

MEMORIAL DESCRITIVO ELÉTRICA E AUTOMAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

O sistema de automação e supervisão, aqui descrito, deverá ser detalhado e apresentado para a FISCALIZAÇÃO para sua aprovação, uma vez que o presente projeto apresenta sua descrição básica, por meio dos seguintes itens:

- Memorial Descritivo
- Diagramas de Automação para o quadro novo.
- Plantas Baixas de Infraestrutura básica de eletrodutos, eletrocalhas e posicionamento dos elementos de automação.

O escopo trata-se do projeto de automação para os equipamentos de climatização instalados no Pavimento Térreo da Câmara Municipal de Porto Alegre, onde será realizada reforma civil e por consequência alterações no atual projeto de climatização, conforme descritos Memorial Descritivo de Climatização_R03.

O detalhamento, fornecimento e configuração no sistema de supervisão existente será de responsabilidade da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá prever todos os serviços necessários, de modo a entregar o Sistema em condições de funcionamento.

Pequenos detalhes ou equipamentos que não são usualmente especificados ou mostrados em desenho, mas que serão necessários para que a instalação trabalhe e opere de maneira satisfatória, deverão ser incluídos no fornecimento e instalados como se tivessem sido especificados.

2. ESCOPO

Atualmente há um sistema de supervisão instalado que monitora os terminais hidrônicos (fancoletes) e chillers do sistema. Este sistema será mantido e terá suas configurações alteradas conforme alterações no sistema de climatização.

No Pavimento Térreo há 5 quadros de automação existentes, denominados na planta baixa como:

- P1 A1
- P1 A2
- P1 A3
- P1 A4
- P1 M
- P1 REST

Abaixo tabela resumida com as alterações que serão feitas no projeto de climatização que precisarão de alterações ou inclusões no sistema de supervisão e automação existente.

Tabela 1 – Alterações no Sistema de Climatização

Item	Tag Equip.	Escopo	Local de Origem	Ambiente de Destino	Quadro Automação CLP Atual	Quadro Automação CLO de Destino
1	FC 050	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Taquigrafia	Sala 169-C	CLP - P1 A2.1	CLP - P1 A2.1
2	FC 049	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Taquigrafia	Sala 169-B	CLP - P1 A2.1	CLP - P1 A2.1
3	FC 033	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Sala 103	Sala 103	CLP - P1 A1.2	CLP - P1 A1.2
4	FC 034	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Sala 103	Sala 105	CLP - P1 A1.2	CLP - P1 A1.2
5	FC 060	Equipamento será adicionado ao sistema e quadro de automação existente	Máquina no Depósito	Sala 115	Nenhum	CLP - P1 A1.4
6	FC 040	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Sala 110	Capela	CLP - P1 A1.3	CLP - P1 A1.3
7	FC 039	Equipamento será remanejado, alterando-se quadro de automação	Salas 110/112/114	131-A	CLP - P1 A1.3	CLP - P1 A4.3
8	FC 006	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Sala 133-A	Sala 133-A	CLP - P1 A4.1	CLP - P1 A4.1
9	FC 061	Equipamento será adicionado ao sistema e quadro de automação existente	Maquina em Depósito	133-A e 133-B	Nenhum	CLP - P1 A4.3
10	FC 058	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Salas 151 - 153	Salas 151 - 153	CLP - P1 A3.2	CLP - P1 A3.2
11	FC 057	Equipamento será remanejado, mantendo sua sua automação atual	Sala 155	Sala 155	CLP - P1 A3.2	CLP - P1 A3.2
12	FC 062	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Recepção	-	CLP - P1 A5.1
13	FC 063	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Copa	-	CLP - P1 A5.1
14	FC 064	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Sala de Curativos	-	CLP - P1 A5.1
15	FC 065	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Enfermagem	-	CLP - P1 A5.1
16	FC 066	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Observação	-	CLP - P1 A5.1
17	FC 067	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Consultório 2	-	CLP - P1 A5.1
18	FC 068	Equipamento novo com quadro e circuitos de automação novos.	Novo	Consultório 1	-	CLP - P1 A5.1

Demanda 1: Para os itens, **1, 2, 3, 4, 6, 8, 10 e 11** da **Tabela 1** a demanda de automação consiste em substituir Cabos de Sinal e Comando dos circuitos existentes, já que eles terão seus comprimentos alterados devido ao remanejamento dos equipamentos. Serão fornecidos novos trechos de eletrodutos para cada um dos equipamentos. Os eletrodutos a serem fornecidos e instalados estão na Planta Automação - Infra_R02.

Demanda 2: Para os itens, **5 e 9** da **Tabela 1** a demanda de automação consiste em fornecer e instalar Cabos e infraestrutura para novos circuitos. Para estes dois equipamentos devem ser previstos também, Relé Auxiliar Corta Corrente, Termostato de parede On/Off e sensor de temperatura de retorno do ar, posicionado no retorno de duto do ar, conforme especificado neste memorial.

