

**Contrato Nº 240/2009**

**Revisão e Adequação de Projetos das Estações  
Elevatórias de Esgoto do Município de  
Jagariúna**

**Relatório R05**

**Projeto Executivo da Estação Elevatória de Esgoto 3**

**Tomo II - Projeto Elétrico e Estrutural**

**Parte 1 - Projeto Elétrico**

**HPP-C128-R05  
Novembro/2009  
Revisão 0**

5					
4					
3					
2					
1					
	<i>Data</i>	<i>Revisão</i>			
		<i>Controle de Revisões</i>			
<i>Número do Doc.</i>	<i>Elaboração</i>	<i>Verificação</i>	<i>Aprovação</i>	<i>Data</i>	Revisão
HPP-C128-R05	<i>NMSC</i>	<i>EVS</i>	<i>JCSF</i>	26/11/09	0

**CD-HPP-04/01**

---

# Revisão e Adequação de Projetos das Estações Elevatórias de Esgoto do Município de Jaguariúna

Contrato N° 240/2009

Prefeitura do Município de Jaguariúna/HagaPlan

---

Relatório R05

Projeto Executivo da Estação Elevatória de Esgoto 3

Tomo II – Projeto Elétrico e Estrutural

Parte 1 – Projeto Elétrico

HPP-C128-R05

Novembro/2009

Revisão 0

## Índice

<b>1. Apresentação.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Considerações Iniciais .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Projeto Elétrico.....</b>	<b>5</b>
3.1. Introdução .....	5
3.2. Cargas da Unidade.....	5
3.3. Cálculo da Demanda em KVA da Unidade.....	6
3.4. Entrada de Energia Elétrica .....	7
3.5. Sistema de Distribuição de Energia e Sinais.....	7
3.6. Grupo Gerador .....	7
3.7. Pannel de Comando de Motores PCM-SS.....	8
3.8. Filosofia de Funcionamento do Sistema .....	8
3.9. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.....	10
<b>4. Anexos .....</b>	<b>12</b>
Anexo 1 – Projeto Elétrico – Lista de materiais .....	12
<b>5. Desenhos .....</b>	<b>13</b>

## **1. Apresentação**

## 1. Apresentação

---

A **HagaPlan Planejamento e Projetos Ltda** apresenta a **Prefeitura do Município de Jaguariúna** o Relatório 05 referente ao “**Revisão e Adequação de Projetos das Estações Elevatórias de Esgoto do Município de Jaguariúna**”, em conformidade com o Contrato Nº 240/2009.

Este relatório apresenta o andamento dos trabalhos do contrato em epígrafe, referente ao Projeto Executivo da Estação Elevatória de Esgoto 3 na segunda fase de obras.

Este relatório está subdividido em 2 tomos, conforme segue:

- **Tomo I** – Projeto Hidráulico-Mecânico;
- **Tomo II** – Projeto Elétrico e Estrutural.

Na seqüência é apresentado o **Tomo II – Parte 1** contendo o detalhamento executivo de eletricidade da estação elevatória de esgoto 3.

## **2. Considerações Iniciais**

## 2. Considerações Iniciais

---

Atualmente, o município de Jaguariúna conta com uma Estação de Tratamento de Esgoto, a ETE Guedes Camanducaia, com capacidade para tratar 100% de efluentes líquidos gerados na cidade. Destes, a totalidade proveniente da bacia do rio Camanducaia já é tratada. Agora, as atenções se voltam à sub-bacia do Jaguari. Para isto, foi elaborado um projeto, dividido em três etapas, realizado pela EMA Engenharia de Meio Ambiente Ltda, para a implantação de um sistema de coleta e transporte do esgoto para a referida ETE.

Para solucionar problemas decorridos nas obras de implantação da segunda fase do projeto existente, relacionados principalmente com a topografia do terreno e a geologia do solo da área, que apresenta um subsolo rochoso, a Prefeitura do Município de Jaguariúna contratou a HagaPlan Planejamento e Projetos Ltda para adequação do projeto em questão e execução dos projetos executivos.

No relatório R01, que corresponde ao Estudo de Concepção, foram apresentadas mudanças e adequações no projeto existente do sistema de esgotamento na fase 2 de obras do município de Jaguariúna. Dentre as alterações, está a locação da estação elevatória de esgoto 3, que passará a se localizar na Rua das Andorinhas. Com essa alteração foram necessários algumas interligações do sistema existente até a elevatória 3 para então ser recalcado até a estação elevatória de esgoto 9.

Este relatório apresenta o projeto elétrico da estação elevatória de esgoto 3.

### **3. Projeto Elétrico**



### 3. Projeto Elétrico

---

#### **3.1. Introdução**

O presente memorial tem por finalidade a descrição das Instalações Elétricas da EEE 3, pertencente ao Sistema de Esgotos Sanitários do município de Jaguariúna, no Estado de São Paulo, sendo apresentada a descrição do sistema projetado e a relação dos equipamentos previstos através das respectivas Listas de Materiais, conforme Anexo 1.

No detalhamento elétrico da Estação Elevatória de Esgoto 3 seguiu as seguintes especificações:

- Norma ABNT NBR-5410/2004 – “Instalações Elétricas de Baixa Tensão”;
- NBR-5419/2005 – “Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas”.

#### **3.2. Cargas da Unidade**

##### **3.1.2. Relação de Cargas da Unidade**

As cargas envolvidas nesta unidade são as seguintes:

##### *a) Iluminação/Tomadas:*

02 un Lâmpadas Fluorescentes PL de 15W	–	30 W
01 un Tomadas 600W	–	600 W
Carga Total de Iluminação e Tomadas	–	630 W

##### *b) Motores:*

01 un Motor de Indução Trifásico 100 CV - 440V - (81,23KW)	–	81,23 KW
Carga Total de Motores	–	81,23 KW

Obs.: Foi considerado um motor de 100CV o qual possui uma corrente nominal de 121 A em 440V e consta das Tabelas da CPFL, pois a bomba submersível tem uma potência de 67KW com uma corrente nominal de 120 A em 440V portanto tem características elétricas idênticas ao motor de 100CV.

c) *Carga Total da Unidade:*

Carga Total de Iluminação e Tomadas	–	0,63 KW
Carga Total de Motores	–	81,23 KW
Carga Total da Unidade	–	81,86 KW

### **3.3. Cálculo da Demanda em KVA da Unidade**

#### **3.3.1. Demanda de Iluminação e Tomadas (Da):**

$$Da = (2 \times 15) \times 1/0.95 + (1 \times 600) \times 1/1$$

$$Da = 31,5 + 600$$

$$Da = 631,50 \text{ VA}$$

$$Da = 0,63 \text{ KVA}$$

#### **3.3.2. Demanda de Motores (Db):**

Valores de potência em KVA dos motores, conforme TABELA 17 da norma de Fornecimento em Tensão Primária de Distribuição - CPFL.

$$Db = 1 \times 95,56$$

$$\mathbf{Db = 95,56 \text{ KVA}}$$

#### **3.3.3. Demanda Total da Unidade (Dt):**

$$Dt = Da + Db$$

$$Dt = 95,56 + 0,63$$

$$\mathbf{Dt = 96,19 \text{ KVA}}$$

#### **3.3.4. Cálculo da Demanda de Corrente da Unidade(Dc):**

A entrada de energia deverá ser atendida pelo sistema Delta.

$$Id = \frac{Dc}{\sqrt{3} \times V} \times 1000 ; \text{ sendo } V = 440V$$

$$\sqrt{3} \times V$$

$$Id = \frac{96,19}{\sqrt{3} \times 440} \times 1000$$

$$\sqrt{3} \times 440$$

$$I_d = 126,36 \text{ A}$$

∴ O transformador adequado para o atendimento da unidade será de 150 KVA com corrente nominal de 197,05.

### **3.4. Entrada de Energia Elétrica**

Para alimentação dos equipamentos elétricos a serem instalados na EEE 3, será construída um Posto de Transformação ao Tempo em Poste Singelo Circular, de concreto, com transformador de distribuição trifásico de 150KVA com Média Tensão em 13,8 á 10,2 KV e Baixa Tensão em 440/254V, o detalhamento está descrito no desenho de projeto número C128-PE-R05-EL-004\_R0.

### **3.5. Sistema de Distribuição de Energia e Sinais**

A distribuição de energia na Sala do Grupo Gerador será subterrânea, através de eletroduto corrugado flexível em PEAD para a alimentação do QTA, e interligação com o CCM01, aparente através de perfilados e eletrodutos metálicos em aço galvanizado e, para a distribuição de iluminação e tomadas, condutes em alumínio fundido do tipo TGVP.

Para a alimentação dos motores das bomba submersíveis, teremos eletrodutos corrugados flexíveis em PEAD, pois serão subterrâneos e caixas de passagem em alvenaria, detalhamento descrito nos desenhos de projeto números C128-PE-R05-EL-002\_R0 e C128-PE-R05-EL-003\_R0.

### **3.6. Grupo Gerador**

Para garantir a continuidade do funcionamento da Estação Elevatória de Esgoto 3, será instalado um Grupo Gerador de Energia Elétrica acionado por motor diesel de 260/232KVA em 440/254V para a alimentação das cargas da EEE 3, visando manter a continuidade de fornecimento de energia elétrica quando houver falha de fornecimento por parte da concessionária de energia elétrica. A fonte de energia elétrica da concessionária será interligada ao Quadro de Comando Automático do grupo gerador QTA. O Grupo Gerador quando em funcionamento automático, através de sua Unidade de Controle Micro processada efetuará uma supervisão no fornecimento de energia da concessionária, que proporciona a alimentação das cargas da EEE 3 em 15 segundos através do acionamento do grupo gerador, o qual entrará em operação mantendo a

continuidade do fornecimento de energia ao sistema. detalhamento de instalação do grupo gerador descrito está no desenho de projeto número C128-PE-R05-EL-002\_R0.

A supervisão é contínua e quando do retorno de fornecimento de energia por parte da concessionária a unidade de controle desliga o grupo gerador e restabelece o fornecimento de energia da concessionária.

O Comando Automático é do tipo micro processado, para funcionamento em paralelo, destinado a supervisão de um sistema CA formado por uma fonte principal (rede) com medidor eletrônico de grandezas elétricas e uma fonte de emergência (grupos) que alimentam cargas consideradas essenciais que não devem sofrer interrupção prolongada, montado em gabinete metálico auto-sustentado carenado (Container) com atenuação de ruído para 85 dB(A).

A potência dimensionada para o Grupo Gerador é de 260/232 KVA, valor adequado para atender a demanda das cargas instaladas na Estação Elevatória.

### **3.7. Painel de Comando de Motores PCM-SS**

Para a alimentação dos sistemas de iluminação, tomadas, equipamentos e motores elétricos instalados na EEE 3, será construído um Painel de Comando de Motores em módulo metálico, com pintura eletrolítica a pó, com grau de proteção IP54, com proteção geral, indicação de grandezas elétricas e sistema de proteção contra descargas atmosféricas e transientes elétricos, sendo que o acionamento dos motores será através de Chaves de Partida Eletrônicas tipo Soft-starter. Além disso, para o comando e controle da estação elevatória também será instalado um CLP (controlador lógico programável) no painel, diagrama descrito no desenho de projeto número C128-PE-R05-EL-005\_R0.

### **3.8. Filosofia de Funcionamento do Sistema**

No Painel de Comando da EEE 3 – PCM-SS serão informados ao CLP todos os status e informações de grandezas do sistema como descritos a seguir:

- Disjuntor de Proteção Geral do PCM-SS – Ligado / Desligado / Desligado pela Proteção.
- Status dos Motores das bombas submersíveis BS01 e BS02: Ligado / Desligado / Defeito.

- Indicação do Nível Mínimo de Segurança (SN03) atingido.
- Indicação do Nível Máximo de Segurança (SN04) atingido.

No Poço de recalque serão instalados 04 sensores de nível tipo boia denominados de SN01 – Sensor de Nível Mínimo, SN02 - Sensor de Nível Máximo, SN03 – Sensor de Nível Mínimo de Segurança e SN04 - Sensor de Nível Máximo de Segurança.

Os sensores de nível SN01 e SN02 controlarão o nível do poço de recalque, acionando a bomba submersível, selecionada pelo revezamento, quando o nível máximo for atingido e a desligando quando o nível mínimo for atingido.

O sensor de Nível SN03 (Nível Mínimo de Segurança) só entrará em operação quando SN01 – Nível Mimino ocorrer falha em sua operação, proporcionando o desligamento da bomba que estiver em operação.

O sensor de Nível SN04 (Nível Máximo de Segurança) só entrará em operação quando o SN02 – Nível Máximo ocorrer falha em sua operação, proporcionando o acionamento da bomba selecionada pelo revezamento.

Os sensores de nível SN03 e SN04 em conjunto com o CLP operarão o sistema normalmente quando da falhas dos sensores SN01 e SN02.

Quando o Nível Mínimo de Segurança (SN03) ou Nível Máximo de Segurança (SN04) forem atingidos será registrado pelo CPL para verificação da ocorrência por parte dos técnicos.

As bombas submersíveis operarão em sistema de revezamento 1+1 ou por tempo de operação conforme orientação dos técnicos quando da programação do CLP.

Salientamos que o CPL supervisionará o intervalo de partidas de cada motor e o mesmo será de no mínimo 15 minutos.

Todo o status de operação do sistema bem como as grandezas elétricas registradas, estarão disponíveis no CLP, para o uso pelos operadores do sistema.

### **3.9. Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas**

#### **3.9.1. Tipo de Sistema Utilizado**

O tipo de sistema de proteção contra descargas atmosféricas utilizado para a edificação da EEE 3 será o tipo “Gaiola de Faraday”, seu dimensionamento e detalhes de instalação estão conforme o desenho de projeto número C128-PE-R05-EL-002\_R0.

#### **3.9.2. Subsistema de Captores**

##### **3.9.2.1. Subsistema de Captores Não Naturais**

O subsistema de captores não naturais será constituído através de cordoalha de aço galvanizado a fogo de diâmetro de 5/16”, suportados por isoladores e terminais aéreos no perímetro da cobertura da edificação do Centro Comunitário. Salientamos que foi utilizada cordoalha de aço ao invés de cobre nu devido ao alto índice de roubo do cobre quando utilizado neste tipo de edificação sendo que a cordoalha de aço tecnicamente proporciona a mesma eficiência.

#### **3.9.3. Subsistema de Descidas**

##### **3.9.3.1. Subsistema de Descidas Não-Naturais**

O subsistema de descidas para a edificação do Centro Comunitário será através de cordoalha de aço galvanizado a fogo de diâmetro de 5/16”, não podendo haver emendas neste cabo, entre o subsistema de captores e o de aterramento. A conexão entre o condutor de descida e a gaiola de faraday será através de dois conectores split-bolt para cabo de cobre de 35 mm<sup>2</sup> ou solda exotérmica.

Os cabos de descida devem ser protegidos contra danos mecânicos até no mínimo 2,5 m acima do nível do piso acabado, através de eletroduto em PVC rígido de 1½”, fixado em alvenaria através de 02 abraçadeiras (deixar o eletroduto com 3m onde houver altura disponível) e na sua extremidade inferior instalar uma curva de 90 graus e um pedaço de eletroduto para encaminhamento do cabo até a sua respectiva caixa de inspeção.

Também será instalada uma caixa de inspeção suspensa (a 0,5 do piso acabado) visando a conexão da cordoalha de aço ao cabo de cobre que será interligado á malha de aterramento.

Os condutores de descida não naturais devem ser instalados a uma distância mínima de 0,5m de portas, janelas e outras aberturas, e suportados através de isoladores à cada 2,0m.

A interligação do condutor de descida á haste de aterramento será através conector cabo haste tipo grampo ou solda exotérmica.

#### **3.9.4. Subistema de Malha de Aterramento**

O subsistema de malha de aterramento será construído através de condutor de cobre nu de 50mm<sup>2</sup>, instalados à uma profundidade de 0,5m. Para melhorar a resistência de aterramento serão instaladas hastes de aterramento em aço cobreado de alta camada com dimensões de 5/8" x 2400 mm.

Visando sua inspeção periódica, para cada haste será instalada uma caixa de inspeção circular de PVC de 250 x 250 mm com tampa metálica, e a conexão cabo haste será através de conector cabo/haste reforçado ou solda exotérmica.

#### **3.9.5. Interligação de estruturas e cercas metálicas ao SPDA**

As estruturas metálicas devem ser interligadas a malha de aterramento do SPDA, através de condutor de cobre nu de 25mm<sup>2</sup> fixados a estrutura através de terminal de compressão de parafuso, arruela, arruela de pressão e porca. Já as cercas metálicas devem ser interligadas a malha de aterramento do SPDA, através de condutor de cobre nu de 16mm<sup>2</sup>, conectando-se o cabo aos fios metálicos da cerca, entrelaçando-se o condutor de cobre aos fios metálicos da cerca e conectando-os através de conectores split-bolt.





## 4. Anexos

---

### ***Anexo 1 – Projeto Elétrico – Lista de materiais***

## **Anexo 1 – Projeto Elétrico – Lista de materiais**

<b>ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO 3 - JAGUARIÚNA</b> <b>PLANILHA DE MATERIAIS - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS</b>			
ITEM	DESCRIÇÃO DO INSUMO	UNID	QTDE
1.	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA		
1.1	POSTO PRIMÁRIO SIMPLIFICADO EM POSTE ÚNICO DE 300 KVA		
1.1.1	Transformador de distribuição trifásico, potência 150 KVA, norma de fabricação NBR 5440/87, refrigeração: ONAN - óleo natural, ar natural - imerso em óleo isolante mineral, classe de tensão: 15 KV, tensões do primário: 13,8/13,2/12,6/12,0/11,4/10,8/10,2 KV, tensão do secundário: 440/254 V, grupo de ligação DYN: primário: triângulo (delta), secundário: estrela com neutro acessível, deslocamento angular 30°, frequência nominal: 60 Hz, corrente de excitação 2,6%, impedância a 75° C: 3,5%, comprimento: 1300 mm, largura: 840 mm, altura 990 mm, peso: 605 Kg, valores garantidos de potência nominal no tap de maior tensão.	pç	1
1.1.2	Disjuntor em caixa moldada 200A 600V 65KA,	pç	1
1.1.3	Poste de concreto circular 11 m 600 daN	pç	1
1.1.4	Caixa de Medição para medição para Energia Ativa e Reativa e Proteção, padrão CPFL completa	pç	1
1.1.5	Cabo de cobre 95 mm² isolamento em PVC 70° C - 0,6/1KV	m	60
1.1.6	Materiais Eletromecânicos diversos	cj	1
1.1.7	Mão de obra de instalação	cj	1
2.	CONDUTORES		
2.1	Cabo de cobre 2,5mm² isolamento em PVC 70° C - 750V	m	60
2.2	Cabo de cobre 95 mm² isolamento em PVC 70° C - 0,6/1KV	m	50
2.3	Cabo de cobre 35 mm² isolamento em PVC 70° C - 0,6/1KV	m	15
2.4	Cabo de cobre 50 mm² isolamento em PVC 750V	m	20
2.5	Cabo de cobre 70 mm² isolamento em PVC 70° C - 0,6/1KV	m	45
2.6	Cabo com dois pares trançados com cabo de cobre de 1mm², com blindagem em cada par e uma blindagem geral.	m	50
2.7	Cabo de cobre 2x1,5 mm² isolamento em PVC 750V com capa de cobertura tipo PP	m	50
2.8	Mão de Obra de Instalação	cj	1
3.	DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS SALA GRUPO GERADOR		
3.1	Eletroduto corrugado flexível em PVC anti-chama de 3/4"	m	
3.2	Eletroduto de PVC rígido de 2" h=3m	pç	2
3.3	Eletroduto Aço Galvanizado Pesado Galv. a Fogo de 3/4" com 3m	br	1
3.4	Curva de 90 graus para eletroduto Pesado Galv. a Fogo de 3/4"	pç	1
3.5	Luminária tipo Plafunier com Bocal E-27	pç	2
3.6	Interruptor simples 10A 250V com placa	pç	1
3.7	Tomada 2P+T e universal 10 A 250V	pç	2
3.8	Perfilado de 38x38x6000mm em Aço Galv. a Fogo em chapa 14, barra com 3m	br	4
3.9	Condutele em alumínio fundido de 3/4" do tipo "C" - TGVP	pç	1
3.10	Condutele em alumínio fundido de 3/4" do tipo "E" - TGVP	pç	2
3.11	Mão de Obra de Instalação	cj	1
4.	SUPORTE FIAÇÃO POÇO DE RECALQUE		
4.1	Leito para cabos tradicional largura 300mm, travessas a cada 100mm, galvanizado a fogo segundo norma NBR 6323, comprimento 3m	cj	1
4.2	Eletroduto rígido de PVC diametro de 3"	br	
4.3	Mão francesa reforçada para leito de cabos de 300mm, em aço galvanizado a fogo.	pç	2
4.4	Mão de Obra de Instalação	cj	1
5.	SISTEMA SUBTERRÂNEO EXTERNO - DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SINAIS		
5.1	Eletroduto corrugado em PEAD de 30 mm (1 1/4")	m	35
5.2	Eletroduto corrugado em PEAD de 75 mm (3")	m	40

