



SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO

DE

SOROCABA

ETP 014



**Prefeitura de
SOROCABA**

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DE PROJETO N.º 14

ETP 014 - Medidor de vazão eletromagnético para uso em água alimentado por bateria

1. OBJETIVO

A presente Norma tem por objetivo descrever as características técnicas e demais condições necessárias para fornecimento de medidor de vazão eletromagnético convencional flangeado, para utilização em água bruta ou tratada.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

ABNT NBR 7675:2005, Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água.

ABNT NBR ISO 6817:1999, Medição de vazão de líquido condutivo em condutos fechados - Método Utilizando medidores de vazão eletromagnéticos.

ABNT NBR ISO 9104:2000, Medição de vazão de fluidos em condutos fechados - Métodos para avaliação de desempenho de medidores de vazão eletromagnéticos para líquidos.

3. GENERALIDADES

O equipamento deve ser como especificado aqui, sendo que todas as discrepâncias entre as especificações contidas nesta Norma e o padrão do Proponente, devem ser claramente listadas na proposta, estando sua aceitação sujeita à análise do SAAE.

A adequada seleção de materiais para o equipamento é de exclusiva responsabilidade da Contratada. Quando houver material indicado para determinado componente, deve ser entendido como preferencial e de padrão de qualidade mínimo aceitável para o SAAE.

É obrigatório à Contratada indicar materiais equivalentes ou superiores aos aqui listados.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1 Condições do ambiente

a) Temperatura:

- máxima de 50°C;

- mínima de -10°C

b) Umidade relativa do ar:

- acima de 95% para o (medidor);

c) Local sujeito a alagamento.**4.2. Documentos a serem fornecidos após a fabricação**

Deverão ser encaminhados ao SAAE, os seguintes documentos finais:

a) manual de instruções, operação e manutenção em 2 vias, de preferência em Português, sendo aceitável também Espanhol ou Inglês;

b) certificados de calibração dos instrumentos utilizados nos ensaios dos medidores, em 2 vias;

c) certificado de calibração do medidor.

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**5.1 CARACTERÍSTICAS:**

- Atende diretrizes: OIML R49 e CEN EN 14154
- Diâmetros: DN 50 a DN 300 mm
- Invólucro: IP 67(NEMA4) e IP68 (NEMA6P)
- Frequência de excitação: 3,125 a 6.25 Hz
- Precisão: melhor do que 0,4% (calibração padrão) ou 0,2% (calibração estendida)
- Eletrodos de aterramento: embutidos
- Conexões ao processo: conexão com flange, conforme NBR 7675
- Temperatura de operação: 0 a 70 °C
- Pressão de operação: 16 bar
- Alimentação: à bateria – 12-24 Vca/Vcc
- Duração da carga da bateria: até 06 anos

5.2 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS:

5.2.1 Auto teste contínuo incluindo:

- a) Corrente da bobina para acionamento do campo magnético
- b) Circuito de entrada do sinal
- c) Cálculo, manuseio e armazenamento de dados
- d) Estatísticas de alarme e logging para análise de falhas
- e) impedância do eletrodo para checar o contato real do meio
- f) Simulação da vazão para checar o pulso e a cadeia do sinal de comunicação para um correto escalonamento
- g) Número de medições do sensor (excitações)
- h) Temperatura do transmissor (cálculo de capacidade da bateria)
- i) Alarme de baixa impedância para mudança do fluido (meio)
- j) Alarme de vazão quando valores de alta vazão forem excedidos
- k) Modo de verificação para checagem rápida do desempenho da medição

5.2.2 Deverá Possuir:

- a) Utilização do medidor: seis (6) registros para monitoração do tempo total de operação do medidor em diferentes intervalos de vazão. Os intervalos de registro são livremente selecionados como % da vazão $Q_n(Q_3)$.
- b) Perfil de consumo: vazão mínima com hora e data de registro; vazão máxima com hora e data de registro; consumo mínimo diário com registro de data; consumo máximo diário com registro de data; consumos total e diário dos últimos 7 dias; consumo mensal atual; consumo do último mês.
- c) Detecção de vazamento: monitoramento da menor vazão ou volume durante uma janela de tempo selecionada dentro de 24 horas. O vazamento é detectado em um determinado período onde o valor monitorado excede o nível possível de vazamento. Os valores máximo e mínimo são armazenados com o registro de dados. O último valor armazenado é visível no display.

6. Pintura externa:

À prova de corrosão

7. Características metrológicas:

- a) Rangeabilidade: no mínimo 30:1.
- b) Exatidão: O medidor deve ser selecionado de modo a garantir uma exatidão de leitura melhor ou igual a 0,5%.
- c) Repetibilidade: deve ser melhor ou igual $\pm 0,1\%$ da vazão.

5.3.5 Características elétricas:

5.3.5.1 Sinais de saída

Para sinais de saída, deve obrigatoriamente possuir:

- a) um sinal de saída de 4 – 20 mA, corrente contínua proporcional à vazão;
- b) um sinal de saída de pulso com variação de frequência proporcional à vazão;
- c) comunicação remota via RS 232C ou RS 485;
- d) saída para alarme de vazão alta e baixa.

