2,5	10	3	4	16	4,0	220	1200	Tomadas - Corredor de Comando dos Filtros
Iluminação de Emergencia ETA1 (19 unidades de 1W bivolt)	19	110	2,5	10	5						
Iluminação - Galeria dos Filtros - 9x2x18w LED	324	110	2,5	10	7	6	10	2,5	110	324	Iluminação - Galeria dos Filtros - 9x2x18w LED
Iluminação - Galeria dos Filtros - 5x125w LED	625	220	2,5	16	9	8	16	2,5	220	500	Iluminação - Galeria dos Filtros - 4x125w LED
Iluminação - Galeria dos Filtros - 5x125w LED	625	220	2,5	16	11	10	16	2,5	220	500	Iluminação - Galeria dos Filtros - 4x125w LED
Tomadas Blindadas inspeção / Manutenção - Galeria dos Filtros	1200	220	4,0	16	12	13	16	4,0	220	1200	Tomadas Blindadas inspeção / Manutenção - Galeria dos Filtros
					RES.	RES.					
					RES.	RES.					
Iluminação Externa P1 Á P16 ETA 1 - 16x40w LED	640	220	2,5	16	E1	RES.					

7 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD02-2 ETA2
DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO / RELAÇÃO DE CARGAS

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA		CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	04/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	R.L.N	L.C.C
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - FILTROS - ETA2
CORREDOR DE COMANDO DOS FILTROS - DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-022-R01

RESP. TÉC.: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
DESENVOLVIMENTO: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: Abr/2019
ESCALA: 1:75

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

ABNT-Formato A1 - 84 Linhas-594mm

COMPONENTES DA INFRAESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO (mm)	QUANT	MAT.	ACAB.	UN
10	ELETRODUTO	25mm	40	AÇO	F	BR
09	REDUÇÃO A DIREITA / ESQUERDA PERFURADA COM TAMPA	300x50 PARA 100x50	01	AÇO	F	PÇ
08	REDUÇÃO A DIREITA / ESQUERDA PERFURADA COM TAMPA	500x100 PARA 300x50	01	AÇO	F	PÇ
07	CURVA HORINZONTAL 90° PERFURADO COM TAMPA	100x50	01	AÇO	F	PÇ
06	DESVIO A DIREITA 45° PERFURADO COM TAMPA	300x50	01	AÇO	F	PÇ
05	DESVIO A DIREITA 45° PERFURADO COM TAMPA	100x500	01	AÇO	F	PÇ
04	T HORINZONTAL 90° PERFURADO COM TAMPA	300x50	01	AÇO	F	PÇ
03	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	100x50x3000	93	AÇO	F	PÇ
02	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	300x50x3000	15	AÇO	F	PÇ
01	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	500x100x3000	02	AÇO	F	PÇ

OBS: AÇO - 1008 / 1010;
F - CHAPA GALVANIZADA A FOGO NORMA NBR6323;
DIMENSÕES EM MILIMETROS;

RELAÇÃO DE CARGAS E CÁLCULO DE DEMANDA DO PCM01-2 - SALA ELÉTRICA 04

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS INSTALADOS NO PCM01-2		VALORES UNITÁRIOS									KVA
TAG ATUADORES ELÉTRICOS	LOCAL DE INSTALAÇÃO NO PROJETO HIDRÁULICO	QTD	k W	KVA	F.P.	TENSÃO (V)	CORRENTE (A)	NF	SEÇÃO (mm²)	PROTEÇÃO (A)	TOTAL
AVDL-DX-Y (X=A/B/C/D/E/F e Y=1/2/3)	Válvulas Borboletas de Descarga de Lôdo do Removedor de Lodo Ø200xPN10 - Decantadores A/B/C/D/E/F	18	0,12	0,29	0,59	220	0,79	T	2,5	DJ - 10A	5,22
AVDT-DX-1 (X=A/B/C/D/E/F)	Válvulas Borboletas de Descarga Parcial Ø400xPN10 - Decantadores A/B/C/D/E/F	06	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	2,64
AVDP-DX-2 (X=A/B/C/D/E/F)	Válvulas Borboletas de Descarga Total Ø400xPN10 - Decantadores A/B/C/D/E/F	06	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10A	2,64
TAG FLOCULADORES											
FL-DX-Y (X=A/B/C/D/E/F e Y=1/2/3)	Floculadores Decantadores 3CV 220V - Decantadores A/B/C/D/E/F	18	2,20	4,04	0,74	220	8,14	T	2,5	FU UR - 35 A	72,72
TAG PAINÉIS DE COMANDO REM. LODO											
MRLX-Y (X=A/B/C/D/E/F e Y=1/2/3)	Motores dos Removedores de Lodo - Decantadores A/B/C/D/E/F	18	0,18	0,44	0,61	220	0,92	T	2,5	DJ - 10 A	7,92
TOMADAS BLINDADAS DEC/FLUC ETA 2	CARGA DE DEMANDA DE TOMADAS	01	2,20	4,04	0,74	220	8,14	T	4,0	DJ - 16 A	4,04
ILUMINAÇÃO E TOMADAS ETA 2	CARGA DE DEMANDA DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS	01	6,29	6,41	0,92	220	16,84	T	2,5		6,41

KVA TOTAL	101,59
DEMANDA KVA	96,31
CORRENTE DE DEMANDA (A)	270,18

IDENTIFICAÇÕES UNIDADES:

MRL - MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO DO DECANTADOR
AVDL - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA DE LÔDO ACIONADO PELO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
AVDT - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA TOTAL
AVDP - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA PARCIAL
D - DECANTADOR

PROTEÇÕES:

DJ - DISJUNTOR
FU - UR - FUSÍVEL ULTRA RÁPIDO

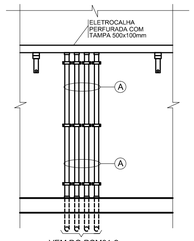
NOTAS:

1 - CÁLCULO DE DEMANDA SEGUNDO O PROCESSO DE OPERAÇÃO HIDRAULICO:
- VALORES EM KVA DOS MOTORES CONFORME TABELA 07 DA NT.002 EQTL DA CELPA
- NO PROCESSO DE OPERAÇÃO DOS FLOCULADORES E DECANTADORES PODERÃO PODERÃO OPERAR SIMULTÂNEAMENTE OS SEGUINTES EQUIPAMENTOS:
- 18 FLOCULADORES
- 18 REMOVEDORES DE LODO
- 18 ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULASDESCARGA DE LÔDO DO REM. DE LÔDO
- 01 CIRCUITO DE TOMADA BLINDADA TRIFÁSICA

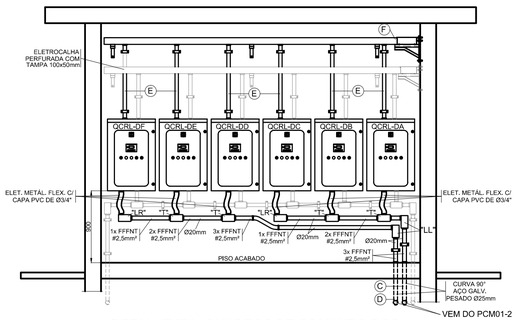
2 - CORRENTES NOMINAIS DOS ATUADORES ELÉTRICOS FORNECIDOS PELO FABRICANTE.

1 PLANTA GERAL DECANTADORS ETA2 - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
DISTRIBUIÇÃO DE ELETRODUTOS,ELETROCALHAS E CONDUTORES

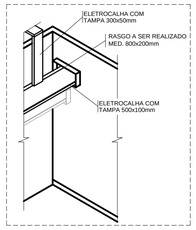
CONFIGURAÇÃO ETA	BOLONHA	CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30



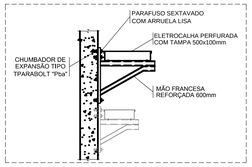
2 DETALHE "A" - SAÍDA DA ELETROCALHA DA SALA DE ELETRICA 4 - EXISTENTE ETA2
S/ESC.



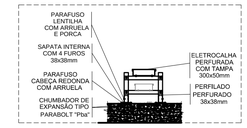
3 DETALHE "B" - QUADROS DE COMANDO DOS REMOVEDORES DO LODO
DETALHE DE INSTALAÇÃO DOS QUADROS DOS REMOVEDORES DE LODO (QUADROS FORNECIDOS PELO FABRICANTE DO EQUIPAMENTO)
S/ESC.



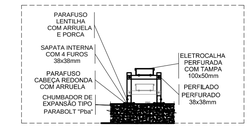
4 DETALHE "C" - SAÍDA DA ELETROCALHA DA SALA DE ELETRICA 4
S/ESC.



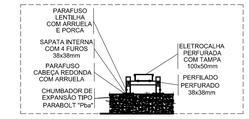
5 DETALHE "D" - SUPORTE DA ELETROCALHA EM PARADE DE ALVENARIA
S/ESC.



6 DETALHE "E" - SUPORTE PARA ELETROCALHA 300x100mm
S/ESC.



7 DETALHE "F" - SUPORTE PARA ELETROCALHA 100x50mm
S/ESC.

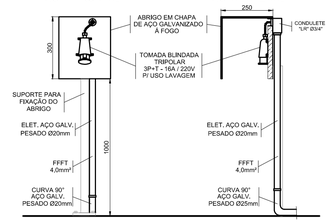


8 DETALHE "G" - SUPORTE PARA ELETROCALHA 100x50mm
S/ESC.

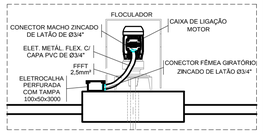
DO PCA1204-1 (EXISTENTE) DA SALA DE ELÉTRICA 4
(EXISTENTE) DA ETA2 PARA :
QDDE01 - DECANTADORES - ETA
SALA DE ELÉTRICA 4 (EXISTENTE)
4xFFF(2xNT) - #150mm² (#150mm²)
CANALETA EM ALVENARIA (EXISTENTE)

DO QDDE01 (NOVO) DA SALA DE ELÉTRICA 4
(EXISTENTE) DA ETA2 PARA :
PCM01-2 - FLOCULADOR E DECANTADOR-ETA2
SALA DE ELÉTRICA 4 (EXISTENTE)
2xFFF(1xNT) #120(120)mm²
CANALETA EM ALVENARIA (EXISTENTE)

11 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO QDDE01 (NOVO) ETA2 PARA PCM01-02 FLOC. E DECANTADORES ETA2



9 DETALHE "H" - ABRIGO PARA TOMADA BLINDADA
S/ESC.



10 DETALHE "I" - ALIMENTAÇÃO FLOCULADORES
S/ESC.

DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
CIRCUITO (- 2 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C/D/E/F :
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DD-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DE-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DF-1/2/3
DO PCM01-2 PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C / D / E / F:
(A) ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
18x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DA/B/C/D/E/F-1/2/3
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA TOTAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DA/B/C/B/E/F
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA PARCIAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DA/B/C/D/E/F
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
4x ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO Ø100mm"

(B) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
CIRCUITO (- 2 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C/D/E/F
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DD-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DE-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DF-1/2/3
DO PCM01-2 PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C / D / E / F:
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
18x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DA/B/C/D/E/F-1/2/3
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA TOTAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DA/B/C/B/E/F
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA PARCIAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DA/B/C/D/E/F
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 500x100mm

(C) DO PCM01-2 PARA QUADROS DE CONTROLE REMOVEDORES DE LODO "QCRL-DA/B/C":
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DA
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DB
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DC
1x DUTO CORR. FLEXÍVEL DE PEAD Ø30mm

(D) DO PCM01-2 PARA QUADROS DE CONTROLE REMOVEDORES DE LODO "QCRL-DD/E/F/G":
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DD
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DE
1x FFFT 2,5mm² - QCRL-DF
1x DUTO CORR. FLEXÍVEL DE PEAD Ø30mm

(E) DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C/D/E/F" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C/D/E/F-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (18 UN.)
OBS: SÃO 3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - SAINDO DE CADA "QCRL" PARA ALIMENTAÇÃO DOS "MRL-1-2-3"
1x ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO A FOGO Ø25mm"

(F) DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C/D/E/F" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C/D/E/F-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (18 UN.)
OBS: SÃO 3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - SAINDO DE CADA "QCRL" PARA ALIMENTAÇÃO DOS "MRL-1-2-3"
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

(G) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
CIRCUITO (- 2 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C/D/E/F :
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DD-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DE-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DF-1/2/3
DO PCM01-2 PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C / D / E / F:
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
18x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DA/B/C/D/E/F-1/2/3
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA TOTAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DA/B/C/B/E/F
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA PARCIAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DA/B/C/D/E/F
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C/D/E/F" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C/D/E/F-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (18 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 500x100mm

(H) DO PCM01-2 PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C / D / E / F:
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
18x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DA/B/C/D/E/F-1/2/3
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA TOTAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DA/B/C/B/E/F
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA PARCIAL
6x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DA/B/C/D/E/F
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 200x50mm

(I) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
CIRCUITO (- 2 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C/D/E/F
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DD-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DE-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DF-1/2/3
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DD/E/F" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DD/E/F-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (09 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 300x50mm

(J) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
CIRCUITO (- 2 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C/D/E/F
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DD-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DE-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DF-1/2/3
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (09 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 300x50mm

(K) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C :
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (09 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 300x50mm

(L) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C :
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DC-1/2/3
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (09 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 300x50mm

