

Companhia de Água e Esgoto do Ceará

DEN - Diretoria de Engenharia

GPROJ - Gerência de Projetos de Engenharia

Eusébio - CE

Projeto Básico de Automação de Melhorias do Sistema de  
Esgotamento Sanitário do Eusébio

VOLUME IV - TOMO II  
Peças Gráficas

Cagece

ABRIL/2021



**EQUIPE TÉCNICA DA GPROJ – Gerência de Projetos**

**Produto: Projeto Básico de Automação de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário do Eusébio**

**Gerente de Projetos de Engenharia**

Eng<sup>a</sup>. Aline Martins Brito

**Coordenação de Projetos Técnicos**

Eng<sup>a</sup>. Adriana Silva Gonçalves

**Coordenação de Serviços Técnicos de Apoio**

Eng<sup>o</sup>. Jorge Humberto Leal de Saboia

**Coordenação de Custos e Orçamentos de Obras**

Eng<sup>o</sup>. Humberto Oliveira Pontes Nunes

**Engenheiro Projetista**

Eng<sup>o</sup>. Leonaldo da Silva Gomes

**Desenhos**

Eng<sup>o</sup>. Leonaldo da Silva Gomes

**Edição**

Janis Joplin S. Moura Queiroz

**Arquivo Técnico**

Patrícia Santos Silva

**Colaboração**

Ana Beatriz de Oliveira Montezuma

Gleiciane Cavalcante Gomes

## I - APRESENTAÇÃO

O presente documento consiste na elaboração do Projeto Básico de Automação de 03 (três) Estações Elevatórias, pertencentes ao Sistema de Esgotamento Sanitário do município de Eusébio - CE. No quadro 01, encontra-se o resumo do projeto.


Quadro 01 – Processo motivador do projeto

Processo	Data	Interessado	Assunto
0766.000460/2020-58	01/09/2020	GPROJ	Projeto Básico de Automação de Melhorias do Sistema de Esgotamento Sanitário do Eusébio

Este projeto de automação constitui-se de 03 (três) tomos, com os seguintes elementos:

■ **Volume IV:**

- Tomo I – Memorial Descritivo e ART;
- **Tomo II – Peças Gráficas;**
- Tomo III – Peças Gráficas.

  
Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
CREA: 060158305-1  
GPROJ-CAGECE



**Peças Gráficas**

## PEÇAS GRÁFICAS

Relação de Plantas:

DIAGRAMAS FUNCIONAIS E P&I		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	01/05	Diagramas Funcionais e P&I – Capa
01/01	02/05	Legenda e Regra de Tagueamento
01/03	03/05	Diagrama P&I/ Funcional – EEE-Autódromo
02/03	04/05	Diagrama P&I/ Funcional – EEE-02
03/03	05/05	Diagrama P&I/ Funcional – EEE-10
ESQUEMA ELÉTRICO DOS PAINÉIS		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	01/35	Estações Elevatórias EEE-Autódromo, EEE-02 e EEE-10 – Esquemas Elétricos dos Painéis das UTRs
01/04	02/35	Legenda
02/04	03/35	Legenda
03/04	04/35	Regra de Tagueamento conforme ISA 5.1
04/04	05/35	Legenda P&I conforme ISA 5.1
ESQUEMA ELÉTRICO PAINEL UTR-01 – EEE-AUTÓDROMO		
DESENHO:	PRANCHA:	TÍTULO:
01/01	06/35	Estações Elevatórias EEE-Autódromo – Esquema Elétrico do Painel da UTR
01/09	07/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico, Alimentação Elétrica e Alimentação de Emergência


02/09	08/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico, CLP, IHM e Rádio Modem
03/09	09/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico e Entradas Digitais
04/09	10/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico e Saídas Digitais
05/09	11/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico e Entradas Analógicas
06/09	12/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico, Rede de Comunicação Modbus-RTU e Conexão com Equipamentos Externos
07/09	13/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X1, X2, X3
08/09	14/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X4, X5, X6
09/09	15/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-01 – Esquema Elétrico, Layout Interno e Dimensões, Layout Externo e Dimensões, Lista de Componentes
<b>ESQUEMA ELÉTRICO PAINEL UTR-02 – EEE-02</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	16/35	Estações Elevatórias EEE-02 – Esquema Elétrico do Painel da UTR
01/09	17/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico, Alimentação Elétrica e Alimentação de Emergência
02/09	18/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico, CLP, IHM e Rádio Modem

03/09	19/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico e Entradas Digitais
04/09	20/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico e Saídas Digitais
05/09	21/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico e Entradas Analógicas
06/09	22/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico, Rede de Comunicação Modbus-RTU e Conexão com Equipamentos Externos
07/09	23/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X1, X2, X3
08/09	24/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X4, X5, X6
09/09	25/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-02 – Esquema Elétrico, Layout Interno e Dimensões, Layout Externo e Dimensões, Lista de Componentes
<b>ESQUEMA ELÉTRICO PAINEL UTR-03 – EEE-10</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	26/35	Estações Elevatórias EEE-10 – Esquema Elétrico do Painel da UTR
01/09	27/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico, Alimentação Elétrica e Alimentação de Emergência
02/09	28/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico, CLP, IHM e Rádio Modem
03/09	29/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico e Entradas Digitais

04/09	30/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico e Saídas Digitais
05/09	31/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico e Entradas Analógicas
06/09	32/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico, Rede de Comunicação Modbus-RTU e Conexão com Equipamentos Externos
07/09	33/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X1, X2, X3
08/09	34/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico e Régua de Bornes X4, X5, X6
09/09	35/35	Esquema Elétrico do Painel da UTR-03 – Esquema Elétrico, Layout Interno e Dimensões, Layout Externo e Dimensões, Lista de Componentes
<b>TOPOLOGIA DE COMUNICAÇÃO – ARQUITETURA DA AUTOMAÇÃO</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	01/02	Topologia da Rede de Comunicação e Arquitetura da Automação
01/01	02/02	Arquitetura do Sistema de Automação e Comunicação
<b>UTR-01 – EEE-AUTÓDROMO – CAMINHAMENTO DE CABOS – LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	01/02	UTR-01 EEE-Autódromo – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos
01/01	02/02	Unidade Terminal Remota UTR-01 EEE-Autódromo – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos



<b>UTR-02 – EEE-02 – CAMINHAMENTO DE CABOS – LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	01/02	UTR-02 EEE-02 – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos
01/01	02/02	Unidade Terminal Remota UTR-02 EEE-02 – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos
<b>UTR-03 – EEE-10 – CAMINHAMENTO DE CABOS – LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b>		
<b>DESENHO:</b>	<b>PRANCHA:</b>	<b>TÍTULO:</b>
01/01	01/02	UTR-03 EEE-10 – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos
01/01	02/02	Unidade Terminal Remota UTR-03 EEE-10 – Caminhamento de Cabos e Locação de Equipamentos

  
Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
CREA: 060158305-1  
GPROJ-CAGECE

# PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO


EEE–AUTÓDROMO

EEE–02

EEE–10

## DIAGRAMAS FUNCIONAIS E P&I

  
Eng.<sup>o</sup> Leonardo da Silva Gomes  
CREA: 060158305-1  
GPROJ-CAGECE

 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	FOLHA 01/01	PRANCHA N° 01/05
	PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO – SES DE EUSÉBIO	ESCALA S/E	DATA SET/2020
	DIAGRAMAS FUNCIONAIS E P&I CAPA	FOLHA: A4	
GERÊNCIA	Eng. <sup>o</sup> RAUL TIGRE		
COORDENAÇÃO	Eng. <sup>o</sup> BRUNO CAVALCANTE		
PROJETO	Eng. <sup>o</sup> LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		
DESENHOS	Eng. <sup>o</sup> LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D	ESCALA	
ARQUIVO	AUT DES PIF 2020 09 SES EUSEBIO.dwg	S/E	

LEGENDA DE SÍMBOLOS PARA DIAGRAMA P&I (CONFORME ANSI/ISA-5.1-2009 / IEC-60617)

