

ANEXO II
PREGÃO ELETRÔNICO
PARA REGISTRO DE PREÇOS Nº 072/2023**TERMO DE REFERÊNCIA CCM PARA MOTOBOMBAS DE ATÉ 10CV****1. OBJETO**

- 1.1.** Quadro elétrico, denominado Centro de Controle de Motores (CCM) para motobombas

2. JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO

2.1. A aquisição do item acima é necessária para substituição dos painéis de automação defeituosos e obsoletos das elevatórias de esgoto do SAMAE de Jaraguá do Sul.

2.2. Tendo em vista a preocupação na padronização de equipamentos, projeto e elaboração do painel, juntamente com necessidade de conter um único projeto com especificações a serem descritas nos procedimentos internos para treinamento desta autarquia, é de extrema importância que a empresa vencedora, seja a responsável pela entrega do montante de todo o lote.

2.3. Em face do princípio da padronização, descrito no art. 15, I, da Lei nº 8.666/93, que impõe a compatibilidade de especificações técnicas e de desempenho entre os itens, de maneira uniforme, observadas as condições de manutenção, assistência técnica e garantia oferecidas. Bem como que a quantidade necessária de painéis é de 2 unidades para o (s) item (s) 1.1; 1.2, de 5 unidades para o (s) item (s) 1.3; 1.4, de 10 unidades para o item 1.5, caso seja reservado cota e nenhuma empresa apresente interesse o Samae terá prejuízo com a falta de 1 painel.

2.4. Em síntese, realizar o presente certame, prevendo a possibilidade de exclusividade e de cotas para Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte poderá representar prejuízos incalculáveis com a repetição de um outro certame para itens que seriam fracassados. A não aplicação do dispositivo, que prevê a obrigatoriedade, é atenuada com o disposto na própria Lei, que, em seu inciso II e III, do artigo 49 prevê a possibilidade da não aplicação como já descrito.

Art. 49. Não se aplica o disposto nos arts. 47 e 48 desta Lei Complementar quando:

I – Os critérios de tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte não forem expressamente previstos no instrumento convocatório;

II – Não houver um mínimo de 3 (três) fornecedores competitivos enquadrados como microempresas ou empresas de pequeno porte sediados local ou regionalmente e capazes de cumprir as exigências estabelecidas no instrumento convocatório;

III – O tratamento diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte não for vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou complexo do objeto a ser contratado.

3. ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO**3.1 - Item: 1 Quadro elétrico, denominado Centro de Controle de Motores (CCM) para motobombas de até 60CV.**

O quadro elétrico, denominado Centro de Controle de Motores (CCM) para motobombas de até 10CV, deverá ser fabricado, ensaiado e fornecido, conforme previsto no projeto, atendendo a norma NBR-6808 e a NBR 5410, e demais pertinentes. O quadro deverá abrigar no seu interior todos os equipamentos elétricos, indicados nos respectivos diagramas em anexo. Será construído em estrutura autoportante constituídos de perfis metálicos, chapa de aço e dobradiças metálicas, pintados com tinta epóxi pó na cor cinza-claro RAL 7032 (externa) e laranja RAL 2003 (interna), com base soleira, vedação na porta (borracha), proteção IP 54. Além da segurança para as

instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque. O CCM, internamente (inclusive a porta), deve possuir uma barreira ou invólucro para impedir o contato acidental com partes vivas e sua remoção será por fechos.

Na porta do CCM deverá possuir placa advertindo o perigo (eletricidade) e sua abertura apenas por pessoal autorizado, fecho escamoteável. Deverá possuir porta-documentos podendo estar localizado na parte lateral externa. O CCM deverá ser provido de um barramento de equipotencialização onde, deverão ser conectados todos os condutores destinados ao aterramento como condutor de proteção elétrica (PE), massas metálicas, interligação com o aterramento da medição, DPS, etc. As dimensões máximas do CCM são: 1000 mm de altura, 800 mm de largura e 400 mm de profundidade. Qualquer sugestão de alteração dessas medidas, deverá ser comunicada aos técnicos do SAMAE, pois existem limitações de espaço no local onde o CCM será instalado. Todas as partes metálicas que compõem os equipamentos (perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais etc.) não sujeitos a potencial deverão ser arranjadas de forma a que todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a eliminar a possibilidade de choque elétrico.

3.1.1. Principais componentes do CCM

Lista-se, a seguir, os principais dispositivos para o funcionamento automático do CCM. Os demais periféricos estão descritos e representados no diagrama elétrico que se encontra em anexo.

3.1.2. Inversor de frequência:

Dois inversores de frequência trifásicos para partida de motores de até 10 CV em 380V com as seguintes características:

Características elétricas:

- Tensão de alimentação: 380 V;
- Corrente nominal de saída: 16 A;

Dimensões mecânicas:

- Altura: entre 200 mm e 206 mm;
- Largura: entre 130 mm e 136 mm;
- Profundidade: entre 160mm e 166mm.

Fixações presentes:

- 4 Parafusos M4;

Filtros:

- Possuir filtro para supressor de rádio frequência (RFI), para reduzir os sinais de interferência eletromagnética de alta frequência. Desenvolvido para uso em segundo ambiente. Necessários para o atendimento dos níveis máximos de emissão de normas de compatibilidade eletromagnética como a EN61800-3 e EN55011.

Proteção para ambiente corrosivo:

A placa de circuito interno deverá apresentar uma camada de revestimento interno extra, classe 3C3 conforme norma IEC 721-3-3.

Entradas:

- 1 analógica com suporte a níveis de sinal programáveis de (0 a 10)V ou (0 a 20)mA ou (4 a 20)mA;
- 4 portas digitais com funções programáveis em ativo alto (PNP) ou ativo baixo (NPN) e tensão de entrada máxima de 30Vcc;

Saídas:

- 1 analógica com suporte a níveis de sinal programáveis de (0 a 10)V ou (0 a 20)mA ou (4 a 20)mA;
- 1 saída a relé com função programável possuindo um contato NA/NF de tensão máxima de 240Vca e corrente máxima de 0,5 A;
- 1 saída digital a transistor de dreno aberto, com função programável e corrente mínima de 150mA em 24Vcc;
- Fonte de alimentação de 24Vcc de capacidade mínima de 150mA;

- Fonte de alimentação de 10Vcc de capacidade mínima de 2mA.

Comunicação:

- Interface RS-485 isolada (isolação galvânica), com protocolo de comunicação Modbus – RTU;

Visualização:

- Interface Homem Máquina (IHM) com display LCD, sendo possível o acesso e a alteração de todos os parâmetros.

CLP interno:

Possuir funções de CLP (Controlador Lógico Programável) com software de programação gratuito em linguagem Ladder.

3.1.3. Controlador Lógico Programável (CLP) com as seguintes características mínimas:

- a) Display LCD possuindo backlight e 4 linhas por 20 caracteres;
- b) Membrana;
- c) Teclado com teclas de função programáveis;
- d) Interface de comunicação Ethernet 10/100 com protocolo Modbus TCP;
- e) Interface de comunicação CAN isolada com protocolo CANopen Mestre/Escravo;
- f) Interface de comunicação RS-485 isolada com protocolo Modbus RTU Mestre/ Escravo;
- g) Interface de comunicação RS-232 com protocolo Modbus RTU;
- h) Interface de comunicação USB para comunicação com o computador;
- i) Possibilidade de expansão das entradas e saídas, digitais e analógicas;
- j) Slot para SD Card;
- k) Saída PWM;
- l) 8 entradas digitais;
- m) 2 entradas analógicas;
- n) 8 saídas digitais;
- o) 2 saídas analógicas;
- p) Função relógio tempo real (RTC – Real Time Clock);
- q) Software de programação gratuito em linguagem Ladder;

3.1.4. Fonte de alimentação 24V tipo Nobreak:

Dotada de bateria interna de 12V/7Ah, a fonte deve fornecer em suas saídas as tensões de 24V e 12V. Enquanto a alimentação está presente na entrada CA, o módulo mantém a carga na bateria. Quando acontece a interrupção da energia da rede, a bateria sustenta o fornecimento nas saídas de 24V e 12V.

Características elétricas:

- Tensões de saída: 12V/1,5A e 24V/2,0A;
- Alimentação: 95V a 250V CA;
- Ripple máximo: Menor que 2% das tensões nominais de saída;
- Sinalização visual: Led indicador de fonte ativa;
- Indicação de funcionamento: Sinal digital em 24VCC indicando a presença de energia na entrada CA do módulo.

3.1.5. Conversor isolador de sinal:

Dois aparelhos conversores isoladores galvânicos de sinal 4 a 20 mA para 4 a 20 mA com as seguintes características mínimas:

- Alimentação / Consumo: 110/220 Vca 50/60Hz @ 5VA;
- Sinais de entrada CC (configurável): 0-10V; 2-10V; 0-5V; 1-5V; 4-20mA; 0-20mA;
- Sinais de saída CC (configuráveis): 0-10V; 2-10V; 0-5V; 1-5V; 4-20mA; 0-20mA;
- Impedância de entrada (corrente mA): 100 Ohm;
- Impedância de entrada (tensão): >1,5 MOhm;

- Impedância máxima para carga (corrente): 400 Ohm / 25 mA;
- Precisão: +/- 0,4% F.E. (Fundo de Escala);
- Resolução: 14 Bits;
- Isolação: 1000Vca.

