**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**1 - OBJETO**

Aquisição de Conjunto Analisador/Controlador, sondas e demais acessórios a serem instalados no laboratório de processo da Estação de Tratamento de Água (ETA) e de Conjunto Analisador, sonda e demais acessórios a serem instalados na Estação de Captação de Água Bruta (ECA), da cidade de Leme/SP, com fornecimento de mão de obra para instalação dos sistemas.

**2 - JUSTIFICATIVA**

O processo de tratamento de água é algo que requer extrema atenção e precisão para se obter a qualidade exigida pela legislação atual. Sendo assim, a SAECIL busca automatizar o processo, dando maior segurança aos colaboradores da Estação de Tratamento de Água, além de dosagens mais precisas dos produtos químicos utilizados.

O Analisador de turbidez a ser instalado na Estação de Captação de Água Bruta enviará em tempo real os valores obtidos à Estação de Tratamento de Água, possibilitando aos colaboradores da Estação se anteciparem em casos de mudanças bruscas de turbidez.

**3 - DOS EQUIPAMENTOS**

**Tendo em vista a economia de escala, a organização e destinação dos materiais para uma obra específica e devendo a Contratada garantir a qualidade das peças, torna-se necessária a organização do objeto em um lote global.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **LOTE** | **Qtd.** | **Unid.** | **Descrição** | **Identificação** |
| 01 | Conjunto | **ANALISADOR MULTIPARÂMETROS - 10 CANAIS**  O analisador multiparâmetros, consiste em um CONTROLADOR/ANALISADOR que possibilita fazer as análises e controlar as bombas dosadoras dos sistemas de controle de pH, cloro e flúor, além de todas as sondas de leituras.  **CARACTERÍSTICAS (mínimas):**  - Display colorido;  - Tela touch;  - Proteção IP 65;  - Multilíngue;  - Porta USB para fazer download dos registros, copiar a programação, clonar um novo equipamento e atualização de software.  **ANÁLISES:**  Mínimo de 10 medições exibidas em duas telas + temperatura sendo:  - pH (água bruta);  - Turbidez - NTU (água bruta);  - Cloro (água bruta);  - pH (água tratada);  - Cloro (água tratada);  - Flúor (água tratada);  - Turbidez - NTU (água tratada).  **SAÍDAS (mínimas):**  - 06 relés de 220 VAC;  - 02 relés de contato sem tensão;  - 08 contatos abertos (pulsos para bombas dosadoras);  - 06 saídas analógicas 0/4-20 mA proporcional ao valor lido, configurável em 4 pontos para ajustar a dosagem das bombas dosadoras;  -Possíveis configurações: liga/desliga, PVM proporcional (relé) e pulsos proporcionais.  **LIMPEZA DA SONDA:**  Permitir gerenciar um sistema de limpeza da sonda:  - Comando da válvula solenoide de drenagem;  - Controle da válvula solenoide de lavagem com água;  - Timer para retorno das leituras (restore).  **TIMER:**  Temporizadores diários/semanais, com os quais é possível gerenciar saídas de relé e saídas digitais pulsadas (valor configurável pulsos/min.), com a possibilidade de gerenciamento remoto.  **ENTRADAS (mínimas):**  - Dez sondas com temperatura;  - Quatro entradas digitais renomeáveis (possibilidade de escolher N.A./N.C.)  Possibilidade de usá-las como níveis de alerta de fim de produto a serem dosados ou outros;  - Uma em espera (stand-by);  - Um sensor de fluxo;  - Duas entradas de medidor de vazão por pulso digital;  - Atualização de software, sem perda de dados de programação e calibração;  - Acesso remoto através de acesso à Internet;  - Acesso local via memória USB.  **RELATÓRIOS:**  Possibilidade de envio de e-mails de relatórios.  **GERENCIAMENTO REMOTO**:  Bidirecional permitindo intervir (modificar) e receber:  - Parâmetros de programação;  - Parâmetros de calibração;  - Medições;  - Alarmes e alertas;  - Possibilidade de conceder gerenciamento remoto completo ou parcial a um de seus clientes.  **PORTAS:**  Mínimo de 01 (uma) porta MODBUS serial RS485 e TCP IP (conexão simultânea com porta Ethernet, MODEM, WIFI e MODBUS).  **HISTÓRICO, LOG:**  Possibilidade de armazenar histórico para cada medida analisada e alarmes e exportar os dados em vários formatos: PDF, EXCEL, CSW. Além de visualizar os dados ao longo do tempo (data e hora) com gráficos diretamente no visor do instrumento.  **Referência:** Analisador modelo Centurio – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **SONDA DE TURBIDEZ**  - Aplicação: Água bruta;  - Escala de leitura: 0,00-40,00/0-400,0/0-4000 NTU;  - Método de leitura: nefolométrico;  - Temperatura máxima de operação: 40º C;  - Pressão máxima do sistema de limpeza: 1,0 bar;  - Sistema de limpeza preparado para entrada de água;  - Comprimento do cabo: mínimo de 10,0 m;  - Conector: G1;  - Compensação interna de temperatura.  **Referência:** Sonda de Turbidez ETORB2 IM – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **PORTA ELETRODO PARA SONDA DE TURBIDEZ**  - Aplicação: Água bruta;  - Conexão: 6x8;  - Pressão de trabalho máxima: 5,0 bar;  - Temperatura máxima: 50º C;  - Com válvula motorizada 3/4” para a limpeza automática.  **Referência:** Porta eletrodo modelo NPED-E2-EV – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **SONDA DE TURBIDEZ**  - Aplicação: Água tratada;  - Escala de leitura: 0,00/40,00/0-400,0/0-4000 NTU;  - Método de leitura: nefolométrico;  - Temperatura de operação: 40º C;  - Pressão máxima do sistema de limpeza: 1,0 bar;  - Sistema de limpeza preparado para entrada de água;  - Comprimento do cabo: mínimo de 10,0 m;  - Conector: G1;  - Compensação interna de temperatura.  **Referência:** Sonda de Turbidez ETORB2 IM – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **PORTA ELETRODO PARA SONDA DE TURBIDEZ**  - Aplicação: Água tratada;  - Conexão: 6x8;  - Pressão de trabalho máxima: 5,0 bar;  - Temperatura máxima: 50º C;  - Com válvula motorizada 3/4” para a limpeza automática.  **Referência:** Porta eletrodo modelo NPED-E2-EV – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **ELETRODO DE pH – ÁGUA BRUTA**  - Eletrodo combinado dupla junção para leitura de pH,;  - Escala de medida de 0 -14 pH;  - Corpo 3/4" NPT em epóxi;  - Cabo: mínimo de 3,0 m;  - Pressão/Temperatura máxima de operação: 7 bar - 100° C;  - Conexão: BNC;  - Condutividade mínima: 100 μS.  **Referência:** Eletrodo de pH modelo SC272 – Água Bruta – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **PORTA ELETRODO DE pH – ÁGUA BRUTA**  - Porta eletrodo off-line, com as seguintes características:  - Conexão dos eletrodos: 1 eletrodo epóxi 3/4”;  - Sensor de nível: contato normalmente fechado;  - Conexões: 6x8;  - Temperatura máxima e pressão: 40º C / 5bar.  **Referência:** Porta eletrodo de pH NPED NAC – BRUTA – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **SONDA DE ÍON SELETIVO DE FLÚOR**  - Eletrodo combinado sem utilização de sensor de referência;  - Aplicação: água tratada;  - Escala: 0,0 - 3,0 mg/l;  - Pressão de trabalho máxima: 0,5 bar;  - Temperatura máxima: 80ºC;  - Cabo: mínimo de 0,80m;  - Conexão: BNC.  **Referência:** EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **CÉLULA AMPEROMÉTRICA PARA LEITURA DE CLORO - ÁGUA BRUTA**  Aplicação: água bruta.  Célula amperométrica fechada, constituída por um eletrodo de detecção vedado dentro de um corpo cilíndrico em PVC. Em uma extremidade desse corpo há uma membrana seletiva que permite apenas a passagem da substância a ser detectada, evitando a contaminação do eletrodo por parte de outras substâncias dissolvidas na água.  **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:**  - Leitura: Cloro livre (inorgânico);  - Escala de medida: 0,0 a 10,0mg/l;  - Resolução: +/- 0,01;  - Pressão máxima de trabalho: 1,0 bar;  - Temperatura de operação: 1º C - 40º C;  - Eletrólito: ELECL3S;  - Membrana: MECL3;  - Alcalinidade: 100ppm;  - Material: Membrana microporosa hidrofílica, em PVC-U, de aço inoxidável e extremidade em ouro;  - Range de pH: 4,0 - 12,0 pH (com compensação);  - Compensação de temperatura: integrada (automática);  - Cabo: 1m.  **Referência:** Célula Amperométrica Fechada ECL3SE/10 – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **PORTA ELETRODO PARA CÉLULA AMPEROMÉTRICA DE CLORO – ÁGUA BRUTA**  Porta eletrodo off-line para células amperométricas fechadas com sensor de nível, sensor de proximidade e estabilizador de pressão, com as seguintes características:  - Conexão dos eletrodos: uma célula amperométrica fechada e uma sonda de temperatura;  - Conexões: 6x8 PVDF;  - Corpo: PMMA;  - Temperatura e pressão: 50ºC/5 bar;  - Mangueira: 4m PE.  **Referência:** PORTA ELETRODO PEF1R/E 6X8 - EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **FILTRO CENTRAL – ÁGUA BRUTA**  **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:**  - Aplicação: filtro para retenção de sólidos em água bruta;  - Pressão máxima de trabalho: 3,5kgf/cm²;  - Pressão de projeto: 3,85 kgf/cm²;  - Pressão de teste hidrostático: 4,55 kgf/cm².  **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS:**  - Construído em aço: inox AISI 304;  - Diâmetro do corpo: 200mm, espessura: 1,0mm;  - Tampos sup. e inf. espessura: 1mm - ASME 10%;  - Altura cilíndrica: 1000mm;  - Altura total aproximada: 1250mm;  - Bocal para válvula: Ø 2.1/2" – pestana;  - Bocal para dreno: Ø 3/4" – cap PVC.  **ACABAMENTO ANTI-CORROSIVO:**  - Revestimento externo: escovado.  **ACESSÓRIOS INCLUSOS:**  - Válvula automática F71AB: Ø 2.1/2” nas funções de filtrar, retrolavar e drenar;  - Tubulação e conexões em: PVC;  - Difusores;  - Superior: crepina;  - Inferior: crepina;  **MATERIAL FILTRANTE:**  04 camadas de elemento filtrante a base de quartzo com granulometrias diferenciadas.  **Referência:** Filtro Central mod. MUVA-600 - EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **CÉLULA AMPEROMÉTRICA PARA LEITURA DE CLORO**  - Aplicação: água tratada;  - Leitura: Cloro livre (orgânico e inorgânico) para água potável;  - Escala de leitura: 0 - 20 mg/l;  - Pressão de trabalho máxima: 1,0 bar;  - Temperatura: 1ºC - 40ºC;  - Alimentação: 4 fios;  - Membrana: Membrana semipermeável com possibilidade de reter ferro até no máximo 3mg/l;  - Comprimento do cabo: mínimo de 1,5 m;  - Fator de compensação pH e temperatura em um único eletrodo;  - Resolução: +/- 0,01.  **Referência:** Célula Amperométrica modelo SCL3S/20 – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **ELETRODO DE pH**  - Aplicação: água tratada;  - Eletrodo combinado para leitura de pH;  - Escala de medida de 0 -14 pH;  - Corpo Ø 12mm em epóxi;  - Cabo: mínimo de 4,5m;  - Pressão/Temperatura de operação: 7 bar – 70ºC (3,5 bar – 80ºC);  - Conexão: BNC;  - Condutividade mínima: 100 μS.  **Referência:** Eletrodo de pH modelo EPHM – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **PORTA ELETRODO pH**  - Aplicação: água tratada;  - Conexão para eletrodos: Célula amperométrica (SCL3S/20), sonda de flúor e eletrodo de pH Ø 12mm e sonda de temperatura;  - Conexão: 6x8 PVDF;  - Pressão de trabalho máxima: 5,0bar;  - Temperatura máxima: 50ºC;  - Material: PMMA;  - Tubo: mínimo 4,0m (PE);  - Estabilizador de vazão;  - Regulador de fluxo;  - Sensor de proximidade modelo SEPR;  - Dispositivo ante sifonamento incorporado ao porta-eletrodo.  **Referência:** Porta eletrodo modelo PEF 26 – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **FILTRO**  - Filtro de Ø 5”;  - Lavável em PET;  - Elemento filtrante: 60μ;  - Conexão: 6x8mm;  - Temperatura máxima: 40ºC;  - Corpo translúcido.  **Referência:** Filtro modelo NFIL/60 – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ETA |
| **ANALISADOR DE TURBIDEZ**  Controlador e regulador digital com mínimo de 2 canais, fornecimento com 01 de turbidez com escala de leitura conforme a sonda e as seguintes características (mínimas):  - Display retro iluminado em LCD;  - Faixa de medição 0,0 a 4.000 NTU;  - Escala de leitura: 0,00 - 4.000 NTU;  - Comandos através de Encoder giratório;  - Entrada Stand-by;  - Entrada para sensor de fluxo;  - Entrada para sonda de Turbidez;  - Entrada para sonda de temperatura;  - Entrada disponível a ser definida;  - Dosagem automática ou manual;  -Sistema de dosagem ON/OFF, proporcional a pulso, proporcional PWM e fixo PWM;  - Alarmes de nível, fluxo, dosagem máxima;  - Início retardado da dosagem (máximo 60 minutos);  - Saída ON/OFF: 2 relés; 5A 230 VAC;  - Saída de alarme alimentada (85 - 240 VAC);  - Saída de alarme geral;  - Backup dos dados;  - Saída 4-20 mA do valor lido;  - Medida de temperatura através de eletrodo tipo PT100;  - Alimentação: 90 - 240 VAC 50/60Hz;  - Consumo médio: 25W;  - Montagem vertical;  - Proteção: IP-65 (NEMA 4X);  - Construção: em ABS para garantir a proteção contra agentes químicos agressivos e ser capaz de trabalhar em ambientes agressivos;  - Temperatura de operação: 0,00 - 50,00C, 0-95% umidade relativa (sem condensação);  - Protocolo de comunicação: Modbus/Ethernet.  **Referência:** Analisador de Turbidez, modelo LDSTORB2 PLUS c/ 4-20mA + Comunicação ETHERNET – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ECA |
| **SONDA DE TURBIDEZ PARA ÁGUA BRUTA**  - Aplicação: água bruta;  - Escala de leitura: 0,00 - 40 NTU/0,00 - 400 NTU/0,00 - 4.000 NTU;  - Método de leitura: nefolométrico;  - Temperatura máxima de operação: 40ºC;  - Pressão máxima do sistema de limpeza: 1,0bar;  - Sistema de limpeza preparado para entrada de água;  - Comprimento do cabo: mínimo de 10,0m;  - Conector: G1;  - Compensação interna de temperatura.  **Referência:** Sonda de Turbidez para água bruta, modelo ETORB2IM – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ECA |
| **PORTA ELETRODO**  - Aplicação: água bruta;  - Porta Eletrodo de Turbidez;  - Conexão: 6x8;  - Pressão de trabalho máxima: 5,0bar;  - Temperatura máxima: 0 - 50ºC;  - Com válvula motorizada 3/4” para a limpeza automática.  **Referência:** Porta eletrodo modelo NPED-E2-EV – EMEC Brasil, ou equivalente ou de melhor qualidade. | ECA |
| **VALOR GLOBAL ESTIMADO: R$ 183.900,00 (cento e oitenta e três mil e novecentos reais)** | | | | |