Demanda 3: Para o item **7** da **Tabela 1** a demanda de automação consiste em remover cabos e eletroduto existentes, fornecer e instalar novos cabos de comando e conectá-lo ao CLP do Quadro de Automação existente denominado **P1.A4.3**.

Demanda 4: Os itens **12 a 18** da **Tabela 1**, referem-se à novos equipamentos que serão instalados no novo Ambulatório. Para estes equipamentos, será fornecido e instalado um novo Quadro de Automação denominado **P1 A5**, com cabos e infraestrutura novas.

Demanda 5: Além do escopo citado no **Tabela 1**, alguns quadros existentes deverão ser remanejados, conforme descrito na Planta Baixa de Automação_R00. São eles:

- P1 A1
- P1 A3
- P1 M
- P1 REST

Devido ao remanejando dos quadros, os cabos de sinal e comando atuais terão serão comprimento aumentados. Visando menor custo de materiais e mão de obra, faz-se necessário emendas nos cabos de sinal e comando existentes.

Estas emendas de cabos deverão ser realizadas em quadros auxiliares que serão fornecidos e instalados próximo a cada um dos quadros existentes, ou em local de fácil acesso. Este quadro será composto com bornes de conexão do tipo SAK 2,5mm².

Demanda 6: Atualização do software supervisor existente, o Elipse E3 Server 10000. Este software deve ser atualizado para a versão Elipse E3 Server 15000. Deve-se também ser adicionada 1 licença de usuário a mais para a CMPA. Além da atualização e aumento do número de licenças, deve-se também migrar o software de servidor para um novo computador fornecido pela contratante.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO SISTEMA DE AUTOMAÇÃO.

3.1. CONTROLADORES

Para o quadro novo, **P1 A5**, será necessário instalar novo controlador. Remenda-se que o quadro novo seja executado de forma semelhante aos demais quadros existentes e que se use o mesmo modelo de controlador já instalado nos outros quadros. Caso a CONTRATADA opte por instalar outro controlador, as especificações abaixo devem ser consideradas.

O controlador deverá possuir memória local para armazenamento de programação e base de dados (quando necessário). Desta forma, poderá continuar operando normalmente na eventualidade de falha da estação de controle ou do cabeamento.

O número de entradas e saídas de prever, obrigatoriamente, uma folga de pelo menos 20% para introdução de novas funcionalidades no futuro.

Em situações de anormalidade dos elementos controlados, os controladores emitirão alarme para a central do sistema.

Os controladores devem possuir, no mínimo, duas portas seriais, com padrão elétrico RS-232C e RS-485 de forma a poderem receber sua configuração tanto da central de operação quanto de um terminal local, conectado a esta porta de console.

Cada controlador poderá ou não ser personalizado para o atendimento de uma função específica. Esta personalização pode ocorrer tanto por programação quanto por seleção de modelos específicos. Também é permitida a utilização de um controlador para mais de um equipamento.

Os controladores serão instalados nas áreas definidas neste memorial e, portanto devem apresentar-se em gabinetes adequados. Os equipamentos devem ser conectados a tomadas de força do circuito elétrico predial de tomadas que permitam consumo de 100 W.

As seguintes especificações técnicas devem ser atendidas:

- Permite programação em campo;
- Autossuficiente;
- O Controlador deverá possuir um microprocessador com software pré-testado e configurado de fábrica com uma biblioteca de rotinas para controlar equipamentos em instalações prediais usando Controle Digital Direto em loops fechados;
- Possui módulos de entrada e saída, analógicas e/ou digitais.
- Montado em caixa metálico que possibilite a visão de todos os módulos mesmo com a porta fechada (através de visor);
- Led de status de sinal de saída em cada módulo;
- Leds com intensidade variável para os módulos analógicos;
- Porta para conexão de terminal portátil (tipo notebook);
- Modo de controle P+I+D;
- Sinais universais de entradas e saídas analógicas 0-10VDC, 2-10VDC, 0-20mADC ou 4-20mA;
- Deverá poder ser alimentado através de qualquer transformador padrão, classe II, 60VA, 24Vac.
- Deverá poder operar em locais onde a temperatura esteja entre 0°C e 60°C.
- Deverá poder operar em locais onde a umidade esteja entre 0 e 95%.
- Incluir relógio em tempo real de 365 dias e um temporizador vigia com indicação de diagnóstico através de LED. O temporizador vigia é *resetado* ao se alimentar o controlador com 24V e é *resetável* depois através de software.
- Todos os dados de configuração, programas customizados, etc, deverão poder ser armazenados em memória não volátil. O Controlador deverá reter os dados de relatório e as indicações de tempo do relógio por até 02 (dois) dias.