5.3	Mão de Obra de Instalação	cj	
6.	SENSOR DE NÍVEL TIPO BOIA		
6.1	Sensor de Nível Tipo Boia, material exterior polipropileno, temperatura do líquido, mínimo 0°C, máximo 60°C, densidade do líquido mínimo 0,65 g/cm³, máximo 1,5 g/cm³, capacidade de interrupção do microinterruptor, 3A 250Vac para carga indutiva e 5A 30Vdc.	pc	4
7.	PAINÉIS DE COMANDO DE MOTORES		
7.1	Painél de Comando de Motores - CCM-SS, metálico, pintura eletrolítica a pó, grau de proteção IP54, 01 disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada de 175A 600V 30 KA com contatos auxiliares NA+NF, indicação de grandezas elétricas através de medidor de multimetido de grandezas elétricas, 03 Protetores de Descargas Atmosféricas tipo Centelhador de 440V 50KA-10/350ns, Tr=1ns, 03 Protetores Contra Surtos de Tensão tipo Varistor de 320V 40KA-8/20ns, Tr=25ns, 02 chaves de partida tipo soft-starter de 1425A 380/480V para acionamento de 02 motores de 67KW (BS01/BS02), 01 NOBREAK de 500VA 2F+T 220V, com autonomia de 15 minutos, 06 protetores de bifásicos Contra Surtos de Tensão de 230V-6A (6,5KA-8/20ns) Tr=25ns. Controlador Lógico Programável com CPU com interfaces E/S modulares com interfaces integradas, entradas de 24Vdc, saídas a relé, interface de comunicação serial RS232 e RS485, memória RAM para programa aplicativo 64 Kbytes, memória flash para programa aplicativo 32Kbytes, proteção IP20, 16 entradas digitais e 16 saídas digitais incorporadas à CPU, 01 módulos adicional de 4 saídas digitais, 01 módulos adicional de 08 entradas analógicas, 01 modem para comunicação via GPRS. (Painél de Comando de Motores da E.E.E.-3 - JAGUARIÚNA - DES.: C128-PE-R05-EL-002_R0).	cj	1
7.2	Mão de Obra de Instalação	cj	1
8.	GRUPO GERADOR		
8.1	Grupo Gerador Diesel, para funcionamento singelo, na potência de 260/232 kVA (Standby / Prime Power), fator de potência 0,8, 440/254V - 60Hz, quadro de comando automático, acessórios, sem sistema de força, conforme descrição: Motor Diesel: Modelo 6CTAA8.3G, sistema de governo: eletrônico e sistema elétrico: 24 Vcc, dotado de alternador para carga das baterias. Gerador: marca: WEG Tipo: síncrono, "brushless", especial para cargas deformantes, trifásico, com regulador eletrônico de tensão, com execução especial para atendimento específico de cargas motorizadas elevadas, tensão: 440/254V, frequência: 60 Hz, ligação: estrela com neutro acessível, num. de polos/RPM: 4/1800, grau de proteção: IP 21. Quadro de Comando Automático: Tipo microprocessado, para funcionamento em paralelo, destinado a supervisão de um sistema CA formado por uma fonte principal (rede) com medidor eletrônico de grandezas elétricas e uma fonte de emergência (grupos) que alimentam cargas consideradas essenciais que não devem sofrer interrupção prolongada, montado em gabinete metálico auto-sustentado carenado (Container) com atenuação de ruído para 85 dB(A).	cj	1
8.2	Atenuador de ruídos para uma atenuação de ruído para 85 dB(A)	cj	1
8.3	Porta metálica acústica completa de 1300X2200 mm	cj	1
8.4	Mão de Obra de Instalação	cj	1
9.	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS		
9.1	Caixa de Inspeção de 250x250mm p/ aterramento em PVC, c/tampa aço galv. a fogo	cj	4
9.2	Haste de aterramento de 5/8"x2400mm, tipo "Cooperweld" de alta camada.	pc	4
9.3	Cordalha de aço galvanizado 5/16"	m	40
9.4	Cabo de cobre nu eletrolítico, #50mm² tempera meio-dura	m	25
9.5	Cabo de cobre nu eletrolítico, #25mm² tempera meio-dura	m	3
9.6	Conector cabo/haste reforçado para haste de Tipo Grampo em latão de 5/8" a 95mm²	pc	4

9.7	Caixa de inspeção suspensa 10x150x70 em polipropileno	pç	4
9.8	Conector de emenda para cabos de 16 a 50mm <sup>2</sup> com 4 parafusos	pç	4
9.9	Eletroduto de PVC rígido de 1 1/2 " h=3m	pç	2
9.10	Abraçadeira com cunha 1 1/2" em aço eletrolítico	pc	4
9.11	Bucha S8	pc	8
9.12	Parafuso cabeça sextavada para Bucha S8	pc	8
9.13	Terminal Aéreo rosca mecânica h=600mm em aço galvanizado a fogo	pc	4
9.14	Isolador reforçado rosca soberba em aço galvanizado a fogo, isolador em polipropileno	pç	4
9.15	Bucha S12	pc	8
9.16	Conector split-bolt para cabo de 50mm <sup>2</sup>	pc	10
9.17	Mão de obra de instalação	cj	1

## 5. Desenhos

## 5. Desenhos

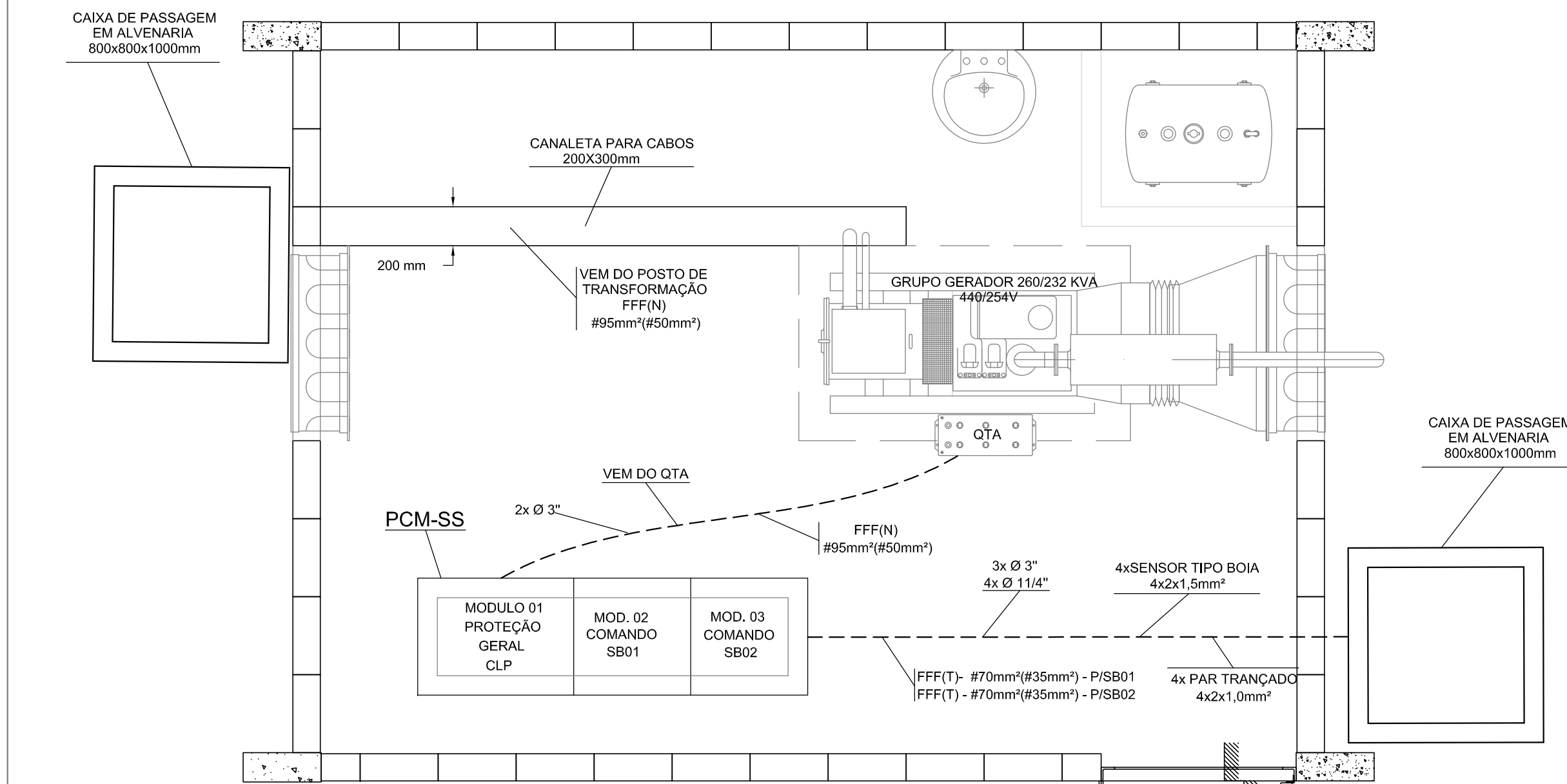
---

### Relação de Desenhos

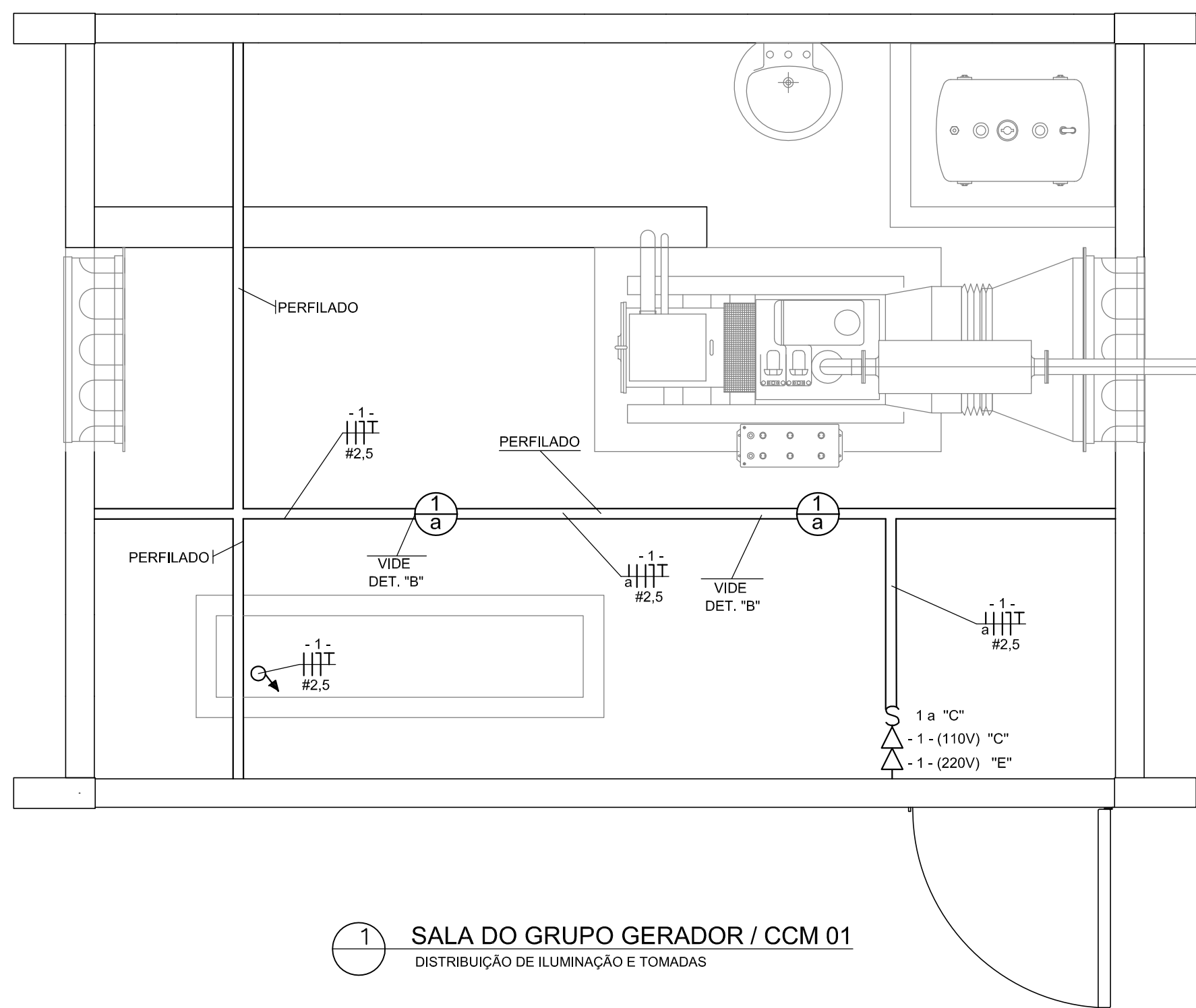
Desenho N °	Descrição	Revisão
C128-PE-R05-EL-001	EEE 3 – Projeto Elétrico – Distribuição – fl. 01/01	0
C128-PE-R05-EL-002	EEE 3 – Projeto Elétrico – Distribuição de Energia e SPDA - Sala do Grupo Gerador – fl. 01/01	0
C128-PE-R05-EL-003	EEE 3 – Projeto Elétrico – Distribuição de Energia e Sinais - Poço de Sucção – fl. 01/01	0
C128-PE-R05-EL-004	EEE 3 – Projeto Elétrico – Subest. Primária – fl. 01/01	0
C128-PE-R05-EL-005	EEE 3 – Projeto Elétrico – Pannel de Comando de Motor – PCM – Soft-Starter - fl. 01/25 à 25/25	0



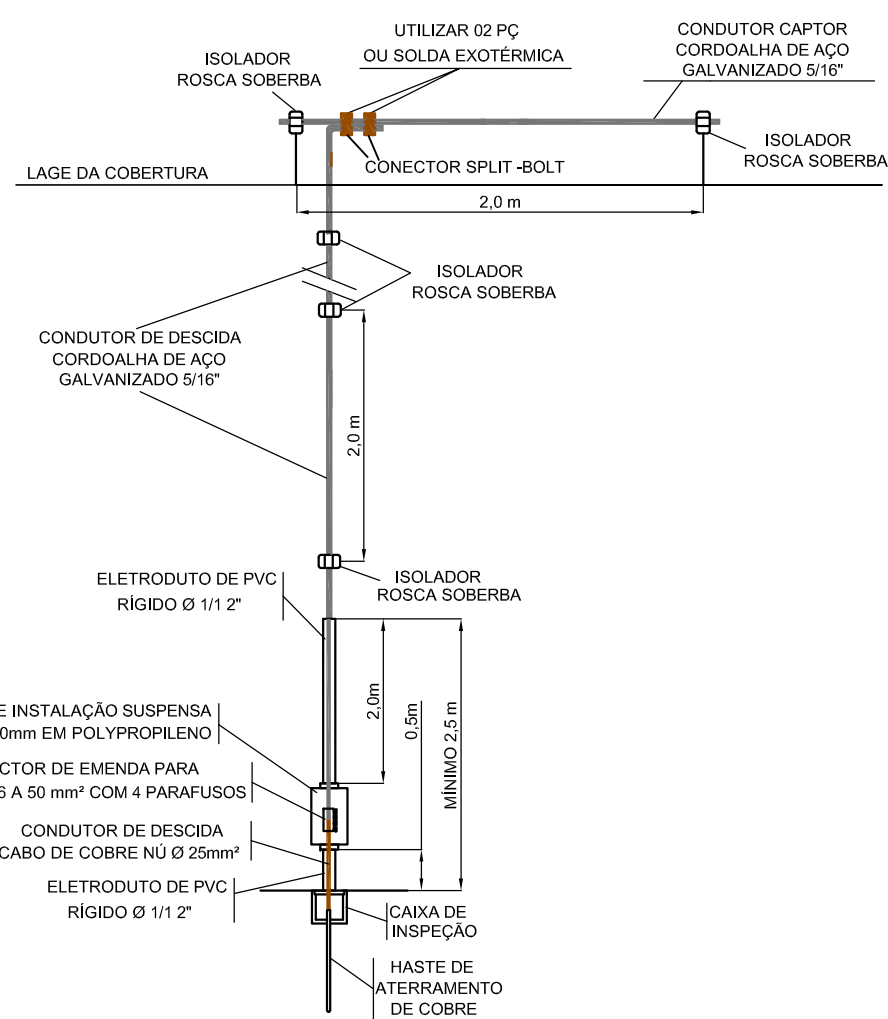




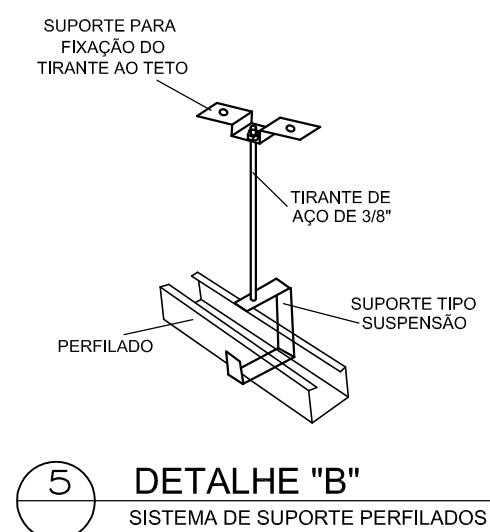
2 SALA DO GRUPO GERADOR / CCM 01  
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SINAIS ENTRE QTA / CCM 01



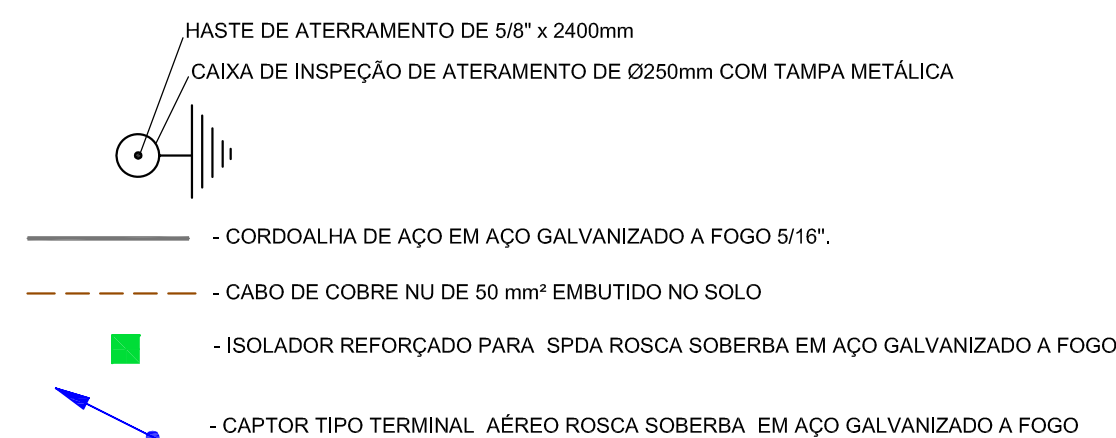
1 SALA DO GRUPO GERADOR / CCM 01  
DISTRIBUIÇÃO DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS



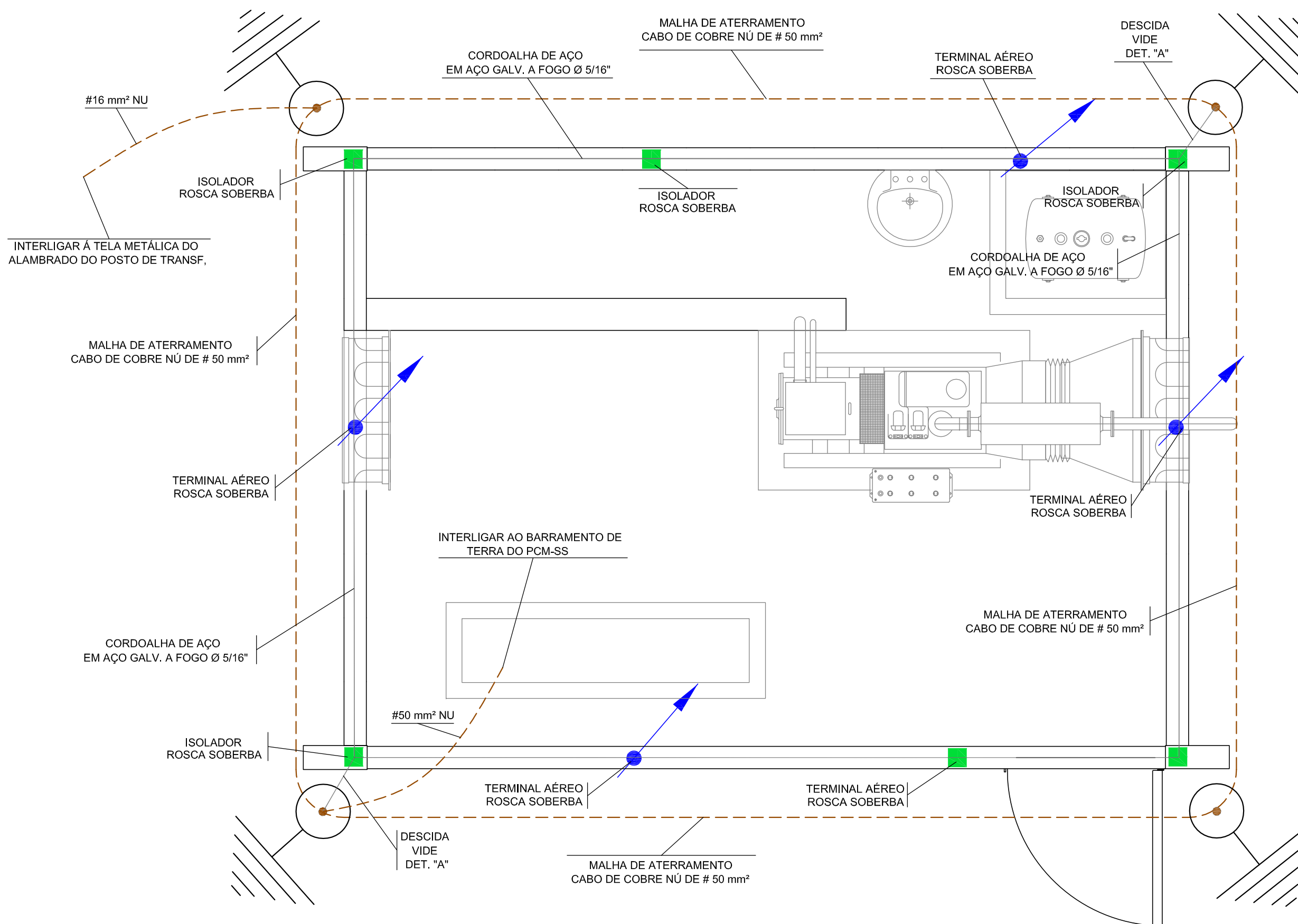
4 DETALHE "A"  
DESCIDA DO SPD PARA A EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA



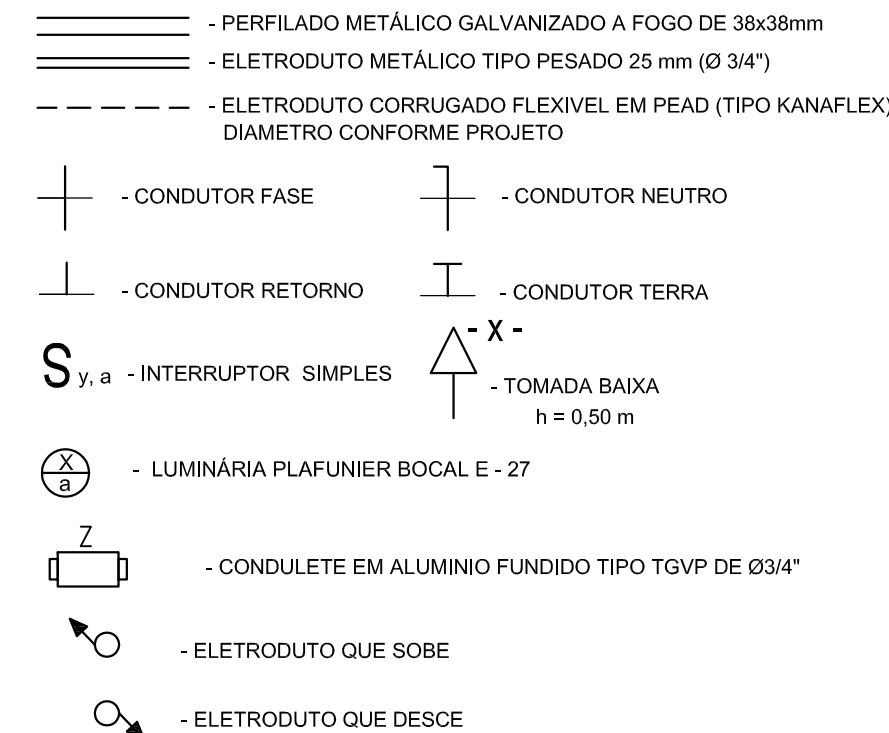
5 DETALHE "B"  
SISTEMA DE SUPORTE PERFILADOS



6 SIMBOLOGIA SPD



3 SALA DO GRUPO GERADOR / CCM 01  
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS



#### IDENTIFICAÇÕES:

- X - NÚMERO DO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO
- a - TECLA DO INTERRUPTOR DE ACIONAMENTO DA LÂMPADA
- y - NÚMERO DE TECLAS DO INTERRUPTOR
- w - INTERRUPTOR PARALELO
- z - TIPO DE CONDULETE

#### 7 SIMBOLOGIA DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

- 1 - SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS TIPO: "GAIOLA DE FARADAY" PARA A EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA DA SALA DO GRUPO-GERADOR.
- 2 - SUB-SISTEMA CAPTORES:
  - EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA: CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE Ø 5/16".
- 3 - SUB-SISTEMA DE DESCIDAS:
  - EDIFICAÇÃO EM ALVENARIA: CORDOALHA DE AÇO GALVANIZADO A FOGO DE Ø 5/16".
- 4 - SUB-SISTEMA DE ATERRAMENTO:
  - MALHA DE ATERRAMENTO COM CABO DE COBRE NÚ DE 50 mm² E CAIXAS DE INSPEÇÃO COM HASTES DE ATERRAMENTO TIPO COPPERWELD DE 5/8"x2,40m;
- 5 - CAIXA DE INSPEÇÃO: CIRCULAR DE PVC 250 X 250 mm COM TAMPA METÁLICA;
- 6 - HASTE DE ATERRAMENTO: HASTE DE COBRE TIPO COPPERWELD DE Ø5/8"x2,4m;
- 7 - A CONEXÃO DOS CABOS ÀS HASTES DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER EFETUADA ATRAVÉS DE GRAMPO TERRA DUPLO COM PARAFUSO TIPO "U" DE 5/8"-3/4".
- 8 - AS CONEXÕES CABO DE AÇO/CABO DE AÇO DEVERÃO SER EFETUADAS ATRAVÉS DE CONECTOR SPLIT-BOLT PARA CABO DE 50mm²;
- 9 - OS CONDUTORES DAS MALHAS DE ATERRAMENTO DEVEM SER INSTALADOS À UMA PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,5m;
- 10 - O CONDUTOR CAPTOR E DESCIDA DA GAIOLA DE FARADAY DA EDIFICAÇÃO DE ALVENARIA DEVERÁ SER FIXADO CONFORME DETALHE "A".
- 11 - A MALHA DE ATERRAMENTO DEVE PROPICIAR UMA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO MENOR QUE 10 OHMS EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO.
- 12 - O PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS FOI EXECUTADO SEGUNDO NBR 5419/2005 - PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS.

#### 8 NOTAS SPD

- 1 - O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA DOS PAINÉIS AOS MOTORES E EQUIPAMENTOS, SERÁ ATRAVÉS DE ELETRODUTO CORRUGADO FLEXÍVEL EM PEAD QUANDO SUBTERRÂNEO E ATRAVÉS DE ELETRODUTOS EM AÇO GALVANIZADO E CONDULETES DO TIPO TGVP, QUANDO APARENTE.
- O SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA PARA A ILUMINAÇÃO INTERNA DA SALA DO GRUPO-GERADOR SERÁ APARENTE, ATRAVÉS DE PERFILADOS, ELETRODUTOS EM AÇO GALVANIZADO E CONDULETES DO TIPO TGVP E AS LUMINÁRIAS SERÃO PARA LÂMPADAS FLUORESCENTES 2X32W.
- 3 - OS CONDUTORES PARA A ALIMENTAÇÃO DOS MOTORES DEVERÃO TER ISOLAÇÃO EM PVC 70° C PARA 0,6 A 1KV.
- 4 - AS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS SEGUNDO NBR- 5410 INSTAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

#### 9 NOTAS DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA

Nº.	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	ACEITO	DATA	DESENHOS DE REFERENCIA	NUMERO	NOTAS	P.M.J. VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR	Prefeitura do Município de Jaguariaçu	Nº.	
									1 - A CONSTRUÇÃO DEVERÁ SER EXECUTADA DE ACORDO COM O LAYOUT.	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES.: REGYS S. PERMANHANI PROJ.: LAERCIO RODRIGUES NUNES APROVADO POR.: JOSÉ EDUARDO F. LEITE VISTO: CREA: 0600851886	NOVEMBRO/09 NOVEMBRO/09 NOVEMBRO/09	REVISO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÃO PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SPDA - SALA DO GRUPO GERADOR MUNICÍPIO DE JAGUARIÃO SUB-ÁREA PROJ.: EEE 3 - RUA DAS ANDORINHAS	REV.: 0 FL.: 01/01 Nº. CONTRATADA C128-PE-R05-EL-002 ESCALA: 1:25

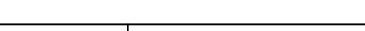




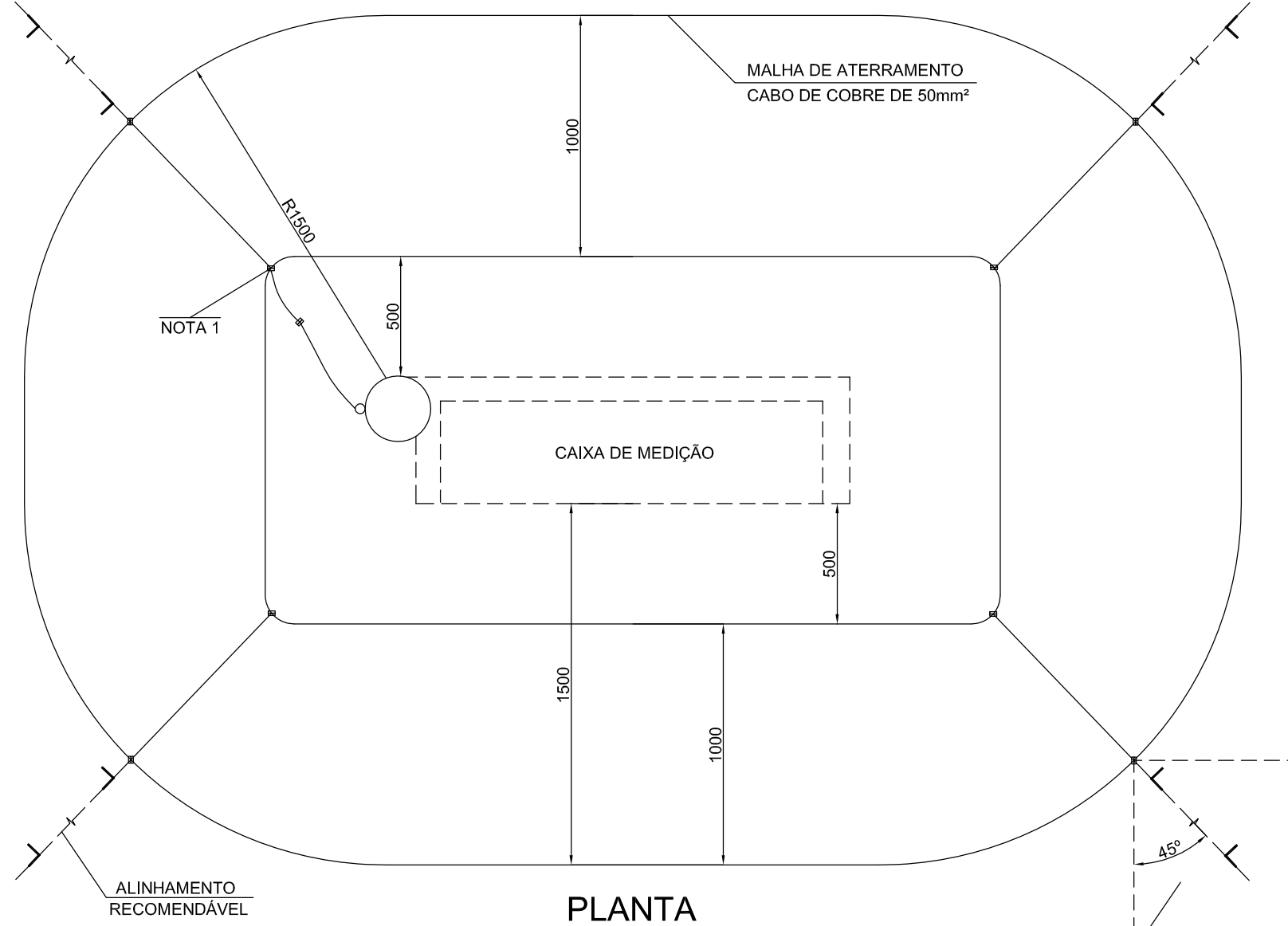
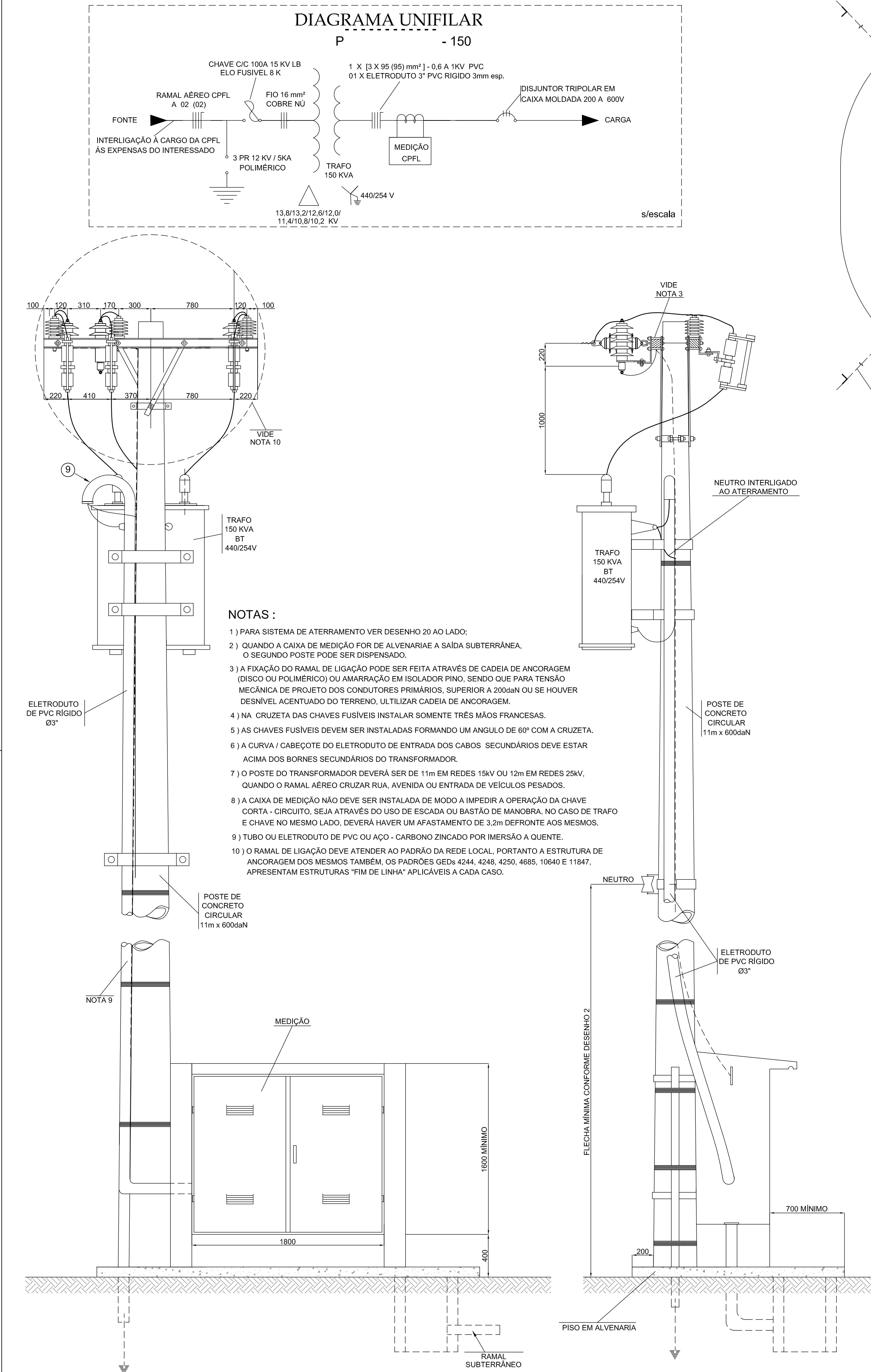
- 4 SIMBOLOGIA

- 1- NA INSTALAÇÃO SUBTERRÂNEA ENTRE CAIXAS DE PASSAGEM E QUADROS ELÉTRICOS DEVEM SER UTILIZADOS ELÉTROTUTOS CORRUGADOS FLEXÍVEIS EM PEAQ, NA CONEXÃO DO ELÉTROTUTO E FUNDO DO QUADRO DEVEM SER UTILIZADOS ANEL DE FIXAÇÃO E ANEL DE VEDAÇÃO APROPRIADOS PARA ESTE TIPO DE ELÉTROTUTO, OS ELÉTROTUTOS DEVEM SER ENVELOPADOS EM CONCRETO, COM 10 CM DE FUNDO E 10 CM DE LADO, COM 10 CM DE LARGURA, 10 CM DE ALTURA, SUA BASE, INSTALANDO OS DUTOS E RECUBRINDO-OS 50cmh NAS PARTES SUPERIORES E LATERAIS, DEVE SER INSTALADA FITA DE AVISO DE PERIGO A UMA DISTÂNCIA DE 20cmh ABAIXO DO NÍVEL DO PISO OU SOLO. OS ELÉTROTUTOS DEVEM SER INSTALADOS A UMA PROFUNDIDADE DE 50cmh SOB CALÇADA E 1.000 mm SOB RUAS.
- 2- A ISOLAÇÃO DOS CONDUTORES DEVE SER PARA 750 V, E AS CORES DEVEM SER AS SEGUINTEs: FASE: VERMELHA OU PRETA, NEUTRO: AZUL, CLARO, TERRA: VERDE.
- 3- AS EMENDAS DOS CONDUTORES DEVEM SER EXECUTADAS SOMENTE NAS CAIXAS DE PASSAGEM E DEVEM SER ISOLADAS COM FITA ISOLANTE DE AUTO-FUSÃO, RECORRENDO COM FITA ISOLANTE.
- 4- NAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DEVEM SER EXECUTADAS SEGUNDA NBR 5410/2004 - NORMA TÉCNICA ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO.