(M) DO PCM01-2 PARA TOMADAS BLINDADAS :
CIRCUITO (- 1 -) 1xFFFT 4,0mm²
DO PCM01-2 PARA FLOCULADORES DECANTADORES A/B/C :
3xFFFT 2,5mm² - FL-DA-1/2/3
3xFFFT 2,5mm² - FL-DB-1/2/3
DO QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO "QCRL-DA/B/C" PARA:
MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO
"MRL-DA/B/C-1-2-3"
1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA (09 UN.)
ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA 100x50mm

12 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO SISTEMA 220V

QDDE - QUADRO DISTRIBUIÇÃO DECANTADORES
PCM01-2 - PAINEL DE COMANDO DE MOTORES FLOCULADORES / DECANTADOR ETA2
QCRL - QUADRO DE CONTROLE REMOVEDOR DE LODO DECANTADOR
MRL - MOTOR DO REMOVEDOR DE LODO DO DECANTADOR
AVDL - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA DE LÔDO ACIONADO PELO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
AVDT - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA TOTAL
AVDP - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA PARCIAL
D - DECANTADOR
MVU01 - MEDIDOR DE VAZÃO ULTRASSÔNICO INTRUSIVO ENTRADA DE ÁGUA BRUTA ETA

13 DESCRITIVO DOS TAG's

- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- ELETROCALHA EM AÇO GALV. A FOGO INDICADO EM PROJETO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO
- F - CONDUTOR FASE
- N - CONDUTOR NEUTRO
- T - CONDUTOR TERRA

14 SIMBOLOGIA

1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETROCALHAS METÁLICAS, PERFILADO METÁLICO, ELETRODUTOS DO TIPO PESADO, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETE EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP.
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE, INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS, DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO, OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS.
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 0,6 A 1KV E AS CORES DA ISOLAÇÃO DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO QUE INTEGRAM O PROJETO, ESTÃO NA CORTINZA E INCADAS NO DESENHO DE PROJETO N° 1707-E-TA-AUT-DE-022;
6- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

15 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	L.R.N.	L.C.C.
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

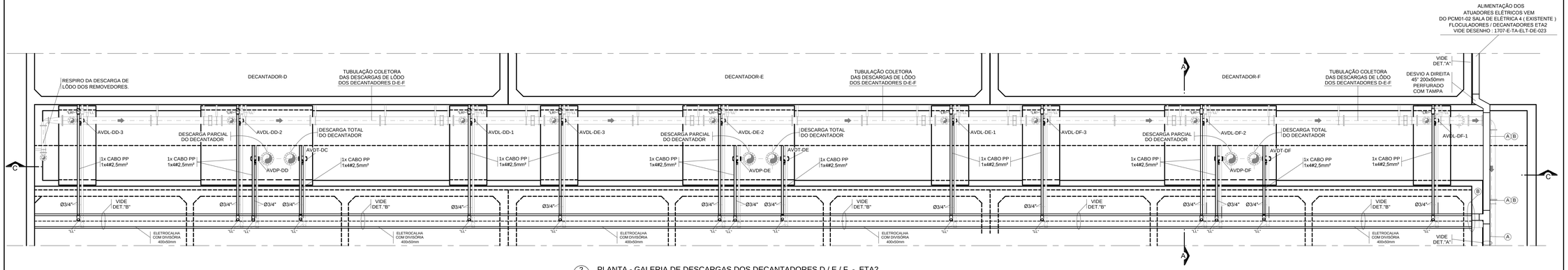
PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - PLANTA GERAL DECANTADORES ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

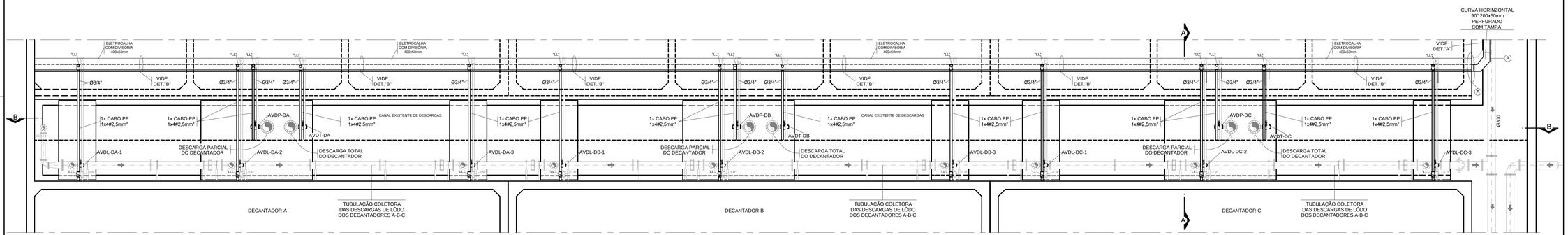
EMPREENDIMENTO	
COD. DO PROJETO:	PJ_1707
COD. DO DESENHO:	1707-E-TA-ELT-DE-023-R01
RESP. TÉC.: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160	DESENVOLVIMENTO: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
	VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
AGRIMENSOR:	
DATA: Jun/2019	
DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:200

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

ABNT Formato: A1 - 84 Hmm/Ø0mm



2 PLANTA - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES D / E / F - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



1 PLANTA - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

(A) DO PCM01-2 DE ELÉTRICA 4 - EXISTENTE ETA2
PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS
DECANTADORES A / B / C :
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA
DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO
DO DECANTADOR
9x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DA/B/C-1/2/3

ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS
DE DESCARGA TOTAL
3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DA/B/C

ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS
DE DESCARGA PARCIAL
3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DA/B/C
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR

ELETROCALHA 200x100mm

(B) DO PCM01-2 DE ELÉTRICA 4 - EXISTENTE ETA2
PARA GALERIA DE DESCARGAS DOS
DECANTADORES D / E / F:
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS DE DESCARGA
DE LÔDO INTERLIGADA AO REMOVEDOR DE LÔDO
DO DECANTADOR
9x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDL-DD/E/F-1/2/3

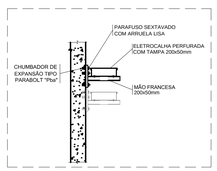
ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS
DE DESCARGA TOTAL
3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDT-DD/E/F

ATUADORES ELÉTRICOS VÁLVULAS
DE DESCARGA PARCIAL
3x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - AVDP-DD/E/F
OBS: SÃO 1x (1x4#2,5mm²) - CABO PP - CADA ATUADOR

ELETROCALHA 200x100mm

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
50	50	0.20
150	150	0.30
254	254	0.30

3 DESCRIÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DO SISTEMA 220V



4 DETALHE "A" - SUPORTE DA ELETROCALHA EM PARADE DE ALVENARIA
S/ESC.

5 DETALHE "B" - ELETROCALHA

AVDL - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA DE LÔDO
ACIONADO PELO REMOVEDOR DE LÔDO DO DECANTADOR
AVDT - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA TOTAL
AVDP - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA PARCIAL
D - DECANTADOR

6 DESCRITIVOS TAG's

- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD
- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- ELETROCALHA EM AÇO GALV. A FOGO INDICADO EM PROJETO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO

F - CONDUTOR FASE
N - CONDUTOR NEUTRO
T - CONDUTOR TERRA

7 SIMBOLOGIA

1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETROCALHAS METÁLICAS, PERFILADO METÁLICO, ELETRODUTOS DO TIPO PESADO, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETE EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP.
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE, INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS, DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO, OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS,
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 0,6 a 1KV E AS CORES DA ISOLAÇÃO DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE,
RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO QUE INTEGRAM O PROJETO, ESTÃO NA COR CINZA E INCADAS NO DESENHO DE PROJETO N° 1707-E-TA-AUT-DE-023;
6- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

8 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	L.R.N.	L.C.C.
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE AÇANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - ETA 2
SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - PLANTA

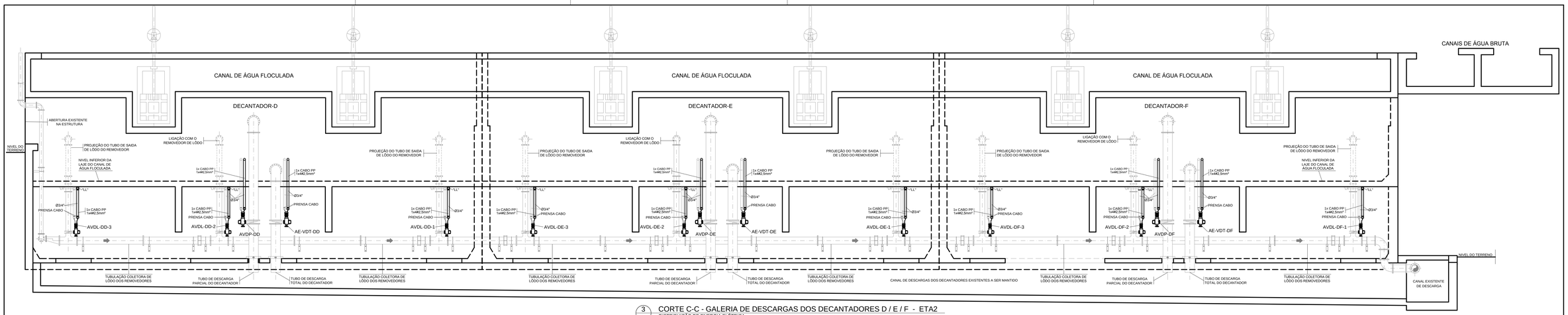
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-024-R01

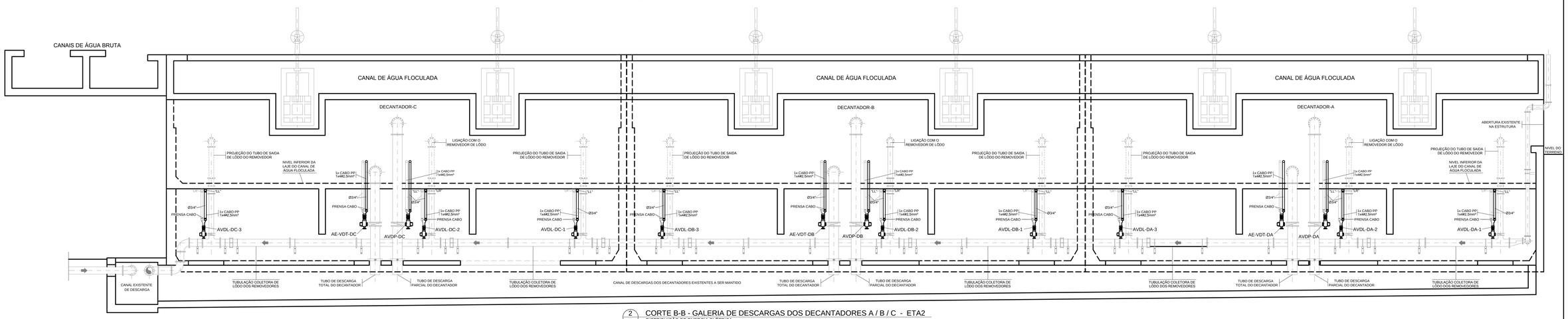
RESP.TEC.	DESENVOLVIMENTO	AGRIMENSOR:	DATA:
LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP. 0400235160	LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP. 0400235160		Jun/2019
	VERIFICAÇÃO LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA. 29508	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA 1:75

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

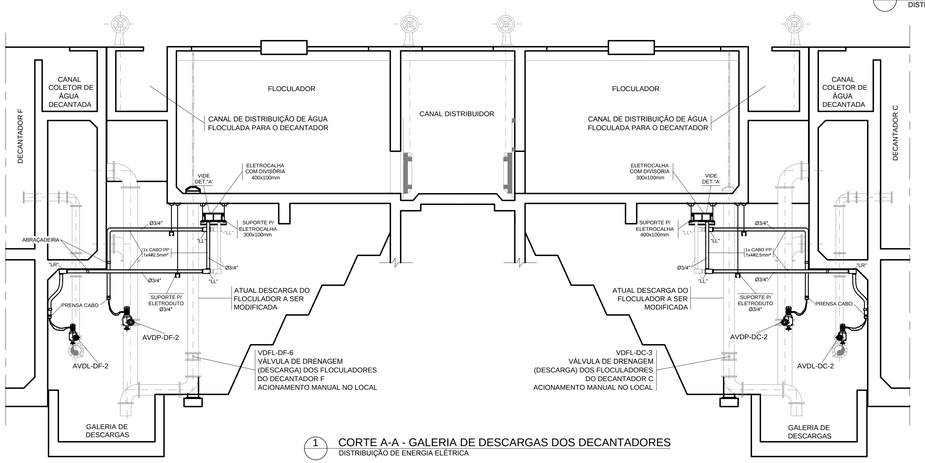
A0(841X1189mm) - 1:1 Formato(s)/Escala(s)



3 CORTE C-C - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES D / E / F - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



2 CORTE B-B - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



1 CORTE A-A - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA-CTB		
1	7	0,10
2	7	0,20
3	7	0,30
4	7	0,40
5	7	0,50
6	7	0,60
7	7	0,20
8	8	0,20
9	7	0,10
10	10	0,10
30	30	0,20
40	40	0,30
150	150	0,20
254	254	0,30

- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD
- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- ELETROCALHA EM AÇO GALV. A FOGO INDICADO EM PROJETO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO

F - CONDUTOR FASE
N - CONDUTOR NEUTRO
T - CONDUTOR TERRA

6 SIMBOLOGIA

4 DETALHE "A" - ELETROCALHA

AVDL - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA DE LODO ACIONADO PELO REMOVEDOR DE LODO DO DECANTADOR
AVDT - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA TOTAL
AVDP - ATUADOR ELÉTRICO VÁLVULA DE DESCARGA PARCIAL D - DECANTADOR

5 DESCRITIVOS TAG's

1- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETROCALHAS METÁLICAS, PERFILADO METÁLICO, ELETRODUTOS DO TIPO PESADO, AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO E CONDULETE EM ALUMÍNIO DO TIPO TGVP;
2- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE. INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS. DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO. OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS;
3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 0,6 A 1KV E AS CORES DA ISOLAÇÃO DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES QUANDO NECESSÁRIAS, DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE NORMAL;
5- AS INSTALAÇÕES PARA DISTRIBUIÇÃO DE SINAIS PARA O SISTEMA DE AUTOMAÇÃO QUE INTEGRAM O PROJETO, ESTÃO NA COR CINZA E INCADAS NO DESENHO DE PROJETO Nº 1707-E-TA-AUT-DE-024;
6- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
7- TODOS OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO SERÃO NOVOS.