3.2. FUNÇÃO DO SISTEMA

O sistema de supervisão deve possuir, no mínimo, as seguintes funções:

- Programação Horária;
- Desligamento de equipamentos em caso de incêndio;
- Supervisão e gerenciamento das unidades de climatização (*fan coil* vertical), tendo as seguintes funções: Liberar ou cortar corrente elétrica no *fan coil*, permitindo que o usuário, possa ligar o equipamento ou não através de controle sem fio. Supervisionar temperatura de conforto dos ambientes climatizados pelos novos *fan coil's*.
- Mostrar em tela gráfica as medições e status de todos os componentes monitorados e controlados pelo Sistema de Automação.

3.3. DEMAIS ELEMENTOS

3.3.1. *Sensor de Temperatura Ambiente*

Os sensores de temperatura ambiente aceitos possuem as seguintes características:

- Tipo 4-20mA, 2 condutores, resolução de 0,025mA e precisão de +/- 1%;
- Tipo termistors 5K, leitura nominal a 5.000 ohms: 25°C, resolução de 0,1°C, precisão de 0,5°C;
- Tipo termistor 10K, leitura nominal a 10.000 ohms: 25°C, resolução de 0,1°C, precisão de 0,5°C;
- Tipo RTD níquel, leitura nominal a 1.000 ohms: 21°C, resolução de 0,1°C, precisão de 1,0°C;
- Faixa de Operação: -40 a 118 °C.

3.3.2. *Relés Auxiliares*

- Tensão de Alimentação: 24 VDC;
- Contatos: 01 NA/NF;
- Corrente de Contato: 3A;

3.3.3. *Relés Corta Corrente*

- Corrente de Contato c/ Range de 0,5 a 50A;



Referência: MCS-111050 | DWYER | Relé de corrente tipo solid core com range de 0,5 a 50A

3.3.4. *Termostato de Parede.*

- Termostato Digital, 220 V, On/Off, Quente e Frio, Vertical com display. O Termostato de ser acompanhado de caixa de sobrepor em PVC branca 4x2 com 40mm de profundidade.



Referência: Termostato Digital Azul 220V T6861V2WB-2 Honeywell Home e caixa de sobrepor em PVC.

3.3.5. Cabos de Alimentação (Fancoils Ventiladores Exaustores e Termostato de Parede).

Cabo unipolar flexível, bitola 2,5 mm² para baixa tensão, nas cores Preto, Vermelho e Verde, antichama, revestimento em PVC, devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

3.3.6. Cabo para sinal analógico de entrada (Sensor de Temperatura).

Cabo com 2 condutores de cobre flexível de bitola 1,00 mm², blindagem com malha de cobre (shield) revestido em PVC, devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

3.3.7. Cabo para sinal discreto

Cabo com 2 condutores de cobre flexível de bitola 1,00 mm², blindagem com malha de cobre (shield) revestido em PVC, devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

3.3.8. Cabo de Comunicação (dados).

Os cabos de comunicação da rede RS485 deverão ser com 3 condutores, bitola 1 mm², blindagem com malha de cobre (shield) e revestido em PVC, devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

3.3.9. Cabo Comando Válvula de controle.

Cabo PP 3 x (1,00mm²), nas cores Branco, Azul e Amarelo. Devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

3.3.10. Cabos de interligação entre Termostato de Parede e Unidade Fancoil. (controle de velocidade do motor do Fancoil).

Cabo unipolar flexível, bitola 2,5 mm² para baixa tensão, nas cores Amarelo, Vermelho e Marrom, antichama, revestimento em PVC, devem possuir característica de não propagação e extinção de fogo e baixa emissão de gases tóxicos.

Vermelho – velocidade média.

Marrom – velocidade alata.

Amarelo – velocidade baixa

4. FORNECIMENTO ADICIONAL

Deverão estar incluídos na proposta de fornecimento do sistema de supervisão, além do mencionado nos itens anteriores, os seguintes elementos:

- Projeto executivo do sistema de supervisão;
- Configuração e comissionamento do sistema;

Além dos elementos mencionados nessa especificação, devem ser fornecidos quaisquer elementos necessários para o bom funcionamento do sistema de supervisão.

4. ELETRODUTOS

Todos os condutores devem ser alojados em eletrocalhas e eletrodutos novos ou existentes (conforme Planta Baixa Automação_R00), ambos devem ser galvanizados, em conformidade com as normas da ABNT.

A fixação dos eletrodutos aos painéis será executada nos furos dos flanges dos mesmos, e com a instalação de arruelas roscadas na parte externa e buchas de acabamento na parte interna dos quadros.

Os eletrodutos serão instalados de forma aparente e serão fixadas através de braçadeiras tipo cabo, presas por chumbadores metálicos.

Na montagem dos eletrodutos aparentes será considerada a seguinte sequência:

- Antes da montagem dos eletrodutos aparentes, percurso previsto em projeto será verificado quanto a interferências;
- No percurso definido serão marcadas e colocadas as braçadeiras para fixação dos eletrodutos;

Porto Alegre RS, 27 de maio de 2025



AIRSUPPLY

Rodrigo G. Donni
Engenheiro Mecânico
CREA RS 131427



AIR SUPPLY

CREA RS PJ256722
Maridiane Netto
Sócia Administradora