	INSTRUMENTO DISCRETO FUNÇÃO "Y" INSTALADO NO CAMPO (ELEMENTO SENSOR/COMANDO), MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		TEMPO DE AÇÃO INTEGRAL		TUBULAÇÃO HIDRÁULICA		CAVAL HIDRÁULICO		DRIVER DE VARIAÇÃO DE VELOCIDADE (INVERSOR DE FREQUÊNCIA)
	INSTRUMENTO DISCRETO FUNÇÃO "Y" INSTALADO EM PAINEL (ELEMENTO SENSOR/COMANDO), MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		CONTROLADOR DERIVATIVO		CONEXÃO HIDRÁULICA AO PROCESSO				DRIVER DE PARTIDA DE MOTORES (SOFTSTARTER)
	CONTROLADOR BÁSICO DE PROCESSO INSTALADO NO CAMPO C/ DISPLAY (CONTROLADOR / TRANSMISSOR), FUNÇÃO X, MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		TEMPO DE AÇÃO DERIVATIVO		CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES				COMPRESSOR DE AR
	CONTROLADOR BÁSICO DE PROCESSO INSTALADO EM PAINEL C/ DISPLAY (CONTROLADOR / TRANSMISSOR), FUNÇÃO X, MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		DELAY DERIVATIVO		PONTO DE CONEXÃO HIDRÁULICA POSICIONADO P/ INSTRUMENTO				CALHA PARSHALL
	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL INSTALADO NO CAMPO CONECTADO AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X", MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		PESO CONTROLADOR DERIVATIVO		ATUADOR DE VÁLVULA (ELÉTRICO/HIDRÁULICO/PNEUMÁTICO)				MOTOR ELÉTRICO
	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL INSTALADO EM PAINEL CONECTADO AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X", MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		MONITOR VALOR ALTO. SE X>H, ENTÃO M=1, SENÃO M=0		VÁLVULA 3 WAY				BOMBA DE RECÍRCULO
	FUNÇÃO SUPERVISÓRIA EM SALA DE CONTROLE CONECTADA AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X", MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		PORTA LÓGICA AND		VÁLVULA RELE				BOMBA DOSADORA
	FUNÇÃO SUPERVISÓRIA EM SALA DE CONTROLE E EM PAINEL (HMI) CONECTADA AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X", MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		MEMÓRIA BÁSICA: UM PULSO POSITIVO EM A, TORNA C=1 E D=0; UM PULSO POSITIVO EM B, TORNA C=0 E D=1; UM PULSO POSITIVO EM A E B, TORNA C=0 E D=0.		VÁLVULA AGULHA				NÓ (CONEXÃO) DE FLUIDO DE COMANDO / SUPERVISÃO
	ENTRADA DIGITAL/ANALÓGICA CLP NO CAMPO		PORTA LÓGICA OR		AMORTECEDOR HIDRÁULICO (WATER TRAP)				BICO INJETOR / TUBO DE PITOT
	SAÍDA DIGITAL/ANALÓGICA CLP EM PAINEL		PORTA LÓGICA OR QUALIFICADA SE QUANTIDADE N ENTRADAS EM 1 = n, ENTÃO SAÍDA = 1 SENÃO SAÍDA = 0		FILTRO C/ DESCARGA				CONEXÃO AO COMPONENTE DE TAG "Y" LOCALIZADO NA FOLHA "X", COLUNA "B", LINHA "D"
	ENTRADA DIGITAL/ANALÓGICA CLP EM PAINEL		SE X=H, ENTÃO M=1		VÁLVULA COMPARAÇÃO				CONEXÃO DE LINHA DE COMANDO
	FLUIDO DE COMANDO OU SUPERVISÃO		SE X<H, ENTÃO M=1		DENEIO DE INSTRUMENTO				GERADOR DE PULSO POR DETECÇÃO DE BORDA POSITIVA: SE I=0, ENTÃO O=0; SE I=1, ENTÃO O=0; SE I=0->1, GERA UM PULSO DE DURAÇÃO "Y" EM "O".
	VÁLVULA GLOBO		FLUIDO INTERNO DE COMANDO / SUPERVISÃO		REGISTRO ESFERA				ELEMENTO DE SEGURANÇA DE PRESSÃO (ANTI-COLUP)
	VÁLVULA BORBOLETA		LINK DE COMUNICAÇÃO SERIAL (MODBUS-RTU)		PURGA DE INSTRUMENTO				GERADOR DE PULSO POR DETECÇÃO DE BORDA NEGATIVA: SE I=0, ENTÃO O=0; SE I=1, ENTÃO O=0; SE I=1->0, GERA PULSO DE DURAÇÃO "Y" EM "O".
	VOLANTE MANUAL PARA VÁLVULA		LINK DE COMUNICAÇÃO ETHERNET		VÁLVULA DIAFRAGMA				VÁLVULA SOLENÓIDE 2 WAY
	SUBORDINADOR		SINAL ELÉTRICO DIGITAL		VÁLVULA SOLENÓIDE 3 WAY				VÁLVULA BORBOLETA C/ BOLA MECÂNICA TIPO RAU
	SOMADOR		SINAL ELÉTRICO ANALÓGICO		REGULADOR DE PRESSÃO EM CIRCUITO GASOSO				DRIVER DE BOMBA
	CONTROLADOR PROPORCIONAL		SINAL PNEUMÁTICO / TUBO DE GÁS						
	GAINHO CONTROLADOR PROPORCIONAL		SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO GUADO						
	PESO CONTROLADOR PROPORCIONAL		SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO NÃO GUADO						
	CONTROLADOR INTEGRAL		SINAL PNEUMÁTICO / TUBO DE GÁS						

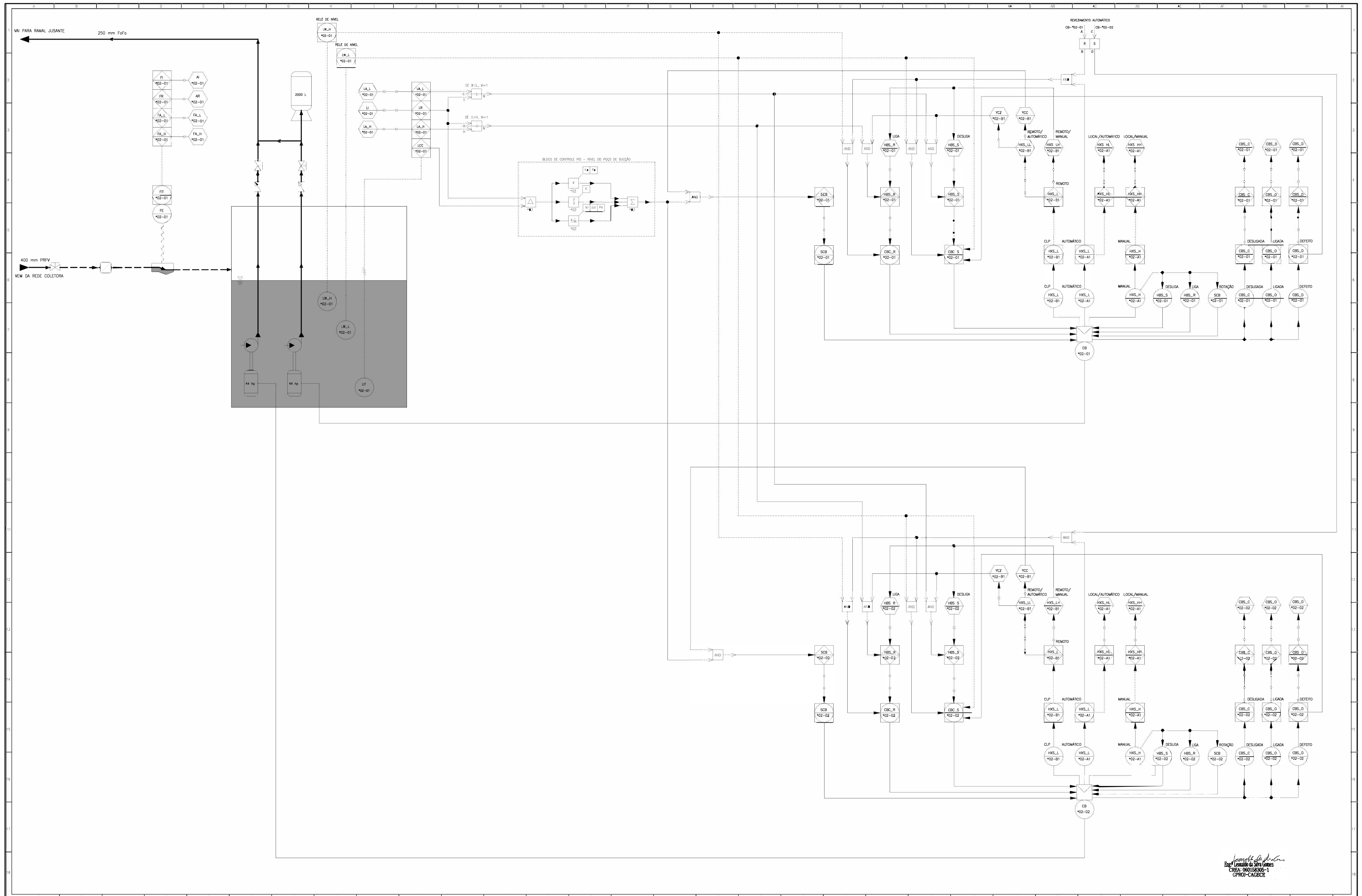
TAGGAMENTO DAS VARIÁVEIS


VARIÁVEIS DO PROCESSO (CONFORME ANSI/ISA-5.1-2009)

1ª LETRA	2ª LETRA	3ª LETRA	MALHA DE CONTROLE	ÍNDICE
LETRA	VARIÁVEL DE MEDIÇÃO OU ATUAÇÃO	FUNÇÃO PASSIVA	MODIFICADOR-1	*XX (SENDO X = 0 ... 9) XX (SENDO X = 0 ... 9)
A	VARIÁVEL ANALÍTICA GERAL	ALARME		
B	QUEIMADOR, COMBUSTÃO	BOMBA, BOMBAMENTO		
C	CENTRÍFUGA	CONTROLE		
D	DOSADOR	DIFERENCIAL		
E	TENSÃO ELÉTRICA	ELEMENTO SENSOR		
F	FRANGO	PROPOÇÃO, FRAÇÃO		
G	GERADOR	VISOR, IHM		
H	MANO, MANUAL			
I	CORRENTE ELÉTRICA	INDICAÇÃO		
J	POTÊNCIA	INSTANTÂNEO		
K	HORA, HORÁRIO	TAXA DE TEMPO/MUDANÇA		
L	NÍVEL	SINALIZADOR LUMINOSO		
M	CORRENTE DE FLUIDO	MONITARIO		
N	RODAMENTO	ENERGIA		
O	FILTRO/EQUIPAMENTOS TRATAMENTO	DEFICIO, RESTRIÇÃO		
P	PRESSÃO	PONTO DE CONEXÃO/TESTE		
Q	QUANTIDADE	INTEGRADO, TOTALIZADO		
R	RADIAÇÃO	REGISTRO		
S	FREQUÊNCIA, VELOCIDADE, ROTAÇÃO	SEGURANÇA		
T	TEMPERATURA			
U	MULTIUSUÁRIO	MULTIFUNÇÃO		
V	ANÁLISE VIBRAÇÃO/MECÂNICA	MULTIFUNÇÃO		
W	PESO, FORÇA, TORQUE	POÇO, SONDA		
X	SORRER/CARGA, LIMITE	EXD X		
Y	EVENTO, ESTADO, PRESENÇA	EXD Y		
Z	POSIÇÃO, DIMENSÃO	EXD Z		

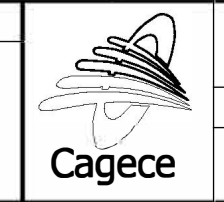
EX.: PIT-01-01 - SENSOR DE PRESSÃO C/ INDICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE SINAL, INERENTE ■ A MALHA ■ CONTROLE "01", ÍNDICE ■ INSTRUMENTO "01".



