

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO
DE ESTUDOS E PROJETOS, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E
APOIO NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA DE
SANEAMENTO**

CONTRATO N° 92/2021-CPL/AL

**ORDEM DE SERVIÇO No 06/2023 – PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS UMBUZEIRO DOCE, CANDUNDA E
VARZEA DONA JOANA**

VOLUME III – PROJETOS COMPLEMENTARES – TOMO 06

PROJETO DE AUTOMAÇÃO

REVISÃO 02

ABRIL/2024

APRESENTAÇÃO

Dentro do escopo dos trabalhos técnicos desenvolvidos pela ENCIBRA S.A. para os projetos de implantação do Sistema de abastecimento de água dos povoados Umbuzeiro Doce, Candunda e Várzea Dona Joana, estão os projetos complementares.

Este projeto é composto pelos seguintes volumes:

VOLUME I - RELATÓRIO DE SERVIÇOS DE CAMPO

VOLUME II - PROJETO HIDROMECÂNICO

VOLUME III - PROJETOS COMPLEMENTARES

VOLUME IV - RELATÓRIOS AMBIENTAIS

VOLUME V - PACOTE TÉCNICO


O presente documento contempla o projeto automação das unidades contempladas no projeto básico do Sistema de abastecimento de água dos povoados Umbuzeiro Doce, Candunda e Várzea Dona Joana.

Visando a qualidade, foram realizadas revisões em função da alteração na casa de química da ETA. Assim, apresentamos a “**Revisão 02**”.

ÍNDICE

1.	DOCUMENTOS GERAIS	3
2.	CAPTAÇÃO, ETA E EEAT 01	4
3.	EEAT 02	5
4.	EEAT 03	6
5.	RESERVATÓRIO APOIADO DE CANDUNDA	7
6.	RESERVATÓRIO ELEVADO VÁRZEA DONA JOANA	8

1. DOCUMENTOS GERAIS




ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL

GRD

REVISÃO 0



casal
Nossa água é o futuro

DATA: JAN/24

AUTOMAÇÃO

ITEM	Nº DO DOCUMENTO	REV	FL.	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO
TOMO VI	2108-B-CD-AUT-MD-001-R0	0	0	MEMORIAL DESCRITIVO DOS PROJETOS DE AUTOMAÇÃO
	2108-B-CD-AUT-ET-001	0	26	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E APOIO NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

CONTRATO N° 92/2021-CPL/AL

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – SAA CANDUNDA
AUTOMAÇÃO
MEMORIAL DESCRITIVO**

EXECUTADO POR ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia				
NÚMERO CONTRATADA				
REVISÃO: 01 (02/2024)				
NÚMERO	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR

ÍNDICE

1.	OBJETIVO	4
2.	FINALIDADE DO EMPREENDIMENTO	4
3.	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
4.	DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PROJETO	5
5.	NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA	7
6.	DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	7
6.1	CAPTAÇÃO, EEAT 01 E ETA	7
6.2	EEAT 02	8
6.3	EEAT 03	8
6.4	RESERVATÓRIO EXTERNO APOIADO CANDUDA E RESERVATÓRIO ELEVADO DONA JOANA.....	9
7.	ARQUITETURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	9
7.1	GERAL.....	9
7.2	ARQUITETURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	10
7.3	PROGRAMAÇÃO E LÓGICA DO SISTEMA.....	10
7.4	FILOSOFIA DE OPERAÇÃO DO SAA	11
7.5	DIRETRIZES PARA PROGRAMAÇÃO DOS APLICATIVOS DE SUPERVISÃO	13
7.6	MEDIÇÃO DE NÍVEL NO RAP.....	16
7.7	MEDIÇÃO DE VAZÃO ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA.....	16
7.8	MEDIÇÃO DE PRESSÃO NAS TUBULAÇÕES	16
7.9	FUNCIONALIDADE DA IHM	16
7.10	ENCAMINHAMENTO DE CABO DE AUTOMAÇÃO.....	17
7.11	ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	17
7.12	ATERRAMENTO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO	17
8.	EQUIPAMENTOS PREVISTOS.	17
8.1	SOFT-STARTER	17
8.2	INVERSOR DE FREQUÊNCIA.....	18
9.	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	18
9.1	ETHERNET INDUSTRIAL	18
9.2	SWITCH	19
9.3	NÍVEL DE CAMPO	19
9.4	TOPOLOGIAS DE REDE.....	21
10.	INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSO	21
10.1	INSTRUMENTO DE PROCESSO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS.....	21
10.2	CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÕES PREVISTAS.....	22
10.3	ACESSÓRIOS	22
10.4	INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO	23

10.5	TREINAMENTO PARA INSTALAÇÃO, PROGRAMAÇÃO, OPERAÇÃO, CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO	23
10.6	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	23
10.7	GARANTIA.....	23
10.8	ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	24
11.	SERVIÇOS DE ENGENHARIA	24
11.1	PROJETO.....	24
11.2	INSTALAÇÃO	24
11.3	TESTES PARA O SISTEMA FORNECIDO	25
11.4	TAF – TESTES DE ACEITAÇÃO DE FÁBRICA	26
11.5	COMISSIONAMENTO DO SISTEMA	27
11.6	START UP DO SISTEMA.....	28
11.7	ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	29
11.8	TREINAMENTO	29
11.9	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	32
11.10	MANUAL DE OPERAÇÃO	33
11.11	MANUAL DE MANUTENÇÃO.....	33
11.12	EQUIPAMENTOS E SOFTWARES:.....	35
12.	OBSERVAÇÕES	35

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – POVOADOS CANDUNDA SENADOR RUI PALMEIRA E VARZEA DONA JOANA / AL. SISTEMA DE AUTOMAÇÃO MEMORIAL DESCRITIVO

1. OBJETIVO

Este Memorial Descritivo tem por objetivo apresentar as especificações e características técnicas gerais, referentes ao projeto de automação para implantação do Sistema de Abastecimento de Água (SAA), dos povoados Umbuzeiro Doce, Candunda e Várzea da Dona Joana, do município Senador Rui Palmeira, em Alagoas.

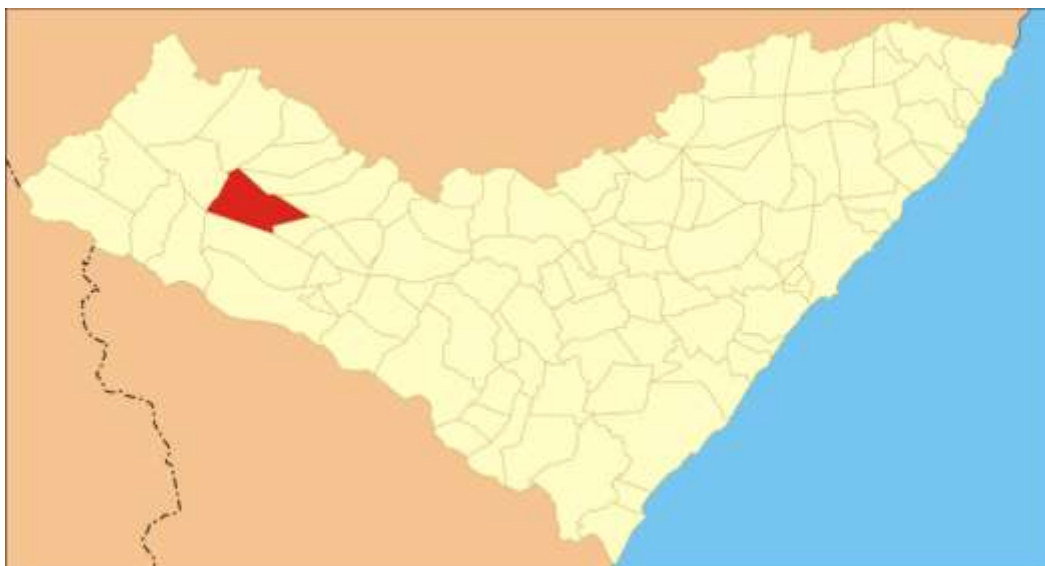
2. FINALIDADE DO EMPREENDIMENTO

O projeto tem como finalidade a implementação do sistema de automação dos sistemas compostos pelo sistema de abastecimento, incluindo captação de água bruta, Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações Elevatórias de Água Tratada (EEAT), sistemas de adução e reservação elevada e apoiada de água tratada.

3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os povoados de Umbuzeiro Doce e Candunda estão localizados no município de Senador Rui Palmeira, o povoado Várzea de Dona Joana localiza-se no município de Poço das Trincheiras.

Ressalta-se que a captação para abastecimento de todo o sistema, está localizada junto ao canal do sertão e conta além da captação de água bruta, com estação de tratamento de água e uma estação elevatória de água tratada, todas essas unidades estão localizadas no município de São José de Tapera. Além disso, o município de Senador Rui Palmeira se localiza como área central do objeto de estudo. Atualmente, esses povoados não possuem um sistema público de abastecimento de água, o abastecimento é efetuado de forma alternativa através de caminhões pipa.



Fonte: Wikipedia.

4. DOCUMENTOS TÉCNICOS DO PROJETO

O projeto de automação do sistema de abastecimento de água está apresentado nos seguintes documentos técnicos.

TOMO 01	
CAPTAÇÃO, ETA E EEAT-01	
2108-B-CD-AUT-DE-001	PLANTA BAIXA EEAT-01 E ETA
2108-B-CD-AUT-DE-002	PLANTA BAIXA CAPTAÇÃO
2108-B-CD-AUT-DE-003	DETALHES GERAIS
2108-B-CD-AUT-DE-004	ARQUITETURA GERAL
2108-B-CD-AUT-DE-005	FLUXOGRAMA GERAL
2108-B-CD-AUT-DE-006	PDA-01
2108-B-CD-AUT-DE-007	PDA-02
2108-B-CD-AUT-LC-001	LISTA DE CABOS
2108-B-CD-AUT-LI-001	LISTA DE INSTRUMENTOS
2108-B-CD-AUT-LM-001	LISTA DE MATERIAIS
TOMO 02	
EEAT-02	
2108-B-CD-AUT-DE-501	PLANTA BAIXA EEAT-02
2108-B-CD-AUT-DE-502	DETALHES GERAIS
2108-B-CD-AUT-DE-503	ARQUITETURA GERAL

2108-B-CD-AUT-DE-504	FLUXOGRAMA
2108-B-CD-AUT-DE-505	PDA-01
2108-B-CD-AUT-LC-501	LISTA DE CABOS
2108-B-CD-AUT-LI-501	LISTA DE INSTRUMENTOS
2108-B-CD-AUT-LM-501	LISTA DE MATERIAIS
RESERVATÓRIO EXTERNO APOIADO CANDUDA	
2108-B-CD-AUT-DE-701	PLANTA BAIXA RAP EXTERNO CANDUDA
2108-B-CD-AUT-DE-702	DETALHES GERAIS
2108-B-CD-AUT-DE-703	ARQUITETURA GERAL
2108-B-CD-AUT-DE-704	FLUXOGRAMA
2108-B-CD-AUT-DE-705	PDA-01
2108-B-CD-AUT-LC-701	LISTA DE CABOS
2108-B-CD-AUT-LI-701	LISTA DE INSTRUMENTOS
2108-B-CD-AUT-LM-701	LISTA DE MATERIAIS
TOMO 03	
EEAT-03	
2108-B-CD-AUT-DE-1001	PLANTA BAIXA EEAT-03
2108-B-CD-AUT-DE-1002	DETALHES GERAIS
2108-B-CD-AUT-DE-1003	ARQUITETURA GERAL
2108-B-CD-AUT-DE-1004	FLUXOGRAMA
2108-B-CD-AUT-DE-1005	PDA-01
2108-B-CD-AUT-LC-1001	LISTA DE CABOS
2108-B-CD-AUT-LI-1001	LISTA DE INSTRUMENTOS
2108-B-CD-AUT-LM-1001	LISTA DE MATERIAIS
RESERVATÓRIO ELEVADO DONA JOANA	
2108-B-CD-AUT-DE-1201	PLANTA BAIXA REL DONA JOANA
2108-B-CD-AUT-DE-1202	DETALHES GERAIS
2108-B-CD-AUT-DE-1203	ARQUITETURA GERAL
2108-B-CD-AUT-DE-1204	FLUXOGRAMA
2108-B-CD-AUT-DE-1205	PDA-01
2108-B-CD-AUT-LC-1201	LISTA DE CABOS
2108-B-CD-AUT-LI-1201	LISTA DE INSTRUMENTOS
2108-B-CD-AUT-LM-1201	LISTA DE MATERIAIS

5. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

Para a elaboração deste projeto de automação, foram utilizados os dados básicos fornecidos pelos projetos hidráulicos, mecânicos e arquitetônicos, sendo o mesmo consubstanciado nas prescrições das seguintes entidades nacionais ou estrangeiras, onde aplicáveis:

Todos os equipamentos devem estar de acordo com Normas Técnicas, abaixo relacionadas, em última revisão, das organizações especializadas. Exceto quando explicitamente exigido de outra forma nesta especificação.

Nos casos de divergência entre as normas, a pendência deve ser resolvida pela empresa que contratou o projeto.

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ISO - International Standardization Organization
- IEC - International Electrotechnical Commission
- ANSI - American National Standards Institute
- NEMA - National Electrical Manufacturers Association
- IEEE - Institute of Electrical and Electronic Engineer
- AWWA - American Water Works Association
- NR 10 – Norma Regulamentadora de Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade (Ministério do Trabalho e Emprego)
- ISA - The Instrumentation, Systems and Automation Society

6. DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

O Sistema de Abastecimento de Água que será automatizado terá a seguinte composição:

6.1 CAPTAÇÃO, EEAT 01 E ETA

Composta por:

- PET – 1 equipamento na saída da EEAT e 1 equipamento na chegada da Captação.
- FE/FIT – 1 equipamento na saída da EEAT e 1 equipamento na chegada da Captação.

- LE/LIT – 6 equipamentos na casa de química, 1 equipamento na Calha Parshall, 1 equipamento no poço de sucção e 1 equipamento na Captação.
- 3 conjuntos motobomba (EEAT, funcionarão no regime 2+1, onde a bomba reserva entrará caso as outras não funcionem, será feito o revezamento entre elas e será monitorada as horas de operação delas).
- 3 conjuntos motobomba (Captação, funcionarão no regime 2+1, onde a bomba reserva entrará caso as outras não funcionem, será feito o revezamento entre elas e será monitorada as horas de operação delas).
- 6 Bombas Dosadoras (Casa de Química, funcionarão de acordo com a demanda).
- 4 Misturadores (Casa de Química, funcionarão de acordo com a demanda).

6.2 EEAT 02

Composta por:

- PET – 1 equipamento na saída da EEAT e 1 equipamento saída do REL.
- FE/FIT – 1 equipamento na saída da EEAT e 1 equipamento saída do REL.
- LE/LIT – 1 equipamento no Reservatório Apoiado e 1 equipamento no Reservatório Elevado.
- 3 conjuntos motobomba (EEAT, funcionarão no regime 2+1, onde a bomba reserva entrará caso as outras não funcionem, será feito o revezamento entre elas e será monitorada as horas de operação delas).
- 2 conjuntos motobomba (REL, funcionarão no regime 1+1, onde a bomba reserva entrará caso as outras não funcionem, será feito o revezamento entre elas e será monitorada as horas de operação delas).

6.3 EEAT 03

Composta por:

- PET – 1 equipamento na saída da adutora.
- FE/FIT – 1 equipamento na saída da adutora.

- LE/LIT – 1 equipamento no reservatório apoiado.
- 2 conjuntos motobomba (EEAT, funcionarão no regime 1+1, onde a bomba reserva entrará caso as outras não funcionem, será feito o revezamento entre elas e será monitorada as horas de operação delas)

6.4 RESERVATÓRIO EXTERNO APOIADO CANDUDA E RESERVATÓRIO ELEVADO DONA JOANA.

Composta por:

- FE/FIT - 1 equipamento na saída do Reservatório Apoiado Canduda, 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado Dona Joana e 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado São Cristovão.
- LE/LIT – 1 equipamento na saída do Reservatório Apoiado Canduda, 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado Dona Joana e 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado São Cristovão.
- PET - 1 equipamento na saída do Reservatório Apoiado Canduda, 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado Dona Joana e 1 equipamento na saída do Reservatório Elevado São Cristovão.

O sistema de automação tem por finalidade efetuar o controle, supervisão e otimização do sistema, permitindo uma operação segura e econômica. Sua implantação promoverá a centralização da operação do sistema nas áreas do SAA através do Painel de Automação com sua IHM para esta função utilizando redes de comunicação apropriadas, além do controle através da sala de controle da ETA.

7. ARQUITETURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

7.1 GERAL

O sistema de automação tem por finalidade efetuar o controle, supervisão e otimização do Sistema de Abastecimento de Água no município de Senador Rui Palmeira, permitindo uma operação segura e eficiente. Sua implantação promoverá a centralização da operação do sistema na área do SAA através de terminais específicos para esta função utilizando redes de comunicação apropriadas.

7.2 ARQUITETURA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

A arquitetura de automação apresenta a organização dos elementos vitais do sistema de automação (instrumentos, soft starter, inversores de frequência, CLP etc.), utilizando redes de comunicação de dados.

O sistema de automação funcionará em protocolo mestre-escravo. A centralização da comunicação ocorre por meio do CLP mestre, dentro do PDA, que terá a função de aquisição dos dados do processo, fornecidos através dos sensores de campo localizado na elevatória, tendo a importante função de gerenciar e monitorar os dados obtidos dos sensores e promover o controle de todo o sistema.

Os instrumentos de medição de variáveis hidráulicas (nível, vazão e pressão) possuirão sinais de saída 4 - 20 mA, interligados via cartão analógico ao CLP. Os inversores de frequência, controlador do gerador serão interligados ao CLP através da rede de comunicação padrão MODBUS RTU. A aquisição de pontos discretos é feita utilizando módulos de I/O de tipos e em quantidades adequadas.

7.3 PROGRAMAÇÃO E LÓGICA DO SISTEMA

A programação do sistema ocorre com base na lógica estabelecida e a partir das informações dos instrumentos de campo. O CLP terá ações sobre os seguintes componentes:

- Status dos Motores das bombas dos soft starters através de rede MODBUS RTU:
 - Corrente nominal da bomba;
 - Grandezas elétricas;
- Status dos Motores das bombas dos soft starters através dos contatos digitais:
 - Seleccionada para operar (remoto);
 - Ligada;
 - Desligada;
 - Falha;
- Status da rede elétrica no QGBT através de rede MODBUS RTU:
 - Tensão da rede de alimentação/transformador;

- Grandezas elétricas;
- Indicação da Vazão através dos medidores de Vazão FE/FIT.
 - Vazão instantânea (l/s ou m³/h);
 - Quantificação de Volume;
- Indicação do Nível dos reservatórios através do medidor de nível Ultrassônico LE/LIT:
 - Indicação de nível;
 - Indicação de Alarme-1 (Nível Muito Baixo);
 - Indicação de Alarme-2 (Nível Baixo);
 - Indicação de Alarme-3 (Nível Alto);
 - Indicação de Alarme-4 (Nível Muito Alto);
- Indicação de Pressão através do medidor de Pressão PET:
 - Pressão da tubulação de saída;
 - Indicação de Pressão Alta;
 - Indicação de Pressão Baixa;

7.4 FILOSOFIA DE OPERAÇÃO DO SAA

Nas áreas do SAA, os equipamentos poderão ser monitorados e operados localmente ou remotamente. Nos painéis elétricos/comando será feita a seleção dos modos de operação "Local/Remoto".

Em manual, a IHM proverá a interface para operação e supervisão das áreas do sistema. Portanto todas as condições hidráulicas e de processo deverão ser verificadas pelo operador.

O operador poderá operar e supervisionar todo o sistema pela IHM e nos displays das unidades eletrônicas dos diversos instrumentos, podendo visualizar o status dos equipamentos e valores de todas as variáveis elétricas e hidráulicas. O operador poderá:

- Selecionar o modo de operação do sistema (manual/automático);

OBS: O sistema elétrico deverá estar em modo REMOTO para que o sistema de automação possa atuar;

- Selecionar bombas em operação;
- Comando de liga/desligada das bombas;
- Selecionar o tempo de revezamento entre as bombas;
- Visualizar telas de alarmes;
- Visualizar histórico das variáveis;

O bombeamento somente é acionado se as condições básicas de operação estão satisfeitas. A elevatória é impedida de bombear por:

- Chave seletora em modo local
- Botão de emergência pressionado
- Subtensão na rede
- Sobretensão na rede
- Pressão baixa no recalque
- RAPs com nível mínimo
- Perda da leitura do nível
- Falha no sistema

Em caso de falha dos soft starters, sobrecargas dos motores, acionamento de botão de emergência, acionamento de chave seletora das bombas e outras anormalidades deverão ser enviados sinais para o CLP para garantir a segurança dos sistemas.

Salientamos que as bombas que apresentam redundância operarão em regime de revezamento 1+1, por tempo de.

A condição de funcionamento em automático será a seguinte:

- Transmissor de nível do RAP informa ao CLP, “nível alto no RESERVATÓRIO”.
- CLP manda ligar as bombas conforme lógica de revezamento estabelecida.

- Transmissor de nível do RAP informa ao CLP, “nível baixo no RESERVATÓRIO”.
- CLP manda desligar as bombas.
- Transmissor de nível do RAP informa ao CLP, “nível muito baixo no RESERVATÓRIO”
- CLP impede o acionamento das bombas pelo PDA no modo manual.

Ocorrendo os eventos citados abaixo será alarmado na IHM, e em alguns casos desligará os conjuntos motor-bomba:

- Na entrada em operação das bombas se o medidor de vazão não indicar nenhum fluxo de água após tempo pré-determinado.
- Na entrada em operação das bombas se o medidor de nível não indicar nível suficiente no RAP.
- Em operação, se o medidor de vazão indicar alterações bruscas nos valores de vazão.
- Em operação, se o transmissor de pressão indicar queda súbita de pressão por um período pré-determinado. Sendo um possível vazamento na tubulação, ou fechamento indevido da válvula.
- Caso o RAP atinja o nível máximo do extravasor.

Todos os status de operação do sistema, bem como as grandezas elétricas e hidráulicas registradas, estarão disponíveis no CLP em cartão de memória, para o uso pela operação da concessionária de saneamento, bem como através de rede Ethernet/IP se interligara pelo sistema de radio, internet 4G ou fibra óptica para transmissão a concessionária.

7.5 DIRETRIZES PARA PROGRAMAÇÃO DOS APLICATIVOS DE SUPERVISÃO

A linguagem de programação de CLPs padronizada é ladder, conforme norma IEC131-3. As orientações a seguir buscam padronizar alguns procedimentos na elaboração dos programas dos CLPs e sua interação com a aplicação de supervisão.

Cada instrumento de medição de variável de processo e que participa de qualquer tipo de intertravamento (por exemplo parada de moto bomba por nível mínimo ou pressão mínima etc), deverá possuir uma chave no supervisório, que permita a retirada do sensor em campo para manutenção, sem interromper a operação das instalações. Esta chave deve permitir que o operador entre com valores manualmente, de modo a não gerar alarmes e intertravamentos pela retirada do

instrumento. O instrumento retirado para manutenção, deverá ficar assinalado no supervisório com alarme e apresentar as duas leituras simultaneamente na tela de parametrização do instrumento (valor inserido pelo Operador e a leitura gerada pelo instrumento em manutenção). Esta tela deve exigir senha de Supervisor de Operação.

Os instrumentos que apenas medem variáveis para controle, não precisam deste recurso, uma vez que, em caso de falha, o módulo de controle é colocado em manual e inserido um valor para saída, pelo Operador. Para as elevatórias de operação intermitente, isto é, as motobombas param regularmente por condições de processo, a colocação dos conjuntos moto bomba de reserva em operação, deve ser automática via CLP (operação de revezamento), com base no tempo parado da bomba reserva. Esgotado o tempo de bomba parada, esta passa a ser a moto bomba da vez, na próxima partida de qualquer outra motobomba titular. Após permanecer em operação por um período definido no CLP, volta a ser a moto bomba reserva e contar o tempo de bomba parada. Os tempos de motobomba parada e moto bomba operando, devem ser ajustáveis pelo supervisório e devem exigir a senha de Gerenciamento. A troca deve ocorrer somente no período noturno entre 1 e 5:00 horas da manhã, no caso de não parar nenhum conjunto durante a operação da elevatória. Depende da definição da operação.

A colocação dos conjuntos moto bomba de reserva em operação, deve ser automática via CLP, com base no tempo parado da bomba reserva. Esgotado o tempo de bomba parada, é desligada a moto bomba em operação e ativada a moto bomba reserva. Após permanecer em operação por um certo período, é desligada e ativada a moto bomba titular. A moto bomba reserva passa a contar novamente o tempo de bomba parada. Os tempos de moto bomba parada e moto bomba operando, devem ser ajustáveis pelo supervisório e devem exigir a senha de Gerenciamento. A troca deve ocorrer somente no período noturno entre 1 e 5:00 horas da manhã. Depende da operação.

IMPORTANTE: Esta recomendação é válida para qualquer equipamento que disponha de equipamento reserva.

Todo equipamento de operação deve ter o seu tempo de operação registrado ao longo do tempo, com resolução de hora. Este contador deve ter reset disponível pelo supervisório. O valor máximo para registro previsto é de 99.999 horas por equipamento, a partir daí deve ser reiniciado automaticamente. O reset deve ser possível via senha de Gerenciamento.

Os equipamentos com registro de consumo de corrente elétrica deverão ter monitoração contínua e no caso de corrente baixa, deverão ser desligados, com geração de alarme. A reativação somente deverá ser possível reset da falha via supervisório. A monitoração e proteção dos equipamentos por corrente alta devem ser programadas nos próprios acionamentos, tais como inversores, soft-starter, relês, etc. Todos os sensores deverão ter o seu funcionamento monitorado através de

ocorrência de valores extra-range (alto e baixo) e variação de sinal muito rápida no tempo. Estas ocorrências deverão colocar o sensor em falha e, caso de um ou mais módulos de controle, colocar o controle em modo manual ou comutar para outro sensor da mesma malha. Quando o sensor estiver instalado remotamente, considerar também como falha a falta de energia e/ou falha de comunicação. Considerar o mesmo procedimento quando o sensor ‘congelar’ uma leitura por tempo maior que 10 minutos. As falhas que devem ser resetadas de maneira automática são:

- Falha de comunicação

- Falta de energia

As falhas que não devem ser resetadas de maneira automática e que exigem a intervenção do Operador, são as de extra-range e variação no tempo.

Todos os sensores ligados por rede de campo ao controlador programável, devem ter ampliado os seus diagnósticos no diagrama lógico e controle, aproveitando todos os dados disponibilizados pela rede. Todo medidor de vazão, além do registro da vazão instantânea, deve ter a totalização do volume medido tanto no sentido direto e reverso. No caso da operação reversa ser condição não prevista no processo, gerar alarme. Em qualquer das situações mencionadas, deverá ser totalizado o volume. Deve ser indicada no supervisório a vazão direta e reversa, necessitando para este fim dois tags para instantânea, dois para totalizada e um para o sentido de fluxo. Os alarmes de vazão devem ser programáveis para cada hora do dia (24 horas) e com fatores horários e diários, em uma única tela, via supervisório, para cada instrumento.

Cada inversor em operação/partida deverá possuir um sistema de monitoração de falha e para determinados tipos de falha, deve ter um sistema automático de reset de falha e retomada da operação. Definição pelo projeto. Todo medidor de nível deve ser utilizado para calcular o volume reservado, para efeito de animação do display e para cálculo do consumo das unidades operacionais. Mostrar o valor percentual, opção do operador selecionar câmara em operação para definir o cálculo de volume e percentual.

Quando um equipamento for desligado por uma operação ‘Manual’ no sistema supervisório o equipamento reserva deve assumir como se tivesse ocorrido um defeito naquele outro. O procedimento para desabilitar todos é passá-los para ‘Manual’ e aplicar uma operação de ‘Desligar’ em cada um deles. Qualquer equipamento deve permanecer no mesmo estado quando houver uma transferência para operação ‘Manual’. Isto significa que se estiver operando deve permanecer operando e, neste caso, o operador terá então a opção de dar o comando para desligamento. Na situação de retorno para operação ‘Automática’ o equipamento assume a condição imposta pela lógica do sistema. As exceções serão os equipamentos de dosagem.

7.6 MEDIÇÃO DE NÍVEL NO RAP

O nível do RAP poderá ser monitorado e controlado dentro de valores programados e determinarão a operação dos conjuntos motores bomba da elevatória.

7.7 MEDIÇÃO DE VAZÃO ENTRADA E SAÍDA DE ÁGUA

A estação de medição de vazão é composta por macromedidores que medirá a vazão na tubulação de recalque da elevatória e mandará para o CLP que possibilitará a observação na tela da IHM. Podendo computar o volume de água num determinado período.

7.8 MEDIÇÃO DE PRESSÃO NAS TUBULAÇÕES

A estação de medição de pressão é composta por transmissor de pressão que medirá a pressão na tubulação de saída e mandará para o CLP que possibilitará a observação na tela da IHM. A pressão será monitorada e controlada dentro de valores programados.

7.9 FUNCIONALIDADE DA IHM

A IHM deverá apresentar uma interface amigável e intuitiva, proporcionando uma operação segura e confiável para os diversos equipamentos do sistema. Sendo possível a verificação dos dados hidráulicos (vazão, nível e pressão) e dados elétricos (tensão, corrente, fator de potência, etc.) para os sistemas de maneira geral. Deverão apresentar diversos comandos, avisos e alarmes entre eles: ligar/desligar bombas; indicação de nível mínimo e máximo; pressão mínima e máxima; bomba com defeito; sensor com defeito; aviso de bomba operando em modo manual, automático, local e remoto etc.

As funções essenciais executadas pelo sistema de supervisão serão:

- Executar a supervisão da atuação precisa dos dispositivos de manobra e proteção das diversas áreas da instalação;
- Adquirir os valores das grandezas elétricas, parâmetros do processo e os estados dos dispositivos e equipamentos;
- Armazenar e registrar as variáveis e eventos com estampa do horário correspondente, para análise das falhas e ocorrências;
- Gerar alarmes, relatórios, eventos e tendências.

7.10 ENCAMINHAMENTO DE CABO DE AUTOMAÇÃO

Os cabos de sinal entre a sala de comando e RAP e tubulação, a tubulação será subterrânea, com eletrodutos de PEAD entre caixas de passagem, envelopados em concreto quando necessário. Na mureta os eletrodutos serão de ferro galvanizado. No interior do RAP a tubulação seguirá em trecho aparente até o sensor de nível do tipo ultrassônico, instalado em suporte metálico, conforme detalhado em planta.

As caixas de passagens subterrâneas serão devidamente rebocadas em suas faces internas, terão sistema de drenagem no fundo e possuirá tampa de concreto com perfeito assentamento de modo a impedir a entrada de água e de roedores.

7.11 ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

O sistema será suprido por um painel de automação em 24Vcc, alimentado via fonte nobreak, e fonte interna (+bateria) ambas com potência compatível com a carga. Devendo ser alimentado por um ponto com tensão compatível (220Vca, 60Hz) e no caso da não existência o mesmo deve ser providenciado pelo instalador do sistema de automação.

7.12 ATERRAMENTO DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO

O aterramento elétrico do sistema será feito com a conexão do barramento do painel de automação ao sistema de aterramento previsto do projeto elétrico. O painel prevê a instalação de protetores de surto para fase e neutro. Deve-se verificar a necessidade de alteração do diagrama elétrico deste painel em função dos equipamentos e instrumentos adquiridos pelo fornecedor do sistema de automação.

Foi previsto aterramento elétrico adequado, conforme recomendações do fabricante, para a instalação dos medidores de vazão eletromagnéticos. Caso o fabricante do equipamento adquirido solicite outra especificação de aterramento, o fornecedor do sistema de automação será responsável pela adaptação.

8. EQUIPAMENTOS PREVISTOS.

8.1 SOFT-STARTER

As Soft Starters serão responsáveis por auxiliar a partida dos motores elétricos, em caso de falha das softs, sobrecargas dos motores e outras anormalidades deverão ser enviados sinais para o CLP para garantir a segurança dos equipamentos. Deverão apresentar comunicação RS485 em protocolo Modbus RTU.

8.2 INVERSOR DE FREQUÊNCIA

Os inversores serão responsáveis por auxiliar no controle dos motores elétricos, em caso de falha dos inversores, sobrecargas dos motores e outras anormalidades deverão ser enviados sinais para o CLP para garantir a segurança dos equipamentos. Deverão apresentar comunicação RS485 em protocolo Modbus RTU.

9. SISTEMA DE COMUNICAÇÃO

As redes de comunicação deverão permitir a troca de dados entre os diversos dispositivos interligados ao sistema. Serão estabelecidos neste projeto três níveis de comunicação: nível de campo, controle de processo e controle de planta.

9.1 ETHERNET INDUSTRIAL

A Ethernet Industrial é semelhante à Ethernet normal, mas desenhada para utilização em fábrica, ou seja, mais robusta em termos de componentes e testes.

A ligação entre equipamentos pode ser feita através de diversos meios físicos. Ligação em cobre: A ligação física em cobre mais utilizada é o 10Base-T ou 100Base-TX, que utiliza cabo UTP (blindado) com fichas RJ45.

- Deve mapear todos os serviços de engenharia do MODBUS para TCP/IP, incluindo acesso ao status das variáveis de processo, dados de diagnóstico, parametrização e a definição de interfaces relevantes de SW com base em OPC. O usuário poderá monitorar dispositivos localmente ou remotamente através da Ethernet/Internet.
- Roteamento direto de TCP/IP para MODBUS.
- Dispositivos de campo complexos serão representados como sistemas orientados a objeto distribuídos.

A comunicação entre os locais do SAA, será utilizado a solução de rádio frequência, em banda livre de 5.8GHz, conforme especificações técnicas, fibra óptica ou sistema 4g.

Devido as cotas dos terrenos e barreiras físicas entre os pontos, será necessário a construção de torres para elevação dos equipamentos de rádios, quando necessário, deixando assim, livre a Zona de Fresnel.

Mais definições sobre a comunicação estão apresentadas no projeto de comunicação entre as áreas.

9.2 SWITCH

A função básica de um switch é o de fazer um encaminhamento inteligente das mensagens, dividindo a rede em domínios de colisão, o que vai permitir reduzir o tráfego na rede geral. Não retransmite as mensagens a todas as portas, mas apenas àquela onde estará o receptor da mensagem.

Deverão ter as características básicas:

Os switches deverão ser gerenciáveis e atender aos requisitos das normas IEC 61850, IEEE 1613 class 2, NEMA TS 2, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1d (Spanning Tree Protocol), IEEE 802.1p QoS (Priority Protocol), IEEE 802.1q (VLAN Tagging) e IEEE 802.3x (Flow Control)

Deverão possuir taxa zero de colisão de dados e serem concebidas sem ventiladores ou partes móveis, ou seja, refrigeração por convecção. Interfaces de gerenciamento para configuração através de Telnet e Web e auto

MDI/MDIX para todas as portas 100Base-TX com eliminação da necessidade do uso de cabos crossover.

Os seguintes softwares e funcionalidades de gerenciamento deverão estar disponíveis, SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3 (Simple Network Management Protocol), RMON (com histórico de alarmes, eventos, estatística), RSTP (Rapid Spanning Tree Protocol), Port Mirroring, BootP/DHCP, FTP, Telnet, SMTP, SNTP, suporte para IPv6 e IPv4;

Deverão possuir função de auto monitoração com alarme através de um contato onde esta função deverá monitorar tanto o hardware quanto o software.

9.3 NÍVEL DE CAMPO

As redes de campo interligarão os controladores de processo a instrumentos, CCMs (Centro de Comando de Motores) e dispositivos de campo, em geral. As redes de campo adotadas serão: MODBUS RTU.

Para uma avaliação da qualidade de uma rede devem-se realizar três análises importantes:

- Análise Física: aterramento, conectores, terminações, etc;
- Análise de Protocolo: velocidade da rede, troca de mensagens, etc.
- Análise de Sinal: nível de tensão, atenuações, nível de ruído, etc.

Análise Física:

Uma análise física pode ser definida como uma análise visual. Esta análise visual deve ser feita por um especialista para verificar se:

- Cabos e conectores estão de acordo com o padrão Modbus e adequados ao ambiente industrial.
- O cabeamento tem continuidade do início ao fim.
- O comprimento máximo dos segmentos está de acordo com o baud rate, adotando repetidores quando necessário.
- Stubs têm tamanho menor ou igual a 0.3 metros.
- A rede está terminada, respeitando suas regras.
- Todos os equipamentos do sistema estão aterrados.
- A rede está aterrada no início e no fim de cada segmento. Isto deve ser feito apenas se for garantido uma superfície equipotencial entre estes dois pontos.
- Cabos da rede Modbus não estão próximos a cabos de equipamentos elétricos pesados.

Análise de Protocolo

Uma análise de protocolo está relacionada à troca de dados entre dispositivos. Esta análise é importante principalmente em comissionamento já que vários problemas podem ser resolvidos mais rapidamente. Nesta análise pode-se verificar:

- Perfil de troca de dados entre dispositivos.
- Endereço duplicado.
- WatchDog da rede.
- Configuração e parametrização.
- Tempo ocioso de escravos configurados e não ativos.

Análise de Sinal:

Uma Análise de Sinal está relacionada a um nível de qualidade da rede levando em consideração alguns itens importantes, como por exemplo:

- Atenuações.
- Nível de ruído.

- Nível de sinal livre de distúrbio. O nível de sinal livre de distúrbio é a quantidade de sinal de tensão numa escala de 0 a 5 Volts que não é afetada por qualquer tipo de distúrbio. Esse valor deve ficar acima de 2,5 Volts.
- Duração das bordas (edges) de subida e descida. Bordas (edges) de subida e descida é uma medida que representa quanto tempo o sinal está utilizando para mudar de nível baixo para alto (subida) e nível alto para baixo (descida). Essa medida pode variar entre 0/16 a 16/16, onde o limiar máximo é 6/16 e o ideal 0/16 (praticamente instantâneo).

9.4 TOPOLOGIAS DE REDE

O sistema de controle de processos deverá permitir as seguintes topologias em cada rede de comunicação:

- MODBUS RTU: Barramento;
- Ethernet: Barramento, estrela e anel;

10. INSTRUMENTAÇÃO DE PROCESSO

Esta seção tem por objetivo descrever os padrões adotados para instrumentação de campo.

10.1 INSTRUMENTO DE PROCESSO E SUAS CARACTERÍSTICAS BÁSICAS

O instrumento é destinado a medição contínua de variáveis de processo em suas diversas etapas. Basicamente, é composto de um elemento sensor (elemento primário), mais eletrônica com transmissor, indicador frontal digital e entradas e saídas em padrões definidos (elemento secundário).

O elemento primário deverá ser construído em corpo de material apropriado e resistente ao meio em que será utilizado: água com presença de elementos corrosivos nas suas diversas fases de tratamento.

Deverão ser fornecidos todos os acessórios para instalação, operação, calibração e manutenção adequada e facilitada do elemento primário e seus componentes.

O elemento secundário deverá ser construído em gabinete de alumínio fundido, ou outro material comprovadamente equivalente quanto à resistência mecânica, química e aos raios solares

(Ultravioleta), conforme norma da ASTM, com pintura epóxi, resistente a corrosão, e à prova d'água, grau de proteção IP 65 ou superior.

Placas de circuito eletrônico protegidas contra oxidação dos componentes, seja por umidade ou vapores de substâncias agressivas. Impermeabilizante a base de dispersão de silicone e 30% de tolueno, acelerável sob temperatura, classificação MIL-1-46058C emenda 7 - militar. Deverá permitir montagem em painel, parede ou em tubos de 2".

Deverá apresentar painel frontal com indicação de variáveis e parâmetros de programação e setagem, selecionável e programável via teclado também frontal. A seleção e programação deverá ser via menu autoexplicativo, de preferência, em português. O equipamento deverá ter a função de auto diagnose com indicação no painel frontal. Os parâmetros de programação e setagem devem ser armazenáveis em memória não volátil.

Caso assinalado na Folha de Especificação, a saída com protocolo em MODBUS RTU deverá ser com isolamento galvânico da entrada e do terra além de proteção contra curto circuito e circuito aberto e contra sobretensões transitórias de elevada amplitude provocadas por raios, transientes e outros distúrbios.

A alimentação também deverá ter proteção quanto a sobretensões transitórias de elevada amplitude provocadas por raios, transientes e outros distúrbios. Esses protetores devem ser de instalação externa, junto ao elemento secundário. Demais características deverão ser conforme apresentado nas Folhas de Especificações.

10.2 CARACTERÍSTICAS DE INSTALAÇÕES PREVISTAS

A instalação do elemento primário será em local com agressividade inerente às fases do processo de tratamento. O elemento secundário poderá ser instalado ao tempo e, nesse caso, deverá ser abrigado conforme desenhos de projeto.

10.3 ACESSÓRIOS

Deverão ser fornecidos todos os acessórios para a perfeita instalação, operação e manutenção do equipamento (elemento primário e secundário), inclusive Kits de montagem, manutenção e calibração, sobressalentes para os respectivos prazos definidos nas Folhas de Especificações. Cabos adequados para alimentação e transmissão de sinal do elemento primário para o elemento secundário, dois conjuntos de protetores contra surtos. Demais acessórios especificados nas Folhas de Especificações.

10.4 INSTALAÇÃO E COLOCAÇÃO EM OPERAÇÃO

O elemento primário deverá ser instalado no local mais adequado para o controle do processo, ficando para o fornecedor a responsabilidade de modificações de ajuste de performance.

Deverá estar incluso no preço de fornecimento, com cotação em item separado, todos os materiais e serviços necessários para a instalação e funcionamento do equipamento, inclusive colocação em operação.

10.5 TREINAMENTO PARA INSTALAÇÃO, PROGRAMAÇÃO, OPERAÇÃO, CALIBRAÇÃO E MANUTENÇÃO

Deverá estar incluso no preço de fornecimento, em item separado, na colocação em operação do sistema como um todo, o treinamento para instalação, programação, operação, calibração e manutenção do equipamento para um grupo de, no máximo, 6 pessoas (nível médio técnico e superior). Esse treinamento, a ser fornecido no local de instalação.

10.6 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

O manual de instruções de serviço para instalação, operação e manutenção deve incluir todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações para o bom desempenho do equipamento (colocação em funcionamento, proteções, sequência de desmontagem e montagem, testes em campo, ajustes, desenhos, peças e códigos de reposição). Caso haja necessidade de se proceder manutenção preventiva para o funcionamento adequado do equipamento, indicar claramente na documentação técnica a maneira e a frequência com que a mesma deve ser realizada. E, se houver custo para essa manutenção (serviços e materiais) o valor de cada manutenção e a sua frequência deverão ser explicitados na proposta, dentro do período de garantia do sistema como um todo, conforme projeto, passando fazer parte do preço final de fornecimento.

O Manual de Instruções deverá ser entregue em 3 (três) vias, em Português, e-mails a via original em inglês no caso de equipamento ser importado. Caso o manual esteja em meio digital, o mesmo deverá ser entregue também em 3 (três) vias, preferencialmente em CD-ROM e obrigatoriamente em sistema Windows na última versão.

10.7 GARANTIA

A garantia mínima exigida para o equipamento é de 1 (um) ano, a partir colocação em operação, contra defeitos resultantes de falhas de projeto e construção, tanto do equipamento como de seus acessórios, compreendendo também as instalações. Caso a garantia do equipamento seja condicionada à realização de manutenção preventiva isto deverá ser explícito também neste item

da garantia, tal como indicada na documentação técnica. Em não havendo menção alguma à essa manutenção preventiva não caberá ao fornecedor argumentar exclusão da garantia por tal motivo.

10.8 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A assistência técnica deverá estar estruturada no Brasil, com pessoal habilitado e treinado na manutenção e reparo do equipamento, acessórios e instalações, para que eventuais falhas, dentro do período da garantia (cobertas ou não).

11. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Serão fornecidos os seguintes serviços de engenharia: projeto, instalação, comissionamento e startup.

11.1 PROJETO

Deverão ser fornecidos projetos elétrico e lógico. O projeto deverá conter as seguintes documentações:

Projeto elétrico: diagramas de interligação de equipamentos e painéis; layout interno de painéis elétricos, listas de equipamentos e diagramas de conexão de régua de bornes.

Projeto lógico: diagramas de interligação de blocos lógicos, diagramas lógicos sequenciais e diagramas de redes de comunicação. O código fonte do projeto deverá ser fornecido aberto, ou seja, sem senhas ou proteções que impeçam o seu conteúdo.

O desenvolvimento dos softwares aplicativos para controle, operação e supervisão do processo é parte integrante do projeto lógico. O desenvolvimento será baseado em descritivos de processo e diagramas P&ID.

11.2 INSTALAÇÃO

Os serviços de instalação compreendem o posicionamento e a conexão dos equipamentos elétricos segundo o projeto executivo.

Todos os equipamentos/instrumentos e materiais deverão ser instalados/montados e interligados. Assim esta etapa abrange os serviços de fixação, instalação de dutos e eletrocalhas, lançamento de cabos, remanejamentos, interligações entre painéis, sistema de aterramento, execução das instalações elétricas para atender aos CLPs e instrumentação, conexões, energização e ajustes iniciais, testes de continuidade e qualquer outro serviço para se considerar o sistema montado e em condições de operação.

A contratada é responsável pelo suprimento de todos os equipamentos, ferramentas e dispositivos necessários, bem como pelos equipamentos de segurança do seu quadro de funcionários na obra. Também deverá providenciar autorização dos órgãos competentes (ex.: prefeitura, concessionárias), se necessário, para execução das obras bem como o recolhimento da ART. Nesta etapa também deve-se fazer a integração com sistemas ou equipamentos já existentes atendendo definições do projeto, ficando sob a responsabilidade da Contratada qualquer adaptação ou dispositivo para consolidar esta integração.

É de inteira responsabilidade da empresa contratada a garantia da interoperabilidade das versões dos diferentes softwares fornecidos para os CLPs, estações de supervisão, instrumentos, inversores e qualquer outro componente do sistema de automação fornecido, mantendo ainda a interoperabilidade dos diversos componentes do sistema fornecido entre si, com o sistema supervisão e também com a base instalada existente.

O termo Interoperabilidade é usado nesta especificação como sendo a capacidade de um dispositivo (software ou hardware) de um fabricante interagir com o de outro fabricante, sem perda de funcionalidade. **IMPORTANTE:** Todos os serviços devem seguir o projeto executivo de referência da contratação.

11.3 TESTES PARA O SISTEMA FORNECIDO

Os serviços de testes incluem a parametrização de todos os dispositivos de campo, incluindo acionamentos e instrumentação, nesta fase devem ser realizados testes de interface/comunicação entre cada dispositivo e o sistema de controle. Todos os pontos visualizados nas estações de operação devem ser testados desde o elemento sensor até a estação de operação. Devem ser realizados testes em modo local/remoto em todos os dispositivos que possuam esta funcionalidade.

Para realização dos testes devem ser obrigatoriamente atendidos os seguintes requisitos:

- a) A lógica do CLP deve estar concluída, inclusive com estrutura de comunicação para o comissionamento;
- b) O supervisão da unidade deve estar concluído e estruturado com gráficos, alarmes, telas de comandos e a comunicação definida entre centros de supervisão;
- c) Os painéis de CLP e CCM novos devem estar montados e os testes devem ser realizados nos painéis e com os equipamentos;

NOTA: Nenhum PDA deve ser energizada sem que as lógicas, para o CLP e supervisão, estejam definidas e testadas.

11.4 TAF – TESTES DE ACEITAÇÃO DE FÁBRICA

Esta etapa visa à verificação das condições do hardware, dos painéis montados e simula a operação através do acionamento das entradas e saídas digitais, valores nas entradas e saídas analógicas e das interfaces de redes definidas para os equipamentos. Os testes serão executados pela e sob responsabilidade da contratada, com acompanhamento de técnicos da contratante.

Para realização do TAF, deverá ser informado, para acompanhamento em tempo integral: as unidades de projeto, obra, manutenção e operação, relacionadas à contratação em andamento. A contratada e a unidade de obra deverão planejar juntamente com as demais unidades a data dos testes.

A aprovação dos resultados do TAF deve ser feita por todas as unidades que o acompanharam, cabendo à contratada o fornecimento de CD contendo todos os programas desenvolvidos para os CLPs e supervisórios na última versão utilizada e aprovada no TAF.

As atividades a executar no TAF são as que seguem:

Para o Hardware:

- a) Inspeção visual e dimensional;
- b) Verificação de configurações (via software, via estrapes ou microchaves);
- c) Verificação das Etiquetas de Identificação;
- d) Verificação de Fontes, Baterias, Cartões de E/S;
- e) Verificação dos Nobreaks;
- f) Réguas de bornes - se atendem as definições do projeto aprovado (fusíveis, divisão, proteções, identificação);
- g) Conferir materiais montados pela lista de materiais aprovada.

Para o Software:

No caso do TAF do software, o teste pode ser realizado sem a necessidade dos CLPs estarem montados nos painéis definitivos.

- a) Teste de Configuração;
- b) Verificação de comunicação entre equipamentos;
- c) Teste das E/S digitais e analógicas, verificando-se se as atuações previstas - níveis, vazões e outros - condizem com o solicitado;
- d) Testes da interface de E/S com supervisor - atuações, status e dados previstos;
- e) Verificação do conteúdo das telas, para analisar a funcionalidade esperada para operação;
- f) Verificar alarmes e mensagens;
- g) Verificar relacionamento entre telas;
- h) Efetuar toda a simulação da operação prevista, seguindo os diagramas lógicos e de controle, com acompanhamento via supervisor.

11.5 COMISSIONAMENTO DO SISTEMA

Esta etapa deverá ser executada em campo, dentro de cada unidade operacional envolvida, a verificação da operação do sistema e do software aplicativo através da simulação de todas as entradas e saídas dos CLPs quanto às atuações e monitoramentos dos equipamentos e instrumentos e de acordo com as características previstas no projeto. Também serão verificados os sistemas de comunicação entre CLPs e as estações de operação; e entre estações de operação principais e remotas; bem como qualquer outro serviço necessário para que o sistema seja entregue em condições de operação. Nesta fase serão complementadas as parametrizações dos inversores de frequência, soft-starter, multimedidores e configuração dos instrumentos, módulos de comunicação, rádios, etc.

A contratada deverá elaborar um formulário específico para apresentação e aprovação dos resultados dos testes de comissionamento, sendo que esta etapa somente será considerada concluída após assinatura dos relatórios de resultados pela contratada e a contratante. Para realização do Comissionamento, deverá ser informado, para acompanhamento em tempo integral: as unidades das CONTRATANTE envolvidas, exemplo, unidades de obra, manutenção e operação, relacionadas à contratação em andamento.

A contratada e a unidade de obra deverão planejar juntamente com as demais unidades a data dos testes.

A aprovação destes resultados deve ser feita por todas as unidades que o acompanharam, cabendo à contratada o fornecimento de CD contendo todos os programas desenvolvidos para os CLPs e supervisórios, na última versão utilizada e aprovada no Comissionamento.

IMPORTANTE: Todas as parametrizações devem ser entregues em folhas padronizadas (em meio digital - CD) por tipo de instrumento e equipamento; onde deverão ser registrados todos os parâmetros configurados para operação. O mesmo se aplica para equipamentos de comunicação. Em caso de instrumentos e equipamentos que possuam software de configuração, poderá ser gerada uma cópia do arquivo de configuração. Todas as características do processo que forem determinadas dentro do start-up devem ser registradas nos fluxogramas (pontos de operação das bombas, níveis de reservatórios, pressão crítica etc.).

11.6 START UP DO SISTEMA

O start-up tem como objetivo verificar o funcionamento dos equipamentos e do software de forma integrada, testando as interligações e comunicações entre os equipamentos. Será de responsabilidade da contratada, que deverá colocar à disposição uma equipe técnica para acompanhar, dirimir dúvidas e fazer eventuais correções nas instalações; com o acompanhamento dos técnicos da CONTRATANTE nos trabalhos.