5 NOTAS

Nº.	DATA	EXECUTADO POR	APROVADO POR	ACEITO		DESENHOS DE REFERENCIA	NUMERO	NOTAS	P.M.J. VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR	HagaPlan Planejamento e Projetos Ltda.	Prefeitura do Município de Jaguarina REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATORIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARINA PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3 DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA E SINAIS – POÇO DE SUÇÃO		Nº.
					DATA									
								1 – A CONSTRUÇÃO DEVERA SER EXECUTADA DE ACORDO COM O LAYOUT.	ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES.: REGYS S. PERMANHANI PROJ.: LAERCIO RODRIGUES NUNES APROVADO POR.: JOSÉ EDUARDO F. LEITE ASS.: JOSÉ EDUARDO F. LEITE	NOVEMBRO/09 NOVEMBRO/09 NOVEMBRO/09 NOVEMBRO/09	ÁREA PROJ.: MUNICÍPIO DE JAGUARINA SILVA, PRA. BRUNO EUGENIO DA SILVA, JACARDIMAS		REV.: 0 FL.: 01/01 Nº. CONTRATADA 1128–PE–R05–EL–003 ESCALA: 1:25

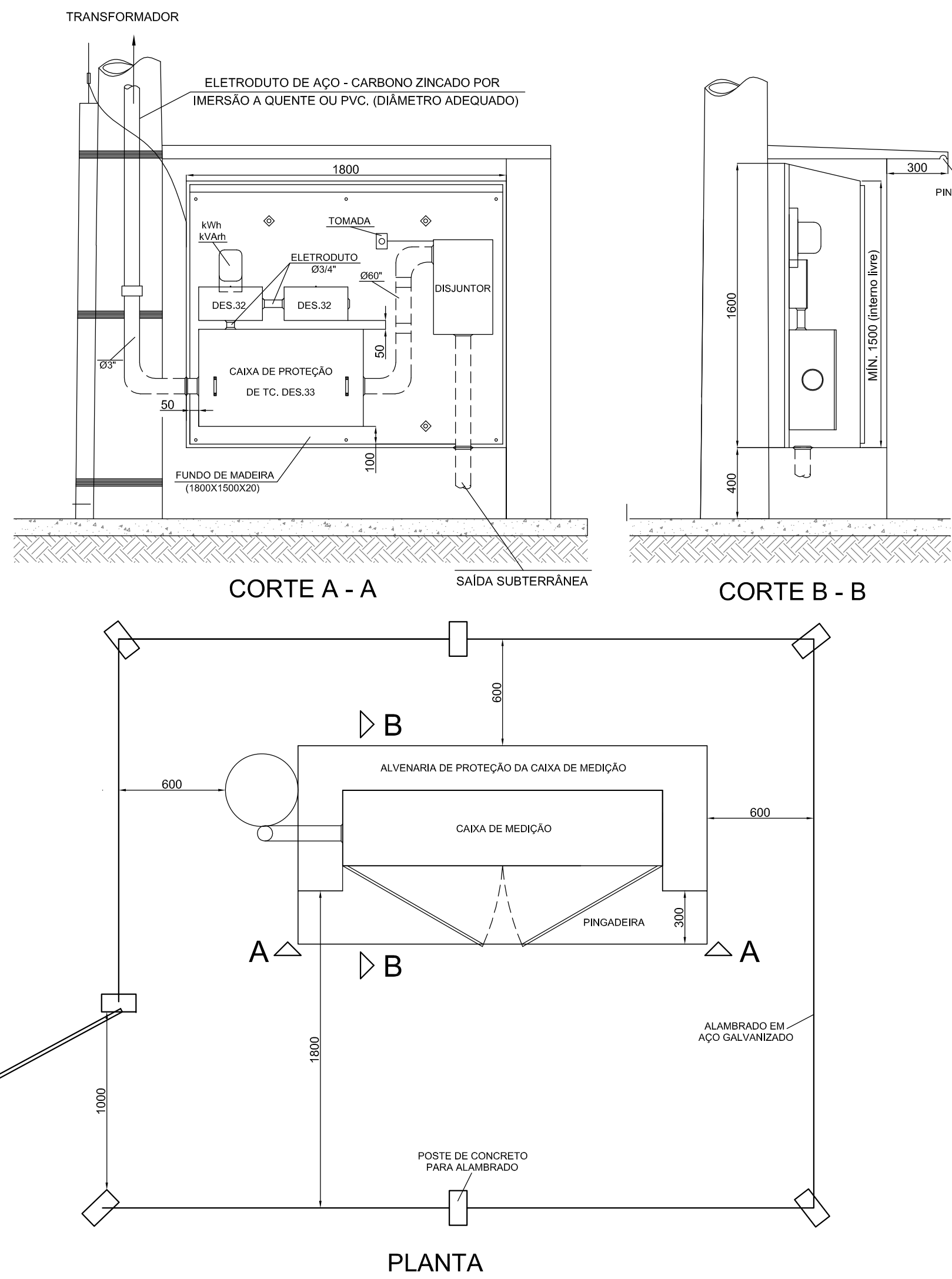




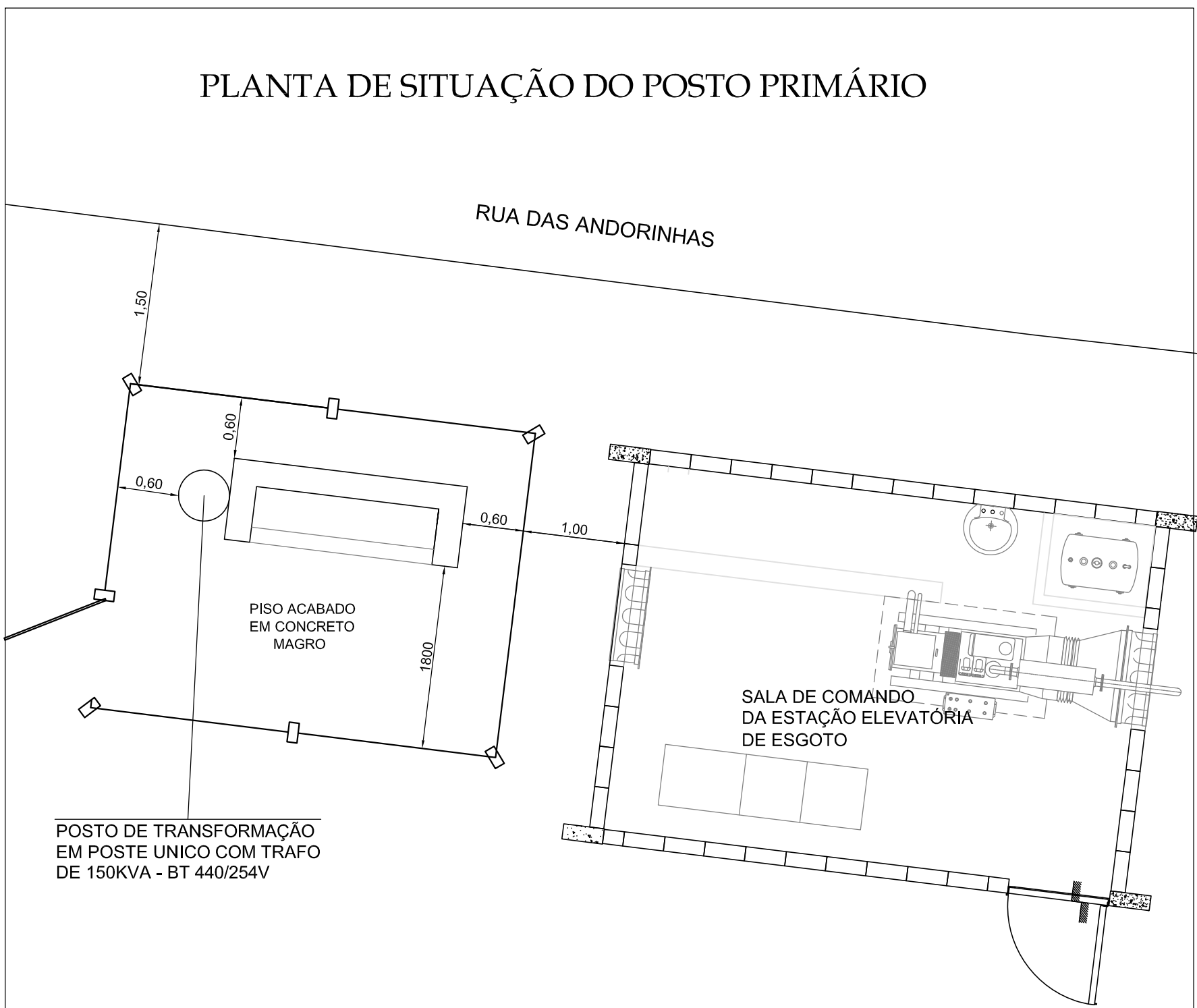
**NOTAS :**

- 1) OS CONDUTORES DE DESCIDA DEVEM SER CONTÍNUOS, SEM EMENDAS E INTERLIGADOS AOS DOIS ANÉIS DA MALHA DE TERRA.
- 2) AS CONFIGURAÇÕES BÁSICAS PODERÃO SER ACRESCENTADAS DE 1 A 8 MÓDULOS ADICIONAIS, NAS DIMENSÕES PADRONIZADAS NO DESENHO 19.
- 3) DETALHES VIDE ITEM 9 DO GED - 2855.

DESENHO 20 -2/4 - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO EM POSTE MEDIÇÃO  
INDIRETA EM BAIXA TENSÃO - ATERRAMENTO



DESENHO 24 - MEDIÇÃO E PROTEÇÃO NA BAIXA TENSÃO - CAIXA



**NOTAS GERAIS**

- 1 - PROJETO E EXECUÇÃO CONFORME NORMA FORNECIMENTO EM TENSÃO PRIMÁRIA DE 15KV E 25KV - GED 2855 - CPFL;
- 2 - OBEDEECER DISTÂNCIA MÍNIMA DE SEGURANÇA: 1,5m DE DISTÂNCIA NA NA HORIZONTAL ENTRE AS PARTES ENERGIZADAS, DA CLASSE 15 KV, DE CONSTRUÇÕES E DEMAIS PONTOS DE EVENTUAL ACESSO DE PESSOAS: JANELAS, SACADAS, TELHADOS, MARQUISES E PAREDES;
- 3 - FECHAMENTO PRIMÁRIO DO TRAFO EM 11,4 KV;
- 4 - PINTAR NÚMERO DE CADASTRO CPFL: P-150 KVA, EM LOCAL VISÍVEL NA CARÇAÇA E PORTA DA CAIXA DE MEDIÇÃO, USAR GABARITO E TINTA ESMALTE: FAIXA EM PRETO E ESCRITA EM AMARELO;
- 5 - ATERRAR XO E CARÇAÇA SEPARADAMENTE;
- 6 - IDENTIFICAR AS FASES NAS EXTREMIDADES DOS CABOS, COM FITA COLORIDA, NA SAÍDA DO TRAFO, CAIXA DE TC's E JUNTO AOS BORNES DA MEDIÇÃO E PROTEÇÃO NAS CORES:  
FASE A - VERDE, FASE B - AMARELO, FASE C - VERMELHO E NEUTRO ISOLAÇÃO AZUL CLARO;
- 7 - DIMENSÕES EM METROS.

Nº.	DATA	REVISÃO	EXECUTADO POR	APROVADO POR	ACEITO	DATA	DESENHOS DE REFERENCIA	NUMERO	NOTAS	P.M.J. VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR	Prefeitura do Município de Jaguariúna	Nº.
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	HagaPlan Planejamento e Projetos Ltda.	REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	REV.: 0
										ANALISADO: / /	DES.: REGYS S. PERMANHANI	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO	FL.: 01/01
										ACEITO: / /	PROJ.: LAERCIO RODRIGUES NUNES	SUBST. PRIMÁRIA - SIMPLIFICADA INSTAL. EXTERNA	Nº. CONTRATADA
										VISTO: / /	APROVADO POR: JOSE EDUARDO F. LEITE	EM POSTE ÚNICO E TRANSFORMADOR DE 150 KVA	C128-PE-R05-EL-004
											ASS.: CREA: 0600851886	MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	ESCALA:
												SUB-ÁREA PROJ.: EEE 3 - RUA DAS ANDORINHAS	1:25

OBSERVAÇÕES:



DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

SUBCOMISSÃO DE QUADROS ELÉTRICOS

PROJETO PADRÃO

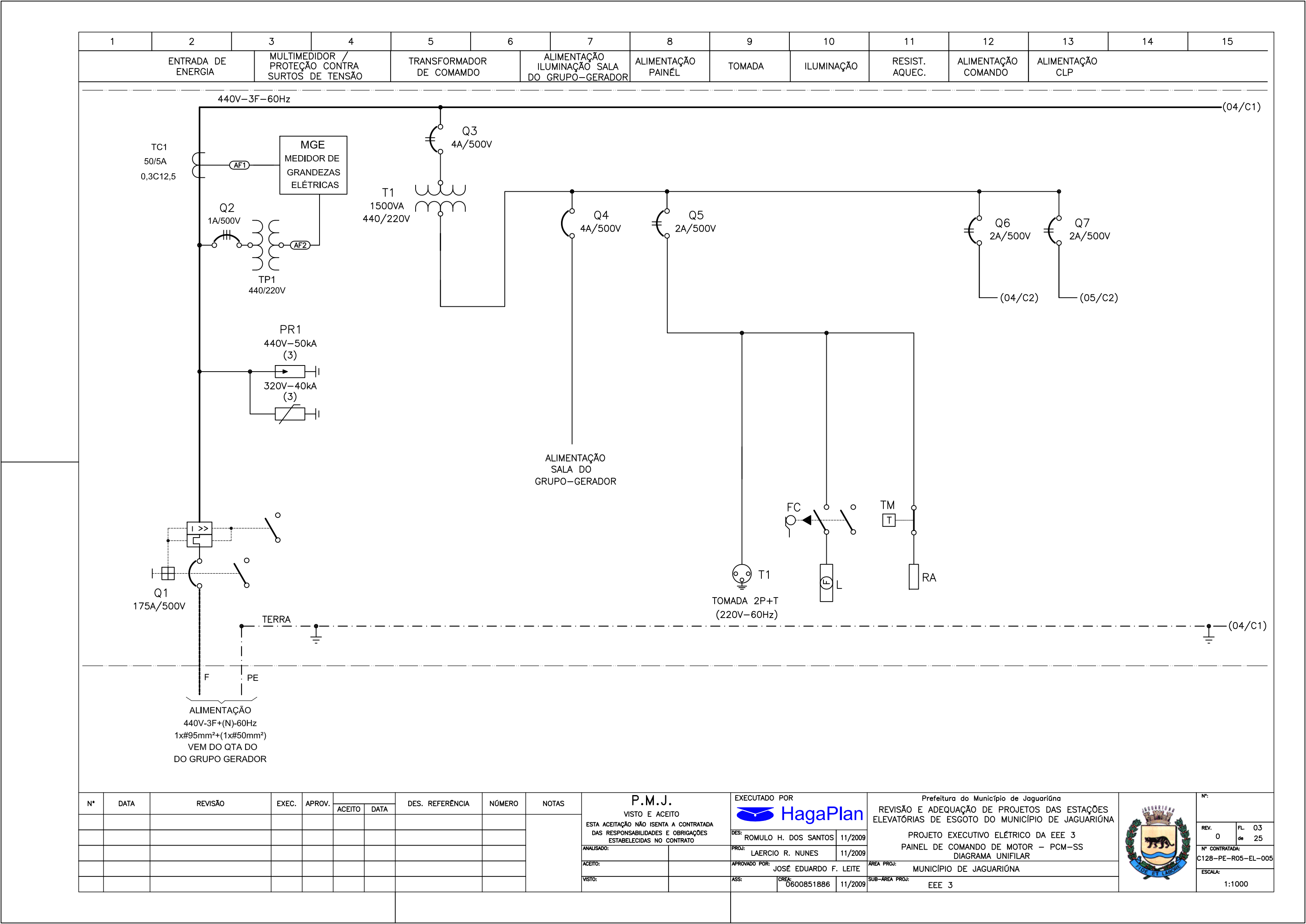
PAINEL DE COMANDO DE MOTOR  
PCM-SS  
MOTOR DE BAIXA TENSÃO  
SOFT-STARTER

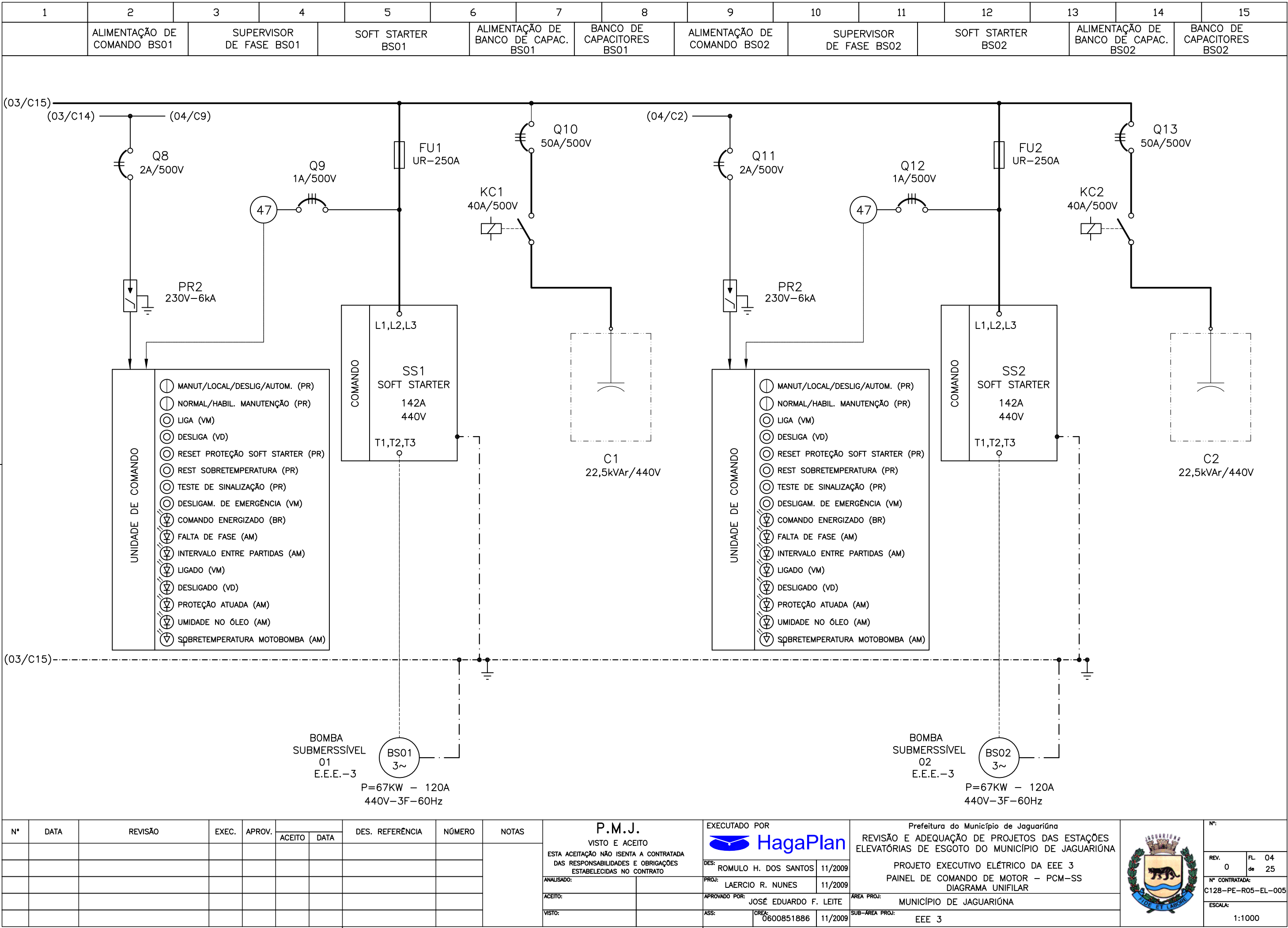
ESTAÇÃO ELEVATORIA DE ESGOTO  
E.E.E-3 - JAGUARIÚNA

Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO		DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J. VISTO E ACEITO  ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	EXECUTADO POR		Prefeitura do Município de Jaguariúna			Nº		
						DATA							REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	REV.		FL.		
										DES:	ROMULO H. DOS SANTOS	11/2009	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3			0	01	
										PROJ:	LAERCIO R. NUNES	11/2009	PAINEL DE COMANDO DE MOTOR – PCM-SS CAPA			de	25	
										ANALISADO:			MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			Nº CONTRATAÇÃO:		
										ACEITO:		APROVADO POR:	JOSÉ EDUARDO F. LEITE	ESCALA:		C128-PE-R05-EL-005		
										VISTO:		ASS:	0600851886	11/2009		1:1000		
												ÁREA PROJ:	SUB-ÁREA PROJ:					









