
**Norma Técnica SABESP
NTS 279**

Medição Remota

Procedimento

São Paulo
Agosto - 2007

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	1
2 PREMISSAS	1
3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS	2
4 DEFINIÇÕES	2
5 SISTEMAS DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS	3
5.1 Sistema por rádio frequência	3
5.1.1 Transmissor.....	3
5.1.2 Receptor no concentrador geral	3
5.2 Sistema por barramento RS-485	4
5.2.1 Transmissor.....	4
5.2.2 Receptor no concentrador geral	4
5.3 Sistema por rede elétrica (“Power Line Communicationn – PLC”)	4
5.3.1 Transmissor.....	4
5.3.2 Receptor do concentrador geral	4
5.4 Sistema por protocolo de comunicação “Mbus”	4
5.4.1 Transmissor.....	4
5.4.2 Receptor no concentrador geral	5
6 DISPOSITIVO DE BLOQUEIO	5
7 CONCENTRADOR GERAL	5
7.1 Acesso aos dados	6
7.2. Acesso aos dados pelo cliente	6
8 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO REMOTA	6
9 DOCUMENTOS	6

Medição remota

1 OBJETIVO

Descrever as características técnicas e as condições mínimas necessárias para implantação do sistema de medição remota de leitura de hidrômetros e controle do fornecimento de água.

2 PREMISSAS

O sistema de medição remota de leitura e corte de fornecimento de água é composto de hidrômetro(s) da unidade autônoma, dispositivo(s) de bloqueio(s), transmissor(es), meio físico de comunicação, concentrador(es) intermediário(s), receptor(es), concentrador geral e hidrômetro principal.

Os componentes do sistema de medição remota devem possuir dispositivos de proteção contra descargas atmosféricas e surtos de tensão conforme NBR 5410.

O sistema de medição remota deve ser protegido contra campos magnéticos externos, descargas eletrostáticas, interferências eletromagnéticas de acordo com as resoluções ANATEL n^{os} 442 e 238.

Deve ser assegurado que o sistema de medição remota não ocasione qualquer tipo de interferência em sistemas e/ou aparelhos típicos de uso urbano normalmente existentes em edifícios.

Os componentes do Sistema de Medição Remota devem ser protegidos contra ação dos agentes atmosféricos e à corrosão. Os invólucros que venham a ser utilizados devem possuir classificação mínima de proteção IP 65 em conformidade com a NBR IEC 60529.

O sistema de medição remota deve garantir a continuidade da aquisição de dados de medição em casos de falta de alimentação principal por um período mínimo de 24 horas.

O sistema utilizado deve possuir proteção contra manipulações físicas e lógicas indevidas, não devendo ocorrer desvios entre a indicação de consumo registrado no hidrômetro e o valor do consumo registrado no concentrador geral.

Os hidrômetros individuais, válvulas de bloqueio e concentradores devem atender as especificações Sabesp. Além disso, devem ser qualificados pela Sabesp.

3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Todas as normas mencionadas devem ser adotadas em sua última revisão publicada.

NTS 277:2007 - Critérios para implantação de medição individualizada em condomínios horizontais ou verticais.

NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

NBR IEC 60529:2005 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP).

Resolução ANATEL 442 – 21/06/2006 – Regulamento para a certificação de equipamentos de telecomunicações junto aos aspectos de compatibilidade eletromagnética

Resolução ANATEL 238 – 09/11/2000 – Regulamento para certificação de equipamentos de telecomunicação quanto aos aspectos de segurança elétrica.

Especificação Técnica Sabesp HID 011 – Condições gerais de entrega, ensaios, recebimento e qualificação de hidrômetros e de kits em geral.

4 DEFINIÇÕES

Concentrador geral

Conjunto de dispositivos responsáveis pelo processamento e transmissão dos dados enviados pelos concentradores intermediários ou diretamente dos hidrômetros.

Concentrador intermediário

Dispositivo que recebe os dados emitidos pelos hidrômetros, opera as válvulas de bloqueio, envia os dados para o concentrador geral e eventualmente para outros concentradores intermediários.

Equipamento do TACE

Equipamento de registro da leitura de hidrômetros e emissão de fatura utilizado pela Sabesp.

Hidrômetro

Aparelho destinado a indicar e totalizar, continuamente, o volume de água que o atravessa.