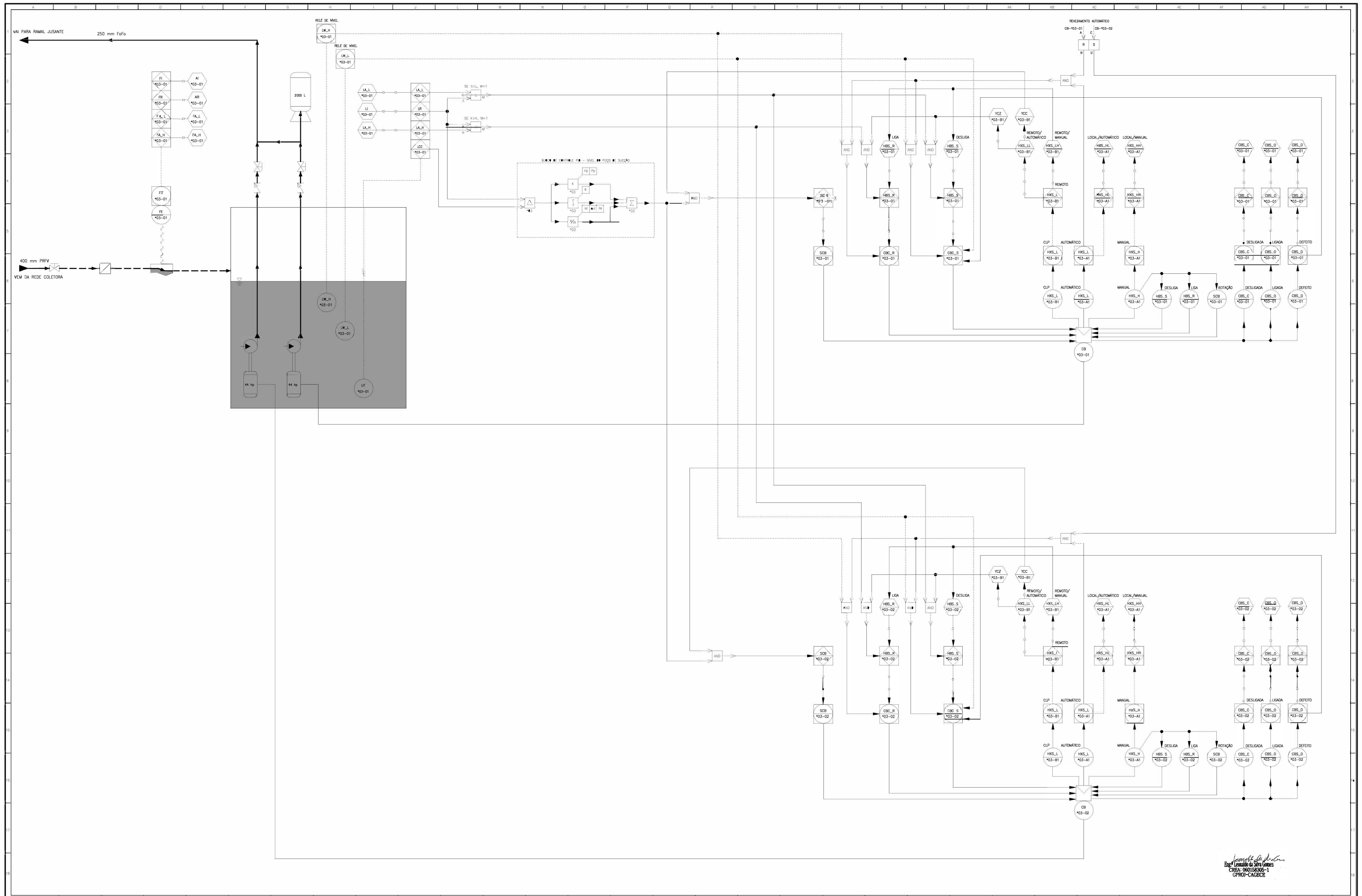



  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	COMISSÃO	DATA	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	PROJETO	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	FOLHA	PRONCHIA N	
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE POLÍMERO DB-03-03	*03														GERÊNCIA	Eng. RAUL TIGRE	02/03	04/05	
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE POLÍMERO DB-03-04	*03														COORDENAÇÃO	Eng. BRUNO CAVALCANTE		ESCALA	DATA
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE CLORO PRE CB-02-01	*02														DESENHOS	LEONALDO DA SILVA GOMES	S/E	SET/2020	
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE CLORO POS CB-02-01	*05														ARQUIVO	AUT DES PF 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		FOLHA:	A1

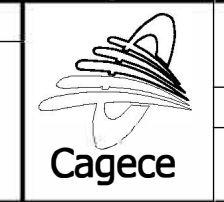


COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS  
 PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO - SES EUSEBIO  
 DIAGRAMA P&I / FUNCIONAL - EEE-02



  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	COMISSÃO	DATA	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	PROCESSO	MALHA DE CONTROLE	EQUIPE TÉCNICA	PROJETO	FOLHA	PRONCHIA N
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE POLÍMERO DB-03-03	*03									GERÊNCIA	Eng. RAUL TIGRE	03/03	05/05
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE POLÍMERO DB-03-04	*03									COORDENAÇÃO	Eng. BRUNO CAVALCANTE		ESCALA
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE CLORO PRE CB-02-01	*02									DESENHOS	LEONALDO DA SILVA GOMES		DATA
				SUPERVISÃO E CONTROLE DOSADORA DE CLORO PÓS CB-05-01	*05									ARQUIVO	AUT DES PIF 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		SET/2020




COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ  
 DIRETORIA DE ENGENHARIA  
 GERÊNCIA DE PROJETOS  
 PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO - SES EUSEBIO  
 DIAGRAMA P&I / FUNCIONAL - EEE-10  
 FOLHA 03/03  
 PRONCHIA N 05/05  
 ESCALA DATA  
 S/E SET/2020  
 FOLHA: A1

# PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO-CE

## ESQUEMA ELÉTRICO DOS PAINÉIS

  
Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
CREA: 060158305-1  
GPROJ-CAGECE

 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	FOLHA 01/01	PRANCHA N° 01/35
	PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ESCALA S/E	DATA ABR/2020
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS EEE-AUTÓDROMO, EEE-02 E EEE-10 ESQUEMAS ELÉTRICOS DOS PAINÉIS DAS UTRs	TAM FOLHA: A4	
GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE		
COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		
DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		
ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		

1		INTERRUPTOR AUTOMÁTICO		FUSÍVEL		PÁRA-RAIO		CONTATO ESTÁTICO NF		CHAVE FIM DE CURSO NF		COMANDO ELETRÔNICO
2		INTERRUPTOR DIFERENCIAL MONOPOLAR		CHAVE SECCIONADORA FUSÍVEL MONOPOLAR		CONTATO DE FORÇA NF		CONTATO ESTÁTICO NA		CHAVE FIM DE CURSO NA		COMANDO TEMPORIZADO
3		DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR		CHAVE SECCIONADORA FUSÍVEL TRIPOLAR		CONTATO DE FORÇA NA		CONTATO DE COMANDO NF		ACIONAMENTO MANUAL		BOBINA CONTACTOR / RELÉ 220 VCA
4		DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR		SECCIONADOR		BORNE COM FUSÍVEL		CONTATO DE COMANDO NA		MOTOR DE CC		SIRENE
5		BORNE 220/380 VAC		NÓ / CONEXÃO		DIODO SUPRESSOR		BOTÃO COMANDO DESLIGA		CONTATO DE PROTEÇÃO TÉRMICA		LÂMPADA
6		PLUG DE CONEXÃO, MACHO		BORNE 24 VCC		CHAVE DE ACIONAMENTO TÉRMICO (THERMOSTATO)		BOTÃO COMANDO LIGA		CONTATO DE PROTEÇÃO TERMOMAGNÉTICO		BATERIA
7		PLUG DE CONEXÃO, FÊMEA		MECANISMO DE DISPARO		RELÉ SUPERVISOR DE TENSÃO		CHAVE COMUTADORA 2 POSIÇÕES		RELÉ ELETROMEQUÂNICO COM BOBINA		RELÉ ELETROMEQUÂNICO COM BOBINA 1 NA + 1 NF
8		TERRA		CENTELHADOR A GÁS		RELÉ DE NÍVEL 230 VAC		CHAVE COMUTADORA 3 POSIÇÕES		RELÉ ESTÁTICO COM BOBINA		LUMINÁRIA TUBULAR PL PARA INTERIOR DE PAINEL 230 VCA
9		MASSA		CENTELHADOR ENCAPSULADO		CONTACTOR TRIPOLAR		BOTÃO DE EMERGÊNCIA RETENTIVO		RELÉ ESTÁTICO OPTOACOPLADO		BOBINA CONTACTOR / RELÉ 230 VAC
10		EQUIPOTENCIALIDADE REF CIRCUITOS 24 VCC		VARISTOR		RELÉ DE SOBRECARGA TRIPOLAR		ACIONAMENTO DE EMERGÊNCIA		RELÉ ESTÁTICO ELETRÔNICO		MOTOR MONOFÁSICO CORRENTE ALTERNADA

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng° RAUL TIGRE		<b>COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</b> <b>DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS</b>  <b>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</b> <b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO</b>  <b>LEGENDA</b>	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ			LEGENDA	01/04	02/35
				PROJETO	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA: A3	



Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE



1		MOTOR DE INDUÇÃO TRI-FÁSICO		POTENCIÔMETRO LINEAR		COMANDO COM RETORNO AUTOMÁTICO NO SENTIDO DA SETA (PULSANTE)		CONDUTOR, SINAL DIGITAL		BORNE DE ATERRAMENTO		PROTECTOR DE SURTO REDES DE DADOS ETHERNET
2		CONVERSOR CC/CA		CAPACITOR		CONECTOR RJ45 FÊMEA REDE ETHERNET/MODBUS-TCP		CONDUTOR, +24 VDC		INTERLIGAÇÃO ENTRE BORNES		
3		PONTE RETIFICADORA		BOBINA		CONECTOR DB9 MACHO REDE SERIAL/MODBUS RTU		CONDUTOR, 0 VDC		MALHA DE BLINDAGEM		PROTECTOR DE SURTO REDES DE DADOS SERIAL
4		CONVERSOR CA/CC ESTABILIZADO (FONTE DE TENSÃO)		BOBINA COM NÚCLEO FERROMAGNÉTICO		CONECTOR DB9 FÊMEA REDE SERIAL/MODBUS RTU		CONDUTOR, FASE 230/380 VAC		PROTECTOR DE SURTO CLASSE-I SURTOS ATMOSFÉRICOS		
5		APARELHO INDICADOR		TRAFÓ DOIS ENROLAMENTOS		AJUSTE LINEAR		CONDUTOR, NEUTRO		PROTECTOR DE SURTO CLASSE-II SURTOS ATMOSFÉRICOS SURTOS DE TENSÃO		CONEXÃO ATRAVÉS DE BARRAMENTO DE EXPANSÃO (CLP)
6		APARELHO REGISTRADOR		AJUSTE LINEAR		CONECTOR DB9 FÊMEA REDE SERIAL/MODBUS RTU		CONDUTOR, PROTEÇÃO		DIODO		VÁLVULA SOLENÓIDE 3 WAY
7		SEMICONDUTOR		AJUSTE PRÉ-DETERMINADO		CONECTOR DB9 FÊMEA REDE SERIAL/MODBUS RTU		CABO, PAR TRANÇADO		CHAVE ESTATICA TRANSISTOR COLETOR ABERTO		VÁLVULA SOLENÓIDE 2 WAY
8		RESISTÊNCIA		CORRENTE CC		CONECTOR DB9 MACHO REDE ETHERNET/MODBUS-TCP		CABO COM BLINDAGEM		PROTECTOR DE SURTO CABO COAXIAL RÁDIO-FREQUENCIA		VÁLVULA 3 WAY
9		POTENCIÔMETRO AJUSTÁVEL		CORRENTE CA		CONECTOR RJ45 MACHO REDE ETHERNET/MODBUS-TCP		CABO COAXIAL		PROTECTOR DE SURTO CABO COAXIAL RÁDIO-FREQUENCIA		VÁLVULA DIAFRAGMA ON/OFF
10		POTENCIÔMETRO AJUSTE PRÉ-DETERMINADO		CONVERSOR ANALÓGICO/4-20mA 4-20mA/ANALÓGICO		CONDUTOR, SINAL ANALÓGICO		CABO MULTIMIA P/ CONEXÃO DE EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO ANALÍTICA (FORNECIDO) PELO FABRICANTE		ACIONADOR/REGULADOR/VARIADOR DE VELOCIDADE (INVERSOR DE FREQUENCIA)		VÁLVULA RELÉ
11		POTENCIÔMETRO AJUSTE PRÉ-DETERMINADO		TUBULAÇÃO HIDRÁULICA		CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE MALHAS DE ATERRAMENTO						REGISTRO ESFERA
12		FILTRO C/ DESCARGA										FILTRO C/ DESCARGA
13		TUBULAÇÃO HIDRÁULICA										TUBULAÇÃO HIDRÁULICA
14		CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE MALHAS DE ATERRAMENTO										CAIXA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO DE MALHAS DE ATERRAMENTO


N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng* RAUL TIGRE		<b>COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ</b> <b>DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS</b>  <b>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</b> <b>SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO</b>  <b>LEGENDA</b>	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng* BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ			LEGENDA	02/04	03/35
				PROJETO	Eng* LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng* LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA: A3	

**Eng. Leonardo da Silva Gomes**  
**CREA: 060158305-1**  
**GPROJ-CAGECE**

TAGEAMENTO DAS VARIÁVEIS						
VARIÁVEIS DO PROCESSO (CONFORME CONFORME ANSI/ISA-5.1-2009)						
1ª LETRA	2ª LETRA		3ª LETRA		MALHA DE CONTROLE	ÍNDICE
LETRA	VARIÁVEL DE MEDIÇÃO OU ATUAÇÃO	_MODIFICADOR	FUNÇÃO PASSIVA	FUNÇÃO DE SAÍDA	_MODIFICADOR-1	*XX (SENDO X = 0 ... 9) / XX (SENDO X = 0 ... 9)
A	VARIÁVEL ANALÍTICA GERAL		ALARME			
B	QUEIMADOR, COMBUSTÃO		BOMBA, BOMBEAMENTO	-X-X-X-	PARAR	
C	CENTRIFUGA		CONTROLE	SET-POINT	FECHADO/DESLIGADO	
D	DOSADOR	DIFERENCIAL			DESVIO/DEFEITO	
E	TENSÃO ELÉTRICA		ELEMENTO SENSOR			
F	VAZÃO	PROPORÇÃO, FRAÇÃO				
G	GERADOR		VISOR, IHM			
H	MÃO, MANUAL				ALTO/MANUAL/LOCAL	
I	CORRENTE ELÉTRICA		INDICAÇÃO			
J	POTÊNCIA	INSTANTÂNEO				
K	HORA, HORÁRIO	TAXA DE TEMPO/MUDANÇA		ESTAÇÃO DE CONTROLE		
L	NÍVEL		SINALIZADOR LUMINOSO		BAIXO/AUTOMÁTICO/REMOTO	
M	CORRENTE DE FLUXO	MONETÁRIO			MÉDIO, INTERMEDIÁRIO	
N	RENDIMENTO		ENERGIA	-X-X-X-	ELÉTRICA	
O	FILTRO/EQUIPAMENTOS TRATAMENTO		ORIFÍCIO, RESTRIÇÃO		ABERTO/LIGADO	
P	PRESSÃO		PONTO DE CONEXÃO/TESTE			
Q	QUANTIDADE	INTEGRADO, TOTALIZADO	INTEGRADO, TOTALIZADO			
R	RADIAÇÃO		REGISTRO		LIGAR/ABRIR	
S	FREQUÊNCIA, VELOCIDADE, ROTAÇÃO	SEGURANÇA		CHAVE COMUTADORA	DESLIGAR/FECHAR	
T	TEMPERATURA			TRANSMISSÃO		
U	MULTIVARIÁVEL		MULTIFUNÇÃO	MULTIFUNÇÃO		
V	ANÁLISE VIBRAÇÃO/MECÂNICA			VÁLVULA, AMORTECEDOR		
W	PESO, FORÇA, TORQUE		POÇO, SONDA			
X	SOBRECARGA, LIMITE	EIXO X	EQUIPAMENTO ACESSÓRIO			
Y	EVENTO, ESTADO, PRESENÇA	EIXO Y		SOLENÓIDE, RELÉ, CONVERSOR		
Z	POSIÇÃO, DIMENSÃO	EIXO Z		DRIVER, ATUADOR, COMANDO		

EX.: PIT-\*01-01 - SENSOR DE PRESSÃO C/ INDICAÇÃO E TRANSMISSÃO DE SINAL, INTEGRANTE DA MALHA DE CONTROLE "01", ÍNDICE DE INSTRUMENTO "01".

*Leonardo da Silva Gomes*  
 Eng.<sup>o</sup> Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng <sup>o</sup> RAUL TIGRE	 Cagece	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N <sup>o</sup>
				COORDENAÇÃO	Eng <sup>o</sup> BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	REGRA DE TAGEAMENTO	03/04	04/35
				PROJETO	Eng <sup>o</sup> LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		REGRA DE TAGEAMENTO CONFORME ISA 5.1		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng <sup>o</sup> LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA: A3	