**P.M.J.**

VISTO E ACEITO

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

ANALISADO:

ACEITO:

VISTO:

EXECUTADO POR

 **HagaPlan**

DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009

PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009

APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE

ASS: CREA 0600851886 11/2009

Prefeitura do Município de Jaguariúna

REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA

PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3

PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-SS

DIAGRAMA UNIFILAR

ÁREA PROJ: MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA

SUB-ÁREA PROJ: EEE 3

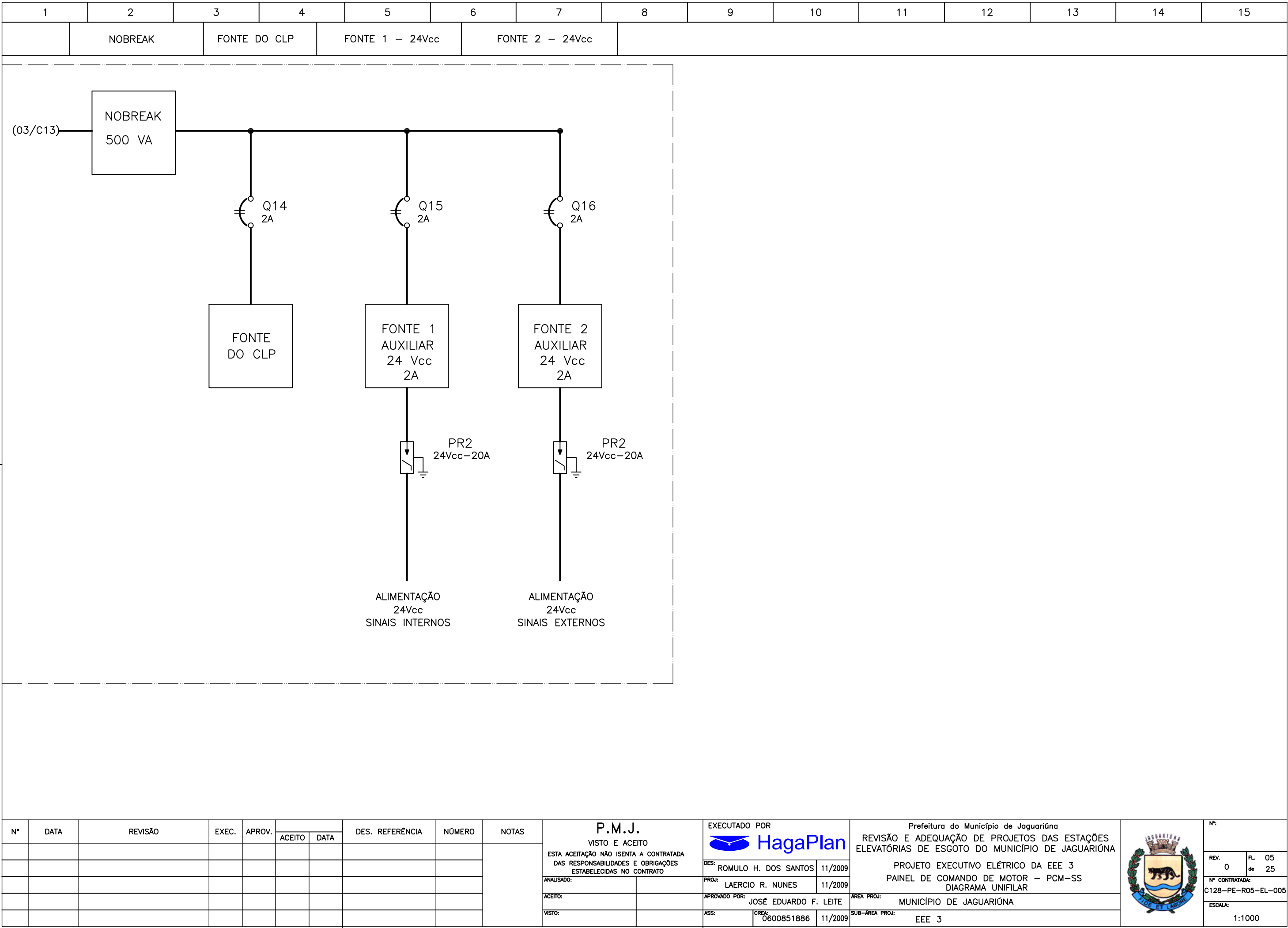


Nº:

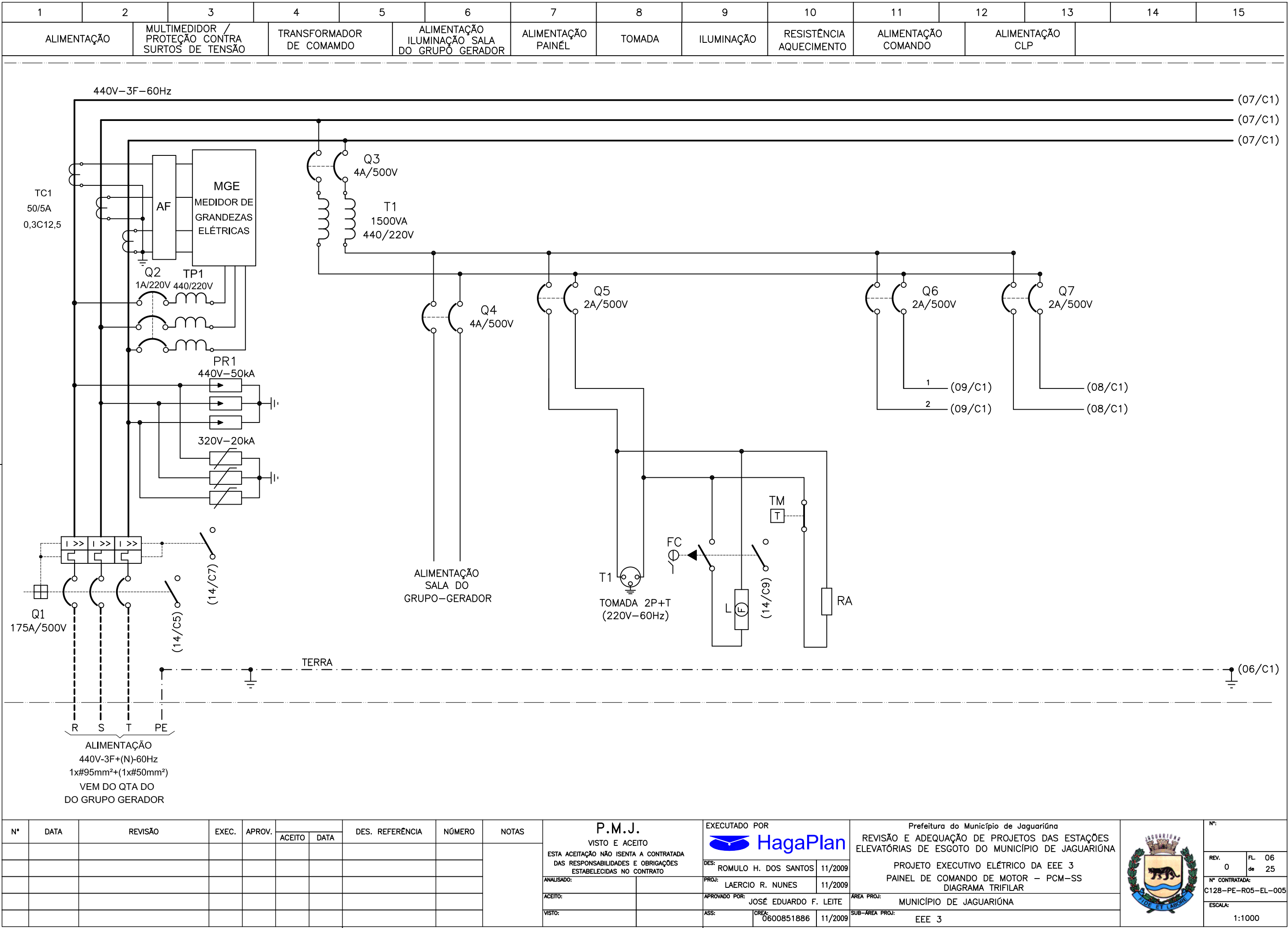
REV. 0 FL. 04 de 25

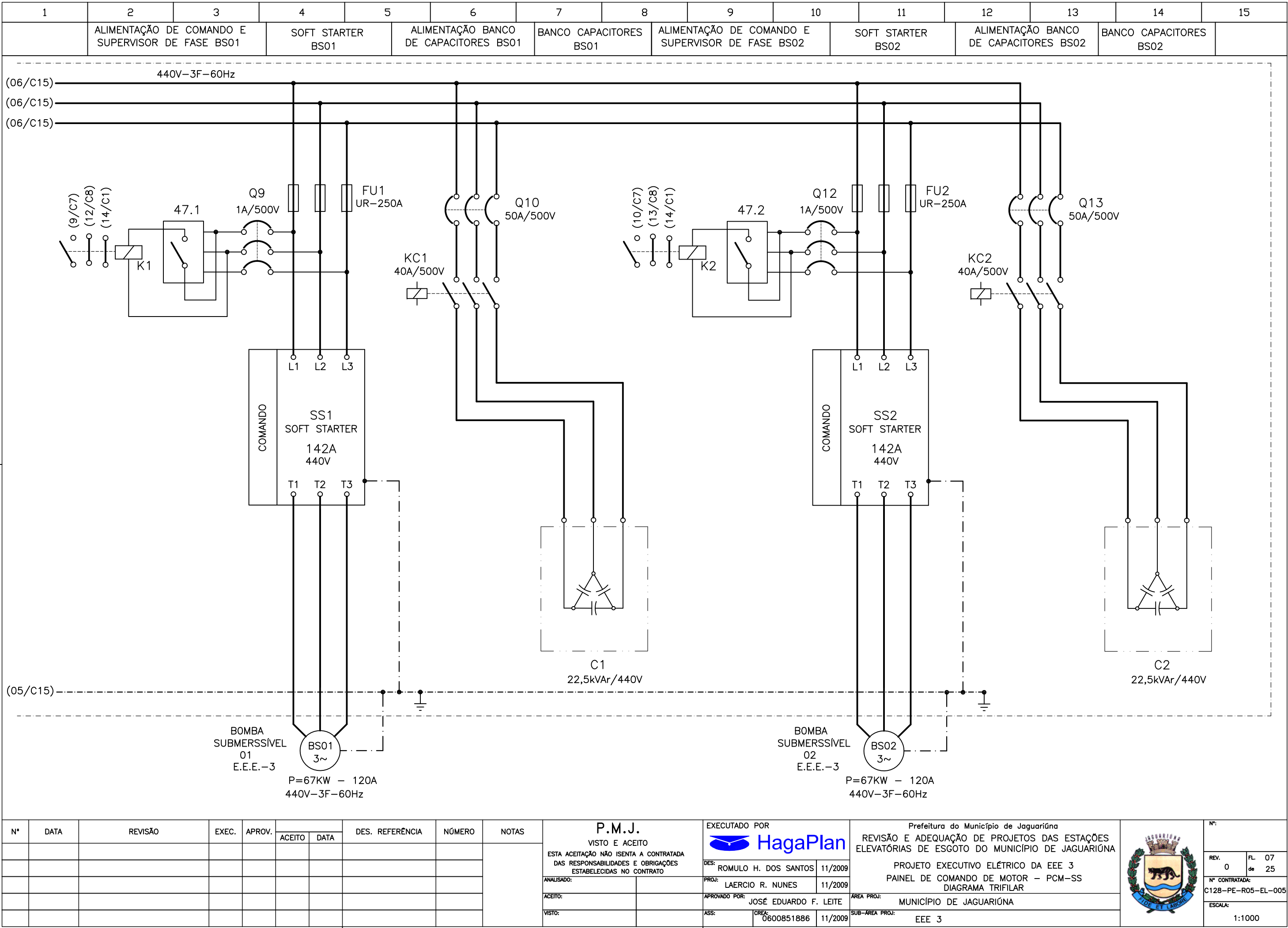
Nº CONTRATAÇÃO: C128-PE-R05-EL-005

ESCALA: 1:1000

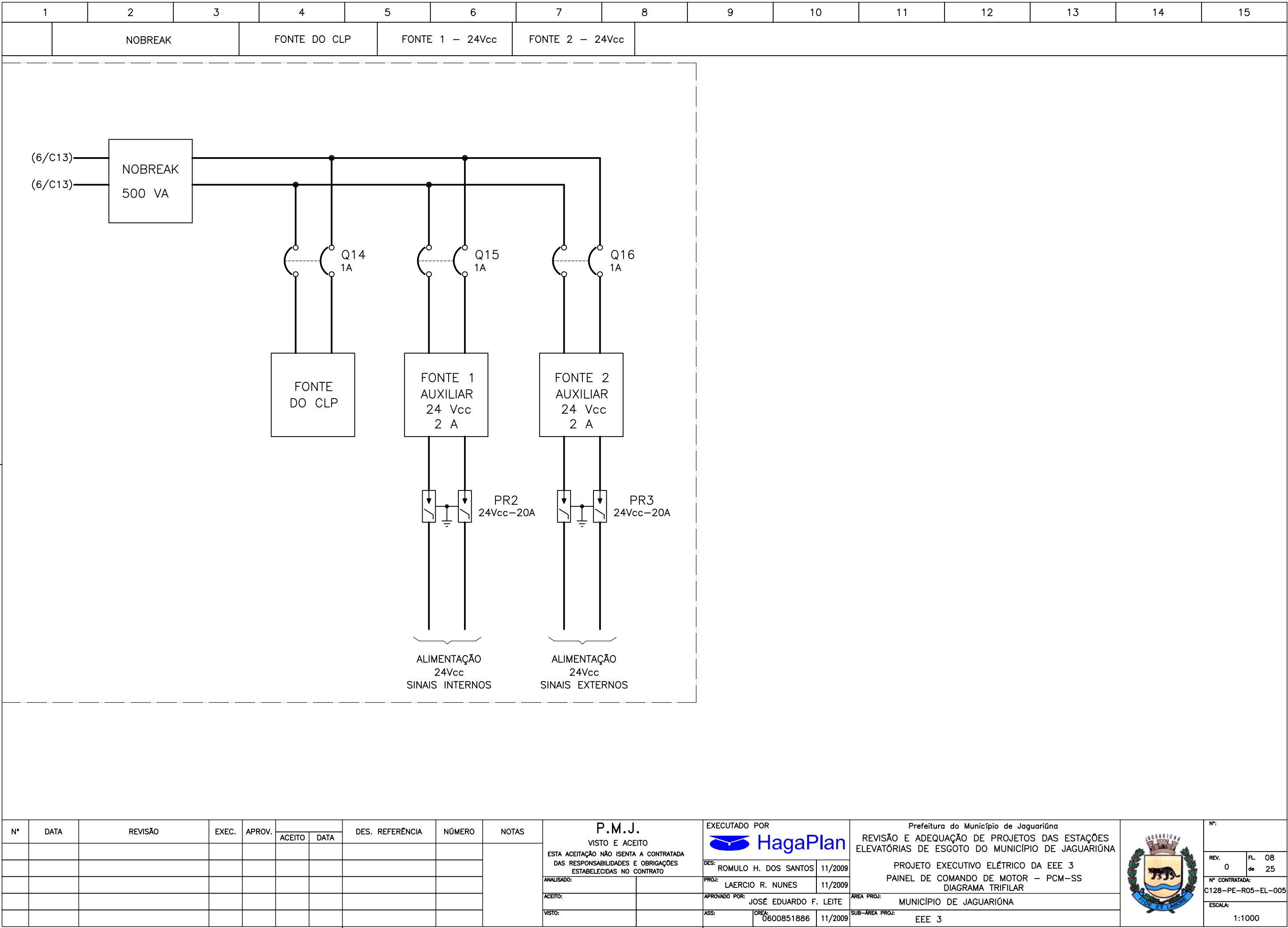


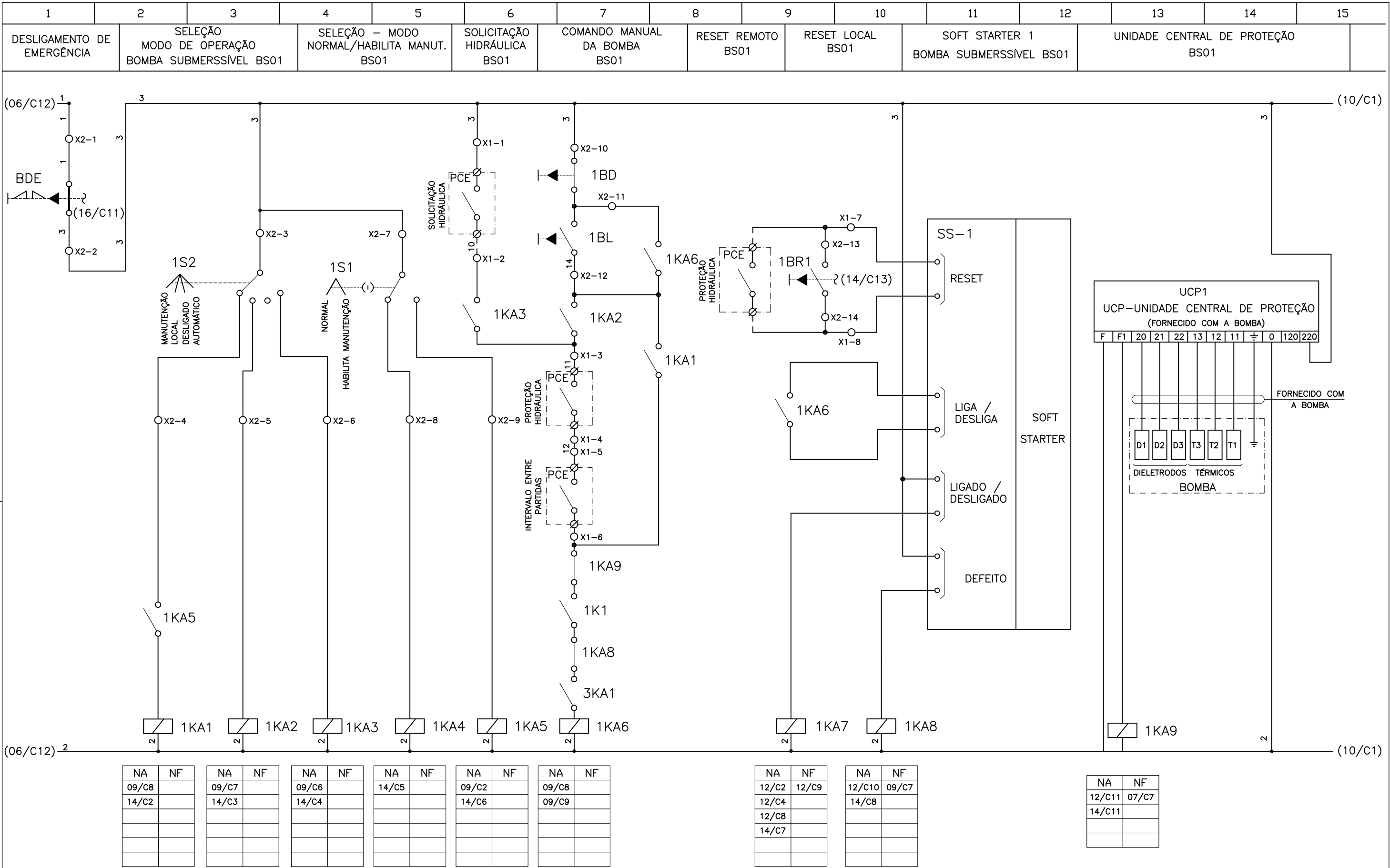




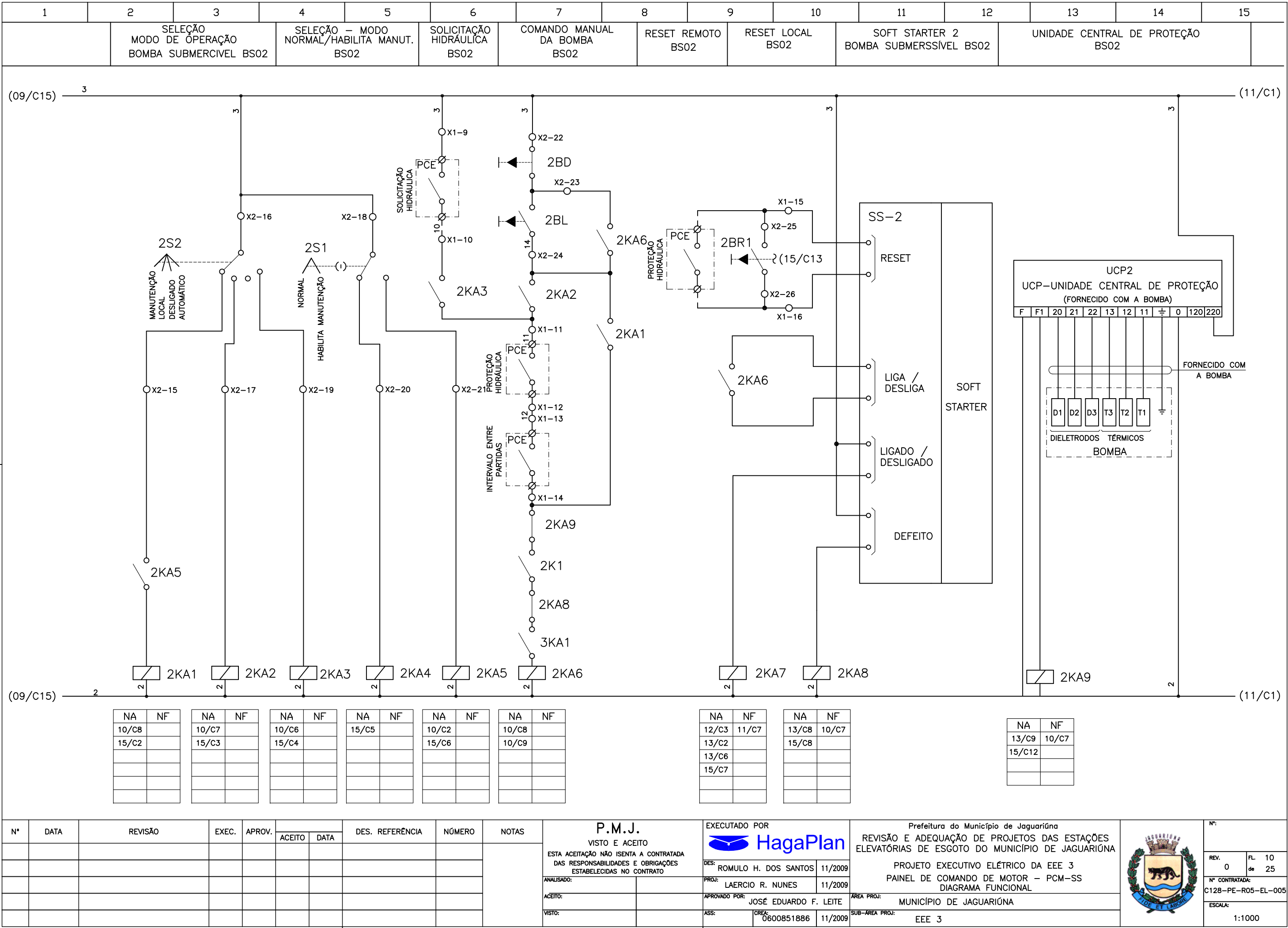


Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO	DATA	DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J.	EXECUTADO POR	Prefeitura do Município de Jaguariúna	Nº
										VISTO E ACEITO	HagaPlan	REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	REV. 0 FL. 07
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3	de 25
										ANALISADO: LAERCIO R. NUNES 11/2009	PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009	PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-SS	Nº CONTRATAÇÃO: C128-PE-R05-EL-005
										ACEITO: JOSÉ EDUARDO F. LEITE	APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE	ÁREA PROJ: MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	ESCALA: 1:1000
										VISTO: 0600851886 11/2009	ASS: 0600851886 11/2009	SUB-ÁREA PROJ: EEE 3	





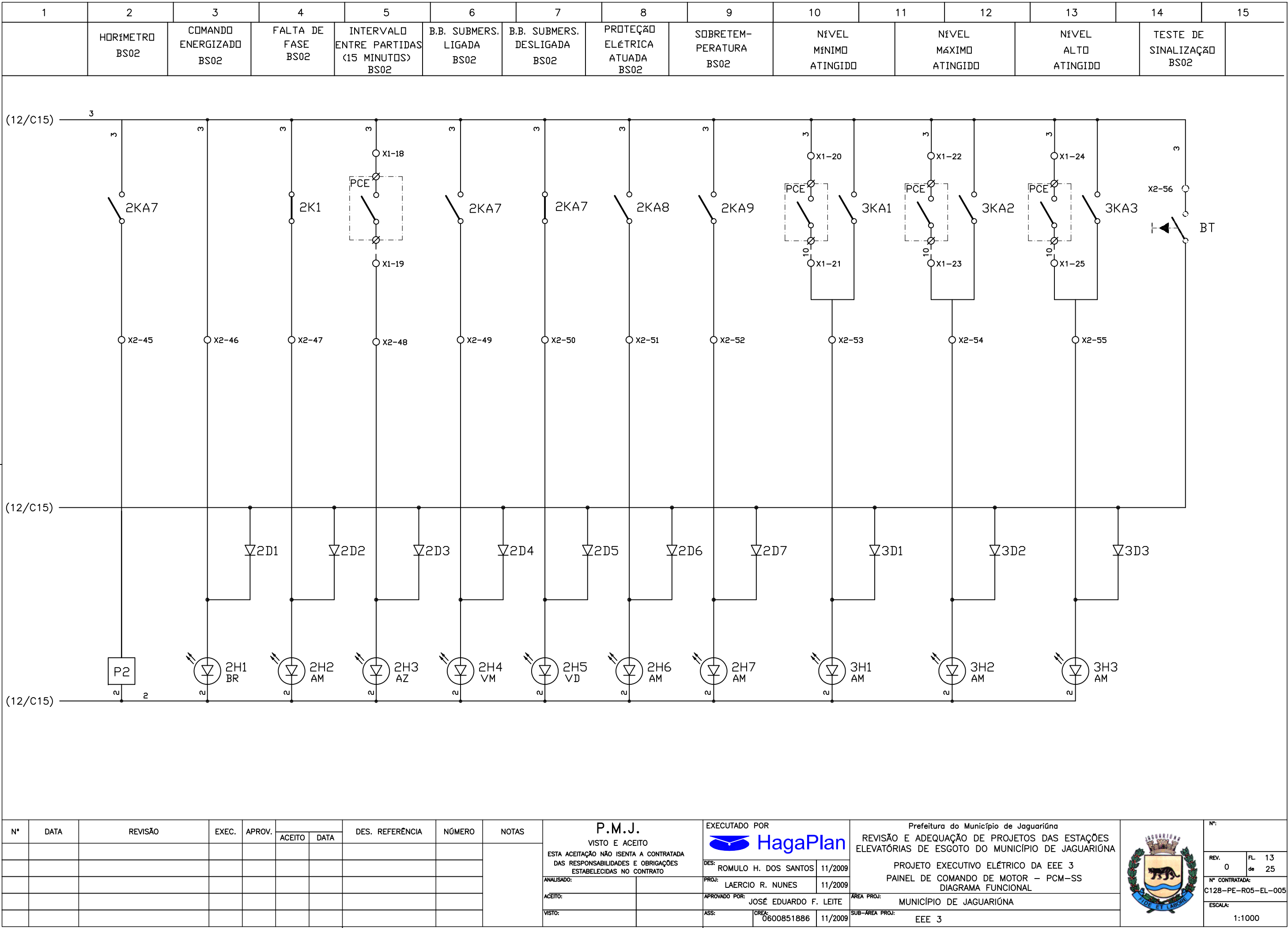
Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO	DATA	DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J.	EXECUTADO POR	Prefeitura do Município de Jaguariúna	Nº
										VISTO E ACEITO	HagaPlan	REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	REV. 0 FL. 09
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3	de 25
										ANALISADO:	PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009	PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-SS	Nº CONTRATADA
										ACEITO:	APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE	DIAGRAMA FUNCIONAL	C128-PE-R05-EL-005
										VISTO:	ASS: CREA 0600851886 11/2009	MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA	ESCALA:
											SUB-ÁREA PROJ: EEE 3		1:1000



