

OBJETIVO

É objetivo deste procedimento compreender o funcionamento dos diferentes tipos de hidrômetros, suas características, aplicações e tempo de utilização.

APLICAÇÃO

Este POP aplica-se as empresas reguladas pelo ORCISPAR.

CONTEÚDO

Os contadores de água, também designados hidrômetros são fabricados conforme a necessidade de operação e recebem classificações que os diferenciam um do outro construtiva e operacionalmente. Para este POP utilizaremos os hidrômetros velocimétricos e volumétricos.

CONSUMO

Inicialmente é importante saber que uma residência familiar com quatro moradores consome em média 20 m³/mês de água, são 5m³/pessoa. Com base nesses dados vamos iniciar nosso raciocínio e aprender a escolher o melhor tipo de hidrômetro, o que atenda às necessidades de consumo da residência e também obtenha com maior precisão o consumo de água.

MECANISMO

Os hidrômetros velocímetros possuem mecanismo interno acionado pela água em movimento com certa velocidade. Ao entrar no medidor, a água é direcionada em um (unijato) ou mais jatos (multijato) e aciona a turbina, gerando movimentos de rotação.

O totalizador é então acionado e faz registros proporcionais à rotação da turbina, acumulando e indicando o volume em m³ ou litros.

Diferente dos velocímetros, nos hidrômetros volumétricos não existe turbina e sim um êmbolo, um recipiente que se enche com a entrada da água e a transporta para a saída do medidor. O transporte de água neste caso dá-se a diferença de pressão, que é maior na entrada do que na saída do aparelho, o êmbolo executa o movimento circular em torno do próprio eixo, gerando os movimentos necessários para acionar o totalizador.

Medidores de vazão ultrassônicos são dispositivos que utilizam vibrações acústicas para medir a vazão de determinado líquido. Entre as vantagens do medidor ultrassônico, encontram-se o fato de medir a vazão de forma não intrusiva; a alta durabilidade, por não possuir partes móveis; a boa precisão, a boa rangeabilidade, a capacidade de medir a vazão em ambos os sentidos; a capacidade de trabalhar com fluidos sujos, a possibilidade de troca de sensores sem necessidade de parada para manutenção; a capacidade de trabalhar em amplas faixas de temperatura e pressão; e a capacidade de medir vazão em dutos muito largos.

CLASSIFICAÇÃO METROLÓGICA

Apesar de ambos informarem volume, a seleção é feita através da sua capacidade de vazão, que pode ser obtida pelo quociente do volume de água que escoar pelo hidrômetro, pelo tempo de escoamento desse volume (m^3/h).

Quanto menor a vazão mínima e a vazão de transição mais sensível elas se tornam e, portanto mais eficiente será o medidor. Assim, entre os medidores de diâmetro $\frac{3}{4}$ " e vazão nominal $1,5 m^3/h$, aquele que operar com vazão mínima de 40 L/h e vazão de transição de 150 L/h é classificado como medidor classe A. Se ele trabalhar na vazão mínima de 30 L/h e vazão de transição de 120 L/h, será dito um medidor classe B e, se trabalhar com vazão mínima de 15 L/h e vazão de transição de 22,5 L/h, será classificado como medidor classe C. Nota-se que o medidor de classe C é o mais sensível e portanto o mais eficiente.

VAZÃO

Dentre todas as vazões calculadas para os hidrômetros a vazão Nominal (Q_n) corresponde a maior vazão nas condições normais de utilização, nas quais o hidrômetro é exigido para funcionar de maneira satisfatória dentro da faixa de erros máximos admissíveis. É a vazão considerada como a normal de trabalho de um hidrômetro, correspondendo a 50% da vazão máxima. Por esse motivo é a mais importante a ser considerada.

MANUTENÇÃO

É importante que o hidrômetro seja bem cuidado e conservado. Os lacres têm de ser mantidos intactos, e o acesso deve ser sempre livre para facilitar o trabalho do leitorista. O usuário precisa tomar esses cuidados, como também não alterar as condições de instalação e de funcionamento do aparelho. É importante que todos tenham consciência que o aparelho é um bem público, mas a conservação e guarda dele é de responsabilidade dos usuários.

Os textos normativos NBR 8195 e 8196 (ABNT, 1996) fixam, para medidores novos, em $\pm 5\%$ os desvios em vazões até a vazão de transição (Q_t) e em $\pm 2\%$ os erros maiores que Q_t .

A portaria 246 (INMETRO, 2000) orienta para que se realize verificações preventivas nos hidrômetros até cinco anos de idade (item 8.1).

Com o tempo os mecanismos de medição podem apresentar desgaste e desta forma fornecer leituras incorretas, o que pode prejudicar tanto o abastecimento quanto quem o fornece. Para garantir que todo sistema obtenha um funcionamento satisfatório é importante frisar que a troca do dispositivo seja realizada de acordo com as tabelas abaixo.

Tabela 1 - Tabela de pré-dimensionamento de hidrômetros

Modelo	Diâmetro (pol.)	Classe Metrológica	Qn (m ³ /h)	Consumo (m ³ /mês)	Tempo Recomendado de troca preventiva
Unijato	½"ou ¾"	B	0,75	00-10	10 anos
Unijato	½"ou ¾"	B ou C	0,75	11-20	07 anos
Multijato/Volumétrico	½"ou ¾"	C	1,5	21 - 30	06 anos
Multijato/Volumétrico	½"ou ¾"	C	1,5	21-30	08 anos
Multijato/Volumétrico	½"ou ¾"	C	1,5	31-60	06 anos
Multijato/Volumétrico	½"ou ¾"	C	1,5	61-200	05 anos
Multijato/Volumétrico	½"ou ¾"	C	2,5	201-400	
Multijato de transmissão mecânica/Volumétrico	1"	C	3,5	401-800	
Multijato de transmissão mecânica/Volumétrico	1.1/2"	C	10	801-1000	
Multijato de transmissão mecânica/Volumétrico	2"	C	15	1001-3000	04 anos
Multijato/ Woltmann Vertical	2"	B ou C	15	3001-7000	
Woltmann Vertical	3"	B ou C	55	7001-22000	
Woltmann Vertical	4"	B ou C	90	22001-33000	
Woltmann Horizontal	6"	B ou C	150	33001-66000	
Woltmann Horizontal	8"	B ou C	200	>66000	

Tabela 2 - Tabela de pré-dimensionamento de hidrômetros para poços

Modelo	Diâmetro (pol.)	Classe Metrológica	Qn (m ³ /h)	Consumo (m ³ /mês)	Tempo Recomendado de troca preventiva
Multijato transmissão magnética	1"	C	3,5	0-1200	5 anos
Multijato transmissão magnética	1.1/2"	C	10	1201- 3600	

Multijato transmissão magnética	2"	C	15	3601-5400
---------------------------------	----	---	----	-----------

Tabela 3 - Tabela de pré-dimensionamento de hidrômetros ultrassônicos

Tipo	Diâmetro (pol.)	Classe	Vazão de referência Q3	Consumo (m ³ /mês)	Tempo recomendado de troca preventiva
Ultrassônico	¾"	C	2.5	100-750	Término da bateria
Ultrassônico	1"	C	10	400-3000	
Ultrassônico	1.1/2"	C	16	800-4800	
Ultrassônico	2"	C	40	1000-12000	
Ultrassônico	3"	C	63	7000-22000	
Ultrassônico	4"	C	100	18000-33000	
Ultrassônico	6"	C	250	30000-100000	
Ultrassônico	8"	C	400	>75000	