Deverá ser gerado relatório após a realização do start-up, contendo os seguintes tópicos, complementação do relatório gerado no TAF:

- a) Quantidade, tipo e estado dos equipamentos fornecidos (cruzar com lista do TAF);
- b) Energização dos equipamentos;
- c) Testes de operação dos equipamentos;
- d) Testes das entradas e saídas do processo, verificação do software aplicativo;
- e) Interligações entre equipamentos;
- f) Simulações de falhas e resposta dinâmica com avaliação do resultado;
- g) Barramento de campo: testes dos barramentos de campo implantados (redes digitais tipo MODBUS TCP, MODBUS RTU, etc), verificando a taxa de erro na comunicação, que não poderá ser superior a 1%, através do software de programação e configuração do CP.
- h) Links de comunicação entre supervisório e áreas remotas (CLPs), e os transmissores em rede MODBUS RTU.

11.7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A contratada deverá garantir os serviços de assistência técnica para o sistema fornecido. Os seguintes itens devem ser atendidos:

- a) Esta assistência deverá ser gratuita dentro do prazo de garantia previsto para cada componente deste projeto, inclusive a retirada/desinstalação, envio e posterior reinstalação dos equipamentos, instrumentos e softwares;
- b) Deverá executar os reparos nos materiais e equipamentos fornecidos na localidade da instalação, a menos de técnicas de reparo plenamente justificada;
- c) Suporte técnico para os serviços executados no sistema;
- d) Prazo para atendimento (correção efetiva) das solicitações menor ou igual à 24 horas, após comunicação do defeito por fax / telefone, inclusive para substituição do equipamento defeituoso. Pronto atendimento para suporte a problemas de hardware e software por telefone, inclusive sábados, domingos e feriados;
- e) Prazo para reparos de equipamentos: 5 (cinco) dias após a retirada do equipamento das instalações da CONTRATANTE, computando-se os sábados e domingos. Qualquer outro prazo deverá ser negociado com a CONTRATANTE;
- f) A Assistência Técnica deve ser prestada imediatamente após o start-up da unidade, cabendo a contratada manter pessoal técnico disponível 24 horas, com telefone celular para contato, durante o período de operação a ser definido entre contratada e CONTRATANTE. Estes custos devem estar previstos dentro do escopo.

11.8 TREINAMENTO

A empresa contratada deverá ministrar treinamento do sistema implantado aos empregados da CONTRATANTE. O treinamento sobre equipamentos fornecidos e da utilização das ferramentas de programação de CLP e de Supervisório deverá ser realizado após a aprovação do fornecimento no início da obra, os treinamentos sobre a aplicação desenvolvida deverão ser realizados após o start-up e antes que o sistema seja entregue para operação.

A CONTRATANTE, em conjunto com a contratada, deverá definir as diretrizes listadas abaixo para o treinamento:

- Infraestrutura: local, equipamentos necessários (microcomputadores, softwares, CLPs, etc.);

- Classificação do treinamento: básico ou avançado;
- Cronograma de treinamento: atividades, carga horária, responsável pelo treinamento (integradora ou fabricante).

A contratada deverá disponibilizar para o treinamento o material didático individual para acompanhamento das aulas, além do definido nas diretrizes como microcomputador CLP com estruturas de comunicação.

Considera-se como material obrigatório de apoio ao treinamento, também os manuais de operação e manutenção do sistema.

A definição do número de pessoas a participar e a duração dos treinamentos listados deverá ser definido em entre projetista e CONTRATANTE quando da montagem do edital em função das necessidades regionais das unidades envolvidas na contratação, na descrição de cada treinamento são sugeridos duração e número de participantes que deverão ser ajustadas para cada obra. Devem ser executados no mínimo os treinamentos:

Treinamento Básico:

Tem por objetivo nivelar o conhecimento acerca dos equipamentos a serem implementados. Este deverá ser ministrado pelas empresas fornecedoras dos equipamentos (instrumentos, CLPs, softwares, etc.) fornecidos e deverá ocorrer, obrigatoriamente, logo após a entrega do sistema pronto.

Duração de 32 horas.

Dividido em 2 turmas de 15 pessoas.

Treinamento Avançado:

Tem por objetivo apresentar as soluções adotadas e as formas de configuração do processo das aplicações desenvolvidas pela empresa integradora (lógica de programação implementada nos CLPs, aplicativos desenvolvidos para o sistema de supervisão, configuração das redes, etc.). Este deve ocorrer, obrigatoriamente, após o comissionamento e antes do start-up. O treinamento avançado deverá ser subdividido nos seguintes módulos:

- Operação Básica:

Direcionado para as áreas de operação, controle operacional e manutenção.

Duração de 8 horas.

Deve ser dividido em 2 turmas de 10 pessoas.

Conteúdo:

- a) Supervisório: aplicativos estações de operação e supervisão (SCADA);
- b) Para o aplicativo das estações de operação e supervisão (SCADA) o escopo abrange as telas do sistema (trends, alarmes, etc), ferramentas de diagnóstico de problemas, configurações e reconhecimento de alarmes, eventos e relatórios, procedimentos de partida e parada do sistema;
- c) Para aplicativos dos CLPs: funcionalidade, recursos utilizados, características e visão geral da lógica de controle do processo implementada;
- d) Barramentos de campo e redes de comunicação: topologia e solução de comunicação adotada;
- e) Operação do Sistema de Supervisão e Controle: visão geral da funcionalidade e integração de todos os equipamentos de automação, equipamentos eletromecânicos, redes de comunicação, barramentos de campo instalados e instrumentos implantados no sistema automatizado (conversores de frequência, sensores de nível, sensores de pressão, conversores, medidores de vazão, etc.), procedimentos de partida e parada do sistema, procedimentos de operação em manual e em automático e procedimentos de contingência.

- Operação Avançada e Manutenção:

Direcionado para as áreas de operação, controle operacional, manutenção e TI (específico para o software SCADA).

Duração de 24 horas.

Deve ser dividido em 2 turmas de 10 pessoas.

Conteúdo:

- a) CLP: características de hardware (tipos de placas, alimentação e proteção, procedimentos para troca de componentes e placas, diagnósticos de problemas físicos), características de software, lógica de controle implementada, informações sobre o software de

programação, procedimentos para alterações de programas (download e upload de programa) e diagnósticos/correções de problemas.

- b) Barramentos de campo e redes de comunicação: treinamento sobre a topologia e solução de comunicação adotada, informações sobre os componentes de rede e protocolos utilizados, treinamento básico sobre os rádios/modems ou linhas de comunicação utilizadas, ferramentas de diagnósticos/correções de problema, utilização do software de configuração.
- c) Software Scada: telas do sistema (trends, alarmes, etc.), ferramentas de diagnóstico de problemas, configurações e reconhecimento de alarmes, eventos e relatórios, ferramentas e procedimentos de backup e restauração, procedimentos de partida e parada do sistema.
- d) Instrumentação e Equipamentos: todos os equipamentos de automação, equipamentos eletromecânicos e instrumentos propostos para o sistema (conversores de frequência, sensores de nível, sensores de pressão, conversores de sinal, medidores de vazão, analisadores, etc.) que necessitem de programação, aferições e manutenções preventivas para sua perfeita operação, deverão ser objeto de treinamento básico que envolva aspectos de instalação, programação, procedimentos de diagnóstico de problemas e de manutenção corretiva e preventiva.

11.9 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

No ato do encerramento e entrega da obra a contratada deverá entregar a CONTRATANTE toda a documentação, na forma de “como construído” (*As-Built*), substituindo os projetos e documentos entregues anteriormente na fase de licitação e durante a execução da obra; e documentos já existentes que tenham sido executadas alterações pela obra, visando facilitar ao máximo a manutenção dos equipamentos e instalações fornecidas. A forma de entrega e conteúdo mínimo dos manuais estão listados na sequência. Para os sistemas existentes devem ser atualizados os manuais, diagramas de quadros, planta de instalação referente à parte alterada pelo escopo da obra. Todos os arquivos em meio digital, desenvolvidos pela contratada, devem ser entregues no seu formato originais liberados para edição (Exemplo: “.doc”, “.xls”, “.dwg”), e no formato “.pdf”. Os desenhos e diagramas deverão ser entregues, no caso do meio digital, em software AutoCAD, salvo na versão que a CONTRATANTE exigir. Para cada quadro elétrico deverá ser entregue um único arquivo “.dwg” com os diagramas multifilares, força, comando, etc, tendo as folhas dispostas lado a lado; as folhas não poderão ser referenciadas por layer. O software editor de texto deve ser o Microsoft Word e, para planilhas, Microsoft Excel, ambos salvos na versão mais atual ou de acordo

com o que a CONTRATANTE exigir. Todos os documentos desenvolvidos pela contratada dentro do escopo serão de propriedade da CONTRATANTE. Os manuais devem ser aprovados pela CONTRATANTE antes da finalização.

Para o CLP deverá ser feita a programação comentada, apresentada em forma de manual, com a cópia do programa aplicativo e todas as informações necessárias para configuração, comentários adicionais e manutenção dos programas com referência cruzada ao diagrama lógico e de controle. Para o sistema supervisorio deverá ser feita a programação comentada, apresentada em forma de manual, inclusive com as telas desenvolvidas, com a cópia do programa aplicativo e mais todas as informações necessárias para configuração, comentários adicionais e manutenção do programa.

11.10 MANUAL DE OPERAÇÃO

O manual de operação deve ser dividido em dois capítulos:

- Supervisão: deverá conter a descrição da aplicação de supervisão implantada (telas, alarmes, relatórios, ferramentas e procedimentos de backup, procedimentos de partida e parada do sistema), uma visão geral de funcionalidade de todos os componentes, equipamentos, instrumentos, redes de comunicação e barramentos de campo instalados (onde estão instalados, como se integram, concepção de controle, topologia conforme as-built e regras de comunicação das redes), procedimentos de operação em manual e em automático e procedimentos de contingência.
- PC de Supervisão: deverá conter a descrição das telas do sistema supervisorio com instruções de acesso à essas telas e para escrita de valores nos parâmetros e set-points do sistema.

Fornece para cada unidade operacional dentro do sistema de supervisão:

- 1 via impressa (Centro de Controle Operacional);
- 2 vias em formato digital .doc e .pdf (Centro de Controle Operacional e na Unidade de Manutenção).

11.11 MANUAL DE MANUTENÇÃO

Descrição da aplicação de supervisão implantada (telas, alarmes, relatórios, ferramentas e procedimentos de backup, procedimentos de partida e parada do sistema), o detalhamento da conectividade utilizada nos vários níveis de automação implantados (placas de comunicação, drives de rede, OPC, ODBC, arquivos GSD, etc), detalhamento da funcionalidade de todos os

componentes, equipamentos, instrumentos, redes de comunicação e barramentos de campo instalados (onde estão instalados, como se integram, concepção de controle, parâmetros configurados, topologia conforme as-built, regras de comunicação das redes, endereçamentos de rede, encaminhamento de cabos), procedimentos de operação em manual e em automático, procedimentos de contingência, diagnóstico de problemas e procedimentos de manutenção corretiva e preventiva.

Conteúdo impresso em uma via:

- Manual de instalação do sistema de supervisão, listando componentes e drivers instalados, aplicativo e rotina para recuperação dos sistemas;
- Lista de licenças de software;
- Lista de hardware fornecido com descrição, quantidade e número de série;
- Topologia instalada considerando redes de CP e de Micros, citando switchs, gateways, conversores, etc. Citar modelo e capacidade, com endereçamento IP e número do ponto de rede utilizado;
- Relatório do desempenho e tempos de resposta do sistema de comunicação para todos os enlaces do sistema de supervisão.

Conteúdo em meio digital duas vias:

- Cópia do aplicativo desenvolvido para o sistema de supervisão organizado por estação de operação;
- Drivers instalados nas estações de operação e visualização;
- Drives de vídeo, placas de rede, etc;
- Discos de instalação dos softwares fornecidos: Sistema Operacional, Office, Software de Programação, Software de Supervisão, etc;
- Lista em formato “.xls” com a base de dados implementada;
- Todos os itens entregues impressos devem ser entregues também em meio digital no formato .doc ou .xls e em .pdf.

11.12 EQUIPAMENTOS E SOFTWARES:

Todos os equipamentos e softwares fornecidos deverão vir acompanhado dos seus respectivos manuais fornecidos pelo fabricante redigidos ou traduzidos para a língua portuguesa. Deverá conter informações detalhadas para instalação, operação e manutenção devendo incluir todos os cuidados, limitações, tolerâncias e recomendações para o bom desempenho e de seus periféricos (colocação em funcionamento, proteções, ajustes, configurações, desenhos, peças, códigos de reposição, descritivos para manutenção preventiva ou corretiva e outras necessárias para funcionamento de equipamentos e softwares). No caso de software, havendo versão em português, esta deverá ser a versão fornecida. Conteúdo em meio digital duas vias:

- Manuais de operação e manutenção para cada equipamento ou grupo;
- Certificados de fabricação, testes, calibração, ensaios dos equipamentos mecânicos, etc. Todos os certificados que não tem versão digital em pdf devem ser digitalizados para pdf;
- Cópia das especificações do edital aprovadas para os equipamentos fornecidos. Todas as especificações aprovadas devem ser digitalizadas para pdf.

Fornecer para o sistema de supervisão:

- 2 vias em formato digital .doc e .pdf.

12. OBSERVAÇÕES

A responsabilidade da integração/compatibilidade/padronização do sistema de automação, objeto deste fornecimento, com: o meio físico do sistema de comunicação de dados, drivers (inversores de frequência), instrumentação analítica e de processo e quaisquer outros dispositivos previstos de serem integrados ao sistema de automação, conforme estabelecido no projeto será do FORNECEDOR do sistema de automação.

Para tanto, à época da execução da obra do sistema de automação, o FORNECEDOR deverá verificar toda a documentação referente aos equipamentos e sistemas já adquiridos objetivando adequar o sistema de automação a estes equipamentos e sistemas. No caso dos equipamentos e sistemas não adquiridos, o FORNECEDOR deverá interagir com os demais fornecedores, objetivando, em comum acordo, definir os padrões que atendam às especificações técnicas.

Também a empresa encarregada do fornecimento do sistema de automação deverá executar os seguintes serviços: projetos complementares caso algum equipamento adquirido não contenha os

meios de comunicações ou especificações aqui previstas, instalação completa dos sistemas, start-up, as built e treinamento de operação e engenharia para todo o sistema instalado.

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDOS E PROJETOS, GERENCIAMENTO, SUPERVISÃO E APOIO NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO

CONTRATO N° 92/2021-CPL/AL

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – SAA CANDUNDA
AUTOMAÇÃO
ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

EXECUTADO POR ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia				
NÚMERO CONTRATADA				
REVISÃO: 00 (01/2024)				
NÚMERO	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR

ÍNDICE

1. PAINEL DE AUTOMAÇÃO (PDA)	4
1.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS	4
1.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS.....	4
1.3 OBSERVAÇÕES	5
1.4 CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP).....	5
1.5 IHM (INTERFACE HOMEM- MÁQUINA)	9
1.6 SWITCH.....	9
1.7 FONTE NO-BREAK	9
1.7.1 Entrada.....	10
1.7.2 – Saída.....	10
1.7.3 – Outros	10
2. ANTENA GSM	11
2.1 CARACTERÍSTICAS:	11
3. PROTETOR DE ETHERNET	11
3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	11
3.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	12
4. INJETOR POE	12
4.1 CARACTERÍSTICAS:	12
4.2 COMPLEMENTO	13
5. MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO DE CARRETEL	13
5.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO:	13
5.2 MATERIAIS:	14
5.3 TRECHO RETO:.....	14
5.4 CONVERSOR/TRANSMISSOR: IFC 050 W	14
5.5 COMPLEMENTO	14
6. MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO DE CARRETEL – SEM TRECHO RETO	15
6.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO:	15
6.2 MATERIAIS:	15
6.3 TRECHO RETO:.....	15
6.4 CONVERSOR/TRANSMISSOR: IFC 050 W	15
6.5 COMPLEMENTO	16
7. MEDIDOR DE PRESSÃO	16
7.1 GERAL.....	16
7.2 COMPLEMENTO	17
8. SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO	17
8.1 GERAL.....	17

8.2 COMPLEMENTO	18
9. TRANSMISSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO	18
9.1 GERAL.....	18
9.2 COMPLEMENTO	18
10. CABOS E REDE DE COMUNICAÇÃO.	19
11. SUPERVISÓRIO	19
12. COMPUTADOR	23
12.1 COMPUTADOR PARA SUPERVISÓRIO	23
12.1.1 Gabinete.....	23
12.1.2 Acessórios.....	24
12.1.3 Complemento	24
13. ELETRODUTO	24
13.1 NORMAS TÉCNICAS	24
13.2 TIPOS DE INSTALAÇÃO	25
13.3 GERAL.....	25
13.4 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	25
14. PRENSA CABOS	26
14.1 NORMA TÉCNICA	26
14.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	26

1. PAINEL DE AUTOMAÇÃO (PDA)

Os painéis de automação devem ser projetados observando os seguintes pontos:

- Os equipamentos de comunicação (rádio modem, modem analógico, switch, conversores,) devem ser instalados na parte superior do quadro.
- Colocar as fontes de 24 Vcc na parte superior do quadro.
- Instalar o controlador (CLP) ao lado ou abaixo do sistema de comunicação, no caso de o CLP possuir bornes que permitem conexão de campo instalar o mesmo na vertical, minimizando a utilização de bornes.
- A alimentação em corrente alternada deve ser instalada na parte inferior do quadro, mantendo oposta aos sinais de campo do CLP.
- Bornes, reles e protetores de surto para as entradas e saídas do CLP em 24Vcc instalar na parte central do quadro.
- Prever cantoneiras laterais perfuradas para amarração dos cabos de comunicação (rádio) evitando a instalação destes cabos no interior das canaletas.
- Projetar tomada para alimentação do computador portátil.

1.1 ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Instalação interna: Fonte 24Vcc + PLC+ SWITCH.

Tensão nominal: 220V, 60 Hz, F+N/F+T.

Corrente de curto-circuito: 2kA, simétrico.

Protetor de surto compatível na fase e no neutro.

1.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Ambiente: industrial

Tipo: Aparente

Grau de proteção (ABNT): IP-54

Estrutura: Chapa de aço carbono 12USG

Dimensão mínima: (Ver Projeto do painel)

1.3 OBSERVAÇÕES

O Painel deverá possuir flanges para saída e entrada de cabos na parte inferior.

Painel de sobrepor fabricado em chapa de aço tratado a base de fosfato de ferro e pintura a pó. Caixa e porta na cor bege RAL 7032. Placa de montagem na cor laranja ou na cor do painel RAL 2004, com tampa com dobradiça e fecho rápido.

Chave fim de curso mecânica, tensão nominal 220Vca para sinalizar abertura da porta.

Lâmpada de LED compacta de 8w.

Fonte de alimentação chaveada, potência nominal de saída de no mínimo 200W, entrada 220V, 60Hz, saída 24Vcc, para alimentação dos cartões de saída analógica, instrumentação e demais acessórios.

Minidisjuntor monopolar, padrão IEC, norma DIN, 2A-250V, curva C. ref. WEG ou similar.

Tomada universal 2P+T de 10A-250V, tipo industrial, completa instalação interna, ref. STECK ou similar.

Protetor contra surtos de tensão (para-raios eletrônico) com indicador luminoso de operação, tensão nominal fase-terra de 175 Vca, capacidade nominal mínima de 8 KA, montagem sobre trilho DIN, modelo VCL, marca CLAMPER ou similar.

1.4 CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL (CLP)

Deverá ser seguido o projeto e lista de pontos para quantitativos exatos de entradas e saídas. O equipamento referenciado deverá ter as seguintes características:

1.4.1 Tipo: Controlador TM221CE40T. Fab: Schneider Electric

- Número de entrada digitais: 24;
- Número de saídas digitais: 16;
- Porta de comunicação RS485, Ethernet;

- Tensão de suprimento: 24Vcc
- LEDs sinalizadores: Sim
- Memória interna: compatível com aplicação
- Módulo de comunicação: RS 232, RS 485, MODBUS RTU, Ethernet;
- Possuir sistema de relógio de tempo real (RTC);
- Proteção contra surtos de tensão;
- O Controlador lógico inclui um RTC para indicar as informações de data e hora e para suportar as funções relacionadas que requerem um relógio em tempo real. Para manter a hora quando a energia está desligada, é necessária uma bateria não recarregável. Segurança dos intertravamentos, caso deixe de operar;
- Deverá ser compatível com redes de comunicação industriais abertas seja para controle, supervisão e coleta tanto para dispositivos inteligentes de chão de fábrica e instrumentação. Os protocolos disponíveis deverão ser mantidos por entidades independentes mantenedoras de todas as certificações necessárias garantindo a interoperabilidade dos dispositivos;
- Deverá possuir disponibilidade de trabalhar com a rede de instrumentação de campo em protocolos abertos e comerciais, sendo possível através deste controlador, utilizando-se de software de configuração, parametrização, calibração e monitoração de estados e diagnósticos, acessar a cada dispositivo de campo interligado a esta rede e disponibilizar toda a gama de dados de parametrização ou monitoração que este mesmo possua.
- Ter linguagem de programação simples e de alto nível, compatível com a norma IEC-61131-3 (Diagrama Ladder, Blocos de Função, Texto Estruturado, Carta Sequencial de Funções – SFC). Na elaboração dos aplicativos deverá ser possível a utilização de qualquer uma das linguagens ou todas elas;

1.4.2 Tipo: Controlador TM221CE16T. Fab: Schneider Electric

- Número de entradas digitais: 9;
- Número de saídas digitais: 7;

- Porta de comunicação RS485, Ethernet;
- Tensão de suprimento: 24Vcc
- LEDs sinalizadores: Sim
- Memória interna: compatível com aplicação
- Módulo de comunicação: RS 232, RS 485, MODBUS RTU, Ethernet;
- Possuir sistema de relógio de tempo real (RTC);
- Proteção contra surtos de tensão;
- O Controlador lógico inclui um RTC para indicar as informações de data e hora e para suportar as funções relacionadas que requerem um relógio em tempo real. Para manter a hora quando a energia está desligada, é necessária uma bateria não recarregável. Segurança dos intertravamentos, caso deixe de operar;
- Deverá ser compatível com redes de comunicação industriais abertas seja para controle, supervisão e coleta tanto para dispositivos inteligentes de chão de fábrica e instrumentação. Os protocolos disponíveis deverão ser mantidos por entidades independentes mantenedoras de todas as certificações necessárias garantindo a interoperabilidade dos dispositivos;
- Deverá possuir disponibilidade de trabalhar com a rede de instrumentação de campo em protocolos abertos e comerciais, sendo possível através deste controlador, utilizando-se de software de configuração, parametrização, calibração e monitoração de estados e diagnósticos, acessar a cada dispositivo de campo interligado a esta rede e disponibilizar toda a gama de dados de parametrização ou monitoração que este mesmo possua.
- Ter linguagem de programação simples e de alto nível, compatível com a norma IEC-61131-3 (Diagrama Ladder, Blocos de Função, Texto Estruturado, Carta Sequencial de Funções – SFC). Na elaboração dos aplicativos deverá ser possível a utilização de qualquer uma das linguagens ou todas elas;

1.4.3 Módulo de E/S digital TM3DI16. Fab: Schneider Electric

- Número de entrada digitais: 16;
- Bloco terminal de parafuso removível 3,81 mm
- Alimentação: 24Vcc
- Led de fornecimento de energia;
- Tranca de encaixe para trilho DIN de 35mm;

1.4.4 Módulo de Entrada digital TM3DQ16T. Fab: Schneider Electric

- Número de saídas digitais: 16;
- Bloco terminal de parafuso removível 3,81 mm
- Alimentação: 24Vcc
- Led de fornecimento de energia;
- Tranca de encaixe para trilho DIN de 35mm;

1.4.5 Módulo de E/S analógico TM3AI8. Fab: Schneider Electric

- Número de entrada analógicas: 8;
- Bloco terminal de parafuso removível 3,81 mm
- Alimentação: 24Vcc
- Led de fornecimento de energia;
- Tranca de encaixe para trilho DIN de 35mm;

1.5 IHM (INTERFACE HOMEM- MÁQUINA)

Deverá ser seguido o projeto e memorial descritivo afim de atender todas as funções esperadas do projeto. O equipamento referenciado deverá ter as seguintes características:

- Tela tátil (touch);
- Tela de 10”;
- Tipo de visor TFT LCD colorido;
- Resolução: 1024 x 600 pixels WSVGA;
- Alimentação: 24Vcc +/- 20%;
- Corrente de partida: 30^a;
- Programação de 20 telas de aplicativo;
- Porta Ethernet 10/100BASE;
- Grau de Proteção: IP65;

Referência: HMIST6500, Fabricante Schneider ou similar.

1.6 SWITCH

Deverá ser seguido o projeto e memorial descritivo afim de atender todas as funções esperadas do projeto. O equipamento referenciado deverá ter as seguintes características:

- Mínimo 5 portas 10/100Base;
- Alimentação: 24Vcc;
- Fixação em trilho DIN;

Referência: IE-SW-VL08MT, Fabricante Weidmuller ou similar.

1.7 FONTE NO-BREAK

Referência

- Fabricante Volt, Full Power 250W;

1.7.1 Entrada

- Tensão: 90~240V;
- Frequência: 50/60Hz;
- Rendimento: 85%.

1.7.2 – Saída

- Tensão: 24VDC;
- Potência: 254W;
- Corrente: 5/10A;
- Conexão: Conectores bornes.

1.7.3 – Outros

- Corte por subtensão em modo bateria: aproximadamente 21 VDC (2 baterias de 12 VDC);
- Corrente do carregador de bateria: 1A;
- Proteção de entrada: surtos de tensão e de corrente;
- Proteção de saída: Sobrecarga, subtensão da bateria (Que evita a descarga total da bateria, preservando a sua vida útil).
- Dimensões: AxLxP= 71,50x127x202mm;
- Montagem: Sobrepor;
- MTBF: >60.000 horas (estimado);
- Ventilação: Forçada;
- Filtro Anti Ruído;

Temperatura de operação 0 a +40°C.

2. ANTENA GSM

- Fabricante Elsys/Modelo AMPLIMAX FIT 4G

2.1 CARACTERÍSTICAS:

- Conexão integrada de Internet para longo alcance 2G/3G/4G com antena heptaband integrada;
- Conexão de dados via CHIP de operadoras de celular tamanho nano;
- Interface de saída Ethernet com Protocolos IPV4 e IPV6;
- Conector TNC fêmea (para antena externa opcional);
- Tensão de alimentação: Entrada:110/240VAC - Saída: 24VDC;
- Interface de Alimentação: Injetor POE (Power Over Ethernet);
- Bandas de frequência:
 - 4G: 700, 850, 900, 1700, 1800, 1900, 2100 e 2600 MHz
 - 3G: 850, 900, 1900 e 2100 MHz;
 - 2G: 850, 900, 1800 e 1900 MHz

3. PROTETOR DE ETHERNET

Referência

- Modelo ETH-SP, fabricante UBIQUITI

3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

- Proteção ESD para dispositivos PoE outdoor: Surtos ou descargas eletrostáticas na rede são desviados para o ETH-SP e descarregados com segurança no solo, mantendo os equipamentos protegidos.
- Proteção ESD adicional: Todos os equipamentos Airmax já vem equipados com proteção ESD. Desse modo, o ETH-SP adiciona uma camada precisa de proteção para sua rede de alta velocidade.

- Plug And Play: Fácil de instalar, conectando-se entre o solo e os cabos ethernet de seus dispositivos na rede.

3.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Interfaces de conexão: 2 RJ45
- Proteção ESD/EMP: Absorção da corrente transitória com resposta de tensão de surto de 100V/s a 1kV/?
- Tensão sobretensão: 90V em 100V/s
- Impulso máximo sobretensão: 700V @ 1kV/?
- Corrente de descarga: 5kA (máxima); 0.5kA (normal)
- Resistência de Insulação Máxima: 1G ohm @ 50V
- Capacitância máxima: 1.0 pF @ 1 MHz
- Proteção da linha de dados: Ethernet RJ45 10/100/1000
- Suporte a PoE IEEE 802.3a: Sim
- Resistência a choque e vibração: ETSI300-019-1
- Temperatura operacional: 30 a 65° C
- Umidade operacional: 10% a 90% (não condensado)
- Dimensões: 91 x 61 x 32.5 mm
- Peso: 80g

4. INJETOR POE

Referência

- Modelo Injetor POE Gigabit, fabricante VOLT

4.1 CARACTERÍSTICAS:

- Tensão de Entrada: 12 a 48 Vcc;

- Tensão de Saída: 12 a 48 Vcc (igual a entrada);
- Corrente: 1,5A por porta;
- Conexão: RJ45 independentes, sendo uma LAN e uma PoE (compatível com a norma IEEE 802.3.AT; pinos 4 e 5 positivo, 7 e 8 negativo);
- Transmissão de dados: GIGABIT ETHERNET (10/100/1000Mbps);
- Ventilação Natural;
- Temperatura de operação: 0 a +40°C.

4.2 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos;
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

5. MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO DE CARRETEL

Referência

- Fabricante Krohne /Modelo OPTIFLUX 2050W

5.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO:

- Princípio de medição: Eletromagnético;
- Faixa de Aplicação: Flúidos eletricamente condutivos;
- Tipo de conexão: Flangeado;
- Faixa de medição: 0 a 12m/s (**BIDIRECIONAL**);
- Condutividade elétrica: $\geq 1\mu\text{S/cm}$ ($\geq 20\mu\text{S/cm}$ para água);
- Temperatura do processo: -25 a 100°C;
- 0 (abs) a 40 bar (em função da temperatura);

- Diâmetro do medidor: **CONFORME INDICAÇÃO EM PROJETO;**

5.2 MATERIAIS:

- Tubo de medição: AISI 304 ou 316L;
- Flanges: Aço carbono, AISI 304 ou AISI 316;
- Revestimento: Poliuretano ou borracha;
- Invólucro do tubo: Aço carbono, AISI 304 ou AISI 3016;
- Caixa de bornes: Alumínio ou AISI 316L.
- Grau de proteção IP 68;

5.3 TRECHO RETO:

- Montante: 5 DN;
- Jusante: 2 DN;

5.4 CONVERSOR/TRANSMISSOR: IFC 050 W

- Alimentação 24Vcc;
- Interface de comunicação: 4-20mA;
- Grau de proteção IP 67;

5.5 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos (PC);
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

6. MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO DE CARRETEL – SEM TRECHO RETO

Referência

- Fabricante Krohne /Modelo WATERFLUX 3050

6.1 SISTEMA DE MEDIÇÃO:

- Princípio de medição: Eletromagnético;
- Faixa de Aplicação: Flúidos eletricamente condutivos;
- Tipo de conexão: Flangeado;
- Faixa de medição: -12 a 12m/s (**BIDIRECIONAL**);
- Temperatura do ambiente: -25 a 65°C;
- Temperatura do processo: -5 a 100°C;
- Pressão Nominal: até 16 bar;
- Diâmetro do medidor: **CONFORME INDICAÇÃO EM PROJETO**;

6.2 MATERIAIS:

- Tubo de medição: AISI 304 ou 316L;
- Flanges: Aço carbono, AISI 304 ou AISI 316;
- Revestimento: Borracha (A-35R10);
- Grau de proteção IP 68;

6.3 TRECHO RETO:

- Montante: 0 DN;
- Jusante: 0 DN;

6.4 CONVERSOR/TRANSMISSOR: IFC 050 W

- Alimentação 24Vcc;
- Interface de comunicação: 4-20mA;

- Grau de proteção IP 67;

6.5 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos (PC);
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

7. MEDIDOR DE PRESSÃO

Referência

- Fabricante Nivetec /Modelo S-790

7.1 GERAL

- Transmissor de pressão tipo Piezo-Resistivo com diafragma;
- Montagem: Tubulação / Parede;
- Invólucro: AISI316;
- Grau de Proteção: IP68;
- Conexão elétrica: Cabo;
 - Material: PVC – 24AWG;
 - Comprimento (m): 2...20;
 - Composição: 2x fios condutores e blindagem;
 - Seção dos fios: 0,5mm².
- Alimentação (U): 12...28Vcc;
- Impedância (Z): $Z(\Omega) \leq (U-12)/0,02$;
- Proteção elétrica: Inversão de polaridade, limitador de corrente, surtos de tensão ($\leq 30V_{cc}$);

- Sinal de saída: 4...20mA (a dois fios);
- Range de medição (bar): 0...10;
- Precisão: $\pm 0,5\%$ F>E
- Sobrepressão admissível: 3x F.E
- Temperatura de operação: -10...80 °C.

7.2 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos (PC);
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

8. SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO

Referência

- Fabricante Nivetec /Modelo EasyTREK SPA-300

8.1 GERAL

- Transdutor/materiais de revestimento: Polipropileno PP;
- Temperatura ambiente: -30°C ... +80°C;
- Grau de proteção: IP68
- Saídas: Analógica 4...20mA;
- Conexão elétrica: 6 x 0.5 mm² cabo blindado
- Precisão: 0.2% da distância medida mais 0.05% do range de medição;
- Construção: Invólucro IP65/Nema4;
- Alimentação elétrica: 24 Vcc;

8.2 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos (PC);
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

9. TRANSMISSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO

Referência

- Fabricante Nivelco /Modelo PEW 215-2

9.1 GERAL

- Alimentação elétrica: 12 a 30 Vcc;
- Display: Matriz de pontos 128 x 64;
- Saídas Analógicas: 4-20mA (750W/24 Vcc);
- Interface: 4 teclas de membrana e/ou via PC;
- Construção: Invólucro IP65/Nema4;

9.2 COMPLEMENTO

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento e interação com outros equipamentos (PC);
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

10. CABOS E REDE DE COMUNICAÇÃO.

O FORNECEDOR deverá elaborar projetos complementares se necessário devido a adaptação de equipamentos, fornecer todos os materiais, equipamentos, acessórios e serviços necessários para implantar as redes, incluindo o fornecimento e lançamento dos cabos de rede.

O cabo para a rede *Ethernet* deverá ser para uso industrial, conformidade à TIA/EIA 568-B.2 na categoria 5e, blindados, com condutores sólidos, temperatura de operação de 0°C à 75°C, compatível com RJ 45, uso externo.

O cabo para rede MODBUS RTU deverá ser para uso específico e industrial, conforme drives instalados, blindagem em folha aluminizada e malha trançada em cobre estanhado, fio dreno, isolamento em Datalene, capa externa preta em PVC resistente a raios UV.

O cabo para interligação dos transmissores deverá ser do tipo múltiplo com 2 pares de 22AWG blindado, com isolamento primária em PVC de 90°C, identificação do condutor através de PAR = vermelho e preto ou branco e azul, blindagem individual e total eletrostática com enfaixamento em hélice de fita de mylar e capa externa em PVC na cor amarela.

O cabo para supervisão/controlado dos motores deverá ser do tipo manga com blindagem, com 10 ou 20 vias de 0,75mm², revestimento em PVC, para utilização em ambientes industriais.

11. SUPERVISÓRIO

Todo o software supervisor, será desenvolvido para integrar os sistemas instalados, garantindo a supervisão e controle de todos os equipamentos de automação integrantes do complexo, devendo contemplar as especificações de Sistema de Supervisão e Controle – Elipse E3, conforme a seguir descrito:

- Software do tipo SCADA (Supervisory, Control and Data Acquisition) com arquitetura distribuída, composto de módulos servidores, clientes (Thin-Clients) e ferramenta de engenharia, capazes de serem executadas em máquinas independentes. O Sistema deverá ser de comprovada utilização em aplicações industriais, energia e prédios inteligentes, com pelo menos 5000 cópias instaladas, dentro e fora do território brasileiro.
- O Sistema deverá permitir a monitoração e supervisão de processos em tempo real, além de gerar alarmes e eventos, históricos, relatórios, receitas, gráficos e outras funcionalidades comuns aos sistemas SCADA que serão exibidas nas estações cliente

e estarão disponíveis para acesso no próprio programa, sem a necessidade de uma aplicação externa, além de permitir gerar páginas HTML/ASP para a supervisão e controle via WEB, sem necessidade de conversão de formatos.

- As estações clientes não deverão possuir quaisquer limitações quanto à exibição e operação de qualquer dado do sistema, incluindo exibição de valores on-line, reconhecimentos de alarmes, gráficos, consultas em Bancos de Dados, impressão de relatórios, envio de comandos, mesmo quando operadas via Interface Web (Internet Explorer ou Windows Terminal Services).
- O Sistema deverá ser composto de arquitetura cliente/servidor, sendo necessária a instalação do aplicativo somente na(s) estação(ões) servidor(as). As estações cliente devem buscar automaticamente qualquer componente (telas e outros) no(s) servidor (es) a fim de realizar a supervisão do processo;
- Deverá possuir uma extensa lista de equipamentos e protocolos disponíveis para comunicação através de drivers próprios ou via OPC, realizando a aquisição e tratamento de dados em tempo real de dezenas de redes simultaneamente, baseadas em TCP/IP, UDP/IP, RS232/485/422, Modem Dial-Up e/ou RAS. Também deverá possuir um DDK 19 (Driver Development Kit) bem documentado que permita o desenvolvimento de outros drivers por terceiros, em linguagem C/C++.
- O tratamento dos dados em tempo-real deverá ser de alta performance, utilizando o padrão valor, qualidade e timestamp, além de permitir o registro de eventos de soe (sequenciamento de eventos) em banco de dados.
- Deverá possuir completo editor gráfico para criação de telas, composto de primitivas de desenho básicas (retas, círculos, retângulos, polígonos e formas irregulares) e também imagens, biblioteca de símbolos, além de ser um "Container ActiveX" permitindo instanciar qualquer componente neste formato, além de permitir utilizar suas propriedades, métodos e eventos de forma integrada no ambiente de desenvolvimento;
- O Sistema deverá ser totalmente orientado a objetos com uso intensivo de biblioteca do usuário, com criação de galerias e templates de objetos gráficos e estruturas de dados, que podem se adaptar a qualquer aplicação permitindo a programação interna tanto da parte visual como do tratamento dos dados em tempo real utilizando linguagens orientadas a objetos como o Visual Basic ou Visual Basic Scripting;

- Deverá possuir total integração com Microsoft Office e Internet Explorer, sendo possível visualizar Planilhas Excel, Documentos Word e Páginas HTML/ASP internamente (embedded) à estação cliente, sem a necessidade de executar tais programas separadamente.
- Deverá possuir ferramenta de desenvolvimento de relatórios nativo, de forma a permitir a impressão de valores on-line do sistema e consultas em Bancos de Dados, em formato tabular, com possibilidade de efetuar cálculos, inserir grupos, sub-relatórios, gráficos e códigos de barras, além disso, deve haver a possibilidade de exportar os dados para arquivos no formato Acrobat (PDF), Microsoft Excel (XLS), Texto (TXT) e Gráficos (GIF);
- Deve permitir a geração de base de dados históricas nos Bancos de Dados Access, SQL Server e Oracle, em formato nativo (OCI para Oracle e MDAC para SQL). Além disso, deverá possuir uma interface gráfica que auxilie o usuário no desenvolvimento de consultas com padrão SQL, seja de forma visual ou permitindo a digitação direta da sintaxe SQL, com comandos INSERT, UPDATE, DELETE, etc.
- Deverá possuir módulo Historiador por Exceção, que permite diminuir o espaço gasto em disco e acelerar a recuperação dos dados e armazene nas bases de dados acima somente as mudanças ocorridas nos dados a partir de uma banda morta. O sistema deve utilizar bases de dados comerciais (Microsoft SQL Server, MSDE e Oracle) e a ferramenta 20 de consulta deverá possuir uma forma integrada para a realização de consultas nas bases do historiador de processos.
- Deverá possuir bibliotecas gráficas com extensa biblioteca de símbolos, além de permitir a criação de objetos do usuário (Bibliotecas do Usuário), que podem ser de dois tipos: Bibliotecas Gráficas, para uso em telas para exibição ao usuário ou Bibliotecas de Dados, para uso interno ao servidor, de modo a criar estruturas de objetos, cálculos ou estruturas de dados, como drivers de comunicação, configurações de alarmes, históricos, ou outros objetos quaisquer com escopo de servidor. Deverá ainda permitir proteger as bibliotecas desenvolvidas contra a utilização por pessoas não autorizadas, através de criptografia por senhas.
- Deverá prever a possibilidade de operação dos servidores em esquema Hot Stand-By, de forma nativa, prevendo o chaveamento automático dos clientes para a estação principal (HOT) além de prever o sincronismo de alarmes e da Base de Dados Histórica

e Tempo Real entre as estações servidoras. As estações clientes devem ser capazes de se conectar automaticamente à estação servidora que estiver ativa.

- O sistema SCADA deve conter suporte nativo às funcionalidades necessárias de segurança e rastreabilidade para indústrias reguladas, de acordo com a norma FDA CFR 21 Part 11.
- Deverá possuir o conceito de “Domínio de Aplicação” que permite uma determinada aplicação acessar as variáveis de outras aplicações executadas em diferentes servidores. Com este módulo é possível exibir em uma única tela dados de outras aplicações rodando em servidores remotos, de maneira clara e transparente.
- Deverá possuir módulo de Interpretação de Ocorrências Passadas, que permite a visualização de valores, animações, estados e gráficos de qualquer momento passado da aplicação, como se estivessem acontecendo em tempo real. Por intermédio de janelas de controle de tempo, sequenciamento de eventos (SOE) e status de variáveis, é possível avançar e retroceder no tempo a fim de compreender as causas de ocorrências ou perturbações.
- Deverá possuir módulo de Controle Estatístico de Processos, que permite utilizar dados coletados pelo servidor para monitorar, prever e realizar ajustes voltados à redução de perdas, incremento da qualidade e consistência da produção, aumentando, assim, a eficiência geral do processo.
- Deverá possuir integração com sistemas corporativos como ERP's (Enterprise Resource Planning), CRM (Customer Relationship Management), MES (Manufacturing Execution Systems) e Cadeias de Suprimentos (Supply Chain).
- Deverá ser entregue toda programação e parametrização realizada, sem senhas ou qualquer outro tipo de travas que dificultem o acesso ao sistema.

12. COMPUTADOR

12.1 COMPUTADOR PARA SUPERVISÓRIO

Referência

- Fabricante Dell OptiPlex 7071 Torre

12.1.1 Gabinete

- Processador: Intel® Core™ i5-9500 de 9ª geração (cache de 9 MB, 6 núcleos, 3 GHz a 4,4 GHz);
- Sistema operacional: Windows 11 Pro (64 bits);
- Placa de Vídeo: Intel® UHD Graphics 630 integrada;
- Memória: 16 GB, 2 de 8 GB, DDR4, 2.666 MHz, sem ECC, UDIMM;
- Armazenamento: SSD 512GB;
- Portas:
 - 1 porta RJ-45 de 10/100/1.000 Mbit/s;
 - 1 porta USB 2.0 com PowerShare;
 - 1 porta USB 3.1 Type-C de 2ª geração;
 - 2 portas USB 2.0 com ativação inteligente;
 - 5 portas USB 3.1 de 1ª geração
 - 1 saída de áudio
 - 2 portas DisplayPort 1.2
 - 1 porta de vídeo: HDMI 2.0;
 - 1 cartão SD 4.0.
- Slots: 4 slots SATA para disco rígido de 3,5 polegadas, disco rígido/SSD de 2,5 polegadas e unidade de disco óptica fina;

- Wireless: Qualcomm® QCA9377, 1x1, 802.11ac com MU-MIMO, Bluetooth 4.2.

12.1.2 Acessórios

- Monitor: LED de 22 polegadas;
- Teclado com padrão ABNT2;
- Mouse.

12.1.3 Complemento

- Junto ao equipamento deverão ser fornecidos os cabos, acessórios, mídias e demais dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento;
- O equipamento deverá vir com documentação completa e atualizada (manuais, termos de garantia, etc.), necessária à instalação e operação do mesmo.

13. ELETRODUTO

13.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-6150 – Eletrodutos de PVC Rígido;
- NBR-5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133;
- NBR13057 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133;
- NBR-5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1;
- NBR-5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414.

13.2 TIPOS DE INSTALAÇÃO

- Eletroduto de PVC Rígido: quando embutidos em paredes, lajes ou pisos internos;
- Eletroduto Reforçado Corrugado: quando embutidos em pisos externos;
- Eletroduto de Ferro Galvanizado Eletrolítico (NBR-5624): quando aparentes em áreas externas ou áreas internas;
- Eletroduto Flexível Metálico com Capa de PVC (Tipo Sealtubo): para interligação dos sensores até os eletrodutos que chegam com o cabeamento.

13.3 GERAL

- Diâmetro mínimo a ser utilizado será de $\frac{3}{4}$ ";
- De uma forma geral todos os eletrodutos instalados no teto serão aparentes (aparentes acima do forro, ou aparentes sem forro);
- Nas emendas dos eletrodutos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas;
- Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem dos cabos.

13.4 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

- Eletroduto flexível metálico com capa de PVC. Fabricantes: SPTF, TECNOFLEX, ou tecnicamente equivalente.
- Eletroduto de ferro galvanizado, interna e externamente, tipo pesado, em barras de 3 m., com 1 luva por barra. Fabricantes: ZETONE, CARBINOX, ELECON, ou tecnicamente equivalente.
- Luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado. Fabricantes: ZETONE, CARBINOX, ELECON, ou tecnicamente equivalente.
- Bucha e arruela para eletroduto em zamack. Fabricantes: ZETONE, CARBINOX, ELECON, ou tecnicamente equivalente.

- Eletroduto de PVC rígido em barras de 3 m. Fabricantes: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT, ou tecnicamente equivalente.
- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto de PVC rígido. Fabricantes: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT, ou tecnicamente equivalente.
- Luva para eletroduto em PVC rígido. Fabricantes: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT, ou tecnicamente equivalente.
- Arame recozido de aço galvanizado. Fabricantes: SÃO BENTO, ou tecnicamente equivalente.

14. PRENSA CABOS

Referência:

- Prensa Cabos Rosca BSP - S853CI – STECK

14.1 NORMA TÉCNICA

- Norma DIN 46320

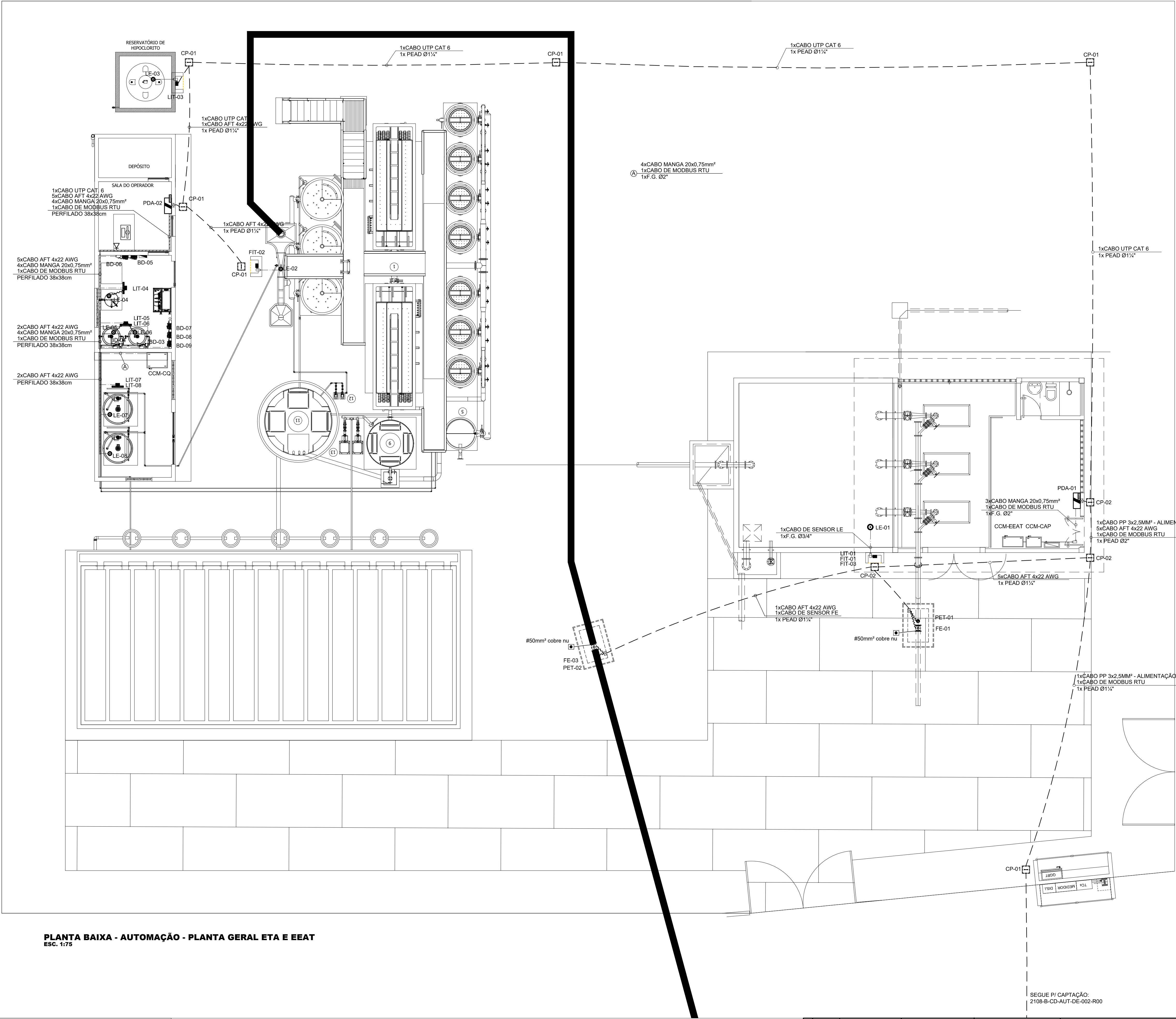
14.2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- Matérias Primas: Material Termo-Plástico auto-extinguível (Poliamida 6.6)
- Grau de Proteção: IP 67
- Resistência ao Impacto: Alta resistência mecânica.
- Utilização: Em placas metálicas (entradas p/ cabos de energia).
- Aplicação Rápida Protege os equipamentos contra possíveis cortes, evitando riscos de curto-circuito. Aliviador de tensões mecânicas casuais.
- Tipo da rosca: Curta

Leandro Chaves Cavalcanti
Engenheiro Eletricista
Engenheiro de Controle e Automação
CREA: 1510758054

2. CAPTAÇÃO, ETA E EEAT 01

 ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia		SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL										 casal Nossa água é o futuro	
DATA: ABR/23		GRD											
		REVISÃO 2											
		AUTOMAÇÃO											
ITEM	Nº DO DOCUMENTO							REV	FL.	DESCRIÇÃO DO DOCUMENTO			
1	2108-B-CD-AUT-DE-001-R1	2108	B	CD	AUT	DE	001	TR1	1	1	ETA E EEAT-01 - PLANTA BAIXA		
2	2108-B-CD-AUT-DE-002-R0	2108	B	CD	AUT	DE	002	TR1	0	1	CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA - PLANTA BAIXA		
3	2108-B-CD-AUT-DE-003-R0	2108	B	CD	AUT	DE	003	TR1	0	8	ETA E EEAT-01 - DETALHES TÍPICOS		
4	2108-B-CD-AUT-DE-004-R1	2108	B	CD	AUT	DE	004	TR1	1	1	ETA E EEAT-01 - ARQUITETURA DE REDE		
5	2108-B-CD-AUT-DE-005-R1	2108	B	CD	AUT	DE	005	TR1	1	1	ETA E EEAT-01 - FLUXOGRAMA		
6	2108-B-CD-AUT-DE-006-R0	2108	B	CD	AUT	DE	006	TR1	0	10	EEAT-01 - PDA-01		
7	2108-B-CD-AUT-DE-007-R0	2108	B	CD	AUT	DE	007	TR1	0	12	ETA - CASA DE QUÍMICA - PDA-02		



PLANTA BAIXA - AUTOMAÇÃO - PLANTA GERAL ETA E EEAT

Esc. 1:75

LEGENDA

- PDA - PAINEL DE AUTOMAÇÃO.
- ANTENA GSM
- TRANSMISSOR/CONVERSOR DE INSTRUMENTOS COM DISPLAY.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMANÉTICO DE CARRETEL.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE PRESSÃO.
- PERFILADO 38x38mm
- ELETRODUTO DE FG INSTALADO APARENTE NA PAREDE OU TETO.
- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD EMBUTIDO NO PISO / SOLO.
- ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL COBERTO COM PVC (SEALTUBO) INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE.
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA INSTALADA NO PISO COM DIMENSÕES DE 30x30x30cm.
- PONTO DE TELECOMUNICAÇÕES COM NÚMERO DE TOMADAS RJ-45 INDICADA EM PROJETO INSTALADO EM CONDULETE NA PAREDE À 0.30m DO PISO.
- CONDULETE DO TIPO "L".
- CONDULETE DO TIPO "T".
- CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA.