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	O	P
LEGENDA DE SÍMBOLOS PARA DIAGRAMA P&I (CONFORME ANSI/ISA-5.1-2009 / IEC-60617)														
1			INSTRUMENTO DISCRETO FUNÇÃO "X" INSTALADO NO CAMPO (ELEMENTO SENSOR). MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		VÁLVULA GLOBO		VÁLVULA BORBOLETA		MEMÓRIA BÁSICA: UM PULSO POSITIVO EM A, TORNA C=1 E D=0; UM PULSO POSITIVO EM B, TORNA C=0 E D=1; UM PULSO POSITIVO EM A E B, TORNA C=C̄ E D=D̄;		BÓIA TIPO RAU			
2			INSTRUMENTO DISCRETO FUNÇÃO "X" INSTALADO EM PAINEL (ELEMENTO SENSOR). MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		VÁLVULA BORBOLETA C/ VOLANTE MANUAL		SUBTRADOR		TABELA VERDADE SE QUANTIDADE DE ENTRADAS EM 1 = n, ENTÃO SAÍDA = 1					
3			CONTROLADOR BÁSICO DE PROCESSO INSTALADO NO CAMPO C/ DISPLAY (CONTROLADOR / TRANSMISSOR). FUNÇÃO X, MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		SOMADOR		CONTROLADOR PROPORCIONAL		LINHA DE CAMINHAMENTO HIDRÁULICO DO PROCESSO					
4			CONTROLADOR BÁSICO DE PROCESSO INSTALADO EM PAINEL C/ DISPLAY (CONTROLADOR / TRANSMISSOR) FUNÇÃO X, MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		GANHO CONTROLADOR PROPORCIONAL		CONEXÃO HIDRÁULICA AO PROCESSO		SINAL PNEUMÁTICO / TUBO DE GÁS					
5			FUNÇÃO COMPUTADOR / SUPERVISÓRIO EM SALA DE CONTROLE CONECTADO AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X". MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		PESO CONTROLADOR PROPORCIONAL		CONTROLADOR INTEGRAL		SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO NÃO GUIADO					
6			FUNÇÃO COMPUTADOR / SUPERVISÃO EM PAINEL / IHM CONECTADO AO INSTRUMENTO DE FUNÇÃO "X". MALHA DE CONTROLE Y, ÍNDICE Z.		CONTROLADOR DERIVATIVO		SAÍDA DIGITAL/ANALÓGICA CLP NO CAMPO		SINAL ELÉTRICO DIGITAL					
7			ENTRADA DIGITAL/ANALÓGICA CLP NO CAMPO		TEMPO DE AÇÃO DERIVATIVO		ENTRADA DIGITAL/ANALÓGICA CLP EM PAINEL		SINAL ELÉTRICO ANALÓGICO					
8			SAÍDA DIGITAL/ANALÓGICA CLP EM PAINEL		DELAY DERIVATIVO		CONJUNTO MOTOR BOMBA		CONEXÃO ENTRE TUBULAÇÕES					
			ENTRADA DIGITAL/ANALÓGICA CLP NO CAMPO		PESO CONTROLADOR DERIVATIVO		TUBO DE PITOT / INJETOR		PORTA LÓGICA AND					
			SAÍDA DIGITAL/ANALÓGICA CLP EM PAINEL		MONITOR VALOR ALTO. SE X>=H, ENTÃO M=1, SENÃO M=0		BOMBA DOSADORA		PONTO DE CONEXÃO HIDRÁULICA ROSCADA P/ INSTRUMENTO					
			CONJUNTO MOTOR BOMBA		VÁLVULA DIAFRAGMA		VÁLVULA SOLENÓIDE 3 WAY		TUBULAÇÃO HIDRÁULICA DE AMOSTRAGEM REMOTA					
			TUBO DE PITOT / INJETOR		VÁLVULA SOLENÓIDE 2 WAY		VÁLVULA RELÉ		ATUADOR DE VÁLVULA (ELÉTRICO/HIDRÁULICO/PNEUMÁTICO)					
			BOMBA DOSADORA		REGISTRO ESFERA		VÁLVULA AGULHA		VÁLVULA 3 WAY					
			VÁLVULA 3 WAY		ELEMENTO DE SEGURANÇA DE PRESSÃO (ANTI-GOLPE)		FILTRO C/ DESCARGA		PONTO DE CONEXÃO HIDRÁULICA FLANGEADA					
			VÁLVULA AGULHA		PURGA DE INSTRUMENTO		LINHA DE COMANDO LOCAL		DRENO DE INSTRUMENTO					
			AMORTECEDOR HIDRÁULICO (WATER TRAP)		LINHA DE COMANDO REMOTO MANUAL		LINHA DE COMANDO REMOTO AUTOMÁTICO							
			CONEXÃO DE LINHA DE COMANDO											

Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N.º
				COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	LEGENDA P&I	04/04	05/35
				PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		LEGENDA P&I CONFORME ISA 5.1		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA:	A3

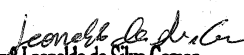
# PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO


SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO-CE

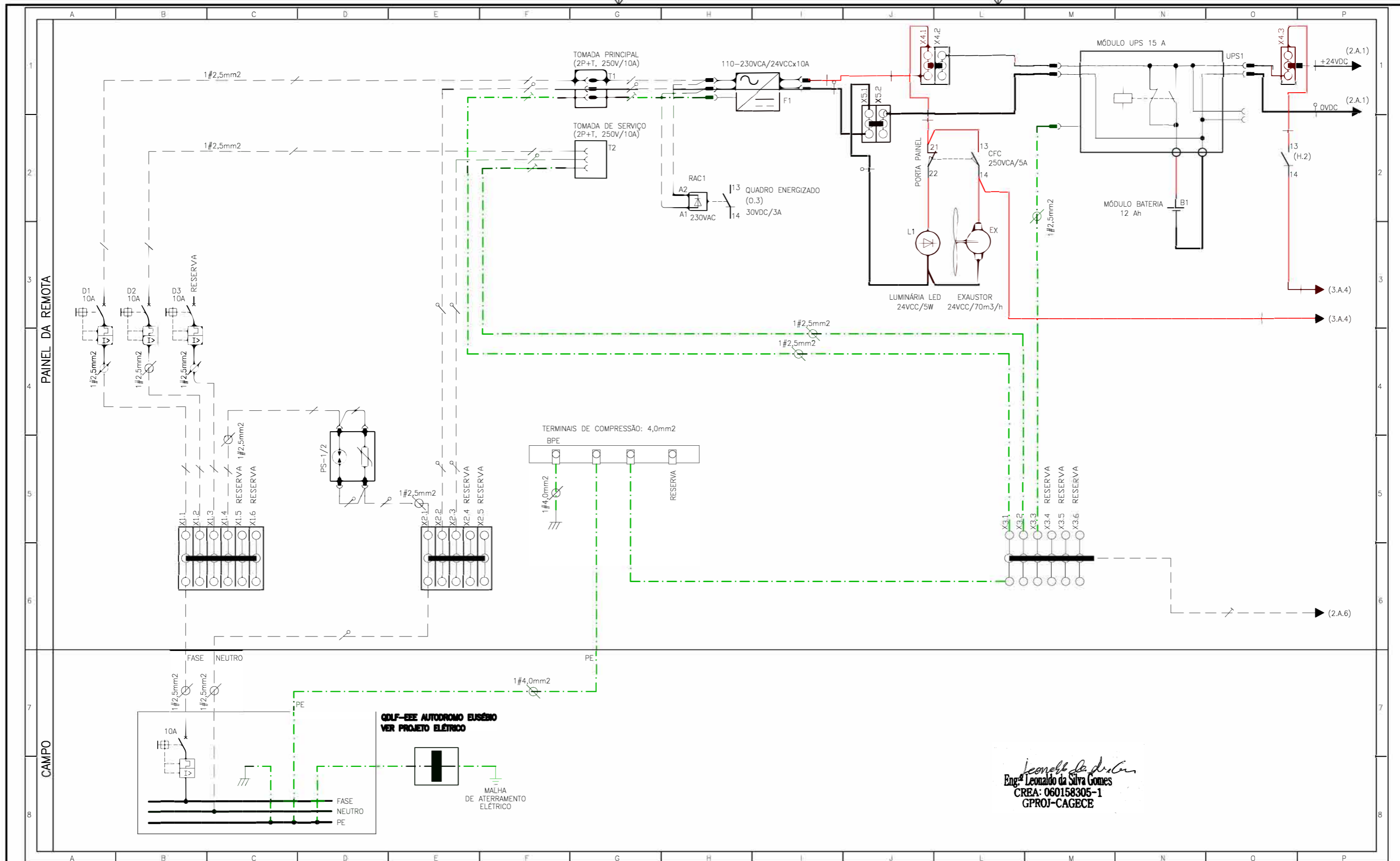
## ESQUEMA ELÉTRICO


PAINEL UTR-01


EEE-AUTÓDROMO

  
Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
CREA: 060158305-1  
GPROJ-CAGECE

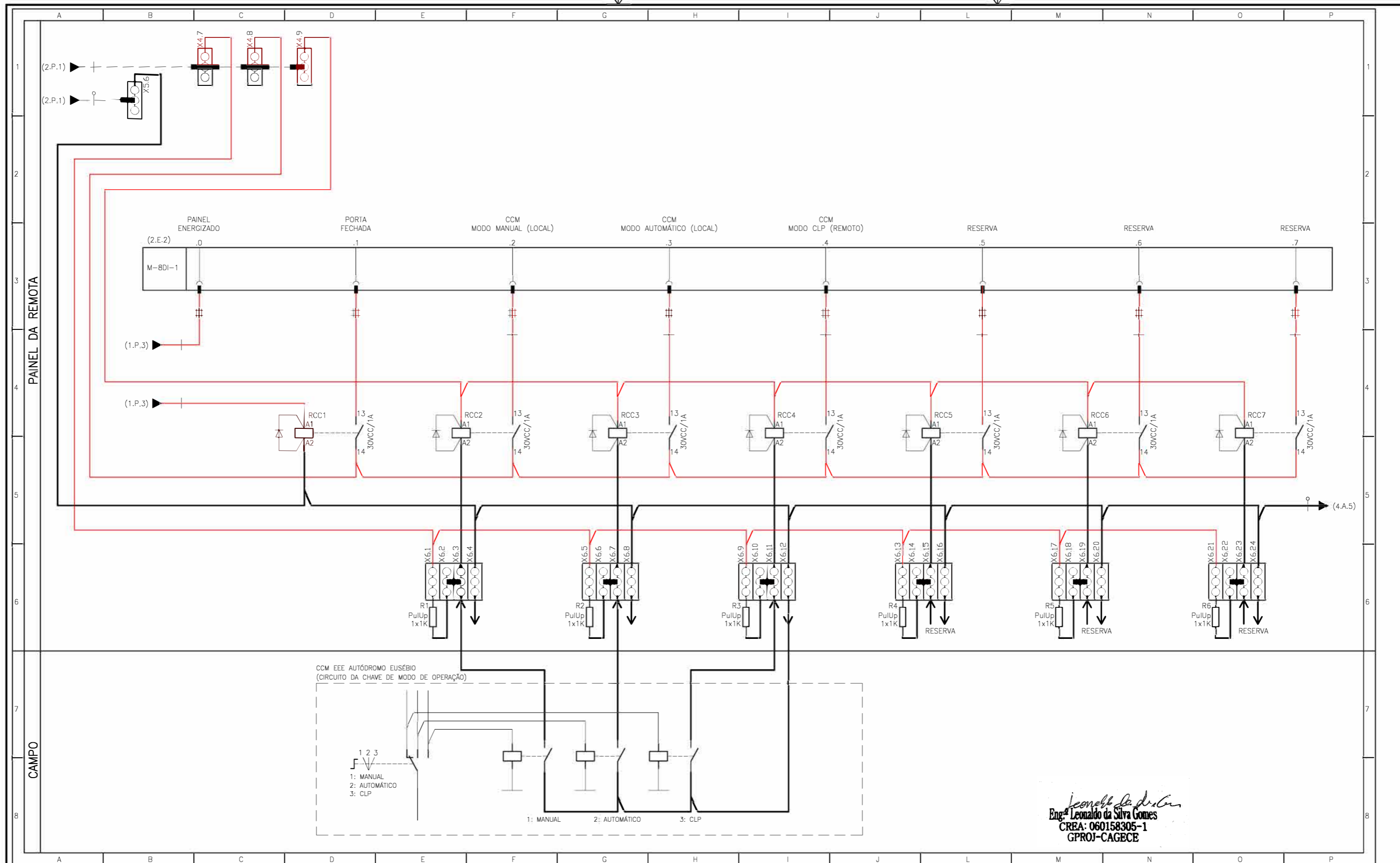
 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA GERÊNCIA DE PROJETOS	FOLHA 01/01	PRANCHA N° 06/35
	PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ESCALA S/E	DATA ABR/2020
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS EEE-AUTÓDROMO ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR	TAM FOLHA: A4	
GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE		
COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		
PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		
DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		
ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		