3.1.6. Antena omni direcional para utilização com rádios spread spectrum na faixa dos 900 mhz, com base magnética com as seguintes características:

- Conector tipo N macho;
- Faixa de operação 900 a 930 MHz;
- Ganho mínimo 3 dBi;
- b) Impedância 50 ohms;
- Polarização Vertical;
- Máxima potência 10W;
- R.O.E. < 1,5:1;
- Cabo RG 174 com 3 metros de comprimento;
- Comprimento da antena: 32 cm;
- Resistência a vento 150 km/h.

3.1.7. Funcionamento do CCM

O acionamento das motobombas será feito através do uso de dois inversores de frequência (sendo um para cada motobomba). A partida poderá ser feita por dois métodos, o automático e o manual, sendo escolhidos através de uma chave seletora presente na porta do CCM. Em modo automático, o CLP irá controlar o acionamento dos inversores, de acordo com as condições da elevatória de esgoto. O CLP fará a leitura do sinal do sensor de nível de esgoto presente na estação e, com base nos ajustes de nível para ligar ou desligar, irá acionar os inversores, de acordo com a motobomba escolhida para acionar primeiro. Haverá ainda, em modo automático, uma programação de rodízio das motobombas e o acionamento da motobomba reserva em caso de falha na motobomba que está acionada.

Em modo manual, o acionamento será independente do CLP, sendo apenas necessário escolher, através de uma chave seletora na porta do CCM, qual das motobombas será acionada. Quando a operação for feita em modo manual, o CLP deverá ser informado da opção selecionada, para que então, paralise imediatamente sua lógica de funcionamento automático. Faz-se necessário ainda, um botão de parada de emergência das motobombas. Esse botão deverá acionar uma das entradas digitais de cada inversor que serão configuradas como falha externa. Dessa maneira, as motobombas serão desligadas instantaneamente. Um dos contatos desse botão deve acionar uma das entradas digitais do CLP, informando o sistema que houve uma parada de emergência.

Para o correto funcionamento, deve-se seguir o diagrama elétrico do CCM que se encontra em anexo. Nenhuma alteração no diagrama elétrico será permitida sem o aceite dos técnicos do SAMAE. Todas as lógicas de programação e configuração serão fornecidas pelo SAMAE, desde que, sejam respeitadas as características dos equipamentos listados. Em caso de divergências, a empresa fornecedora se encarregará de fornecer a lógica de programação do CLP em código aberto, bem como softwares e licenças necessárias para tal, com base na lógica de programação que o SAMAE possui.

ANEXO

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



SAMAE - Jaraguá do Sul

Descrição do projeto	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV
Número do projeto	-
Ficha técnica	-
Alimentação de entrada	3N~60Hz 380V+PE

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo	Data de Início	01/12/2021		Cliente	SAMAE - JGS	Folha	1
				Aprovado por	Paulo	Data de Término	-				de	27
				Ficha Técnica	-							

Pregão Eletrônico nº 072/2023
Página 22

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <caption>DADOS PARA CONEXÃO DO PAINEL À REDE DE ENERGIA ELÉTRICA</caption> <tr> <td style="width: 50%;">Alimentação de entrada</td> <td style="width: 50%;">3N~60Hz 380V+PE</td> </tr> <tr> <td>Potência total instalada</td> <td>107,36 [kVA]</td> </tr> <tr> <td>Corrente máxima consumida</td> <td>185 [A]</td> </tr> <tr> <td>Seção transversal dos condutores fase</td> <td>95 [mm²]</td> </tr> <tr> <td>Seção transversal do condutor neutro</td> <td>50 [mm²]</td> </tr> <tr> <td>Seção transversal do condutor de proteção p/ potência (PEP)</td> <td>70 [mm²]</td> </tr> <tr> <td>Seção transversal do condutor de proteção p/ comando (PEC)</td> <td>- [mm²]</td> </tr> <tr> <td>Fusível</td> <td>296 [A]</td> </tr> </table> Obs.: calculado para cabos de cobre <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption>Etiqueta de Identificação do PAINEL</caption> <tr> <td style="text-align: center;">SISTEMA: ACION. PARA ELEVATÓRIA DE ESGOTO 60CV</td> </tr> <tr><td>OP: -</td></tr> <tr><td>CÓDIGO: -</td></tr> <tr><td>DATA FAB.: -</td></tr> <tr><td>ALIMENTAÇÃO: 3N~60Hz 380V+PE</td></tr> <tr><td>TENSÃO COMANDO 1: 220Vca</td></tr> <tr><td>TENSÃO COMANDO 2: 24Vcc</td></tr> <tr><td>POTÊNCIA TOTAL: 107,36 [kVA]</td></tr> <tr><td>GRAU DE PROTEÇÃO: IP-54</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>EXCEL - Soluções em Automação</td></tr> <tr><td>CNPJ: 28.467.833/0001-66</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>Rua Ângelo Benetta, 110, sala 02 - Ilha da Figueira</td></tr> <tr><td>Jaraguá do Sul - SC - Brasil - CEP: 89258-230</td></tr> <tr><td>FONE: (47) 3017-9771</td></tr> <tr><td>Website: www.starautomacao.com.br</td></tr> </table> ATENÇÃO: É OBRIGATÓRIA A LIGAÇÃO DE UM CONDUTOR DE ATERRAMENTO ELÉTRICO À BARRA DE PROTEÇÃO DO PAINEL (PE), CONFORME A NORMA NBR-5410.										Alimentação de entrada	3N~60Hz 380V+PE	Potência total instalada	107,36 [kVA]	Corrente máxima consumida	185 [A]	Seção transversal dos condutores fase	95 [mm²]	Seção transversal do condutor neutro	50 [mm²]	Seção transversal do condutor de proteção p/ potência (PEP)	70 [mm²]	Seção transversal do condutor de proteção p/ comando (PEC)	- [mm²]	Fusível	296 [A]	SISTEMA: ACION. PARA ELEVATÓRIA DE ESGOTO 60CV	OP: -	CÓDIGO: -	DATA FAB.: -	ALIMENTAÇÃO: 3N~60Hz 380V+PE	TENSÃO COMANDO 1: 220Vca	TENSÃO COMANDO 2: 24Vcc	POTÊNCIA TOTAL: 107,36 [kVA]	GRAU DE PROTEÇÃO: IP-54		EXCEL - Soluções em Automação	CNPJ: 28.467.833/0001-66		Rua Ângelo Benetta, 110, sala 02 - Ilha da Figueira	Jaraguá do Sul - SC - Brasil - CEP: 89258-230	FONE: (47) 3017-9771	Website: www.starautomacao.com.br					
Alimentação de entrada	3N~60Hz 380V+PE																																														
Potência total instalada	107,36 [kVA]																																														
Corrente máxima consumida	185 [A]																																														
Seção transversal dos condutores fase	95 [mm²]																																														
Seção transversal do condutor neutro	50 [mm²]																																														
Seção transversal do condutor de proteção p/ potência (PEP)	70 [mm²]																																														
Seção transversal do condutor de proteção p/ comando (PEC)	- [mm²]																																														
Fusível	296 [A]																																														
SISTEMA: ACION. PARA ELEVATÓRIA DE ESGOTO 60CV																																															
OP: -																																															
CÓDIGO: -																																															
DATA FAB.: -																																															
ALIMENTAÇÃO: 3N~60Hz 380V+PE																																															
TENSÃO COMANDO 1: 220Vca																																															
TENSÃO COMANDO 2: 24Vcc																																															
POTÊNCIA TOTAL: 107,36 [kVA]																																															
GRAU DE PROTEÇÃO: IP-54																																															
EXCEL - Soluções em Automação																																															
CNPJ: 28.467.833/0001-66																																															
Rua Ângelo Benetta, 110, sala 02 - Ilha da Figueira																																															
Jaraguá do Sul - SC - Brasil - CEP: 89258-230																																															
FONE: (47) 3017-9771																																															
Website: www.starautomacao.com.br																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: small;"> <tr> <td style="width: 10%;">Versão</td> <td style="width: 10%;">Data</td> <td style="width: 20%;">Alteração</td> <td style="width: 10%;">Alterado por</td> <td style="width: 10%;">Revisão</td> <td style="width: 10%;">R00</td> <td style="width: 10%;">Número do Projeto</td> <td style="width: 10%;">-</td> <td style="width: 10%; text-align: center;"></td> <td style="width: 10%;">Nome do Sistema</td> <td style="width: 10%;">Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV</td> <td style="width: 10%;">Versão</td> <td style="width: 10%;">1.0</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>01/12/2021</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;"></td> <td> </td> <td> </td> <td>Folha</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td>de</td> <td>27</td> </tr> </table>										Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0								01/12/2021				Folha	3											de	27
Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0																																			
							01/12/2021				Folha	3																																			
											de	27																																			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Visão geral de símbolos