7 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	L.R.N.	L.C.C.
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE AÇANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - ETA 2
SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - CORTES

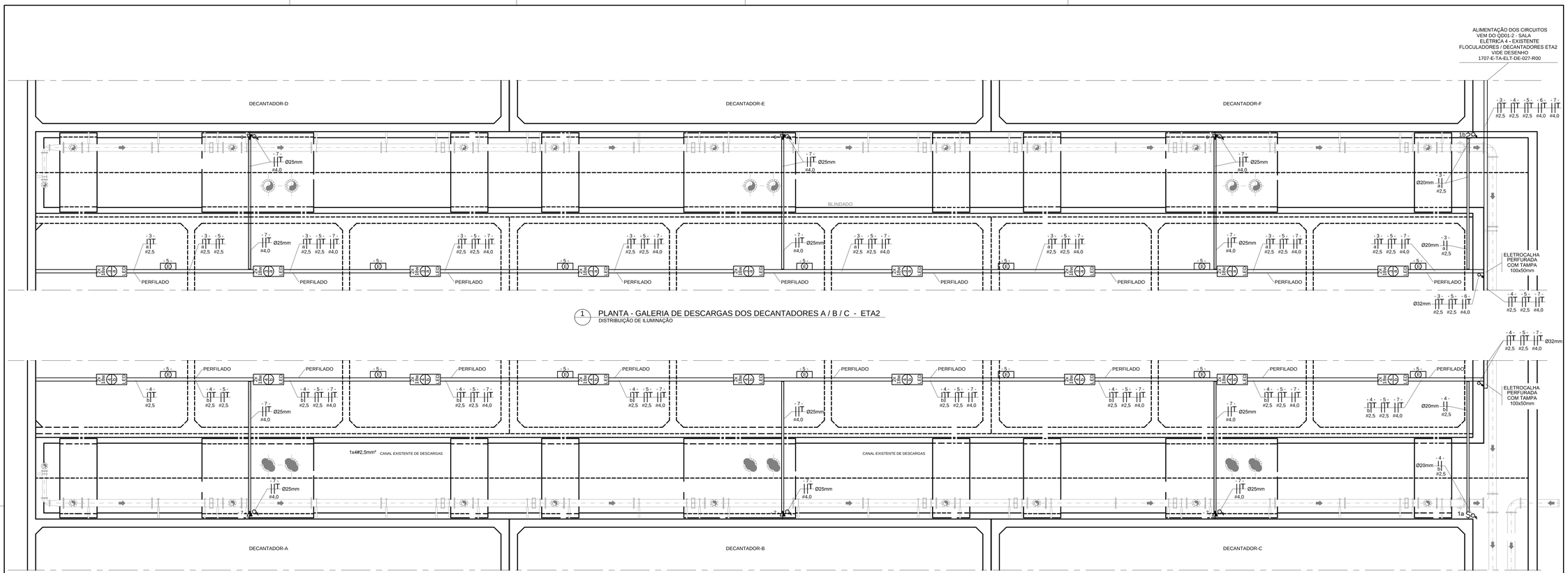
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-025-R01

RESP. TÉC.: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
DESENVOLVIMENTO: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
ADIMENSIOR:
DATA: Jun/2019
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:75

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

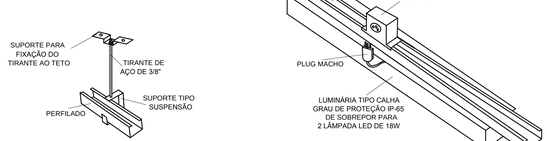
ABNT Formato: A1 - Mínimo(841mm)



1 PLANTA - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES A / B / C - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO

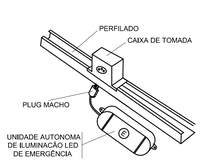
2 PLANTA - GALERIA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES D / E / F - ETA1
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA	CTB	
1	7	0,10
2	7	0,20
3	7	0,30
4	7	0,40
5	7	0,50
6	7	0,60
7	7	0,70
8	8	0,20
9	7	0,10
10	10	0,10
30	30	0,20
40	40	0,30
150	150	0,20
254	254	0,30



3 DETALHE "A"
SISTEMA DE SUPORTE PERFILADOS

4 DETALHE"B" - LUMINÁRIAS
SISTEMA DE CAIXA DE TOMADAS



5 DETALHE "C" - LUMINARIA
DE EMERGÊNCIA
SISTEMA DE CAIXA DE TOMADAS

- PERFILADO METÁLICO 38x38mm
- CONDUTOR FASE
- CONDUTOR RETORNO
- CONDUTOR NEUTRO
- CONDUTOR TERRA
S_y - INTERRUPTOR SIMPLES
$SS_{y,a}$ - INTERRUPTOR BIPOLAR SIMPLES
- x - TOMADA BAIXA h = 0,35 m
- x - TOMADA MÉDIA BLINDADA BIPOLAR 2P+T - 16A / 220V P/ INSPEÇÃO / MANUTENÇÃO h= 1,10 m
- LUMINÁRIA TIPO CALHA GRAU DE PROTEÇÃO IP-65 DE SOBREPOR PARA 2 LÂMPADA LED DE 18W
- UNIDADE AUTÔNOMA PARA ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA LED ALIMENTAÇÃO 8V/OLT COM BATERIA E CARREGADOR INCORPORADOS
Z - CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TIPO TGVP DE Ø3/4"
- ELETRODUTO QUE SOBE
- ELETRODUTO QUE DESCE
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

IDENTIFICAÇÕES:

- x - - NUMERO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO
y - NUMERO DE TECLAS DO INTERRUPTOR
a - TECLA DO INTERRUPTOR DE ACIONAMENTO DA LÂMPADA
N - NUMERO DE LÂMPADAS DA LUMINÁRIA
P - POTÊNCIA DE CADA LÂMPADA DA LUMINÁRIA
Z - TIPO DE CONDULETE

8 SIMBOLOGIA

1 - O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE PERFILADOS E ELETRODUTOS METÁLICOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO;
2 - OS ELETRODUTOS UTILIZADOS NA INSTALAÇÃO APARENTE DEVEM SER EM AÇO GALVANIZADO A FOGO DO TIPO PESADO;
3 - AS TOMADAS E INTERRUPTORES DEVEM SER INSTALADOS EM CONDULETES EM ALUMÍNIO FUNDIDO DE TIPO TGVP DE 3/4";
4 - OS PERFILADOS SERÃO SUPORTADOS NO TETO CONFORME DETALHE "A", E NAS PAREDES OS PERFILADOS SERÃO SUPORTADOS ATRAVÉS MÃO FRANCESA COM BUCHA E PARAFUSO;
5 - DEVERÃO SER INSTALADAS CAIXAS DE TOMADAS SOBRE O SISTEMA DE PERFILADOS PARA ENERGIZAÇÃO DAS LUMINÁRIAS E PROJETORES CONFORME DETALHES "B" E "C";
6 - A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER EM PCV 70°C PARA 750 V, E AS CORES DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: AMARELO OU BRANCO;
7 - TODOS OS QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DEVEM SER ATERRADOS NO BARRAMENTO DE TERRA DO QUADRO INTERLIGANDO-SE SUA ESTRUTURA METÁLICA AO BARRAMENTO DE TERRA ATRAVÉS DE CABO COM A DIMENSÃO MÍNIMA DE 50% DA BITOLA DA FASE COM ISOLAÇÃO EM PVC 70°C NA COR VERDE. OS FABRICANTES DE QUADRO NORMALMENTE DEIXAM UM PARAFUSO COM PORCA SOLDADO NA ESTRUTURA METÁLICA DO QUADRO PARA EXECUÇÃO DESTA CONEXÃO;
8 - AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR- 5410/2004 - INSTAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
9 - DIMENSÕES EM MILIMETROS;
10 - TODOS OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO SERÃO NOVOS.

7 NOTAS DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	R.L.N	L.C.C
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUTAÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - ETA 2
SISTEMA DE DESCARGAS DOS DECANTADORES
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO

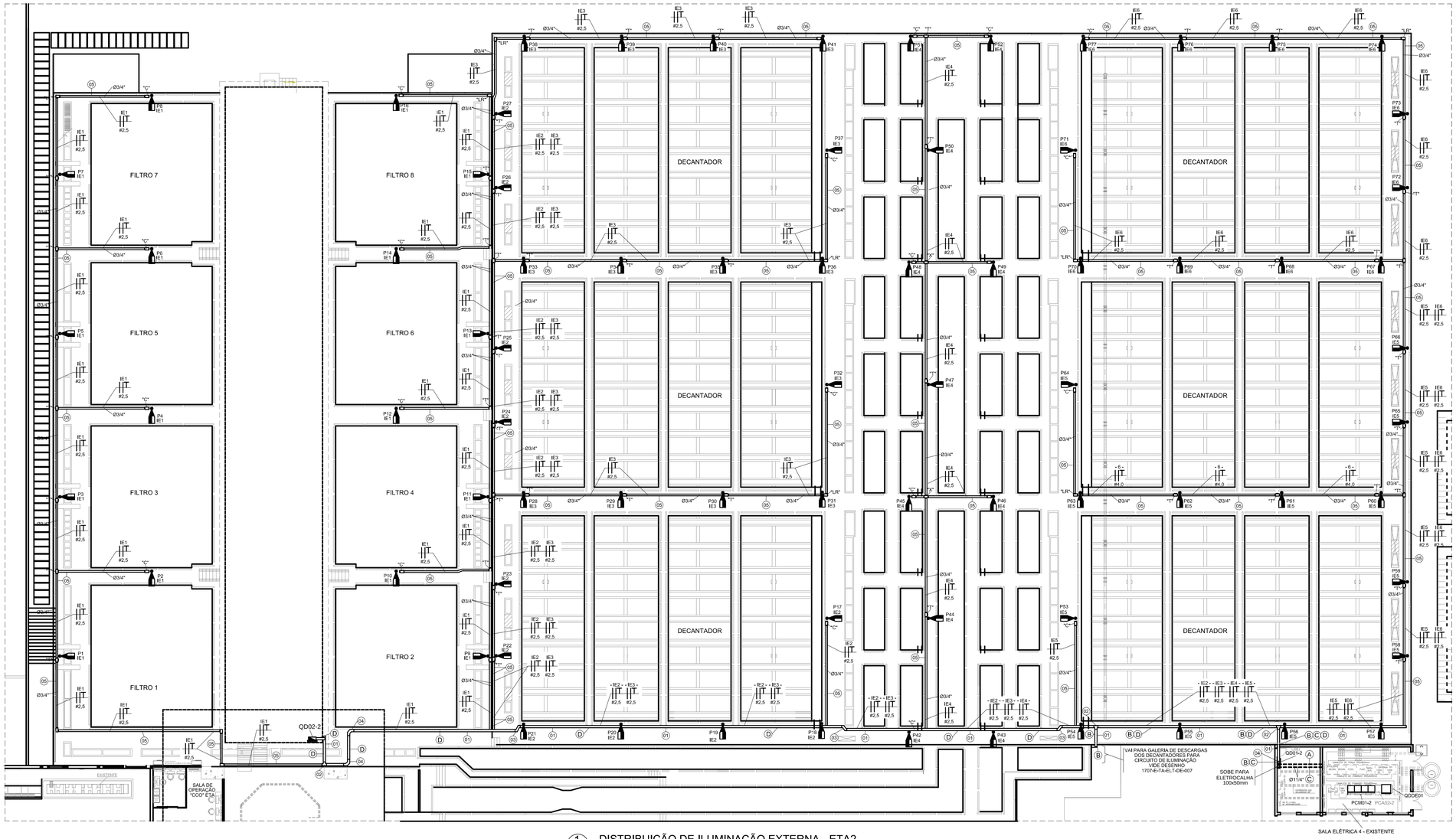
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO	
CÓD. DO PROJETO	PJ_1707
CÓD. DO DESENHO	1707-E-TA-ELT-DE-026-R01

RESP. TÉC.	DESENVOLVIMENTO	ADMINISTRAÇÃO	DATA
LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160	LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160		Jun/2019
	VERIFICAÇÃO LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658	DES. DE REFERÊNCIA	ESCALA 1:75

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

ABNT Formato A1 - 841mmx594mm



1 DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA - ETA2

DISTRIBUIÇÃO DE POSTES, ELETROCALHAS, ELETRODUTOS, CONDUTORES E CONDULETES

- POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4,0m PARA 01 OU 02 LUMINÁRIAS LED BIVOLT DE 40W.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- ELETRODUTO METÁLICO TIPO PESADO
- CONDULETE EM ALUMINIO FUNDIDO TGVP TIPO INDICADO EM PROJETO
- CONDUTOR FASE
- CONDUTOR NEUTRO
- CONDUTOR RETORNO
- CONDUTOR TERRA

IDENTIFICAÇÕES:

- X - - NUMERO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO

5 SIMBOLOGIA

1- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELETRODUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAD. NA CONEXÃO DO ELETRODUTO E FUNDO DO QUADRO DEVEM SER UTILIZADOS ANEL DE FIXAÇÃO E ANEL DE VEDAÇÃO APROPRIADOS PARA ESTE TIPO DE ELETRODUTO. OS ELETRODUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, REVESTINDO O FUNDO DA VALA COM UMA CAMADA DE CONCRETO DE 50mm, FORMANDO UMA SUB BASE, INSTALE OS DUTOS E RECUBRA-OS 50mm NAS PARTES SUPERIOR E LATERAIS, DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 200mm ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO, OS ELETRODUTOS DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE DE 500mm SOB CALÇADAS E 1000 mm SOB RUAS.