  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

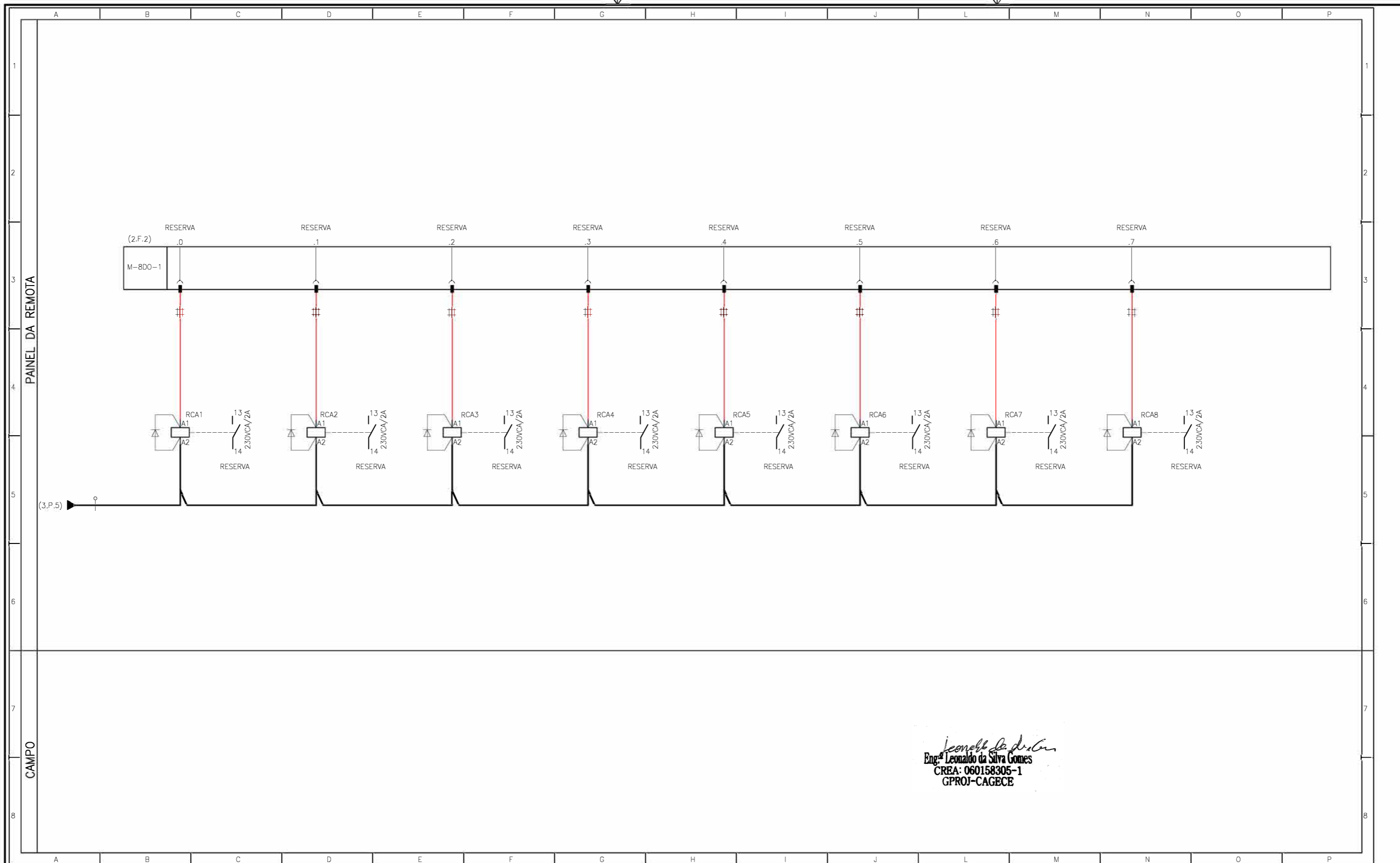
N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng° RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng° BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	ESQUEMA ELÉTRICO	01/09	07/35
				PROJETO	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		PROJETO DE AUTOMAÇÃO	ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng° LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ALIMENTAÇÃO DE EMERGÊNCIA	S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01		TAM FOLHA:	A3
						EER-AUTÓDROMO				






  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng. RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng. BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ESQUEMA ELÉTRICO ENTRADAS DIGITAIS	03/09	09/35
				PROJETO	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA:	A3




  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

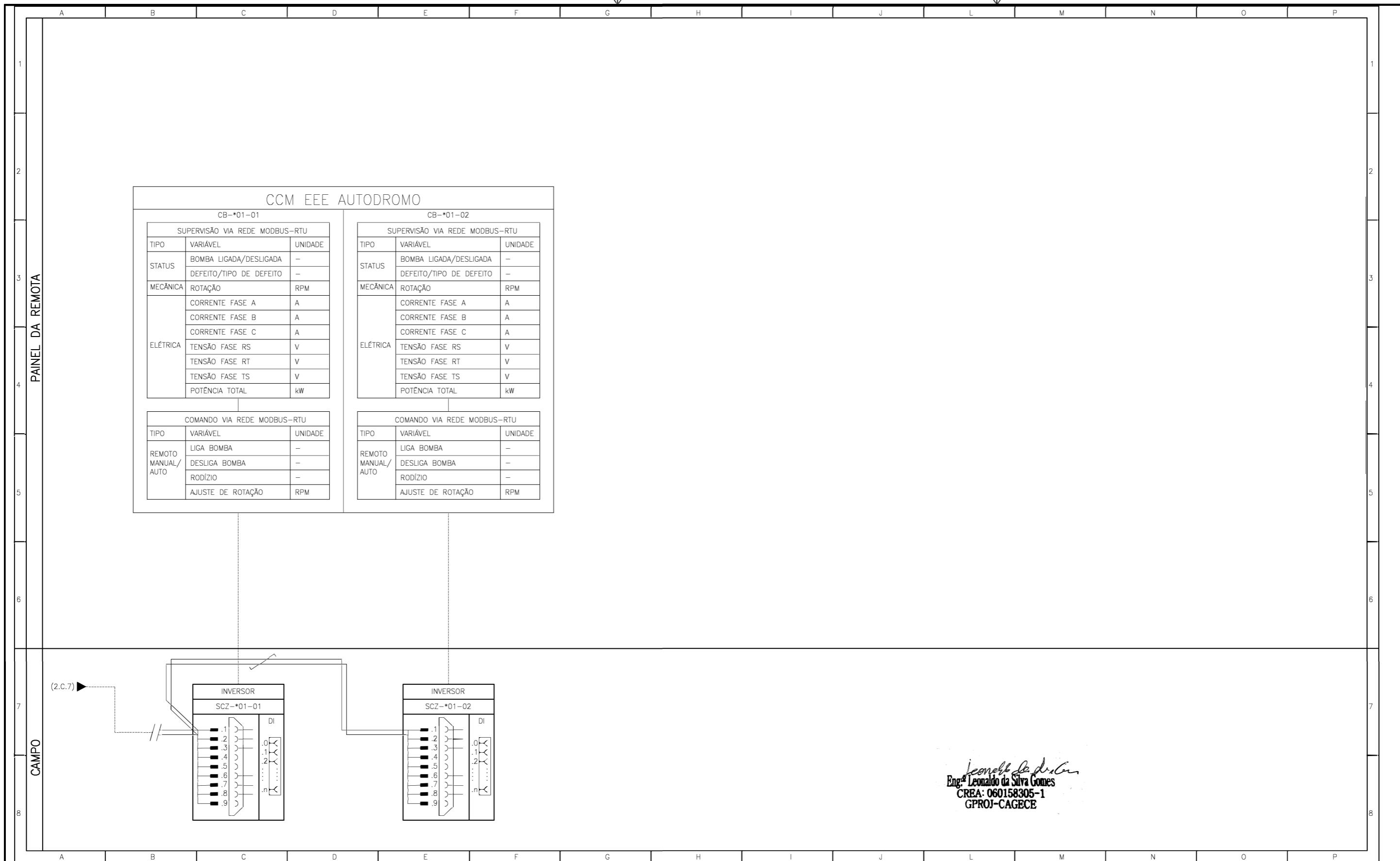
N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng. RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng. BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ESQUEMA ELÉTRICO SAÍDAS DIGITAIS	04/09	10/35
				PROJETO	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D			S/E	ABR/2020	
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg			TAM FOLHA: A3		