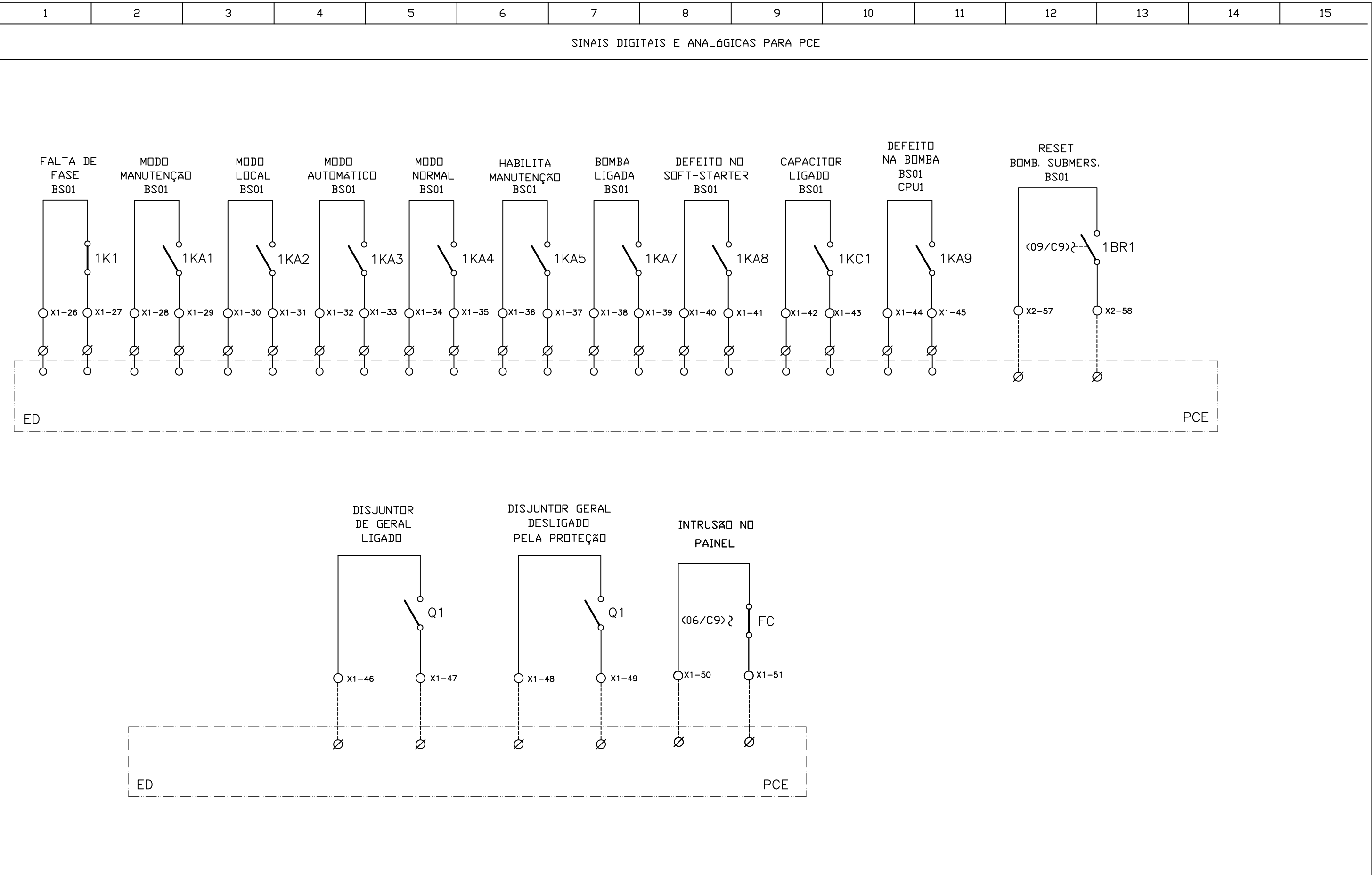






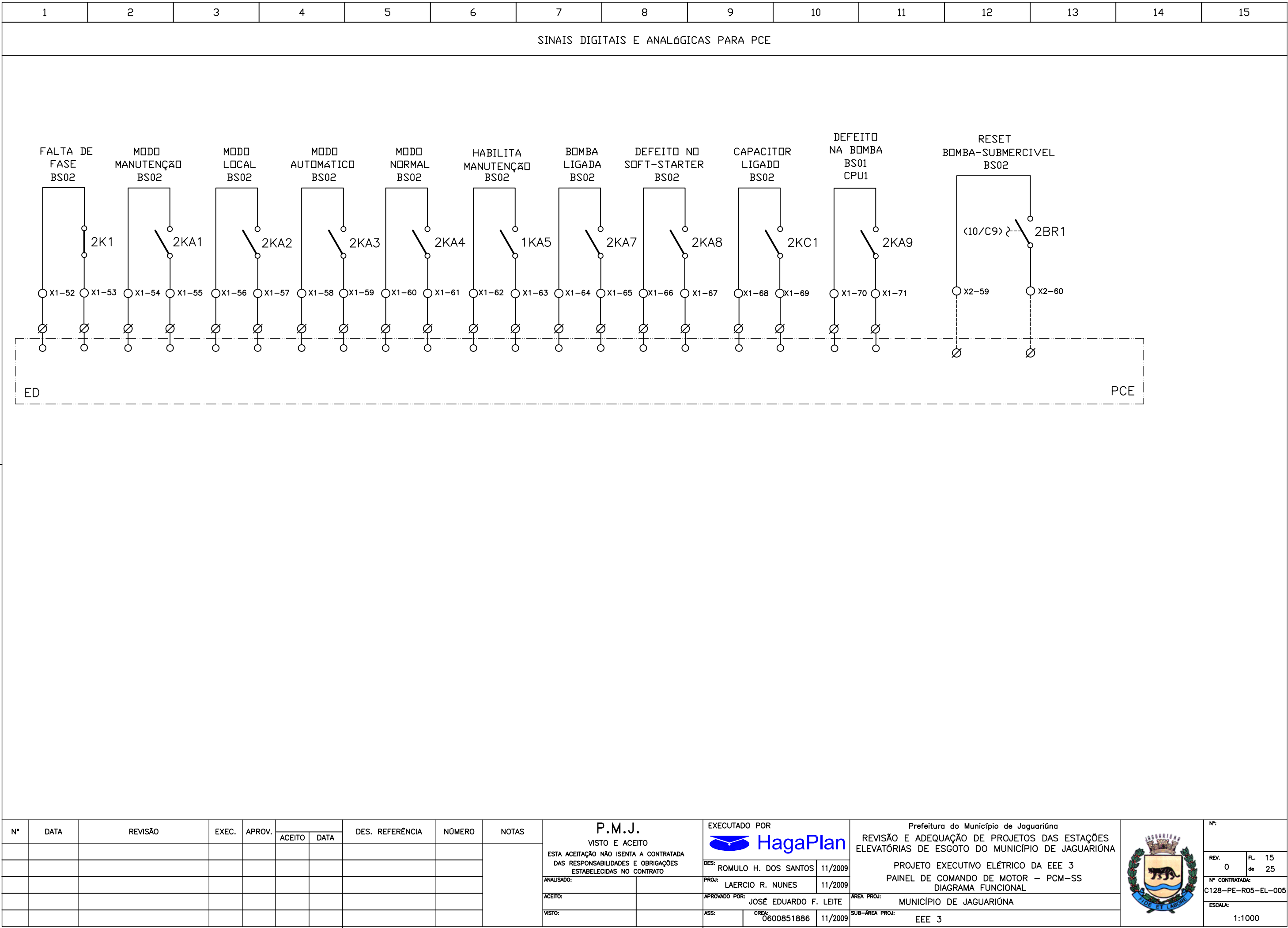


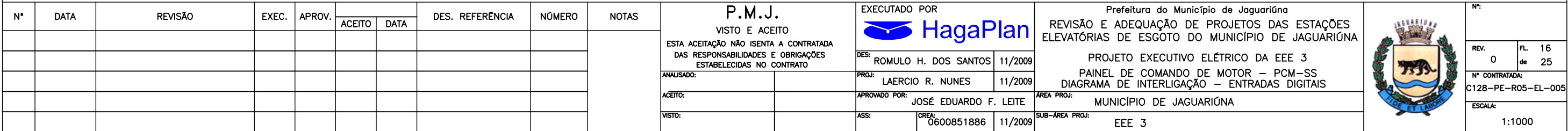


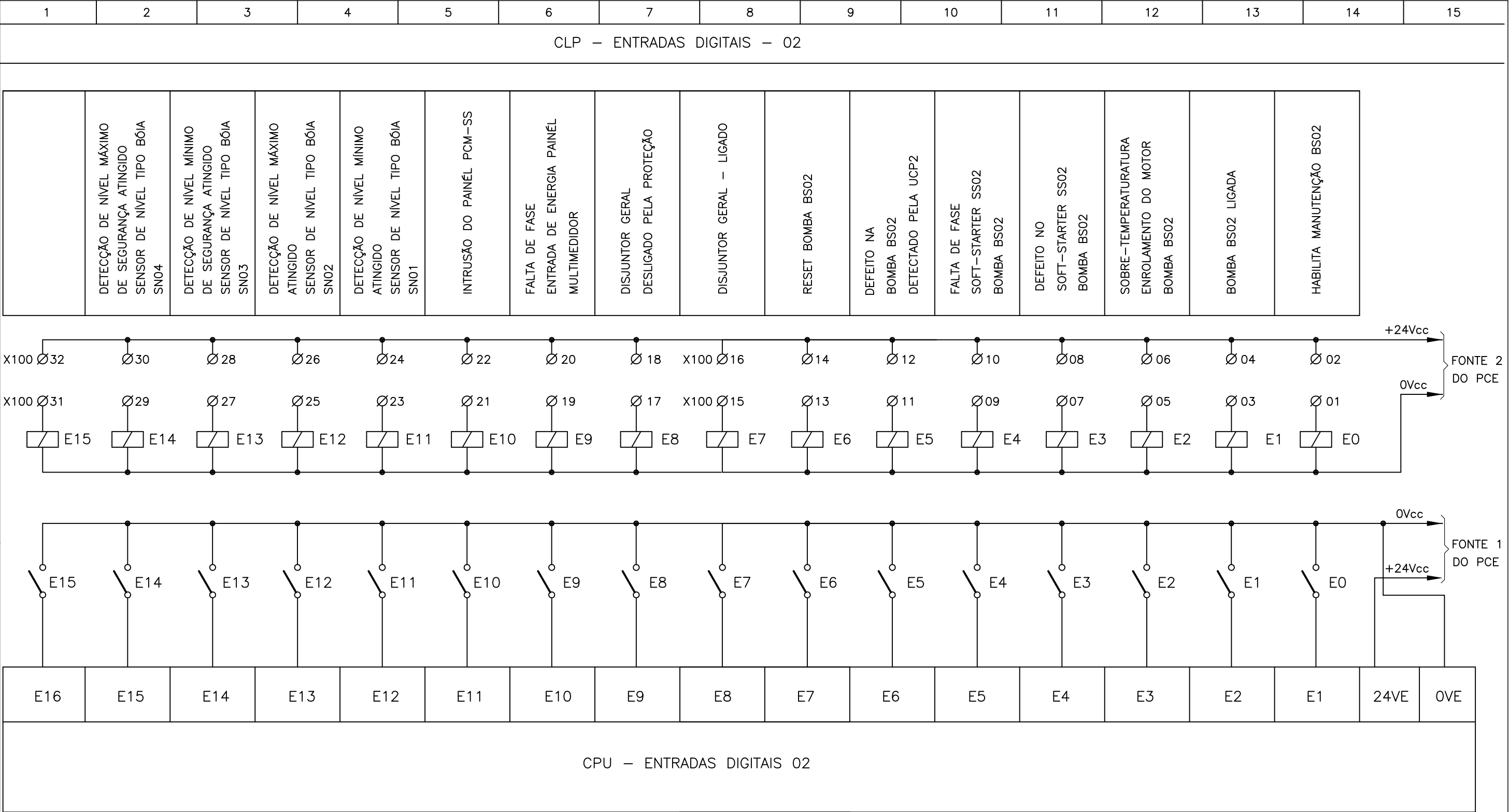


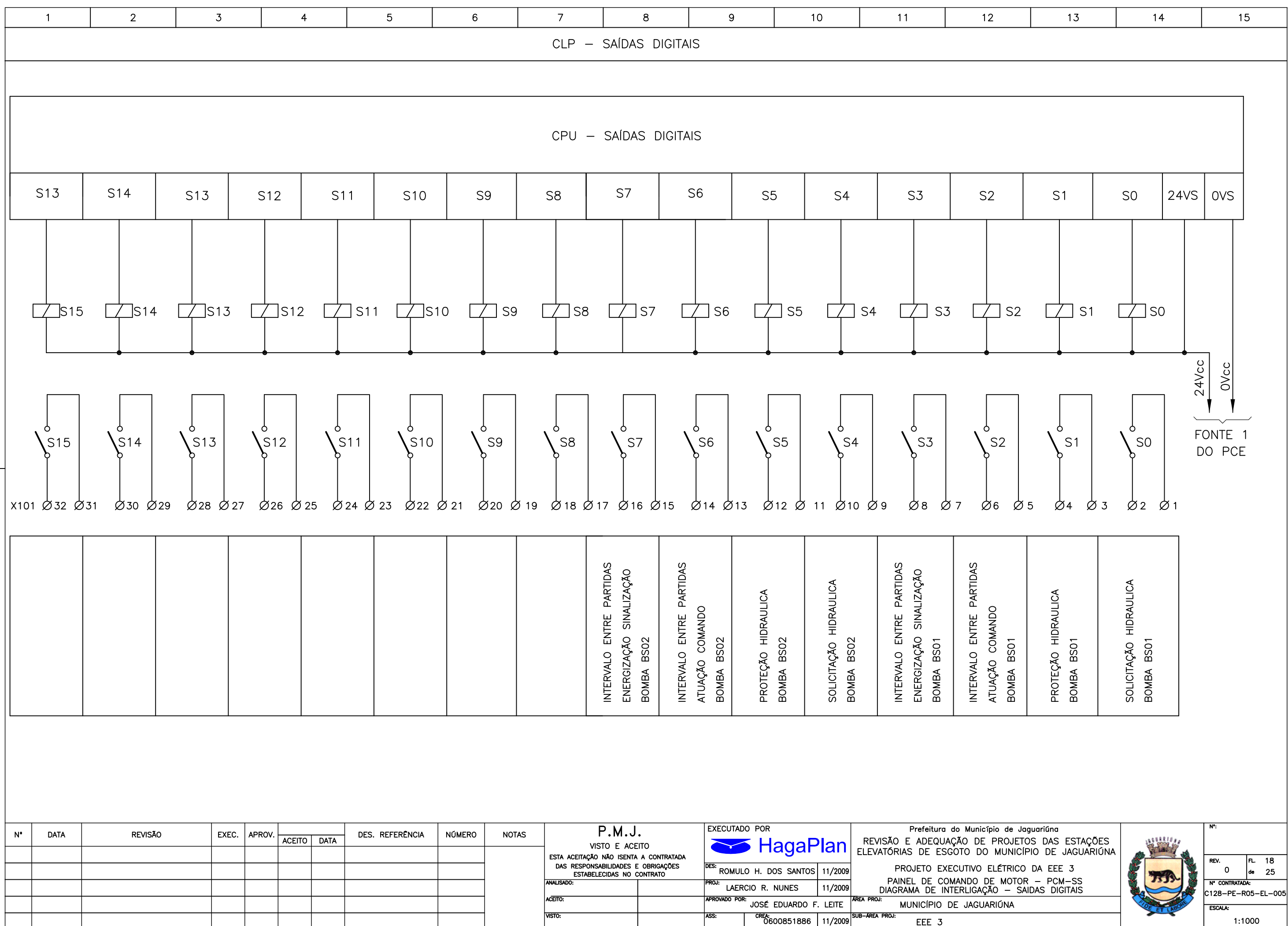


Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO	DATA	DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J. VISTO E ACEITO	EXECUTADO POR 	Prefeitura do Município de Jaguariúna REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			Nº
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO	DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3 PAINEL DE COMANDO DE MOTOR – PCM-SS DIAGRAMA FUNCIONAL			REV. 0 FL. 14 de 25
										ANALISADO:	PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009	ÁREA PROJ: MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			Nº CONTRATADA: C128–PE–R05–EL–005
										ACEITO:	APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE	SUB-ÁREA PROJ: EEE 3			ESCALA: 1:1000
										VISTO:	ASS: CREA 0600851886 11/2009				

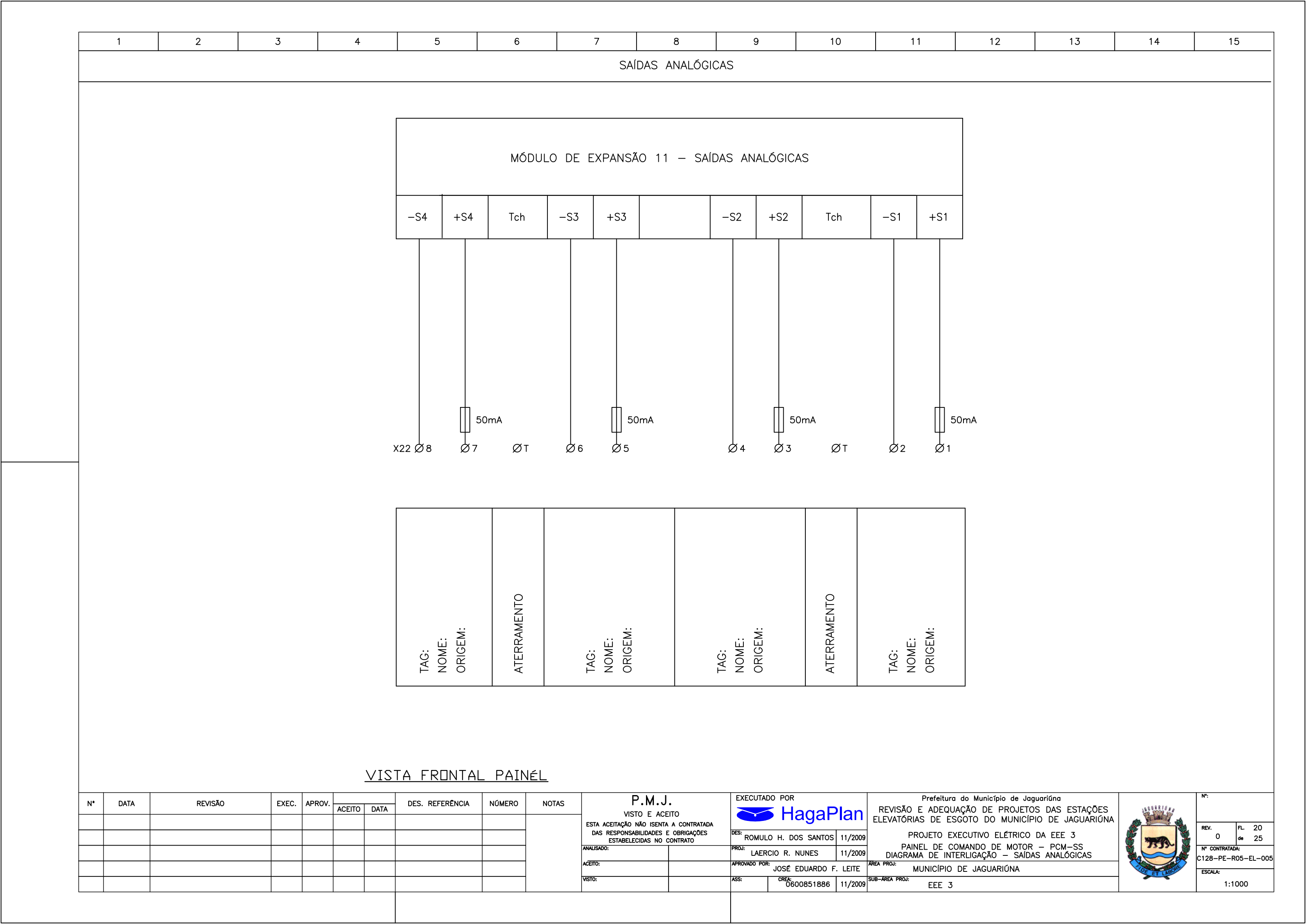
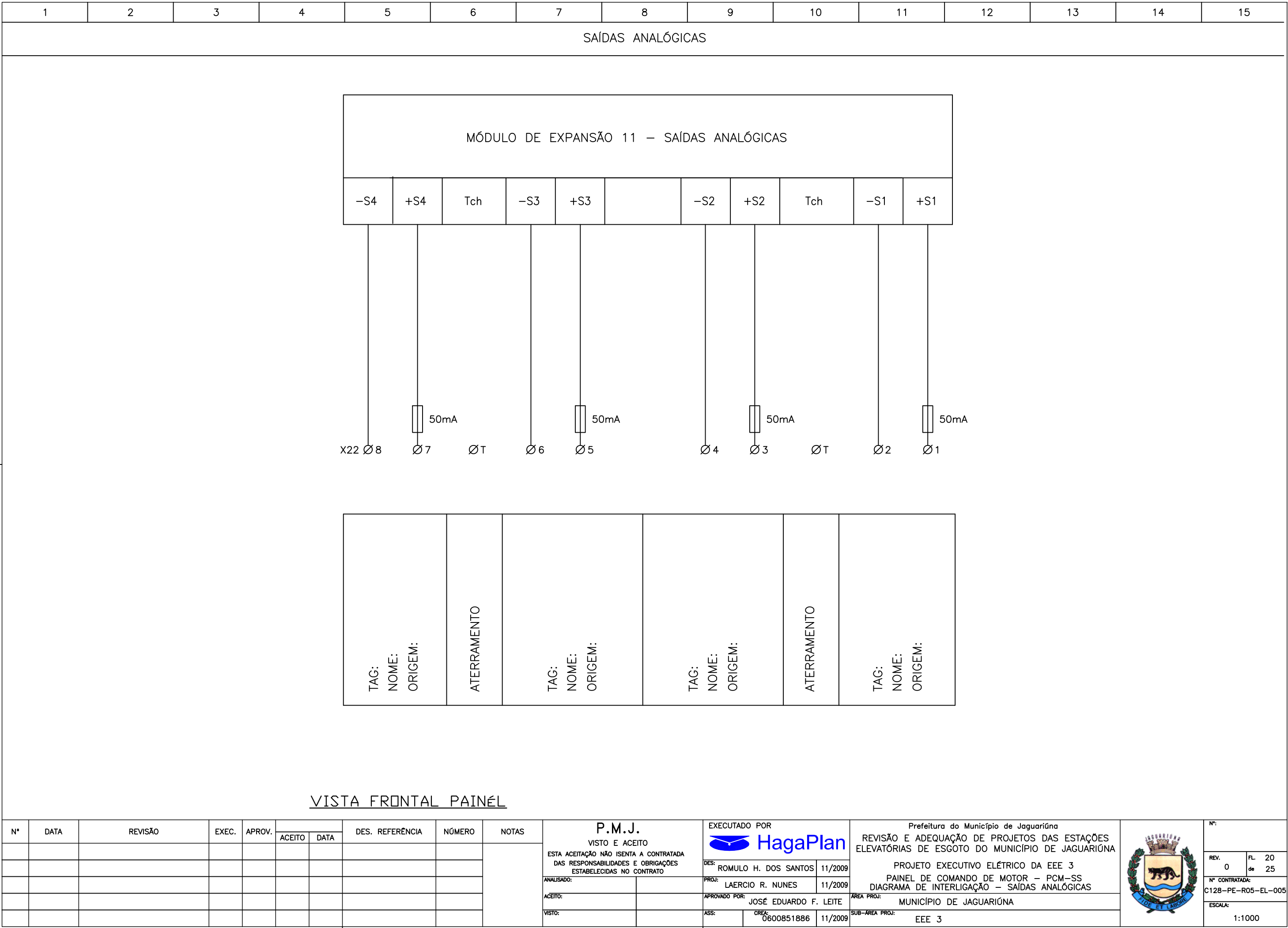








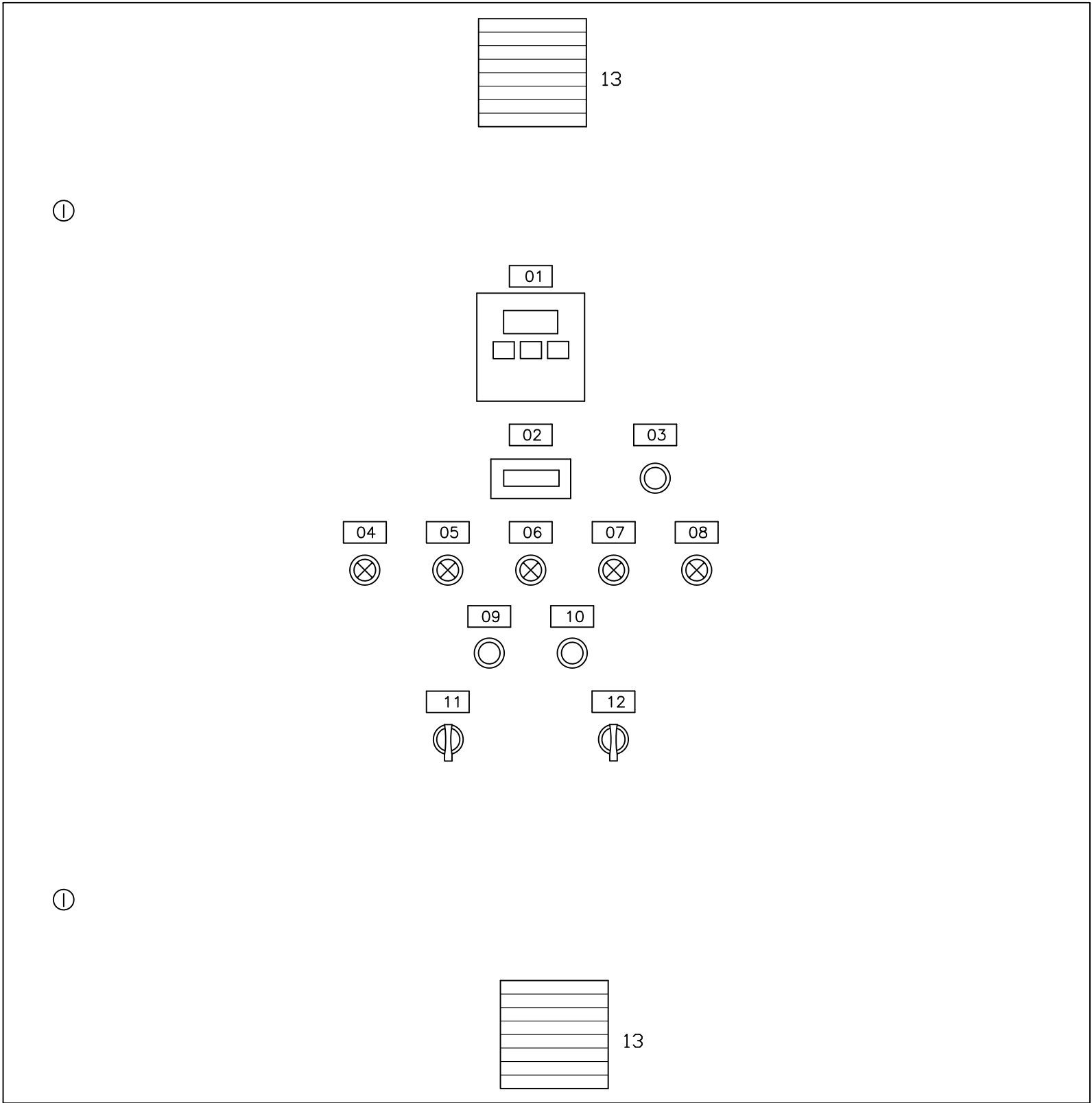










Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO		DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	<div><div>P.M.J.</div><div>VISTO E ACEITO</div><div>ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div></div>	<div><div>EXECUTADO POR</div><div></div></div>	Prefeitura do Município de Jaguarúna			Nº:
						DATA						REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVADORAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARÚNA	PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3		REV. 0 FL. 21 de 25
											<div><div>DE:</div><div>ROMULO H. DOS SANTOS</div><div>11/2009</div></div>	<div><div>PROJ:</div><div>LAERCIO R. NUNES</div><div>11/2009</div></div>	<div><div>ÁREA PROJ:</div><div>MUNICÍPIO DE JAGUARÚNA</div></div>		Nº CONTRATADA: C128-PE-R05-EL-005
										<div><div>ANALISADO:</div><div></div></div>	<div><div>APROVADO POR:</div><div>JOSÉ EDUARDO F. LEITE</div></div>	<div><div>ÁREA PROJ:</div><div>MUNICÍPIO DE JAGUARÚNA</div></div>			ESCALA: 1:1000
										<div><div>ACEITO:</div><div></div></div>	<div><div>ASS:</div><div>0600851886</div><div>11/2009</div></div>	<div><div>SUB-ÁREA PROJ:</div><div>EEF 3</div></div>			
										<div><div>VISTO:</div><div></div></div>					