2- A INSTALAÇÃO SOBRE AS UNIDADES SERÁ APARENTE ATRAVÉS DE ELETRODUTOS METÁLICOS E CONDULETES EM ALUMÍNIO FUNDIDO DO TIPO TGVP.

3- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 750 V, E AS CORES DEVEM SER AS SEGUINTES: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL CLARO, TERRA: VERDE, RETORNO: DEMAIS CORES;

4- AS EMENDAS DOS CONDUTORES DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO RECOBERTA COM FITA ISOLANTE COMUM.

5- AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVERÃO SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

6 NOTAS

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO - QD01-2
(NOVO)
SALA ELÉTRICA 4 - EXISTENTE DECANTADORES
FLOCULADORES ETA2

QUADRO DE DISJUNTORES DE SOBREPOR PADRÃO DIN
DISJUNTOR GERAL CENTRAL - 28 DISJUNTORES SECUNDÁRIOS
BARRAMENTOS PARA 100A

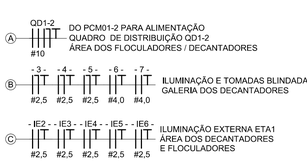
#10 mm² Terra — #10 mm² Neutro — # 10mm² Fases — 40 A 7135W

Local	Potência W	Tensão V	Condutor mm2	Disj. A	Circ.	Circ.	Disj. A	Condutor mm2	Tensão V	Potência W	Local
Ilum. Sala Elétrica 4 (Exist.) decantadores e floculadores-12x2x18w Led	432	110	2,5	10	1	2	16	2,5	220	1200	Tomadas - Sala Elétrica 4 (Existente) decantadores e floculadores
Iluminação - Galeria dos Decantadores - 9x2x18w LED	324	110	2,5	10	3	4	10	2,5	110	324	Iluminação - Galeria dos Decantadores - 9x2x18w LED
Iluminação de Emergencia (15 unidades de 1W bivolt)	15	110	2,5	10	5	6	16	4,0	220	1200	Tomadas Blindadas inspeção / Manutenção - Galeria dos Decantadores
Tomadas Blindadas inspeção / Manutenção - Galeria dos Decantadores	1200	220	4,0	16	7	RES.					
					RES.	RES.					
Ilum. Externa Áreas dos Decant. / Floc. P17 Á P27 ETA 1 - 11x40w LED	440	220	2,5	16	E2	RES.					
Ilum. Externa Áreas dos Decant. / Floc. P42 Á P52 ETA 1 - 11x40w LED	440	220	2,5	16	E4	E3	16	2,5	220	560	Ilum. Externa Áreas dos Decant. / Floc. P28 Á P41 ETA 1 - 14x40w LED
Ilum. Externa Áreas dos Decant. / Floc. P67 Á P77 ETA 1 - 11x40w LED	440	220	4,0	16	E6	E5	16	4,0	220	560	Ilum. Externa Áreas dos Decant. / Floc. P53 Á P66 ETA 1 - 14x40w LED
					RES.	RES.					
					RES.	RES.					

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

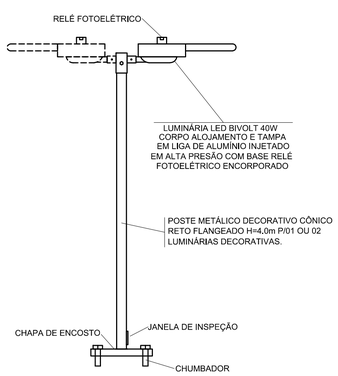
2 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO QD01-2 - ETA2

DIMENSIONAMENTO ELÉTRICO / RELAÇÃO DE CARGAS



2 DESCRIÇÕES CIRCUITOS ETA2

DIMECIONAMENTO ELÉTRICO
S/ESC.



OBS.: O CONDUTOR TERRA DEVERÁ SER INTERLIGADO À ESTRUTURA METÁLICA DO POSTE.

4 POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA

DETALHES DE INSTALAÇÃO COM CHAPA DE ENCOSTO
S/ESC.

COMPONENTES DA INFRAESTRUTURA DE DISTRIBUIÇÃO

ITEM	DESCRIÇÃO	DIMENSÃO (mm)	QUANT.	MAT.	ACAB.	UN
05	ELETRODUTO	25mm	40	AÇO	F	BR
04	CURVA HORINZONTAL 90° PERFURADO COM TAMPA	100x50	01	AÇO	F	PÇ
03	DESVIO A DIREITA 45° PERFURADO COM TAMPA	100x500	01	AÇO	F	PÇ
02	T HORINZONTAL 90° PERFURADO COM TAMPA	100x500	02	AÇO	F	PÇ
01	ELETROCALHA PERFURADA COM TAMPA	100x50x3000	02	AÇO	F	PÇ

OBS: AÇO - 1008 / 1010;
F - CHAPA GALVANIZADA A FOGO NORMA NBR6323;
DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Atendendo ao Parecer Técnico da COSANPA.	L.R.N.	L.C.C.
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - PLANTA GERAL - ETA2
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO EXTERNA

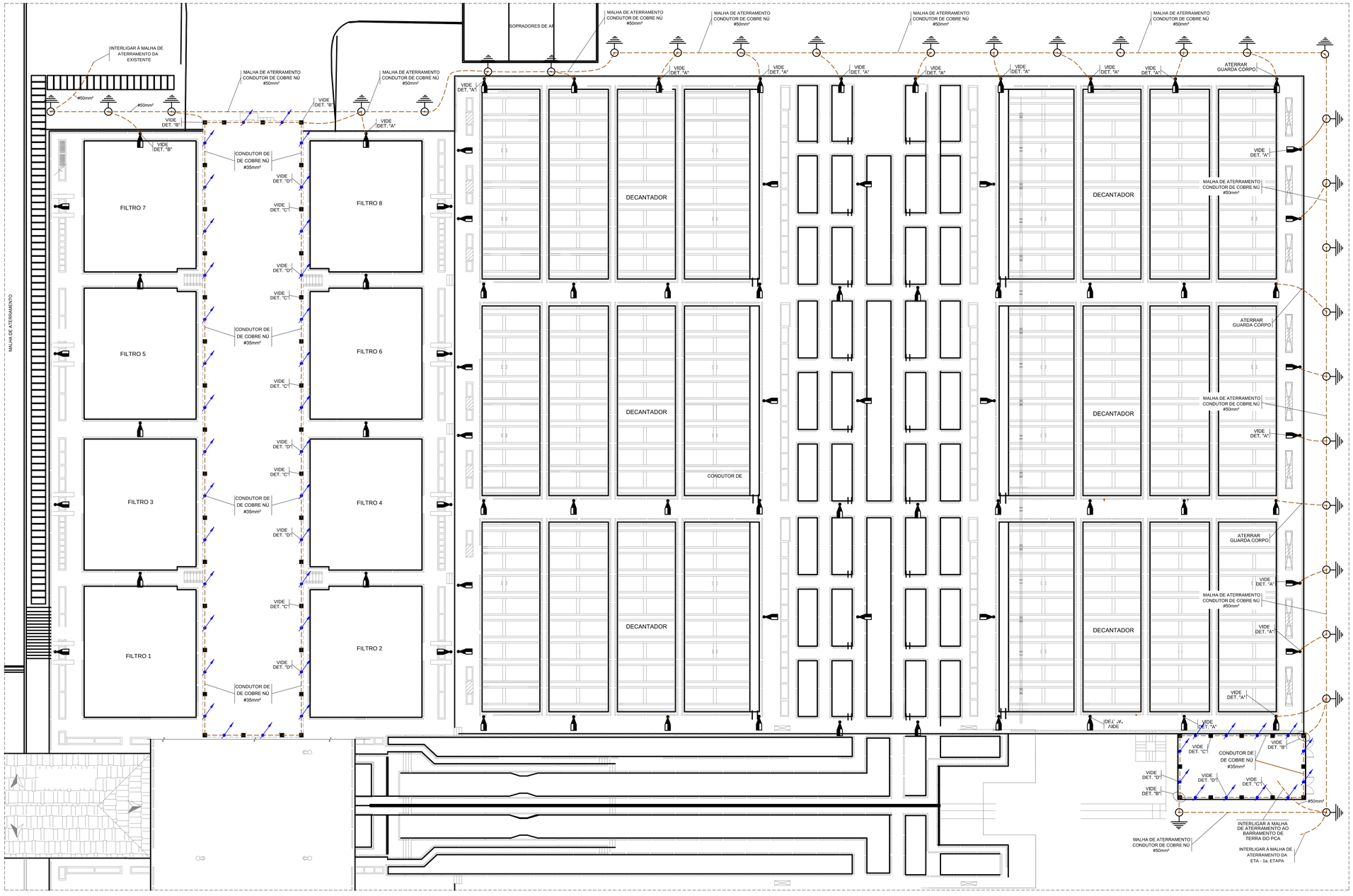
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-027-R01

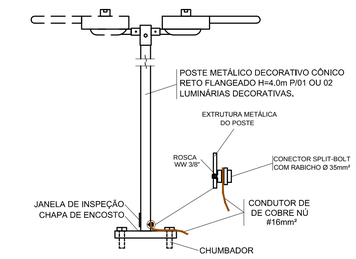
RESP.TÉC.: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
DESENVOLVIMENTO: LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160
VERIFICAÇÃO: LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: Jun/2019
ESCALA: 1:200

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

ABNT-Formato A1 - 841mm/594mm

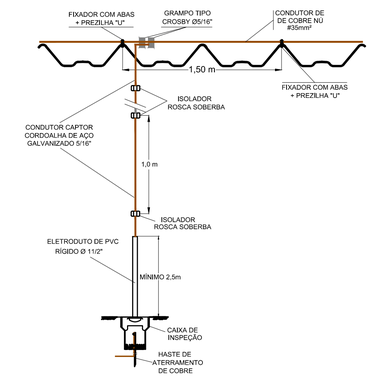


1 ETA2 BOLONHA
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

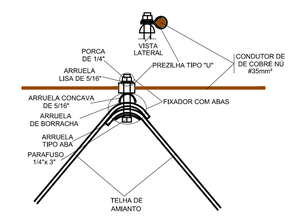


OBS.: O CONDUTOR TERRA DEVERÁ SER INTERLIGADO À ESTRUTURA METÁLICA DO POSTE.

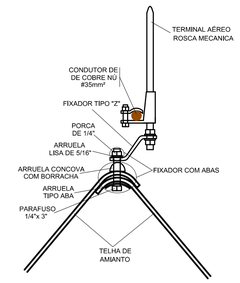
2 DETALHE "A" - POSTE ILUMINAÇÃO EXTERNA
DETALHES DE INSTALAÇÃO COM CHAPA DE ENCOSTO



3 DETALHE "B" - DESCIDA DAS EDIFICAÇÃO
DESCIDA DO SPDA PARA EDIFICAÇÕES EM CALHETÃO S/ESC.



4 DETALHE "C" - FIXAÇÃO DO CABO NA TELHA
FIXAÇÃO DO CABO NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO S/ESC.



5 DETALHE "D" - FIXAÇÃO DO TERMINAL AÉREO
FIXAÇÃO DO TERMIAAL AÉREO NA COBERTURA DA EDIFICAÇÃO S/ESC.

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA		CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.30
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

- CONDUTOR DE COBRE NU BITOLA INDICADA EM PROJETO
- FIXADOR COM ABAS + PREZILHA "U" AMBOS EM AÇO GALVANIZADO A FOGO
- CAPTOR TIPO TERMINAL AÉREO ROSCA MECANICA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO
- POSTE METÁLICO DECORATIVO CÔNICO RETO FLANGEADO H=4.0m PARA 01 OU 02 LUMINÁRIAS DECORATIVAS COM LÂMPADA LED BIVOLT DE 40W.