*Leonaldo da Silva Gomes*  
 Eng.º Leonaldo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS		CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N.º
				COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO		ESQUEMA ELÉTRICO ENTRADAS ANALÓGICAS	05/09	11/35
				PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO			ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D					S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg					TAM FOLHA: A3	




*Leonardo da Silva Gomes*  
**Eng.º Leonardo da Silva Gomes**  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N.º
				COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		<b>PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO</b>	ESQUEMA ELÉTRICO REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS-RTU CONEXÃO C/ EQUIPAMENTOS EXTERNOS	06/09	12/35
				PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		<b>ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO</b>		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA: A3	


RÉGUA	CONDUTOR	TIPO	TENSÃO NOMINAL	BITOLA	FOLHA	BORNE	FUNÇÃO	EQUIPAMENTOS CONECTADOS
X1	FASE	3 POSIÇÕES	250 VCA	2,5 mm2	1/9	X1.1	CONEXÃO EXTERNA	QGBT EXTERNO (FASE)
							ALIMENTAÇÃO	DISJUNTOR D1 / TOMADA T1
						X1.2	ALIMENTAÇÃO	DISJUNTOR D2 / TOMADA T2
						X1.3	ALIMENTAÇÃO	DISJUNTOR D3 (RESERVA)
						X1.4	PROTEÇÃO	PROTETOR CONTRA SURTOS PS-1/2
						X1.5	RESERVA	-
X2	NEUTRO	3 POSIÇÕES	250 VCA	2,5 mm2	1/9	X2.1	CONEXÃO EXTERNA	QGBT EXTERNO (NEUTRO)
							PROTEÇÃO	
						X2.2	REFERÊNCIA	TOMADA T1
						X2.3	REFERÊNCIA	TOMADA T2
						X2.4	RESERVA	-
X2.5	RESERVA	-						
X3	PE	3 POSIÇÕES	250 VCA	4,0 mm2	1/9	X3.1	EQUIPOTENCIALIZAÇÃO INTERNA	BARRA DE ATERRAMENTO DO PAINEL
							ATERRAMENTO	TOMADA T1
						X3.2	EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EXTERNA	TRANSMISSOR DE VAZÃO FIT-*01-02
							ATERRAMENTO	TOMADA T1
						X3.3	EQUIPOTENCIALIZAÇÃO EXTERNA	TRANSMISSOR DE VAZÃO FIT-*01-01
							ATERRAMENTO	UPS
					X3.4	RESERVA	-	
					X3.5	RESERVA	-	
					X3.6	RESERVA	-	
					2/9	X3.7	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SERIAL PS-S1
						X3.8	ATERRAMENTO	MALHA DO CABO SERIAL
						X3.9	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO ETHERNET PS-E1
						X3.10	ATERRAMENTO	MALHA DO CABO ETHERNET
						X3.11	ATERRAMENTO	ALIMENTAÇÃO CPU CLP
						X3.12	ATERRAMENTO	ALIMENTAÇÃO IHM
						X3.13	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO COAXIAL PS-RF1
						X3.14	ATERRAMENTO	ALIMENTAÇÃO RADIO MODEM RM
					5/9	X3.15	ATERRAMENTO	MALHA CABO ANALÓGICO 2 VIAS (LIT-*01-01)
						X3.16	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A1
						X3.17	ATERRAMENTO	RESERVA
						X3.18	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A2
						X3.19	ATERRAMENTO	RESERVA
						X3.20	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A3
						X3.21	ATERRAMENTO	RESERVA
						X3.22	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A4
						X3.23	ATERRAMENTO	RESERVA
						X3.24	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A5
						X3.25	ATERRAMENTO	RESERVA
						X3.26	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A6
						X3.27	ATERRAMENTO	RESERVA
X3.28	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A7						
X3.29	ATERRAMENTO	RESERVA						
X3.30	ATERRAMENTO	PROTETOR DE SURTO SINAL ANALÓGICO PS-A8						

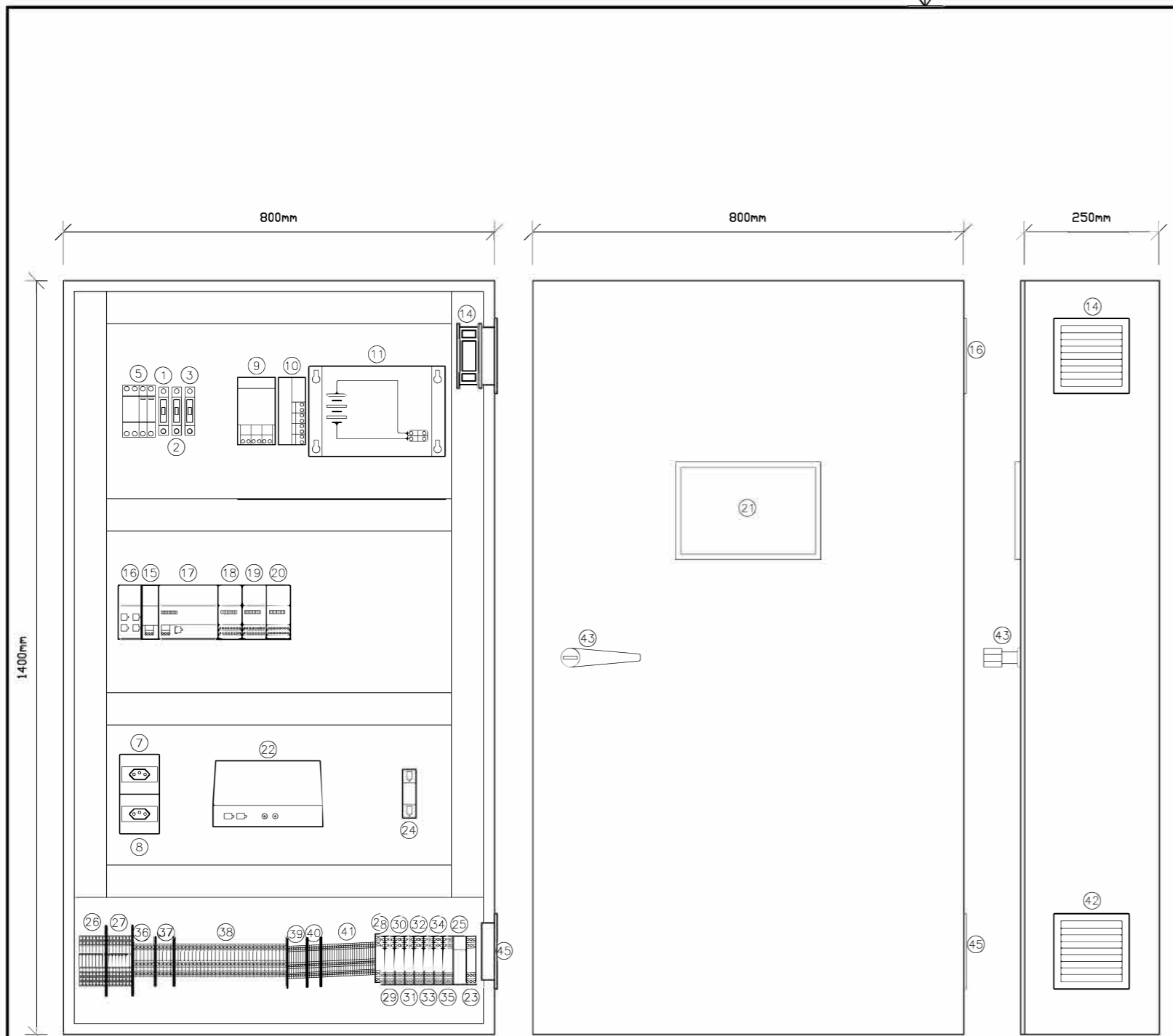
  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng* RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng* BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	ESQUEMA ELÉTRICO	07/09	13/35
				PROJETO	Eng* LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		PROJETO DE AUTOMAÇÃO	RÉGUA DE BORNES X1, X2, X3	ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng* LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO		S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01		TAM FOLHA: A3	
						EEE-AUTÓDROMO				

RÉGUA	CONDUTOR	TIPO	TENSÃO NOMINAL	BITOLA	BORNE	BORNE	FUNÇÃO	EQUIPAMENTOS CONECTADOS
X4	POSITIVO	3 POSIÇÕES	24 VCC	1,0 mm2	1/9	X4.1	CONEXÃO INTERNA	SAIDA FONTE 24 VCC 10 A / CHAVE FIM DE CURSO PORTA DO PAINEL
						X4.2	ALIMENTAÇÃO	UPS
						X4.3	CONEXÃO INTERNA	CONTATO NA RAC1 / DETECÇÃO PAINEL ENERGIZADO
					2/9	X4.4	ALIMENTAÇÃO	CPU CLP
						X4.5	ALIMENTAÇÃO	IHM
						X4.6	ALIMENTAÇÃO	RÁDIO MODEM RM
					3/9	X4.7	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIAS DE PUL-UP: R1 / R2 / R3 / R4 / R5 / R6
						X4.8	CONEXÃO INTERNA	CONTATOS NA (TERMINAL 14) DOS RELÉS: RCC1 / RCC2 / RCC3 / RCC4 / RCC5 / RCC6 / RCC7
						X4.9	ALIMENTAÇÃO	TERMINAIS A1 DOS RELÉS: RCC2 / RCC3 / RCC4 / RCC5 / RCC6 / RCC7
X5	NEGATIVO	3 POSIÇÕES	24 VCC	1,0 mm2	1/9	X5.1	CONEXÃO INTERNA	SAIDA FONTE 24 VCC 10 A / CHAVE FIM DE CURSO PORTA DO PAINEL
							GND	LUMINÁRIA L1 / EXAUSTOR EX
						X5.2	GND	UPS
					2/9	X5.3	GND	CPU CLP
						X5.4	GND	IHM
						X5.5	GND	RÁDIO MODEM RM
					3/9	X5.6	GND	TERMINAIS A2 DOS RELÉS: RCC1 / RCC8 / RCC9 / RCC10 / RCC11 / RCC12 / RCC13 / RCC14 / RCC15
							REFERÊNCIA EXTERNA	ENTRADAS DIGITAIS M-BDI-1. 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
							REFERÊNCIA EXTERNA	SAIDAS DIGITAIS M-8DO-1. 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7
X6	24 VCC	3 POSIÇÕES	24 VCC	1,0 mm2	3/9	X6.1	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R1
						X6.2	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R1 x ENTRADA M-8DI-1.2
						X6.3	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.2
						X6.4	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.2
						X6.5	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R2
						X6.6	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R2 x ENTRADA M-8DI-1.3
						X6.7	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.3
						X6.8	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.3
						X6.9	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R3
						X6.10	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R3 x ENTRADA M-8DI-1.4
						X6.11	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.4
						X6.12	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.4
						X6.13	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R4
						X6.14	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R4 x ENTRADA M-8DI-1.5
						X6.15	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.5
						X6.16	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.5
						X6.17	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R5
						X6.18	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R5 x ENTRADA M-8DI-1.6
						X6.19	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.6
						X6.20	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.6
						X6.21	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R6
						X6.22	CONEXÃO INTERNA	RESISTÊNCIA PUL-UP R6 x ENTRADA M-8DI-1.7
						X6.23	CONEXÃO EXTERNA	ENTRADA M-8DI-1.7
						X6.24	CONEXÃO EXTERNA	REFERÊNCIA ENTRADA M-8DI-1.7