**Obs.:** O preço constante deste anexo deverá ser observado pelo Pregoeiro no julgamento das propostas e reflete o valor obtido mediante consulta a empresas do ramo de atividade.

**4 - ENTREGA E OBSERVAÇÕES**

Os equipamentos deverão ser de primeira linha, novos, não remanufaturados, sem uso, embalados adequadamente a fim de serem protegidos de avarias.

O objeto deste Termo deverá ser entregue na Estação de Tratamento de Água **(Identificação ETA)**, à Rodovia Anhanguera, km 192 + 700m - sentido Norte, Leme/SP, e na Estação de Captação de Água Bruta **(Identificação ECA)**,à Rodovia Anhanguera, km 199 - sentido Norte,de segunda a sexta-feira, das 08h00 às 16h00 (exceto feriados),correndo por conta da Contratada todos os ônus.

A entrega deverá ser de forma única, **em até 60 (sessenta) dias**, contados a partir da assinatura do Contrato e comprovação de recebimento do Pedido de Fornecimento emitido pelo Departamento de Compras e Licitação desta Autarquia.

Os equipamentos serão recebidos, provisoriamente, quando da entrega, para a devida verificação da conformidade dos mesmos com as especificações, observados os requisitos quantitativos e de qualidade, segundo exigências do Termo de Referência; definitivamente, no prazo de até 10 (dez) dias úteis após o recebimento provisório, desde que averiguada a pertinência dos mesmos, sempre tendo em vista as determinações do Termo de Referência.

Averiguada qualquer anormalidade nos equipamentos entregues, será emitido Termo de Não Recebimento, devendo, nesta hipótese, o fornecedor tomar as providências necessárias, visando às adequações de rigor, por sua conta e risco, sem quaisquer ônus à SAECIL, ficando o recebimento definitivo condicionado à efetiva adequação pertinente.

A entrega dos equipamentos será acompanhada e fiscalizada em todos os seus termos, por representante da SAECIL, cabendo ao mesmo conferir os Itens, podendo rejeitá-los quando estes não atenderem ao especificado.

Os equipamentos deverão estar isentos de qualquer defeito que comprometa a sua utilização. Caso ocorra a recusa de alguma unidade, o Item em desconformidade deverá ser substituído pela Contratada no prazo de até 05 (cinco) dias úteis após a notificação da ocorrência, ficando os custos de tal ação sob responsabilidade do fornecedor.

O(s) servidor(es) responsável(is) pelo recebimento do objeto, após o seu recebimento definitivo, encaminhará o documento hábil para aprovação da autoridade competente, que o encaminhará para pagamento.

Os equipamentos deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses após a sua entrega.

A montagem do sistema ficará a cargo da Contratada. Para isso, deverá, após receber o Pedido de Fornecimento, em até 07 (sete) dias, enviar o(s) responsável(is) pela montagem até à Estação de Captação de Água Bruta e Estação de Tratamento de Água a fim de verificarem os locais de montagem e os materiais necessários (ex.: eletroduto, tubulação, registros...), os quais serão fornecidos pela Autarquia.

Após a aquisição dos materiais indicados pelos responsáveis da Contratada, a SAECIL comunicará a mesma para que, em um prazo de até 15 (quinze) dias, proceda a montagem dos sistemas.

Os painéis que abrigarão os sistemas da Estação de Tratamento de Água (ETA) e Estação de Captação de Água (ECA) deverão ser construídos em material resistente a vapores de produtos químicos, formando uma única peça.

A Contratada deverá realizar a parametrização, start up e treinamento com todos os colaboradores da Estação de Captação de Água Bruta e Estação de Tratamento de Água, nas respectivas dependências.

Leme, 18 de maio de 2022.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Claércio Fernando Mercadante

Divisão Técnica de Serviços de Água

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Maurício Rodrigues Ramos

Diretor-Presidente