F25_001

Contato de Força - contato NA de um contator			Botão de apertar, contato NF através de pressionamento		
Contato de contato NA		Acionamento eletromecânico, geral / bobina do relê geral		Válvula solenóide, geral	
Contato de contato NF		Acionamento eletromecânico com acionamento com retardo		Lâmpada / Lâmpada Piloto, geral	
Contato NA, fecha com retardo		Acionamento eletromecânico com atraso de desligamento/acionamento		Freio solenóide	
Contato NF, abre com retardo		Acionamento eletromecânico com atraso de desligamento		Fusível, monopolar, geral	
Contato NA, abre com retardo		Borne		Resistor, geral	
Contato NF, fecha com retardo		Conector fêmea e conector		Capacitor, geral	
		Botão de apertar, contato NA através de pressionamento		Semicondutor, geral	

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo				Cliente	SAMAE - JGS	Folha	4
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021				de	27
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-					

Visão geral de símbolos

F25_001

Transformador monofásico com duas bobinas e blindagem		Interruptor de pressão, contato NF		Transformador de corrente (amperímetro 1)	
Motor de corrente contínua, geral		Botão de apertar, contato NF através de pedal		Elemento de aquecimento	
Motor de indução trifásico, um número de rotações		Filtro de linha, bipolar		Disjuntor motor / chave de sobrecarga do motor com mecanismo do interruptor sem linha	
Fusível, tripolar, geral		Fusível, bipolar, geral		Barreira luminosa, receptor, alimentação CA	
Interruptor de pressão, contato NA		Interruptor, tripolar, contato NA através de rotação		Barreira luminosa, transmissor, alimentação CC	
Elemento térmico		Acionamento eletromecânico de um relé térmico, tripolar		Barreira luminosa, receptor, alimentação CC	
Botão de apertar, contato NA através de pedal		Alarme / campainha		Sensor fotoelétrico, contato NA, com ponto de conexão de tomada	
Indutividade / bobina / bobinagem / reator		Disjuntor motor / chave de sobrecarga do motor com mecanismo do interruptor e linha		Sensor de aproximação, contato NF, com ponto de conexão de tomada	

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	RDD	Número do Projeto	-	SAMAE JARAGUÁ DO SUL	Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo							
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021		Cliente	SAMAE - JGS	Folha	5
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-				de	27

Visão geral de símbolos

F25_001

Sensor de aproximação, contato NA, com ponto de conexão de tomada		Sensor de aproximação, comutador, com ponto de conexão de tomada		Acionamento mecânico, geral, contato NF	
Sensor de aproximação, contato NA		Resistor com contato móvel / potenciômetro		Filtro de linha, tripolar	
Sensor de aproximação, contato NF		Tomada fêmea, de cinco polos (CEE)		Lâmpada fluorescente sem PE	
Interruptor de parada de emergência / botão de parada de emergência, contato NF, com girar para liberar		Contato NF com acionamento térmico automático		Capacitores, conexão triângulo	
Motor de corrente alternada para ventilador / exaustor		Contato NA - contato de força de um contato com acionamento automático		Ponto de conexão CLP, representação distribuída	
Transformador monofásico com duas bobinagens		Terra, geral		Acionamento eletromecânico com acionamento com retardo	
Sensor fotoelétrico, contato NF, com ponto de conexão de tomada		Válvula solenóide, 2 bobinas		Botão de apertar, contato NF através de rotação	
Transformador trifásico, conexão triângulo / estrela		Acionamento mecânico, geral, contato NA		Botão de apertar, contato NA através de rotação	

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	RDD	Número do Projeto	-	SAMAE JARAGUÁ DO SUL	Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo							
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021		Cliente	SAMAE - JGS	Folha	6
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-				de	27

Visão geral de símbolos

F25_001

Contato NA com acionamento térmico automático		Acionamento eletromecânico com acionamento com retardo		Disjuntor de falha de corrente de terra, 4 pólo	
Seccionadora fusível, tripolar		Circuito de proteção de uma bobina através de um diodo		Conversor de valor medido, corrente da fonte ideal	
Retificador, ponte trifásica, trifásico, secundário 3 pontos de conexão		Circuito de proteção de uma bobina através de um elemento RC		Conversor de valor medido, tensão da fonte ideal	
Retificador, ponte trifásica, bifásico, secundário 3 pontos de conexão		Comutador (2 caminhos) com ponto de quebra		Interruptor de temperatura, contato NA	
Interruptor de parada de emergência / botão de parada de emergência, contato NF, com impulso para liberação		Comutador, (2 caminhos), acionamento com retardo		Interruptor de temperatura, contato NF	
Transformador trifásico, conexão triângulo / estrela		Comutador, (2 caminhos), atraso de desligamento		Retificador, ponte trifásica, bifásico, secundário 3 pontos de conexão	
Interruptor, contato NF através de rotação, 2 posições		Comutador (3 caminhos) com acionamento automático térmico		Tomada fêmea com PE, tripolar	
Interruptor, contato NA através de rotação, 2 posições		Disjuntor de falha de corrente de terra, 2 pólo		Seccionadora fusível, bipolar	

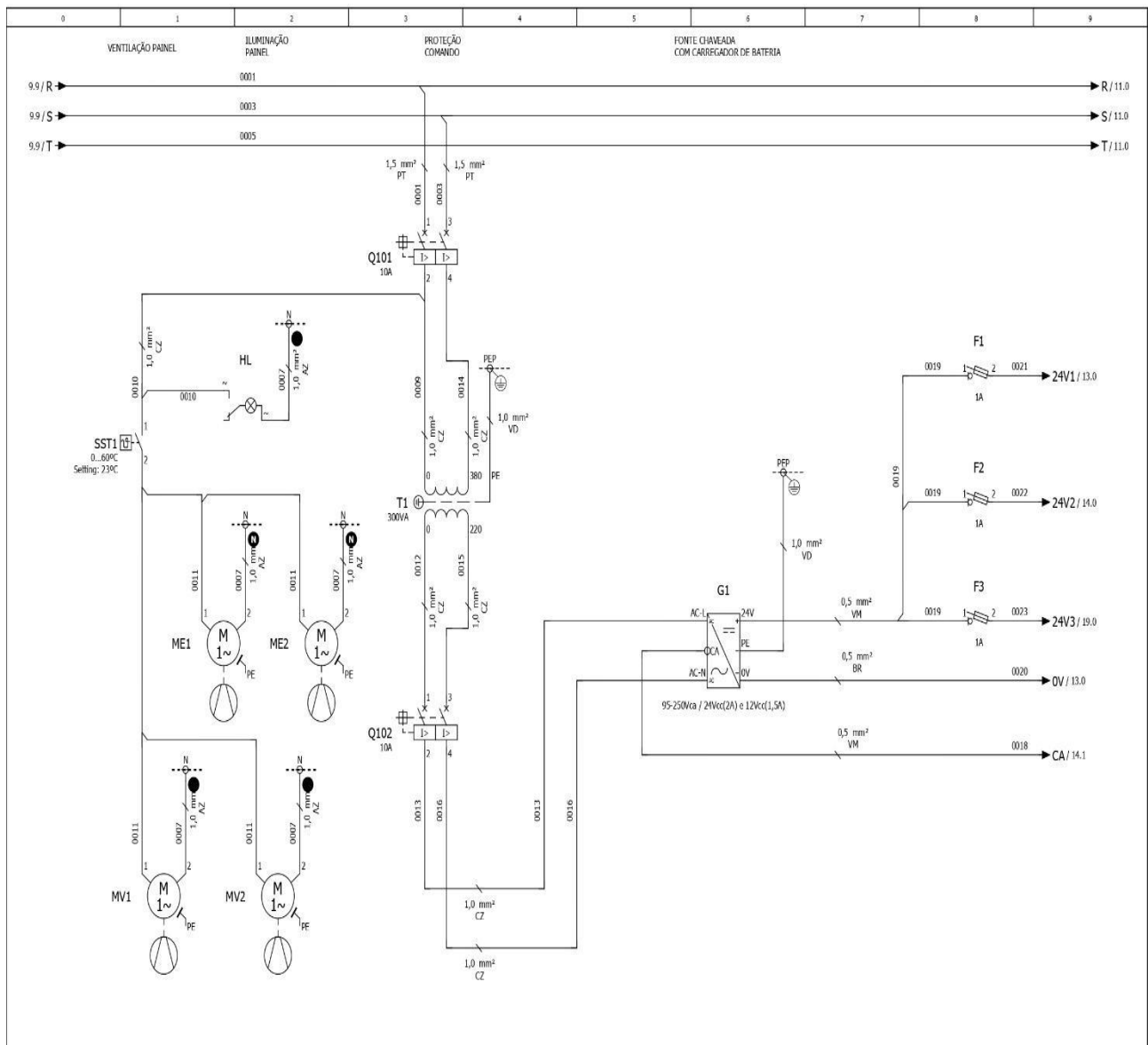
Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-	SAMAE JARAGUÁ DO SUL	Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo							
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021				Folha	7
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-				de	27

