

FLUI MEP

MECHANICAL, ELECTRICAL AND PLUMBING CONSULTING, LDA
AV DA BOAVISTA N.º209
4050-115 PORTO
flui MEP@flui MEP.pt
T +351 226 061 400 F +351 226 061 409



MUNICÍPIO DE MANGUALDE

MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE REDE ADUTORA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE MANGUALDE – CRUZ DA MATA, LAVANDEIRA E SANTO ANDRÉ

PROJECTO DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS ETA da Lavandeira - Mangualde

CLÁUSULAS TÉCNICAS

REV 01

Março de 2020

ÍNDICE

1	CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS	3
1.1	INTRODUÇÃO	3
1.2	NORMAS E REGULAMENTOS	3
1.3	QUALIDADE	3
1.4	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	3
1.5	DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA.....	3
1.6	REPARAÇÕES / REPOSIÇÕES	4
1.7	ALTERAÇÕES	4
1.8	MANUAIS	4
1.9	PRAZO DE GARANTIA.....	4
1.10	ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS	4
1.11	DÚVIDAS E OMISSÕES	4
1.12	TERMO DE RESPONSABILIDADE	4
2	CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS	5
2.1	QUADROS ELÉCTRICOS	5
2.2	EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO DE CAUDAL.....	6

296

MODERNIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE REDE ADUTORA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE MANGUALDE – CRUZ DA MATA, LAVANDEIRA E SANTO ANDRÉ**CLÁUSULAS TÉCNICAS****1 CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS****1.1 INTRODUÇÃO**

As presentes Cláusulas Técnicas Gerais referem-se ao Projecto de alterações a realizar nas instalações eléctricas da Estação de Tratamento de Água da Lavandeira em Mangualde, tendo como requerente a Câmara Municipal de Mangualde.

Inclui-se nesta empreitada, além do especificado nas peças escritas, desenhadas e medições, todo o material e equipamento necessários ao bom funcionamento dos diversos sistemas de bombagem.

1.2 NORMAS E REGULAMENTOS

O adjudicatário obriga-se a executar todas as instalações de acordo com as boas práticas e obedecendo às Normas e Regulamento em vigor aplicáveis a este tipo de obra.

1.3 QUALIDADE

Todos os materiais e equipamentos a instalar serão de primeira qualidade, reservando a Fiscalização da obra, o direito de verificar a natureza qualitativa dos mesmos, e determinar os ensaios julgados convenientes de modo a avaliar a respectiva qualidade.

1.4 ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Os concorrentes poderão, se assim o entenderem, apresentar alternativas aos materiais e equipamentos previstos, desde que fiquem salvaguardados os aspectos técnicos, económicos e funcionais.

A Fiscalização deverá aprovar por escrito a selecção de materiais e equipamentos submetidos a aprovação.

Qualquer material e/ou equipamento que não satisfaça as especificações técnicas exigidas no presente projecto, será considerado como não fornecido, sendo encargo do adjudicatário proceder à respectiva substituição.

1.5 DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Os concorrentes deverão discriminar nas respectivas propostas todos os materiais e equipamentos que se propõem fornecer e montar, bem como juntar catálogos, documentação e referências técnicas susceptíveis de permitirem uma correcta avaliação dos mesmos.

1.6 REPARAÇÕES / REPOSIÇÕES

O adjudicatário procederá obrigatoriamente à reparação ou reposição, conforme exigido pela Fiscalização, de quaisquer materiais, equipamentos ou parte de obra que no decurso da presente empreitada, e em consequência dos trabalhos a executar, sejam danificados.

1.7 ALTERAÇÕES

Antes do início dos trabalhos, ou durante a respectiva execução, a Fiscalização da obra poderá determinar alterações ao projecto de execução, julgados convenientes, não podendo o adjudicatário recusar-se ao seu cumprimento.

1.8 MANUAIS

De toda a aparelhagem e equipamentos colocados em obra, será fornecida uma colecção de manuais de operação e de manutenção em Português.

1.9 PRAZO DE GARANTIA

Durante o prazo de garantia da globalidade dos trabalhos executados, compete ao adjudicatário proceder à conservação e afinação das instalações e dos materiais e equipamentos, bem como, proceder à reparação de qualquer deficiência verificada nos mesmos, não atribuída à falta de cuidado na respectiva utilização.

1.10 ENSAIOS E EXPERIÊNCIAS

Serão realizados os ensaios e medições necessários para comprovar o bom funcionamento das instalações eléctricas.

1.11 DÚVIDAS E OMISSÕES

Apesar do cumprimento do exposto em todas as peças escritas e desenhadas, o adjudicatário é responsável pela eficiência das instalações e equipamentos, não podendo, com a interpretação daquelas, justificar deficiências de funcionamento.

Deste modo, o adjudicatário deverá considerar todos os elementos que julgue indispensáveis ou convenientes ao completo e eficaz funcionamento das instalações, mesmo que não indicados no projecto.

1.12 TERMO DE RESPONSABILIDADE

O adjudicatário deverá apresentar um termo de responsabilidade pela execução da obra conforme legislação em vigor, que deverá ser entregue na entidade competente para o efeito.