6 SIMBOLOGIA

1 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS TIPO:
- "GAIOLA DE FARADAY" PARA A EDIFICAÇÃO DO CORREDOR DOS FILTROS;
- "AUTO-PROTEGIDA" PARA OS POSTES DE ILUMINAÇÃO EXTERNA;

2 - SUB-SISTEMAS CAPTORES:
- EDIFICAÇÃO : CABO DE COBRE NÚ DE # 35 mm² E TERMINAIS AÉREOS.
- POSTE DE ILUMINAÇÃO: ESTRUTURA METÁLICA DO POSTE;

3 - SUB-SISTEMA DE DESCIDAS:
- EDIFICAÇÕES: CABO DE COBRE NÚ DE # 35mm²;
- POSTES DE ILUMINAÇÃO: ESTRUTURA METÁLICA DOS POSTES;

4 - SUB-SISTEMA DE ATERRAMENTO:
- MALHA DE ATERRAMENTO COM CABO DE COBRE NÚ DE # 50 mm² E CAIXAS DE INSPEÇÃO COM HASTES DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD DE 5/8"X2,40m;

5 - CAIXA DE INSPEÇÃO : CIRCULAR DE PVC 250 X 250 mm COM TAMPA METÁLICA;

6 - HASTE DE ATERRAMENTO : HASTE DE COBRE TIPO COPPERWELD DE Ø5/8"x2,4m;

7 - A CONEXÃO DOS CABOS ÀS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER EFETUADA ATRAVÉS DE GRAMPO TERRA DUPLO COM PARAFUSO TIPO "U" DE 5/8"-3/4", OU SOLDA EXOTÉRMICA.

8 - OS CONDUTORES DAS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,6m;

9 - O CONDUTOR DE LIGAÇÃO EQUIPOTENCIAL ENTRE AS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER DE CONDUTOR NU DE COBRE 50mm²;

10 - O POSTE METÁLICO DEVE SER INTERLIGADOS À MALHA DE ATERRAMENTO CONFORME DETALHE "A";

11 - O CONDUTOR DE DESCIDA DA GAIOLA DE FARADAY DA EDIFICAÇÃO DO CORREDOR DOS FILTROS DEVERA SER EXECUTADO CONFORME DETALHE "B";

12 - OS CONDUTORES CAPTORES E TERMINAIS AÉREOS DEVERÃO SEREM FIXADOS CONFORME DETALHES "C" E "D";

13 - TODAS AS ESTRUTURAS METÁLICAS DOS CORRIMÃOS DEVEM SER INTERLIGADOS À MALHA DE ATERRAMENTO ATRAVÉS DE DE CONDUTOR NU DE COBRE 16mm²;

14 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVE PROPICIAR UMA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO MENOR QUE 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO;

15 - O PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS FOI EXECUTADO SEGUNDO NBR 5419/2015 - PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

16 - TODOS OS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS NA EXECUÇÃO DO PROJETO SERÃO NOVOS.

7 NOTAS

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL
01	06/2019	Solicitação COSANPA	R.L.N	L.C.C
00	08/2018	Emissão inicial	RSP	LRN

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO
ETA BOLONHA - 2ª ETAPA - PLANTA GERAL - ETA 2
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ_1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-028-R01

RESP.TÉC.	DESENVOLVIMENTO	AGRIMENSOR:	DATA:
LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160	LAÉRCIO RODRIGUES NUNES CREA/SP: 0400235160		Jun/2019
	VERIFICAÇÃO LEANDRO CHAVES CAVALCANTI CREA/PA: 23658	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:200

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO

ABNT Formato A1 - 841 mm x 594mm

OBSERVAÇÕES:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELÉTRICOS FILTROS – ETA2 QDAF–02

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

ETA BOLONHA – SALA DE ELÉTRICA 2

FILTROS 2a. ETAPA

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES

DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI

AGRIMENSOR:

DES. DE REFERÊNCIA:

DATA: 06/19

ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO

COD. DO PROJETO: PJ 1707

COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F01/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA

PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02

CAPA

COSANPA

DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA

USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

FOLHA Nº	REVISÃO							DESCRIÇÃO	OBSERVAÇÕES
	0	A	B	C	D	E	F		
01								FOLHA DE CAPA	
02								ÍNDICE DE DOCUMENTOS	
03 A 11								DIAGRAMA TRIFILAR	
12								VISTA FRONTAL EXTERNA	
13								ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

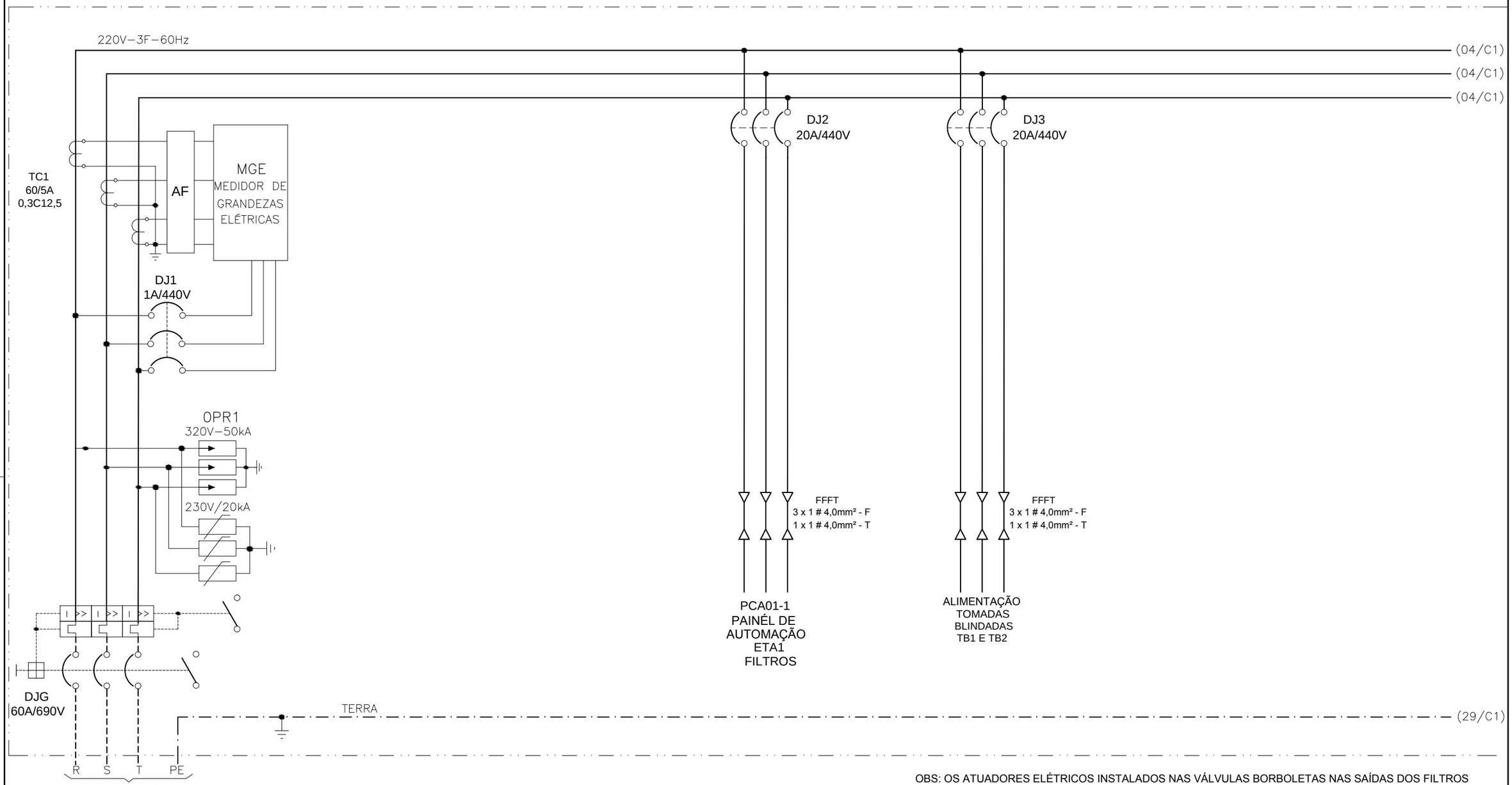
DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
AGRIMENSOR:
DATA: 06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
DES. DE REFERÊNCIA:
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F02/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
ÍNDICE

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ALIMENTAÇÃO	MULTIMEDIDOR / PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO						ALIMENTAÇÃO PAINÉL DE AUTOMAÇÃO PCA01-2		ALIMENTAÇÃO TOMADAS BLINDADAS TB1 E TB2					



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

OBS: OS ATUADORES ELÉTRICOS INSTALADOS NAS VÁLVULAS BORBOLETAS NAS SAÍDAS DOS FILTROS SÃO DO TIPO INTELIGENTE COM ABERTURA E FECHAMENTO PROPORCIONAS, CONTROLADOS PELOS MEDIDORES DE NÍVEL ULTRASSÔNICOS INSTALADOS NOS FILTROS (FI-MN-01 A 06).

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

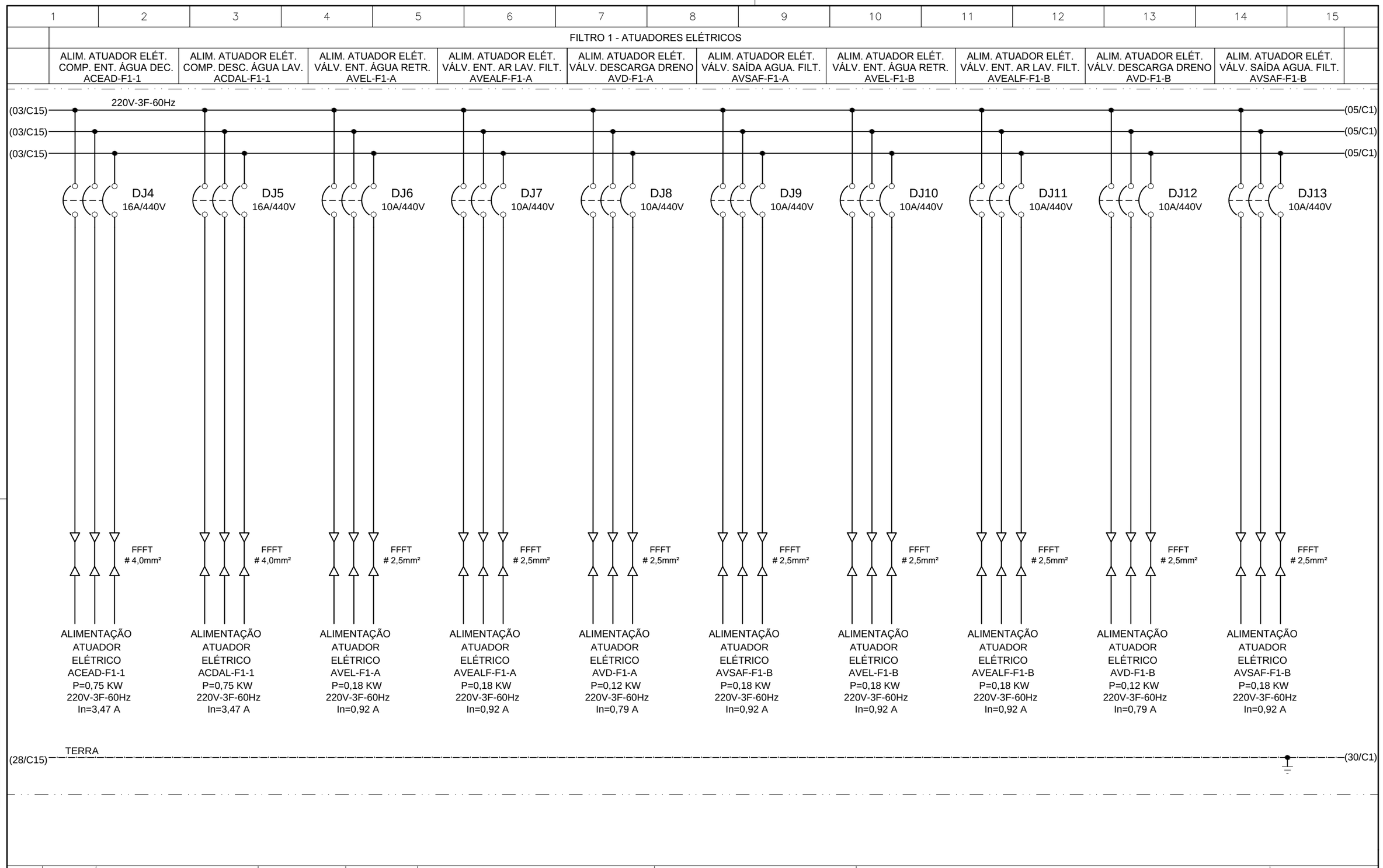
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F03/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