Visão geral de símbolos

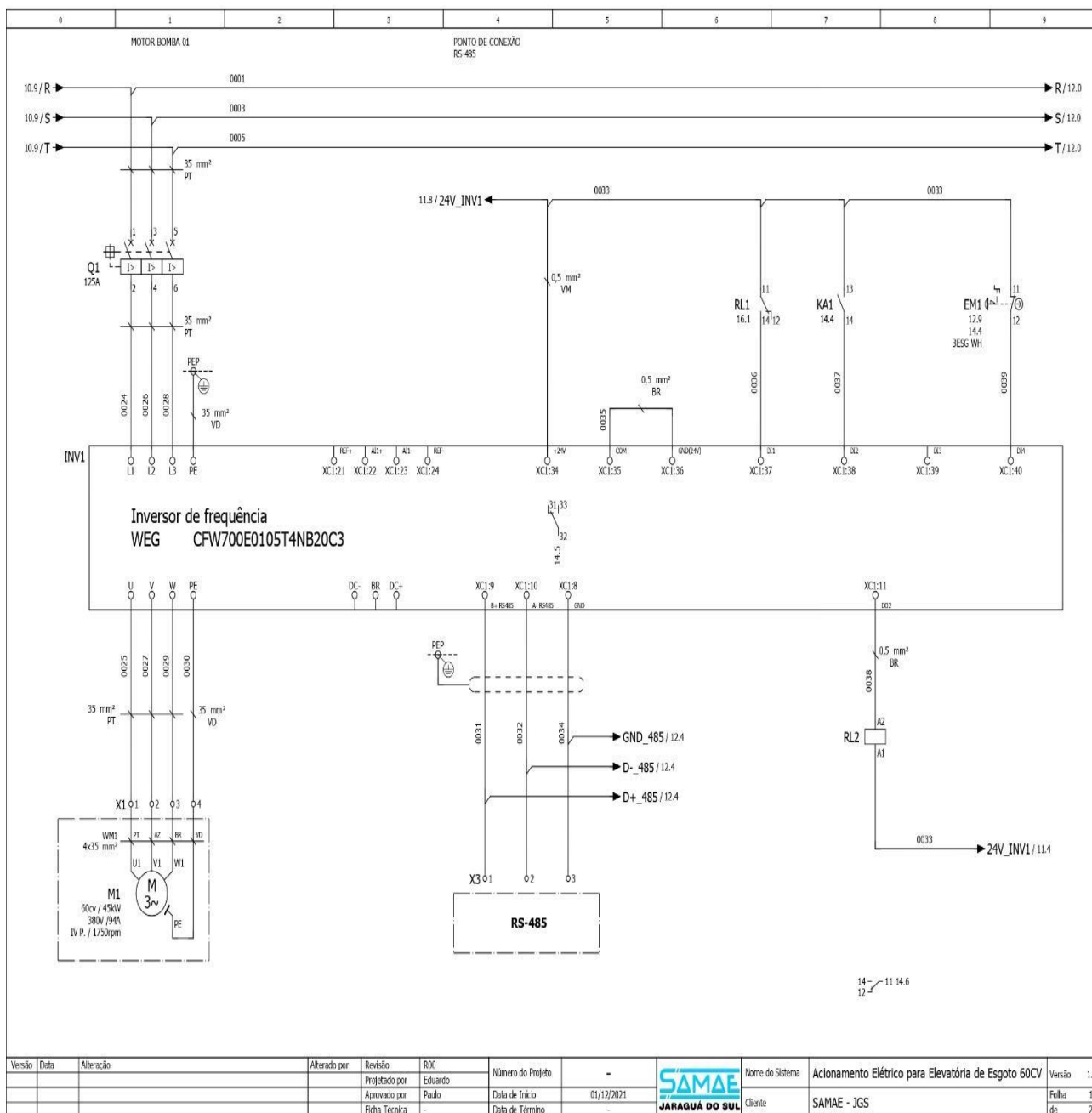
F25_001

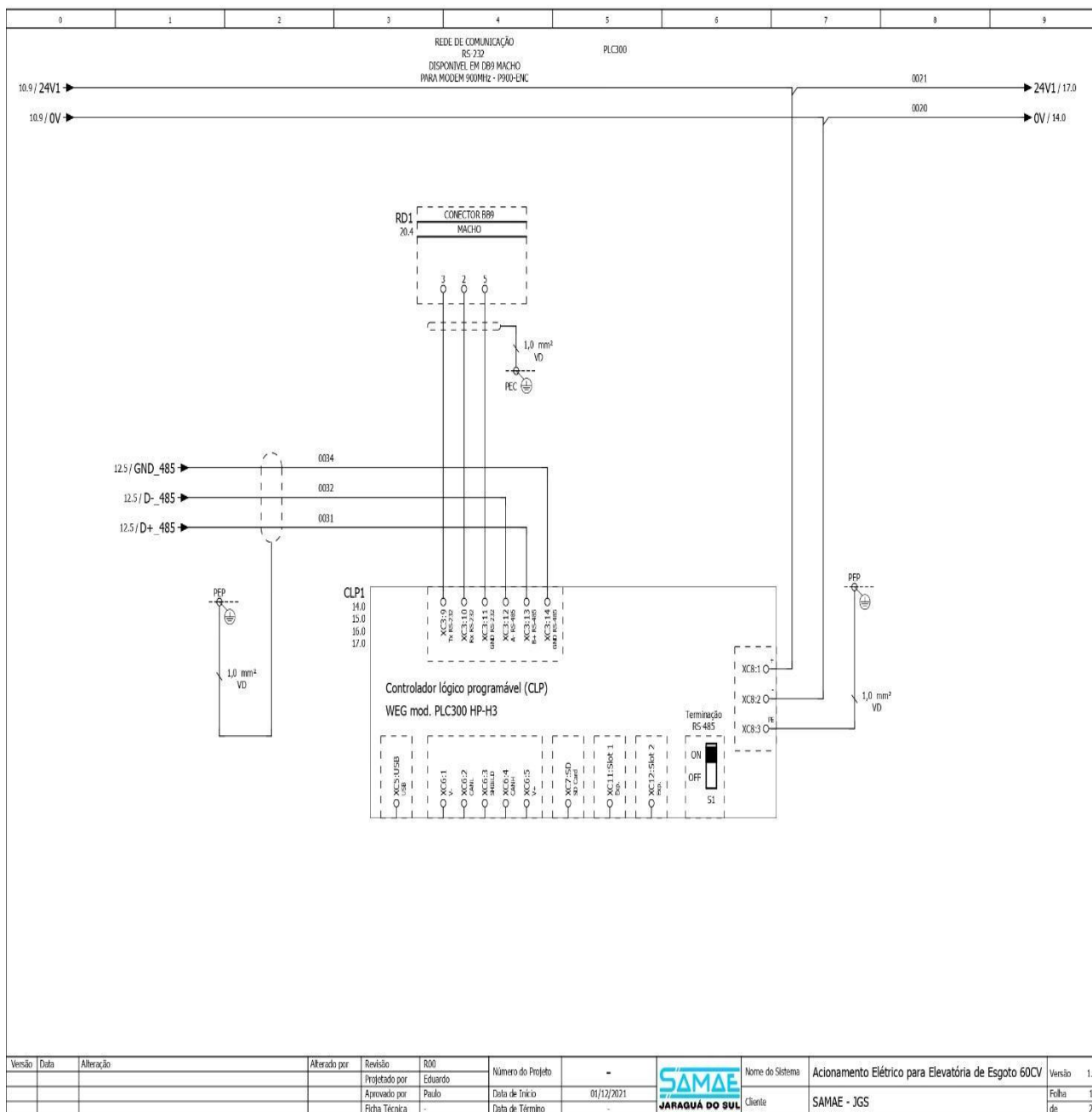
Interruptor de temperatura, comutador, duas colunas		Interruptor, contato NA através de mecânica, acionado		Disjuntor de motor, unifilar (acionamento magnético)	
Interruptor de pressão, comutador, duas colunas		Interruptor fim de curso, Contato NA		Disjuntor de motor, bipolar (acionamento magnético)	
Acionamento mecânico, geral, comutador, duas colunas		Interruptor fim de curso, contato NF		Disjuntor de motor, tripolar, com mecanismo do interruptor	
Tomada fêmea, quadripolar com PE		Interruptor, contato NA através de rotação, 3 posições de ligação		Disjuntor de motor, quadripolar, com mecanismo do interruptor	
Motor de passo, geral		Interruptor, contato NF através de rotação, 3 posições de ligação		Transformador com tap central unilateral	
Elemento de aquecimento com PE		Interruptor, contato NA através de rotação, 4 posições de ligação		Botão de apertar, contato NA através de pressionamento	
Interruptor, contato NF, interruptor de emergência por tração de cabo, interruptor por ruptura		Interruptor, contato NF através de rotação, 4 posições de ligação		Válvula solenóide, com PE e ponto de conexão de tomada	
Interruptor, contato NA através de mecânica		Interruptor fim de curso, comutador (2 caminhos)		Fonte de corrente	