NOTAS

- AS CAIXA DE PASSAGEM PODEM MUDAR DE DIMENSÕES NO CASO DE NECESSIDADE;
- A ENTRADA DE CABOS PARA O CLP PODERÁ SER ADAPTADO DE ACORDO COM O CASO, DESDE QUE APROVADAS PREVIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO.
- OS INSTRUMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES ADQUIRIDOS. O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS PODERÁ MUDAR DE ACORDO COM O CASO;
- A REDE DE DUTOS DEVERÁ ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M PARA LOCAIS SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS E DE 0,70M E ENVELOPADOS EM CONCRETO PARA LOCAIS COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS;
- TODO ELETRODUTO APARENTE SERÁ DE FERRO GALVANIZADO;
- TODO ELETRODUTO EMBUTIDO DEVERÁ SER EM PVC;
- CAIXAS DE PASSAGEM METÁLICA NOS MEDIDORES DE VAZÃO NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x10cm;
- ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO DE Ø3/4";
- TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- OS ELETRODUTOS SERÃO EM PEAD PARA AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS SUBTERRÂNEAS (ENVELOPE), EM PVC RÍGIDO QUANDO EMBUTIDOS EM PAREDE/PISO E EM AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO QUANDO APARENTES.
- PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS PARALELAMENTE OU PERPENDICULARMENTE A PAREDES, LAJES, VIGAS OU ESTRUTURAS.
- ESTÃO SENDO INDICADOS EM PLANTA BAIXA, APENAS AS BOMBAS DOSADORAS QUE RECEBERÃO O CABO DE REDE MODBUS RTU DIRETAMENTE NELAS.

CAIXAS DE PASSAGEM	
IDENTIFICAÇÃO	TAMANHO
CP-01	30x30x30cm
CP-02	40x40x40cm

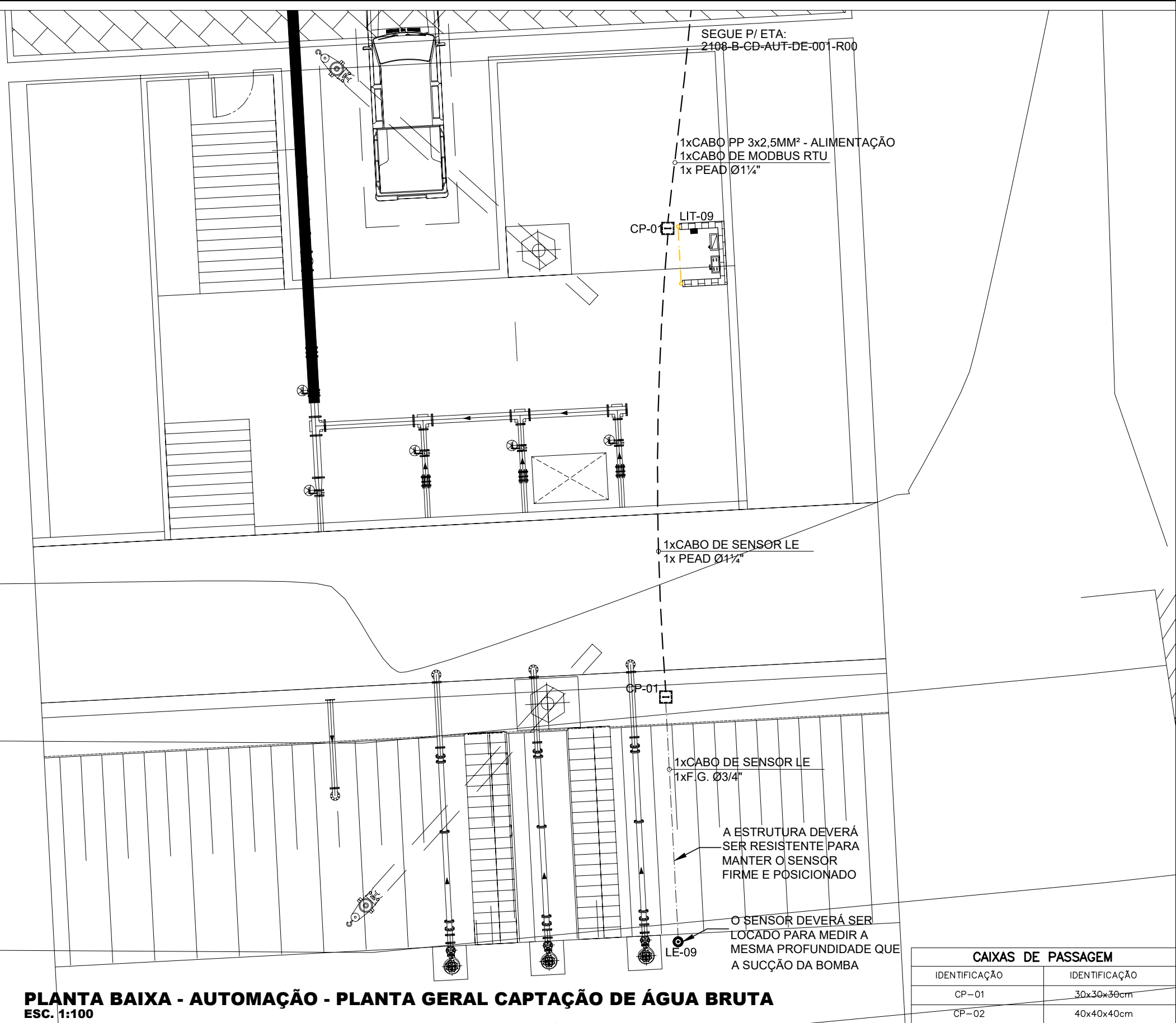
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR
1	04/2024	CASA DE QUÍMICA	LEANDRO	LEANDRO
2				
3				

CASAL	
VISTO E ACEITO	
ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATA DA RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	
ANALISADO:	/ /
ACEITO:	/ /
VISTO:	/ /

EXECUTADO POR	
ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	
DES: ENOYAGO NASCIMENTO/CREA Nº1519888902	JAN/2024
PROJ: ENGº LEANDRO CAVALCANTI/CREA Nº1510758054	JAN/2024
APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	
ASS: [CREA: 1510758054]	JAN/2024

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL	
PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA	
PROJETO AUTOMAÇÃO	
ESTATION DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATORIA DE ÁGUA TRINDADE 01	
PLANTA BAIXA	
AREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	
SUBAREA PROJ.: POVOADO DE CANDUINDA	

Nº CONTRATAÇÃO	FL
2108-B-CD-AUT-DE-001-R01	
REV	01
ESCALA	1/1
INDICADA	



LEGENDA

PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO.

ANTENA GSM

TRANSMISSOR/CONVERSOR COM DISPLAY DE INSTRUMENTOS.

INSTRUMENTO MEDIDOR DE PRESSÃO.

INSTRUMENTO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL.

INSTRUMENTO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO.

ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD EMBUTIDO NO PISO/SOLO.

ELETRODUTO DE FG INSTALADO APARENTE.

ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL COBERTO COM PVC (SEALTUBO) INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE.

CONDULETE DO TIPO "L".

CONDULETE DO TIPO "T".

CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA

CAIXA DE ALVENARIA ENTERRADA

- NOTAS GERAIS
- 01 – ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE $\phi 3/4"$.

02 – TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.

03 – PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.

04 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NOS CONDUTORES DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.

05 – A ENTRADA DE CABOS PARA O CLP PODERÁ SER ADAPTADO DE ACORDO COM O CASO, DESDE QUE APROVADAS PREVIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO;

06 – OS INSTRUMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES ADQUIRIDOS. O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS PODERÁ MUDAR DE ACORDO COM O CASO;

07 – OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS PARALELAMENTE OU PERPENDICULARMENTE A PAREDES, LAJES, VIGAS OU ESTRUTURAS.

08 – A SUPORTAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE ASSEGURAR A RIGIDEZ MECÂNICA SUFICIENTE PARA NÃO CAUSAR DEFORMAÇÃO AOS MESMOS APÓS A INSTALAÇÃO DOS CABOS.

09 – OS ELETRODUTOS SERÃO EM PEAD PARA AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS SUBTERRÊNEAS (ENVELOPE), EM PVC RÍGIDO QUANDO EMBUTIDOS EM PAREDE/PISO E EM AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO QUANDO APARENTES.



10 – A REDE DE DUTOS DEVERÁ ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M PARA LOCAIS SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS E DE 0,70M E ENVELOPADOS EM CONCRETO PARA LOCAIS COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS;

11 – CAIXAS DE PASSAGEM METÁLICA NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x10cm;

12 – CAIXAS DE ALVENARIA ENTERRADAS NÃO COTADAS SERÃO DE 30x30x30cm.

PLANTA BAIXA - AUTOMAÇÃO - PLANTA GERAL CAPTAÇÃO DE ÁGUA BRUTA

ESC. 1:100

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>CAPTAÇÃO DE ÁGURA BRUTA</div> <div>PLANTA BAIXA</div>		<div></div> <div>Nº CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-002-R00</div>				
1							<div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>					Nº		FL.		
2							DES. ENGºYAGO NASCIMENTO/CREA:Nº1519888902		01/2024			REV. 00		1/1		
3							PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI/CREA: Nº1510758054		01/2024			ESCALA INDICADA				
					ANALISADO:		/ /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL					
					ACEITO:		/ /		ASS.		CREA: 1510758054		01/2024		SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA	
					VISTO:		/ /									

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00



Nº CONTRATADA
2108-B-CD-AUT-DE-002-R00

Nº FL.



REV. 00

ESCALA INDICADA

1. AS COTAS ESTÃO INDICADAS EM MILÍMETRO E OS NÍVEIS E COORDENADAS EM METRO.
2. NOS PONTOS DE CONEXÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO COM AS ESTRUTURAS E SUPORTES METÁLICOS, QUALQUER SISTEMA DE PINTURA OU COBERTURA SIMILAR NÃO CONDUTORA DEVE SER REMOVIDA DAS ROSCAS, PONTOS DE CONTATO E SUPERFÍCIES DE CONTATO, OU CONECTADAS POR MEIO DE ACESSÓRIOS QUE TORNEM TAL REMOÇÃO DESNECESSÁRIA.
3. CASO HAJA PROBLEMAS DE ATAQUE AO COBRE, DEVIDO ÀS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA ATMOSFERA, OS PONTOS SUJEITOS AO ATAQUE DEVEM SER ADEQUADAMENTE PROTEGIDOS.
4. ESTE É UM CADERNO DE DETALHES TÍPICOS. CASO O ARRANJO NO LOCAL DA INSTALAÇÃO SEJA DIFERENTE DO MOSTRADO NESTE CADERNO, O DETALHE DEVE SER UTILIZADO COMO REFERÊNCIA CONSIDERANDO AS POSSÍVEIS DIFERENÇAS DE ARRANJOS, JÁ QUE OS COMPONENTES/MATERIAIS SÃO BASICAMENTE OS MESMOS.

DETALHES DE INSTALAÇÃO

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA
DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01
SAA CANDUNDA



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div>	<div> EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div>	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01 DETALHES TÍPICOS	 casal Menos Água é o Melhor	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-003-ROD Nº	REV. 00 ESCALA	1/8
1						DES.ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024				
2						PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024				
3					ANALISADO:	/	/				
4					ACEITO:	/	/	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI			
5					VISTO:	/	/	ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA – AL	
								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			

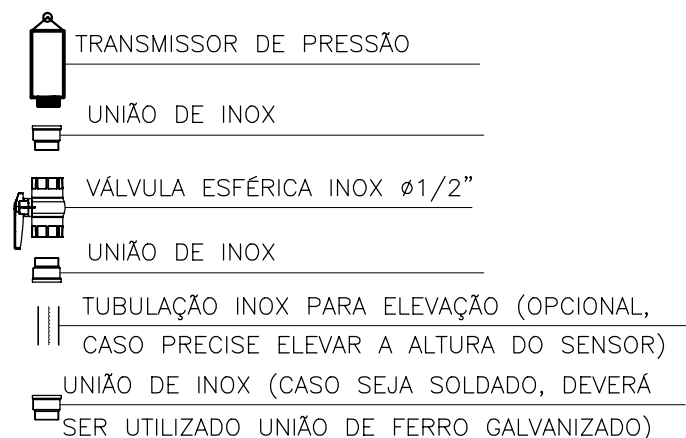
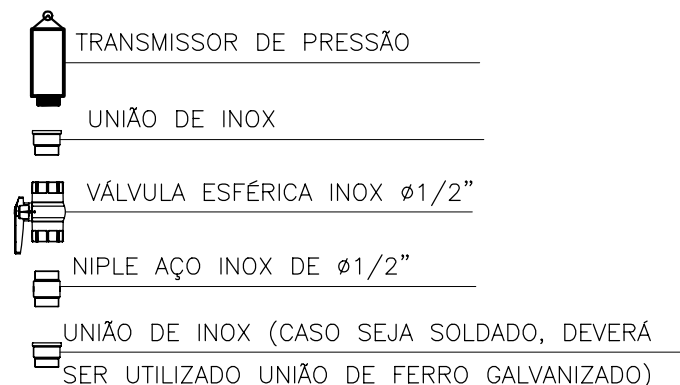


1. CABO FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
2. INDICADOR LOCAL FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
3. O INSERT PARA INSTALAÇÃO DA SONDA ULTRASSÔNICA NO TETO DO TANQUE SERÁ PROVIDENCIADO PELA DISCIPLINA DE TUBULAÇÃO/CIVIL.

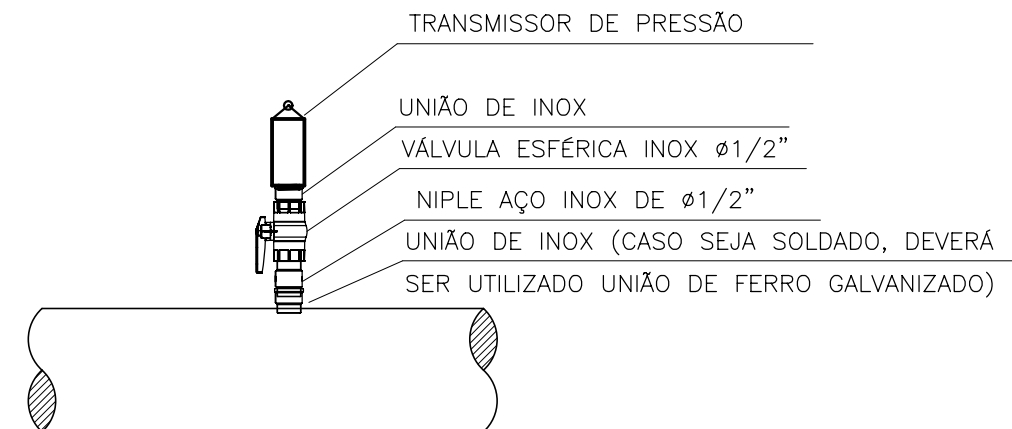
Lista de Material

ITEM	UNID.	DESCRIÇÃO
01	pç	JUNTA PLANA, FIBRA DE ARAMIDA C/ BORRACHA NBR, ASME B16.21, FR - 4", ESP 1,6 mm
02	pç	PARAFUSO TIPO ESTOJO, AL ASTM A193 Gr. B7 - 5/8" x 3.1/4"
03	pç	PORCAS ASTM A194 Gr.2H, HEX., SÉRIE PESADA, ASME B16.5 - 5/8"
04	und	PRENSA CABO, FAIXA DE APERTO 8-10 mm, 1/2" NPT, FORNECIDO COM O INSTRUMENTO
05	m	CABO DE SINAL 4 a 20 mA - CABO AFT 4x22 AWG
06	und	PRENSA CABO EM ALUMÍNIO, COM BUCHA DE NEOPRENE, FAIXA DE APERTO 8-10 mm - Ø3/4" NPT
07	und	LUVA, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO - Ø3/4" NPT
08	m	ELETRODUTO PARA CABOS, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU SEALTUBO REVESTIMENTO DE PVC - Ø3/4" NPT

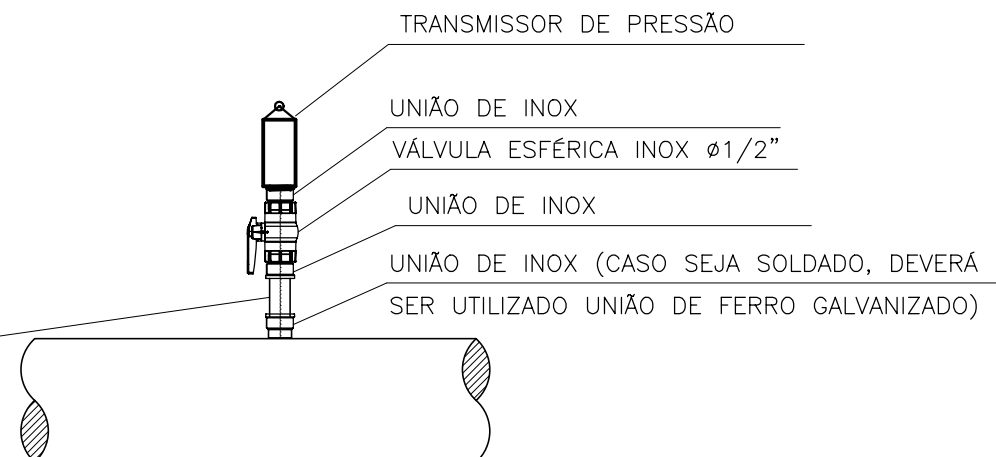
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> <div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div> <div> EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> </div>	<div> COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01 DETALHES TÍPICOS </div> <div>  Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-003-000 Nº REV. 00 ESCALA 2/8 </div>
1					DES.ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024	<div> ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA </div>
2					PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024	
3					ANALISADO: / /	
4					ACEITO: / /	
5					VISTO: / /	ASS. CREA: 1510758054 01/2024





TUBULAÇÃO PARA ELEVAÇÃO (OPCIONAL, CASO PRECISE ELEVAR A ALTURA DO SENSOR)

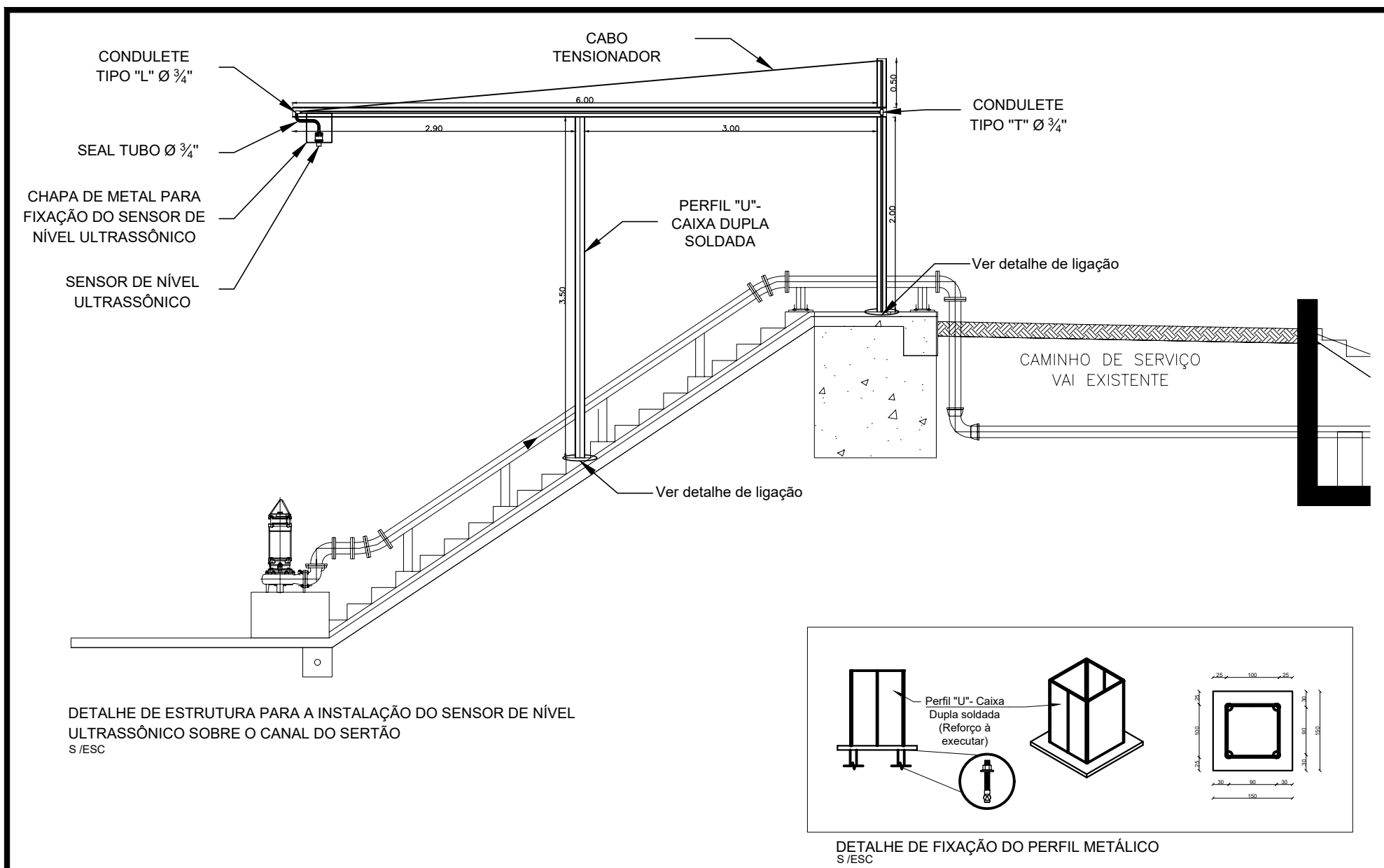


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO





DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO (COM TUBO)

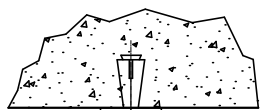
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01 DETALHES TÍPICOS	 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-003-R00 N°	REV. 00 ESCALA	4/8
1					ANALISADO:	/ /	DES.ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024			
2					ACEITO:	/ /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024			
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI			
4							ASS. CREA: 1510758054 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		
5								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		



DETALHE DE ESTRUTURA PARA A INSTALAÇÃO DO SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO SOBRE O CANAL DO SERTÃO S/ESC

DETALHE DE FIXAÇÃO DO PERFIL METÁLICO S/ESC

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA	
1					ANALISADO:	DES.ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01 DETALHES TÍPICOS	N° CONTRATADA
2					ACEITO:	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024		2108-B-CD-AUT-DE-003-R00
3					VISTO:	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL	REV. 00
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	5/8
5								ESCALA



CHUMBADOR UR-14 ROSCA INTERNA Ø1/4"
PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA Ø1/4"x3/4"
ARRUELA LISA Ø1/4"

ELETRODUTO DE FG

BRÁÇADEIRA CIRCULAR

DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO DE ELETRODUTO

S/ ESC.



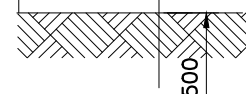
1.50m

NÍVEL DO PISO

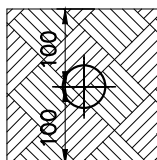
DETALHE - SUPORTE PARA TRANSMISSORES CASA DE QUÍMICA SEM ESCALA

1xPEAD Ø1 1/4"

NÍVEL DO TERRENO



500



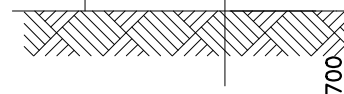
TERRENO NATURAL

100 100

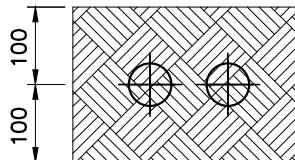
DETALHE TÍPICO SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS

2xPEAD Ø1 1/4"

NÍVEL DO TERRENO





700

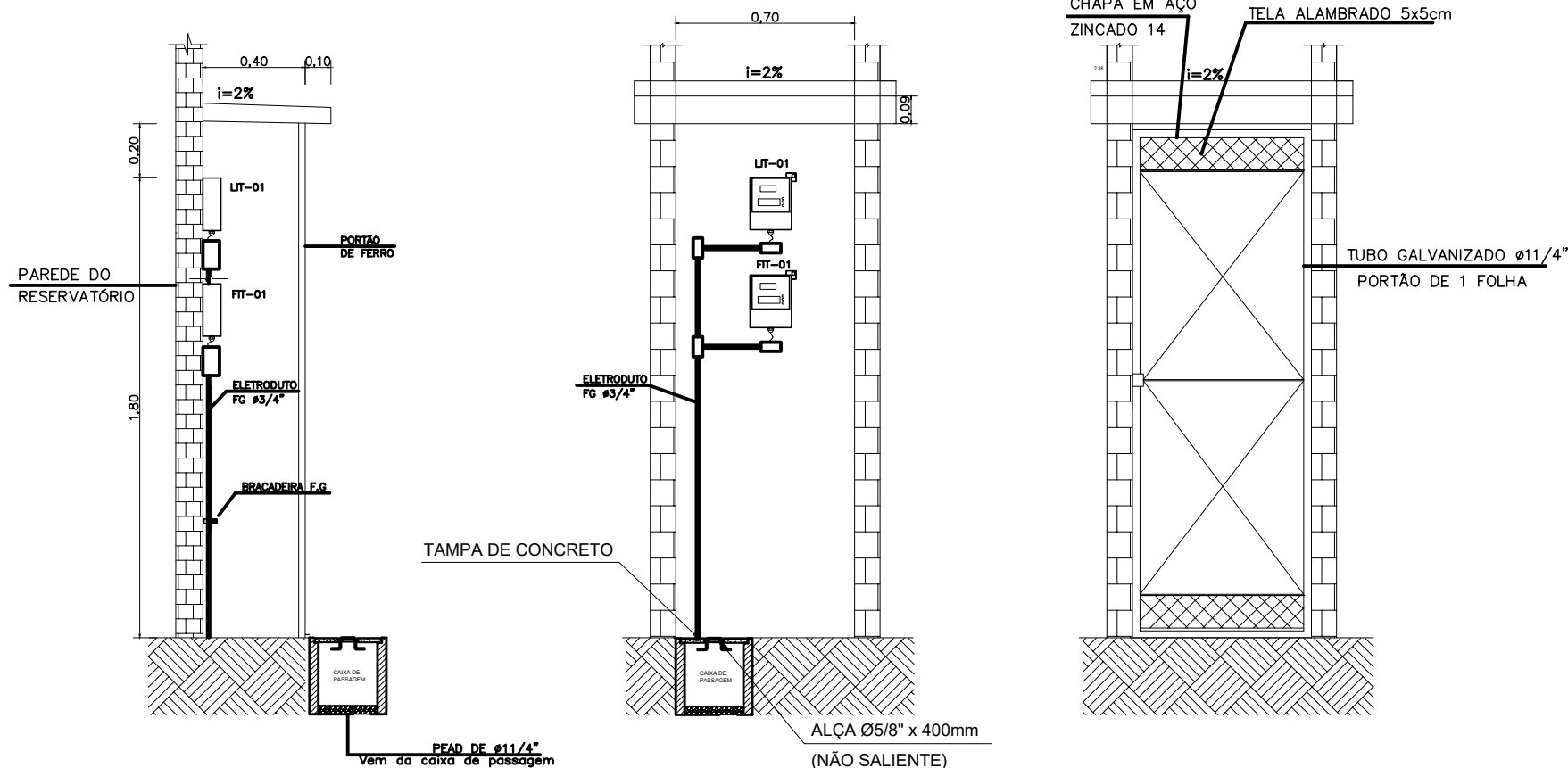


TERRENO NATURAL


100 100 100

DETALHE TÍPICO COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS

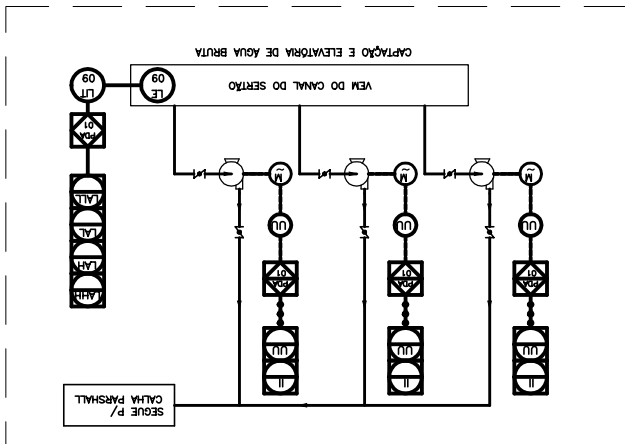
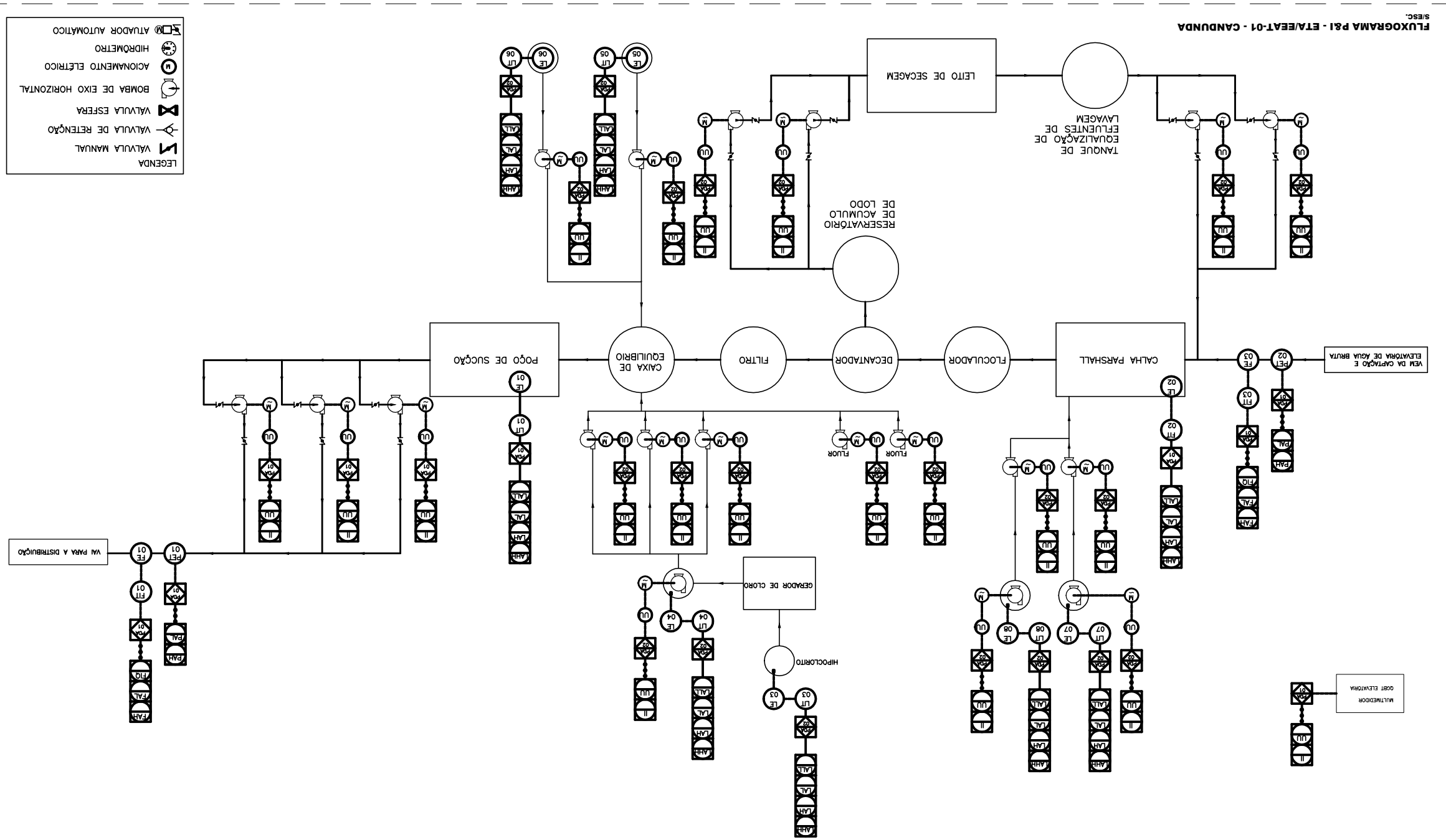
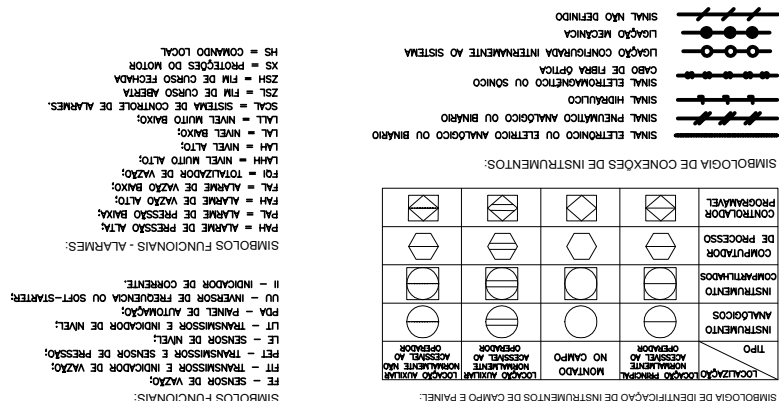
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA	 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-003-R00
1					ANALISADO: / /	DES.ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01	REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024	DETALHES TÍPICOS	6/8
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	ESCALA
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	
5								



DETALHE – ABRIGO P/ 2 TRANSMISSORES
SEM ESCALA

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 – EEAT 01 DETALHES TÍPICOS	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-003-R00 N°	REV. 00 ESCALA	8/8
1					ANALISADO:	/ /	DES.ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024			
2					ACEITO:	/ /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024			
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI			
4							ASS. CREA: 1510758054 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		
5								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		

PENA	COR	ESP.	1	7	0.15
			2	7	0.15
			3	7	0.15
			4	7	0.15
			5	7	0.15
			6	7	0.15
			7	7	0.15
			8	8	0.00
			33	33	0.15
DEMAIS			7		0.00


[illegible][illegible]

OBSERVAÇÕES:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

PAINEL DE AUTOMAÇÃO
PDA-01

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA</div> <div>PDA-01</div>	<div>N° CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-008-R00</div> <div>N°</div>	<div>REV.</div> <div>00</div>	<div>1/10</div>
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024		
2							PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024		
3							APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ.	MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL
4					ACEITO:	/ /	ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA
5					VISTO:	/ /				ESCALA

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL 220 V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO 220 V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL 60 Hz
d. CORRENTE NOMINAL 6 A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO 4 kA
f. SISTEMA
MONOFÁSICO - 1Ø ☒
BIFÁSICO - 2Ø ☐
TRIFÁSICO - 3Ø ☐
TERRA - PE ☒ SIM ☐ NÃO
NEUTRO - N ☒ SIM ☐ NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE ☒ SIM ☐ NÃO
☐ - V_{ca}
☐ 24 V_{cc}
FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA
b. AQUECIMENTO ☐ SIM ☒ NÃO
- V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA ☒ SIM ☐ NÃO
127 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
d. TOMADA ☒ SIM ☐ NÃO
127 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO ☒ ABRIGADA ☐ AO TEMPO
b. TIPO
☒ QUADRO DE SOBREPOR
☐ QUADRO DE EMBUTIR
ORELHAS DE FIXAÇÃO ☐ SIM ☒ NÃO
☐ ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE
☐ COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)
COMPARTIM./GAVETAS ☐ FIXO ☐ EXTRAÍVEL
☐ OUTROS:

c. CONTRUÇÃO

☒ CHAPA DE AÇO CARBONO
☐ CHAPA DE AÇO INOX
☐ OUTROS: -
BITOLAS:
ESTRUTURA - MSG
FECHAMENTOS - MSG
TAMPAS - MSG
PORTA EXTERNA - MSG
PORTA INTERNA - MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES - MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

☒ ELETROSTÁTICA A PO
☐ OUTROS: -
CORES: PAPEL
☒ CINZA MUNSELL N6,5 ☐ CINZA RAL 7032
☐ OUTROS: -
PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES
☐ OUTROS: -

PLACA DE MONTAGEM

☐ LAR. MUNSELL 2,5YR6/14 ☒ LARANJA RAL 2004
☐ OUTROS

PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ OUTROS: -

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO
SAÍDA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

☒ LINGUETA ☒
☒ CREMONA ☐
ACIONAMENTO:
☐ RÁPIDO - MANOPLA LONGA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA CURTA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA STD ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA ☐
☐ MAÇANETA "L" ☐
☐ MAÇANETA "T" ☐
☐ MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL ☐
MIOLDO:
☐ FENDA ☒
☐ UNIVERSAL ☐
☐ TRIÂNGULO ☐
☐ QUADRADO ☐
☐ CASTELO ☐
☐ CHAVE YALE ☐
TRAVA P/ CADEADO:
☐ SIM ☒ NÃO

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL ☐ COBRE ☐ ALUMÍNIO
b. TRATAMENTO
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
CONEXÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
c. ISOLAÇÃO
☐ SIM ☐ NÃO
TIPO:
☐ TERMO-RETRÁTIL
☒ OUTROS:

d. IDENTIFICAÇÃO ☐ SIM ☐ NÃO

☐ FITA COLORIDA
☐ PINTADO NAS EXTREMIDADES
☐ TOTALMENTE PINTADO

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO: ☒ 750V ☐ 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO: ☒ 70°C ☐ 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA: 2,5mm²
SEÇÃO P/ CONTROLE: 1,0mm²

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

☒ ANILHA C/ INSCRIÇÃO
☐ LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO
☐ OUTROS: -

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


☒ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ PVC
FIXAÇÃO: ☒ APARAFUSADA ☐ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: PT INSCRIÇÃO: BR

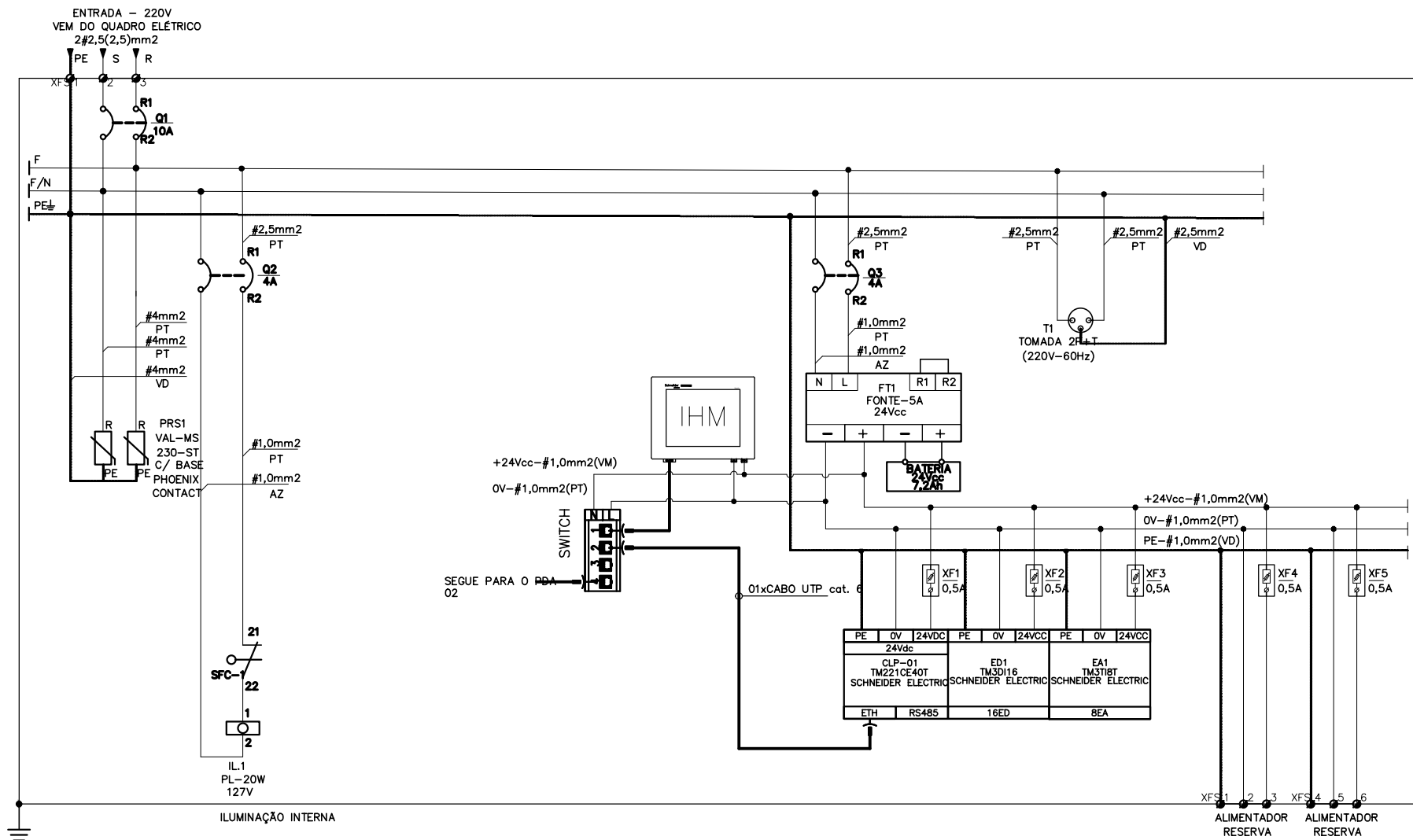
a. INTERNAS

☐ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ ALUMÍNIO
☐ PVC ☒ FITA ADESIVA
FIXAÇÃO: ☐ APARAFUSADA ☒ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: BR INSCRIÇÃO: PT

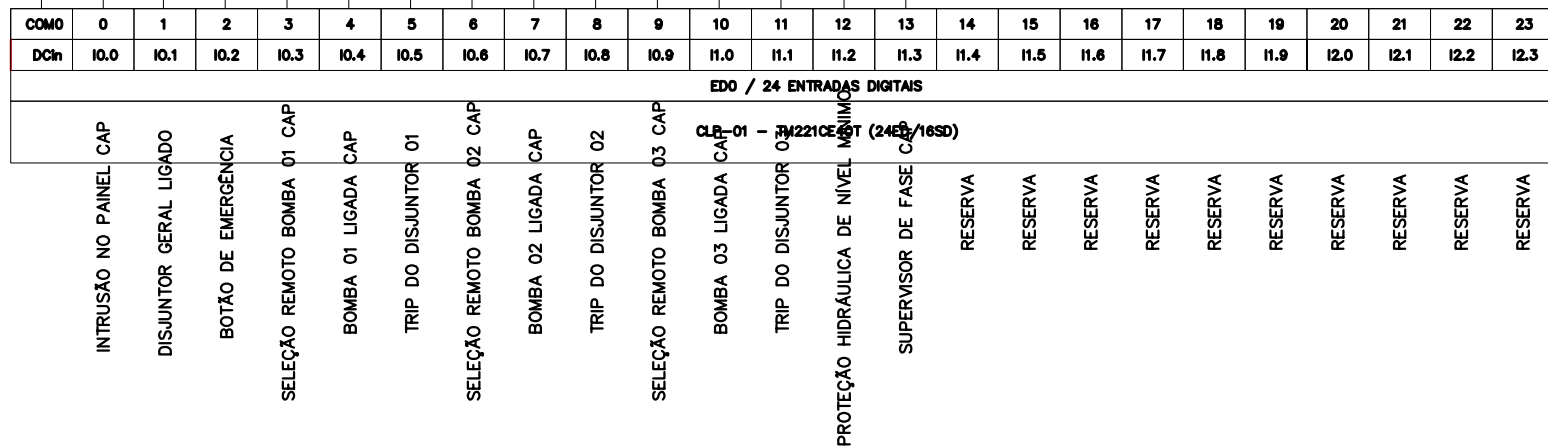
8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

☐ ACRÍLICO ☐ CHAPA

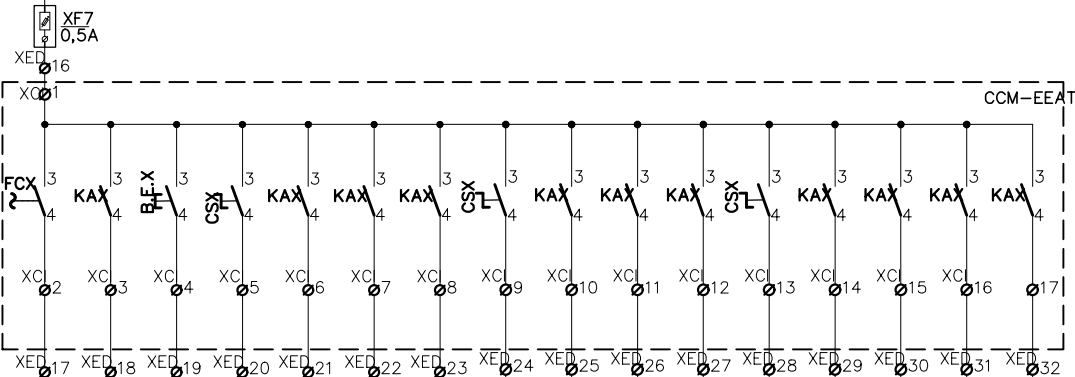
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PDA-01	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-008-R00 N°	REV. 00 ESCALA	2/10
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902 01/2024				
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024				
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
5							SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			



N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		N° CONTRATADA	
					VISTO E ACEITO		ENCIBRA S. A.		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE		2108-B-CD-AUT-DE-008-R00	
					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA		Estudos e Projetos de Engenharia		ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI		PALMEIRA	
					DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902		PROJETO DE AUTOMAÇÃO		REV. 00	
					ESTABELECIDAS NO CONTRATO		01/2024		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		3/10	
					ANALISADO:		PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054		PDA-01		ESCALA	
					ACEITO:		01/2024		MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
					VISTO:		APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			
							ASS. CREA: 1510758054					
							01/2024					

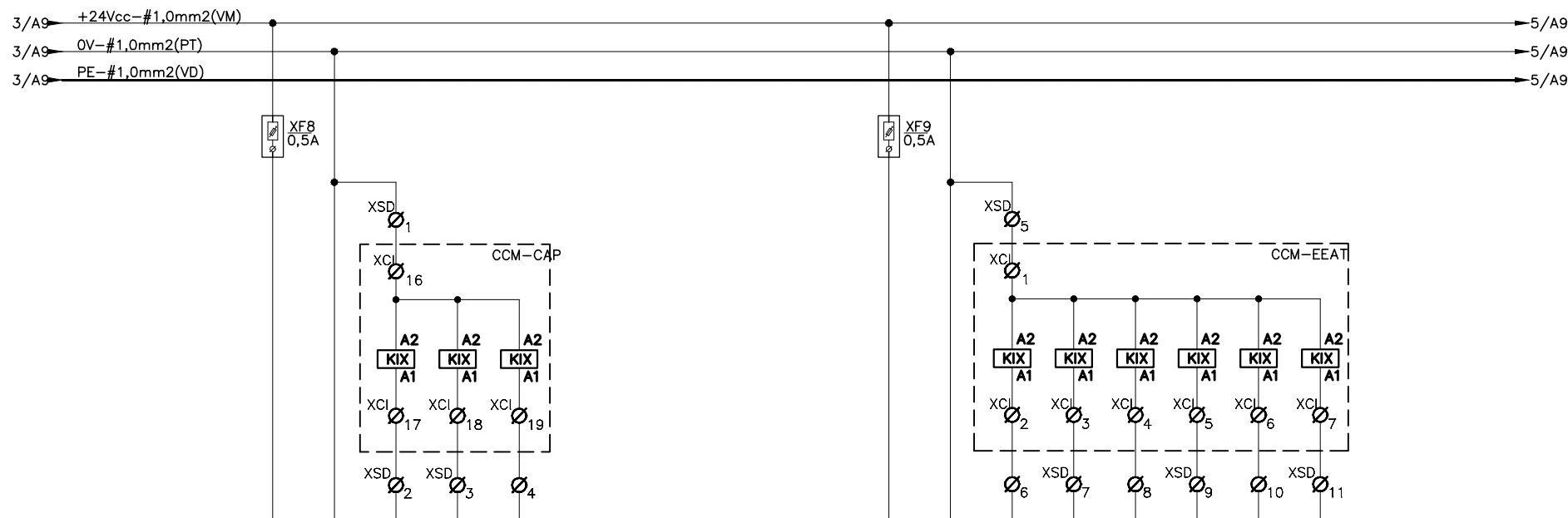
4/10

2/D9 +24Vcc-#1,0mm2(VM) → 4/A1
2/D9 0V-#1,0mm2(PT) → 4/A1
2/D9 PE-#1,0mm2(VD) → 4/A1





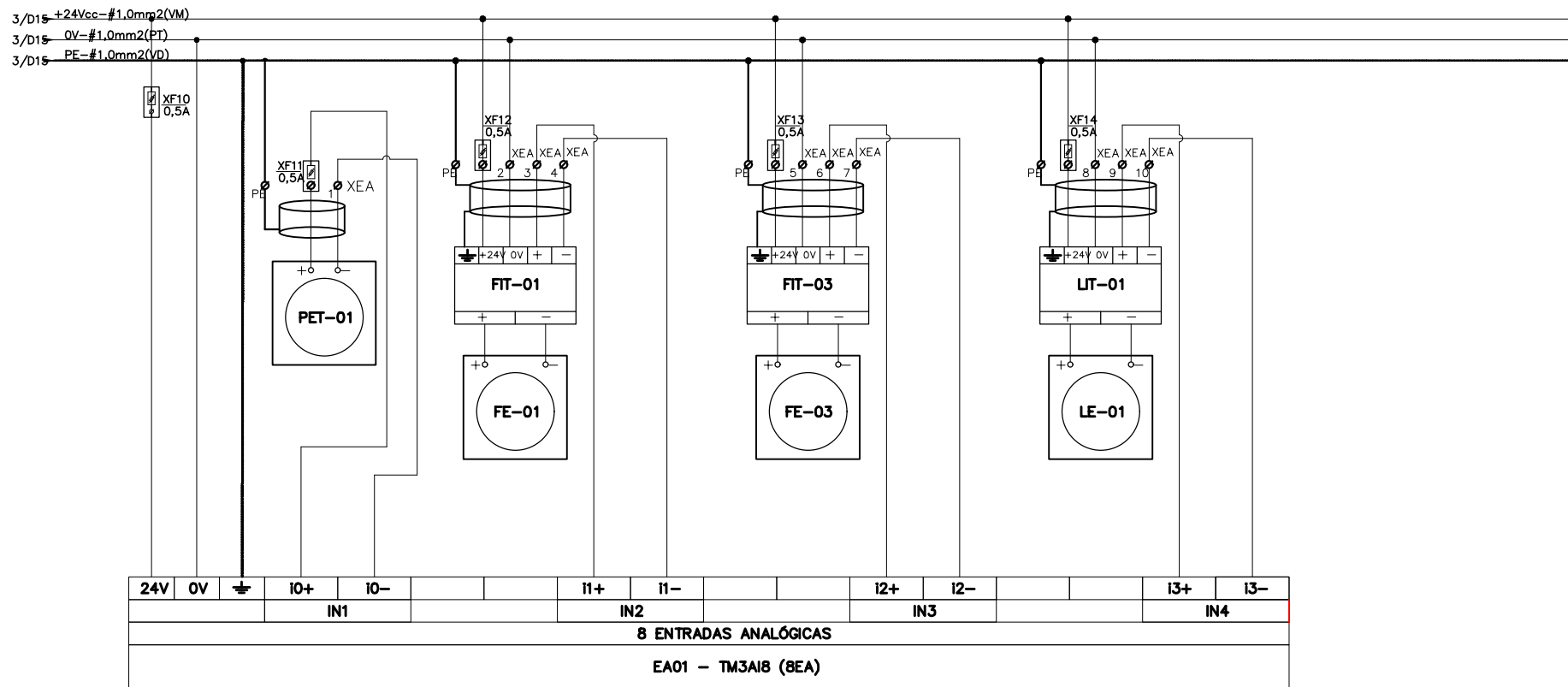
COMO	COMO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DCIn	DCIn	I0.0	I0.1	I0.2	I0.3	I0.4	I0.5	I0.6	I0.7	I0.8	I0.9	I1.0	I1.1	I1.2	I1.3	I1.4	I1.5
ED1 1-16 ENTRADAS DIGITAIS																	
TM3DI16																	
INTRUSÃO NO PAINEL EEAT 01																	
DISJUNTOR GERAL LIGADO																	
BOTÃO DE EMERGÊNCIA																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA 01 EEAT																	
BOMBA 01 EEAT LIGADA																	
DEFEITO INVERSOR BOMBA 01 EEAT																	
SUPERVISOR DE FASE BOMBA 01 EEAT																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA 02 EEAT																	
BOMBA 02 EEAT LIGADA																	
DEFEITO INVERSOR BOMBA 02 EEAT																	
SUPERVISOR DE FASE BOMBA 02 EEAT																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA 03 EEAT																	
BOMBA 03 EEAT LIGADA																	
DEFEITO INVERSOR BOMBA 03 EEAT																	
SUPERVISOR DE FASE BOMBA 03 EEAT																	
PROTEÇÃO HIDRÁULICA DE NÍVEL MÍNIMO																	



