

MEMORIAL DESCRITIVO

Versão Projeto Elétrico – 5.0

Versão Layout Elétrico – 5.0

Empreendimento – Loteamento São Rafael

Novo Hamburgo - RS

AV Tecnologias Inovadoras Comercio e Desenvolvimento de Sistemas LTDA

Eng. Responsável – Argus Luconi Rosenhaim

CREA/RS 142.849

DEZEMBRO DE 2014

Este sistema de controle de tratamento de esgoto a ser instalado para loteamento São Rafael na cidade de Novo Hamburgo consiste em controlar os processos de tratamento de esgoto do loteamento, e é composto de telemetria, controle lógico e circuitos de atuação. Para cada processo há um painel elétrico que será controlado por um CLP localizado no painel dos sopradores. Cada painel elétrico é responsável pelo acionamento e proteção de motores relacionados com a respectiva etapa do processo de tratamento.

A telemetria consiste em fornecer informações sobre os acionamentos como: os motores que estão acionados e o tempo total de acionamento de cada motor. Alguns motores são acionados por inversor de freqüência. Para estes motores, o sistema de telemetria fornecerá informações provenientes do inversor de freqüência como tensão, corrente e freqüência com que os motores estarão atuando.

O controle lógico do sistema é feito localmente com um CLP, que atua nos inversores via protocolo ModBus sobre uma rede RS485 cabeada, diretamente pela relação do sistema de telemetria. Para os motores que não são acionados por inversor de freqüência, o CLP atuará através de Compact Ios, também pela rede RS-485. Este CLP ainda fará a comunicação com o Painel de controle do sistema de abastecimento de água do loteamento, fornecendo a telemetria e controle remoto de todo o sistema.

A seguir um descritivo de cada prancha anexa, contendo seus itens e eventuais detalhamentos:

Prancha 01 [ Entrada de Rede e Aterramento ]

Apresenta o detalhamento quanto a caixa de medição da rede elétrica, posicionamento perante a ETE, bem como o detalhamento com relação ao Aterramento a ser instalado.

Prancha 02 [ Diagrama Unifilar ]

Apresenta o diagrama unifilar da iluminação externa da ETE e dos circuitos de alimentação dos painéis elétricos.

Prancha 03 [ Painéis Bombas Dosadoras ]

Apresenta o esquema elétrico, layout e lista de componentes dos painéis que controla o acionamento, proteção e aquisição do estado das bombas dosadoras de diafragma utilizadas na dosagem de Cloreto Férrico e Hipoclorito.

Prancha 04 [ Painel Bomba de Recirculação e Misturadores ]

Apresenta o esquema elétrico, layout e lista de componentes do painel que controla o acionamento, proteção e aquisição dos estados da bomba de recirculação de lodo e dos misturadores submersos utilizados no tanque de desnitrificação.

Prancha 05 [ Painel Sopradores ]

Apresenta o esquema elétrico, layout e componentes do painel que controla o acionamento, proteção e aquisição do estado dos sopradores utilizados na aeração do lodo ativado.

Prancha 06 [ Painel Bombas Elevação ]

Apresenta o esquema elétrico, layout e lista de componentes do painel que controla o acionamento, proteção e aquisição dos estados das bombas de elevação de lodo utilizadas no tanque de elevação.

**ESPECIFICAÇÃO DE CARGAS E ENTRADA DE REDE**

CARGA INSTALADA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Tensão Nominal** | **Tipo de Rede** | **Potência Nominal** | **Quantidade** | **Potência Total** |
| Lâmpada Compacta | 220Vac | Monofásica | 100 W | 2 | 200 W |
| Lâmpada de Vapor Sódio | 220Vac | Monofásica | 0,50 kW | 15 | 7,50 kW |
| Tomada de Uso Geral | 220Vac | Monofásica | 300 W | 3 | 900 W |
| Painel de Acionamento | 380Vac | Trifásica | 1,50 kW | 5 | 7,50 kW |
| Misturador Submerso | 380Vac | Trifásica | 2,65 kW | 1 | 2,65 kW |
| Bomba Helicoidal | 380Vac | Trifásica | 0,93 kW | 1 | 0,93 kW |
| Bomba Centrífuga Submersível | 380Vac | Trifásica | 3,50 kW | 2 | 7,00 kW |
| Soprador | 380Vac | Trifásica | 10,40 kW | 1 | 10,40 kW |
| Bomba Dosadora com Diafragma | 380Vac | Trifásica | 0,93 kW | 2 | 1,86 kW |
|  |  |  |  | Carga Total Instalada | 38,94 kW |

CARGA DEMANDADA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo** | **Potência Instalada** | **Fator de Demanda** | **Potência Demandada** |
| Iluminação Padrão | 200 W | 100% | 0,20 kVA |
| Iluminação Especial | 7,50 kW | 90% | 6,75 kVA |
| Tomadas | 900 W | 50% | 0,45 kVA |
| Painéis Elétricos | 7,50 kW | 33% | 2,48 kVA |
| Motores Elétricos | 22,84 kW | 70% | 15,99 kVA |
|  |  | Carga Total Instalada | 25,86 kVA |

**ENTRADA DE REDE**

Conforme *Dimensionamento da Entrada de Serviço* do RIC-BT - *Anexo J* ( Documento AES Sul, não anexo neste projeto):

Para Tensão de 380/220V (trifásica)

Fornecimento Tipo C14

Carga Instalada C < 75 (kW)

Demanda Calculada 19 < D < 27 (kW)

Tipo de Medição Direta.