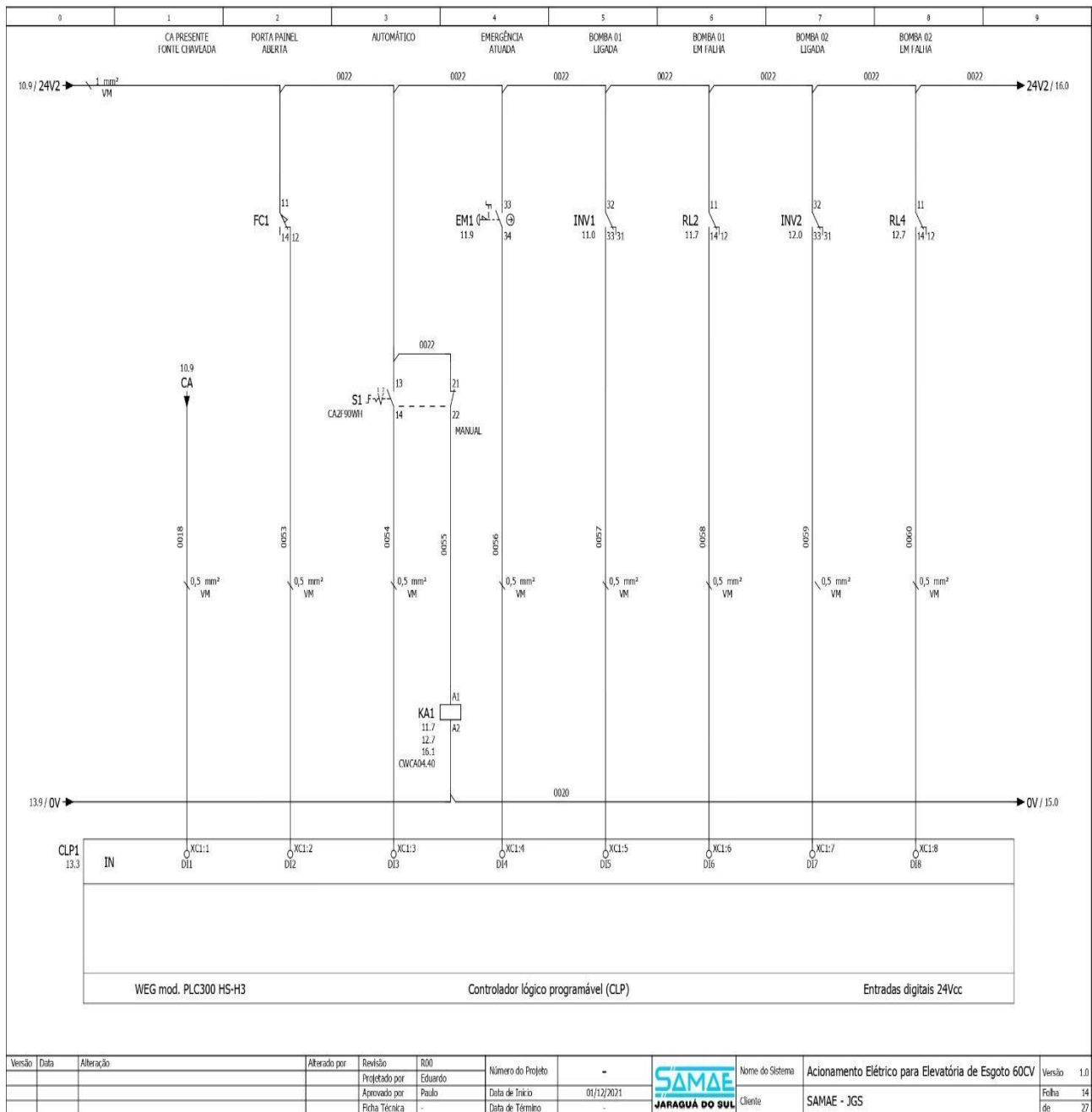
Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo							
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021				Folha	8
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-		Cliente	SAMAE - JGS	de	27

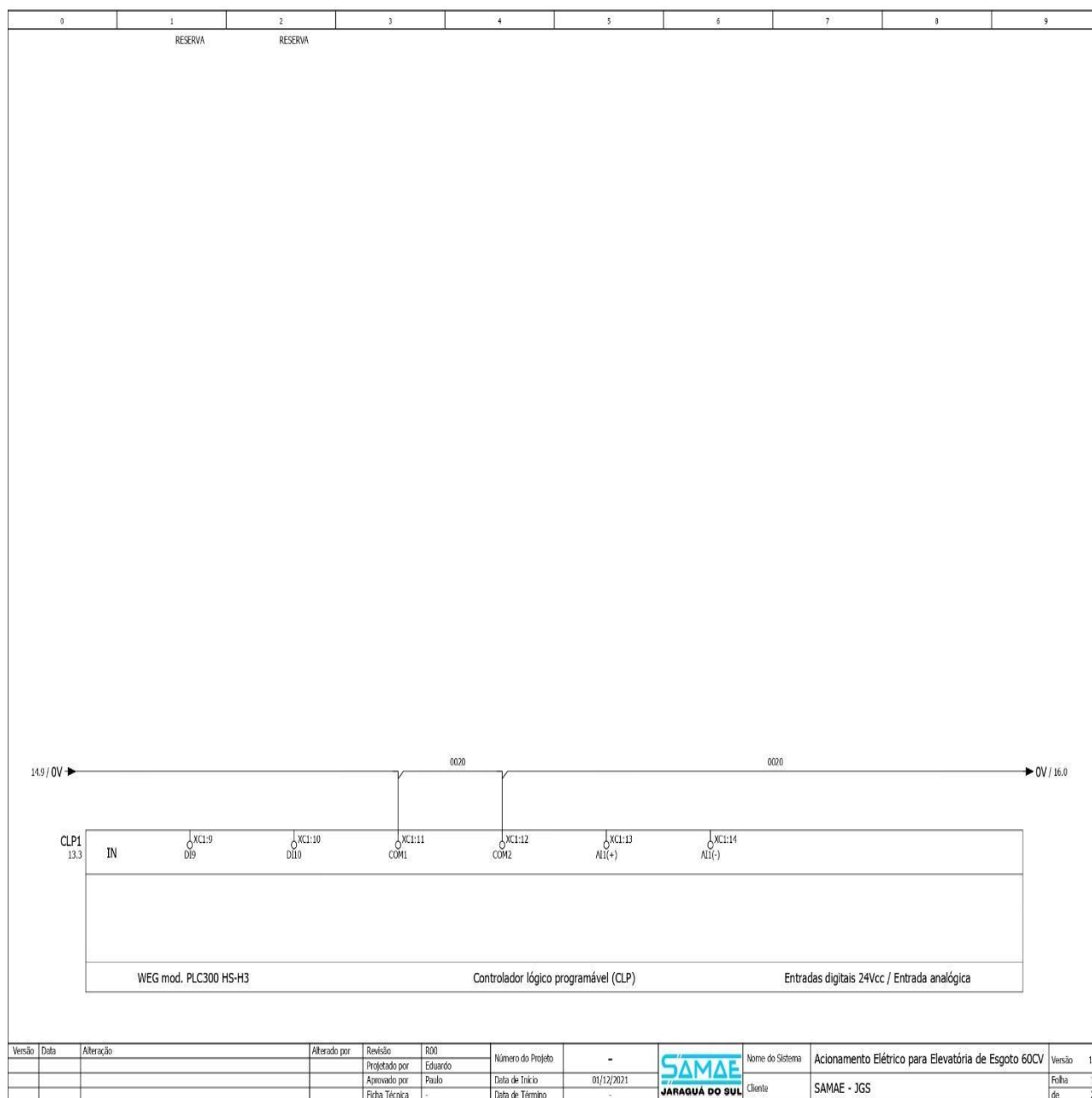


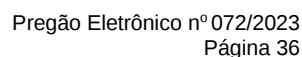
Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-	Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo						
				Aprovado por	Paulo		01/12/2021				
				Ficha Técnica	-						