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		Nº CONTRATADA	
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA		ENCIBRA S. A.		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE		2108-B-CD-AUT-DE-008-R00	
2					DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES		Estudos e Projetos de Engenharia		ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI		Nº	
3					ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902		PALMEIRA		REV. 00	
4					ANALISADO: / /		PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054		PROJETO DE AUTOMAÇÃO		5/10	
5					ACEITO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		ESCALA	
					VISTO: / /		ASS. CREA: 1510758054		PDA-01			
							01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			

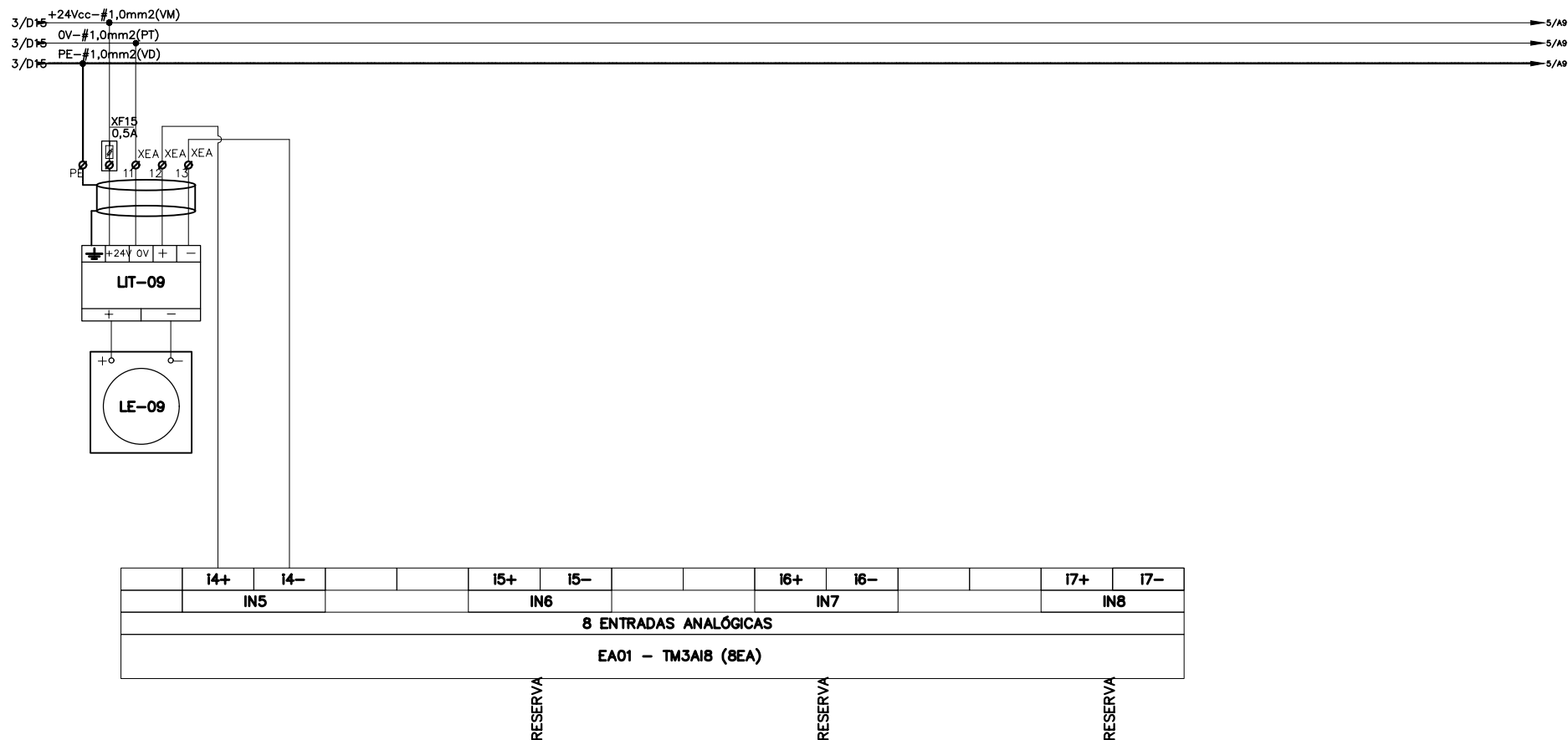



VO+	VO-	0	1	2	3	4	5	6	7	VI+	VI-	8	9	10	11	12	13	14	15
TiOUT	-0VDC	Q0.0	Q0.1	Q0.2	Q0.3	Q0.4	Q0.5	Q0.6	Q0.7	TiOUT	-0VDC	Q0.8	Q0.9	Q0.10	Q0.11	Q0.12	Q0.13	Q0.14	Q0.15
SD1 / 16 SAÍDAS DIGITAIS																			
CLP-01 - TM221CE40T (24ED/16SD)																			
		LIGA REMOTO BOMBA 01 CAP	LIGA REMOTO BOMBA 02 CAP	LIGA REMOTO BOMBA 03 CAP	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA			LIGA REMOTO BOMBA 01 EEAT	RESET REMOTO BOMBA 01 EEAT	LIGA REMOTO BOMBA 02 EEAT	RESET REMOTO BOMBA 02 EEAT	LIGA REMOTO BOMBA 03 EEAT	RESET REMOTO BOMBA 03 EEAT	RESERVA	RESERVA

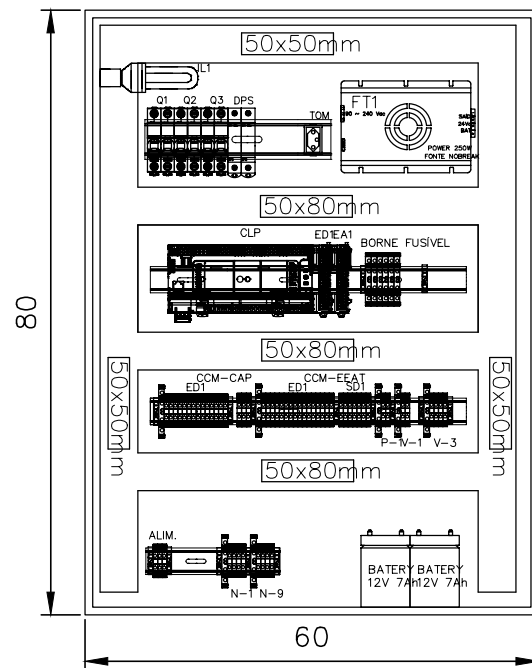
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL		
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA		 ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE		
2					DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES				ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI		
3					ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°151988902		PALMEIRA		
4					ANALISADO: / /		PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054		PROJETO DE AUTOMAÇÃO		
5					ACEITO: / /		APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		N° CONTRATADA
					VISTO: / /		ASS. CREA: 1510758054		PDA-01		2108-B-CD-AUT-DE-008-R00
									ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		REV. 00
									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		6/10
											ESCALA



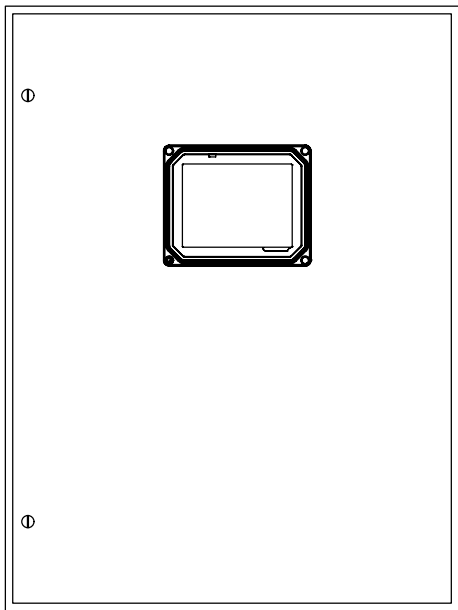
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PDA-01		 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-008-R00 N° REV. 00 ESCALA		7/10
1							DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024						
2							PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024						
3					ANALISADO: / /		APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI						
4					ACEITO: / /		ASS.		CREA: 1510758054 01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		
5					VISTO: / /						SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		



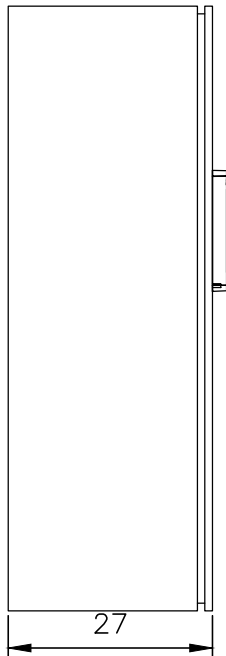
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL		N° CONTRATADA		REV. 00	8/1
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		 ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA		2108-B-CD-AUT-DE-008-R00			
2									PROJETO DE AUTOMAÇÃO		N°			
3					ANALISADO: / /		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024		ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA		N°			
4					ACEITO: / /		PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024		PDA-01		N°			
5					VISTO: / /		APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		N°			
							ASS. CREA: 1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA			





VISTA FRONTAL SEM PORTA



VISTA FRONTAL COM PORTA



VISTA LATERAL


N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA	 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-008-R00 REV. 00 ESCALA
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024	
2					ACEITO:	/ /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024	
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4							ASS.	01/2024	
5									COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA ESTÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PDA-01 ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA

OBSERVAÇÕES:

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

PAINEL DE AUTOMAÇÃO
PDA-02

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA –
CASA DE QUÍMICA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA		Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-007-R00	
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO			ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – CASA DE QUÍMICA PDA-01	Nº
2												
3												
4					ANALISADO:	/ /			PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024		
5					ACEITO:	/ /			APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI			
					VISTO:	/ /			ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	
									ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		REV. 00	1/12
									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL 220 V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO 220 V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL 60 Hz
d. CORRENTE NOMINAL 6 A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO 4 kA
f. SISTEMA
MONOFÁSICO - 1Ø ☒
BIFÁSICO - 2Ø ☐
TRIFÁSICO - 3Ø ☐
TERRA - PE ☒ SIM ☐ NÃO
NEUTRO - N ☒ SIM ☐ NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE ☒ SIM ☐ NÃO
☐ - V_{ca}
☐ 24 V_{cc}
FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA
b. AQUECIMENTO ☐ SIM ☒ NÃO
- V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA ☒ SIM ☐ NÃO
127 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
d. TOMADA ☒ SIM ☐ NÃO
127 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO ☒ ABRIGADA ☐ AO TEMPO
b. TIPO
☒ QUADRO DE SOBREPOR
☐ QUADRO DE EMBUTIR
ORELHAS DE FIXAÇÃO ☐ SIM ☒ NÃO
☐ ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE
☐ COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)
COMPARTIM./GAVETAS ☐ FIXO ☐ EXTRAÍVEL
☐ OUTROS:

c. CONTRUÇÃO

☒ CHAPA DE AÇO CARBONO
☐ CHAPA DE AÇO INOX
☐ OUTROS: -
BITOLAS:
ESTRUTURA - MSG
FECHAMENTOS - MSG
TAMPAS - MSG
PORTA EXTERNA - MSG
PORTA INTERNA - MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES - MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

☒ ELETROSTÁTICA A PO
☐ OUTROS: -
CORES: PAPEL
☒ CINZA MUNSELL N6,5 ☐ CINZA RAL 7032
☐ OUTROS: -
PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES
☐ OUTROS: -

PLACA DE MONTAGEM

☐ LAR. MUNSELL 2,5YR6/14 ☒ LARANJA RAL 2004
☐ OUTROS

PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ OUTROS: -

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO
SAÍDA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

☒ LINGUETA ☒
☒ CREMONA ☐
ACIONAMENTO:
☐ RÁPIDO - MANOPLA LONGA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA CURTA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA STD ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA ☐
☐ MAÇANETA "L" ☐
☐ MAÇANETA "T" ☐
☐ MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL ☐
MIOLDO:
☐ FENDA ☒
☐ UNIVERSAL ☐
☐ TRIÂNGULO ☐
☐ QUADRADO ☐
☐ CASTELO ☐
☐ CHAVE YALE ☐
TRAVA P/ CADEADO:
☐ SIM ☒ NÃO ☐

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL ☐ COBRE ☐ ALUMÍNIO
b. TRATAMENTO
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
CONEXÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
c. ISOLAÇÃO
☐ SIM ☐ NÃO
TIPO:
☐ TERMO-RETRÁTIL
☒ OUTROS:

d. IDENTIFICAÇÃO

☐ SIM ☐ NÃO

☐ FITA COLORIDA
☐ PINTADO NAS EXTREMIDADES
☐ TOTALMENTE PINTADO

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO: ☒ 750V ☐ 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO: ☒ 70°C ☐ 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA: 2,5mm²
SEÇÃO P/ CONTROLE: 1,0mm²

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

☒ ANILHA C/ INSCRIÇÃO
☐ LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO
☐ OUTROS: -

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


☒ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ PVC
FIXAÇÃO: ☒ APARAFUSADA ☐ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: PT INSCRIÇÃO: BR

a. INTERNAS

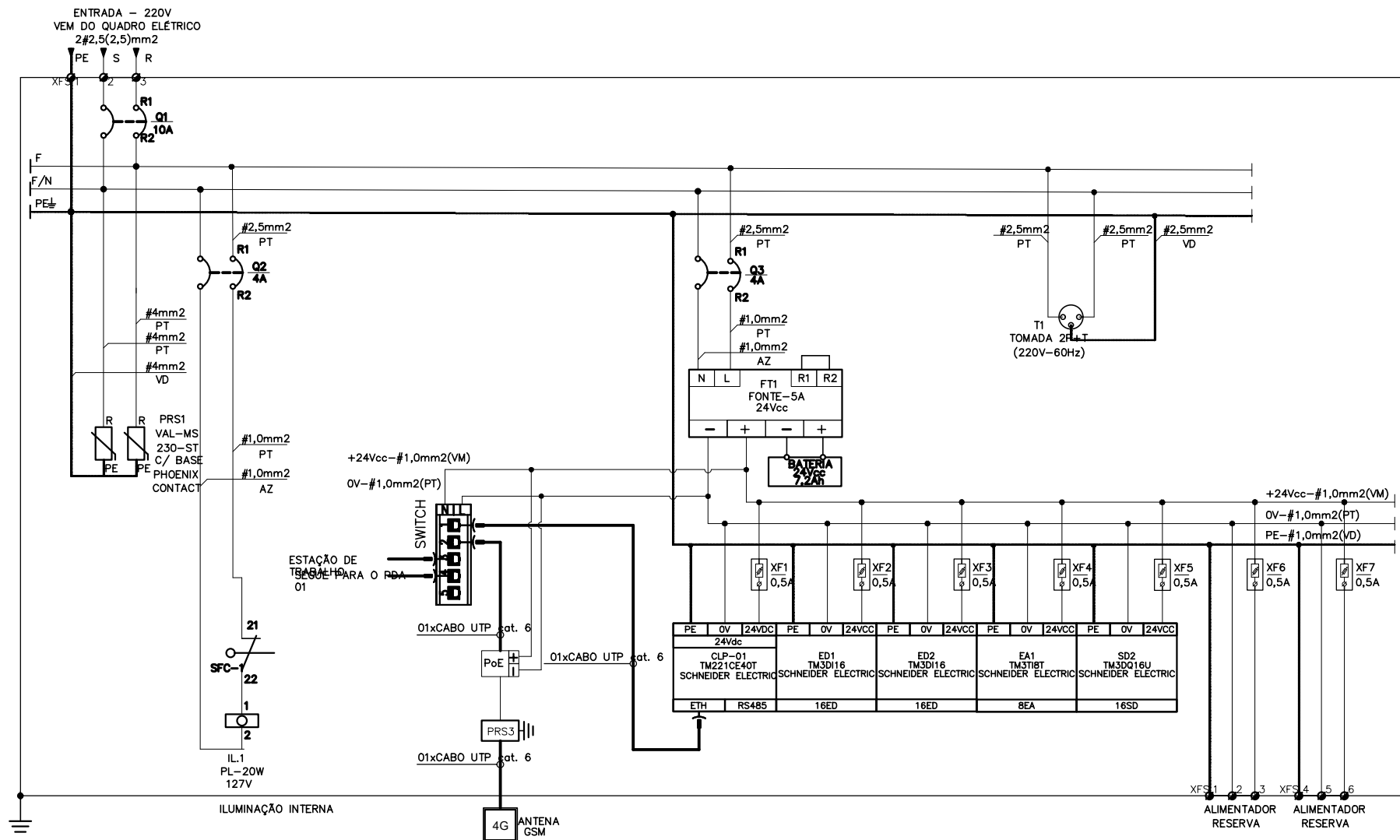
☐ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ ALUMÍNIO
☐ PVC ☒ FITA ADESIVA
FIXAÇÃO: ☐ APARAFUSADA ☒ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: BR INSCRIÇÃO: PT



8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

☐ ACRÍLICO ☐ CHAPA

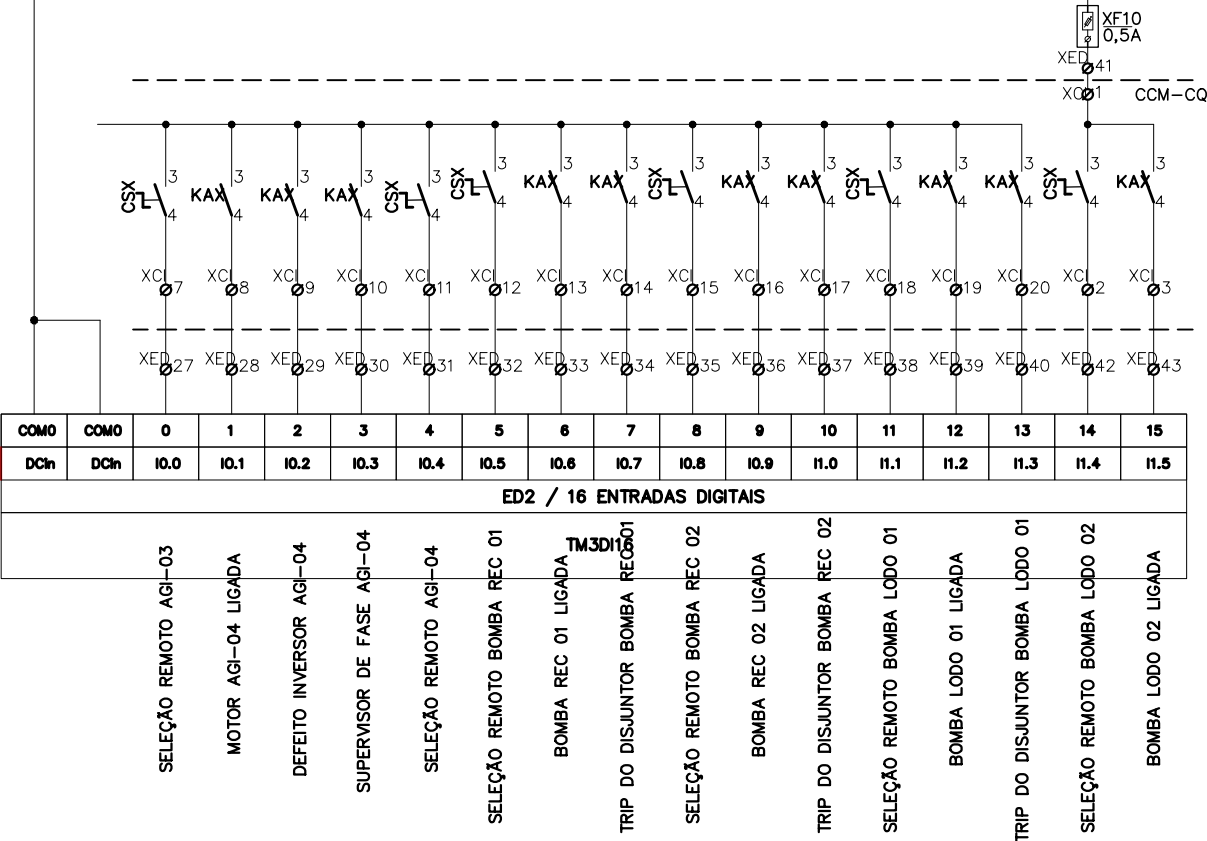
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CASA DE QUÍMICA PDA-01	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-007-R00 N°	REV. 00	2/12
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902 01/2024				
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024				
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
5							SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			

ALIMENTAÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO	ILUMINAÇÃO E TOMADA	CONVERSOR DE FIBRA ÓPTICA	IHM E SWITCH	FONTE 24Vcc COM FUNÇÃO NO-BREAK	ALIMENTAÇÃO DO CLP E CARTÕES	
--	---------------------	---------------------------	--------------	---------------------------------	------------------------------	--





N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL		casal	
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		 ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA			
2							DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902 01/2024		PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – CASA DE QUÍMICA PDA-01		N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-007-R00 N°	
3					ANALISADO: / /		PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024					
4					ACEITO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		REV. 00	
5					VISTO: / /		ASS. CREA: 1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	
												3/1

2/D9 +24Vcc-#1,0mm2(VM) → 4/A1
2/D9 0V-#1,0mm2(PT) → 4/A1
2/D9 PE-#1,0mm2(VD) → 4/A1



COMO	COMO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DCIn	DCIn	I0.0	I0.1	I0.2	I0.3	I0.4	I0.5	I0.6	I0.7	I0.8	I0.9	I1.0	I1.1	I1.2	I1.3	I1.4	I1.5
ED2 / 16 ENTRADAS DIGITAIS																	
SELEÇÃO REMOTO AGI-03																	
MOTOR AGI-04 LIGADA																	
DEFEITO INVERSOR AGI-04																	
SUPERVISOR DE FASE AGI-04																	
SELEÇÃO REMOTO AGI-04																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA REC 01																	
BOMBA REC 01 LIGADA																	
TRIP DO DISJUNTOR BOMBA REC 01																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA REC 02																	
BOMBA REC 02 LIGADA																	
TRIP DO DISJUNTOR BOMBA REC 02																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA LODO 01																	
BOMBA LODO 01 LIGADA																	
TRIP DO DISJUNTOR BOMBA LODO 01																	
SELEÇÃO REMOTO BOMBA LODO 02																	
BOMBA LODO 02 LIGADA																	

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia			COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTACIONAMENTO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – CASA DE QUÍMICA PDA-01		 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-007-R00 N°	
1					ANALISADO: / / ACEITO: / / VISTO: / /		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902 01/2024			ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		REV. 00	
2				PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024			5/12						
3				APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI			ESCALA						
4				ASS.									
5				CREA: 1510758054 01/2024									

2/D9

+24Vcc-#1,0mm2(VM)

→4/A1

2/D9

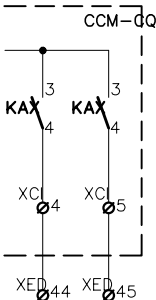
0V-#1,0mm2(PT)

→4/A1

2/D9

PE-#1,0mm2(VD)

→4/A1



COM0	COM0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
DCIn	DCIn	IO.0	IO.1	IO.2	IO.3	IO.4	IO.5	IO.6	IO.7	IO.8	IO.9	IO.10	IO.11	IO.12	IO.13	IO.14	IO.15
ED3 / 16 ENTRADAS DIGITAIS																	
TM3DI16																	

TRIP DO DISJUNTOR BOMBA LODO 02

SUPERVISOR DE FASE GERAL

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA


RESERVA

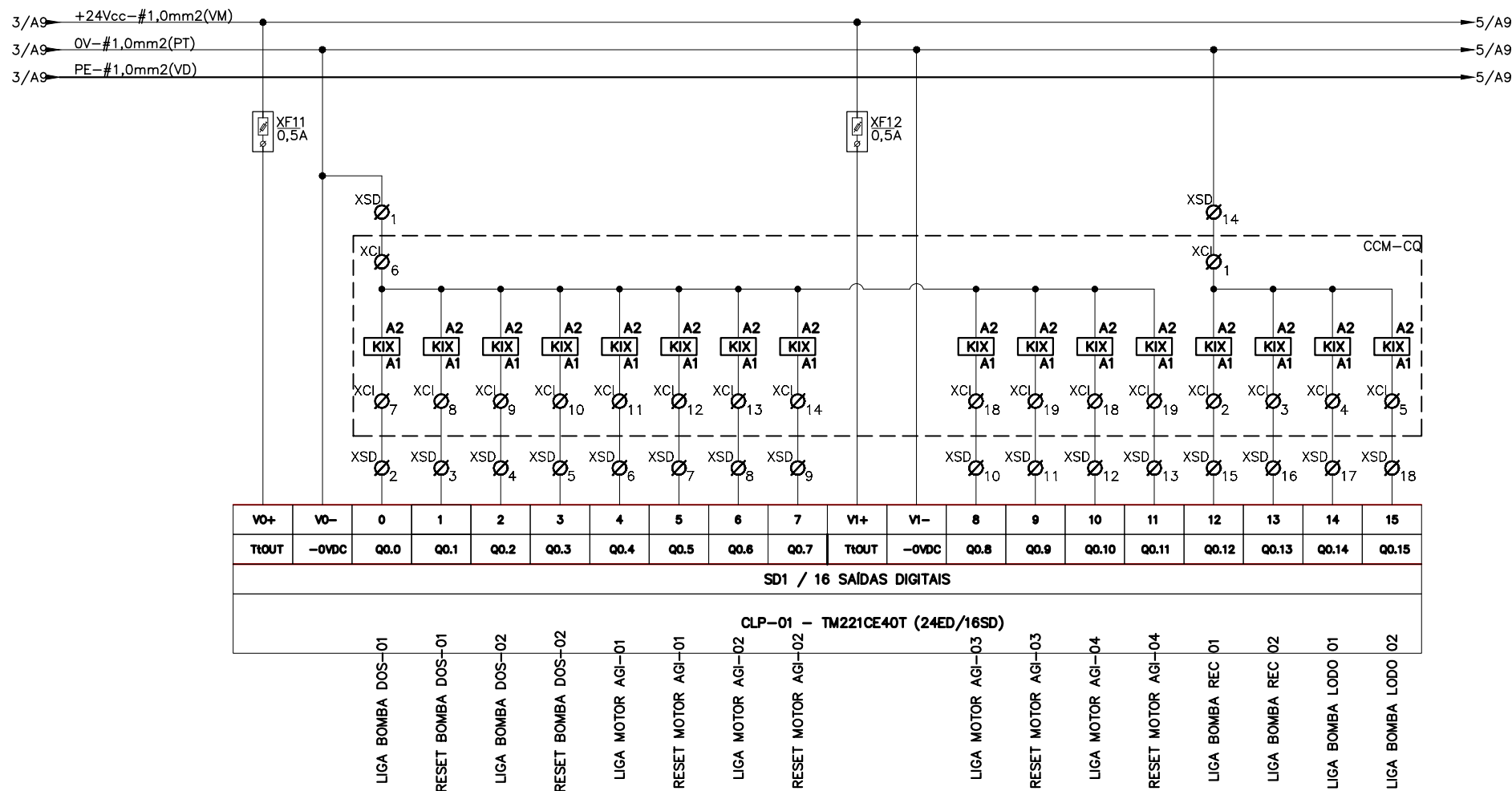
RESERVA


RESERVA

RESERVA

RESERVA

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – CASA DE QUÍMICA</div> <div>PDA-01</div>	<div>N° CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-007-R00</div> <div>N°</div>	<div>REV.</div> <div>00</div> <div>ESCALA</div>	<div>6/12</div>	
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024			
2					ACEITO:	/ /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4							ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ.	MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL
5										SUBÁREA PROJ.	POVOADO DE CANDUNDA




N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - CASA DE QUÍMICA PDA-01	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-007-R00 N°	REV. 00 ESCALA	7/12
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519886902	01/2024			
2					ACEITO:	/ /	PROJ. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4							ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	
5										SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	

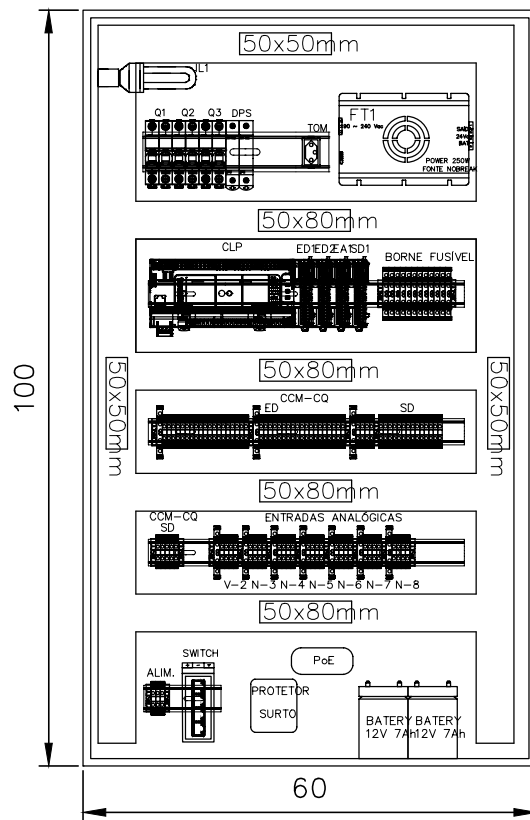
3/A9 +24Vcc-#1,0mm2(VM) → 5/A9
3/A9 0V-#1,0mm2(PT) → 5/A9
3/A9 PE-#1,0mm2(VD) → 5/A9

XF13
0,5A

XF14
0,5A

VO+	VO-	0	1	2	3	4	5	6	7	VI+	VI-	8	9	10	11	12	13	14	15
TtOUT	-0VDC	Q0.0	Q0.1	Q0.2	Q0.3	Q0.4	Q0.5	Q0.6	Q0.7	TtOUT	-0VDC	Q0.8	Q0.9	Q0.10	Q0.11	Q0.12	Q0.13	Q0.14	Q0.15
SD2 / 16 SAÍDAS DIGITAIS																			
TM3DQ16U																			
RESERVA																			

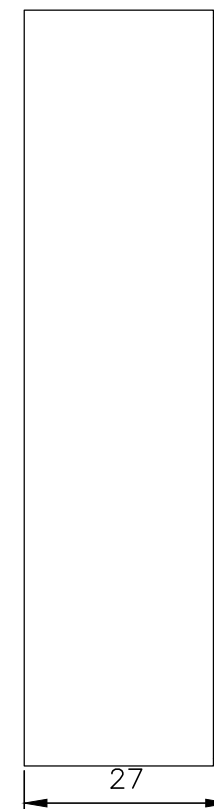
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL		N° CONTRATADA	
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		 ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA – CASA DE QUÍMICA PDA-01		2108-B-CD-AUT-DE-007-R00	
2												
3												
4					ANALISADO:	/ /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		REV. 00	8/12
5					ACEITO:	/ /	APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	
					VISTO:	/ /	ASS.	CREA: 1510758054	01/2024			



VISTA FRONTAL SEM PORTA





VISTA FRONTAL COM PORTA



VISTA LATERAL

OBS: LAYOUT SUGERIDO, FICA A CARGO DO FABRICANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO COM OS COMPONENTES PRETENDIDOS E SUBMETER A APROVAÇÃO DA CONTRATANTE.

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA –</div> <div>CASA DE QUÍMICA</div> <div>PDA-01</div>	<div></div> <div>N° CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-007-R00</div> <div>N°</div>	<div>REV.</div> <div>00</div>	<div>11/1</div>
1						<div>DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902</div> <div>01/2024</div>				
2						<div>PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054</div> <div>01/2024</div>				
3					<div>ANALISADO:</div> <div>/ /</div>					
4					<div>ACEITO:</div> <div>/ /</div>	<div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</div>				
5					<div>VISTO:</div> <div>/ /</div>	<div>ASS.</div> <div>CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>	<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL</div> <div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div>			

TIPO 01

100mm

55mm

FABRICANTE DO EQUIPAMENTO

TAG DO EQUIPAMENTO

DATA DE FABRICAÇÃO

TENSÃO DE ENTRADA

TENSÃO DE COMANDO

TIPO DE INSTALAÇÃO

SETOR

NÚM. DE FASES


TIPO 02

100mm



50mm

PDA-02


CARACTERÍSTICAS					
TIPO	MATERIAL	FIXAÇÃO	PARTICULARIDADE	ALTURA DE LETRA	DIMENSÃO
TIPO 1	ACRÍLICO	AUTOADESIVO	CONTER PELO MENOS OS DADOS INDICADOS		55x100x1mm (mínimo)
TIPO 2				14mm	50x100x1mm



N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTATION DE TRATAMENTO DE ÁGUA –</div> <div>CASA DE QUÍMICA</div> <div>PDA-01</div>	<div>N° CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-007-R00</div> <div>N°</div> <div>REV. 00</div> <div>ESCALA</div>	12/12	
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024			
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA – AL	
5									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	

		CLIENTE: GOVERNO ESTADUAL DE ALAGOAS						CONTRATO: 2108		REV: 1			
		OBJETO : ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01										FOLHA: 11	
												DATA: 01/2024	
		TÍTULO : LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO						Nº CLIENTE:					
		FORNECEDOR:											
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01													
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA				
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES		
1	C-ANT.R	PDA-02		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	5	2108-B-CD-AUT-DE-1201	ANTENA GSM (4G)	-	-		
2	C-ET.R	PDA-02		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	12	2108-B-CD-AUT-DE-1201	ESTAÇÃO DE TRABALHO	-	-		
3	C-PDA-02.R	PDA-02		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	75	2108-B-CD-AUT-DE-1201	PDA-01	-	-		
4	C-CCMCAP.R	PDA-01	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	10	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CAP	HOLD	HOLD		
5	C-CCMEEAT.R	CCM-CAP	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	12	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-EEAT	HOLD	HOLD		
6	C-QGBT.R	CCM-EEAT	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	30	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	QGBT	HOLD	HOLD		
7	C-FIT09.R	QGBT	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	45	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	FIT-09	HOLD	HOLD		
8	C-BD6.R	PDA-02	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	14	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD6	HOLD	HOLD		
9	C-BD5.R	BD6	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	5	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD5	HOLD	HOLD		
10	C-BD4.R	BD5	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	12	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD4	HOLD	HOLD		
11	C-BD3.R	BD4	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	5	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD3	HOLD	HOLD		
12	C-BD9.R	BD3	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	8	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD9	HOLD	HOLD		
13	C-BD8.R	BD9	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	5	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD8	HOLD	HOLD		
14	C-BD7.R	BD8	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	5	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	BD7	HOLD	HOLD		
15	C-CCMCQ.R	BD7	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	21	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CQ	HOLD	HOLD		
16	CM-CCMCAP.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	10	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CAP	-	-		
17	CM-CCMEEAT_1.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	13	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-EEAT	-	-		
18	CM-CCMEEAT_2.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	13	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-EEAT	-	-		
19	CM-CCMCQ_1.R	PDA-02	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	27	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CQ	-	-		
20	CM-CCMCQ_2.R	PDA-02	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	27	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CQ	-	-		
			-					HTT-2022-PE-			-		

		CLIENTE: GOVERNO ESTADUAL DE ALAGOAS						CONTRATO: 2108		REV: 1			
		OBJETO : ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01										FOLHA: 21	
												DATA: 01/2024	
		TÍTULO : LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO						Nº CLIENTE:					
		FORNECEDOR:											
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01													
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA				
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES		
21	CM-CCMCQ_3.R	PDA-02		20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	27	AUT-DE-APM-30301	CCM-CQ	-	-		
											-		
22	CM-CCMCQ_4.R	PDA-02	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	27	HTT-2022-PE-AUT-DE-APM-30301	CCM-CQ	-	-		
											-		
											-		
23	C-FIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	18	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
24	C-FIT-2	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	22	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FIT-02	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
25	C-FIT-3	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	18	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FIT-03	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
26	C-LIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	18	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
27	C-LIT-3	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	17	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-03	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
28	C-LIT-4	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	17	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
29	C-LIT-5	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	20	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
30	C-LIT-6	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	20	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
31	C-LIT-7	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	24	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
32	C-LIT-8	PDA-02	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	24	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
33	C-PET-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	20	2108-B-CD-AUT-DE-1201	PET-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
34	C-PET-2	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	30	2108-B-CD-AUT-DE-1201	PET-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
35	PP-LIT09	PDA-01	+	CABO PP 3x2,5mm²	-	3	50	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-09	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
36	C-FE-1	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	12	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FE-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
37	C-FE-3	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	20	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FE-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
38	C-LE-1	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	10	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
39	C-LE-2	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	17	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
40	C-LE-3	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD		
			-								HOLD		
			SH								HOLD		
			+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-			2108-B-CD-AUT-DE-1201			HOLD		

	CLIENTE: GOVERNO ESTADUAL DE ALAGOAS						CONTRATO: 2108		REV: 1		
	OBJETO : ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01								FOLHA: 31		
									DATA: 01/2024		
	TÍTULO : LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO						Nº CLIENTE:				
	FORNECEDOR:										
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01											
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA		
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES
41	C-LE-4	LIT-01	-	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			SH								HOLD
42	C-LE-5	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			-								HOLD
			SH								HOLD
43	C-LE-6	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			-								HOLD
			SH								HOLD
44	C-LE-7	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			-								HOLD
			SH								HOLD
45	C-LE-8	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	7	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			-								HOLD
			SH								HOLD
46	C-LE-9	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	35	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD
			-								HOLD
			SH								HOLD

		CLIENTE: GOVERNO ESTADUAL DE ALAGOAS			CONTRATO:	REV: 1
		OBJETO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01				FOLHA: 1
						DATA: 01/2024
		TÍTULO: LISTA DE INSTRUMENTOS			Nº ENCIBRA	
		FORNECEDOR:			Nº CLIENTE:	
TAG	FLUXOGRAMA P&I Nº	TIPO DE INSTRUMENTO	LOC.	SERVIÇO	TIPO DE SINAL	NOTAS
FE-1	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA REDE DE DESTRIUIÇÃO	4 à 20mA	
FIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA REDE DE DESTRIUIÇÃO	4 à 20mA	
LE-2	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DA CALHA PARSHALL	4 à 20mA	
FIT-2	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA CALHA PARSHALL	4 à 20mA	
FE-3	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA CAPTAÇÃO	4 à 20mA	
FIT-3	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA CAPTAÇÃO	4 à 20mA	
LE-1	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO POÇO DE SUÇÃO	4 à 20mA	
LIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO POÇO DE SUÇÃO	4 à 20mA	
LE-3	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO	4 à 20mA	
LIT-3	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO	4 à 20mA	
LE-4	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO	4 à 20mA	
LIT-4	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE HIPOCLORITO DE CÁLCIO	4 à 20mA	
LE-5	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE DOSAGEM DE BARRILHA	4 à 20mA	
LIT-5	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE DOSAGEM DE BARRILHA	4 à 20mA	
LE-6	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE DOSAGEM DE BARRILHA	4 à 20mA	
LIT-6	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE DOSAGEM DE BARRILHA	4 à 20mA	
LE-7	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE SULFATO DE ALUMÍNIO	4 à 20mA	
LIT-7	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE SULFATO DE ALUMÍNIO	4 à 20mA	
LE-8	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE SULFATO DE ALUMÍNIO	4 à 20mA	
LIT-8	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO TANQUE DE SULFATO DE ALUMÍNIO	4 à 20mA	
LE-9	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO CANAL DO SERTÃO	4 à 20mA	
LIT-9	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO CANAL DO SERTÃO	REDE MODBUS RTU	
PET-1	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA REDE	4 à 20mA	
PET-2	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA CAPTAÇÃO	4 à 20mA	
INV-01	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA MOTOBOMBA 01 EEAT	REDE MODBUS RTU	
INV-02	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA MOTOBOMBA 02 EEAT	REDE MODBUS RTU	
INV-03	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA MOTOBOMBA 03 EEAT	REDE MODBUS RTU	
INV-04	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 01	REDE MODBUS RTU	
INV-05	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 02	REDE MODBUS RTU	
INV-06	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 03	REDE MODBUS RTU	
INV-07	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 04	REDE MODBUS RTU	
INV-08	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 05	REDE MODBUS RTU	
INV-09	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 06	REDE MODBUS RTU	
INV-10	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DO AGITADOR 01	REDE MODBUS RTU	
INV-11	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DO AGITADOR 02	REDE MODBUS RTU	
INV-12	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DO AGITADOR 03	REDE MODBUS RTU	
INV-13	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DO AGITADOR 04	REDE MODBUS RTU	
INV-14	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 07	REDE MODBUS RTU	
INV-15	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 08	REDE MODBUS RTU	
INV-16	2108-B-CD-AUT-DE-005-R00	INVERSOR	CAMPO	CONTROLE DA DOSADORA 09	REDE MODBUS RTU	



		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO: 2108	FOLHA: 1
		OBJETO : ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 01 - EEAT 01			REV: 1	DATA:
					01/2024	
		TÍTULO : LISTA DE MATERIAIS			Nº CLIENTE:	
		FORNECEDOR:				
ITEM	I-INSUMO S- SERVIÇO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1				AUTOMAÇÃO		
1.1				EQUIPAMENTOS/SERVIÇOS		
1.1.1	I	COTAÇÃO	COT-01	PDA-01 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 800X600X270MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00
1.1.2	I	COTAÇÃO	COT-02	PDA-02 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 5 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 1000X600X270MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00
1.1.3	I	COTAÇÃO	COT-03	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO . UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 10 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE -40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	2,00
1.1.4	I	COTAÇÃO	COT-04	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA CALHA PARSHALL . UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 5 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE -40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.5	I	COTAÇÃO	COT-05	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO PARA PRODUTOS QUÍMICOS . UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 5 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE -40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	6,00
1.1.6	I	COTAÇÃO	COT-06	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	8,00

1.1.7	I	COTAÇÃO	COT-07	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS PARA CALHA PARSHALL. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.8	I	COTAÇÃO	COT-08	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRA-SÔNICO EM CHAPA DE AÇO 3/16" CONFORME DETALHE EM PROJETO.	UN	9,00
1.1.9	I	COTAÇÃO	COT-09	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DE TRANSMISSOR (1,50X0,40X0,10M)	UN	3,00
1.1.10	I	COTAÇÃO	COT-10	MEDIDOR/TRANSMISSOR DE PRESSÃO TIPO PIEZO RESISTIVO , PARA INSTALAR EM TUBULAÇÃO; SINAL DE SAÍDA 4-20MA; 12 A 28VCC; GRAU DE PROTEÇÃO IP68; CONEXÃO AO PROCESSO 1/2" BPS. RANGE DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR. CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	2,00
1.1.11	I	COTAÇÃO	COT-11	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL , SEM TRECHO RETO, MODELO WARTERFLUX 3050, CONEXÃO FLANGEADA, DN 150 MM , FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 100 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	2,00
1.1.12	I	COTAÇÃO	COT-12	MODEM GSM FABRICANTE ELSYS/MODELO AMPLIMAX FIT 4G, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.13	I	COTAÇÃO	COT-13	PROTETOR DE SURTO MODELO ETH-SP, FABRICANTE UBIQUITI, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.14	I	COTAÇÃO	COT-14	INJETOR PoE GIGABIT, FABRICANTE VOLT, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.15	S	COTAÇÃO	COT-15	SOFTWARE SUPERVISÓRIO COM 3 (TRÊS) LICENÇAS P/ ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO E 1 (UMA) LICENÇA P/ ESTAÇÃO DE ENGENHARIA; SOFTWARE ELIPSE E3 OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.16	I	COTAÇÃO	COT-16	MICRO COMPUTADOR, INTEL CORE I5, MEMÓRIA 8GB, HD 1TB, MONITOR LED 23", TECLADO ABNT2, MOUSE, PARA ESTAÇÃO DE OPERAÇÃO E/OU SERVIDOR. FAB. DELL OPTIPLEX OU SIMILAR	UN	1,00
1.1.17	I	COTAÇÃO	COT-17	SISTEMA OPERACIONAL WINDOWS 11, 64BITS + PACOTE MSOFFICE (USO COORPORATIVO);	UN	1,00
1.1.18	I	ORSE	1649	NO-BREAK 110/220V 1.2 KVA COM 03 SAÍDAS 110V AC	UN	1,00
1.2				MATERIAIS/SERVIÇOS		
1.2.1	I	COTAÇÃO	COT-18	CABO AF-T PARA TRANSMISSÃO DE SINAL 4C X 22AWG PT BLINDADO (SHIELD), COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC DE 90°C, BLINDAGEM INDIVIDUAL E TOTAL ELETROSTÁTICA COM ENFAIXAMENTO EM HÉLICE DE FITA DE MYLAR E CAPA EXTERNA EM PVC NA COR PRETA. FAB. PEKON OU SIMILAR.	M	270,00
1.2.2	I	SINAPI	39599	CABO DE REDE, PAR TRANCADO U/UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6 (CAT 6), ISOLAMENTO PVC (LSZH)	M	100,00
1.2.3	I	COTAÇÃO	COT-19	CABO PARA REDE MODBUS RTU DEVERÁ SER PARA USO ESPECÍFICO E INDUSTRIAL, 1 PAR 22AWG COBRE NU SÓLIDO, 65% BLINDAGEM EM MALHA DE COBRE ESTANHADO (COBERTURA TOTAL DA BLINDAGEM), ISOLAÇÃO EM POLIOLEFINA CELULAR, CAPA DE PVC CROMO OU VIOLETA, 300V, 75°C. BELDEN OU SIMILAR;	M	190,00
1.2.4	I	COTAÇÃO	COT-20	CABO DE COBRE PARA COMANDO, TIPO MANGA, 20X 0,75MM², CABOS NUMERADOS OU CORES DIFERENTES, COBRE PURO, REVESTIMENTO 70°C, TENSÃO NOMINAL 300V, BLINDAGEM EM TRANÇA (BT)	M	160,00

1.2.5	I	SINAPI	39258	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 2,5 MM2	M	60,00
1.2.6	I	SINAPI	39603	CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	20,00
1.2.7	I	SINAPI	39600	CONECTOR / TOMADA FEMEA RJ 45, CATEGORIA 5 E (CAT 5E) PARA CABOS	UN	1,00
1.2.8	I	ORSE	918	ESPELHO PARA CAIXA 4"x2", COM 1 SAÍDA RJ-45 (KRONE OU SIMILAR)	UN	1,00
1.2.9	I	SINAPI	2504	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 20 MM (3/4"), TIPO SEALTUBO	M	24,00
1.2.10	I	SINAPI	21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 3/4", PAREDE DE 0,90 MM	M	69,00
1.2.11	I	ORSE	3975	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO SEM COSTURA 2" X 3M	UN	8,00
1.2.12	I	SINAPI	2637	LUVA PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 20 MM (3/4")	UN	23,00
1.2.13	I	SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	8,00
1.2.14	I	SINAPI	39128	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	46,00
1.2.15	I	SINAPI	39132	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	16,00
1.2.16	I	SINAPI	2559	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO C, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	1,00
1.2.17	I	SINAPI	2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	10,00
1.2.18	I	SINAPI	2571	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2", COM TAMPA CEGA	UN	6,00
1.2.19	I	SINAPI	2574	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	7,00
1.2.20	I	SINAPI	2577	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2", COM TAMPA CEGA	UN	3,00
1.2.21	I	SINAPI	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	63,00
1.2.22	I	SINAPI	39028	PERFILADO PERFURADO SIMPLES 38 X 38 MM, CHAPA 22	M	27,00
1.2.23	I	ORSE	3630	JUNÇÃO INTERNA TIPO "L" PARA PERFILADO, REF. MOPA OU SIMILAR	UN	6,00
1.2.24	I	COTAÇÃO	COT-21	JUNÇÃO EXTERNA - PERFILADO	UN	7,00
1.2.25	I	ORSE	12162	MÃO FRANCESA SIMPLES 100 MM	UN	12,00
1.2.26	I	ORSE	1676	PARAFUSO CABEÇA DE LENTILHA 3/8"x3/4" (REF. VL 1.68 VALEMAM OU SIMILAR)	UN	72,00
1.2.27	I	ORSE	1794	PORCA SEXTAVADA 3/8" (REF. VL 1.55 VALEMAM OU SIMILAR)	UN	72,00
1.2.28	I	ORSE	11072	ARRUELA LISA 3/8"	UN	72,00
1.2.29	I	ORSE	212	ARRUELA DE PRESSÃO 3/8"	UN	72,00
1.2.30	I	SINAPI	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	10,00
1.2.31	I	ORSE	2003	SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 3/4" (REF. VL 33 VALEMAM OU SIMILAR)	UN	9,00
1.2.32	I	ORSE	2002	SAÍDA HORIZONTAL PARA ELETRODUTO 2" (REF. VL 33 VALEMAM OU SIMILAR)	UN	1,00
1.2.33	I	SINAPI	20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15X15X10CM	UN	6,00

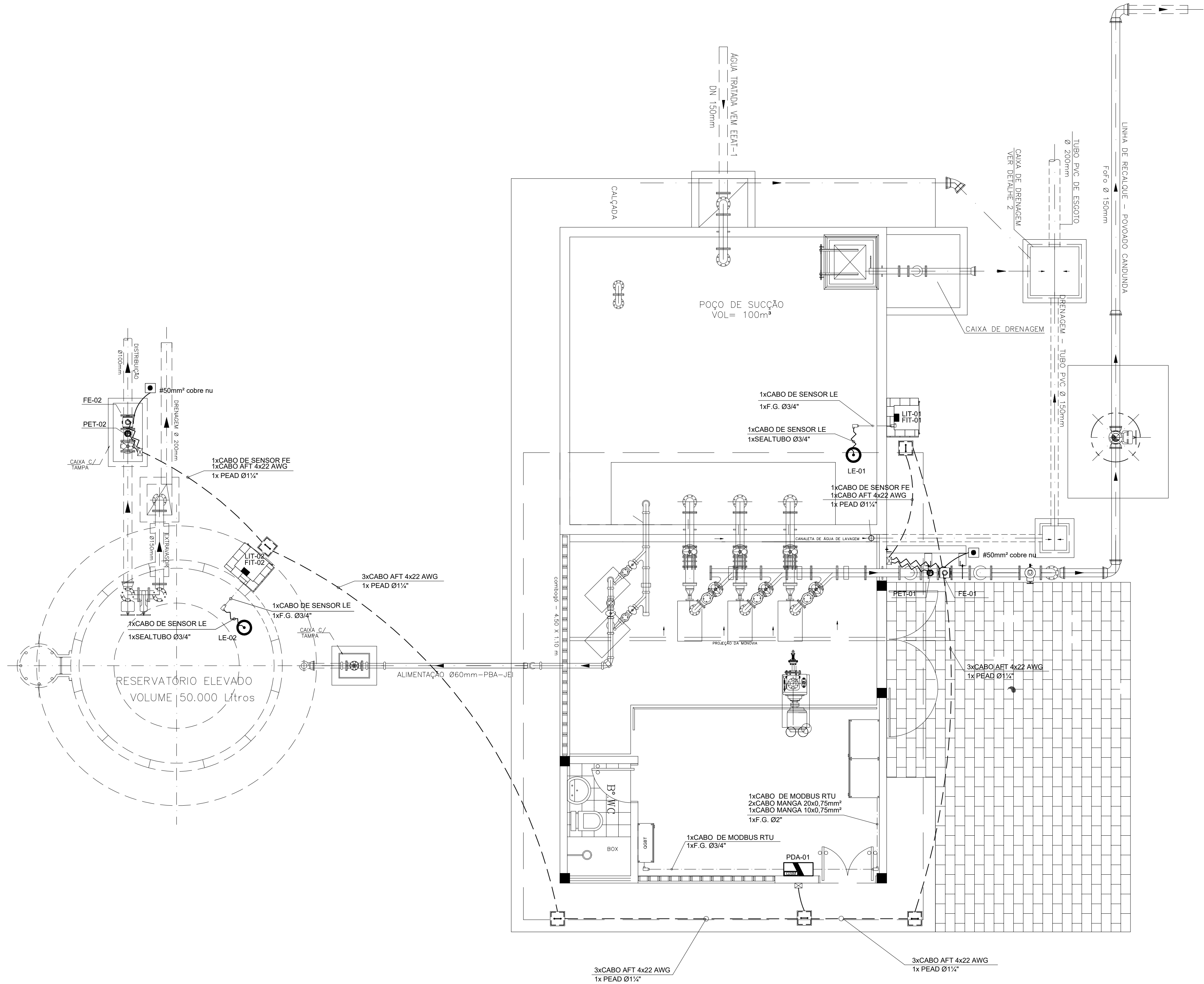
1.2.34	I	SINAPI	39247	ELETRODUTO DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/4", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	M	170,00
1.2.35	I	SINAPI	2446	ELETRODUTO DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 2", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	M	10,00
1.2.36	S	SINAPI	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.	PÇ	9,00
1.2.37	S	SINAPI	97887	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M.	PÇ	3,00
1.2.38	I	SINAPI	4177	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2"	PÇ	2,00
1.2.39	I	COTAÇÃO	COT-22	VÁLVULA ESFERA P/ CONTROLE EM AÇO INOX COM ROSCA Φ 1/2".	PÇ	2,00
1.2.40	I	SINAPI	9883	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1/2"	PÇ	4,00
1.2.41	I	SINAPI	3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	1,00
1.2.42	I	SINAPI	34643	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM	UN	2,00
1.2.43	I	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	2,00
1.2.44	I	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO	M	6,00
1.2.45	I	ORSE	10339	MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "X" PARA CABO COBRE NU 50 MM²	UN	1,00
1.2.46	I	ORSE	12350	CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UN	2,00
1.2.47	S	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³	18,44
1.2.48	S	COMPOSIÇÃO	COMP-01	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	M³	18,00
1.2.49	S	COMPOSIÇÃO	COMP-02	MURETA EM ALVENARIA, PORTÃO DE FERRO E PINTADA, COM DIMENSÕES CONFORME PROJETO, PARA INSTALAÇÃO DE 1, 2 OU 3 TRANSMISSORES.	UN	2,00
1.2.50	S	COMPOSIÇÃO	COMP-03	ESTRUTURA METÁLICA PARA INSTALAÇÃO DE SENSOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO CONFORME PROJETO.	UN	1,00
1.2.51	S	COTAÇÃO	COT-23	ELABORAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO COM DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DOS CONTROLADORES/IHMS. - EEAT 01	UN	1,00
1.2.52	S	COTAÇÃO	COT-24	PARAMETRIZAÇÃO, CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - EEAT 01	UN	1,00
1.2.53	S	COTAÇÃO	COT-25	INSTALAÇÃO, MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, TREINAMENTO E MATERIAIS. (START-UP, COMMISSIONAMENTO E TREINAMENTO) - EEAT 01	UN	1,00
1.2.54	S	COTAÇÃO	COT-26	AS BUILT - EEAT 01	UN	1,00

3. EEAT 02

 <p>ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia</p>	<p>SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL</p> <p>GRD REVISÃO 0</p>	
<p>DATA: JAN/24</p>	<p>AUTOMAÇÃO</p>	

EEAT 02

1	2108-B-CD-AUT-DE-501	0	1	PLANTA BAIXA EEAT-02
2	2108-B-CD-AUT-DE-502	0	7	DETALHES GERAIS
3	2108-B-CD-AUT-DE-503	0	1	ARQUITETURA GERAL
4	2108-B-CD-AUT-DE-504	0	1	FLUXOGRAMA
5	2108-B-CD-AUT-DE-505	0	10	PDA-01
6	2108-B-CD-AUT-LC-501	0	1	LISTA DE CABOS
7	2108-B-CD-AUT-LI-501	0	1	LISTA DE INSTRUMENTOS




PLANTA BAIXA - AUTOMAÇÃO - PLANTA GERAL EEAT 02
ESC. 1:150

LEGENDA

- PDA - PAINEL DE AUTOMAÇÃO.
- TRANSMISSOR/CONVERSOR DE INSTRUMENTOS COM DISPLAY.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASÔNICO.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMANÉTICO DE CARRETEL.
- INSTRUMENTO MEDIDOR DE PRESSÃO.
- ELETRODUTO DE FG INSTALADO APARENTE NA PAREDE OU TETO.
- ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD EMBUTIDO NO PISO / SOLO.
- ELETRODUTO METÁLICO FLEXIVEL COBERTO COM PVC (SEALTUBO) INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE.
- CAIXA DE PASSAGEM EM ALVENARIA INSTALADA NO PISO COM DIMENSÕES DE 30x30x30cm.
- CONDULETE DO TIPO "L".
- CONDULETE DO TIPO "T".
- CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA.