Disjuntor de Proteção = 70A Termomagnético.

Condutores

Ramal de Ligação = 10mm² com isolamento de XLPE ou PVC, 0,6/1kV

Ramal de Entrada = 25mm² com isolamento XLPE ou PVC, 0,6/1kV

Aterramento = 10mm² (cobre isolado)

Proteção = 16mm² (cobre isolado)

Eletroduto

PVC Preto 2"

**CABOS**

Como entrada, manobras dentro dos painéis e ligação dos painéis às bombas serão utilizados fios flexíveis de 2,5mm2, 4mm² e 6mm² para os condutores de fase, de acordo com a potência dos motores acionados por cada painel, como descrito nos esquemas elétricos, coloridos para diferenciação das fazes e neutro. Para condutor de aterramento e equipotencialização de massas será utilizado fio flexível de 2,5mm² Verde-Amarelo.

Para comunicação entre radio/modem e antena é utilizado o RG49.

Para ligações internas do painel são utilizados fios de 0,5mm2, 1,5mm2 e 2,5mm2, dependendo da finalidade.

Para a comunicação entre os painéis será utilizado cabo 2x1mm² com malha de aterramento e proteção de PVC.

**SENSORES DE NÍVEL**

Para medição dos níveis do tanque de elevação do lodo serão utilizadas chaves bóia com as seguintes características::

* Material do Invólucro: Polipropileno;
* Grau de Proteção do Invólucro: IP68;
* Cabo: PVC 3x1,5mm² ;
* Sinal de saída: PNP ou NPN;
* Ângulo de Comutação do Contato: 45º;
* Alimentação: 220Vac;

Este sinal de saída será lido pelo Compact IO do Painel das Bombas de Elevação, através de interface por contatora auxiliar e enviado para o CLP do Painel de Sopradores para que este faça o controle quando o painel das bombas de elevação estiver em modo automático. O nível do tanque de levação de lodo também estará disponível para o CCO da COMUSA através da comunicação com o painel de controle do abastecimento de água do loteamento.

**RESUMO DE FUNCIONAMENTO**

O funcionamento do sistema está divido em três modos de operação: MANUAL, AUTOMÁTICO ee REMOTO.

MODO MANUAL:

No modo manual os painéis operam apenas por comandos manuais através de acionamentos de botões localizados no próprio painel. Os painéis não aceitam comandos do CLP do painel de Sopradores nem do CCO da COMUSA. Apenas a telemetria continua enviando informações dos acionamentos.

MODO AUTOMÁTICO:

No modo automático quem controla os acionamentos dos motores é o CLP do painel de Sopradores através do barramento RS-485 de acordo com as informações recebidas através do mesmo barramento provenientes das telemetrias dos painéis. Os comandos manuais não atuam nesse modo.

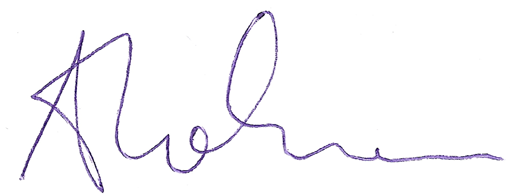
MODO REMOTO:

No modo remoto os painéis são controlados através de comandos provenientes do CCO da COMUSA através do barramento RS-485. O CLP do painel de Sopradores não exerce comandos sobre os painéis, mas continua fornecendo as informações provenientes das telemetrias dos painéis. Os acionamentos manuais não atuam nesse modo.

Os painéis tem funcionamento individual, ou seja, todos os painéis podem funcionar em qualquer um dos modos independete dos outros painéis. Por exemplo, se o painel das bombas de elevação estiver em modo manual, o painel dos sopradores estiver em modo remoto e os demais painéis estiverem em modo automático, o CLP do painel de sopradores continua controlando os painéis que estiverem em modo automático de acordo com as informaçãoes de telemetria, o painel das bombas de elevação só acionará as respectivas bombas por comandos manuais e o painel de sopradores só atuará sobre os sopradores com comandos provenientes do CCO da COMUSA.

Os modos de operação MANUAL e AUTOMÁTICO são selecionados através de chaves seletoras localizadas nos painéis. O modo de operação REMOTO é selecionado através de comando proveniente do CCO da COMUSA, somente quando o painel estiver trablhando em modo AUTOMÁTICO. A seleção feita na chave seletora do painel é prioritária ao CCO, ou seja, se no painel estiver selecionado modo MANUAL, não será possível colocá-lo em modo REMOTO. Apenas selecionando modo AUTOMÁTICO através da chave seletora, o modo REMOTO poderá ser selecionado pelo CCO.

Porto Alegre, 12 de Janeiro de 2015



Argus Luconi Rosenhaim