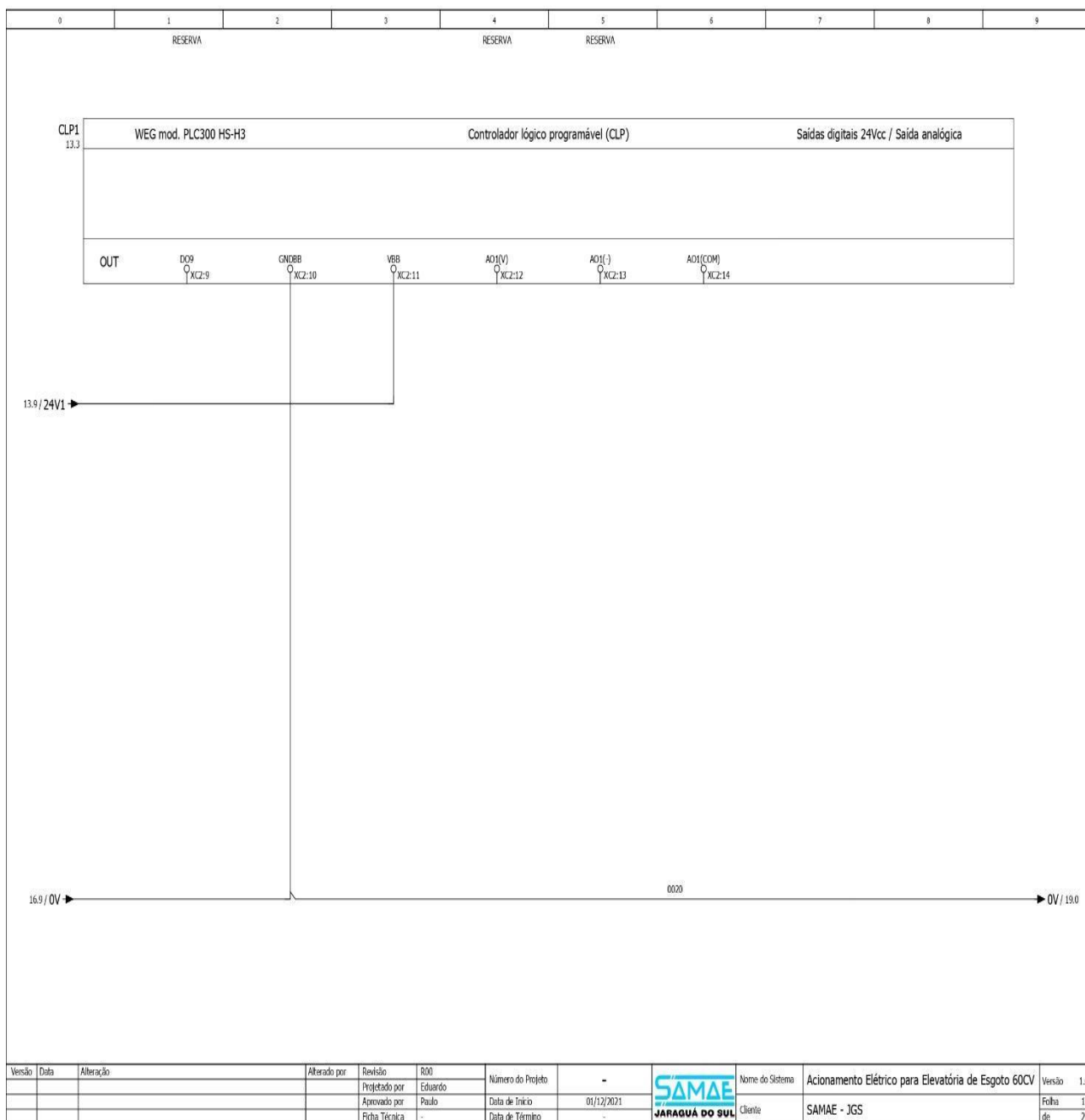






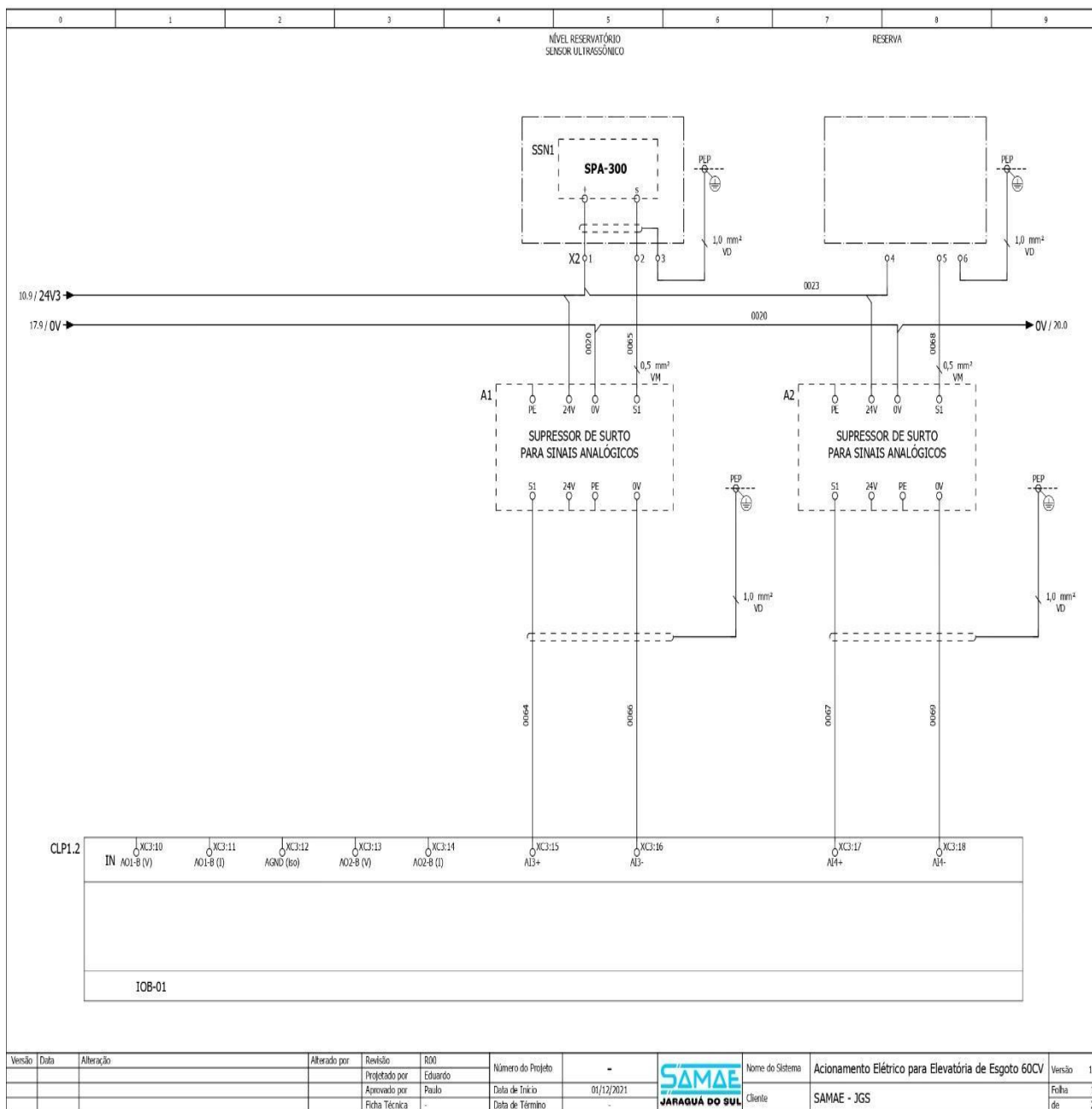


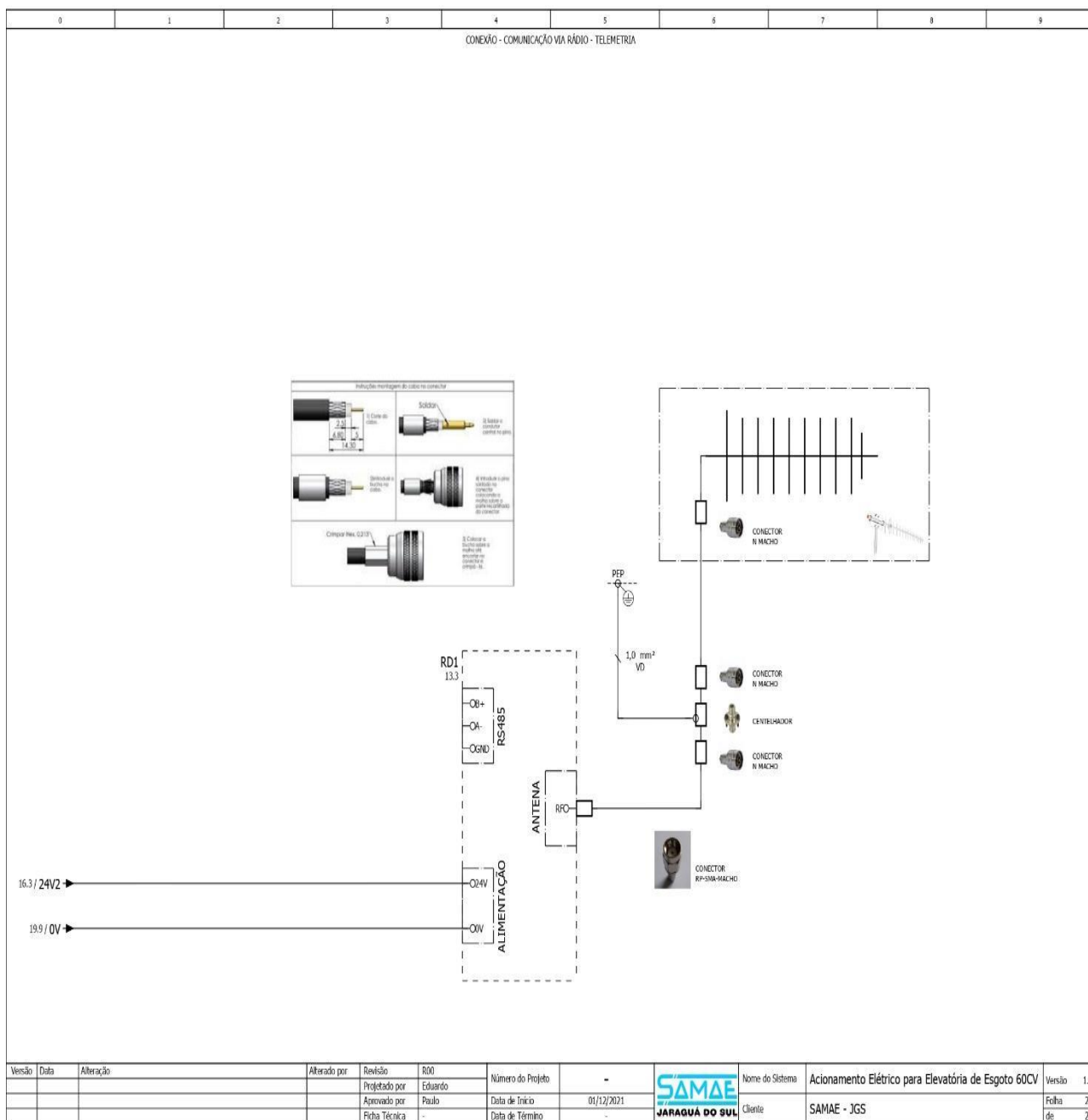




0	1	2	3	4	5	6	7	8	9																																								
RESERVA		RESERVA				RESERVA	RESERVA																																										
CLP1.2 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 10%;">IN</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:1 D17</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:2 D18</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:3 24Vcc</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:4 COM</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:5 DGND</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:6 24Vcc</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:7 D04</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:8 D05</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">XC3:9 GND</td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td colspan="10" style="text-align: center;">IOB-01</td> </tr> </table>										IN	XC3:1 D17	XC3:2 D18	XC3:3 24Vcc	XC3:4 COM	XC3:5 DGND	XC3:6 24Vcc	XC3:7 D04	XC3:8 D05	XC3:9 GND																					IOB-01									
IN	XC3:1 D17	XC3:2 D18	XC3:3 24Vcc	XC3:4 COM	XC3:5 DGND	XC3:6 24Vcc	XC3:7 D04	XC3:8 D05	XC3:9 GND																																								
IOB-01																																																	

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo							
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021		Cliente	SAMAÊ - JGS	Folha	18
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-				de	27





[illegible]

Diagrama de conexão de bornes

F11_001_SDS_SEM_COR

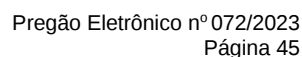
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nome das régua										
X2		Texto de Função								
		NÍVEL RESERVATÓRIO SENSOR ULTRASSÔNICO								
		NÍVEL RESERVATÓRIO SENSOR ULTRASSÔNICO								
		NÍVEL RESERVATÓRIO SENSOR ULTRASSÔNICO								
		RESERVA								
		RESERVA								
Pontes										
Modelo		BTWP 2,5	BTWP 2,5	BTWP 2,5	BTWP 2,5	BTWP 2,5	BTWP 2,5			
Número da folha do borne		19	19	19	19	19	19			
Número do borne		01	02	03	04	05	06			

+
-
SSN1
O
+

-
+
SSN2
O
-

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-	 SAMAE JARAGUÁ DO SUL	Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
				Projetado por	Eduardo	Data de Início	01/12/2021		Cliente	SAMAE - JGS	Folha	22
				Aprovado por	Paulo	Data de Término	-				de	27

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
F11_001_SDS_SEM_COR										
Diagrama de conexão de bornes	Nome das régua									
	X3	Texto de Função								
		PONTO DE CONEXÃO RS-485								
		PONTO DE CONEXÃO RS-485								
		PONTO DE CONEXÃO RS-485								
	Pontes									
	Modelo	BTWP 2,5	BTWP 2,5	BTWP 2,5						
	Número da folha do borne	11	11	11						
	Número do borne	01	02	03						
Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-			
				Projetado por	Eduardo			Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	
				Aprovado por	Paulo	Data de Início	01/12/2021			
				Ficha Técnica	-	Data de Término	-	Cliente	SAMAE - JGS	
									Versão 1.0	
									Folha 23	
									de 27	



Lista de peças

F01_001_SDS

TAG	Quantidade	Descrição	Modelo	Código	Fabricante/Fornecedor
A1	1	Supressor de surto para 1 sinais analógicos	SS2701	E017374	ALFACOMP
A2	1	Supressor de surto para 1 sinais analógicos	SS2701	E017374	ALFACOMP
CLP1	1	CLP PLC300, 24Vcc, 10 DI PNP, 9 DO PNP, 1 AI (0-10V/4-20mA), 1 AO (0-10V/4-20mA)	PLC300 HP-H3	13798125	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
CLP1	1	Módulo de expansão SoftPLC, 2DI, 2DO, 2AI, 2AO	IOB-01	11008099	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