Hidrômetro individual

Hidrômetro instalado para cada unidade autônoma.

Hidrômetro principal

Hidrômetro instalado no cavalete, destinado a medir todo o consumo do edifício.

Unidade autônoma

Unidade residencial ou comercial cujo consumo de água será contemplado com a medição individualizada.

Lacre

Dispositivo mecânico utilizado entre os componentes do sistema de medição remota para permitir a identificação de violação lógica (através de alarme no concentrador geral) ou física (identificação visual).

Dispositivo de bloqueio

Válvula solenóide operada por pulso, destinada a interromper e restabelecer o fornecimento de água, para uma unidade autônoma, acionado eletricamente por via remota.

5 SISTEMAS DE LEITURA E TRANSMISSÃO DE DADOS

Devem possuir comunicação bidirecional e possibilitar a leitura do volume indicado no hidrômetro e alarmes (vazamentos, hidrômetros parados, manipulações, etc.), bem como a atuação de abertura e fechamento do dispositivo de bloqueio.

A alimentação elétrica deve ser compatível com o padrão de tensão da edificação.

O sistema de medição remota deve assegurar a continuidade da aquisição de dados de medição em casos de falta de energia elétrica por um período mínimo de 24 horas.

5.1 Sistema por rádio frequência

Deve possuir Certificado de Homologação da ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações para todos os equipamentos envolvidos, ou seja, transmissores e receptores.

5.1.1 Transmissor

O transmissor deve possuir bateria interna com vida útil de no mínimo 8 anos e pode ser:

a) Embarcado: módulo de transmissão e antena embutido no corpo do hidrômetro.

b) Externo: acoplado ao hidrômetro convencional com saída pulsada e válvulas de bloqueio, permitindo comunicação bidirecional para que as válvulas de bloqueio possam ser atuadas à distância.

Dependendo das condições específicas dos locais de instalação, se houver necessidade, devem ser utilizados repetidores de sinal.

5.1.2 Receptor no concentrador geral

Deve possuir um receptor de rádio-frequência para comunicação com os transmissores das unidades autônomas.

5.2 Sistema por barramento RS-485

5.2.1 Transmissor

Deve possibilitar a conexão de no mínimo 4 hidrômetros equipados com saída pulsada e 4 válvulas de bloqueio.

O módulo de comunicação com os hidrômetros deve possuir bateria interna para garantir a continuidade da captação dos pulsos emitidos pelos medidores em caso de falta de energia elétrica.

5.2.2 Receptor no concentrador geral

Deve possuir um decodificador do protocolo RS-485.

5.3 Sistema por rede elétrica (“Power Line Communicationn – PLC”)

O sistema deve realizar a comunicação de dados nas 3 fases da rede elétrica, com frequência de 60 Hz, a uma velocidade de transferência de dados igual ou superior a 300 bps.

5.3.1 Transmissor

Deve possibilitar a conexão de no mínimo 2 hidrômetros equipados com saída pulsada e 2 válvulas de bloqueio.

O módulo de comunicação com os hidrômetros deve possuir bateria interna para garantir a continuidade da captação dos pulsos emitidos pelos medidores em caso de falta de energia elétrica.

5.3.2 Receptor do concentrador geral

Deve possuir um receptor PLC no concentrador geral.

5.4 Sistema por protocolo de comunicação “Mbus”

5.4.1 Transmissor

Devem ser utilizados hidrômetros eletrônicos com protocolo de comunicação *Mbus* e/ou hidrômetros com saída pulsada equipados com dispositivos de comunicação *Mbus*.

Os hidrômetros eletrônicos e/ou dispositivos *Mbus* devem possuir baterias internas com vida útil de no mínimo 8 anos.

Dependendo das condições específicas dos locais de instalação, se houver necessidade, devem ser utilizados repetidores de sinal.

5.4.2 Receptor no concentrador geral

Deve possuir um receptor *Mbus* no concentrador geral.

6 DISPOSITIVO DE BLOQUEIO

Deve ser alimentado com tensão entre 12 e 24 Vcc e operar por pulso enviado pelo concentrador geral, nas manobras de abertura e fechamento.

Na ocorrência do fechamento da válvula solenóide, o sistema de medição remota deve continuar lendo o hidrômetro da unidade autônoma pelo concentrador geral.