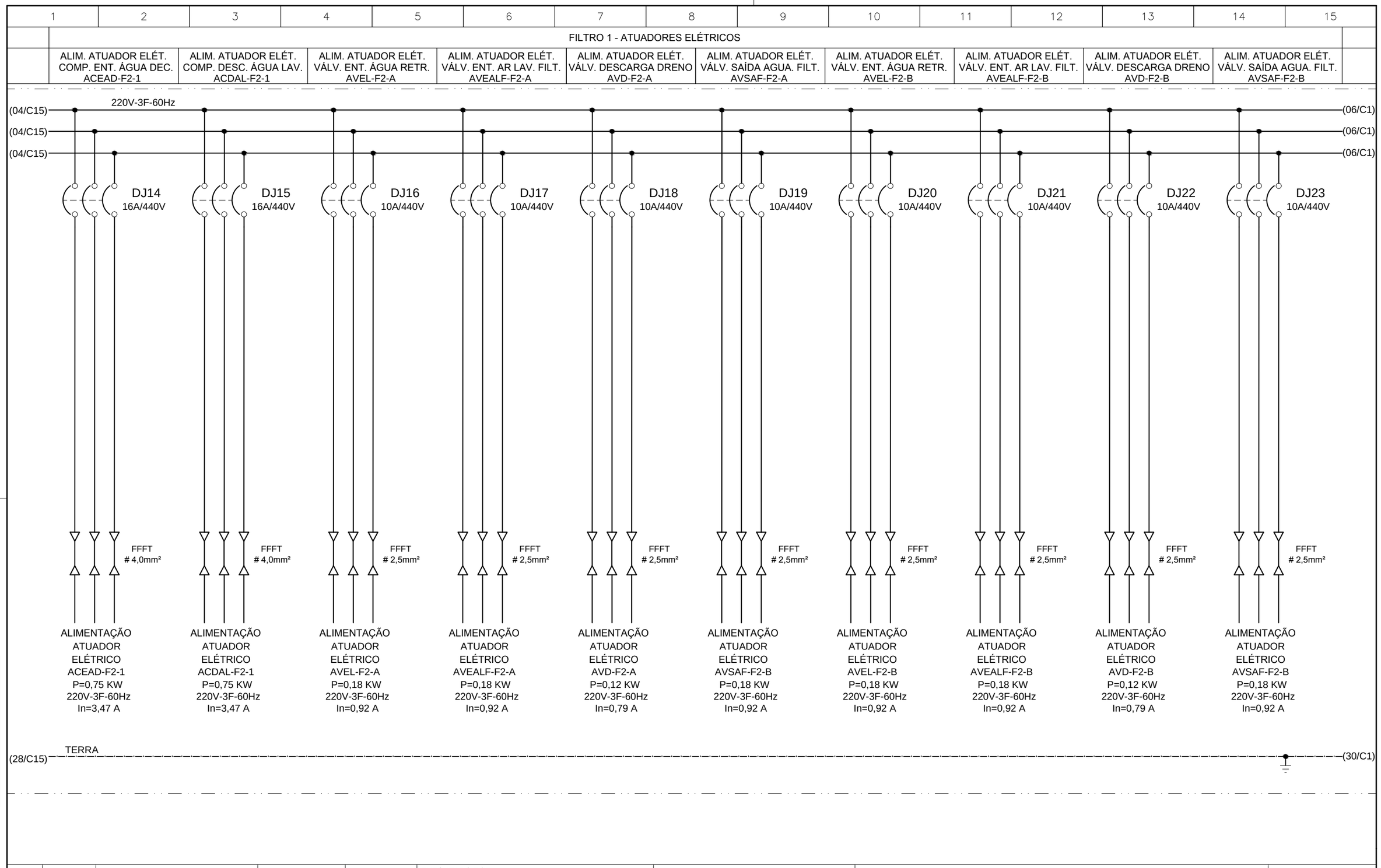
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F04/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

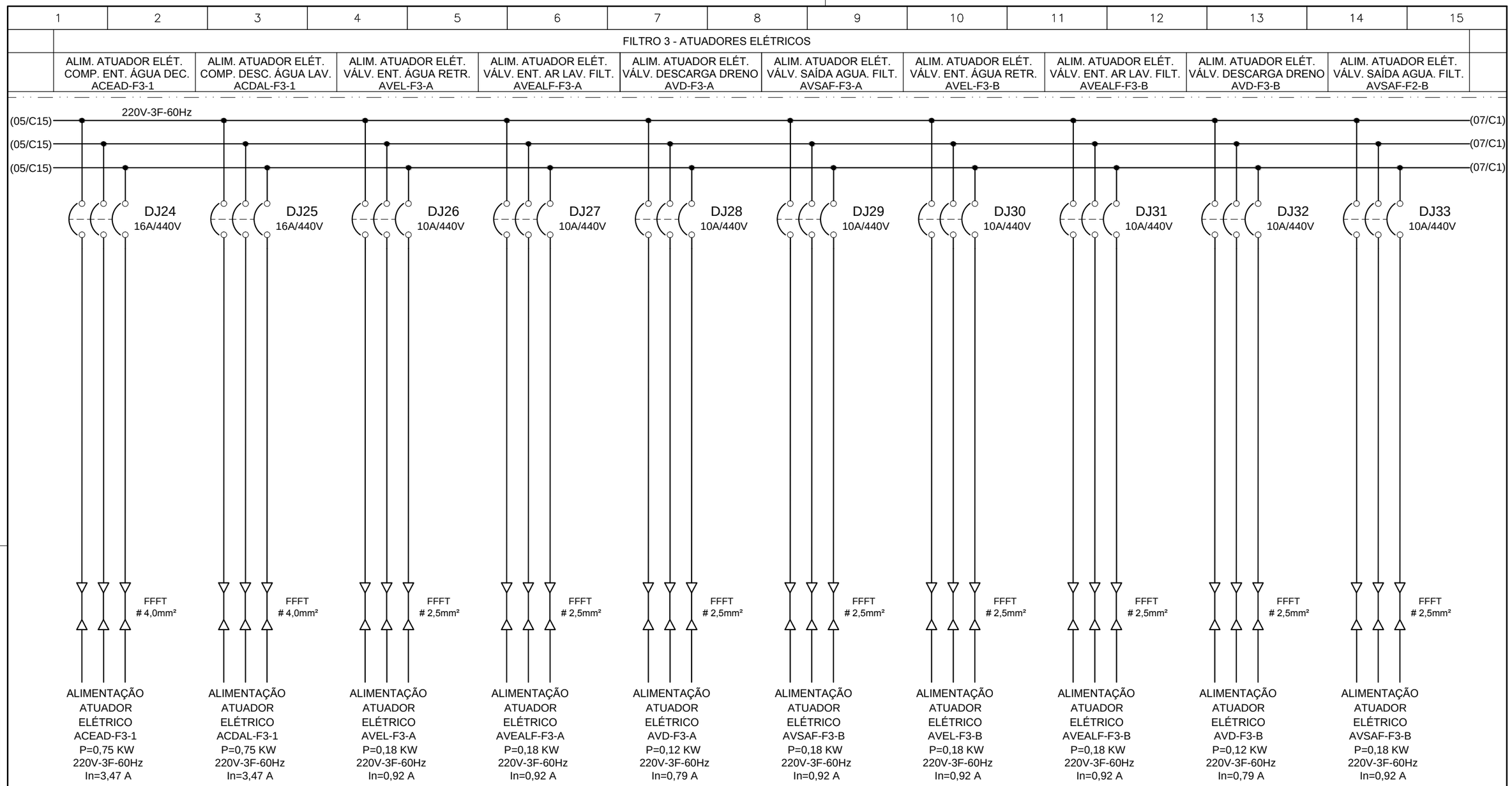
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F05/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

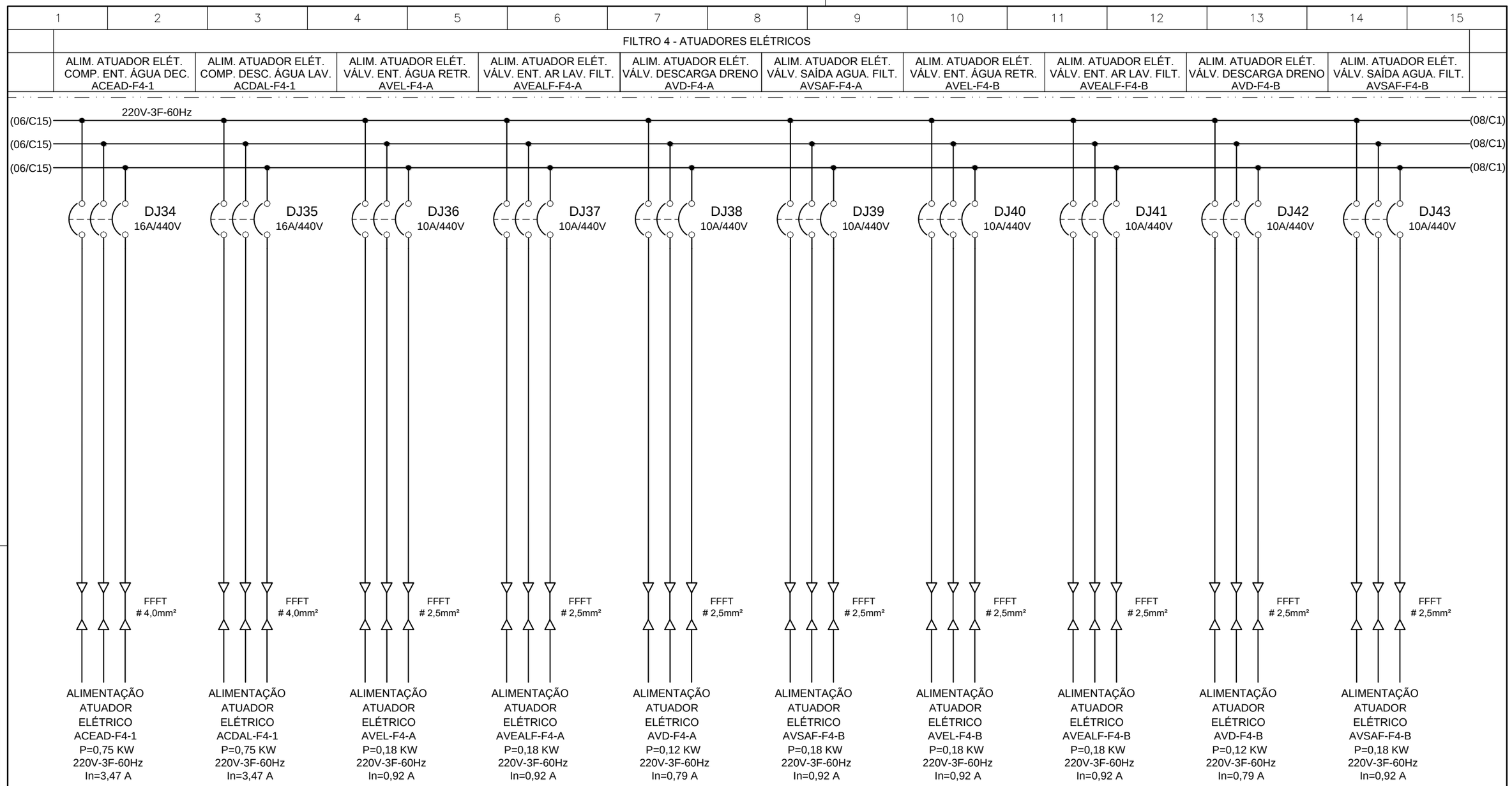
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F06/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

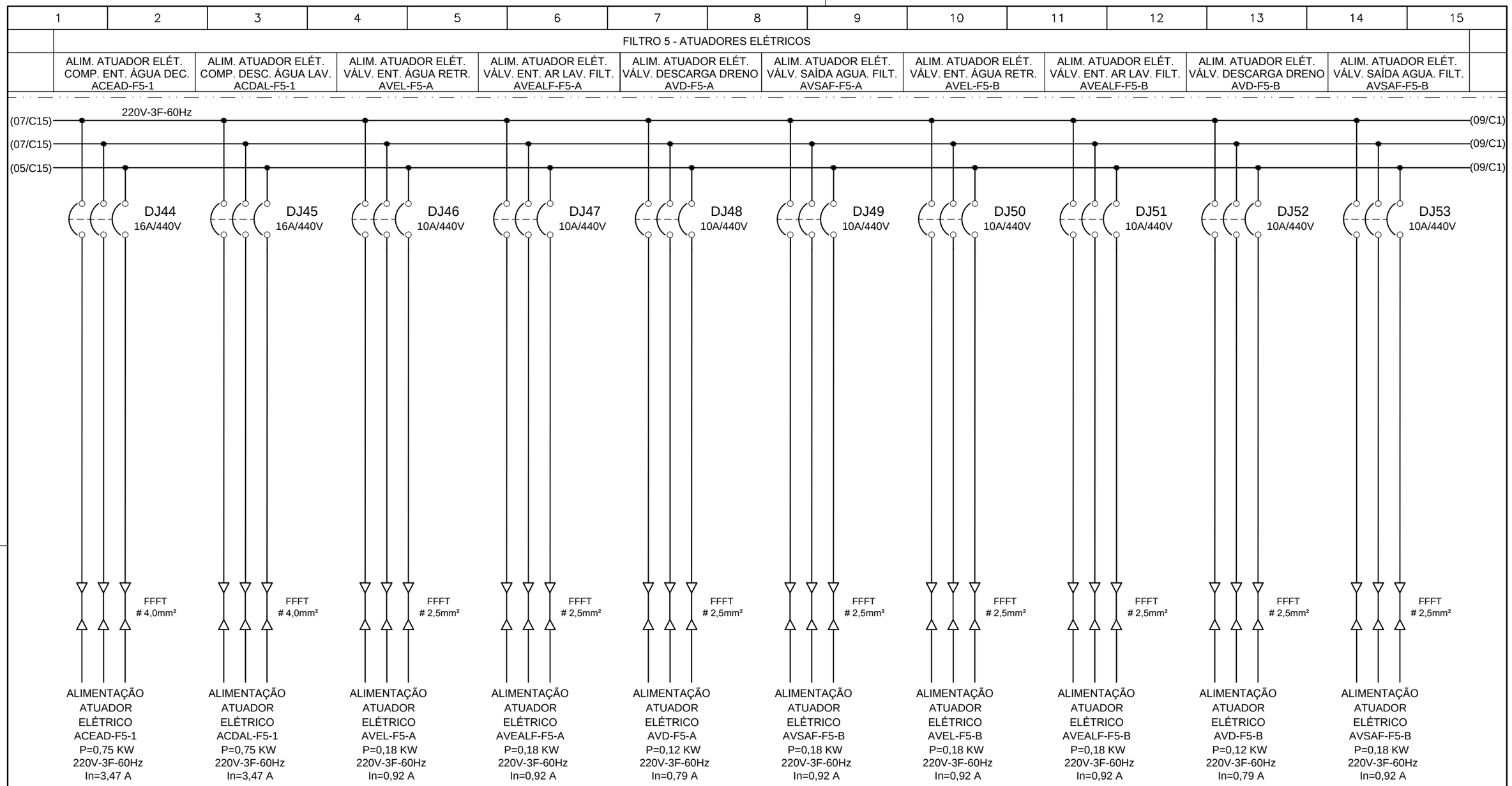
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F07/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