NOTAS

- AS CAIXA DE PASSAGEM PODEM MUDAR DE DIMENSÕES NO CASO DE NECESSIDADE;
- A ENTRADA DE CABOS PARA O CLP PODERÁ SER ADAPTADO DE ACORDO COM O CASO, DESDE QUE APROVADAS PREVIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO;
- OS INSTRUMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES ADQUIRIDOS. O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS PODERÁ MUDAR DE ACORDO COM O CASO;
- A REDE DE DUTOS DEVERÁ ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M PARA LOCAIS SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS E DE 0,70M E ENVELOPADOS EM CONCRETO PARA LOCAIS COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS;
- TODO ELETRODUTO APARENTE SERÁ DE FERRO GALVANIZADO;
- TODO ELETRODUTO EMBUTIDO DEVERÁ SER EM PVC;
- CAIXAS DE PASSAGEM METÁLICA NOS MEDIDORES DE VAZÃO NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x10cm;
- ELETRODUTOS SEM INDICAÇÃO DE DIÂMETRO SERÃO DE Ø3/4";
- TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- OS ELETRODUTOS SERÃO EM PEAD PARA AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS SUBTERRÂNEAS (ENVELOPE), EM PVC RÍGIDO QUANDO EMBUTIDOS EM PAREDE/PISO E EM AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO QUANDO APARENTES.
- PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS PARALELAMENTE OU PERPENDICULARMENTE A PAREDES, LAJES, VIGAS OU ESTRUTURAS.

			Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		Nº CONTRATADA		
			1	02/2024	R01	YAGO NASCIMENTO	LEANDRO CAVALCANTI	VISTO E ACEITO		 ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		PROJETO BÁSICO DE AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVADOOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA		2108-B-CO-AUT-DE-001		
			2				ESTA ACEITAÇÃO NÃO IDENTIFICA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES. ENGºYAGO NASCIMENTO/CREA: Nº1519889902			JAN/2024		REV. 00		
			3						PROJ. ENGºLEANDRO CAVALCANTI/CREA: Nº1510758054			JAN/2024		FISCALA INDICADA		
								ANALISADO:				JAN/2024				
								ACEITO:				JAN/2024				
								VISTO:				JAN/2024				
								APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				JAN/2024				
								ASS: CREA: 1510758054				JAN/2024				
								ÁREA PROJ. POVOADO UMBUZEIRO DOCE				JAN/2024				
								SUBÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA				JAN/2024				



1. AS COTAS ESTÃO INDICADAS EM MILÍMETRO E OS NÍVEIS E COORDENADAS EM METRO.
2. NOS PONTOS DE CONEXÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO COM AS ESTRUTURAS E SUPORTES METÁLICOS, QUALQUER SISTEMA DE PINTURA OU COBERTURA SIMILAR NÃO CONDUTORA DEVE SER REMOVIDA DAS ROSCAS, PONTOS DE CONTATO E SUPERFÍCIES DE CONTATO, OU CONECTADAS POR MEIO DE ACESSÓRIOS QUE TORNEM TAL REMOÇÃO DESNECESSÁRIA.
3. CASO HAJA PROBLEMAS DE ATAQUE AO COBRE, DEVIDO ÀS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA ATMOSFERA, OS PONTOS SUJEITOS AO ATAQUE DEVEM SER ADEQUADAMENTE PROTEGIDOS.
4. ESTE É UM CADERNO DE DETALHES TÍPICOS. CASO O ARRANJO NO LOCAL DA INSTALAÇÃO SEJA DIFERENTE DO MOSTRADO NESTE CADERNO, O DETALHE DEVE SER UTILIZADO COMO REFERÊNCIA CONSIDERANDO AS POSSÍVEIS DIFERENÇAS DE ARRANJOS, JÁ QUE OS COMPONENTES/MATERIAIS SÃO BASICAMENTE OS MESMOS.

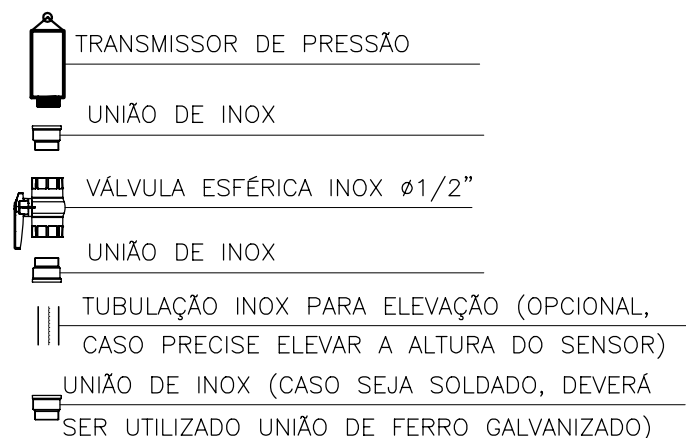
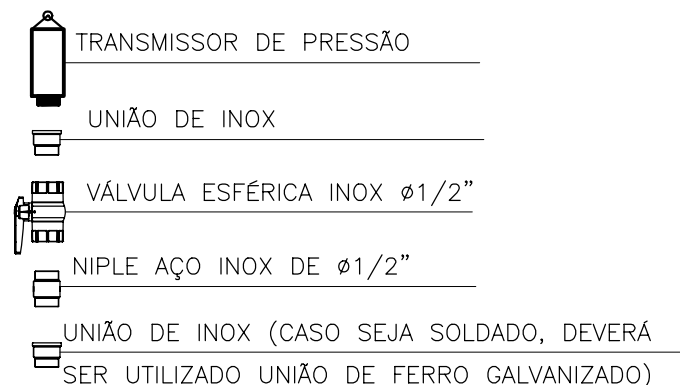
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02
SAA CANDUNDA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVAODOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTATION ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 DETALHES TÍPICOS	 casa Bem-Agua é o Ideal
1						DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519886902	01/2024	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-S02-RUIN
2						PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	Nº
3					ANALISADO:	/ /		REV. 00
4					ACEITO:	/ /		1/7
5					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI ASS. CREA: 1510758054 01/2024	ESCALA

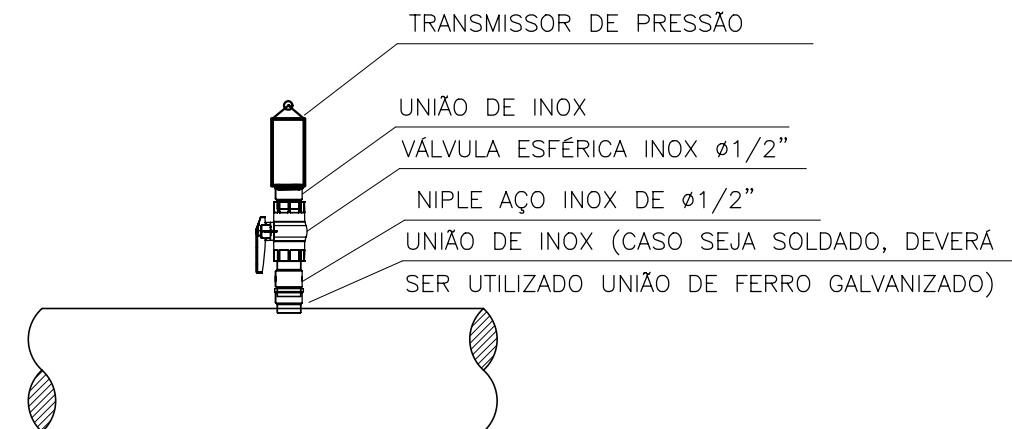


Lista de Material

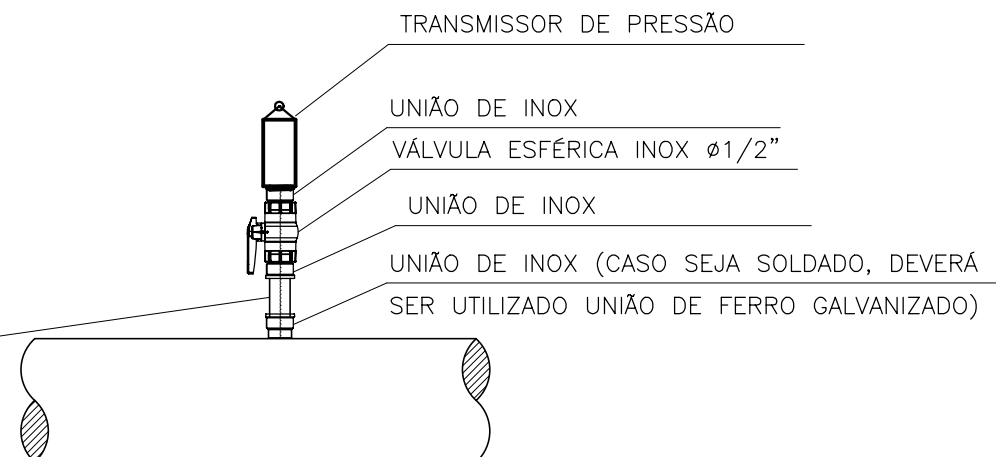
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div><div>CASAL</div><div>VISTO E ACEITO</div><div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div></div>	<div><div>EXECUTADO POR</div><div><div></div><div>ENCIBRA S. A.</div><div>Estudos e Projetos de Engenharia</div></div></div>	<div><div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div><div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div><div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div><div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02</div><div>DETALHES TÍPICOS</div></div>	<div><div></div><div>Nº CONTRATADA</div><div>2108-B-CD-AUT-DE-502-000</div><div>Nº</div><div>REV. 00</div><div>ESCALA</div></div>	2/7
1						DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519889902	01/2024		
2						PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024		
3					ANALISADO:	/ /			
4					ACEITO:	/ /			
5					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – AL	
								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	





TUBULAÇÃO PARA ELEVAÇÃO (OPCIONAL, CASO
PRECISE ELEVAR A ALTURA DO SENSOR)

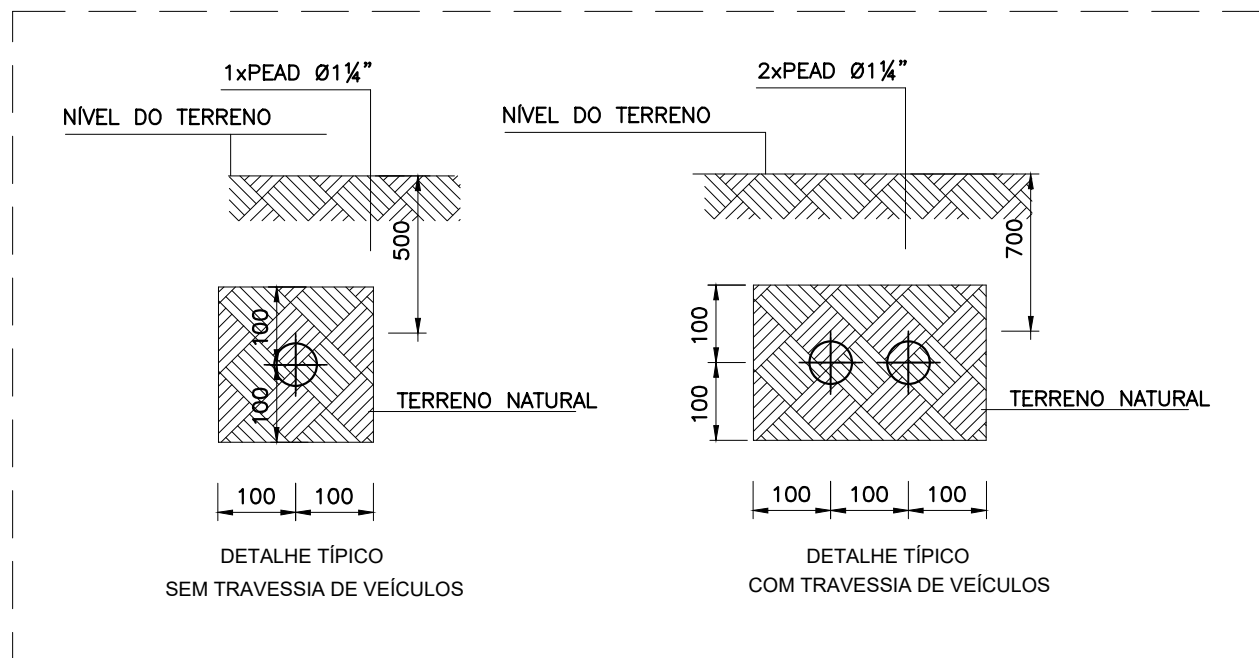




DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO

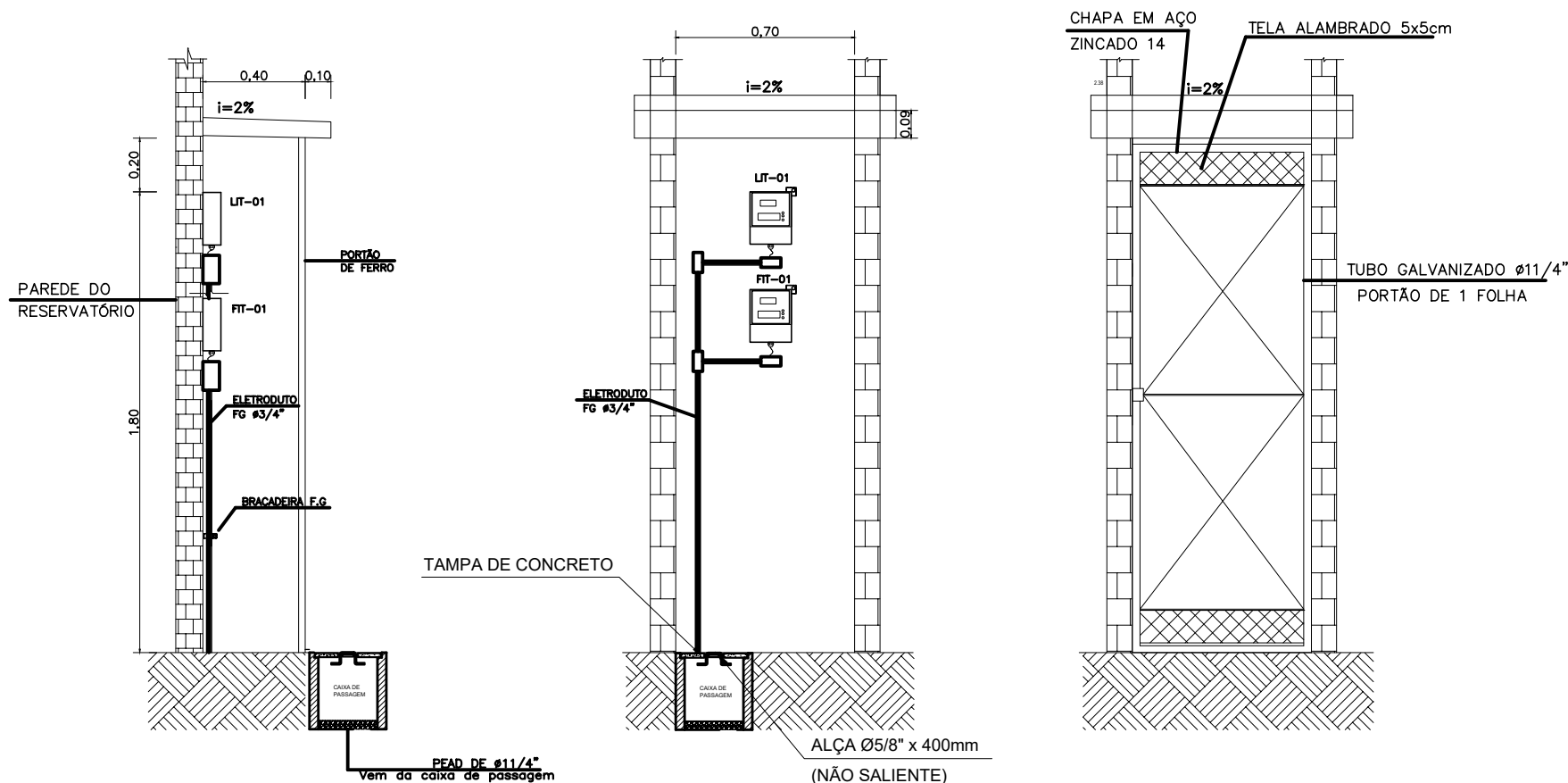


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO (COM TUBO)



N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 DETALHES TÍPICOS		 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-502-R00 N°	
1							DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°151988902	01/2024			REV.	00
2							PROJ. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			ESCALA	4/7
3					ANALISADO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – AL			
4					ACEITO:	/ /	ASS.		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			
5					VISTO:	/ /	CREA: 1510758054		01/2024			



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div><div>CASAL</div><div>VISTO E ACEITO</div><div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div></div>	<div><div>EXECUTADO POR</div><div><div></div><div>ENCIBRA S. A.</div><div>Estudos e Projetos de Engenharia</div></div></div>	<div><div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div><div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div><div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div><div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02</div><div>DETALHES TÍPICOS</div></div>	<div><div></div><div>Nº CONTRATADA</div><div>2108-B-CD-AUT-DE-502-POO</div></div>	
1						<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902</div> <div>01/2024</div>	<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – AL</div> <div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div>	<div><div>REV. 00</div><div>ESCALA</div></div>	6/7
2					<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054</div> <div>01/2024</div>				
3					<div>ANALISADO:</div> <div>/ /</div>				
4					<div>ACEITO:</div> <div>/ /</div>				
5					<div>VISTO:</div> <div>/ /</div>				
					<div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</div>	<div>ASS.</div> <div>CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>			



DETALHE – ABRIGO P/ 2 TRANSMISORES
SEM ESCALA

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 DETALHES TÍPICOS		 N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-502-R00 REV. 00 ESCALA	
1					ANALISADO: / / ACEITO: / / VISTO: / /		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA – AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		7/7	
2				PROJ. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024								
3				APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI								
4				ASS. CREA: 1510758054 01/2024								
5												

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.10
7	7	0.00
DEMAIS	7	0.00

N.º	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	ANALISADO:	ACEITO:	VISTO:	ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	REV. 00	ESCALA 1/1
1											ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL		
2											ARQUITETURA GERAL		
3											ESTÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02		
4											PROJETO DE AUTOMAÇÃO		
5											COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL

PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA

ESTÇÃO DE ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02

ARQUITETURA GERAL

REV. 00

ESCALA 1/1

2108-B-CD-AUT-DE-003-000

N.º CONTRATADA

casal

casal

casal

casal

casal

casal

casal

casal

EXECUTADO POR

ENCIBRA S. A.

Estudos e Projetos de Engenharia

DES. ENG. YAGO NASCIMENTO /CREA: N.º 1519889902

01/2024

PROJ. ENG. LEANDRO CAVALCANTE /CREA: N.º 1510758054

01/2024

APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTE

ASS.

01/2024

CREA: 1510758054

01/2024

01/2024

CREA: 1510758054

01/2024

CASAL
VISTO E ACEITO
ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA
DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES
ESTABELECIDAS NO CONTRATO

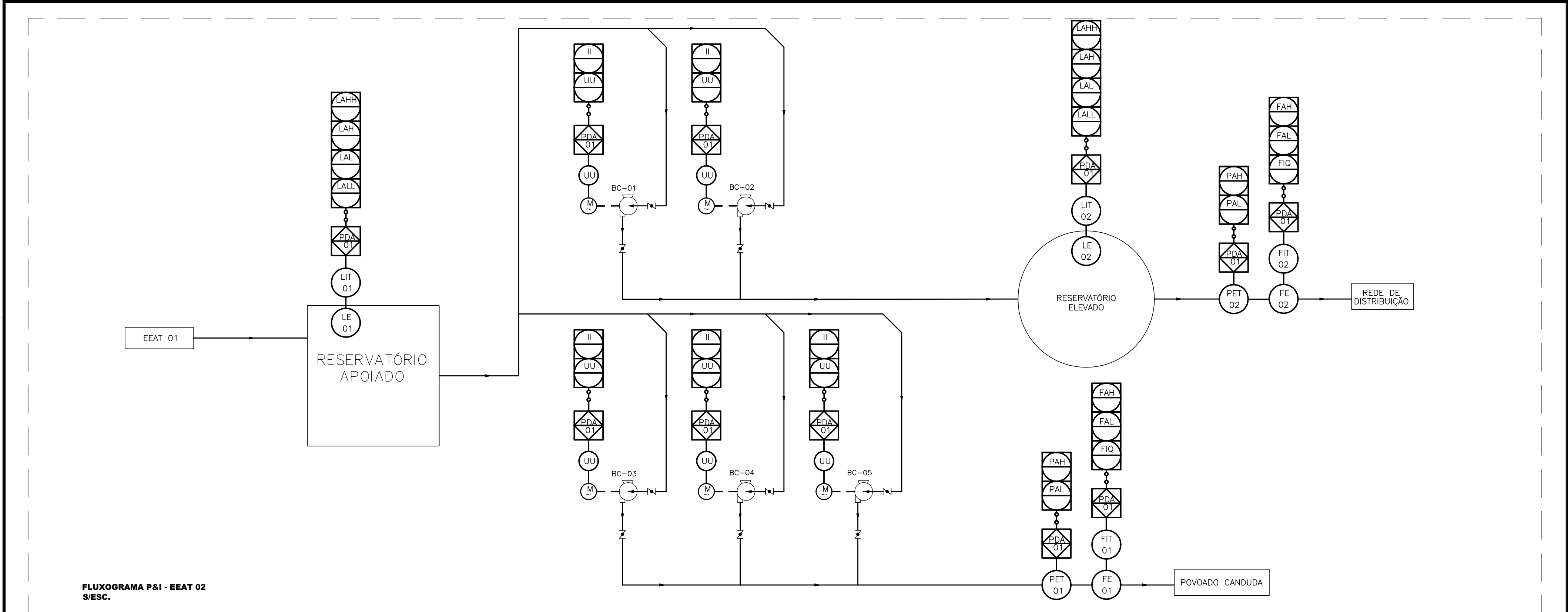
MULTIMEDIDOR
INVERSOR DE
FREQÜÊNCIA

CABO MODBUS RTU
CABO UTP
CABO DE FIBRA ÓPTICA

ARQUITETURA GERAL - E-EAT 02

S/ESC

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00



FLUXOGRAMA P&I - EAT 02 S/ESC.

TABELA DE SIGNIFICADO DAS LETRA DE IDENTIFICAÇÃO:

L E T R A	1º GRUPO DE LETRAS		2º GRUPO DE LETRAS		
	VARIÁVEL MEDIDA OU INICIADORA		FUNÇÃO		
	1ª LETRA	MODIFICADORA	PASSIVA OU DE INFO.	ATIVA OU DE SAIDA	MODIFICADORA
A	ANÁLISE		ALARMA		
B	CHAMA				
C	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA			CONTROLADOR	
D	DENSIDADE	DIFERENCIAL			
E	TENSÃO		SENSOR (ELE. PRIMÁRIO)		
F	VAZÃO	RAZÃO			
G	ESCOLHA DO USUÁRIO		VISÃO DIRETA		
H	MANUAL				ALTO
I	CORRENTE ELÉTRICA		INDICADOR		
J	POTÊNCIA	VARREDURA OU SELEÇÃO NATURAL			
K	TEMPORIZAÇÃO	TAXA COM VARIAÇÃO COM O TEMPO		ESTAÇÃO DE CONTROLE	
L	NÍVEL		LÂMPADA--PILOTO		BAIXO
M	UMIDADE	INSTANTÂNEO			MÉDIO OU INTERMEDIÁRIO
N	ESCOLHA DO USUÁRIO				
O	ESCOLHA DO USUÁRIO		ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO		
P	PRESSÃO		CONEXÃO PARA PONTO DE	TESTE	
Q	QUANTIDADE	INTEGRAÇÃO OU TOTALIZAÇÃO			
R	RADIAÇÃO		REGISTRADOR		
S	VELOCIDADE OU FREQUÊNCIA	SEGURANÇA		CHAVE	
T	TEMPERATURA			TRANSMISSOR	
U	MULTIVARIÁVEL		MULTIFUNÇÃO		
V	VIBRAÇÃO OU ANÁLISE MECÂNICA			VÁLVULA OU DEFLETOR	
W	PESO OU FORÇA		POÇO OU PONTA DE PROVA		
X	NÃO CLASSIFICADA	EIXO DOS X	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA
Y	ESTADO,PRESENÇA OU SEQUE. DE EVENTOS	EIXO DOS Y		RELÉ DE COMPUTAÇÃO	
Z	POSIÇÃO OU DIMENSÃO	EIXO DOS Z		ACIONADOR, ATUADOR ELEMENTO FINAL	

SIMBOLOGIA DE CONEXÕES DE INSTRUMENTOS:

---	SINAL ELETRÔNICO OU ELETRICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
///	SINAL PNEUMÁTICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
---	SINAL HIDRÁULICO
---	SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO
---	CABO DE FIBRA ÓPTICA
---	LIGAÇÃO CONFIGURADA INTERNAMENTE AO SISTEMA
---	LIGAÇÃO MECÂNICA
---	SINAL NÃO DEFINIDO

SIMBOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E PAINEL:

LOCALIZAÇÃO TIPO	LOCAÇÃO PRINCIPAL NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	MONTADO NO CAMPO	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE NÃO ACESSÍVEL AO OPERADOR
INSTRUMENTO ANALÓGICOS				
INSTRUMENTO COMPARTILHADOS				
COMPUTADOR DE PROCESSO				
CONTROLADOR PROGRAMÁVEL				

SIMBOLOS FUNCIONAIS:

FE – SENSOR DE VAZÃO;
FIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE VAZÃO;
PET – TRANSMISSOR E SENSOR DE PRESSÃO;
LE – SENSOR DE NÍVEL;
LIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE NÍVEL;
PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO;
UU – INVERSOR DE FREQUENCIA OU SOFT–STARTER;
II – INDICADOR DE CORRENTE.

SIMBOLOS FUNCIONAIS - ALARMES:

PAH = ALARME DE PRESSÃO ALTA;
PAL = ALARME DE PRESSÃO BAIXA;
FAH = ALARME DE VAZÃO ALTO;
FAL = ALARME DE VAZÃO BAIXO;
FIQ = TOTALIZADOR DE VAZÃO;
LAHH = NÍVEL MUITO ALTO;
LAH = NÍVEL ALTO;
LAL = NÍVEL BAIXO;
LALL = NÍVEL MUITO BAIXO;
SCAL = SISTEMA DE CONTROLE DE ALARMES.
ZSL = FIM DE CURSO ABERTA
ZSH = FIM DE CURSO FECHADA
XS = PROTEÇÕES DO MOTOR
HS = COMANDO LOCAL

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL	EXECUTADO POR	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL
1					VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA
2					ANALISADO: / /	DES. ENGºYAGO NASCIMENTO/CREA: Nº1519888902 01/2024	PROJETO DE AUTOMAÇÃO FLUXOGRAMA P&I
3					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI/CREA: Nº1510758054 01/2024	ESTÁÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA TRATADA 02 PLANTA BAIXA
					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA - AL
						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUDA



Nº CONTRATADA
2108-B-CD-AUT-DE-504-R00
Nº FL.

REV. 00

ESCALA
INDICADA

1/1

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL	220	V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO	220	V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL	60	Hz
d. CORRENTE NOMINAL	6	A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO	4	kA
f. SISTEMA		
MONOFÁSICO - 1Ø	<input checked="" type="checkbox"/>	
BIFÁSICO - 2Ø	<input type="checkbox"/>	
TRIFÁSICO - 3Ø	<input type="checkbox"/>	
TERRA - PE	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
NEUTRO - N	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> -	V _{ca}
	<input type="checkbox"/> 24	V _{cc}
FONTE:	<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
b. AQUECIMENTO	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
	-	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	220	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
d. TOMADA	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	220	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> ABRIGADA	<input type="checkbox"/> AO TEMPO
b. TIPO		
	<input checked="" type="checkbox"/> QUADRO DE SOBREPOR	
	<input type="checkbox"/> QUADRO DE EMBUTIR	
ORELHAS DE FIXAÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE	
	<input type="checkbox"/> COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)	
COMPARTIM./GAVETAS	<input type="checkbox"/> FIXO	<input type="checkbox"/> EXTRAÍVEL
	<input type="checkbox"/> OUTROS:	

c. CONTRUÇÃO

<input checked="" type="checkbox"/> CHAPA DE AÇO CARBONO	
<input type="checkbox"/> CHAPA DE AÇO INOX	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
BITOLAS:	
ESTRUTURA	- MSG
FECHAMENTOS	- MSG
TAMPAS	- MSG
PORTA EXTERNA	- MSG
PORTA INTERNA	- MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES	- MSG
	- MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

<input checked="" type="checkbox"/> ELETROSTÁTICA A PO	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
CORES: PAINEL	
<input checked="" type="checkbox"/> CINZA MUNSELL N6,5	<input type="checkbox"/> CINZA RAL 7032
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
PARTE:	
<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> EXTERNA
<input type="checkbox"/> PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-

PLACA DE MONTAGEM

<input type="checkbox"/> LAR. MUNSELL 2,5YR6/14	<input checked="" type="checkbox"/> LARANJA RAL 2004
<input type="checkbox"/> OUTROS	

PARTE:	
<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> EXTERNA
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA:	<input type="checkbox"/> SUPERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> INFERIOR
A CONECTORES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
SAÍDA:	<input type="checkbox"/> SUPERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> INFERIOR
A CONECTORES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

<input checked="" type="checkbox"/> LINGUETA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CREMONA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACIONAMENTO:		
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA LONGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA CURTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA STD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA "L"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA "T"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MIOLO:		
<input type="checkbox"/> FENDA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> UNIVERSAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TRIÂNGULO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> QUADRADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CASTELO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CHAVE YALE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRAVA P/ CADEADO:		
<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/>

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL

☐ COBRE
 ☐ ALUMÍNIO

b. TRATAMENTO

☐ NATURAL
 ☐ ESTANHADO
 ☐ PRATEADO

CONEXÕES:

☐ NATURAL
 ☐ ESTANHADO
 ☐ PRATEADO

c. ISOLAÇÃO

☐ SIM
 ☐ NÃO

TIPO:

☐ TERMO-RETRÁTIL
 ☒ OUTROS:

d. IDENTIFICAÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> FITA COLORIDA	
	<input type="checkbox"/> PINTADO NAS EXTREMIDADES	
	<input type="checkbox"/> TOTALMENTE PINTADO	

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> 750V	<input type="checkbox"/> 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO:	<input checked="" type="checkbox"/> 70°C	<input type="checkbox"/> 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA:	2,5mm ²	
SEÇÃO P/ CONTROLE:	1,0mm ²	

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

<input checked="" type="checkbox"/> ANILHA C/ INSCRIÇÃO
<input type="checkbox"/> LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO
<input type="checkbox"/> OUTROS:
-

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


<input checked="" type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> AÇO INOX	<input type="checkbox"/> PVC
FIXAÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> APARAFUSADA	<input type="checkbox"/> AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO:	PT	INSCRIÇÃO: BR

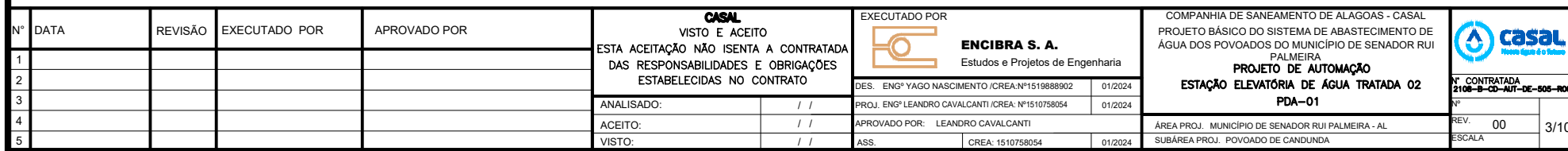
a. INTERNAS

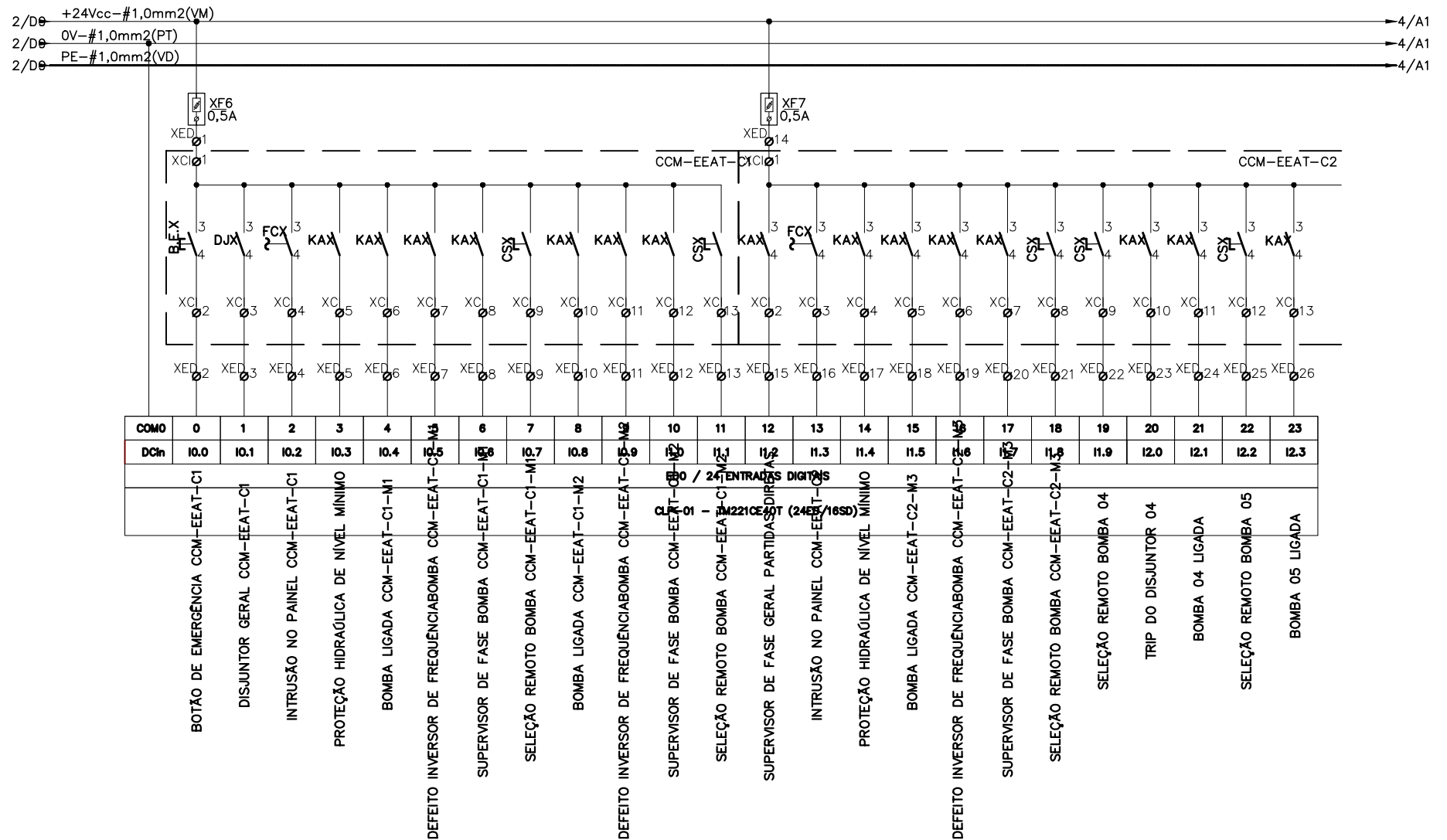
<input type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> AÇO INOX	<input type="checkbox"/> ALUMÍNIO
<input type="checkbox"/> PVC	<input checked="" type="checkbox"/> FITA ADESIVA	
FIXAÇÃO:	<input type="checkbox"/> APARAFUSADA	<input checked="" type="checkbox"/> AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO:	BR	INSCRIÇÃO: PT



8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

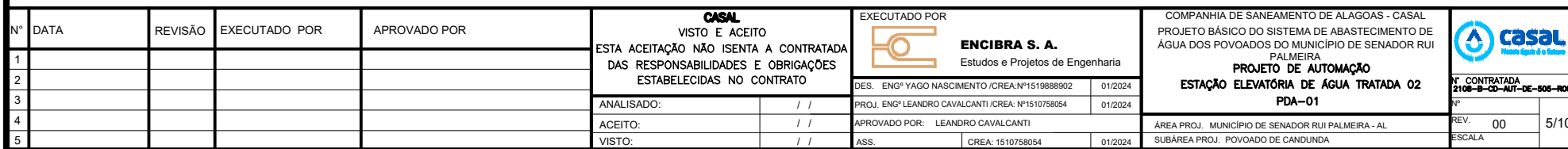
<input type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> CHAPA
-----------------------------------	--------------------------------

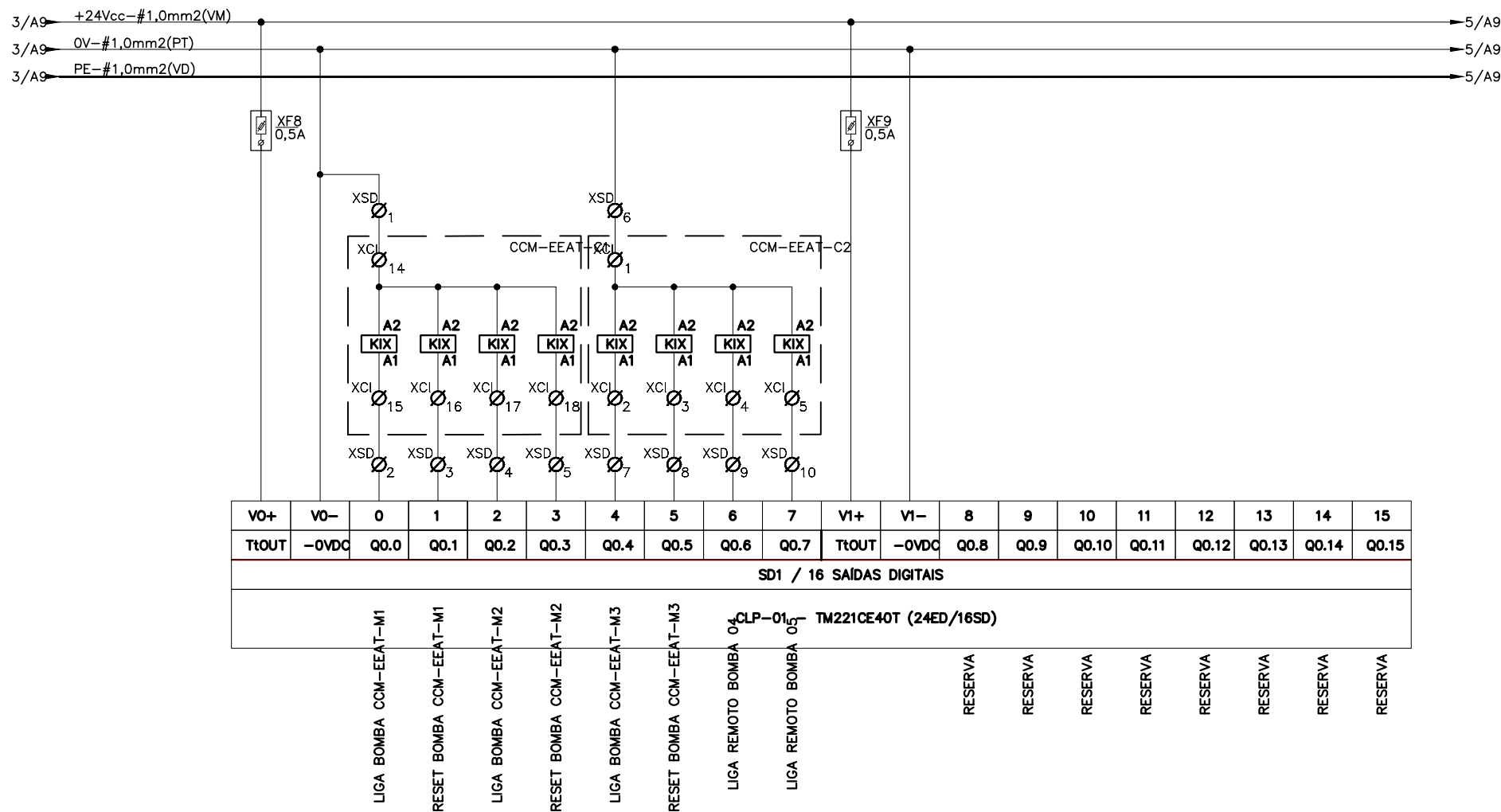
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-505-R00 Nº	REV. 00	2/10
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024			
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024			
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL		
5								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	ESCALA	





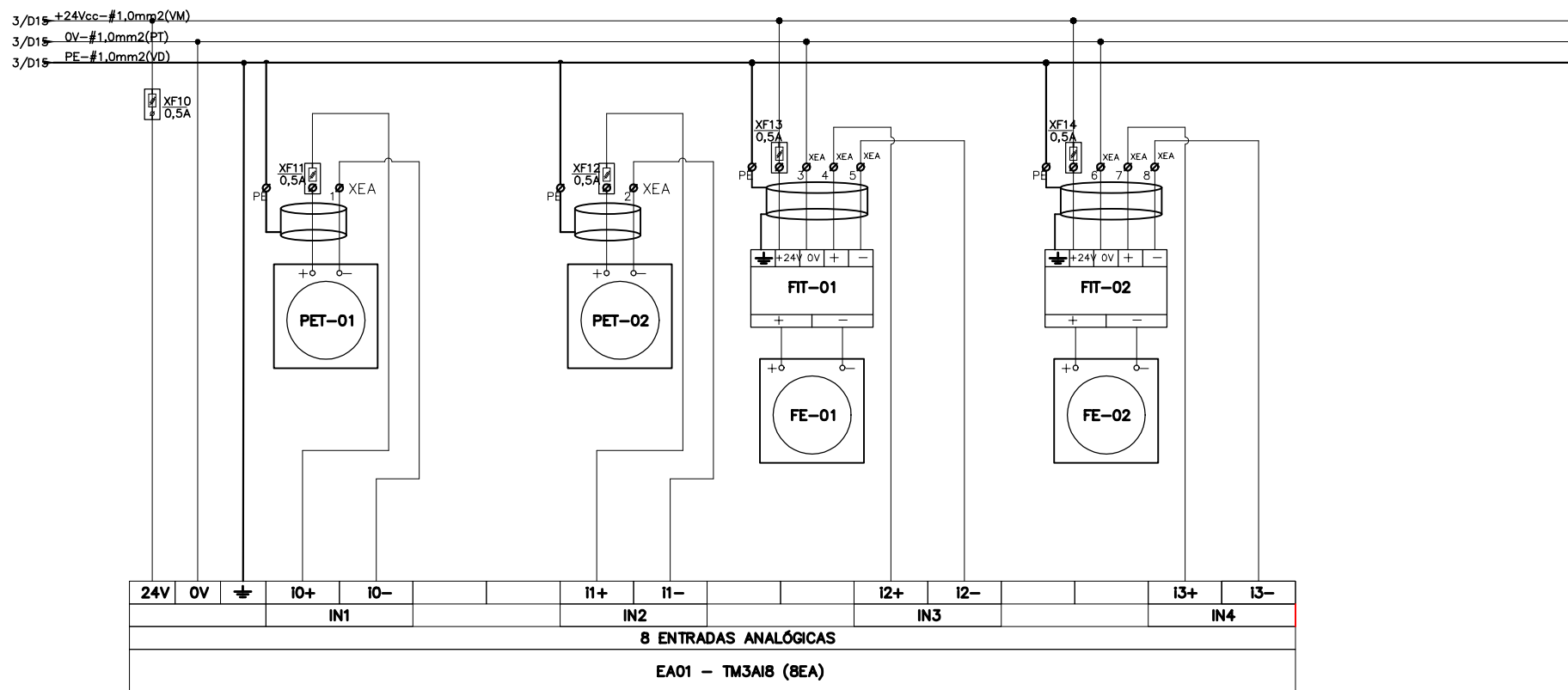


Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 PDA-01		 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-505-R00 Nº REV. 00 ESCALA		4/10
1					ANALISADO: / /		DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519889902 01/2024						
2					ACEITO: / /		PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024						
3					VISTO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL				
4							ASS. CREA: 1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA				
5													





Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 PDA-01		 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-505-R00 Nº	
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL		REV. 00	6/10
2					ACEITO:	/ /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI					
4							ASS. CREA: 1510758054	01/2024				
5												



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<p>CASAL VISTO E ACEITO</p> <p>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</p>	<p>EXECUTADO POR</p> <p>ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia</p>	<p>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</p> <p>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</p> <p>PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 PDA-01</p>	<p>Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-505-R00</p>
1					ANALISADO:	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	
2					ACEITO:	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	
3					VISTO:	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	
5								

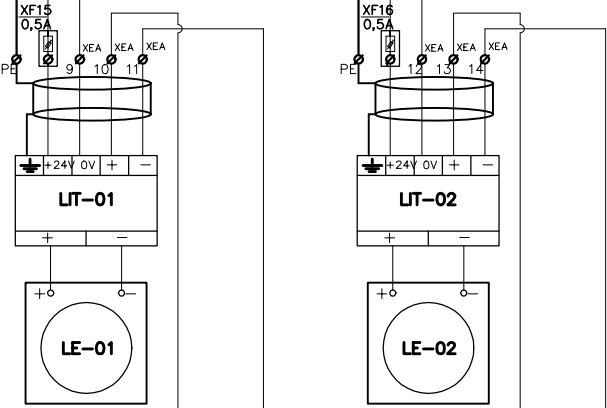


Nº CONTRATADA
2108-B-CD-AUT-DE-505-R00

REV. 00

ESCALA


3/D16 +24Vcc-#1,0mm2(VM) → 5/A9
3/D16 0V-#1,0mm2(PT) → 5/A9
3/D16 PE-#1,0mm2(VD) → 5/A9

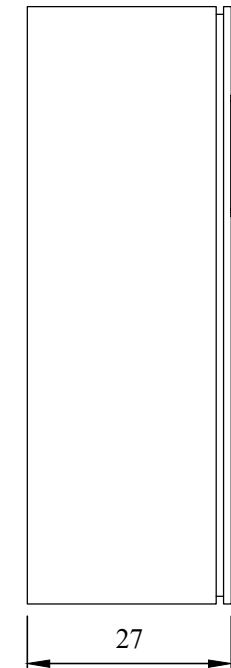
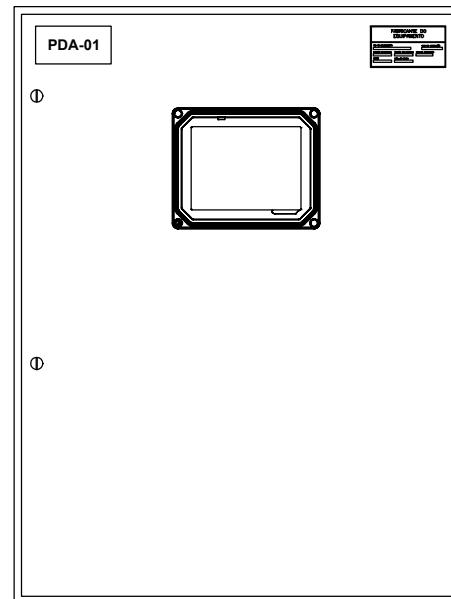
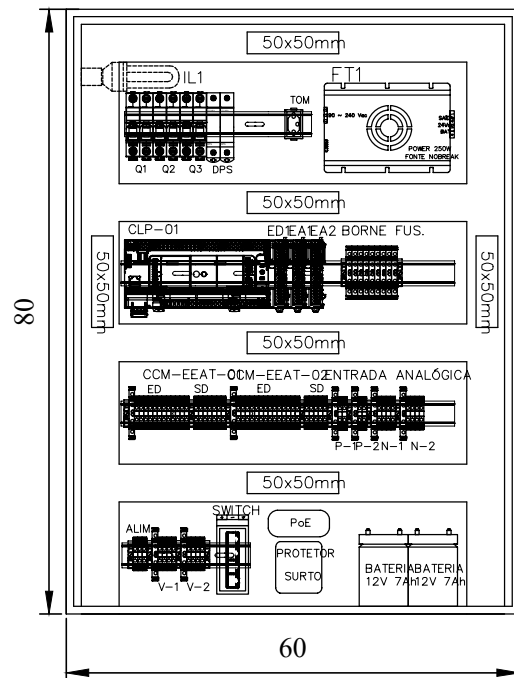


	I4+	I4−			I5+	I5−			I6+	I6−			I7+	I7−
	IN5				IN6				IN7				IN8	
8 ENTRADAS ANALÓGICAS														
EA01 − TM3A18 (8EA)														



RESERVA

RESERVA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02 PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-505-R00
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024
2					ACEITO:	/ /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	
4							ASS. CREA: 1510758054	01/2024
5							ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL	REV. 00
							SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	ESCALA



OBS: LAYOUT SUGERIDO, FICA A CARGO DO FABRICANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO COM OS COMPONENTES PRETENDIDOS E SUBMETTER A APROVAÇÃO DO CONTRATANTE.