EM1	1	Botão de parada de emergência, gira para soltar	CSW-BESG WH	12882447	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
EM1	1	Plaqueta de emergência	APE	035500150	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
EM1	1	Bloco de contato simples 1NA, azul	BC10F-CSW	12891184	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
EM1	2	Bloco de contato simples 1NF, azul	BC01F-CSW	12891186	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
EM1	1	Flange 3 posições	AF3F-CSW	12670264	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
F1	1	Borne fusível, 6mm², cinza, conexão parafuso	BTWS 2S	10261754	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
F1	1	Fusível de vidro, 1A, 5x20mm	-	S003222	Blupel Comércio Componentes Eletrônicos
F2	1	Borne fusível, 6mm², cinza, conexão parafuso	BTWS 2S	10261754	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
F2	1	Fusível de vidro, 1A, 5x20mm	-	S003222	Blupel Comércio Componentes Eletrônicos
F3	1	Borne fusível, 6mm², cinza, conexão parafuso	BTWS 2S	10261754	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
F3	1	Fusível de vidro, 1A, 5x20mm	-	S003222	Blupel Comércio Componentes Eletrônicos
FC1	1	FIM DE CURSO COM ROLDANA Z-15GW2-B	FIM DE CURSO Z-15GW2-B	E015427	Brasiletec solutions
G1	1	Fonte de Alimentação com bateria interna de 7Ah, saída 12 e 24v	Fonte 2061	E016684	ALFACOMP
HL	1	LUMINÁRIA FLEX T5 4W 220V LED	LUMINÁRIA T5 4W LED BIVOLT	E006785	SDS Manutenção Eletrônica Ltda.
INV1	1	Inversor de frequência, trifásico, 380...480Vca, 105A	CFW700E0105T4NB20C3	11312639	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
INV1	1	IHM serial remota p/ inversor de frequência WEG mod. CFW700	RHMIF-02	11342535	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
INV1	1	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-3M Remota Serial 3 m CFW700	Cabo HMI 3 m - CFW700	10951223	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
INV2	1	Inversor de frequência, trifásico, 380...480Vca, 105A	CFW700E0105T4NB20C3	11312639	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
INV2	1	IHM serial remota p/ inversor de frequência WEG mod. CFW700	RHMIF-02	11342535	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
INV2	1	Conjunto Cabo para HMI CAB-RS-3M Remota Serial 3 m CFW700	Cabo HMI 3 m - CFW700	10951223	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
KA1	1	Contator auxiliar 4NA, 24Vcc, terminal parafuso	CWCA0-40-00C03	12486872	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
ME1	1	Ventilador, 127~230Vca, 50/60Hz	17251DV-HB	S001901	ASA Fan
ME1	1	Conjunto de grelha e filtro para ventilador IP-54	GRELHA 96220	S003801	Tasco Ltda.
ME2	1	Ventilador, 127~230Vca, 50/60Hz	17251DV-HB	S001901	ASA Fan
ME2	1	Conjunto de grelha e filtro para ventilador IP-54	GRELHA 96220	S003801	Tasco Ltda.
MV1	1	Ventilador, 127~230Vca, 50/60Hz	17251DV-HB	S001901	ASA Fan
MV1	1	Conjunto de grelha e filtro para ventilador IP-54	GRELHA 96220	S003801	Tasco Ltda.
MV2	1	Ventilador, 127~230Vca, 50/60Hz	17251DV-HB	S001901	ASA Fan
MV2	1	Conjunto de grelha e filtro para ventilador IP-54	GRELHA 96220	S003801	Tasco Ltda.
PAINEL	1	Painel modular	(1700+100x1000x600)mm	E011085	Eletropoli
PAINEL	2	Tampa de fechamento cinza para borne simples 2,5/10mm² com conexão parafuso	TF-BTWP 2,5-10	10261763	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
PAINEL	1	Tampa de fechamento cinza para borne fusível 6mm² com conexão parafuso	TF-BTWS 2	10261771	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
PAINEL	6	Poste final	PF3-BTW	10289060	WEG Equipamentos Elétricos S.A.
PAINEL	1	ADAPTADOR N 50 OHMS FÊMEA X FÊMEA RETO PAINEL C/ FLANGE E CENTELHADOR	CA-14E	E019189	
Q0	1	Chave seccionadora rotativa, 250A, 690Vca, 50/60Hz	RJW250-3 H	11884214	WEG Equipamentos Elétricos S.A.