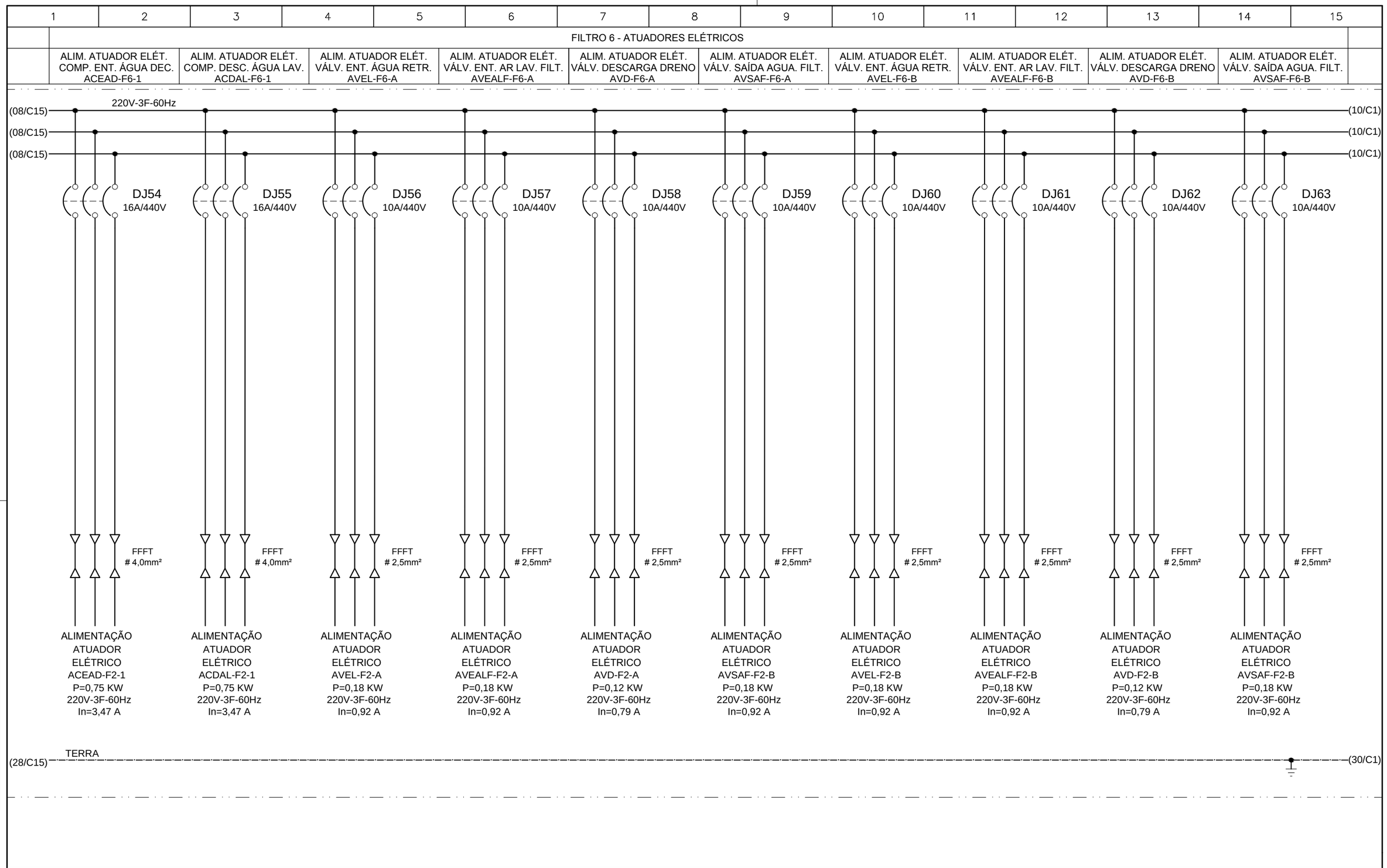
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F08/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

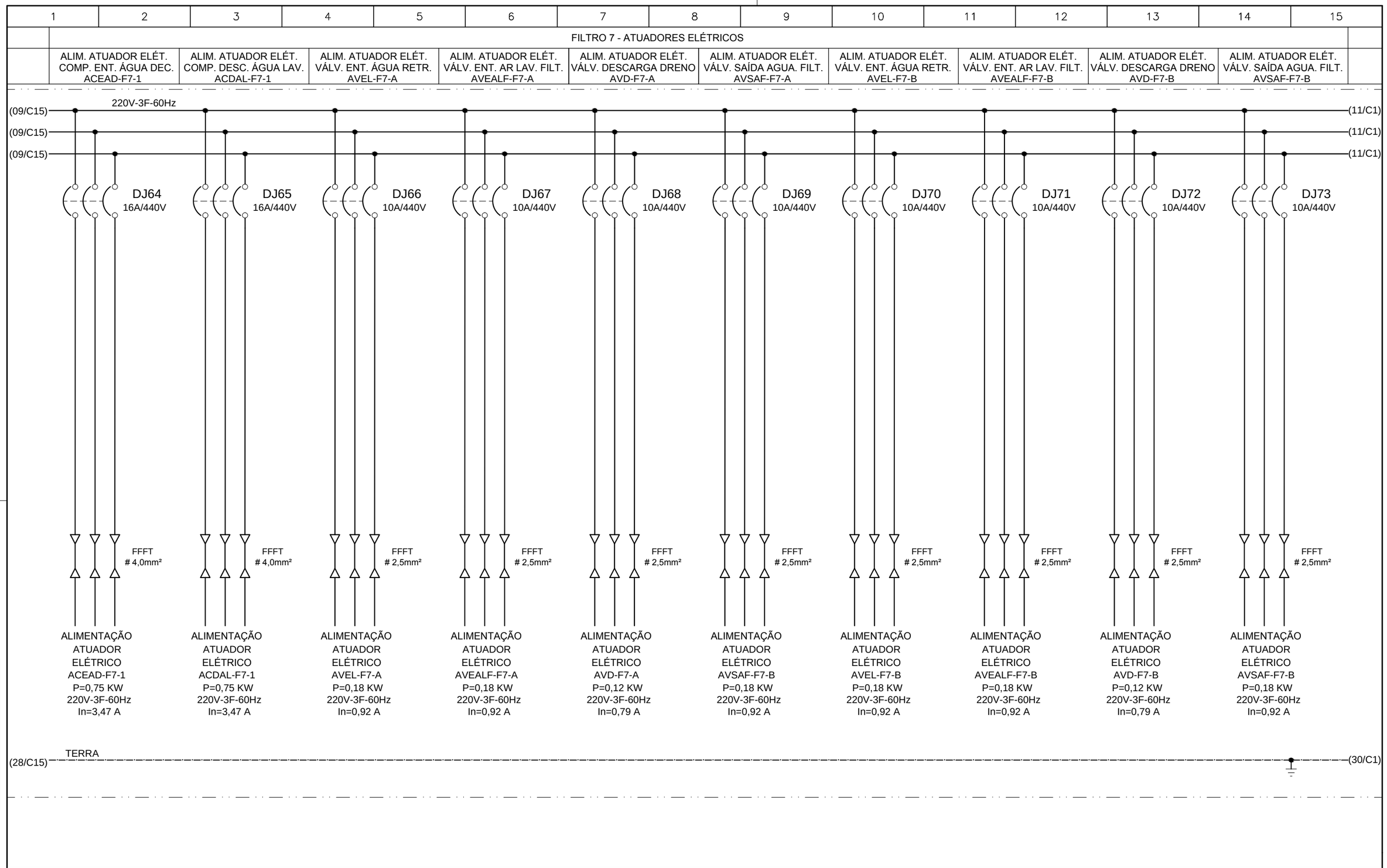
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F09/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

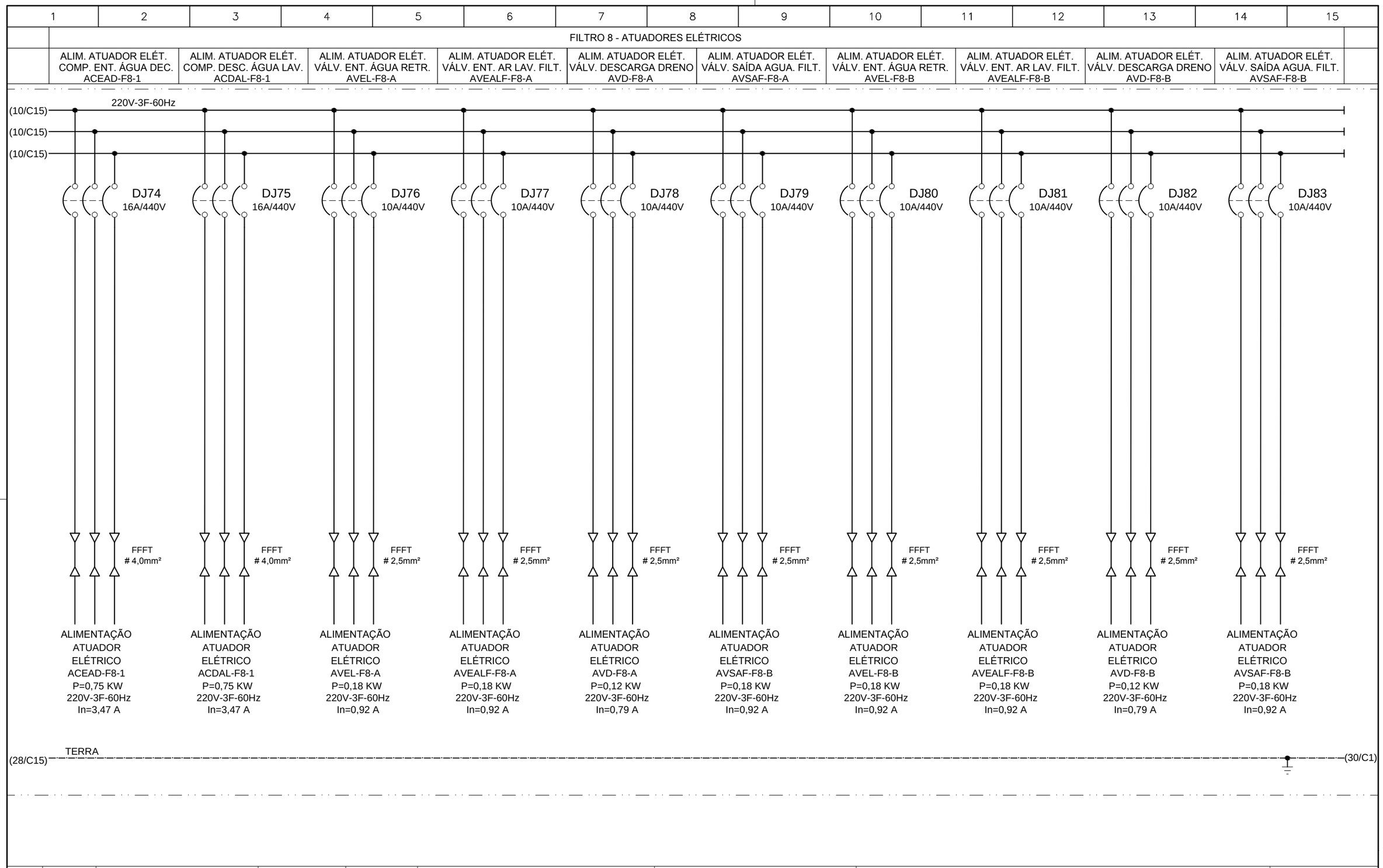
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F10/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