  
 Eng. Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng. RAUL TIGRE	 <b>Cagece</b>	COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS	CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N°
				COORDENAÇÃO	Eng. BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO	ESQUEMA ELÉTRICO RÉGUA DE BORNES X4, X5, X6	08/09	14/35
				PROJETO	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO		ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng. LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D				S/E	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA:	A3



VISTA FRONTAL INTERNA

VISTA FRONTAL EXTERNA


VISTA LATERAL

Eng.º Leonardo da Silva Gomes  
 CREA: 060158305-1  
 GPROJ-CAGECE

LISTA BÁSICA DE PEÇAS

ITEM	PEÇA	DESCRIÇÃO GERAL	CARACTERÍSTICA PRINCIPAL (*)	FUNÇÃO	FOLHA
1	D1	DISJUNTOR MONOPOLAR	380 VCA / 10 A	PROTEÇÃO E DISJUNÇÃO – CIRCUITO DE COMANDO	1/9
2	D2	DISJUNTOR MONOPOLAR	380 VCA / 10 A	PROTEÇÃO E DISJUNÇÃO – CIRCUITO DA TOMADA AUXILIAR	
3	D3	DISJUNTOR MONOPOLAR	380 VCA / 10 A	RESERVA	
4	L1	LUMINÁRIA LED P/ PAINEL	24 VCC / 5 W	ILUMINAÇÃO INTERNA DO PAINEL	
5	PS-1/2	PROTETOR DE SURTO	CLASSE I-II	PROTEÇÃO ALIMENTAÇÃO DO PAINEL	
6	BPE	BARRA DE EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	BARRA EM COBRE	EQUIPOTENCIALIZA PARTES METÁLICAS AO ATERRAMENTO	
7	T1	TOMADA 2P+T / 250VAC / 10A	MONTAGEM EM TRILHO DIN	ALIMENTA O CIRCUITO DE COMANDO	
8	T2	TOMADA 2P+T / 250VAC / 10A	MONTAGEM EM TRILHO DIN	DISPONÍVEL PARA SERVIÇOS DE MANUTENÇÃO	
9	F1	FONTE CHAVEADA DE TENSÃO	24 VCC / 10 A	ALIMENTA O CIRCUITO DE COMANDO	
10	UPS1	MÓDULO UPS	24 VCC / 15 A	ALIMENTAÇÃO EMERGENCIAL DO CIRCUITO DE COMANDO	
11	B1	MÓDULO BATERIA	24 VCC / 12 Ah	ALIMENTAÇÃO EMERGENCIAL DO CIRCUITO DE COMANDO	
12	RAC1	BORNE-RELÉ	220 VCA / 24 VCC	DETECTA STATUS DE COMANDO ENERGIZADO	
13	CFC	CHAVE FIM DE CURSO PORTA DO PAINEL	1NA + 1 NF / 250VCA / 5A	DETECTA STATUS DE PORTA ABERTA/FECHADA ACIONA LUMINÁRIA LED INTERNA L1 E EXAUSTOR EX	
14	EX	CONJUNTO EXAUSTOR	24 VCC / 70 m3/h	RESFRIAMENTO DO PAINEL	2/9
15	M-485-1	CLP MÓDULO SERIAL RS-485	MODBUS-RTU	MESTRE DA REDE DOS CCM E MEDIDORES DE VAZÃO	
16	MSW	CLP MÓDULO SWITCH ETHERNET	ETHERNET MODBUS-TCP	CONEXÃO C/ O CECOP JUAZEIRO	
17	CPU	CLP MÓDULO CPU	C/ 1 PORTA ETHERNET	SUPERVISÃO E CONTROLE DO PROCESSO AUTOMATIZADO	
18	M-8DI-1	CLP MÓDULO 8 ENTRADAS DIGITAIS	EM 24 VCC	RESERVA	
19	M-8DO-1	CLP MÓDULO 8 SAÍDAS DIGITAIS	EM 24 VCC	RESERVA	
20	M-8AI-1	CLP MÓDULO 8 ENTRADAS ANALÓGICAS	4-20 mA	CONECTA INSTRUMENTOS ANALÓGICOS DE MEDIÇÃO	
21	IHM	IHM COLORIDA	TELA TOUCH 10" / ETHERNET	INDICAÇÃO DE VARIÁVEIS E COMANDO LOCAL	
22	RM	RÁDIO MODEM ETHERNET	902 - 928 MHz	CONEXÃO EM REDE MODBUS-RTU	
23	PS-S1	PROTETOR DE SURTO	P/ PORTA SERIAL RS-485	PROTEÇÃO DO MÓDULO M-485-1	
24	PS-E1	PROTETOR DE SURTO	P/ PORTA ETHERNET	PROTEÇÃO DO MÓDULO MSW	
25	PS-RF1	PROTETOR DE SURTO	TIPO CENTELHADOR COAXIAL	PROTEÇÃO DO RÁDIO RM	
26	RCC1...7	BORNE-RELÉ C/ RODA LIVRE	24 VCC / 24 VCC	ACOPLAMENTO EXTERNO DAS ENTRADAS DIGITAIS DO CLP	3/9
27	RCA1...8	BORNE-RELÉ C/ RODA LIVRE	24 VCC / 230 VCA	ACOPLAMENTO EXTERNO DAS SAÍDAS DIGITAIS DO CLP	4/9
28	PS-A1	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.0 (LIT-*01-01)	5/9
29	PS-A2	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.1 (LIT-*01-02)	
30	PS-A3	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.2 (LIT-*01-03)	
31	PS-A4	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.3 (LIT-*01-04)	
32	PS-A5	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.4 (LIT-*01-05)	
33	PS-A6	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.5 (LIT-*01-06)	
34	PS-A7	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.6 (RESERVA)	
35	PS-A8	PROTETOR DE SURTO	P/PORTA ANALÓGICA 4-20mA	PROTEÇÃO ENTRADA M-BAI-1.7 (RESERVA)	
36	X1.1..6	RÉGUA DE BORNES	250 VCA	CONEXÕES DE FASE (CORRENTE ALTERNADA)	---
37	X2.1..5	RÉGUA DE BORNES	250 VCA	CONEXÕES DE NEUTRO (CORRENTE ALTERNADA)	---
38	X3.1..30	RÉGUA DE BORNES	250 VCA	CONEXÕES DE ATERRAMENTO	---
39	X4.1..9	RÉGUA DE BORNES	24 VCC	CONEXÕES DE ALIMENTAÇÃO (CORRENTE CONTÍNUA)	---
40	X5.1..6	RÉGUA DE BORNES	24 VCC	CONEXÕES DE GND (CORRENTE CONTÍNUA)	---
41	X6.1..24	RÉGUA DE BORNES	24 VCC	CONEXÕES ENTRADAS DIGITAIS (CORRENTE CONTÍNUA)	---
42	EA	CONJUNTO ENTRADA DE AR	GRELHA+FILTRO / 70 m3/h	RESFRIAMENTO DO PAINEL	---
43	FCR	FECHO CREMONA MAÇANETA L	C/ VARÃO ROLDANA E CHAVE	FECHAMENTO DO PAINEL	---

(\*) O MEMORIAL DESCRITIVO CONTÉM TODAS AS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS EQUIPAMENTOS. AQUI É APRESENTADO SOMENTE UM RESUMO.

N	REVISÃO	DATA	COMISSÃO	GERÊNCIA	Eng.º RAUL TIGRE		COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTO DO CEARÁ DIRETORIA DE ENGENHARIA / GERÊNCIA DE PROJETOS		CONTEÚDO:	FOLHA	PRANCHA N.º
				COORDENAÇÃO	Eng.º BRUNO CAVALCANTE DE QUEIROZ		<b>PROJETO DE AUTOMAÇÃO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DE EUSÉBIO</b>		ESQUEMA ELÉTRICO LAY OUT INTERNO E DIMENSÕES LAY OUT EXTERNO E DIMENSÕES LISTA DE COMPONENTES	09/09	15/35
				PROJETO	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D		<b>ESQUEMA ELÉTRICO DO PAINEL DA UTR-01 EEE-AUTÓDROMO</b>			ESCALA	DATA
				DESENHOS	Eng.º LEONALDO DA SILVA GOMES CREA 13.112-D					1/10	ABR/2020
				ARQUIVO	AUT DES ELE 2020 09 SES EUSEBIO.dwg				TAM FOLHA: A3		