LEGENDA



-  CHAVE SELETORA
-  BOTÃO DE COMANDO
-  SINALIZAÇÃO
-  BOTDEIRA DE EMERGÊNCIA

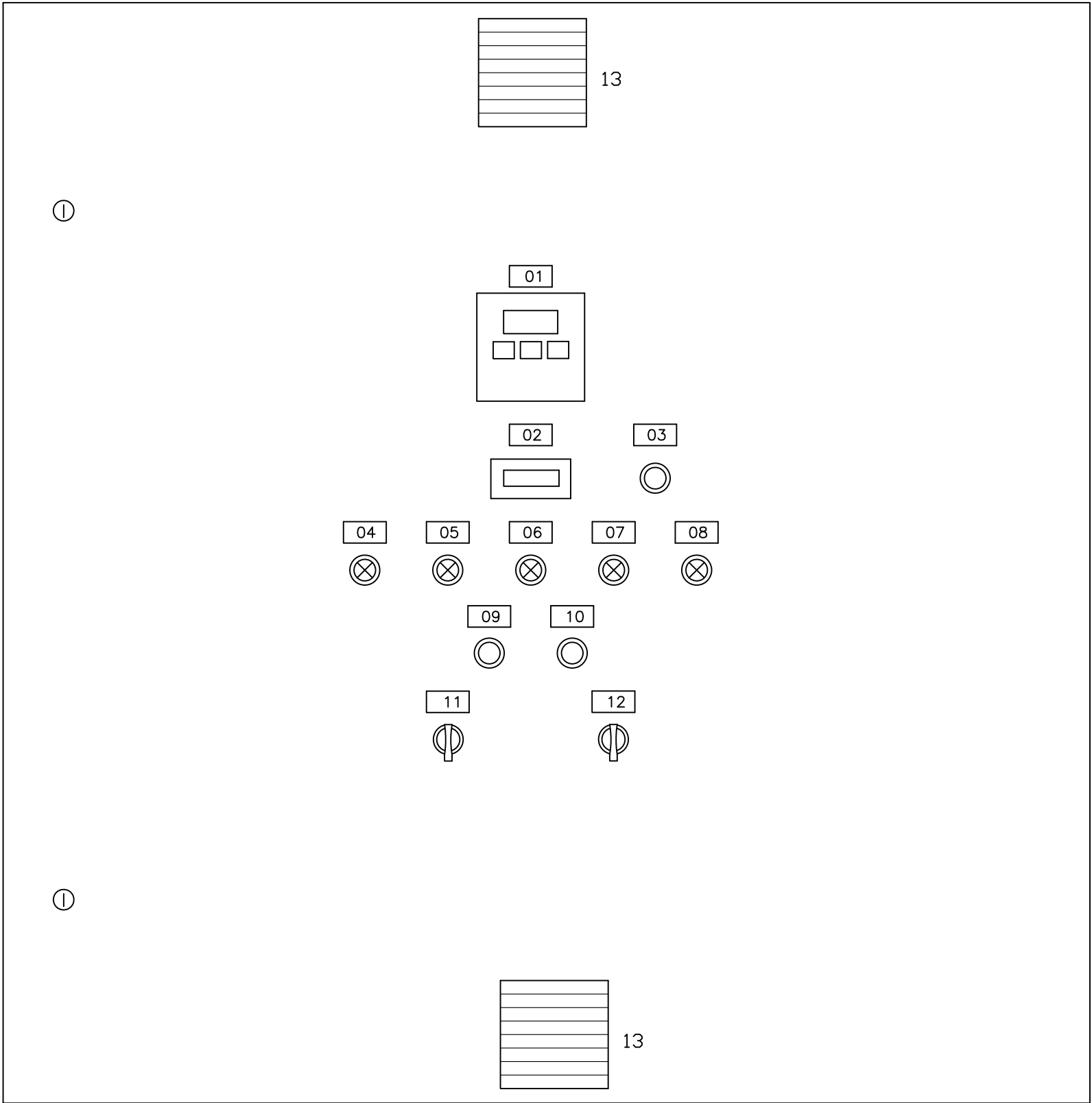
LISTA DE PLAQUETAS

- 01 – INTERF. HOMEM–MÁQUINA(IHM)–SS01
- 02 – HORIMETRO – SB01
- 03 – REARME DE DEFEITO SB01
- 04 – PROTEÇÃO ELÉTRICA ATUADA SB01
- 05 – FALTA DE FASE SB01
- 06 – MOTOR BOMBA SB01 LIGADO
- 07 – MOTOR BOMBA SB01 DESLIGADO
- 08 – INTERV. ENTRE PARTIDAS 15 MIN. SB01
- 09 – LIGAR BOMBA SB01
- 10 – DESLIGAR BOMBA SB01
- 11 – 1S2(CHAVE AUT/DESL/LOCAL/MAN.)–SB01
- 12 – 1S1(CHAVE NORMAL/HAB. MANU.)–SB01
- 13 – VENEZIANA / VENTILADOR





NOTAS:

- 1– DIMENSÕES DE ACORDO COM O PROJETO

Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO		DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J.		EXECUTADO POR		Prefeitura do Município de Jaguariúna			Nº	
						DATA				VISTO E ACEITO				REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			REV.	FL.
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009		PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3			0	22
										ANALISADO:		PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009		PAINEL DE COMANDO DE MOTOR – PCM–SS			Nº CONTRATADA:	de
										ACEITO:		APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE		VISTA FRONTAL – MÓDULO 01 – COMANDO BS01		C128–PE–R05–EL–005		
										VISTO:		ASS: CREA 0600851886 11/2009		MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA		ESCALA:	1:1000	
														SUB-ÁREA PROJ: EEE 3				



LEGENDA





-  CHAVE SELETORA
-  BOTÃO DE COMANDO
-  SINALIZAÇÃO
-  BOTDEIRA DE EMERGÊNCIA

LISTA DE PLAQUETAS

- 01 – INTERF. HOMEM–MÁQUINA(IHM)–SS02
- 02 – HORÍMETRO – SB02
- 03 – REARME DE DEFEITO SB02
- 04 – PROTEÇÃO ELÉTRICA ATUADA SB02
- 05 – FALTA DE FASE SB02
- 06 – MOTOR BOMBA SB02 LIGADO
- 07 – MOTOR BOMBA SB02 DESLIGADO
- 08 – INTERV. ENTRE PARTIDAS 15 MIN. SB02
- 09 – LIGAR BOMBA SB02
- 10 – DESLIGAR BOMBA SB02
- 11 – 1S2(CHAVE AUT/DESL/LOCAL/MAN.)–SB02
- 12 – 1S1(CHAVE NORMAL/HAB. MANU.)–SB02
- 13 – VENEZIANA/VENTILADOR

NOTAS:

- 1– DIMENSÕES DE ACORDO COM O PROJETO

Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO		DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	P.M.J.		EXECUTADO POR		Prefeitura do Município de Jaguariúna			Nº	
					ACEITO	DATA				VISTO E ACEITO				REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			REV.	FL.
										ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO		DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009		PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3			0	23
										ANALISADO:		PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009		PAINEL DE COMANDO DE MOTOR – PCM–SS			de	25
										ACEITO:		APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE		VISTA FRONTAL – MÓDULO 01 – COMANDO BS02			Nº CONTRATADA:	
										VISTO:		ASS: CREA 0600851886 11/2009		MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA			C128–PE–R05–EL–005	
														SUB-ÁREA PROJ: EEE 3			ESCALA:	
																	1:1000	

1. CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

1.1 TENSÃO DE ISOLAÇÃO NOMINAL:1000 Vca

1.2 TENSÃO DE OPERAÇÃO:220V Vca

1.3 FREQUENCIA NOMINAL:60 Hz

1.4 TENSÃO APLICADA 1 Min:..... kV

1.5 NÍVEL BÁSICO DE IMPULSO:..... kV

1.6 CORRENTE NOMINAL:..... A

1.7 CORRENTE CURTO CIRCUITO:..... kA

1.8 SISTEMA:☐ 3Ø ☒ 3Ø +N ☐

1.9 NEUTRO:☐ ATERRADO POR IMPEDÂNCIA  
☒ SOLIDAMENTE ATERRADO

OBSERVAÇÕES:

2. CIRCUITOS AUXILIARES

2.1 TENSÃO DE COMANDO:220 Vca

FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA

2.2 AQUECIMENTO:100 W220 Vca

FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA

2.3 ILUMINAÇÃO:16 W220 Vca

TIPO: ☐ INCANDESC. ☒ FLUORESCENTE

FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA

2.4 TOMADA:15 A220 Vca

FONTE: ☒ INTERNA ☐ EXTERNA

OBSERVAÇÕES:

3. CONSTRUÇÃO

3.1 INSTALAÇÃO:☒ INTERNA ☐ EXTERNA

3.2 TIPO: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

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

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

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

3.6 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

N. DIVISÕES P/ TRANSPORTE:1 pç

PESO TOTAL:kg

DIMENSÕES: A: mm L: mm P: kg

4. DETALHES CONSTRUTIVOS

4.1 FRONTAL:☒ PORTA ☐ TAMPA PARAFUSADA

4.2 TRASEIRA:☐ PORTA ☒ TAMPA PARAFUSADA

4.3 FECHO:☒ LINGUETA ☐ CREMONA C/ YALE  
☒ FENDA ☐ MAÇANETA C/ YALE  
☐ LACRE P/ PAINEL

4.4 VENEZIANA:☒ SIM ☐ NÃO

TELA: ☒ SIM ☐ NÃO

FILTRO: ☒ SIM ☐ NÃO

4.5 VENTILADOR: ☒ SIM ☐ NÃO

TELA: ☒ SIM ☐ NÃO

FILTRO: ☒ SIM ☐ NÃO

4.6 CONEXÕES EXTERNAS:

4.6.1 FORÇA:

ENTRADA: ☐ DUTO ☒ CABOS  
☐ POR CIMA ☒ POR BAIXO  
☐ LATERAL ☒ TRASEIRA

SAÍDA: ☐ BARRAS ☒ CABOS  
☐ POR CIMA ☒ POR BAIXO  
☐ LATERAL ☐ TRASEIRA

4.6.2 CIRCUITOS AUXILIARES:  
☐ POR CIMA ☒ POR BAIXO

4.7 BITOLA DAS CHAPAS:  
ESTRUTURA: ... mm FECHAMENTO: ... mm

4.8 FUNDO FECHADO: ☒ SIM ☐ NÃO

4.9 FIXAÇÃO: ☐ PISO ☐ PAREDE

4.10 POSIÇÃO: ☐ AFASTADO DA PAREDE  
☐ ENCOSTADO À PAREDE

OBSERVAÇÕES:

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

5. TRATAMENTO E PINTURA

5.1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE:  
☐ JATEAMENTO ☒ QUÍMICO

5.2 PINTURA: ☒ PÓ ☐ LÍQUIDA

5.3 ESPESSURA: 120 MICRONS

5.4 COR DE ACABAMENTO:  
☐ CINZA RAL 7032 ☐ INTERNO ☐ EXTERNO  
☒ CINZA MUNSEL 6,5 ☐ INTERNO ☐ EXTERNO  
☐ ☐ INTERNO ☐ EXTERNO

5.5 COR DA PLACA DE MONTAGEM:  
☒ LARANJA RAL 2003  
☐

5.6 FERRAGENS INTERNAS:  
☐ ZINCAGEM + BICROMATIZAÇÃO  
☒ PINTADA

OBSERVAÇÕES:

6. BARRAMENTO

6.1 MATERIAL: ☒ COBRE ☐ ALUMÍNIO

6.2 BARRAMENTOS  
☒ FASES ☒ TERRA ☒ NEUTRO

6.3 TRATAMENTO DAS JUNÇÕES:  
☐ NATURAL ☐ ESTANHADA ☒ PRATEADA

6.4 ISOLAÇÃO DAS BARRAS  
☐ NÃO ☐ PÓ EPOXI ☒ TERMOCONTRÁTIL

6.5 IDENTIFICAÇÃO  
☐ NÃO ☒ FITA COLORIDA  
☐ TOTALMENTE PINTADO ☐

6.6 CORES:  
FASE R: ☒ AZUL ☐  
FASE S: ☒ BRANCO ☐  
FASE T: ☒ VIOLETA ☐  
TERRA: ☒ VERDE ☐  
NEUTRO: ☒ AZUL CLARO ☐  
POSITIVO: ☐ VERMELHO ☐  
NEGATIVO: ☐ PRETO ☐

6.7 DIMENSÃO BARRAMENTO PRINCIPAL:

OBSERVAÇÕES:

7. PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

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

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

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

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

OBSERVAÇÕES:

8. FIAÇÃO

8.1 CLASSE DE ISOLAÇÃO

FORÇA: ☐ 750V ☒ 0.6/1 kV

CONTROLE: ☒ 750V ☐

8.2 TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVIÇO:  
☒ 70 °C ☐ 100 °C ☐

8.3 IDENTIFICAÇÃO:  
☐ ANILHA  
☐ LUVA PLÁSTICA  
☒ ANILHA + LUVA SUPORTE  
☐

8.4 CORES:

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

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

OBSERVAÇÕES:

9. CONDIÇÕES DE SERVIÇO

9.1 TEMPERATURA AMBIENTE MÉDIA:35 °C

9.2 TEMPERATURA AMBIENTE MÁXIMA:40 °C

9.3 ALTITUDE:<1000 m

9.4 UMIDADE:70 %

9.5 AMBIENTE: CONFORME ESPECIFICAÇÃO EM ANEXO.

☐ NORMAL  
☐ SEMI–AGRESSIVO  
☐ AGRESSIVO  
☐ MARÍTIMO  
☐

OBSERVAÇÕES:

Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO	DATA	DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS

P.M.J.

VISTO E ACEITO


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

ANALISADO:

ACEITO:

VISTO:

EXECUTADO POR



DES: ROMULO H. DOS SANTOS11/2009

PROJ: LAERCIO R. NUNES11/2009

APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE

ASS: CREA 060085188611/2009

Prefeitura do Município de Jaguariúna

REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA


PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3

PAINEL DE COMANDO DE MOTOR – PCM–SS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ÁREA PROJ: MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA

SUB-ÁREA PROJ: EEE 3



Nº:

REV. 0 FL. 24



de 25

Nº CONTRATAÇÃO: C128–PE–R05–EL–005

ESCALA: 1:1000

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	REFERÊNCIA	FABRICANTE	QUANT. TOTAL
1	PCM-SS	PAINEL DE COMANDO DE MOTOR, FABRICADO E TESTADO CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA			01
		PNTS, COM SEGUINTE EQUIPAMENTOS:			
2	Q1	DISJUNTOR TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 175 A 500A COM CONTATOS AUXILIARES PARA SINALIZAÇÃO DE COMANDO.			01
3	Q2, Q9, Q11	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA DE BAIXA TENSÃO, 1 A/500 V.			03
4	Q5,Q6,Q7,Q8,Q11	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA DE BAIXA TENSÃO, 2 A/500 V.			05
5	Q3, Q4	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA DE BAIXA TENSÃO, 4 A/ 500 V.			02
6	Q10, Q13	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA DE BAIXA TENSÃO, 50 A/ 500 V.			
7	PR1	PROTETOR CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS, CENTELHADOR DE 440V, (50kA-10/350µs), Tr=1µs			02
8		PROTETOR CONTRA SURTOS DE TENSÃO DE VARISTOR DE 320V, (40kA-8/20µs), Tr=25ns.			03
9	PR2	PROTETOR BIFÁSICO CONTRA SURTOS DE TENSÃO, 230V-6A, (6,5kA-8/20µs), Tr=25ns.			03
10	47	SUPERVISOR DE TENSÃO TRIFÁSICA, DETECTANDO FALTA DE FASE E SEQUÊNCIA DE FASE. TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO 500 V.			06
					02
11	T1	TOMADA 2P+T, 220V-60Hz PARA INSTALAÇÃO EM PAINEL.			
12	FU1/FU2	FUSÍVEL ULTRA RÁPIDO COMPLETO DE 100A/500V.			01
13	SS1/SS2	SOFT STARTER COM CONTROLE MICROPROCESSADO COM IHM PARA INSTALAÇÃO EM PAINEL 142A 440V.			06
14	BDE	BOTÃO DE EMERGÊNCIA, COM TRAVA GIRATÓRIA, COR VERMELHA, CORRENTE TÉRMICA DOS CONTATOS 10A.			02
					01
15	1S1/2S1	CHAVE SELETORA DE 2 POSIÇÕES, (NORMAL/HABILITA MANUTENÇÃO), COM CHAVE DE BLOQUEIO TIPO YALE, COM CHAVE REMOVÍVEL NA POSIÇÃO NORMAL			02

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO DO COMPONENTE	REFERÊNCIA	FABRICANTE	QUANT. TOTAL
16	1S2/2S2	CHAVE SELETORA DE 4 POSIÇÕES, (MANUTENÇÃO/LOCAL/DESLIGADO/AUTOMÁTICO).			02
17	1KA1,1KA2,1KA3,1KA4 1KA5,1KA6,1KA7 3KA1,3KA2,3KA3	CONTATOR AUXILIAR, 220Vca, COM CONTATOS AUXILIARES 4NA+2NF. (1KA8,1KA9,1KA10,2KA1,2KA2,2KA3,2KA4,2KA5,2KA6,2KA7,2KA8,2KA9,2KA10)			23
18	KC1/KC2	CONTATOR TRIPOLAR, COM BOBINA DE 220Vca, 40A/220V E CONTATOS AUXILIARES 2NA+2NF.			02
19	1BD,1BL,1BR1,BT 2BD,2BL,2BR1	BOTONEIRA DE COMANDO, COM CONTATOS 2NA+2NF, COR VERDE, VERMELHA, PRETA, AMARELA, RESPECTIVAMENTE.			07
20	VE1,VE2	VENTILADOR E GRELHA COM FILTRO, 220V-60Hz.			02
21	P1,P2	HORÍMETRO DE 8 DÍGITOS, TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO 220V-60Hz.			02
22	1H1,1H2,1H3,1H4 1H5,1H6,1H7,2H1 2H1,2H2,2H3,2H4 2H5,2H6,2H7	CONJUNTO DE SINALIZAÇÃO COM 7 LEDS DE ALTO BRILHO 220Vca, SENDO 1 DE COR BRANCA, 4 AMARELA, 1 AZUL, 1 VERMELHA E 1 VERDE. (3H1,3H2,3H3)			17
23	1D1,1D2,1D3,1D4 1D5,1D6,1D7	PLACA COM 7 DIODOS RETIFICADORES DE 1000V. (2D1,2D2,2D3,2D4,2D5,2D6,2D7,3D1,3D2,3D3)			01
24	FC	CHAVE FIM DE CURSO COM 2 CONTATOS NA, CORRENTE TÉRMICA NOMINAL 10A.			01
25	L	LÂMPADA FLUORESCENTE DE 16W-220V, COM-PLETO COM SOQUETE E REATOR ELETRÔNICO.			01
26	TM	TERMOSTATO REGULÁVEL 0-40°C, COM 2 CONTATOS AUXILIARES, 220Vca.			01
27	RA	RESISTÊNCIA DE AQUECIMENTO 100W-220V, BLINDADA.			01
28	X1,X2	CONJUNTO DE BORNES DE INTERLIGAÇÃO, COMPLETO COM TRILHO, INSTALADO NO PAINEL.			02
29	C1/C2	CAPACITOR TRIFÁSICOA SECO, 22,5kVar/440V,PARA CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA, INSTALAÇÃO ABRIGADA.			02
31	MGE	MULTIMEDIDOR DE GRANDEZAS ELÉTRICAS			01
32	OS1	CHAVE SELETORA DE 2 POSIÇÕES, (LIGA/DESLIGA).			01

Nº	DATA	REVISÃO	EXEC.	APROV.	ACEITO	DATA	DES. REFERÊNCIA	NÚMERO	NOTAS	<div>P.M.J. VISTO E ACEITO ESTA ACEITAÇÃO NÃO ISENTA A CONTRATADA DAS RESPONSABILIDADES E OBRIGAÇÕES ESTABELECIDAS NO CONTRATO</div>	<div>EXECUTADO POR  DES: ROMULO H. DOS SANTOS 11/2009 PROJ: LAERCIO R. NUNES 11/2009 APROVADO POR: JOSÉ EDUARDO F. LEITE ASS: CREA 0600851886 11/2009</div>	<div>Prefeitura do Município de Jaguariúna REVISÃO E ADEQUAÇÃO DE PROJETOS DAS ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA PROJETO EXECUTIVO ELÉTRICO DA EEE 3 PAINEL DE COMANDO DE MOTOR - PCM-SS LISTA DE MATERIAIS MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA EEE 3</div>		<div>Nº</div> <div>REV. 0 FL. 25 de 25</div> <div>Nº CONTRATAÇÃO: C128-PE-R05-EL-005</div> <div>ESCALA: 1:1000</div>
----	------	---------	-------	--------	--------	------	-----------------	--------	-------	--	--	---	---	--