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div><div>CASAL</div><div>VISTO E ACEITO</div><div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div></div>	<div><div>EXECUTADO POR</div><div><div></div><div>ENCIBRA S. A.</div><div>Estudos e Projetos de Engenharia</div></div></div>	<div><div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div><div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div><div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div><div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02</div><div>PDA-01</div></div> <div><div></div><div>Nº CONTRATADA</div><div>2108-B-CD-AUT-DE-505-POO</div></div>
1						<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902</div> <div>01/2024</div>	<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL</div> <div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div> <div><div>Nº</div><div>REV. 00</div><div>ESCALA</div></div> <div>9/10</div>
2					<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054</div> <div>01/2024</div>		
3					<div>ANALISADO:</div> <div>/ /</div>		
4					<div>ACEITO:</div> <div>/ /</div>		
5					<div>VISTO:</div> <div>/ /</div>		
					<div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</div>	<div>ASS. CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>	

TIPO 01

100.00mm

55.00mm

FABRICANTE DO EQUIPAMENTO

TAG DO EQUIPAMENTO

DATA DE FABRICAÇÃO

TENSÃO DE ENTRADA

TENSÃO DE COMANDO

TIPO DE INSTALAÇÃO

SETOR

NÚM. DE FASES


TIPO 02

100.00mm

50.00mm

PDA-01



CARACTERÍSTICAS					
TIPO	MATERIAL	FIXAÇÃO	PARTICULARIDADE	ALTURA DE LETRA	DIMENSÃO
TIPO 1	ACRÍLICO	AUTOADESIVO	CONTER AS PELO MENOS OS DADOS INDICADOS		55x100x1mm (mínimo)
TIPO 2				14mm	50x100x1mm

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02</div> <div>PDA-01</div>	<div>Nº CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-505-R00</div> <div>Nº</div> <div>REV. 00</div> <div>10/10</div>
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS.	CREA: 1510758054	01/2024
5								

ÁREA PROJ. MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA - AL



SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA

ESCALA

<div></div>		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL					CONTRATO: 2108		REV: 0		
		OBJETO : ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02								FOLHA: 1	
										DATA: 01/2024	
<div></div> <div>ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>		TÍTULO : LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO					Nº CLIENTE:				
		FORNECEDOR:									
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02											
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA		
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES
1	C-ANT.R	PDA-01		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	5	2108-B-CD-AUT-DE-501	ANTENA GSM (4G)	-	-
2	C-QGBT.R	PDA-01	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	10	2108-B-CD-AUT-DE-501	QGBT	HOLD	HOLD
3	C-CCMEEAT_C1.R	QGBT	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	26	2108-B-CD-AUT-DE-501	CCM-EEAT C1	HOLD	HOLD
4	C-CCMEEAT_C2.R	CCM-EEAT C1	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	6	2108-B-CD-AUT-DE-501	CCM-EEAT C2	HOLD	HOLD
5	CM-CCMEEAT_C1.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	12	2108-B-CD-AUT-DE-501	CCM-EEAT C1	-	-
6	CM-CCMEEAT_C2.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	12	2108-B-CD-AUT-DE-501	CCM-EEAT C2	-	-
7	CM-CCMEEAT_C2.R	PDA-01	-	10x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	10	12	2108-B-CD-AUT-DE-501	CCM-EEAT C2	-	-
8	C-FIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	25	2108-B-CD-AUT-DE-501	FIT-01	HOLD	HOLD
9	C-FIT-2	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	25	2108-B-CD-AUT-DE-501	FIT-02	HOLD	HOLD
10	C-LIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	25	2108-B-CD-AUT-DE-501	LIT-01	HOLD	HOLD
11	C-LIT-2	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	25	2108-B-CD-AUT-DE-501	LIT-02	HOLD	HOLD
12	C-PET-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	31	2108-B-CD-AUT-DE-501	PET-01	HOLD	HOLD
13	C-PET-2	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	31	2108-B-CD-AUT-DE-501	PET-02	HOLD	HOLD
14	C-FE-1	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	10	2108-B-CD-AUT-DE-501	FE-01	HOLD	HOLD
15	C-FE-2	FIT-02	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	10	2108-B-CD-AUT-DE-501	FE-02	HOLD	HOLD
16	C-LE-1	LIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	15	2108-B-CD-AUT-DE-501	LE-01	HOLD	HOLD
17	C-LE-2	LIT-02	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	30	2108-B-CD-AUT-DE-501	LE-02	HOLD	HOLD

	CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		CONTRATO: 2108		REV:	
	OBJETO: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02				FOLHA: 1	
	TÍTULO: LISTA DE INSTRUMENTOS				Nº ENCIBRA	
	FORNECEDOR:				Nº CLIENTE:	

TAG	FLUXOGRAMA P&I Nº	TIPO DE INSTRUMENTO	LOC.	SERVIÇO	TIPO DE SINAL	NOTAS
FE-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA EEAT CANDUNDA	4 à 20mA	
FIT-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DA EEAT CANDUNDA	4 à 20mA	
FE-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DO REL	4 à 20mA	
FIT-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA DO REL	4 à 20mA	
LE-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO APOIADO	4 à 20mA	
LIT-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO APOIADO	4 à 20mA	
LE-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO ELEVADO	4 à 20mA	
LIT-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO ELEVADO	4 à 20mA	
PET-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
PET-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
IN-01	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INVERSOR DE FREQUÊNCIA	CAMPO	CONTROLE DO MOTOBOMBA	REDE MODBUS RTU	
IN-02	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INVERSOR DE FREQUÊNCIA	CAMPO	CONTROLE DO MOTOBOMBA	REDE MODBUS RTU	
IN-03	2108-B-CD-AUT-DE-504-R00	INVERSOR DE FREQUÊNCIA	CAMPO	CONTROLE DO MOTOBOMBA	REDE MODBUS RTU	

 <div>Nossa água é o futuro</div>		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL				CONTRATO: 2108	FOLHA: 1
		OBJETO: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 02					REV: 0
							DATA: 01/2024
 <div>ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>		TÍTULO: LISTA DE MATERIAIS				Nº CLIENTE:	
		FORNECEDOR:					
ITEM	I-INSUMO S- SERVIÇO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE	
1				AUTOMAÇÃO			
1.1				EQUIPAMENTOS/SERVIÇOS			
1.1.1	I	COTAÇÃO	COT-01	PDA-01 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 800X600X270MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00	
1.1.2	I	COTAÇÃO	COT-02	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 10 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE - 40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	2,00	
1.1.3	I	COTAÇÃO	COT-03	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	2,00	
1.1.4	I	COTAÇÃO	COT-04	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRA-SÔNICO EM CHAPA DE AÇO 3/16" CONFORME DETALHE EM PROJETO.	UN	2,00	
1.1.5	I	COTAÇÃO	COT-05	MEDIDOR/TRANSMISSOR DE PRESSÃO TIPO PIEZO RESISTIVO, PARA INSTALAR EM TUBULAÇÃO; SINAL DE SAÍDA 4-20MA; 12 A 28VCC; GRAU DE PROTEÇÃO IP68; CONEXÃO AO PROCESSO 1/2" BPS. RANGE DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR. CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	2,00	
1.1.6	I	COTAÇÃO	COT-06	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL, SEM TRECHO RETO, MODELO WARTERFLUX 3050, CONEXÃO FLANGEADA, DN 150 MM, FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 100 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	1,00	
1.1.7	I	COTAÇÃO	COT-07	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL, SEM TRECHO RETO, MODELO WARTERFLUX 3050, CONEXÃO FLANGEADA, DN 100 MM, FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 100 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	1,00	
1.1.8	I	COTAÇÃO	COT-08	MODEM GSM FABRICANTE ELSYS/MODELO AMPLIMAX FIT 4G, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00	
1.1.9	I	COTAÇÃO	COT-09	PROTETOR DE SURTO MODELO ETH-SP, FABRICANTE UBIQUITI, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00	
1.1.10	I	COTAÇÃO	COT-10	INJETOR PoE GIGABIT, FABRICANTE VOLT, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00	
1.2				MATERIAIS/SERVIÇOS			
1.2.1	I	COTAÇÃO	COT-11	CABO AF-T PARA TRANSMISSÃO DE SINAL 4C X 22AWG PT BLINDADO (SHIELD), COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC DE 90°C, BLINDAGEM INDIVIDUAL E TOTAL ELETROSTÁTICA COM ENFAIXAMENTO EM HÉLICE DE FITA DE MYLAR E CAPA EXTERNA EM PVC NA COR PRETA. FAB. PEKON OU SIMILAR.	M	180,00	

1.2.2	I	SINAPI	39599	CABO DE REDE, PAR TRANCADO U/UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6 (CAT 6), ISOLAMENTO PVC (LSZH)	M	10,00
1.2.3	I	COTAÇÃO	COT-12	CABO PARA REDE MODBUS RTU DEVERÁ SER PARA USO ESPECÍFICO E INDUSTRIAL, 1 PAR 22AWG COBRE NU SÓLIDO, 65% BLINDAGEM EM MALHA DE COBRE ESTANHADO (COBERTURA TOTAL DA BLINDAGEM), ISOLAÇÃO EM POLIOLEFINA CELULAR, CAPA DE PVC CROMO OU VIOLETA, 300V, 75°C. BELDEN OU SIMILAR;	M	50,00
1.2.4	I	COTAÇÃO	COT-13	CABO DE COBRE PARA COMANDO, TIPO MANGA, 20X 0,75MM², CABOS NUMERADOS OU CORES DIFERENTES, COBRE PURO, REVESTIMENTO 70°C, TENSÃO NOMINAL 300V, BLINDAGEM EM TRANÇA (BT)	M	30,00
1.2.5	I	COTAÇÃO	COT-14	CABO DE COBRE PARA COMANDO, TIPO MANGA, 10X 0,75MM², CABOS NUMERADOS OU CORES DIFERENTES, COBRE PURO, REVESTIMENTO 70°C, TENSÃO NOMINAL 300V, BLINDAGEM EM TRANÇA (BT)	M	15,00
1.2.6	I	SINAPI	39603	CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	12,00
1.2.7	I	SINAPI	2504	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 20 MM (3/4"), TIPO SEALTUBO	M	8,00
1.2.8	I	SINAPI	21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 3/4", PAREDE DE 0,90 MM	M	36,00
1.2.9	I	ORSE	3975	ELETRODUTO EM FERRO GALVANIZADO PESADO SEM COSTURA 2" X 3M	UN	4,00
1.2.10	I	SINAPI	2637	LUVA PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIÂMETRO DE 20 MM (3/4")	UN	12,00
1.2.11	I	SINAPI	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	UN	4,00
1.2.12	I	SINAPI	39128	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	24,00
1.2.13	I	SINAPI	39132	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 2" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	8,00
1.2.14	I	SINAPI	2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	7,00
1.2.15	I	SINAPI	2569	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2", COM TAMPA CEGA	UN	7,00
1.2.16	I	SINAPI	2574	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	3,00
1.2.17	I	SINAPI	2577	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 2", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.18	I	SINAPI	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	43,00
1.2.19	I	SINAPI	20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15X15X10CM	UN	3,00
1.2.20	I	SINAPI	39247	ELETRODUTO DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/4", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	M	45,00
1.2.21	S	SINAPI	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.	PÇ	4,00
1.2.22	I	SINAPI	4177	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2"	PÇ	2,00
1.2.23	I	COTAÇÃO	COT-15	VÁLVULA ESFERA P/ CONTROLE EM AÇO INOX COM ROSCA Φ1/2".	PÇ	2,00
1.2.24	I	SINAPI	9883	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1/2"	PÇ	4,00
1.2.25	I	SINAPI	3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	1,00
1.2.26	I	SINAPI	34643	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM	UN	2,00
1.2.27	I	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	2,00
1.2.28	I	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO	M	6,00
1.2.29	I	ORSE	10339	MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "X" PARA CABO COBRE NU 50 MM²	UN	1,00
1.2.30	I	ORSE	12350	CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UN	2,00
1.2.31	S	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³	4,61

1.2.32	S	COMPOSIÇÃO	COMP-01	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	M³	4,50
1.2.33	S	COTAÇÃO	COT-16	ELABORAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO COM DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DOS CONTROLADORES/IHMS. - EEAT 03	UN	1,00
1.2.34	S	COTAÇÃO	COT-17	PARAMETRIZAÇÃO, CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - EEAT 02	UN	1,00
1.2.35	S	COTAÇÃO	COT-18	INSTALAÇÃO, MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, TREINAMENTO E MATERIAIS. (START-UP, COMISSONAMENTO E TREINAMENTO) - EEAT 02	UN	1,00
1.2.36	S	COTAÇÃO	COT-19	AS BUILT - EEAT 02	UN	1,00

4. EEAT 03








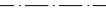





 ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia		SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL		 casal Nossa água é o futuro	
DATA: JAN/24		GRD REVISÃO 0			
AUTOMAÇÃO					
EEAT 03					
1	2108-B-CD-AUT-DE-1001	0	1	PLANTA BAIXA EEAT-03	
2	2108-B-CD-AUT-DE-1002	0	5	DETALHES GERAIS	
3	2108-B-CD-AUT-DE-1003	0	1	ARQUITETURA GERAL	
4	2108-B-CD-AUT-DE-1004	0	1	FLUXOGRAMA	
5	2108-B-CD-AUT-DE-1005	0	9	PDA-01	
6	2108-B-CD-AUT-LC-1001	0	1	LISTA DE CABOS	
7	2108-B-CD-AUT-LI-1001	0	1	LISTA DE INSTRUMENTOS	
8	2108-B-CD-AUT-LM-1001	0	1	LISTA DE MATERIAIS	

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00

PLANTA BAIXA - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3
ESC: 1/75

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3</div> <div>PLANTA BAIXA</div> <div>Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00</div> <div>Nº</div> <div>FL.</div>			
1							ENCIBRA S. A.						
2							Estudos e Projetos de Engenharia						
3							DES. ENGºYAGO NASCIMENTO/CREA: Nº1519888902	01/2024					
					ANALISADO:	/ /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI/CREA: Nº1510758054	01/2024	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00	1/1
					ACEITO:	/ /			ASS. CREA: 1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA	ESCALA INDICADA	
					VISTO:	/ /							


LEGENDA

-  PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO.
-  ANTENA GSM
-  TRANSMISSOR/CONVERSOR COM DISPLAY DE INSTRUMENTOS.
-  INSTRUMENTO MEDIDOR DE PRESSÃO.
-  INSTRUMENTO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL.
-  INSTRUMENTO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO.
-  ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD EMBUTIDO NO PISO/SOLO.
-  ELETRODUTO DE FG INSTALADO APARENTE.
-  ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL COBERTO COM PVC (SEALTUBO) INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE.
-  CONDULETE DO TIPO "L".
-  CONDULETE DO TIPO "T".
-  CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA
-  CAIXA DE ALVENARIA ENTERRADA

NOTAS GERAIS

- 01 – ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE $\phi 3/4"$.
- 02 – TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- 03 – PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 04 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NOS CONDUTORES DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 05 – A ENTRADA DE CABOS PARA O CLP PODERÁ SER ADAPTADO DE ACORDO COM O CASO, DESDE QUE APROVADAS PREVIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO;
- 06 – OS INSTRUMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES ADQUIRIDOS. O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS PODERÁ MUDAR DE ACORDO COM O CASO;
- 07 – OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS PARALELAMENTE OU PERPENDICULARMENTE A PAREDES, LAJES, VIGAS OU ESTRUTURAS.
- 08 – A SUPORTAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE ASSEGURAR A RIGIDEZ MECÂNICA SUFICIENTE PARA NÃO CAUSAR DEFORMAÇÃO AOS MESMOS APÓS A INSTALAÇÃO DOS CABOS.
- 09 – OS ELETRODUTOS SERÃO EM PEAD PARA AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS SUBTERRÂNEAS (ENVELOPE), EM PVC RÍGIDO QUANDO EMBUTIDOS EM PAREDE/PISO E EM AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO QUANDO APARENTES.
- 10 – A REDE DE DUTOS DEVERÁ ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M PARA LOCAIS SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS E DE 0,70M E ENVELOPADOS EM CONCRETO PARA LOCAIS COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS;
- 11 – CAIXAS DE PASSAGEM METÁLICA NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x10cm;
- 12 – CAIXAS DE ALVENARIA ENTERRADAS NÃO COTADAS SERÃO DE 30x30x30cm.

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00



OBSERVAÇÕES: 1. AS COTAS ESTÃO INDICADAS EM MILÍMETRO E OS NÍVEIS E COORDENADAS EM METRO. 2. NOS PONTOS DE CONEXÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO COM AS ESTRUTURAS E SUPORTES METÁLICOS, QUALQUER SISTEMA DE PINTURA OU COBERTURA SIMILAR NÃO CONDUTORA DEVE SER REMOVIDA DAS ROSCAS, PONTOS DE CONTATO E SUPERFÍCIES DE CONTATO, OU CONECTADAS POR MEIO DE ACESSÓRIOS QUE TORNEM TAL REMOÇÃO DESNECESSÁRIA. 3. CASO HAJA PROBLEMAS DE ATAQUE AO COBRE, DEVIDO ÀS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA ATMOSFERA, OS PONTOS SUJEITOS AO ATAQUE DEVEM SER ADEQUADAMENTE PROTEGIDOS. 4. ESTE É UM CADERNO DE DETALHES TÍPICOS. CASO O ARRANJO NO LOCAL DA INSTALAÇÃO SEJA DIFERENTE DO MOSTRADO NESTE CADERNO, O DETALHE DEVE SER UTILIZADO COMO REFERÊNCIA CONSIDERANDO AS POSSÍVEIS DIFERENÇAS DE ARRANJOS, JÁ QUE OS COMPONENTES/MATERIAIS SÃO BASICAMENTE OS MESMOS.				DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:				<div>DETALHES DE INSTALAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3</div>									
Nº		DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3 DETALHES TÍPICOS		Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1002-ROO Nº		REV. 00 1/5			
1						ANALISADO: / /		DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024		PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	
2						ACEITO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI									
3						VISTO: / /		ASS.		CREA: 1510758054 01/2024							
4																	
5																	



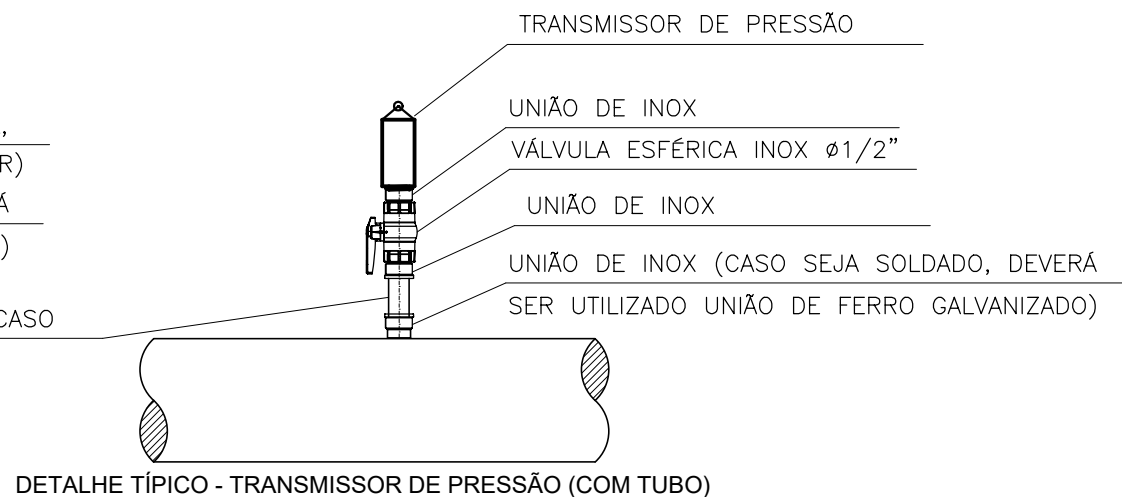
1. CABO FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
2. INDICADOR LOCAL FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
3. O INSERT PARA INSTALAÇÃO DA SONDA ULTRASSÔNICA NO TETO DO TANQUE SERÁ PROVIDENCIADO PELA DISCIPLINA DE TUBULAÇÃO/CIVIL.



Lista de Material

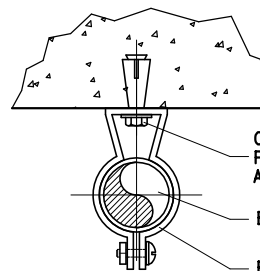
ITEM	UNID.	DESCRIÇÃO
01	pç	JUNTA PLANA, FIBRA DE ARAMIDA C/ BORRACHA NBR, ASME B16.21, FR - 4", ESP 1,6 mm
02	pç	PARAFUSO TIPO ESTOJO, AL ASTM A193 Gr. B7 - 5/8" x 3.1/4"
03	pç	PORCAS ASTM A194 Gr.2H, HEX., SÉRIE PESADA, ASME B16.5 - 5/8"
04	und	PRENSA CABO, FAIXA DE APERTO 8-10 mm, 1/2" NPT, FORNECIDO COM O INSTRUMENTO
05	m	CABO DE SINAL 4 a 20 mA - CABO AFT 4x22 AWG
06	und	PRENSA CABO EM ALUMÍNIO, COM BUCHA DE NEOPRENE, FAIXA DE APERTO 8-10 mm - Ø3/4" NPT
07	und	LUVA, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO - Ø3/4" NPT
08	m	ELETRODUTO PARA CABOS, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU SEALTUBO REVESTIMENTO DE PVC - Ø3/4" NPT

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> <div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div> <div> <div>  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> <div> DESEN. ENGRº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 PROJ. ENGRº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI ASS. CREA: 1510758054 </div> </div> </div> <div> COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EAT 3 DETALHES TÍPICOS </div> <div>  Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1002-ROO REV. 00 ESCALA 2/5 </div>
1					
2					
3					
4					
5					

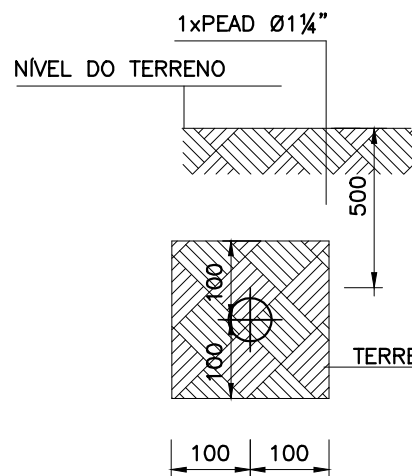




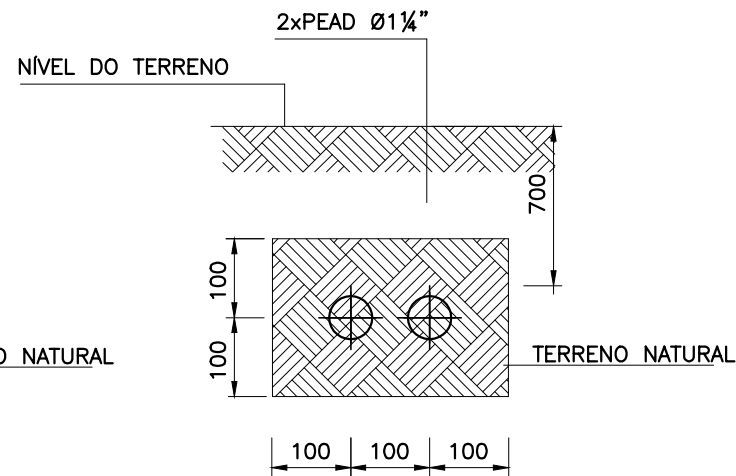
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVAODOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EAT 3 DETALHES TÍPICOS</div>	<div>casal Menos Água é o Melhor</div>
1						<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº151988902</div> <div>01/2024</div>	<div>Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1002-Nº REV. 00 ESCALA 4/5</div>	
2					<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054</div> <div>01/2024</div>			
3				<div>ANALISADO: / /</div>				
4				<div>ACEITO: / /</div>				
5				<div>VISTO: / /</div> <div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI ASS. CREA: 1510758054 01/2024</div>	<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA-AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div>			




DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO
DE ELETRODUTO
S/ ESC.

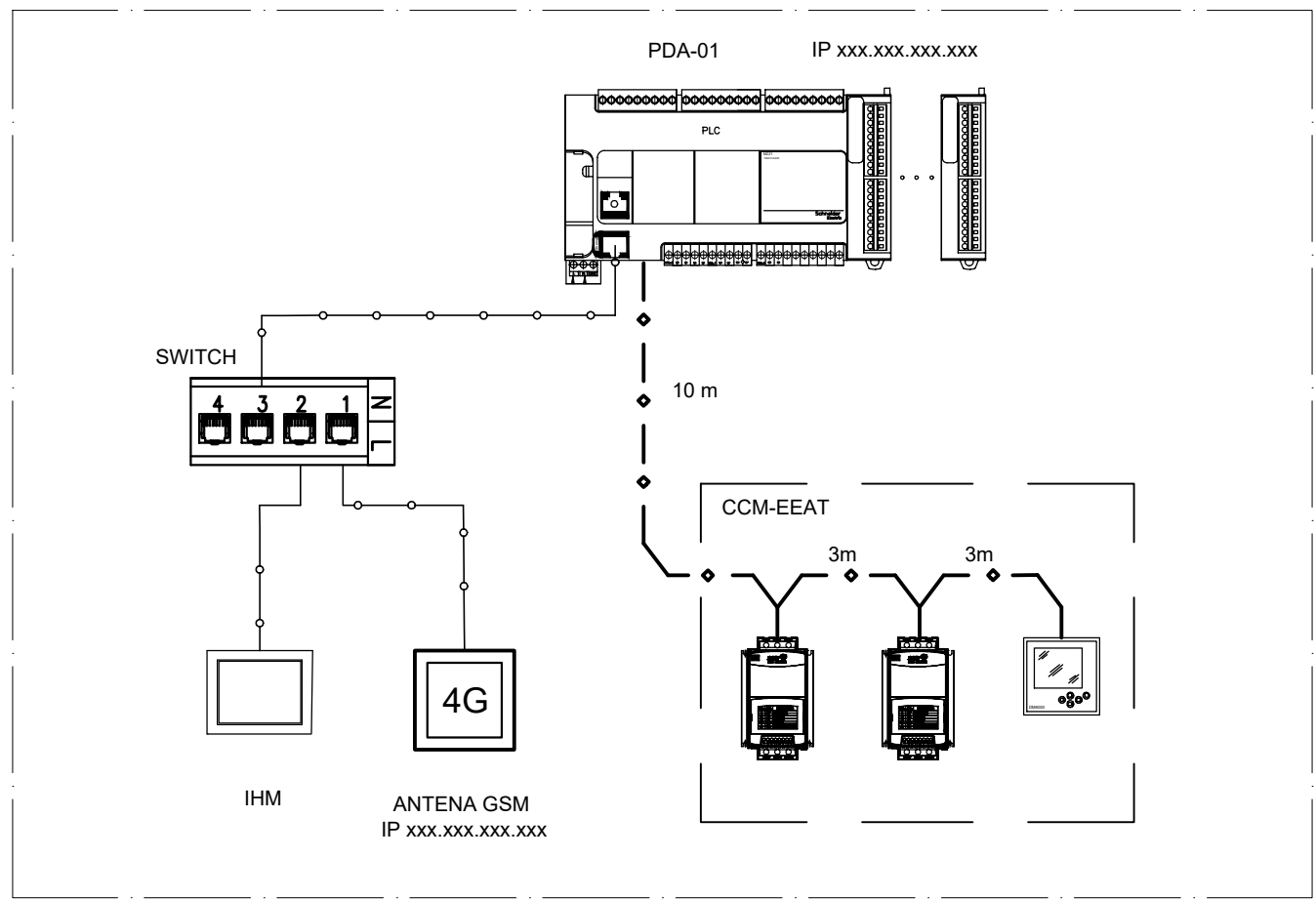


DETALHE TÍPICO
SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS



DETALHE TÍPICO
COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3 DETALHES TÍPICOS	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1002-ROO
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	5/5
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024		
5								



ARQUITETURA GERAL - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 S/ESC



SOFT-STARTER

— ◆ — CABO MODBUS RTU

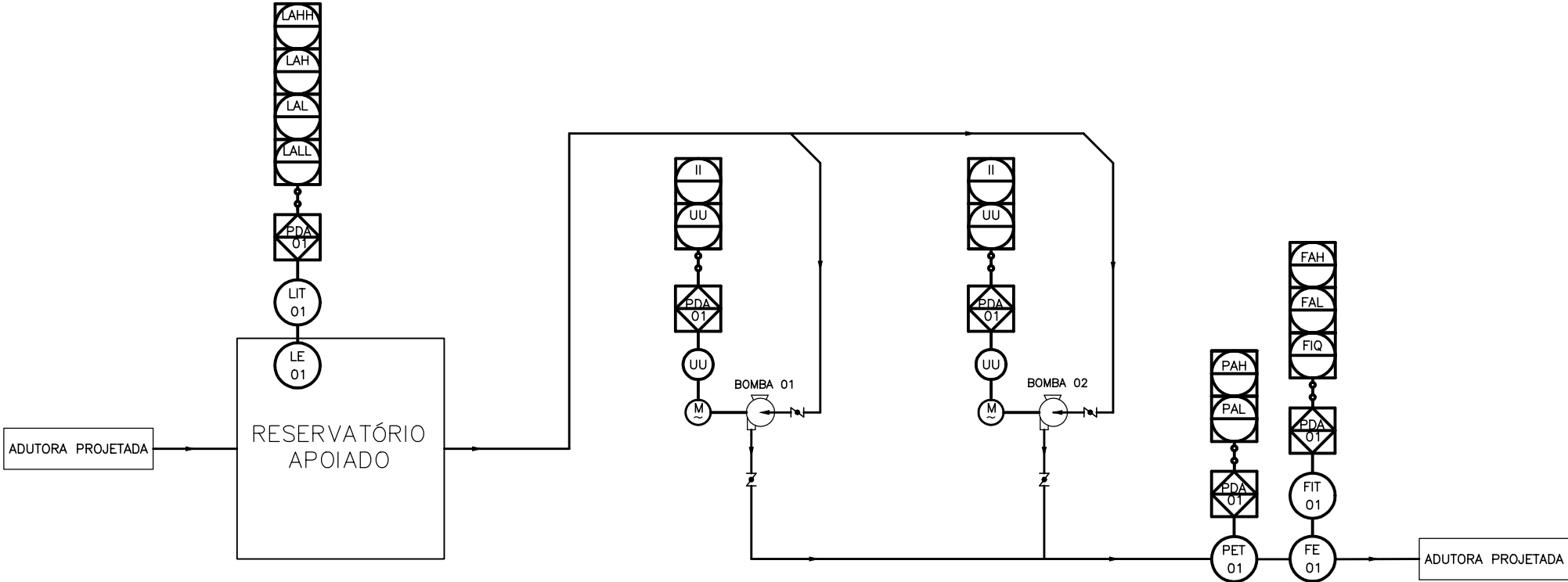
— ○ — CABO UTP



MULTIMEDIDOR

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.10
DEMAIS	7	0.00

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3 ARQUITETURA GERAL	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1003-ROO
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024	FL
2					ACEITO: / /	PROJ. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024	N°
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		REV. 00
4						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ESCALA
5								1/1



FLUXOGRAMA P&I - ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3 S/ESC.

TABELA DE SIGNIFICADO DAS LETRA DE IDENTIFICAÇÃO:

L E T R A	1º GRUPO DE LETRAS		2º GRUPO DE LETRAS		
	VARIÁVEL MEDIDA OU INICIADORA		FUNÇÃO		
	1ª LETRA	MODIFICADORA	PASSIVA OU DE INFO.	ATIVA OU DE SAÍDA	MODIFICADORA
A	ANÁLISE		ALARMA		
B	CHAMA				
C	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA			CONTROLADOR	
D	DENSIDADE	DIFERENCIAL			
E	TENSÃO		SENSOR (ELE. PRIMÁRIO)		
F	VAZÃO	RAZÃO			
G	ESCOLHA DO USUÁRIO		VISÃO DIRETA		
H	MANUAL				ALTO
I	CORRENTE ELÉTRICA		INDICADOR		
J	POTÊNCIA	VARREDURA OU SELEÇÃO NATURAL			
K	TEMPORIZAÇÃO	TAXA COM VARIAÇÃO COM O TEMPO		ESTAÇÃO DE CONTROLE	
L	NÍVEL		LÂMPADA-PILOTO		BAIXO
M	UMIDADE	INSTANTÂNEO			MÉDIO OU INTERMEDIÁRIO
N	ESCOLHA DO USUÁRIO				
O	ESCOLHA DO USUÁRIO		ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO		
P	PRESSÃO		CONEXÃO PARA PONTO DE TESTE		
Q	QUANTIDADE	INTEGRAÇÃO OU TOTALIZAÇÃO			
R	RADIAÇÃO		REGISTRADOR		
S	VELOCIDADE OU FREQUÊNCIA	SEGURANÇA		CHAVE	
T	TEMPERATURA			TRANSMISSOR	
U	MULTIVARIÁVEL		MULTIFUNÇÃO		
V	VIBRAÇÃO OU ANÁLISE MECÂNICA			VÁLVULA OU DEFLETOR	
W	PESO OU FORÇA		POÇO OU PONTA DE PROVA		
X	NÃO CLASSIFICADA	EIXO DOS X	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA
Y	ESTADO,PRESENÇA OU SEQUE. DE EVENTOS	EIXO DOS Y		RELÉ DE COMPUTAÇÃO	
Z	POSIÇÃO OU DIMENSÃO	EIXO DOS Z		ACIONADOR, ATUADOR ELEMENTO FINAL	

SIMBOLOGIA DE CONEXÕES DE INSTRUMENTOS:

---	SINAL ELETRÔNICO OU ELETRICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
///	SINAL PNEUMÁTICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
-L-L-	SINAL HIDRÁULICO
-u-u-u-	SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO
-o-o-o-	CABO DE FIBRA ÓPTICA
-o-o-o-	LIGAÇÃO CONFIGURADA INTERNAMENTE AO SISTEMA
-●-●-●-	LIGAÇÃO MECÂNICA
-/-/-/-	SINAL NÃO DEFINIDO

SIMBOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E PAINEL:

LOCALIZAÇÃO TIPO	LOCAÇÃO PRINCIPAL NORMALMENTE ACESSIVEL AO OPERADOR	MONTADO NO CAMPO	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE ACESSIVEL AO OPERADOR	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE NÃO ACESSIVEL AO OPERADOR
INSTRUMENTO ANALÓGICOS				
INSTRUMENTO COMPARTILHADOS				
COMPUTADOR DE PROCESSO				
CONTROLADOR PROGRAMÁVEL				



SIMBOLOS FUNCIONAIS:


FE – SENSOR DE VAZÃO;
FIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE VAZÃO;
PET – TRANSMISSOR E SENSOR DE PRESSÃO;
LE – SENSOR DE NÍVEL;
LIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE NÍVEL;
PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO;
UU – INVERSOR DE FREQUÊNCIA OU SOFT-STARTER;
II – INDICADOR DE CORRENTE.

SIMBOLOS FUNCIONAIS - ALARMES:

PAH = ALARME DE PRESSÃO ALTA;
PAL = ALARME DE PRESSÃO BAIXA;
FAH = ALARME DE VAZÃO ALTO;
FAL = ALARME DE VAZÃO BAIXO;
FQI = TOTALIZADOR DE VAZÃO;
LAHH = NÍVEL MUITO ALTO;
LAH = NÍVEL ALTO;
LAL = NÍVEL BAIXO;
LALL = NÍVEL MUITO BAIXO;
SCAL = SISTEMA DE CONTROLE DE ALARMES.
ZSL = FIM DE CURSO ABERTA
ZSH = FIM DE CURSO FECHADA
XS = PROTEÇÕES DO MOTOR
HS = COMANDO LOCAL

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div></div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3</div> <div>FLUXOGRAMA</div>		Nº CONTRATADA		1/1			
1							 <td colspan="2">ENCIBRA S. A.</td> <td colspan="2">Estudos e Projetos de Engenharia</td> <td colspan="2">2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00</td>		ENCIBRA S. A.			Estudos e Projetos de Engenharia			2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00		
2							DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA:Nº1519888902		01/2024			Nº			FL.		
3							ANALISADO:		/ /			PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054			01/2024		REV. 00
					ACEITO:		/ /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI			ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL		ESCALA INDICADA			
					VISTO:		/ /		ASS.		CREA: 1510758054		01/2024		SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA		

OBSERVAÇÕES:				DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:				<div>PAINEL DE AUTOMAÇÃO PDA-01</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3</div>					
N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3 PDA-01		N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1005-ROD N° REV. 00 ESCALA		1/9
1					ANALISADO: / /		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902 01/2024		EST. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054 01/2024				
2					ACEITO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA – AL				
3					VISTO: / /		ASS. CREA: 1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA				
4													
5													

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL	220	V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO	220	V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL	60	Hz
d. CORRENTE NOMINAL	6	A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO	4	kA
f. SISTEMA		
MONOFÁSICO - 1Ø	<input checked="" type="checkbox"/>	
BIFÁSICO - 2Ø	<input type="checkbox"/>	
TRIFÁSICO - 3Ø	<input type="checkbox"/>	
TERRA - PE	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
NEUTRO - N	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> -	V _{ca}
	<input type="checkbox"/> 24	V _{cc}
FONTE:	<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
b. AQUECIMENTO	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
	-	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	220	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA
d. TOMADA	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
	220	V
FONTE:	<input type="checkbox"/> INTERNA	<input type="checkbox"/> EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> ABRIGADA	<input type="checkbox"/> AO TEMPO
b. TIPO		
	<input checked="" type="checkbox"/> QUADRO DE SOBREPOR	
	<input type="checkbox"/> QUADRO DE EMBUTIR	
ORELHAS DE FIXAÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
	<input type="checkbox"/> ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE	
	<input type="checkbox"/> COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)	
COMPARTIM./GAVETAS	<input type="checkbox"/> FIXO	<input type="checkbox"/> EXTRAÍVEL
	<input type="checkbox"/> OUTROS:	

c. CONTRUÇÃO

<input checked="" type="checkbox"/> CHAPA DE AÇO CARBONO	
<input type="checkbox"/> CHAPA DE AÇO INOX	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
BITOLAS:	
ESTRUTURA	- MSG
FECHAMENTOS	- MSG
TAMPAS	- MSG
PORTA EXTERNA	- MSG
PORTA INTERNA	- MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES	- MSG
	- MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

<input checked="" type="checkbox"/> ELETROSTÁTICA A PO	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
CORES: PAINEL	
<input checked="" type="checkbox"/> CINZA MUNSELL N6,5	<input type="checkbox"/> CINZA RAL 7032
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-
PARTE:	
<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> EXTERNA
<input type="checkbox"/> PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-

PLACA DE MONTAGEM

<input type="checkbox"/> LAR. MUNSELL 2,5YR6/14	<input checked="" type="checkbox"/> LARANJA RAL 2004
<input type="checkbox"/> OUTROS	

PARTE:	
<input checked="" type="checkbox"/> INTERNA	<input checked="" type="checkbox"/> EXTERNA
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA:	<input type="checkbox"/> SUPERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> INFERIOR
A CONECTORES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
SAÍDA:	<input type="checkbox"/> SUPERIOR	<input checked="" type="checkbox"/> INFERIOR
A CONECTORES:	<input checked="" type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

<input checked="" type="checkbox"/> LINGUETA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> CREMONA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACIONAMENTO:		
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA LONGA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA CURTA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA STD	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA "L"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA "T"	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MIOLO:		
<input type="checkbox"/> FENDA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> UNIVERSAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> TRIÂNGULO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> QUADRADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CASTELO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> CHAVE YALE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRAVA P/ CADEADO:		
<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/>

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL	<input type="checkbox"/> COBRE	<input type="checkbox"/> ALUMÍNIO	
b. TRATAMENTO	<input type="checkbox"/> NATURAL	<input type="checkbox"/> ESTANHADO	<input type="checkbox"/> PRATEADO
CONEXÕES:	<input type="checkbox"/> NATURAL	<input type="checkbox"/> ESTANHADO	<input type="checkbox"/> PRATEADO
c. ISOLAÇÃO	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
TIPO:	<input type="checkbox"/> TERMO-RETRÁTIL		
	<input checked="" type="checkbox"/> OUTROS:		

d. IDENTIFICAÇÃO

<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
<input type="checkbox"/> FITA COLORIDA	
<input type="checkbox"/> PINTADO NAS EXTREMIDADES	
<input type="checkbox"/> TOTALMENTE PINTADO	

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> 750V	<input type="checkbox"/> 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO:	<input checked="" type="checkbox"/> 70°C	<input type="checkbox"/> 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA:	2,5mm ²	
SEÇÃO P/ CONTROLE:	1,0mm ²	

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

<input checked="" type="checkbox"/> ANILHA C/ INSCRIÇÃO	
<input type="checkbox"/> LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO	
<input type="checkbox"/> OUTROS:	-

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


<input checked="" type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> AÇO INOX	<input type="checkbox"/> PVC
FIXAÇÃO:	<input checked="" type="checkbox"/> APARAFUSADA	<input type="checkbox"/> AUTO-ADESIVA
CORES:	FUNDO: PT	INSCRIÇÃO: BR

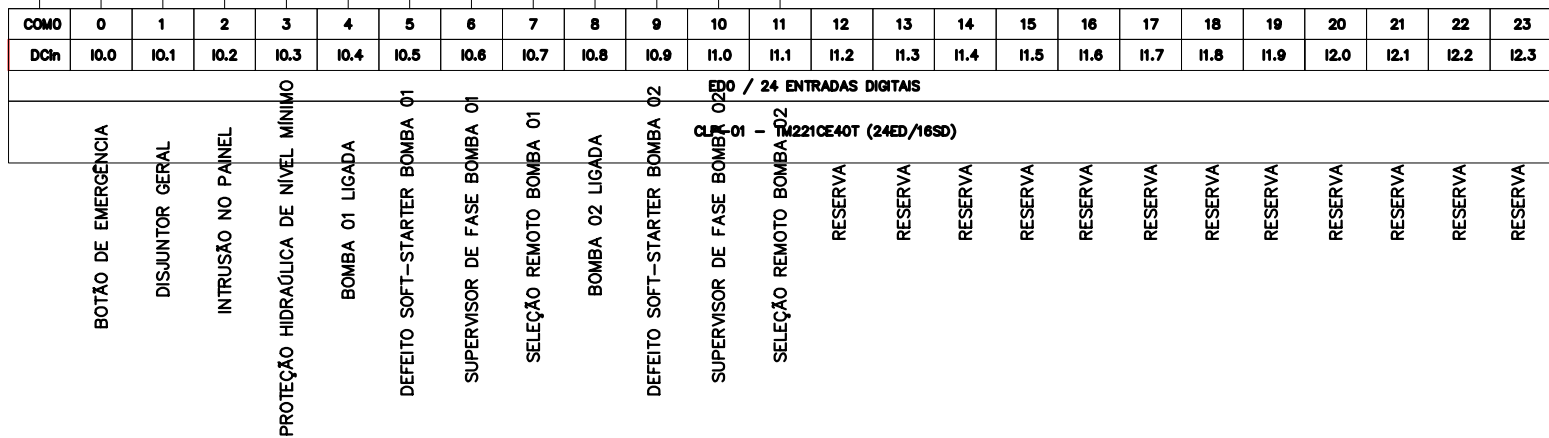
a. INTERNAS

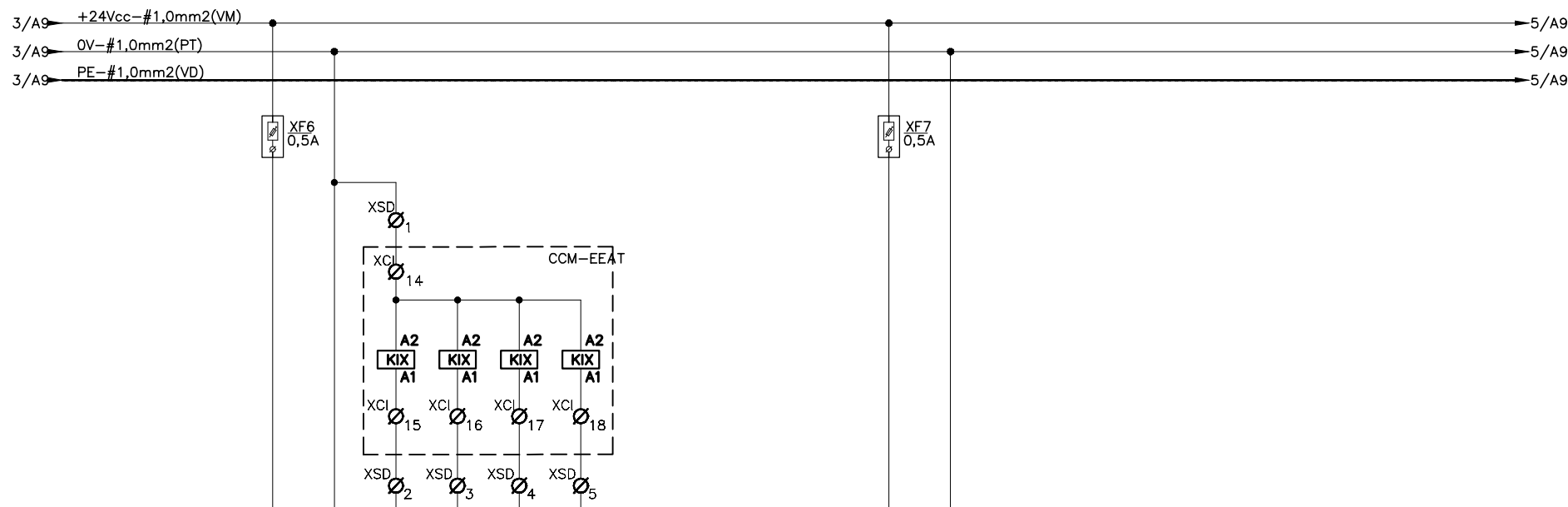
<input type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> AÇO INOX	<input type="checkbox"/> ALUMÍNIO
<input type="checkbox"/> PVC	<input checked="" type="checkbox"/> FITA ADESIVA	
FIXAÇÃO:	<input type="checkbox"/> APARAFUSADA	<input checked="" type="checkbox"/> AUTO-ADESIVA
CORES:	FUNDO: BR	INSCRIÇÃO: PT

8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

<input type="checkbox"/> ACRÍLICO	<input type="checkbox"/> CHAPA
-----------------------------------	--------------------------------

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3 PDA-01	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1005-R00 N°	REV. 00	2/9
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024			
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA - AL	
5									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	ESCALA

4/9

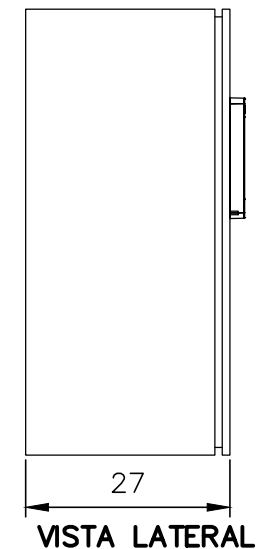
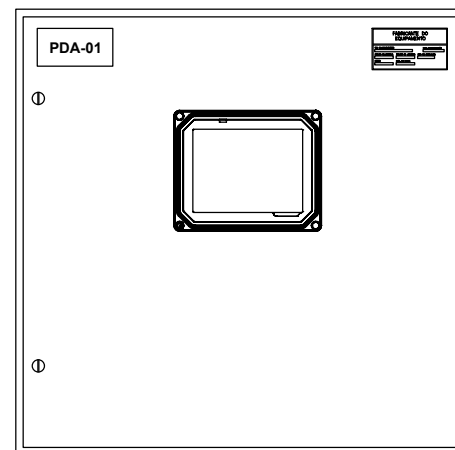


VO+	VO-	0	1	2	3	4	5	6	7	VI+	VI-	8	9	10	11	12	13	14	15
TtOUT	-0VDC	Q0.0	Q0.1	Q0.2	Q0.3	Q0.4	Q0.5	Q0.6	Q0.7	TtOUT	-0VDC	Q0.8	Q0.9	Q0.10	Q0.11	Q0.12	Q0.13	Q0.14	Q0.15
SD1 / 16 SAÍDAS DIGITAIS																			
CLP-01 - TM221CE40T (24ED/16SD)																			
		LIGA BOMBA CCM-EEAT-M1	RESET BOMBA CCM-EEAT-M1	LIGA BOMBA CCM-EEAT-M2	RESET BOMBA CCM-EEAT-M2	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA			RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA	RESERVA



N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASA VISTO E ACEITO		EXECUTADO POR		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		N° CONTRATADA	
1					ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA		ENCIBRA S. A.		PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE		2108-B-CD-AUT-DE-1005-ROD	
2					DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES		Estudos e Projetos de Engenharia		ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI		N°	
3					ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902		PALMEIRA		REV. 00	
4					ANALISADO: / /		PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054		PROJETO DE AUTOMAÇÃO		5/9	
5					ACEITO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3		ESCALA	
					VISTO: / /		ASS. CREA: 1510758054		PDA-01			
							01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
							01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			

→ 5/A9

RESERVA7/9



OBS: LAYOUT SUGERIDO, FICA A CARGO DO FABRICANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DE FABRICAÇÃO COM OS COMPONENTES PRETENDIDOS E SUBMETER A APROVAÇÃO DA CONTRATANTE.