A instalação e manutenção deste equipamento devem seguir todas as recomendações do fornecedor.

7 CONCENTRADOR GERAL

Deve possuir uma identificação alfa-numérica única, exclusiva e imutável, cujo fornecimento e controle será de responsabilidade do órgão certificador.

Deve possibilitar o acesso à leitura do(s) hidrômetro(s) de cada unidade autônoma.

Deve permitir a totalização de um ou mais hidrômetros por unidade autônoma, receber os dados provenientes dos dispositivos de transmissão e ser compatível com o sistema de leitura escolhido.

Deve ser um dispositivo dedicado para recebimento, armazenamento e visualização dos dados fornecidos pelo sistema de medição remota, não sendo permitida solução baseada em computadores padrões, seja de uso doméstico ou industrial.

Deve armazenar de forma não volátil e criptografada a medição dos consumos individuais referentes às economias e do hidrômetro principal, permitindo sua conferência com leitura do mostrador do medidor, armazenando ao menos, uma leitura diária por um período mínimo de 30 dias, não sendo permitidas operações manuais de limpeza da memória.

Deve registrar e armazenar eventos (acesso, violação do lacre, *reset*, *restore*, cabo desconectado, hidrômetro parado, falta de energia elétrica, etc), de todos componentes do sistema.

Deve permitir configurações de níveis diferenciados de leitura e comando.

Deve possuir interface homem-máquina amigável, de simples operação, com dispositivo indicador local que permita a visualização dos dados de leitura e alarmes disponíveis bem como alojado em local de livre acesso e protegido de intempéries e operações indevidas.

Deve possibilitar a leitura de maneira clara e sem ambigüidades a um ângulo de 55 graus tomando como referência um eixo perpendicular ao visor. A altura dos dígitos do indicador deve ser igual ou superior a 5 mm. O visor deverá possuir no mínimo 128x64 de resolução.

O concentrador deve possuir no mínimo uma interface de comunicação digital, serial e bidirecional de dados, podendo ser RS 232 ou *Bluetooth*.

Deve possuir teclado ou leitor de cartão *Smart Card*.

O invólucro do concentrador deve possuir classificação mínima IP 65, segundo a norma NBR IEC 60529.

7.1 Acesso aos dados

O técnico da Sabesp deve acessar o concentrador geral através de senha para obter os dados de leitura já decriptografados dos hidrômetros das unidades autônomas.

A leitura do hidrômetro principal deve ser presencial (diretamente no visor do hidrômetro).

7.2. Acesso aos dados pelo cliente

Deve possibilitar o acesso do(s) cliente(s), via teclado, exibindo no indicador a leitura do(s) hidrômetro(s) e o volume utilizado até o momento da pesquisa.

Poderá também, possibilitar o acesso aos dados armazenados no concentrador geral, através de cartão *Smart Card*.

8 INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE MEDIÇÃO REMOTA

A instalação dos componentes do sistema de medição remota deve estar em conformidade com o anexo B da NTS 277.

9 DOCUMENTOS

Toda documentação técnica de projeto e instalação referente ao sistema de medição remota deve ser preservada para consulta pela Sabesp.

Medição remota

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 ao Departamento de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - TOD;
- 2) Tomaram parte na elaboração desta Norma.

ÁREA	UNIDADE DE TRABALHO	NOME
C	CIR	Cláudio Barbosa
C	CIR	Helison Samuel Marques
M	MPO	José Yazo Gondo
M	MPOM	Jorge Luis de Campos Bueno
R	ROC	Norberto Caraméz Martinho Junior
R	ROM	Carlos Almir de Carvalho Dias
T	TOD	Marco Aurélio Lima Barbosa
T	TOD	Reinaldo Putvinskis
T	TOE	Alexandre Magno Parente Rocha

Sabesp - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Diretoria de Tecnologia, Empreendimentos e Meio Ambiente - T
Superintendência de Desenvolvimento Operacional – TO
Departamento de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação - TOD

Rua Costa Carvalho, 300 - CEP 05429-900
São Paulo - SP - Brasil
Telefone: (011) 3388-8091 / FAX: (011) 3034-5633
E-MAIL : rputvinskis@sabesp.com.br

- Palavras Chave: Medição de consumo, instalação remota

- 06 páginas