2 CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

2.1 QUADROS ELÉCTRICOS

2.1.1 Regulamentação e Normas

A aparelhagem destinada à utilização em baixa tensão, a sua integração nos compartimentos e armários de distribuição e a interligação destes deverão satisfazer os Regulamentos e Normas seguintes:

- RTIEBT - Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (aprovadas pela Portaria nº 949-A/2006 de 11 de Setembro);
- Normas NP EN 60439, CEI 60898, CEI 60479, EN 61008, EN 61009, NP EN 60529, EN 50102.

2.1.2 Aparelhagem e Saída de cabos

A aparelhagem de corte e protecção (seccionadores interruptores, seccionadores porta fusível e disjuntores), deverá ser disposta de forma lógica e regular. Os aparelhos do mesmo tipo e com funções idênticas serão alinhados horizontalmente ou verticalmente e o agrupamento de aparelhos obedecerá a subdivisões lógicas correspondentes às suas funções.

Em volta de cada aparelho deverá existir espaço suficiente para a execução da cablagem, da desmontagem, do controlo e da manutenção do quadro nas melhores condições.

A electrificação dos quadros deverá ser executada com condutores do tipo H07-V nas cores regulamentares e secção adequada às correntes de cada circuito, mas nunca inferior a 2,5 mm².

Deverá ter-se em especial atenção os raios de curvatura mínimos dos condutores, devendo evitar-se a tendência para os dobrar em ângulo recto.

As saídas dos aparelhos deverão ser ligadas a bornes, sendo estes identificados de acordo com o número do respectivo circuito.

A entrada e saída de cabos far-se-á pela parte inferior dos quadros.

Os circuitos no interior dos quadros serão devidamente identificados, bem como os seus dispositivos de comando e protecção, devendo haver coincidência entre a identificação dos circuitos, dos aparelhos e dos correspondentes esquemas a fornecer pelo empreiteiro.

Na face frontal dos quadros serão colocadas etiquetas, tipo baquelite, para clara identificação das saídas.

Equipamentos de referência: Para a aparelhagem a instalar, indica-se como referência as gamas Acti9 iC60, Acti9 STI e Compact NSX da marca Schneider ou equivalente.

2.1.3 Equipamentos de medição de energia eléctrica

Para medição do consumo geral do Quadro da Sala de Bombagem e dos principais grupos de bombagem dos ramais de distribuição está previsto o fornecimento e instalação de analisadores de energia trifásicos de montagem em painel (96x96mm), incluindo os transformadores de corrente do tipo 5A com corrente do primário adequada ao circuito a medir (50/5A, 100/5A, 250/5A e 1000/5A). O analisador deverá ter uma porta comunicação Modbus RS485 e permitir a leitura das variáveis de energia ativa (kWh), energia reativa (kVARh), potências ativas por fase e total (W), potências reativas por fase e total (VAR), tensões por fase e compostas (V),

correntes por fase (A), fator de potência ($\cos \varphi$), frequência (Hz) e análise de distorção Harmónica em Tensão e Corrente até à 32ª Harmónica.

Analizador de Energia de referência: Modelo WM30AV53H da marca Carlo Gavazzi e transformadores de corrente das famílias CTD 1X, CTD2X e CTD 8V ou equivalentes.

2.1.4 Ensaios

O adjudicatário deverá apresentar os certificados atestando que a aparelhagem satisfaz aos ensaios tipo descritos na norma CEI 60349-1, que seguidamente se apresentam:

- A verificação dos limites de aquecimento;
- A verificação das propriedades dieléctricas;
- A verificação do poder de corte;
- A verificação da continuidade do circuito de protecção;
- A verificação das distâncias de isolamento e das linhas de fuga;
- A verificação do funcionamento mecânico;
- A verificação do índice de protecção.

Como ensaios de recepção deverão ser efectuados os seguintes:

- Inspeção-geral do quadro compreendendo o exame da cablagem e um ensaio de funcionamento eléctrico;
- Verificação do comportamento mecânico;
- Verificação da resistência de isolamento;
- Ensaio dieléctrico;
- Continuidade eléctrica das massas.

2.2 EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO DE CAUDAL

A medição do caudal e volume de água fornecida aos ramais de abastecimento a Santo André, Depósito da Cruz da Mata e entrada de água bruta na ETA, será assegurada pela instalação de caudalímetros electromagnéticos cujas principais características se apresentam a seguir:

- Ausência de componentes móveis internos para garantir máxima precisão de medição e funcionamento constante ao longo do tempo;
- Possibilidade de instalação em qualquer posição;
- A precisão da medição não pode estar condicionada pela presença de detritos e depósitos no fluido medido;
- Revestimento interno do tubo de passagem em PTFE ou EBANITE, que permita a presença de ampla variedade de líquidos nomeadamente os quimicamente agressivos;
- Corpo em aço inoxidável;
- Ligação flangeada em aço carbono;
- Pressão nominal PN 16;

- Gama da temperatura de fluido: até 80°C;
- Índice de Protecção: IP68;
- Caudais máximos admissíveis: 282,74m³/h (DN100), 636,17m³/h (DN150) e 1130,97m³/h (DN200);
- Protocolo de comunicação Modbus RS485.

1

Caudalímetro de água de referência: Modelo MAG-C da marca BMETERS ou equivalente.

Porto, Março de 2020

Assinado por: **FILIPPE MANUEL MACHADO**
MORAIS
Num. de Identificação: BI121580911

Engenheiro Electrotécnico,