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVAOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3 PDA-01</div>	<div>Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1005-R Nº REV. 00 ESCALA</div>	
1						<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: N°151988902</div> 01/2024			
2						<div>PROJ.ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054</div> 01/2024			
3					<div>ANALISADO:</div> // //	<div>APROVADO POR:LEANDRO CAVALCANTI</div>	<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL</div>		
4					<div>ACEITO:</div> // //	<div>ASS.</div> CREA: 1510758054	<div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div>		
5					<div>VISTO:</div> // //	01/2024			8/9

TIPO 01

100mm

55mm

FABRICANTE DO EQUIPAMENTO

TAG DO EQUIPAMENTO

DATA DE FABRICAÇÃO

TENSÃO DE ENTRADA

TENSÃO DE COMANDO

TIPO DE INSTALAÇÃO

SETOR

NÚM. DE FASES


TIPO 02



100mm

50mm



PDA-01

CARACTERÍSTICAS					
TIPO	MATERIAL	FIXAÇÃO	PARTICULARIDADE	ALTURA DE LETRA	DIMENSÃO
TIPO 1	ACRÍLICO	AUTOADESIVO	CONTER PELO MENOS OS DADOS INDICADOS		55x100x1mm (mínimo)
TIPO 2				14mm	50x100x1mm

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR</div> <div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 – EEAT 3</div> <div>PDA-01</div>	<div>N° CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-1005-ROD</div> <div>N°</div> <div>REV. 00</div> <div>ESCALA</div>	<div>9/9</div>	
1					ANALISADO: / /	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024			
2					ACEITO: / /	PROJ.ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS.	CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA – AL	
5									SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	

		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL					CONTRATO: 2108		REV: 0		
		OBJETO: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3								FOLHA: 1	
		TÍTULO: LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO					Nº CLIENTE:				
		FORNECEDOR:									
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3											
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA		
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES
1	C-ANT.R	PDA-01		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	5	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	ANTENA GSM (4G)	-	-
2	C-CCMEEAT.R	PDA-01	HOLD	1Px22AWG	REDE DE COMUNICAÇÃO MODBUS RTU	2	7	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	CCM-EEAT	HOLD	HOLD
3	CM-CCMEEAT.R	PDA-01	-	20x0,75mm²	COMANDO COM CABO MANGA	20	7	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	CCM-EEAT	-	-
4	C-FIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	10	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	FIT-01	HOLD	HOLD
5	C-LIT-1	PDA-01	-	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	10	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	LIT-01	HOLD	HOLD
6	C-PET-1	PDA-01	SH	1(2Px1,0mm²+SH)+SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)- PT1(-) - DR	29	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	PET-01	HOLD	HOLD
7	C-FE-1	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	25	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	FE-01	HOLD	HOLD
8	C-LE-1	LIT-01	-	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	20	2108-B-CD-AUT-DE-1001-R00	LE-01	HOLD	HOLD



 casal Nossa água é o futuro	CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO: 2108	REV:	
	OBJETO: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3			FOLHA: 1	DATA: 01/2024	
 ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia	TÍTULO: LISTA DE INSTRUMENTOS			Nº ENCIBRA		
	FORNECEDOR:			Nº CLIENTE:		
TAG	FLUXOGRAMA P&I Nº	TIPO DE INSTRUMENTO	LOC.	SERVIÇO	TIPO DE SINAL	NOTAS
FE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
FIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
LE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO APOIADO	4 à 20mA	
LIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO APOIADO	4 à 20mA	
PET-1	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
SS-01	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	SOFT STARTER	CAMPO	AUXILIA NA PARTIDA DA MOTOBOMBA	REDE MODBUS RTU	
SS-02	2108-B-CD-AUT-DE-1004-R00	SOFT STARTER	CAMPO	AUXILIA NA PARTIDA DA MOTOBOMBA	REDE MODBUS RTU	

		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO: 2108	FOLHA: 1
		OBJETO: ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA 3 - EEAT 3				REV: 0
						DATA: 01/2024
		TÍTULO: LISTA DE MATERIAIS				Nº CLIENTE:
		FORNECEDOR:				
ITEM	I-INSUMOS- SERVIÇO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1				AUTOMAÇÃO		
1.1				EQUIPAMENTOS/SERVIÇOS		
1.1.1	I	COTAÇÃO	C01	PDA-01 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 600X600X270MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00
1.1.2	I	COTAÇÃO	C02	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 10 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE - 40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.3	I	COTAÇÃO	C03	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.4	I	COTAÇÃO	C04	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO EM CHAPA DE AÇO 3/16" CONFORME DETALHE EM PROJETO.	UN	1,00
1.1.5	I	COTAÇÃO	C05	MEDIDOR/TRANSMISSOR DE PRESSÃO TIPO PIEZO RESISTIVO , PARA INSTALAR EM TUBULAÇÃO; SINAL DE SAÍDA 4-20MA; 12 A 28VCC; GRAU DE PROTEÇÃO IP68; CONEXÃO AO PROCESSO 1/2" BPS. RANGE DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR. CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.6	I	COTAÇÃO	C06	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL , SEM TRECHO RETO, MODELO WARTERFLUX 3050, CONEXÃO FLANGEADA, DN 150 MM , FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 100 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.7	I	COTAÇÃO	C07	MODEM GSM FABRICANTE ELSYS/MODELO AMPLIMAX FIT 4G, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.8	I	COTAÇÃO	C08	PROTETOR DE SURTO MODELO ETH-SP, FABRICANTE UBIQUITI, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.9	I	COTAÇÃO	C09	INJETOR PoE GIGABIT, FABRICANTE VOLT, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.2				MATERIAIS/SERVIÇOS		
1.2.1	I	COTAÇÃO	C10	CABO AF-T PARA TRANSMISSÃO DE SINAL 4C X 22AWG PT BLINDADO (SHIELD), COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC DE 90°C, BLINDAGEM INDIVIDUAL E TOTAL ELETROSTÁTICA COM ENFAIXAMENTO EM HÉLICE DE FITA DE MYLAR E CAPA EXTERNA EM PVC NA COR PRETA. FAB. PEKON OU SIMILAR.	M	55,00
1.2.2	I	SINAPI	39599	CABO DE REDE, PAR TRANCADO U/UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6 (CAT 6), ISOLAMENTO PVC (LSZH)	M	10,00
1.2.3	I	COTAÇÃO	C11	CABO PARA REDE MODBUS RTU DEVERÁ SER PARA USO ESPECÍFICO E INDUSTRIAL, 1 PAR 22AWG COBRE NU SÓLIDO, 65% BLINDAGEM EM MALHA DE COBRE ESTANHADO (COBERTURA TOTAL DA BLINDAGEM), ISOLAÇÃO EM POLIOLEFINA CELULAR, CAPA DE PVC CROMO OU VIOLETA, 300V, 75°C. BELDEN OU SIMILAR;	M	10,00

1.2.4	I	COTAÇÃO	C12	CABO DE COBRE PARA COMANDO, TIPO MANGA, 20X 0,75MM², CABOS NUMERADOS OU CORES DIFERENTES, COBRE PURO, REVESTIMENTO 70°C, TENSÃO NOMINAL 300V, BLINDAGEM EM TRANÇA (BT)	M	10,00
1.2.5	I	SINAPI	39603	CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	8,00
1.2.6	I	SINAPI	2504	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 20 MM (3/4"), TIPO SEALTUBO	M	8,00
1.2.7	I	SINAPI	21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 3/4", PAREDE DE 0,90 MM	M	12,00
1.2.8	I	SINAPI	21136	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	21,00
1.2.9	I	SINAPI	21130	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 1 1/2", PAREDE DE 1,20 MM	M	3,00
1.2.10	I	SINAPI	2637	LUVA PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIÂMETRO DE 20 MM (3/4")	UN	4,00
1.2.11	I	SINAPI	3910	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	7,00
1.2.12	I	SINAPI	3908	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2"	UN	1,00
1.2.13	I	SINAPI	39128	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	8,00
1.2.14	I	SINAPI	39129	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	14,00
1.2.15	I	SINAPI	39130	ABRAÇADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/2" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	2,00
1.2.16	I	SINAPI	2565	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO E, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.17	I	SINAPI	2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.18	I	SINAPI	2570	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	5,00
1.2.19	I	SINAPI	2569	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1 1/2", COM TAMPA CEGA	UN	1,00
1.2.20	I	SINAPI	2574	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	1,00
1.2.21	I	SINAPI	2586	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	3,00
1.2.22	I	SINAPI	2576	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1 1/2", COM TAMPA CEGA	UN	1,00
1.2.23	I	SINAPI	765	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	UN	1,00
1.2.24	I	SINAPI	791	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1 1/2" X 1"	UN	2,00
1.2.25	I	SINAPI	11950	BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	33,00
1.2.26	I	SINAPI	4177	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2"	PÇ	1,00
1.2.27	I	COTAÇÃO	C13	VÁLVULA ESFERA P/ CONTROLE EM AÇO INOX COM ROSCA Φ1/2".	PÇ	1,00
1.2.28	I	SINAPI	9883	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1/2"	PÇ	2,00
1.2.29	I	SINAPI	3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	1,00
1.2.30	I	SINAPI	34643	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM	UN	1,00
1.2.31	I	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,00
1.2.32	I	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO	M	6,00
1.2.33	I	ORSE	10339	MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "X" PARA CABO COBRE NU 50 MM²	UN	1,00
1.2.34	I	ORSE	12350	CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UN	1,00
1.2.35	S	COTAÇÃO	C14	ELABORAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO COM DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DOS CONTROLADORES/IHMS. - EEAT 03	UN	1,00
1.2.36	S	COTAÇÃO	C15	PARAMETRIZAÇÃO, CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - EEAT 03	UN	1,00

1.2.37	S	COTAÇÃO	C16	INSTALAÇÃO, MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, TREINAMENTO E MATERIAIS. (START-UP, COMISSIONAMENTO E TREINAMENTO) - EEAT 03	UN	1,00
1.2.38	S	COTAÇÃO	C17	AS BUILT - EEAT 03	UN	1,00






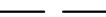





5. RESERVATÓRIO APOIADO DE CANDUNDA

 <p>ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia</p>	<p>SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL</p> <p>GRD</p> <p>REVISÃO 0</p>	 <p>casal Nossa água é o futuro</p>
<p>DATA: JAN/24</p>	<p>AUTOMAÇÃO</p>	

RAP CANDUNDA

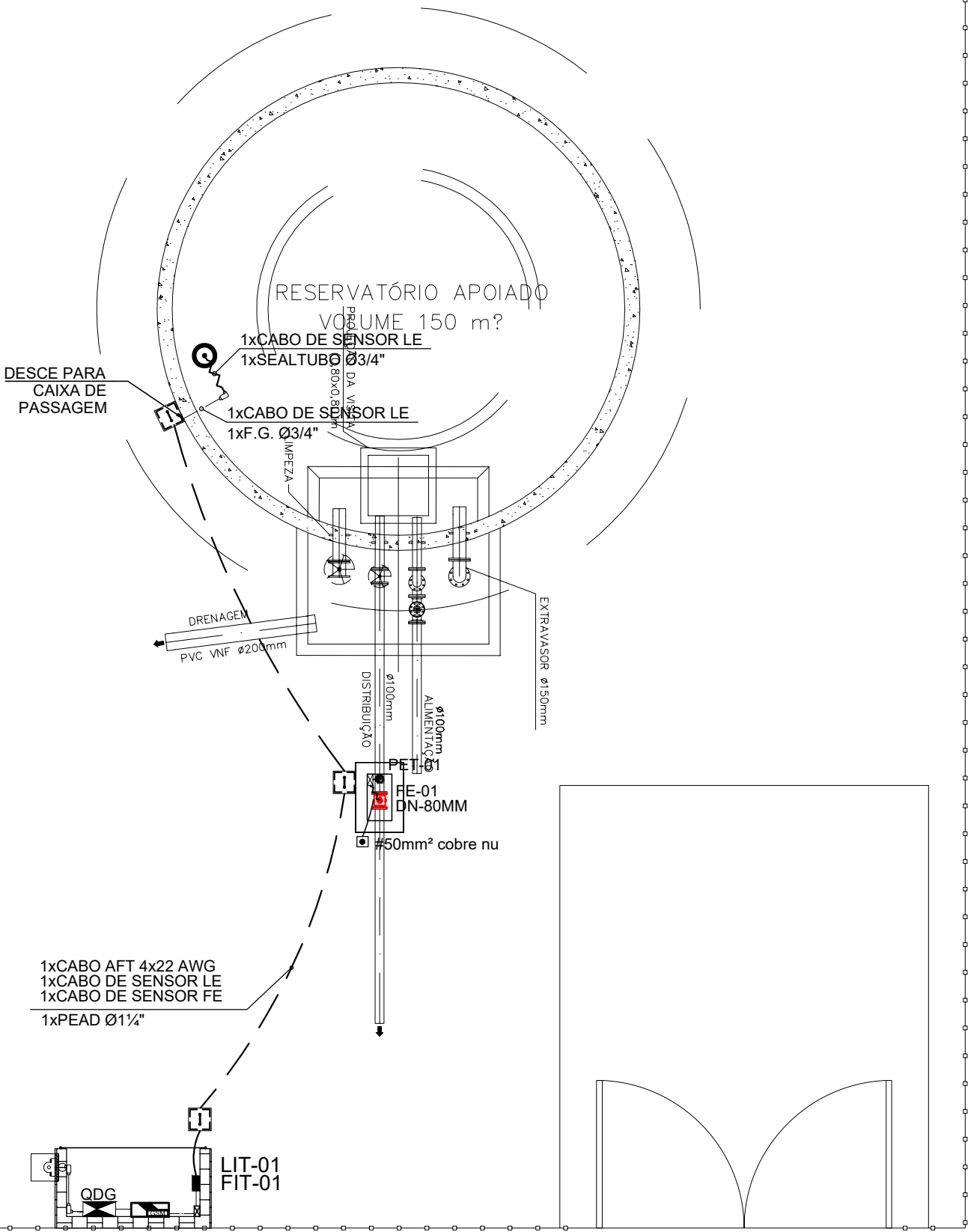
1	2108-B-CD-AUT-DE-701	0	1	PLANTA BAIXA RAP EXTERNO CANDUDA
2	2108-B-CD-AUT-DE-702	0	5	DETALHES GERAIS
3	2108-B-CD-AUT-DE-703	0	1	ARQUITETURA GERAL
4	2108-B-CD-AUT-DE-704	0	1	FLUXOGRAMA
5	2108-B-CD-AUT-DE-705	0	7	PDA-01
6	2108-B-CD-AUT-LC-701	0	1	LISTA DE CABOS
7	2108-B-CD-AUT-LI-701	0	1	LISTA DE INSTRUMENTOS
8	2108-B-CD-AUT-LM-701	0	1	LISTA DE MATERIAIS

LEGENDA

-  PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO.
-  ANTENA GSM
-  TRANSMISSOR/CONVERSOR COM DISPLAY DE INSTRUMENTOS.
-  INSTRUMENTO MEDIDOR DE PRESSÃO.
-  INSTRUMENTO MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL.
-  ELETRODUTO CORRUGADO FLEXIVEL EM PEAD EMBUTIDO NO PISO/SOLO.
-  ELETRODUTO DE FG INSTALADO APARENTE.
-  ELETRODUTO METÁLICO FLEXÍVEL COBERTO COM PVC (SEALTUBO) INSTALADO EMBUTIDO OU APARENTE.
-  CONDULETE DO TIPO "L".
-  CAIXA DE PASSAGEM METÁLICA COM TAMPA APARAFUSADA
-  CAIXA DE ALVENARIA ENTERRADA

NOTAS GERAIS

- 01 – ELETRODUTOS NÃO COTADOS DEVERÃO SER DE $\phi 3/4"$.
- 02 – TODO ELETRODUTO SECO DEVERÁ POSSUIR ARAME GUIA.
- 03 – PARA A ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, VIDE ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.
- 04 – TODAS AS PARTES METÁLICAS NOS CONDUTORES DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADAS.
- 05 – A ENTRADA DE CABOS PARA O CLP PODERÁ SER ADAPTADO DE ACORDO COM O CASO, DESDE QUE APROVADAS PREVIAMENTE PELA FISCALIZAÇÃO;
- 06 – OS INSTRUMENTOS DEVERÃO SER INSTALADOS DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DOS FABRICANTES ADQUIRIDOS. O LOCAL DE INSTALAÇÃO DOS INSTRUMENTOS PODERÁ MUDAR DE ACORDO COM O CASO;
- 07 – OS ELETRODUTOS DEVERÃO SER INSTALADOS PARALELAMENTE OU PERPENDICULARMENTE A PAREDES, LAJES, VIGAS OU ESTRUTURAS.
- 08 – A SUPORTAÇÃO DOS ELETRODUTOS DEVE ASSEGURAR A RIGIDEZ MECÂNICA SUFICIENTE PARA NÃO CAUSAR DEFORMAÇÃO AOS MESMOS APÓS A INSTALAÇÃO DOS CABOS.
- 09 – OS ELETRODUTOS SERÃO EM PEAD PARA AS INSTALAÇÕES DAS LINHAS SUBTERRÊNEAS (ENVELOPE), EM PVC RÍGIDO QUANDO EMBUTIDOS EM PAREDE/PISO E EM AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU ELETRODUTO FLEXIVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO QUANDO APARENTES.
- 10 – A REDE DE DUTOS DEVERÁ ESTAR A UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,50M PARA LOCAIS SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS E DE 0,70M E ENVELOPADOS EM CONCRETO PARA LOCAIS COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS;
- 11 – CAIXAS DE PASSAGEM METÁLICA NÃO COTADAS SERÃO DE 15x15x10cm;
- 12 – CAIXAS DE ALVENARIA ENTERRADAS NÃO COTADAS SERÃO DE 30x30x30cm.




PLANTA BAIXA - RAP EXTERNO CANDUDA



ESC: 1/75

PDA-01

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA</div> <div>PLANTA BAIXA</div>		<div></div> <div>Nº CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-701-R00</div> <div>Nº</div> <div>FL.</div>			
ENCIBRA S. A.															
Estudos e Projetos de Engenharia															
DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA:Nº1519888902			01/2024												
1							PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054			01/2024					
2							APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI					REV. 00			
3					ANALISADO: / /		ASS. CREA: 1510758054			01/2024	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL		ESCALA INDICADA		
					ACEITO: / /									1/1	
					VISTO: / /										

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00



OBSERVAÇÕES: 1. AS COTAS ESTÃO INDICADAS EM MILÍMETRO E OS NÍVEIS E COORDENADAS EM METRO. 2. NOS PONTOS DE CONEXÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO COM AS ESTRUTURAS E SUPORTES METÁLICOS, QUALQUER SISTEMA DE PINTURA OU COBERTURA SIMILAR NÃO CONDUTORA DEVE SER REMOVIDA DAS ROSCAS, PONTOS DE CONTATO E SUPERFÍCIES DE CONTATO, OU CONECTADAS POR MEIO DE ACESSÓRIOS QUE TORNEM TAL REMOÇÃO DESNECESSÁRIA. 3. CASO HAJA PROBLEMAS DE ATAQUE AO COBRE, DEVIDO ÀS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA ATMOSFERA, OS PONTOS SUJEITOS AO ATAQUE DEVEM SER ADEQUADAMENTE PROTEGIDOS. 4. ESTE É UM CADERNO DE DETALHES TÍPICOS. CASO O ARRANJO NO LOCAL DA INSTALAÇÃO SEJA DIFERENTE DO MOSTRADO NESTE CADERNO, O DETALHE DEVE SER UTILIZADO COMO REFERÊNCIA CONSIDERANDO AS POSSÍVEIS DIFERENÇAS DE ARRANJOS, JÁ QUE OS COMPONENTES/MATERIAIS SÃO BASICAMENTE OS MESMOS.				DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:				<div>DETALHES DE INSTALAÇÃO</div> <div>RESERVATÓRIO APOIADO EXTERNO CANDUDA – AL</div>					
Nº		DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS		 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-702-R00 Nº	
1						ANALISADO: / /		DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL		REV. 00	
2						ACEITO: / /		PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024		SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		1/5	
3						VISTO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ESCALA			
4								ASS. CREA: 1510758054 01/2024					
5													

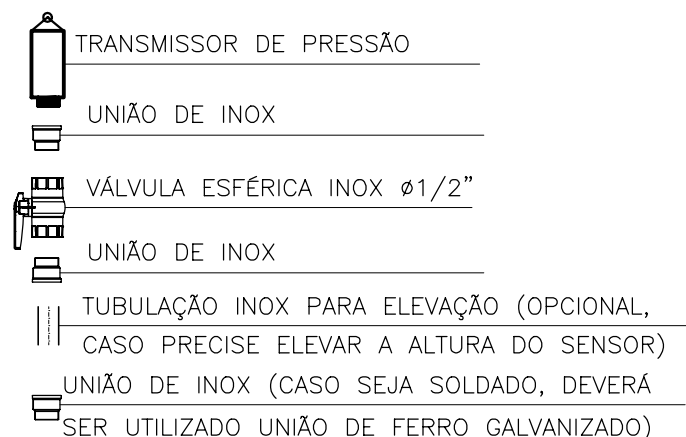
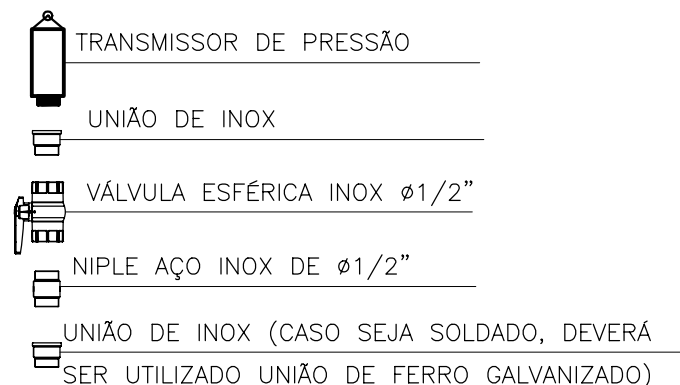


1. CABO FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
2. INDICADOR LOCAL FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
3. O INSERT PARA INSTALAÇÃO DA SONDA ULTRASSÔNICA NO TETO DO TANQUE SERÁ PROVIDENCIADO PELA DISCIPLINA DE TUBULAÇÃO/CIVIL.

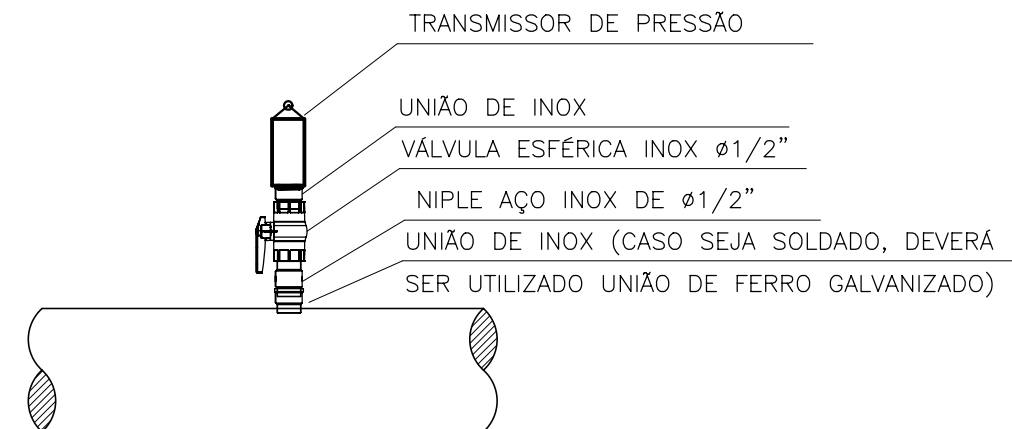
Lista de Material

ITEM	UNID.	DESCRIÇÃO
01	pç	JUNTA PLANA, FIBRA DE ARAMIDA C/ BORRACHA NBR, ASME B16.21, FR - 4", ESP 1,6 mm
02	pç	PARAFUSO TIPO ESTOJO, AL ASTM A193 Gr. B7 - 5/8" x 3.1/4"
03	pç	PORCAS ASTM A194 Gr.2H, HEX., SÉRIE PESADA, ASME B16.5 - 5/8"
04	und	PRENSA CABO, FAIXA DE APERTO 8-10 mm, 1/2" NPT, FORNECIDO COM O INSTRUMENTO
05	m	CABO DE SINAL 4 a 20 mA - CABO AFT 4x22 AWG
06	und	PRENSA CABO EM ALUMÍNIO, COM BUCHA DE NEOPRENE, FAIXA DE APERTO 8-10 mm - Ø3/4" NPT
07	und	LUVA, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO - Ø3/4" NPT
08	m	ELETRODUTO PARA CABOS, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU SEALTUBO REVESTIMENTO DE PVC - Ø3/4" NPT

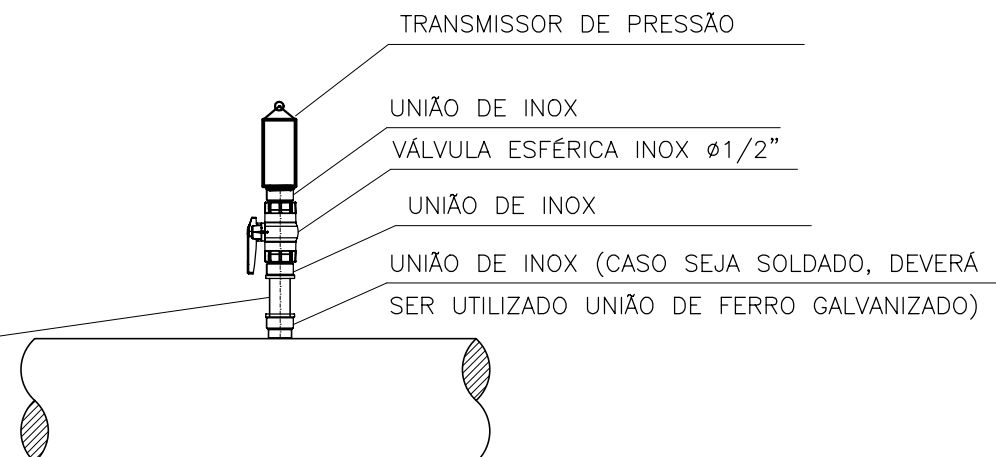
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> <div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div> <div> EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> </div>	<div> COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS </div> <div>  Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-702-ROD Nº REV. 00 ESCALA 2/5 </div>
1					<div> DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº151988902 PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 </div> <div> 01/2024 01/2024 </div>	
2						
3					<div> ANALISADO: / / ACEITO: / / VISTO: / / </div> <div> APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI ASS. CREA: 1510758054 </div> <div> 01/2024 01/2024 </div>	
4						
5						





TUBULAÇÃO PARA ELEVAÇÃO (OPCIONAL, CASO
PRECISE ELEVAR A ALTURA DO SENSOR)

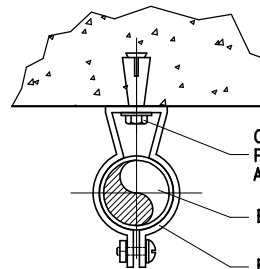


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO

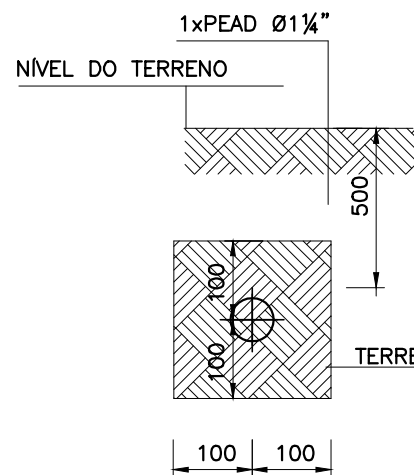


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO (COM TUBO)

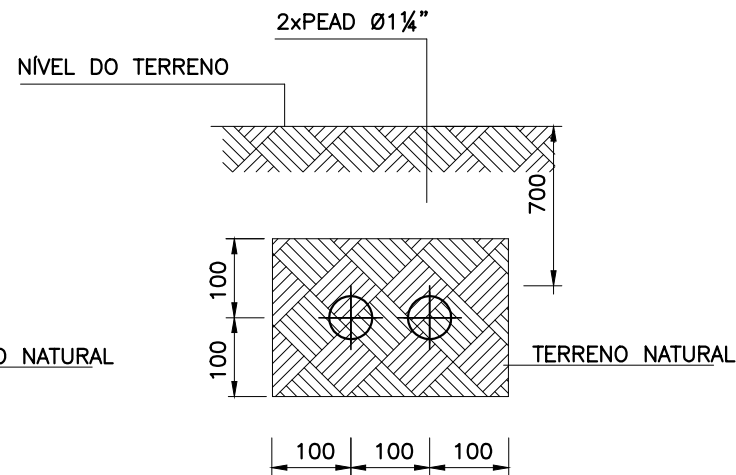
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS		 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-702-R00 Nº	
1					ANALISADO:	/ /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024			REV.	00
2					ACEITO:	/ /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024			ESCALA	4/5
3					VISTO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
4							ASS. CREA: 1510758054	01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA			
5												




DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO
DE ELETRODUTO
S/ ESC.

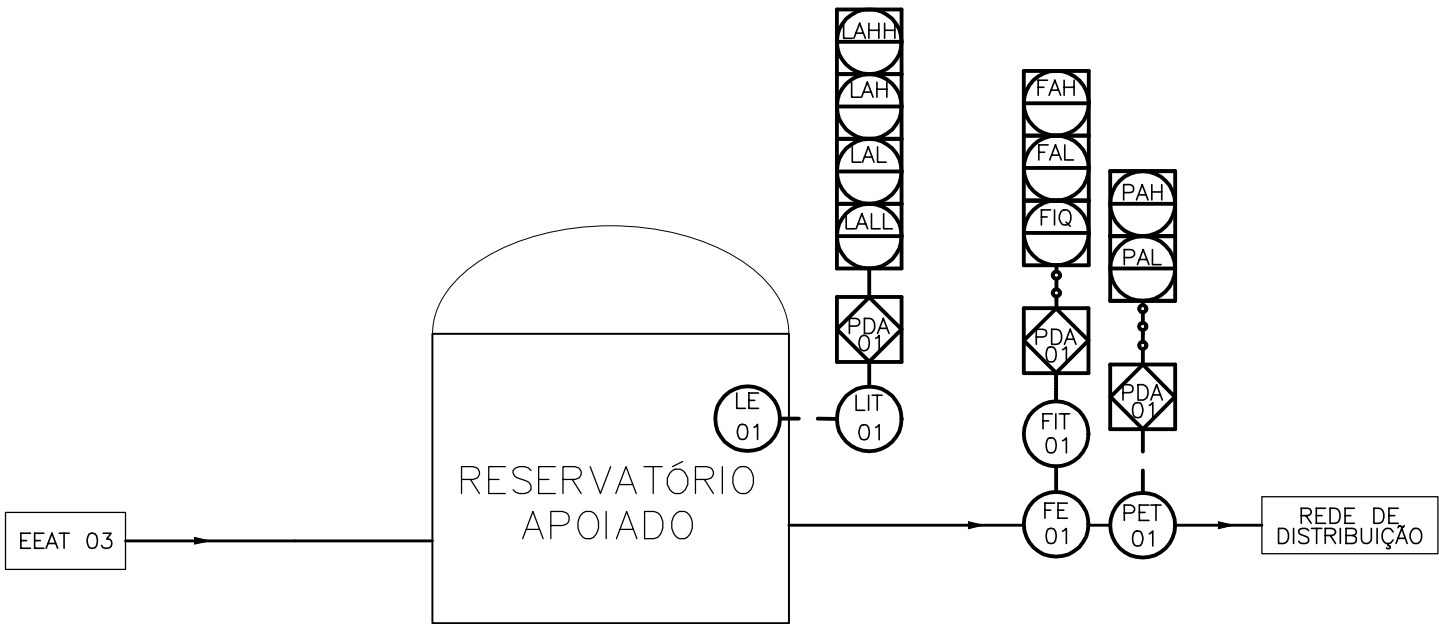


DETALHE TÍPICO
SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS



DETALHE TÍPICO
COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-702-R00
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	5/5
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054		
5								



FLUXOGRAMA P&I - RESERVATÓRIO EXTERNO CANDUDA
S/ESC.

TABELA DE SIGNIFICADO DAS LETRA DE IDENTIFICAÇÃO:

L E T R A	1º GRUPO DE LETRAS		2º GRUPO DE LETRAS		
	VARIÁVEL MEDIDA OU INICIADORA		FUNÇÃO		
	1º LETRA	MODIFICADORA	PASSIVA OU DE INFO.	ATIVA OU DE SAÍDA	MODIFICADORA
A	ANÁLISE		ALARMA		
B	CHAMA				
C	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA			CONTROLADOR	
D	DENSIDADE	DIFERENCIAL			
E	TENSÃO		SENSOR (ELE. PRIMÁRIO)		
F	VAZÃO	RAZÃO			
G	ESCOLHA DO USUÁRIO		VISÃO DIRETA		
H	MANUAL				ALTO
I	CORRENTE ELÉTRICA		INDICADOR		
J	POTÊNCIA	VARREDURA OU SELEÇÃO NATURAL			
K	TEMPORIZAÇÃO	TAXA COM VARIAÇÃO COM O TEMPO		ESTAÇÃO DE CONTROLE	
L	NÍVEL		LÂMPADA–PILOTO		BAIXO
M	UMIDADE	INSTANTÂNEO			MÉDIO OU INTERMEDIÁRIO
N	ESCOLHA DO USUÁRIO				
O	ESCOLHA DO USUÁRIO		ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO		
P	PRESSÃO		CONEXÃO PARA PONTO DE TESTE		
Q	QUANTIDADE	INTEGRAÇÃO OU TOTALIZAÇÃO			
R	RADIAÇÃO		REGISTRADOR		
S	VELOCIDADE OU FREQUÊNCIA	SEGURANÇA		CHAVE	
T	TEMPERATURA			TRANSMISSOR	
U	MULTIVARIÁVEL		MULTIFUNÇÃO		
V	VIBRAÇÃO OU ANÁLISE MECÂNICA			VÁLVULA OU DEFLETOR	
W	PESO OU FORÇA		POÇO OU PONTA DE PROVA		
X	NÃO CLASSIFICADA	EIXO DOS X	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA
Y	ESTADO,PRESENÇA OU SEQUE. DE EVENTOS	EIXO DOS Y		RELÉ DE COMPUTAÇÃO	
Z	POSIÇÃO OU DIMENSÃO	EIXO DOS Z		ACIONADOR, ATUADOR ELEMENTO FINAL	

SIMBOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E PAINEL:

LOCALIZAÇÃO TIPO	LOCAÇÃO PRINCIPAL NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	MONTADO NO CAMPO	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE NÃO ACESSÍVEL AO OPERADOR
INSTRUMENTO ANALÓGICOS				
INSTRUMENTO COMPARTILHADOS				
COMPUTADOR DE PROCESSO				
CONTROLADOR PROGRAMÁVEL				

SIMBOLOGIA DE CONEXÕES DE INSTRUMENTOS:

	SINAL ELETRÔNICO OU ELETRICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
	SINAL PNEUMÁTICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
	SINAL HIDRÁULICO
	SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO
	CABO DE FIBRA ÓPTICA
	LIGAÇÃO CONFIGURADA INTERNAMENTE AO SISTEMA
	LIGAÇÃO MECÂNICA
	SINAL NÃO DEFINIDO



SIMBOLOS FUNCIONAIS - ALARMES:

PAH = ALARME DE PRESSÃO ALTA;
PAL = ALARME DE PRESSÃO BAIXA;
FAH = ALARME DE VAZÃO ALTO;
FAL = ALARME DE VAZÃO BAIXO;
FQI = TOTALIZADOR DE VAZÃO;
LAHH = NÍVEL MUITO ALTO;
LAH = NÍVEL ALTO;
LAL = NÍVEL BAIXO;
LALL = NÍVEL MUITO BAIXO;
SCAL = SISTEMA DE CONTROLE DE ALARMES.
ZSL = FIM DE CURSO ABERTA
ZSH = FIM DE CURSO FECHADA
XS = PROTEÇÕES DO MOTOR
HS = COMANDO LOCAL

SIMBOLOS FUNCIONAIS:

FE – SENSOR DE VAZÃO;
FIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE VAZÃO;
PET – TRANSMISSOR E SENSOR DE PRESSÃO;
LE – SENSOR DE NÍVEL;
LIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE NÍVEL;
PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO;
UU – INVERSOR DE FREQUENCIA OU SOFT–STARTER;
II – INDICADOR DE CORRENTE.

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA FLUXOGRAMA</div>		<div></div>		Nº CONTRATADA		
1							<div></div> <div>ENCIBRA S. A.</div> <div>Estudos e Projetos de Engenharia</div>		<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA:Nº1519888902</div> <div>01/2024</div>			2108-B-CD-AUT-DE-704-R00		Nº	FL.	
2							<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054</div> <div>01/2024</div>		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL		REV.			00
3							<div>ANALISADO:</div> <div>/ /</div>				SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA INDICADA			
					<div>ACEITO:</div> <div>/ /</div>		<div>ASS.</div> <div>CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>						1/1			
					<div>VISTO:</div> <div>/ /</div>											

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL 220 V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO 220 V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL 60 Hz
d. CORRENTE NOMINAL 6 A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO 4 kA
f. SISTEMA
MONOFÁSICO - 1Ø ☒
BIFÁSICO - 2Ø ☐
TRIFÁSICO - 3Ø ☐
TERRA - PE ☒ SIM ☐ NÃO
NEUTRO - N ☒ SIM ☐ NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE ☒ SIM ☐ NÃO
☐ - V_{ca}
☐ 24 V_{cc}
FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA
b. AQUECIMENTO ☐ SIM ☒ NÃO
- V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA ☒ SIM ☐ NÃO
220 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
d. TOMADA ☒ SIM ☐ NÃO
220 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO ☒ ABRIGADA ☐ AO TEMPO
b. TIPO
☒ QUADRO DE SOBREPOR
☐ QUADRO DE EMBUTIR
ORELHAS DE FIXAÇÃO ☐ SIM ☒ NÃO
☐ ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE
☐ COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)
COMPARTIM./GAVETAS ☐ FIXO ☐ EXTRAÍVEL
☐ OUTROS:

c. CONTRUÇÃO

☒ CHAPA DE AÇO CARBONO
☐ CHAPA DE AÇO INOX
☐ OUTROS: -
BITOLAS:
ESTRUTURA - MSG
FECHAMENTOS - MSG
TAMPAS - MSG
PORTA EXTERNA - MSG
PORTA INTERNA - MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES - MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

☒ ELETROSTÁTICA A PO
☐ OUTROS: -
CORES: PAINEL
☒ CINZA MUNSELL N6,5 ☐ CINZA RAL 7032
☐ OUTROS: -
PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES
☐ OUTROS: -

PLACA DE MONTAGEM

☐ LAR. MUNSELL 2,5YR6/14 ☒ LARANJA RAL 2004
☐ OUTROS

PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ OUTROS: -

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO
SAÍDA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

☒ LINGUETA ☒
☒ CREMONA ☐
ACIONAMENTO:
☐ RÁPIDO - MANOPLA LONGA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA CURTA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA STD ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA ☐
☐ MAÇANETA "L" ☐
☐ MAÇANETA "T" ☐
☐ MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL ☐
MIOLDO:
☐ FENDA ☒
☐ UNIVERSAL ☐
☐ TRIÂNGULO ☐
☐ QUADRADO ☐
☐ CASTELO ☐
☐ CHAVE YALE ☐
TRAVA P/ CADEADO:
☐ SIM ☒ NÃO ☐

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL ☐ COBRE ☐ ALUMÍNIO
b. TRATAMENTO
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
CONEXÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
c. ISOLAÇÃO
☐ SIM ☐ NÃO
TIPO:
☐ TERMO-RETRÁTIL
☒ OUTROS:

d. IDENTIFICAÇÃO ☐ SIM ☐ NÃO
☐ FITA COLORIDA
☐ PINTADO NAS EXTREMIDADES
☐ TOTALMENTE PINTADO

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO: ☒ 750V ☐ 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO: ☒ 70°C ☐ 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA: 2,5mm²
SEÇÃO P/ CONTROLE: 1,0mm²

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

☒ ANILHA C/ INSCRIÇÃO
☐ LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO
☐ OUTROS: -

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


☒ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ PVC
FIXAÇÃO: ☒ APARAFUSADA ☐ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: PT INSCRIÇÃO: BR

a. INTERNAS

☐ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ ALUMÍNIO
☐ PVC ☒ FITA ADESIVA
FIXAÇÃO: ☐ APARAFUSADA ☒ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: BR INSCRIÇÃO: PT

8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

☐ ACRÍLICO ☐ CHAPA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-708-R00 Nº
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024		
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024		
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	2/7
5								ESCALA

ALIMENTAÇÃO E
PROTEÇÃO CONTRA
SURTOS DE TENSÃO

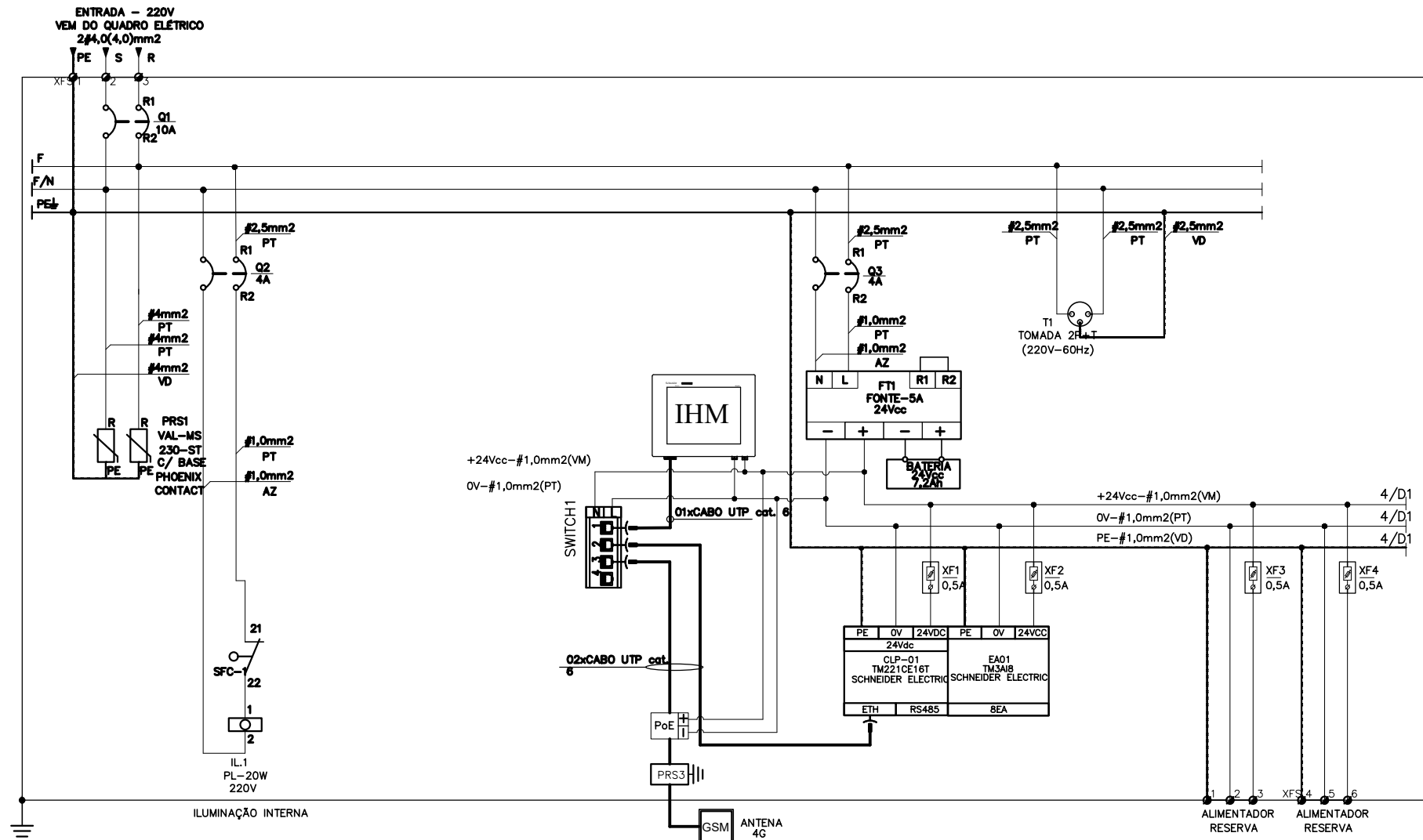
ILUMINAÇÃO E
TOMADA

CONVERSOR
DE FIBRA ÓPTICA

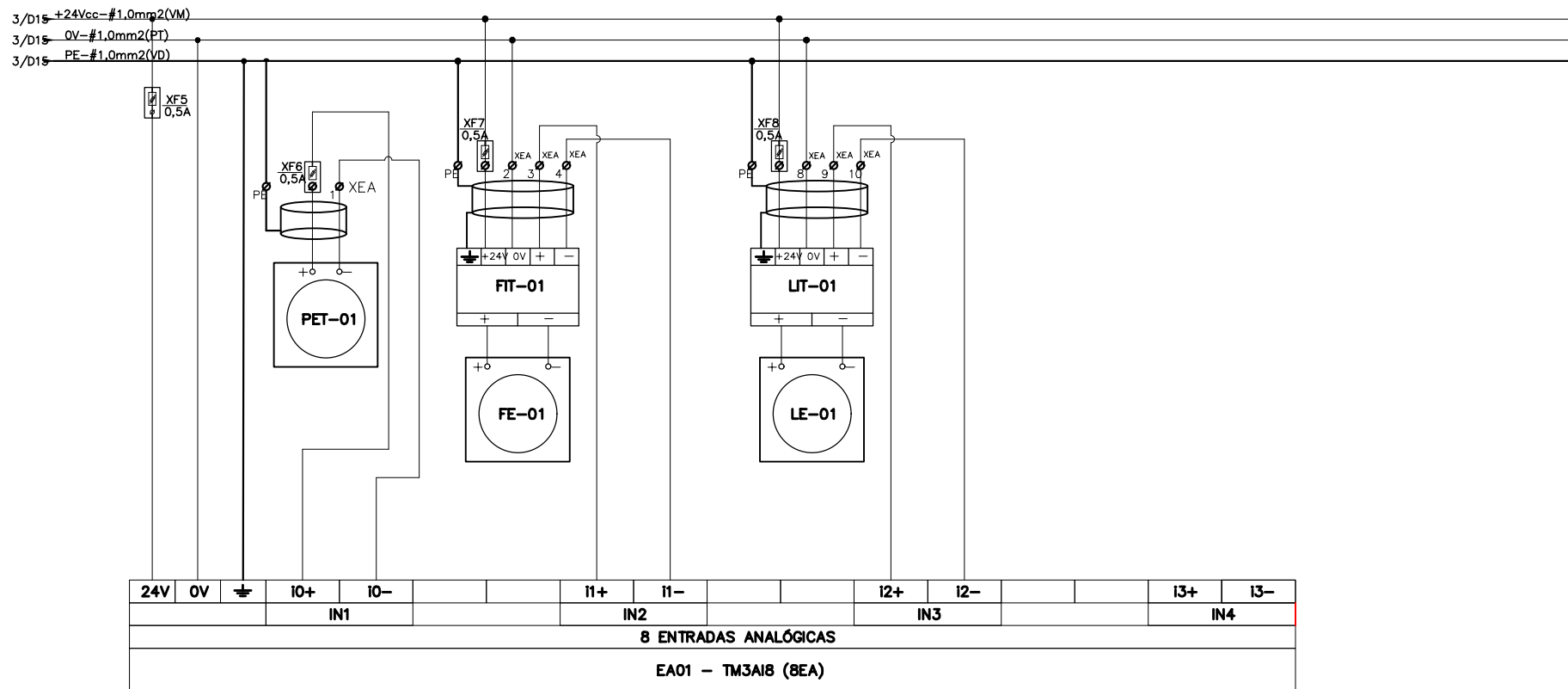
IHM E SWITCH


FONTE 24Vcc
COM FUNÇÃO NO-BREAK

ALIMENTAÇÃO DO
CLP E CARTÕES



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-705-R00
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA Nº151988902 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA Nº1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	3/7
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024		
5								



Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-705-R00 Nº
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024		REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024		4/7
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	ESCALA
5								

3/D15	OV-#1,0mm2(PT)	5/A9
3/D15		5/A9

3/15	PE-#1,0mm2(VD)	5/19
3/15		5/19



5/23 1/23

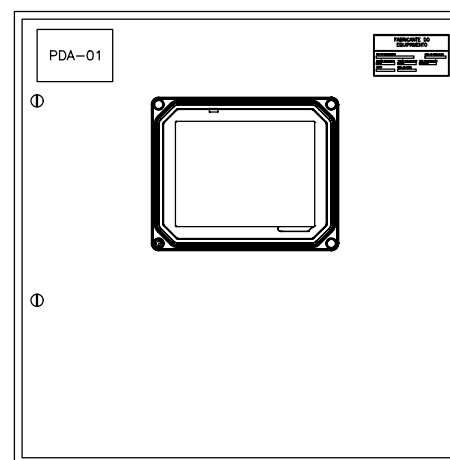
RESERVA

RESERVA



RESERVA

RESERVA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> <div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div> <div> EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> </div>	<div> COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA PDA-01 </div> <div>  Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-705-ROO Nº REV. 00 ESCALA </div>
1					DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024
2					PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024
3					ANALISADO:	/ /
4					ACEITO:	/ /
5					VISTO:	/ /
					APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	
					ASS. CREA: 1510758054	01/2024
					ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	
					SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUDA	





Technical drawing of a door. The drawing shows a vertical rectangle representing the door. To the right of the door, there is a handle or lock mechanism. Below the door, there is a dimension line with arrows at both ends, indicating the width. The dimension is labeled with the number 22.