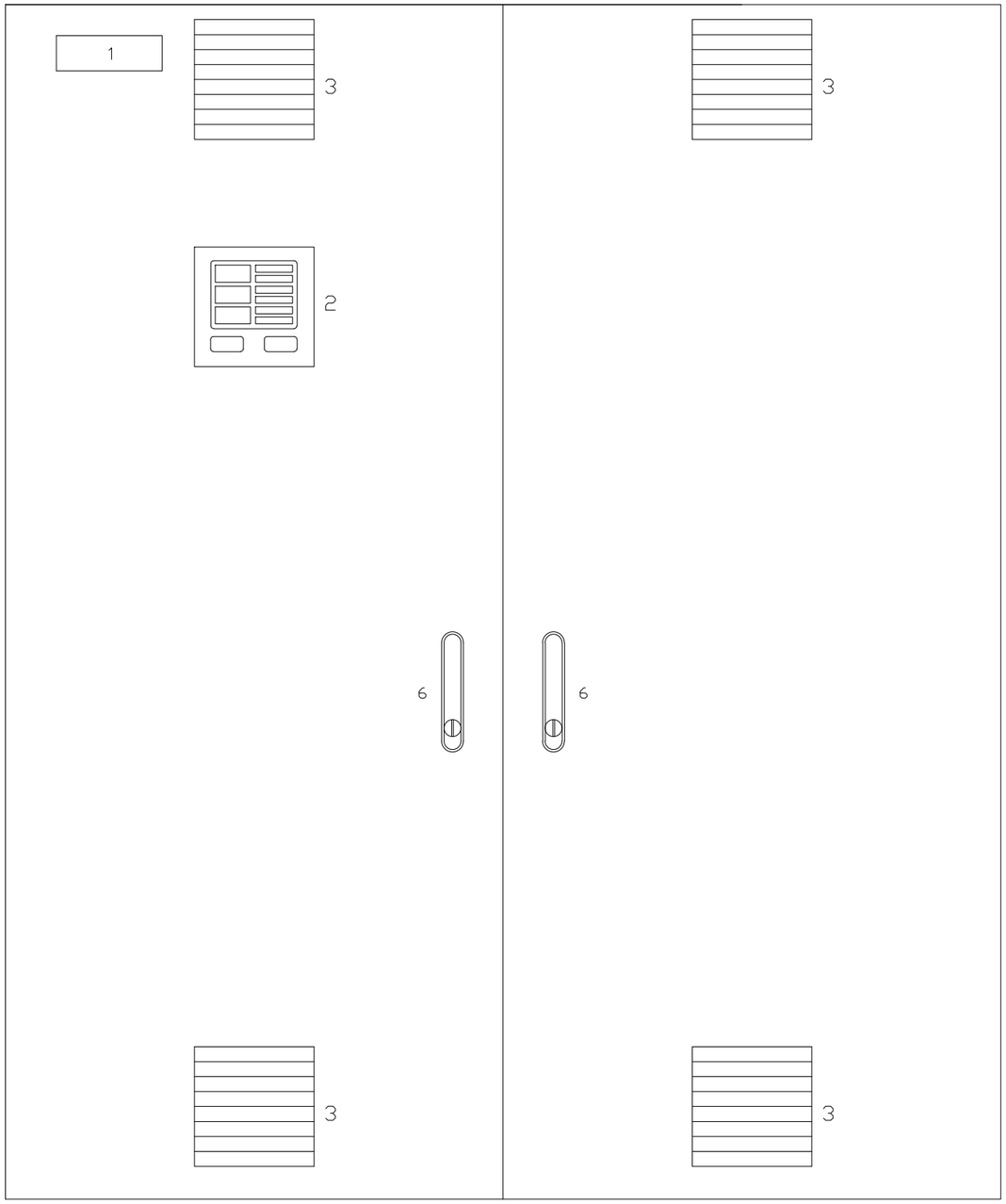
RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI
AGRIMENSOR:
DES. DE REFERÊNCIA:
DATA: 06/19
ESCALA: 1:1000

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F11/13

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
DIAGRAMA TRIFILAR

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE COGEO



VISTA FRONTAL EXTERNA QDAF–02

LEGENDA

1 - QDAF-011
2 - MULTIMEDIDOR
3 - VENEZIANA
4 - FECHO CREMONA COM MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL

NOTAS

1- DIMENSÕES CONFORME O PROJETO.

CONFIGURAÇÃO ETA BOLONHA.CTB		
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:

ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.:
LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO	
COD. DO PROJETO:	PJ 1707
COD. DO DESENHO:	1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F12/13

DESENVOLVIMENTO: ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES	AGRIMENSOR:	DATA: 06/19	
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000	

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
VISTA FRONTAL EXTERNA PCM01-1MODULO-01 PROTEÇÃO GERAL

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

1.1 TENSÃO NOMINAL: 1000 Vca
1.2 TENSÃO DE OPERAÇÃO: 220V Vca
1.3 FREQUÊNCIA NOMINAL: 60 Hz
1.4 TENSÃO APLICADA 1 Min: ..... kV
1.5 NÍVEL BÁSICO DE IMPULSO: ..... kV
1.6 CORRENTE NOMINAL: ..... A
1.7 CORRENTE CURTO CIRCUITO: ..... kA
1.8 SISTEMA: ☐ 3Ø ■ 3Ø +N ☐
1.9 NEUTRO: ☐ ATERRADO POR IMPEDÂNCIA
■ SOLIDAMENTE ATERRADO

OBSERVAÇÕES:

2. CIRCUITOS AUXILIARES

2.1 TENSÃO DE COMANDO: 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.2 AQUECIMENTO: 100 W 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.3 ILUMINAÇÃO: 16 W 220 Vca
TIPO: ☐ INCANDESC. ■ FLUORESCENTE
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

2.4 TOMADA: 15 A 220 Vca
FONTE: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

OBSERVAÇÕES:

3. CONSTRUÇÃO

3.1 INSTALAÇÃO: ■ INTERNA ☐ EXTERNA

3.2 TIPO: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.3 PAINEL: ☐ PDC BT ☐ PDC MT
■ PCM BT ☐ PCM MT

3.4 GRAU DE PROTEÇÃO:
IP–..., CONF. ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

3.5 NORMA: ■ NBR IEC 60439–1
☐ NBR 6979

3.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS
N. DIVISÕES P/ TRANSPORTE: 1 pç
PESO TOTAL: kg

CONFIGURAÇÃO		
ETA	BOLONHA	CTB
1	7	0.10
2	7	0.20
3	7	0.30
4	7	0.40
5	7	0.50
6	7	0.60
7	7	0.20
8	8	0.20
9	7	0.10
10	10	0.10
30	30	0.20
40	40	0.30
150	150	0.20
254	254	0.30

4. DETALHES CONSTRUTIVOS

4.1 FRONTAL: ■ PORTA ☐ TAMPA PARAFUSADA
4.2 TRASEIRA: ☐ PORTA ■ TAMPA PARAFUSADA
4.3 FECHO: ■ RÁPIDO ☐ CREMONA C/ YALE
■ FENDA ☐ MAÇANETA C/ YALE
☐ LACRE P/ PAINEL
4.4 VENEZIANA: ■ SIM ☐ NÃO
TELA: ■ SIM ☐ NÃO
FILTRO: ■ SIM ☐ NÃO
4.5 VENTILADOR: ■ SIM ☐ NÃO
TELA: ■ SIM ☐ NÃO
FILTRO: ■ SIM ☐ NÃO
4.6 CONEXÕES EXTERNAS:
4.6.1 FORÇA:
ENTRADA: ☐ DUTO ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
SAÍDA: ☐ BARRAS ■ CABOS
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA
4.6.2 CIRCUITOS AUXILIARES:
☐ POR CIMA ■ POR BAIXO
4.7 BITOLA DAS CHAPAS:
ESTRUTURA: ... MSG FECHAMENTO: ... MSG
4.8 FUNDO FECHADO: ■ SIM ☐ NÃO
4.9 FIXAÇÃO: ☐ PISO ■ PAREDE
4.10 POSIÇÃO: ☐ AFASTADO DA PAREDE
■ ENCOSTADO À PAREDE

OBSERVAÇÕES:
1– OS ITENS 4.7, 4.9 E 4.10, CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

5. TRATAMENTO E PINTURA

5.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:
☐ JATEAMENTO ■ QUÍMICO
5.2 PINTURA: ■ PÓ ☐ LÍQUIDA
5.3 ESPESSURA: 120 MICRONS
5.4 COR DE ACABAMENTO:
☐ CINZA RAL 7032 ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
■ CINZA MUNSEL 6,5 ■ INTERNO ■ EXTERNO
☐ ☐ INTERNO ☐ EXTERNO
5.5 COR DA PLACA DE MONTAGEM:
■ LARANJA RAL 2003
☐
5.6 FERRAGENS INTERNAS:
☐ ZINCAGEM + BICROMATIZAÇÃO
■ PINTADA

OBSERVAÇÕES:

6. BARRAMENTO

6.1 MATERIAL: ■ COBRE ☐ ALUMÍNIO
6.2 BARRAMENTOS
■ FASES ■ TERRA ☐ NEUTRO
6.3 TRATAMENTO DAS JUNÇÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADA ■ PRATEADA
6.4 ISOLAÇÃO DAS BARRAS
☐ NÃO ☐ PÓ EPOXI ■ TERMOCONTRÁTIL
6.5 IDENTIFICAÇÃO
☐ NÃO ■ FITA COLORIDA
☐ TOTALMENTE PINTADO ☐
6.6 CORES:
FASE R: ■ AZUL ☐
FASE S: ■ BRANCO ☐
FASE T: ■ VIOLETA ☐
TERRA: ■ VERDE ☐
NEUTRO: ■ AZUL CLARO ☐
POSITIVO: ☐ VERMELHO ☐
NEGATIVO: ☐ PRETO ☐
6.7 DIMENSÃO BARRAMENTO PRINCIPAL:

OBSERVAÇÕES:

7. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

7.1 PLAQUETAS EXTERNAS (MATERIAL):
■ ACRÍLICO
☐ ALUMÍNIO
☐ FITA ADESIVA
☐

7.2 PLAQUETAS EXTERNAS (FIXAÇÃO):
■ PARAFUSADA
☐ AUTO ADESIVO
☐ REBITE DE NYLON
☐

7.3 PLAQUETAS INTERNAS (MATERIAL):
☐ ACRÍLICO
■ FITA ADESIVA
☐ PAPEL AUTO ADESIVO
☐

7.4 PLAQUETAS INTERNAS (FIXAÇÃO):
☐ PARAFUSADA
■ AUTO ADESIVO
☐ COLADA
☐

8. FIAÇÃO

8.1 CLASSE DE ISOLAÇÃO
FORÇA: ☐ 750V ■ 0.6/1 kV
CONTROLE: ■ 750V ☐
8.2 TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVIÇO:
■ 70 °C ☐ 100 °C ☐
8.3 IDENTIFICAÇÃO:
☐ ANILHA
☐ LUVA PLÁSTICA
■ ANILHA + LUVA SUPORTE
☐

8.4 CORES:

CIRCUITO	COR	BITOLA (mm2)
FORÇA < 1000 VCA	PRETO	CONF. ABNT
POLO POSITIVO	VERMELHO	1,0
POLO NEGATIVO	PRETO	1,0
CONTROLE (FASE)	CINZA	1,5
CONTROLE (COMUM)	CINZA	1,5
TERRA	VERDE	CONF. ABNT
NEUTRO	AZUL	CONF. ABNT
CIRCUITO DE TENSÃO	AMARELO	1,5
CIRCUITO DE CORRENTE	AMARELO	2,5
CIRCUITOS AUXILIARES	PRETO	1,5
CONTROLE (PCA)	CINZA	1,0

8.5 BORNES
☐ ENTRE COLUNAS E PORTA
■ LIGAÇÕES EXTERNAS AO PAINEL
☐ RESERVA 20% DO TOTAL

OBSERVAÇÕES:

9. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

9.1 TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA: 35
9.2 TEMPERATURA AMBIENTE MÁXIMA: 40
9.3 ALTITUDE: <1000
9.4 UMIDADE: 70
9.5 AMBIENTE: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.
☐ NORMAL
☐ SEMI–AGRESSIVO
☐ AGRESSIVO
☐ MARÍTIMO

OBSERVAÇÕES:

Nº	DATA	REVISÕES	EXECUTADO POR	RESPONSÁVEL

EXECUTADO POR:
ENCIBRA S. A.
Estudos e Projetos de Engenharia

RESP.TEC.: LAERCIO RODRIGUES NUNES
CREA: 0400235160

EMPREENDIMENTO
COD. DO PROJETO: PJ 1707
COD. DO DESENHO: 1707-E-TA-ELT-DE-029-R01 F13/13

DESENVOLVIMENTO:	AGRIMENSOR:	DATA:
ENG. ELET. : LAÉRCIO R. NUNES		06/19
DES. CAD.: REGYS S. PERMANHANI	DES. DE REFERÊNCIA:	ESCALA: 1:1000

COMPANHIA DE SANEAMENTO DO PARÁ
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PROJETO EXECUTIVO PARA A REVITALIZAÇÃO E MODERNIZAÇÃO DO SISTEMA PRODUTOR BOLONHA - ETA BOLONHA E AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE RESERVAÇÃO/ADUÇÃO DE ÁGUA DE ANANINDEUA/MARITUBA
PROJETO ELÉTRICO - ETA BOLONHA - 2ª ETAPA
QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO ALIMENTAÇÃO ATUADORES ELETRICOS FILTROS ETA 2 - QDAF-02
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

COSANPA
DIRETORIA DE EXPANSÃO E TECNOLOGIA
USPA - PROJETO E MEIO AMBIENTE
COGEO