6. ENSAIOS, INSPEÇÃO E CONTROLE DE QUALIDADE.

6.1 Ensaio de recebimento

6.1.1 Os ensaios devem ser realizados na fábrica da contratada na presença do Inspetor credenciado pelo SAAE e testemunhado por inspetor da Comissão Permanente de Materiais e Marcas. A data de realização dos ensaios deverá ser comunicada com 7 dias de antecedência.

6.1.2 Todas as despesas relativas a viagens, traslados e hospedagens do Inspetor credenciado e do inspetor do SAAE devem ser cobertas pela contratada.

6.1.3 A Contratada deve permitir livre acesso do inspetor a todos os locais onde se desenvolvam atividades relacionadas a este fornecimento, inclusive armazenagem.

6.1.4 Por amostragem estatística devem ser verificadas as dimensões de flanges, comprimento, diâmetros internos e externos (elementos dimensionais) assim como desempenho final da curva de erros (elementos metrológicos), além de verificação funcional.

6.1.5 Se no equipamento e material forem constatadas falhas durante os ensaios, não se eximirá a contratada da responsabilidade em fornecer o mesmo, na data de entrega prometida. Se a contratada não cumprir com a data da entrega, estará sujeita às penalidades aplicáveis no caso.

7. Calibração

- a) Cada medidor fornecido para o SAAE deve vir acompanhado do seu certificado de calibração.
- b) A calibração do medidor deve ser realizada em bancadas de calibração aferidas com padrões rastreados por laboratórios credenciados pelo INMETRO, ou por laboratório referencial de vazão acreditado internacionalmente.

8. GARANTIA

A Contratada deve garantir o perfeito funcionamento dos equipamentos assim como qualquer dos seus componentes, pelo prazo de 12 meses a partir da data de entrada em operação, ou 18 meses a partir da data de entrega, prevalecendo o prazo que expirar primeiro, sem ônus adicional ao SAAE.

9. INFORMAÇÕES TÉCNICAS

ETP 010 – medidores de vazão eletromagnéticos alimentados por tensão 110/220 Volts

9.1 A proposta deve conter uma descrição técnica do fornecimento, suficientemente completa e detalhada, de modo a propiciar o seu completo conhecimento a nível de seleção de alternativas e confronto ou complementação ao conteúdo desta norma técnica.

9.2 Detalhes em desacordo ao especificado, consequência de técnicas próprias de fabricação do Proponente, devem ser relacionados e descritos, e sua aceitação fica sujeita à análise do SAAE.

9.3 A proposta entregue ao SAAE e o processo licitatório deve conter:

- a)** catálogo e publicações técnico-comerciais dos equipamentos;
- b)** desenho esquemático de instalação e curvas de desempenho dos medidores;
- c)** folha de dados preenchida pela Proponente;
- d)** descrição técnica dos equipamentos, de seus detalhes construtivos e confronto da proposta com as exigências desta norma técnica, ao menos ressaltando os itens em desacordo e declarando que os demais estão em total conformidade;
- e)** outros documentos e informações, a critério do Proponente, que propiciem um melhor conhecimento dos equipamentos propostos.

Anexo A - Folha de Dados

Dados gerais:

A1: Fluido do processo: - água bruta ou água tratada.

A2: Diâmetro nominal da rede (mm): varia de 50 a 800 mm

A3: Pressão de trabalho da rede (Kgf/cm²): 10/16 kgf/cm²

A4: vazões: de acordo com o diâmetro do medidor

DN (mm)	VAZÃO NOMINAL (m³/h)	VAZÃO MAXIMA (m³/h)	VAZÃO MINIMA (m³/h)	VAZÃO DE TRANSIÇÃO (m³/h)
50	15,00	30,00	0,45	3,00
80	40,00	80,00	1,20	8,00
100	60,00	120,00	1,80	12,00
150	150,00	300,00	4,50	30,00
200	250,00	500,00	7,50	50,00
250	400,00	800,00	12,00	80,00
300	600,00	1200,00	18,00	120,00
400	1000,00	2000,00	30,00	200,00
500	3000,00	4500,00	45,00	60,00
600	3300,00	6500,00	100,00	180,00
800	6000,00	12000,00	210,00	320,00

A5: Temperatura do processo (°C):

- máxima de 50°C;

- mínima de -10°C

Considerações finais:

1) Esta norma técnica, como qualquer outra, é um documento dinâmico, podendo ser alterada ou ampliada sempre que for necessário. Sugestões e comentários devem ser enviados à Comissão de materiais e Marcas.

Texto básico elaborado por:

Eng.º Gilmar Buffolo

CREA 161218/D

Diretoria de Agua

Eng.º James Cleyton Vasconcelos

CREA _____

Departamento de Eletromecânica

Criada em 17/11/14