Versão	Data	Alteração	Alterado por	Revisão	R00	Número do Projeto	-		Nome do Sistema	Acionamento Elétrico para Elevatória de Esgoto 60CV	Versão	1.0
					Projetado por	Eduardo					Folha	26
					Aprovado por	Paulo	01/12/2021				de	27
					Ficha Técnica	-						

Rua: Erwino Menegotti, 478 – Água Verde – Jaraguá do Sul/SC
89254-000 – Telefone: (47) 2106-9100 – E-mail: compras@samaejs.com.br

por pessoal autorizado, fecho escamoteável. Deverá possuir porta-documentos podendo estar localizado na parte lateral externa.

O CCM deverá ser provido de um barramento de equipotencialização onde, deverão ser conectados todos os condutores destinados ao aterramento como condutor de proteção elétrica (PE), massas metálicas, interligação com o aterramento da medição, DPS, etc. As dimensões máximas do CCM são: 1000 mm de altura, 600 mm de largura e 350 mm de profundidade. Qualquer sugestão de alteração dessas medidas, deverá ser comunicada aos técnicos do SAMAE, pois existem limitações de espaço no local onde o CCM será instalado.

Todas as partes metálicas que compõem os equipamentos (perfis de sustentação, chapas de instalação, portas, laterais etc.) não sujeitos a potencial deverão ser arranjadas de forma a que todas as carcaças metálicas dos equipamentos deverão ser adequadamente aterradas, de forma a eliminar a possibilidade de choque elétrico.

3.2.2. Principais componentes do CCM

Lista-se, a seguir, os principais dispositivos para o funcionamento automático do CCM. Os demais periféricos estão descritos e representados no diagrama elétrico que se encontra em anexo.

3.2.3. Inversor de frequência:

Dois inversores de frequência trifásicos para partida de motores de até 30 CV em 380V com as seguintes características:

Características elétricas:

- Tensão de alimentação: 380 V;
- Corrente nominal de saída: 49 A;

Dimensões mecânicas:

- Altura: entre 345 mm e 350 mm;
- Largura: entre 215 mm e 220 mm;
- Profundidade: entre 187 mm e 192mm.

Fixações presentes:

- 4 Parafusos M6;

Filtros:

- Possuir filtro para supressor de rádio frequência (RFI), para reduzir os sinais de interferência eletromagnética de alta frequência. Desenvolvido para uso em segundo ambiente. Necessários para o atendimento dos níveis máximos de emissão de normas de compatibilidade eletromagnética como a EN61800-3 e EN55011.

Proteção para ambiente corrosivo:

A placa de circuito interno deverá apresentar uma camada de revestimento interno extra, classe 3C3 conforme norma IEC 721-3-3.

Entradas:

- 1 analógica com suporte a níveis de sinal programáveis de (0 a 10)V ou (0 a 20)mA ou (4 a 20)mA;
- 4 portas digitais com funções programáveis em ativo alto (PNP) ou ativo baixo (NPN) e tensão de entrada máxima de 30Vcc;

Saídas:

- 1 analógica com suporte a níveis de sinal programáveis de (0 a 10)V ou (0 a 20)mA ou (4 a 20)mA;
- 1 saída a relé com função programável possuindo um contato NA/NF de tensão máxima de 240Vca e corrente máxima de 0,5 A;
- 1 saída digital a transistor de dreno aberto, com função programável e corrente mínima de 150mA em 24Vcc;
- Fonte de alimentação de 24Vcc de capacidade mínima de 150mA;
- Fonte de alimentação de 10Vcc de capacidade mínima de 2mA.

Comunicação:

- Interface RS-485 isolada (isolação galvânica), com protocolo de comunicação Modbus – RTU;

Visualização:

- Interface Homem Máquina (IHM) com display LCD, sendo possível o acesso e a alteração de todos os parâmetros.

CLP interno:

Possuir funções de CLP (Controlador Lógico Programável) com software de programação gratuito em linguagem Ladder.

3.2.4. Controlador Lógico Programável (CLP) com as seguintes características mínimas:

- a) Display LCD possuindo backlight e 4 linhas por 20 caracteres;
- b) Membrana;
- c) Teclado com teclas de função programáveis;
- d) Interface de comunicação Ethernet 10/100 com protocolo Modbus TCP;
- e) Interface de comunicação CAN isolada com protocolo CANopen Mestre/Escravo;
- f) Interface de comunicação RS-485 isolada com protocolo Modbus RTU Mestre/ Escravo;
- g) Interface de comunicação RS-232 com protocolo Modbus RTU;
- h) Interface de comunicação USB para comunicação com o computador;
- i) Possibilidade de expansão das entradas e saídas, digitais e analógicas;
- j) Slot para SD Card;
- k) Saída PWM;
- l) 8 entradas digitais;
- m) 2 entradas analógicas;
- n) 8 saídas digitais;
- o) 2 saídas analógicas;
- p) Função relógio tempo real (RTC – Real Time Clock);
- q) Software de programação gratuito em linguagem Ladder;

3.2.5. Fonte de alimentação 24V tipo Nobreak:

Dotada de bateria interna de 12V/7Ah, a fonte deve fornecer em suas saídas as tensões de 24V e 12V. Enquanto a alimentação está presente na entrada CA, o módulo mantém a carga na bateria. Quando acontece a interrupção da energia da rede, a bateria sustenta o fornecimento nas saídas de 24V e 12V.

Características elétricas:

- Tensões de saída: 12V/1,5A e 24V/2,0A;
- Alimentação: 95V a 250V CA;
- Ripple máximo: Menor que 2% das tensões nominais de saída;
- Sinalização visual: Led indicador de fonte ativa;
- Indicação de funcionamento: Sinal digital em 24VCC indicando a presença de energia na entrada CA do módulo.

3.2.6. Conversor isolador de sinal:

Dois aparelhos conversores isoladores galvânicos de sinal 4 a 20 mA para 4 a 20 mA com as seguintes características mínimas:

- Alimentação / Consumo: 110/220 Vca 50/60Hz @ 5VA;
- Sinais de entrada CC (configurável): 0-10V; 2-10V; 0-5V; 1-5V; 4-20mA; 0-20mA;
- Sinais de saída CC (configuráveis): 0-10V; 2-10V; 0-5V; 1-5V; 4-20mA; 0-20mA;
- Impedância de entrada (corrente mA): 100 Ohm;
- Impedância de entrada (tensão): >1,5 MOhm;
- Impedância máxima para carga (corrente): 400 Ohm / 25 mA;
- Precisão: +/- 0,4% F.E. (Fundo de Escala);
- Resolução: 14 Bits;

- Isolação: 1000Vca.

3.2.7. Antena omni direcional para utilização com rádios spread spectrum na faixa dos 900 mhz, com base magnética com as seguintes características:

- Conector tipo N macho;
- Faixa de operação 900 a 930 MHz;
- Ganho mínimo 3 dBi;
- b) Impedância 50 ohms;
- Polarização Vertical;
- Máxima potência 10W;
- R.O.E. < 1,5:1;
- Cabo RG 174 com 3 metros de comprimento;
- Comprimento da antena: 32 cm;
- Resistência a vento 150 km/h.

3.2.8. Funcionamento do CCM

O acionamento das motobombas será feito através do uso de dois inversores de frequência (sendo um para cada motobomba). A partida poderá ser feita por dois métodos, o automático e o manual, sendo escolhidos através de uma chave seletora presente na porta do CCM.

Em modo automático, o CLP irá controlar o acionamento dos inversores, de acordo com as condições da elevatória de esgoto. O CLP fará a leitura do sinal do sensor de nível de esgoto presente na estação e, com base nos ajustes de nível para ligar ou desligar, irá acionar os inversores, de acordo com a motobomba escolhida para acionar primeiro. Haverá ainda, em modo automático, uma programação de rodízio das motobombas e o acionamento da motobomba reserva em caso de falha na motobomba que está acionada.

Em modo manual, o acionamento será independente do CLP, sendo apenas necessário escolher, através de uma chave seletora na porta do CCM, qual das motobombas será acionada. Quando a operação for feita em modo manual, o CLP deverá ser informado da opção selecionada, para que então, paralise imediatamente sua lógica de funcionamento automático.

Faz-se necessário ainda, um botão de parada de emergência das motobombas. Esse botão deverá acionar uma das entradas digitais de cada inversor que serão configuradas como falha externa. Dessa maneira, as motobombas serão desligadas instantaneamente. Um dos contatos desse botão deve acionar uma das entradas digitais do CLP, informando o sistema que houve uma parada de emergência.

Para o correto funcionamento, deve-se seguir o diagrama elétrico do CCM que se encontra em anexo. Nenhuma alteração no diagrama elétrico será permitida sem o aceite dos técnicos do SAMAE. Todas as lógicas de programação e configuração serão fornecidas pelo SAMAE, desde que, sejam respeitadas as características dos equipamentos listados. Em caso de divergências, a empresa fornecedora se encarregará de fornecer a lógica de programação do CLP em código aberto, bem como softwares e licenças necessárias para tal, com base na lógica de programação que o SAMAE possui.