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>	<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA APOIADO EXTERNO CANDUDA PDA-01</div>	<div>Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-705-R01 Nº</div>	<div>REV. 00 ESCALA</div>	6/7
1						<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº151988902</div> <div>01/2024</div>				
2						<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054</div> <div>01/2024</div>				
3				ANALISADO:	/ /					
4				ACEITO:	/ /	<div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</div>		<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL</div>		
5				VISTO:	/ /	<div>ASS. CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>	<div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUDA</div>			

	CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		CONTRATO: 2108		REV: 0						
	OBJETO: RESERVATÓRIO APOIADO EXTERNO CANDUDA					FOLHA: 1					
	TÍTULO: LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO				Nº CLIENTE:						
	FORNECEDOR:										
RESERVATÓRIO APOIADO EXTERNO CANDUDA											
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO				PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA		
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO	COMP. (m)		IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES
1	C-ANT.R	PDA-01		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	5	2108-B-CD-AUT-DE-701	ANTENA GSM (4G)	-	-
2	C-FIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH) +SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	5	2108-B-CD-AUT-DE-701	FIT-01	HOLD	HOLD
3	C-LIT-1	PDA-01	-	1(2Px1,0mm²+SH) [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	5	2108-B-CD-AUT-DE-701	LIT-01	HOLD	HOLD
4	C-PET-1	PDA-01	SH	1(2Px1,0mm²+SH) +SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	15	2108-B-CD-AUT-DE-701	PET-01	HOLD	HOLD
5	C-FE-1	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	15	2108-B-CD-AUT-DE-701	FE-01	HOLD	HOLD
6	C-LE-1	LIT-01	-	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	30	2108-B-CD-AUT-DE-701	LE-01	HOLD	HOLD

 <div>casal Nossa água é o futuro</div>	CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO:	REV: 0	
	OBJETO: RESERVATÓRIO APOIADO EXTERNO - SAA CANDUDA			FOLHA: 1	DATA: 01/2024	
 <div>ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia</div>	TÍTULO: LISTA DE INSTRUMENTOS			Nº ENCIBRA		
	FORNECEDOR:			Nº CLIENTE:		
TAG	FLUXOGRAMA P&I Nº	TIPO DE INSTRUMENTO	LOC.	SERVIÇO	TIPO DE SINAL	NOTAS
FE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
FIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	
LE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO I	4 à 20mA	
LIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO I	4 à 20mA	
PET-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA	



 casal Nossa água é o futuro		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO: 2108	FOLHA: 1
		OBJETO: RESERVATÓRIO APOIADO EXTERNO - SAA CANDUDA				REV: 0
						DATA: 01/2024
 ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia		TÍTULO: LISTA DE MATERIAIS			Nº CLIENTE:	
		FORNECEDOR:				
ITEM	I-INSUMO S- SERVIÇO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1				AUTOMAÇÃO		
1.1				EQUIPAMENTOS/SERVIÇOS		
1.1.1	I	COTAÇÃO	COT-01	PDA-01 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 600X600X220MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00
1.1.2	I	COTAÇÃO	COT-02	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO . UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 10 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE - 40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.3	I	COTAÇÃO	COT-03	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.4	I	COTAÇÃO	COT-04	SUPORTE PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO EM CHAPA DE AÇO 3/16" CONFORME DETALHE EM PROJETO.	UN	1,00
1.1.5	I	COTAÇÃO	COT-05	MEDIDOR/TRANSMISSOR DE PRESSÃO TIPO PIEZO RESISTIVO , PARA INSTALAR EM TUBULAÇÃO; SINAL DE SAÍDA 4-20MA; 12 A 28VCC; GRAU DE PROTEÇÃO IP68; CONEXÃO AO PROCESSO 1/2" BPS. RANGE DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR. CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.6	I	COTAÇÃO	COT-06	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL , MODELO OPTIFLUX 2050 W, CONEXÃO FLANGEADA, DN 100 MM , FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 70 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.7	I	COTAÇÃO	COT-07	MODEM GSM FABRICANTE ELSYS/MODELO AMPLIMAX FIT 4G, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.8	I	COTAÇÃO	COT-08	PROTETOR DE SURTO MODELO ETH-SP, FABRICANTE UBIQUITI, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.9	I	COTAÇÃO	COT-09	INJETOR PoE GIGABIT, FABRICANTE VOLT, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.2				MATERIAIS/SERVIÇOS		
1.2.1	I	COTAÇÃO	COT-10	CABO AF-T PARA TRANSMISSÃO DE SINAL 4C X 22AWG PT BLINDADO (SHIELD), COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC DE 90°C, BLINDAGEM INDIVIDUAL E TOTAL ELETROSTÁTICA COM ENFAIXAMENTO EM HÉLICE DE FITA DE MYLAR E CAPA EXTERNA EM PVC NA COR PRETA. FAB. PEKON OU SIMILAR.	M	30,00
1.2.2	I	SINAPI	39599	CABO DE REDE, PAR TRANCADO U/UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6 (CAT 6), ISOLAMENTO PVC (LSZH)	M	7,00
1.2.3	I	SINAPI	39603	CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	12,00
1.2.4	I	SINAPI	2504	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 20 MM (3/4"), TIPO SEALTUBO	M	6,00
1.2.5	I	SINAPI	21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 3/4", PAREDE DE 0,90 MM	M	15,00
1.2.6	I	SINAPI	21136	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIÂMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	3,00

1.2.7	I	SINAPI	2637	LUVA PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 20 MM (3/4")	UN	5,00
1.2.8	I	SINAPI	3910	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	1,00
1.2.9	I	SINAPI	39128	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	10,00
1.2.10	I	SINAPI	39129	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	2,00
1.2.11	I	SINAPI	2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	4,00
1.2.12	I	SINAPI	2574	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.13	I	SINAPI	2586	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.14	I	SINAPI	20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15X15X10CM	UN	4,00
1.2.15	I	SINAPI	39247	ELETRODUTO DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/4", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	M	20,00
1.2.16	S	SINAPI	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.	PÇ	3,00
1.2.17	I	SINAPI	4177	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2"	PÇ	1,00
1.2.18	I	COTAÇÃO	COT-11	VÁLVULA ESFERA P/ CONTROLE EM AÇO INOX COM ROSCA Φ 1/2".	PÇ	1,00
1.2.19	I	SINAPI	9883	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1/2"	PÇ	2,00
1.2.20	I	SINAPI	3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	1,00
1.2.21	I	SINAPI	34643	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM	UN	2,00
1.2.22	I	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,00
1.2.23	I	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO	M	3,00
1.2.24	I	ORSE	10339	MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "X" PARA CABO COBRE NU 50 MM²	UN	1,00
1.2.25	I	ORSE	12350	CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UN	1,00
1.2.26	S	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³	1,58
1.2.27	S	COMPOSIÇÃO	COMP-01	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	M³	1,50
1.2.28	S	COTAÇÃO	COT-12	ELABORAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO COM DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DOS CONTROLADORES/IHMS. - REL MASSANGANO	UN	1,00
1.2.29	S	COTAÇÃO	COT-13	PARAMETRIZAÇÃO, CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - REL MASSANGANO	UN	1,00
1.2.30	S	COTAÇÃO	COT-14	INSTALAÇÃO, MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, TREINAMENTO E MATERIAIS. (START-UP, COMISSONAMENTO E TREINAMENTO)	UN	1,00
1.2.31	S	COTAÇÃO	COT-15	AS BUILT - RAP EXTERNO CANDUDA	UN	1,00

6. RESERVATÓRIO ELEVADO VÁRZEA DONA JOANA

 ENCIBRA S.A. Estudos e Projetos de Engenharia		SAA CANDUNDA - SENADOR RUI PALMEIRA/AL		 casal Nossa água e o futuro	
DATA: JAN/24		GRD			
		REVISÃO 0			
AUTOMAÇÃO					
REL DONA JOANA					
1	2108-B-CD-AUT-DE-1201	0	1	PLANTA BAIXA REL DONA JOANA	
2	2108-B-CD-AUT-DE-1202	0	5	DETALHES GERAIS	
3	2108-B-CD-AUT-DE-1203	0	1	ARQUITETURA GERAL	
4	2108-B-CD-AUT-DE-1204	0	1	FLUXOGRAMA	
5	2108-B-CD-AUT-DE-1205	0	7	PDA-01	
6	2108-B-CD-AUT-LC-1201	0	1	LISTA DE CABOS	
7	2108-B-CD-AUT-LI-1201	0	1	LISTA DE INSTRUMENTOS	
8	2108-B-CD-AUT-LM-1201	0	1	LISTA DE MATERIAIS	

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00


OBSERVAÇÕES: 1. AS COTAS ESTÃO INDICADAS EM MILÍMETRO E OS NÍVEIS E COORDENADAS EM METRO. 2. NOS PONTOS DE CONEXÃO DO SISTEMA DE ATERRAMENTO COM AS ESTRUTURAS E SUPORTES METÁLICOS, QUALQUER SISTEMA DE PINTURA OU COBERTURA SIMILAR NÃO CONDUTORA DEVE SER REMOVIDA DAS ROSCAS, PONTOS DE CONTATO E SUPERFÍCIES DE CONTATO, OU CONECTADAS POR MEIO DE ACESSÓRIOS QUE TORNEM TAL REMOÇÃO DESNECESSÁRIA. 3. CASO HAJA PROBLEMAS DE ATAQUE AO COBRE, DEVIDO ÀS SUBSTÂNCIAS PRESENTES NA ATMOSFERA, OS PONTOS SUJEITOS AO ATAQUE DEVEM SER ADEQUADAMENTE PROTEGIDOS. 4. ESTE É UM CADERNO DE DETALHES TÍPICOS. CASO O ARRANJO NO LOCAL DA INSTALAÇÃO SEJA DIFERENTE DO MOSTRADO NESTE CADERNO, O DETALHE DEVE SER UTILIZADO COMO REFERÊNCIA CONSIDERANDO AS POSSÍVEIS DIFERENÇAS DE ARRANJOS, JÁ QUE OS COMPONENTES/MATERIAIS SÃO BASICAMENTE OS MESMOS.				DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:				<div>DETALHES DE INSTALAÇÃO</div> <div>RESERVATÓRIO DONA JOANA CANDUDA – AL</div>							
Nº		DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia		COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS		 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1202-ROD Nº			
1						ANALISADO: / /		DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902		01/2024		REV. 00		1/5	
2						ACEITO: / /		PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054		01/2024		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL			
3						VISTO: / /		APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA	
4								ASS.		CREA: 1510758054		01/2024			
5															

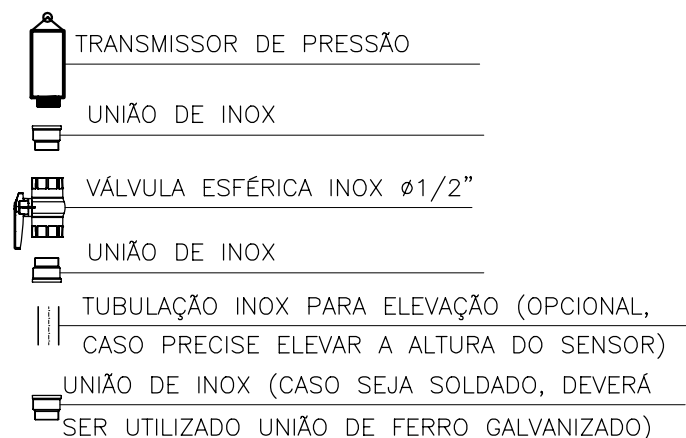
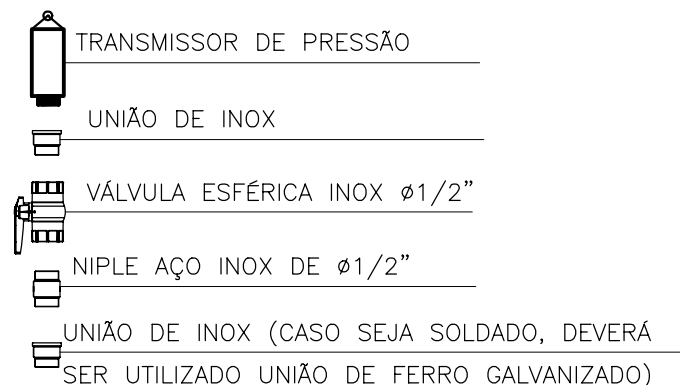


1. CABO FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
2. INDICADOR LOCAL FORNECIDO COM O INSTRUMENTO.
3. O INSERT PARA INSTALAÇÃO DA SONDA ULTRASSÔNICA NO TETO DO TANQUE SERÁ PROVIDENCIADO PELA DISCIPLINA DE TUBULAÇÃO/CIVIL.

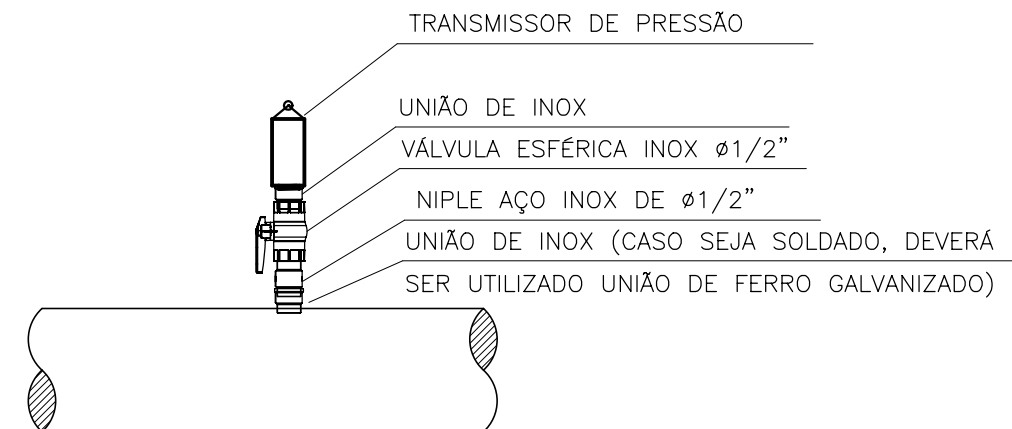
Lista de Material

ITEM	UNID.	DESCRIÇÃO
01	pç	JUNTA PLANA, FIBRA DE ARAMIDA C/ BORRACHA NBR, ASME B16.21, FR - 4", ESP 1,6 mm
02	pç	PARAFUSO TIPO ESTOJO, AL ASTM A193 Gr. B7 - 5/8" x 3.1/4"
03	pç	PORCAS ASTM A194 Gr.2H, HEX., SÉRIE PESADA, ASME B16.5 - 5/8"
04	und	PRENSA CABO, FAIXA DE APERTO 8-10 mm, 1/2" NPT, FORNECIDO COM O INSTRUMENTO
05	m	CABO DE SINAL 4 a 20 mA - CABO AFT 4x22 AWG
06	und	PRENSA CABO EM ALUMÍNIO, COM BUCHA DE NEOPRENE, FAIXA DE APERTO 8-10 mm - Ø3/4" NPT
07	und	LUVA, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO - Ø3/4" NPT
08	m	ELETRODUTO PARA CABOS, AÇO CARBONO GALVANIZADO ELETROLÍTICO OU SEALTUBO REVESTIMENTO DE PVC - Ø3/4" NPT

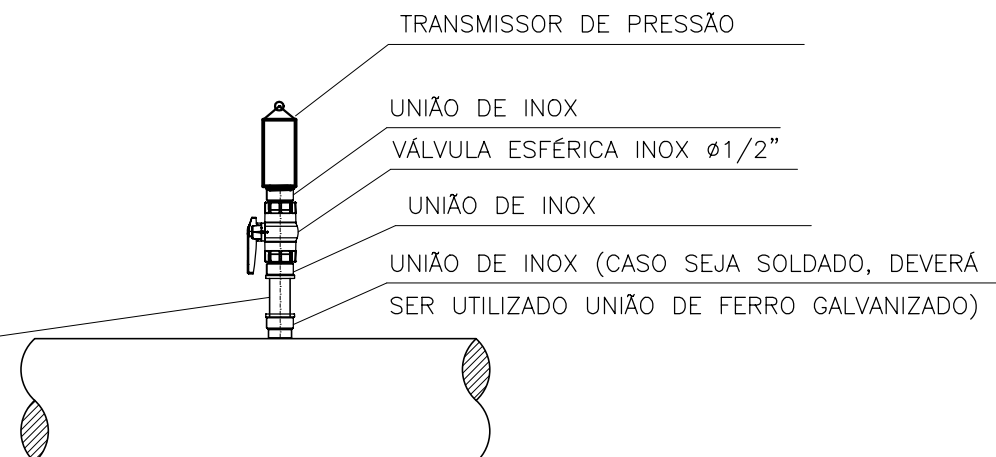
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> <div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div> <div> ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div> </div>	<div> COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS </div> <div>  </div>
1					<div> DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº151988890201/2024 </div>	<div> Nº CONTRATADA 2108-B-CO-AUT-DE-1202-ROO </div> <div> Nº REV. 00 </div> <div> 2/5 </div>
2					<div> PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº151075805401/2024 </div>	
3					<div> ANALISADO: / / </div>	
4					<div> ACEITO: / / </div>	
5					<div> VISTO: / / </div>	
					<div> APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI </div>	<div> ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA </div>
					<div> ASS. CREA: 151075805401/2024 </div>	<div> ESCALA </div>





TUBULAÇÃO PARA ELEVAÇÃO (OPCIONAL, CASO PRECISE ELEVAR A ALTURA DO SENSOR)

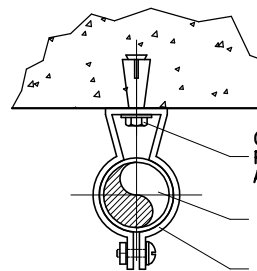


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO

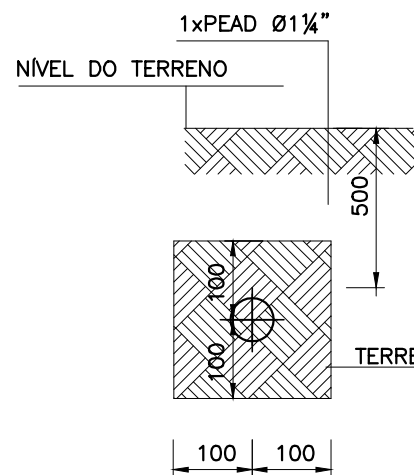


DETALHE TÍPICO - TRANSMISSOR DE PRESSÃO (COM TUBO)

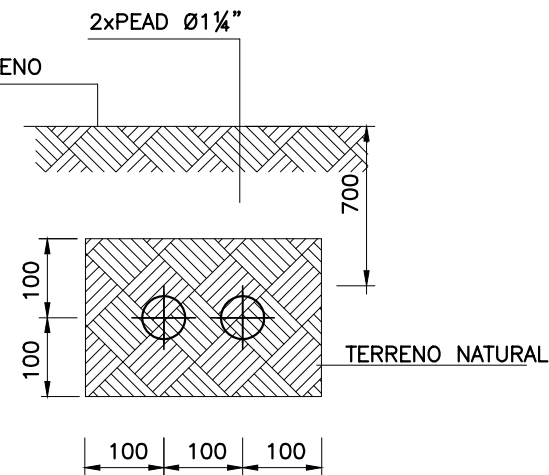
Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS	 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1202-ROD Nº
1					ANALISADO:	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902	01/2024	
2					ACEITO:	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024	
3					VISTO:	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL
5								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA




DETALHE TÍPICO DE INSTALAÇÃO
DE ELETRODUTO
S/ ESC.

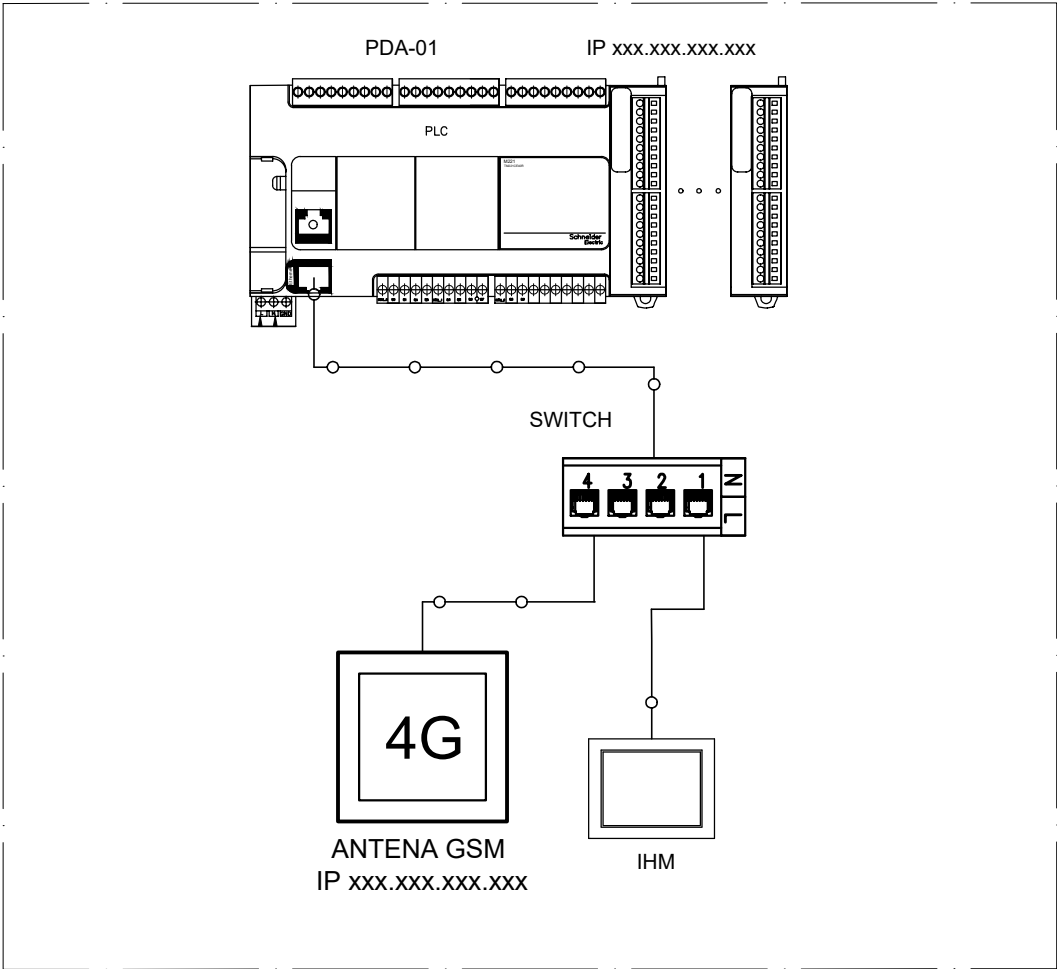


DETALHE TÍPICO
SEM TRAVESSIA DE VEÍCULOS

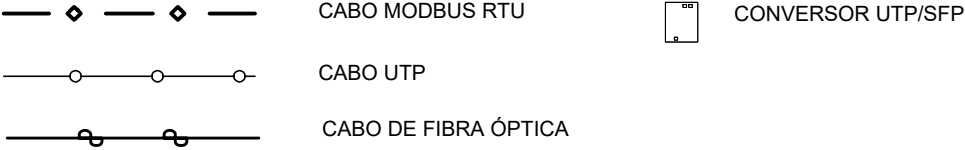


DETALHE TÍPICO
COM TRAVESSIA DE VEÍCULOS


Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA DETALHES TÍPICOS	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1202-ROO Nº
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	5/5
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024		
5								

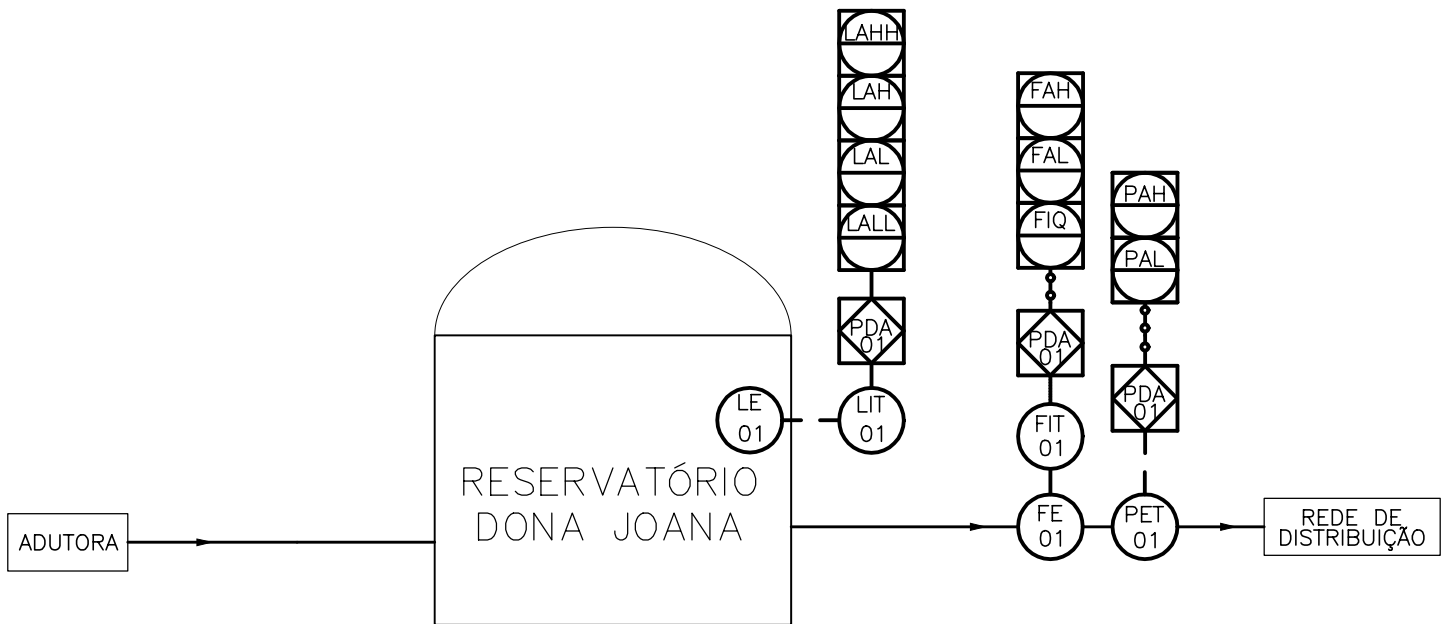


ARQUITETURA GERAL - RESERVATÓRIO DONA JOANA
S/ESC



PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.10
DEMAIS	7	0.00

N°	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS – CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA ARQUITETURA GERAL	N° CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1203-POC N°	REV. 00 ESCALA	1/1
1					ANALISADO:	DES. ENG° YAGO NASCIMENTO /CREA: N°1519888902	01/2024			
2					ACEITO:	PROJ. ENG° LEANDRO CAVALCANTI /CREA: N°1510758054	01/2024			
3					VISTO:	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI				
4						ASS. CREA: 1510758054	01/2024	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA– AL		
5								SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA		



FLUXOGRAMA P&I - RESERVATÓRIO DONA JOANA
S/ESC.

TABELA DE SIGNIFICADO DAS LETRA DE IDENTIFICAÇÃO:

L E T R A	1º GRUPO DE LETRAS		2º GRUPO DE LETRAS		
	VARIÁVEL MEDIDA OU INICIADORA		FUNÇÃO		
	1º LETRA	MODIFICADORA	PASSIVA OU DE INFO.	ATIVA OU DE SAÍDA	MODIFICADORA
A	ANÁLISE		ALARMA		
B	CHAMA				
C	CONDUTIVIDADE ELÉTRICA			CONTROLADOR	
D	DENSIDADE	DIFERENCIAL			
E	TENSÃO		SENSOR (ELE. PRIMÁRIO)		
F	VAZÃO	RAZÃO			
G	ESCOLHA DO USUÁRIO		VISÃO DIRETA		
H	MANUAL				ALTO
I	CORRENTE ELÉTRICA		INDICADOR		
J	POTÊNCIA	VARREDURA OU SELEÇÃO NATURAL			
K	TEMPORIZAÇÃO	TAXA COM VARIAÇÃO COM O TEMPO		ESTAÇÃO DE CONTROLE	
L	NÍVEL		LÂMPADA--PILOTO		BAIXO
M	UMIDADE	INSTANTÂNEO			MÉDIO OU INTERMEDIÁRIO
N	ESCOLHA DO USUÁRIO				
O	ESCOLHA DO USUÁRIO		ORIFÍCIO DE RESTRIÇÃO		
P	PRESSÃO		CONEXÃO PARA PONTO DE TESTE		
Q	QUANTIDADE	INTEGRAÇÃO OU TOTALIZAÇÃO			
R	RADIAÇÃO		REGISTRADOR		
S	VELOCIDADE OU FREQUÊNCIA	SEGURANÇA		CHAVE	
T	TEMPERATURA			TRANSMISSOR	
U	MULTIVARIÁVEL		MULTIFUNÇÃO		
V	VIBRAÇÃO OU ANÁLISE MECÂNICA			VÁLVULA OU DEFLETOR	
W	PESO OU FORÇA		POÇO OU PONTA DE PROVA		
X	NÃO CLASSIFICADA	EIXO DOS X	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA	NÃO CLASSIFICADA
Y	ESTADO,PRESENÇA OU SEQUE. DE EVENTOS	EIXO DOS Y		RELÉ DE COMPUTAÇÃO	
Z	POSIÇÃO OU DIMENSÃO	EIXO DOS Z		ACIONADOR, ATUADOR ELEMENTO FINAL	

SIMBOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE CAMPO E PAINEL:

LOCALIZAÇÃO TIPO	LOCAÇÃO PRINCIPAL NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	MONTADO NO CAMPO	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE ACESSÍVEL AO OPERADOR	LOCAÇÃO AUXILIAR NORMALMENTE NÃO ACESSÍVEL AO OPERADOR
INSTRUMENTO ANALÓGICOS				
INSTRUMENTO COMPARTILHADOS				
COMPUTADOR DE PROCESSO				
CONTROLADOR PROGRAMÁVEL				

SIMBOLOGIA DE CONEXÕES DE INSTRUMENTOS:

	SINAL ELETRÔNICO OU ELETRICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
	SINAL PNEUMÁTICO ANALÓGICO OU BINÁRIO
	SINAL HIDRÁULICO
	SINAL ELETROMAGNÉTICO OU SÔNICO
	CABO DE FIBRA ÓPTICA
	LIGAÇÃO CONFIGURADA INTERNAMENTE AO SISTEMA
	LIGAÇÃO MECÂNICA
	SINAL NÃO DEFINIDO


SIMBOLOS FUNCIONAIS - ALARMES:

PAH = ALARME DE PRESSÃO ALTA;
PAL = ALARME DE PRESSÃO BAIXA;
FAH = ALARME DE VAZÃO ALTO;
FAL = ALARME DE VAZÃO BAIXO;
FQI = TOTALIZADOR DE VAZÃO;
LAHH = NÍVEL MUITO ALTO;
LAH = NÍVEL ALTO;
LAL = NÍVEL BAIXO;
LALL = NÍVEL MUITO BAIXO;
SCAL = SISTEMA DE CONTROLE DE ALARMES.
ZSL = FIM DE CURSO ABERTA
ZSH = FIM DE CURSO FECHADA
XS = PROTEÇÕES DO MOTOR
HS = COMANDO LOCAL

SIMBOLOS FUNCIONAIS:

FE – SENSOR DE VAZÃO;
FIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE VAZÃO;
PET – TRANSMISSOR E SENSOR DE PRESSÃO;
LE – SENSOR DE NÍVEL;
LIT – TRANSMISSOR E INDICADOR DE NÍVEL;
PDA – PAINEL DE AUTOMAÇÃO;
UU – INVERSOR DE FREQUENCIA OU SOFT–STARTER;
II – INDICADOR DE CORRENTE.

PENA	COR	ESP.
1	7	0.15
2	7	0.15
3	7	0.15
4	7	0.15
5	7	0.15
6	7	0.15
7	7	0.15
8	8	0.00
33	33	0.15
DEMAIS	7	0.00

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div>CASAL</div> <div>VISTO E ACEITO</div> <div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>		EXECUTADO POR			<div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div> <div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div> <div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div> <div>RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA FLUXOGRAMA</div>		<div></div> <div>Nº CONTRATADA</div> <div>2108-B-CD-AUT-DE-1204-R00</div>		
1							DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA:Nº1519888902		01/2024 <th colspan="2">Nº</th> <td>FL.</td>			Nº		FL.
2							PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054		01/2024 <th colspan="2">REV.</th> <td>00</td>			REV.		00
3							ANALISADO:		/ / <th colspan="2">SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA</th> <td>ESCALA INDICADA</td> <td rowspan="3">1/1</td>			SUBÁREA PROJ.: POVOADO DE CANDUNDA		ESCALA INDICADA
					ACEITO:		/ / <th colspan="2">ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL</th> <td></td>	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL						
					VISTO:		/ / <th colspan="2">APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</th> <td></td>	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI						
							ASS.	CREA: 1510758054	01/2024					

FOLHA DE DADOS

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

a. TENSÃO NOMINAL 220 V
b. TENSÃO DE OPERAÇÃO 220 V
c. FREQUÊNCIA NOMINAL 60 Hz
d. CORRENTE NOMINAL 6 A
e. CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO 4 kA
f. SISTEMA
MONOFÁSICO - 1Ø ☒
BIFÁSICO - 2Ø ☐
TRIFÁSICO - 3Ø ☐
TERRA - PE ☒ SIM ☐ NÃO
NEUTRO - N ☒ SIM ☐ NÃO

2. CIRC. AUXILIARES / CONTROLE

a. TENSÃO DE CONTROLE ☒ SIM ☐ NÃO
☐ - V_{ca}
☐ 24 V_{cc}
FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA
b. AQUECIMENTO ☐ SIM ☒ NÃO
- V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
c. ILUMINAÇÃO INTERNA ☒ SIM ☐ NÃO
220 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA
d. TOMADA ☒ SIM ☐ NÃO
220 V
FONTE: ☐ INTERNA ☐ EXTERNA

3. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

a. INSTALAÇÃO ☒ ABRIGADA ☐ AO TEMPO
b. TIPO
☒ QUADRO DE SOBREPOR
☐ QUADRO DE EMBUTIR
ORELHAS DE FIXAÇÃO ☐ SIM ☒ NÃO
☐ ARMÁRIO AUTO-SUPORTANTE
☐ COLUNA COMPARTIMENTADA (QGBT/CCM)
COMPARTIM./GAVETAS ☐ FIXO ☐ EXTRAÍVEL
☐ OUTROS:

c. CONTRUÇÃO

☒ CHAPA DE AÇO CARBONO
☐ CHAPA DE AÇO INOX
☐ OUTROS: -
BITOLAS:
ESTRUTURA - MSG
FECHAMENTOS - MSG
TAMPAS - MSG
PORTA EXTERNA - MSG
PORTA INTERNA - MSG
PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES - MSG

GRAU DE PROTEÇÃO: IP 63

d. ACABAMENTO/PINTURA

☒ ELETROSTÁTICA A PO
☐ OUTROS: -
CORES: PAPEL
☒ CINZA MUNSELL N6,5 ☐ CINZA RAL 7032
☐ OUTROS: -
PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ PL. DE MONTAGEM/LONG./SUPORTES
☐ OUTROS: -

PLACA DE MONTAGEM

☐ LAR. MUNSELL 2,5YR6/14 ☒ LARANJA RAL 2004
☐ OUTROS

PARTE:
☒ INTERNA ☒ EXTERNA
☐ OUTROS: -

ESPESSURA MÍNIMA: 120 µm

e. ENTRADA E SAÍDA DOS CABOS

ENTRADA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO
SAÍDA: ☐ SUPERIOR ☒ INFERIOR
A CONECTORES: ☒ SIM ☐ NÃO

f. FECHO

EXTERNO INTERNO

☒ LINGUETA ☒
☒ CREMONA ☐
ACIONAMENTO:
☐ RÁPIDO - MANOPLA LONGA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA CURTA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA BORBOLETA ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA STD ☐
☐ RÁPIDO - MANOPLA ESTRELA ☐
☐ MAÇANETA "L" ☐
☐ MAÇANETA "T" ☐
☐ MAÇANETA ESCAMOTEÁVEL ☐
MIOLDO:
☐ FENDA ☒
☐ UNIVERSAL ☐
☐ TRIÂNGULO ☐
☐ QUADRADO ☐
☐ CASTELO ☐
☐ CHAVE YALE ☐
TRAVA P/ CADEADO:
☐ SIM ☒ NÃO

5. BARRAMENTO

a. MATERIAL ☐ COBRE ☐ ALUMÍNIO
b. TRATAMENTO ☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
CONEXÕES:
☐ NATURAL ☐ ESTANHADO ☐ PRATEADO
c. ISOLAÇÃO ☐ SIM ☐ NÃO
TIPO:
☐ TERMO-RETRÁTIL
☒ OUTROS:

d. IDENTIFICAÇÃO ☐ SIM ☐ NÃO

☐ FITA COLORIDA
☐ PINTADO NAS EXTREMIDADES
☐ TOTALMENTE PINTADO

CORES:

FASE 'R'	MR	FASE 'S'	VM	FASE 'T'	BR
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ		-

6. FIAÇÃO

a. CABO FLEXÍVEL

CLASSE DE ISOLAÇÃO: ☒ 750V ☐ 1kV
TEMP. MÁX. SERVIÇO: ☒ 70°C ☐ 90°C
SEÇÃO MÍNIMA P/ FORÇA: 2,5mm²
SEÇÃO P/ CONTROLE: 1,0mm²

CORES:

FASE 'R'	PT	FASE 'S'	PT	FASE 'T'	PT
NEUTRO 'N'	AZCL	TERRA 'PE'	VD	POSIT. '+'	VM
NEGAT. '-'	PT	SINAL/COM.	CNZ	-	-

IDENTIFICAÇÃO:

☒ ANILHA C/ INSCRIÇÃO
☐ LUVA P/ IDENTIFICADOR PLOTADO
☐ OUTROS: -

7. PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

a. EXTERNAS


☒ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ PVC
FIXAÇÃO: ☒ APARAFUSADA ☐ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: PT INSCRIÇÃO: BR

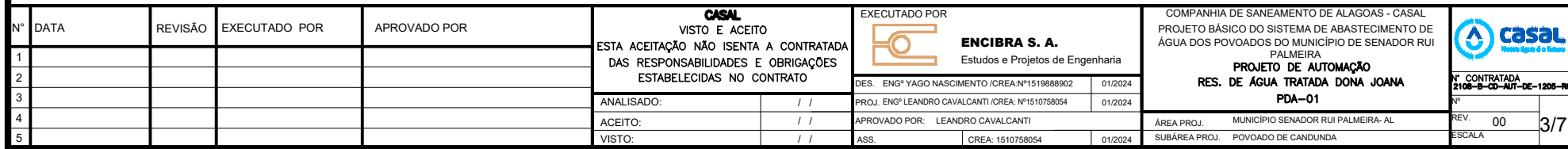
a. INTERNAS

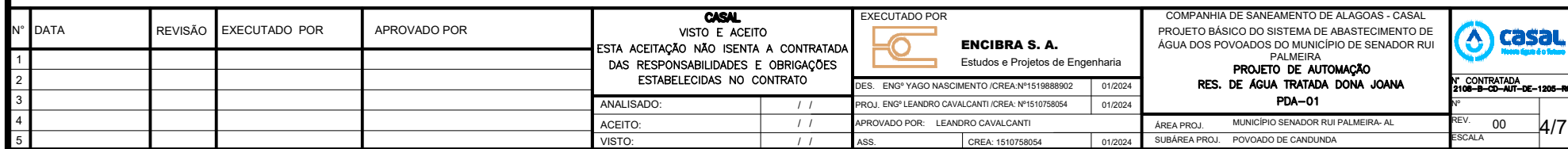
☐ ACRÍLICO ☐ AÇO INOX ☐ ALUMÍNIO
☐ PVC ☒ FITA ADESIVA
FIXAÇÃO: ☐ APARAFUSADA ☒ AUTO-ADESIVA
CORES: FUNDO: BR INSCRIÇÃO: PT

8. PROTEÇÃO CONTRA CONTATO

☐ ACRÍLICO ☐ CHAPA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA PDA-01	Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1205-POD Nº
1					ANALISADO: / /	DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519888902 01/2024		
2					ACEITO: / /	PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054 01/2024		
3					VISTO: / /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI	ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	REV. 00
4						ASS. CREA: 1510758054 01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	2/7
5								ESCALA





3/D15	OV-#1,0mm2(PT)	5/A9
3/D15		5/A9

3/15	PE-#1,0mm2(VD)	5/19
3/15		5/19

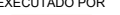

5/23 1/23

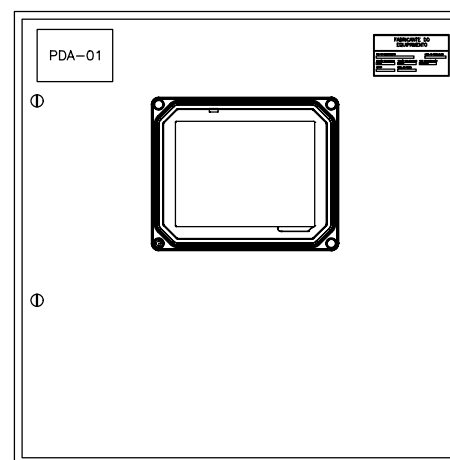
RESERVA

RESERVA



RESERVA

RESERVA

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div><div>CASAL</div><div>VISTO E ACEITO</div><div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div></div>	<div><div>EXECUTADO POR</div><div><div></div><div>ENCIBRA S. A.</div><div>Estudos e Projetos de Engenharia</div></div></div>			<div><div>COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL</div><div>PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVAOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA</div><div>PROJETO DE AUTOMAÇÃO</div><div>RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA</div><div>PDA-01</div></div> <div><div></div><div>CASAL</div><div>Nossa Água é o Futuro</div></div>		
1					<div>ANALISADO:</div> <div>/ /</div> <div>ACEITO:</div> <div>/ /</div> <div>VISTO:</div> <div>/ /</div>	<div>DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº1519886902</div> <div>01/2024</div>		<div><div>Nº CONTRATADA</div><div>2108-B-CD-AUT-DE-1208-ROD</div><div>Nº</div><div>REV. 00</div><div>5/7</div></div>			
2				<div>PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054</div> <div>01/2024</div>							
3				<div>APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI</div> <div>ASS. CREA: 1510758054</div> <div>01/2024</div>							
4				<div>ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL</div> <div>SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA</div>							
5											





Technical drawing of a door. The drawing shows a vertical rectangle representing the door. To the right of the door, there is a handle or latch mechanism. Below the door, there is a dimension line with arrows at both ends, indicating the width. The dimension is labeled with the number 22.

Nº	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	<div> CASAL VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO </div>	<div> EXECUTADO POR  ENCIBRA S. A. Estudos e Projetos de Engenharia </div>	COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL PROJETO BÁSICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DOS POVOADOS DO MUNICÍPIO DE SENADOR RUI PALMEIRA PROJETO DE AUTOMAÇÃO RES. DE ÁGUA TRATADA DONA JOANA PDA-01	 Nº CONTRATADA 2108-B-CD-AUT-DE-1208-R Nº	REV. 00 ESCALA	6/7
1						DES. ENGº YAGO NASCIMENTO /CREA: Nº151988902	01/2024			
2						PROJ. ENGº LEANDRO CAVALCANTI /CREA: Nº1510758054	01/2024			
3					ANALISADO:	/ /				
4					ACEITO:	/ /	APROVADO POR: LEANDRO CAVALCANTI		ÁREA PROJ. MUNICÍPIO SENADOR RUI PALMEIRA- AL	
5					VISTO:	/ /	ASS. CREA: 1510758054	01/2024	SUBÁREA PROJ. POVOADO DE CANDUNDA	

	CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		CONTRATO: 2108		REV: 0						
	OBJETO: RESERVATÓRIO DONA JOANA					FOLHA: 1					
	TÍTULO: LISTA DE CABOS DE INSTRUMENTAÇÃO				Nº CLIENTE:						
	FORNECEDOR:										
RESERVATÓRIO DONA JOANA											
ITEM	IDENTIFICAÇÃO DO CABO	DE		TIPO DE CABO			PLANTA DE ENCAMINHAMENTO	PARA			
		IDENTIFICAÇÃO DO EQPTO	NÚMERO DOS BORNES	FORMAÇÃO/ SEÇÃO (mm²)	NÍVEL DO SINAL	Nº DE CONDUTORES / IDENTIFICAÇÃO		COMP. (m)	IDENT. DO EQPTO	Nº RÉGUA	Nº BORNES
1	C-ANT.R	PDA-01		4Px23AWG (CAT. 6)	REDE DE COMUNICAÇÃO PROFINET OU ETHERNET IP	8	5	2108-B-CD-AUT-DE-1201	ANTENA GSM (4G)	-	-
2	C-FIT-1	PDA-01	+	1(2Px1,0mm²+SH) +SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	5	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FIT-01	HOLD	HOLD
3	C-LIT-1	PDA-01	-	1(2Px1,0mm²+SH) [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	5	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LIT-01	HOLD	HOLD
4	C-PET-1	PDA-01	SH	1(2Px1,0mm²+SH) +SH+DRENO [1P reserva]	4 a 20 mA	BR1(+)-PT1(-)-DR	17	2108-B-CD-AUT-DE-1201	PET-01	HOLD	HOLD
5	C-FE-1	FIT-01	+	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	17	2108-B-CD-AUT-DE-1201	FE-01	HOLD	HOLD
6	C-LE-1	LIT-01	-	FORNECIDO PELO FABRICANTE	-	-	45	2108-B-CD-AUT-DE-1201	LE-01	HOLD	HOLD

		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL		CONTRATO: 2108		REV: 	
		OBJETO: RESERVATÓRIO DONA JOANA				FOLHA: 1	
						DATA: 01/2024	
		TÍTULO: LISTA DE INSTRUMENTOS			Nº ENCIBRA		
		FORNECEDOR:			Nº CLIENTE:		
TAG	FLUXOGRAMA P&I Nº	TIPO DE INSTRUMENTO	LOC.	SERVIÇO	TIPO DE SINAL	NOTAS	
FE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA		
FIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	INDICADOR/TRANSMISSOR DE VAZÃO	CAMPO	VAZÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA		
LE-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO I	4 à 20mA		
LIT-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	INDICADOR/TRANSMISSOR DE NÍVEL	CAMPO	NÍVEL DO RESERVATÓRIO I	4 à 20mA		
PET-1	2108-B-CD-AUT-DE-1204	SENSOR DE PRESSÃO	CAMPO	PRESSÃO DA TUBULAÇÃO DE SAIDA	4 à 20mA		

		CLIENTE: COMPANHIA DE SANEAMENTO DE ALAGOAS - CASAL			CONTRATO: 2108	FOLHA: 1
		OBJETO: RESERVATÓRIO DONA JOANA			REV: 0	
					DATA: 01/2024	
		TÍTULO: LISTA DE MATERIAIS			Nº CLIENTE:	
		FORNECEDOR:				
ITEM	I-INSUMO S- SERVIÇO	BASE DE DADOS	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTIDADE
1				AUTOMAÇÃO		
1.1				EQUIPAMENTOS/SERVIÇOS		
1.1.1	I	COTAÇÃO	C01	PDA-01 (PAINEL DE AUTOMAÇÃO), TENSÃO 220VCA, ICC 2KA, INSTALAÇÃO SOBREPOR, EM CHAPA DE AÇO CARBONO 12USG, PARA CLP (FAB: SCHNEIDER-ELECTRIC, M221 OU SIMILAR), COM FONTE TIPO NO-BREAK E 2 BATERIAS, SWITCH 4 PORTAS 10/100/1000, COM PORTA, FECHO COM CHAVE; PROTEÇÃO GERAL DJ DIN; PROTETOR DE SURTO PARA FASE E NEUTRO, ALIMENTADO POR FONTE 220VCA / 24VCC. DIMENSÃO MÍNIMO 600X600X220MM (AXLXP); E DEMAIS ITENS CONFORME PROJETO E ESPECIFICAÇÕES.	UN	1,00
1.1.2	I	COTAÇÃO	C02	LE - MEDIDOR DE NÍVEL ULTRASSÔNICO . UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP68; ALIMENTAÇÃO 24VCC; SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; INTERVALO DE MEDIÇÃO DE 0.35 ATÉ 10 METROS; TEMPERATURA DO LÍQUIDO DE - 40 A +80°C; PRECISÃO +/-0.25% FUNDO DE ESCALA. COM COMPRIMENTO DE CABO DE 30 METROS. REF. MODELO SPA-390-4, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.3	I	COTAÇÃO	C03	TRANSMISSOR/CONVERSOR - CONTROLADOR DE PROCESSOS. UNIDADE ELETRÔNICA INVÓLUCRO IP65; ALIMENTAÇÃO 24VCC; ENTRADA E SAÍDA ANALÓGICA DE 4-20MA; DISPLAY INTEGRADO, PROGRAMAÇÃO POR TECLADO E/OU PC. REF. MODELO MULTICONT, FAB. NIVETEC OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.4	I	COTAÇÃO	C04	SUORTE PARA FIXAÇÃO DO MEDIDOR DE NÍVEL ULTRA-SÔNICO EM CHAPA DE AÇO 3/16" CONFORME DETALHE EM PROJETO.	UN	1,00
1.1.5	I	COTAÇÃO	C05	MEDIDOR/TRANSMISSOR DE PRESSÃO TIPO PIEZO RESISTIVO , PARA INSTALAR EM TUBULAÇÃO; SINAL DE SAÍDA 4-20MA; 12 A 28VCC; GRAU DE PROTEÇÃO IP68; CONEXÃO AO PROCESSO 1/2" BPS. RANGE DE MEDIÇÃO 0 A 10 BAR. CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.6	I	COTAÇÃO	C06	MEDIDOR DE VAZÃO ELETROMAGNÉTICO TIPO CARRETEL , MODELO OPTIFLUX 2050 W, CONEXÃO FLANGEADA, DN 80 MM , FAIXA DE TEMPERATURA -5 À 70 ° C, CLASSE DE PROTEÇÃO IP 68. + CONVERSOR/TRANSMISSOR IFC 050 W CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.7	I	COTAÇÃO	C07	MODEM GSM FABRICANTE ELSYS/MODELO AMPLIMAX FIT 4G, CONFORME ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS OU SIMILAR;	UN	1,00
1.1.8	I	COTAÇÃO	C08	PROTETOR DE SURTO MODELO ETH-SP, FABRICANTE UBIQUITI, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.1.9	I	COTAÇÃO	C09	INJETOR PoE GIGABIT, FABRICANTE VOLT, CONFORME ESPECIFICAÇÕES OU SIMILAR.	UN	1,00
1.2				MATERIAIS/SERVIÇOS		
1.2.1	I	COTAÇÃO	C10	CABO AF-T PARA TRANSMISSÃO DE SINAL 4C X 22AWG PT BLINDADO (SHIELD), COM ISOLAÇÃO PRIMÁRIA EM PVC DE 90°C, BLINDAGEM INDIVIDUAL E TOTAL ELETROSTÁTICA COM ENFAIXAMENTO EM HÉLICE DE FITA DE MYLAR E CAPA EXTERNA EM PVC NA COR PRETA. FAB. PEKON OU SIMILAR.	M	35,00
1.2.2	I	SINAPI	39599	CABO DE REDE, PAR TRANCADO U/UTP, 4 PARES, CATEGORIA 6 (CAT 6), ISOLAMENTO PVC (LSZH)	M	7,00
1.2.3	I	SINAPI	39603	CONECTOR MACHO RJ 45, CATEGORIA 6 (CAT 6) PARA CABOS	UN	8,00
1.2.4	I	SINAPI	2504	ELETRODUTO FLEXÍVEL, EM AÇO GALVANIZADO, REVESTIDO EXTERNAMENTE COM PVC PRETO, DIÂMETRO EXTERNO DE 20 MM (3/4"), TIPO SEALTUBO	M	6,00
1.2.5	I	SINAPI	21128	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 3/4", PAREDE DE 0,90 MM	M	33,00
1.2.6	I	SINAPI	21136	ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, LEVE, DIAMETRO 1", PAREDE DE 0,90 MM	M	3,00

1.2.7	I	SINAPI	2637	LUVA PARA ELETRODUTO, EM AÇO GALVANIZADO ELETROLITICO, DIAMETRO DE 20 MM (3/4")	UN	11,00
1.2.8	I	SINAPI	3910	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	UN	1,00
1.2.9	I	SINAPI	39128	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 3/4" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	22,00
1.2.10	I	SINAPI	39129	ABRACADEIRA EM AÇO PARA AMARRAÇÃO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	UN	2,00
1.2.11	I	SINAPI	2593	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO LR, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 3/4", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.12	I	SINAPI	2586	CONDULETE DE ALUMINIO TIPO T, PARA ELETRODUTO ROSCAVEL DE 1", COM TAMPA CEGA	UN	2,00
1.2.13	I	SINAPI	20254	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15X15X10CM	UN	3,00
1.2.14	I	SINAPI	39247	ELETRODUTO DUTO PEAD FLEXÍVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGAÇÃO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/4", PARA CABEAMENTO SUBTERRÂNEO (NBR 15715)	M	15,00
1.2.15	S	SINAPI	97886	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M.	PÇ	2,00
1.2.16	I	SINAPI	4177	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1/2"	PÇ	1,00
1.2.17	I	COTAÇÃO	C11	VÁLVULA ESFERA P/ CONTROLE EM AÇO INOX COM ROSCA $\Phi 1/2"$.	PÇ	1,00
1.2.18	I	SINAPI	9883	UNIÃO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, COM ASSENTO PLANO, DE 1/2"	PÇ	2,00
1.2.19	I	SINAPI	3143	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 25 M (L X C)	UN	1,00
1.2.20	I	SINAPI	34643	CAIXA INSPEÇÃO EM POLIETILENO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS DIÂMETRO = 300 MM	UN	2,00
1.2.21	I	SINAPI	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM AÇO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,00
1.2.22	I	SINAPI	867	CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO	M	3,00
1.2.23	I	ORSE	10339	MOLDE DE SOLDA EXOTÉRMICA TIPO "X" PARA CABO COBRE NU 50 MM²	UN	1,00
1.2.24	I	ORSE	12350	CARTUCHO P/ SOLDA EXOTERMICA NR115	UN	1,00
1.2.25	S	SINAPI	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M³	1,58
1.2.26	S	COMPOSIÇÃO	COMP-01	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	M³	1,50
1.2.27	S	COTAÇÃO	C12	ELABORAÇÃO DE PROGRAMAÇÃO COM DESENVOLVIMENTO DE LÓGICA DE FUNCIONAMENTO DOS CONTROLADORES/IHMS. - REL DONA JOANA	UN	1,00
1.2.28	S	COTAÇÃO	C13	PARAMETRIZAÇÃO, CONFIGURAÇÃO DOS INSTRUMENTOS - REL DONA JOANA	UN	1,00
1.2.29	S	COTAÇÃO	C14	INSTALAÇÃO, MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS, TREINAMENTO E MATERIAIS. (START-UP, COMISSONAMENTO E TREINAMENTO) - REL DONA JOANA	UN	1,00
1.2.30	S	COTAÇÃO	C15	AS BUILT - REL DONA JOANA	UN	1,00