**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