

INSPEÇÃO E RECEBIMENTO DE HIDRÔMETROS

DN 3/4", 1", 1 1/2" E 2"


ETM - 009

VERSÃO 3




Jundiaí – 2017

DOCUMENTO ORIGINAL
Controlado pela Gerência da Qualidade

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 2 de 14

1. OBJETIVO	3
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3. INSPEÇÃO, TESTES E ENSAIOS.....	3
4. GARANTIA DOS MEDIDORES	8
5. PENALIDADES	9
6. ANEXOS	9
7. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES.....	10
8. APROVAÇÃO	10

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 3 de 14

1. OBJETIVO

Este procedimento define as características técnicas necessárias e as condições exigíveis para o fornecimento de hidrômetros velocimétricos DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”, para ligações de água fria, respeitados os limites de temperatura, critérios de instalação e classes de pressão determinadas pelas respectivas normas em uso.


2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- Portaria nº246/última versão – Regulamento Técnico Metrológico;
- NBR 15.538/14 - Medidores de água potável - Ensaio para avaliação de eficiência;
- NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 8194 – Hidrômetros para água fria até 15,0 m³/h de vazão nominal – Padronização.

3. INSPEÇÃO, TESTES E ENSAIOS.

3.1 – A CONTRATADA deverá permitir a visita de técnicos da DAE S/A às suas instalações quando da fabricação do lote a ser fornecido. mediante agendamento prévio junto aos técnicos da DAE S/A para realização da inspeção durante a fabricação dos medidores.

3.2 – A CONTRATADA deverá agendar a visita para a realização da inspeção junto aos técnicos da DAE S/A.

	ETM – Especificação Técnica de Material		ETM-009
			Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"		Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM		Página 4 de 14

3.3 – A quantidade de amostras coletadas para ensaios dos lotes obedecerá a NBR 5426 (última versão), Plano de Amostragem Simples Normal, Nível de Inspeção S3, NQA 2,5 para ensaio hidrostático e NQA 4,0 para ensaios de Verificação de Erros de Indicação (tabelas 1 e 2). Os hidrômetros poderão ser submetidos a todos os ensaios previstos abaixo, no que tange a sua aceitação ou rejeição.

Tabela 1 – Tabela de amostragem.

Tamanho do lote			Níveis especiais de inspeção				Níveis gerais de inspeção		
			S1	S2	S3	S4	I	II	III
2	a	8	A	A	A	A	A	B	
9		15	A	A	A	A	B	C	
16		25	A	A	B	B	C	D	
26		50	A	B	B	C	D	E	
51		90	B	B	C	C	E	F	
91		150	B	B	C	D	F	G	
151		280	B	C	D	E	G	H	
281		500	B	C	D	E	H	J	
501		1200	C	C	E	F	J	K	
1201		3200	C	D	E	G	K	L	
3201		10000	C	D	F	G	L	M	
10001		35000	C	D	F	H	M	N	
35001		150000	D	E	G	J	N	P	
150001		500000	D	E	G	J	P	Q	
Acima de 500001			D	E	H	K	Q	R	



ETM – Especificação Técnica de Material

Inspeção e recebimento de hidrômetros
DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"

Aplicação: GCP; HID e CQM

ETM-009

Versão 3

Data de emissão:
02/04/2014

Página
5 de 14

Tabela 2 – Plano de amostragem simples normal.


Código de amostras	Tamanho da amostra	NOA																	
		0,010	0,015	0,025	0,040	0,065	0,10	0,15	0,25	0,40	0,65	100	150	250	400	650	1000		
A	2	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
B	3	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
C	5	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
D	8	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
E	13	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
F	20	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
G	32	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
H	50	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
J	80	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
K	125	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
L	200	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
M	315	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
N	500	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
P	800	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
Q	1250	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
R	2000	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re

↓ - Usar o primeiro plano abaixo da seta. Se a nova amostragem requerida for igual ou maior do que o número de peças constituintes do lote, inspecionar 100%.

↑ - Usar o primeiro plano acima da seta.

Ac - Número de peças defeituosas (ou falhas) que ainda permite aceitar o lote.

Re - Número de peças defeituosas (ou falhas) que implica a rejeição do lote.

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 6 de 14

3.3.1 - *Visual* – o exame consiste em verificar se os hidrômetros fornecidos atendem as características como roscas, pinturas, mostradores, identificação e outras características observáveis visualmente;


3.3.2 - *Dimensional* – o exame consiste em verificar se as dimensões dos hidrômetros e das roscas estão de acordo com o item 5 da NBR 8194:2013;

3.3.3 – *Hidrostático* – Cada hidrômetro deve ser submetido a uma pressurização gradual até 1,5 Mpa, a qual mantida constante durante quinze minutos, não deve produzir fuga interna e externa nem exsudação através das paredes ou cada hidrômetro deve ser submetido a uma pressurização gradual até 2,0 Mpa, a qual mantida constante durante um minuto, não deve produzir danos ou bloqueio no instrumento;

3.3.4 - *Acoplamento Magnético* – o exame consiste na comparação do volume registrado, com o volume escoado, quando os medidores partem do repouso até atingir o funcionamento estável, na vazão correspondente a 0,70 x Qmax. Serão submetidos a esse ensaio somente se forem aprovados no ensaio previsto no item anterior;

3.3.5 - *Verificação de erros de indicação inicial realizado em Laboratório de Hidrometria* - verificação dos erros de indicação de cada medidor, consistindo na aferição por 03 (três) vezes em cada uma das vazões: - mínima, transição e nominal. Os erros verificados deverão estar de acordo com a Portaria nº 246/00 do INMETRO.

3.3.6 - *Desgaste acelerado (fadiga)* – esse ensaio consiste em submeter os medidores há 100 horas contínuos na vazão máxima (conforme portaria do INMETRO e Normas ABNT), e mais 100 horas divididas em 5 vazões (30, 60, 120, 240, 480 L/h), após, efetuar as coletas de suas respectivas leituras e retirá-los da bancada de fadiga e encaminhá-los para uma das bancadas de aferição, para verificação dos erros de medição pós-fadiga.

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Versão 3
		Data de emissão: 02/04/2014
Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 7 de 14	

3.1.1. - *ÍNDICE DESEMPENHO METROLÓGICO (IDM)* mínimo de 98%, após o ensaio de Desgaste Acelerado (fadiga). O ensaio deverá ser realizado conforme a Norma ABNT NBR 15.538/2014.

3.1.1.1. - Tabela – Parâmetros para determinação do erro de indicação e IDM:


Faixas de vazão L/h	Vazões para verificação de erros L/h	Perfil de consumo %
0 a 5	2,5	4,56
5 a 15	10	6,99
15 a 30	22,5	6,83
30 a 50	40	7,34
50 a 150	100	23,21
150 a 350	250	23,92
350 a 550	450	12,27
550 a 850	700	7,29
850 a 1150	1000	5,86
1150 a 1500	1325	1,73

3.1.2. - *Todos os custos referentes aos procedimentos de inspeção do produto (transporte, alimentação, hospedagem, traslado do inspetor) serão de inteira responsabilidade do fabricante.*

3.1.3. – *O fornecedor deverá apresentar o certificado de homologação de sua bancada de testes emitido pelo Instituto de Pesos e Medidas (IPEM) com validade de 6 meses do laudo do fabricante.*

3.1.4. *O fornecedor deverá ser responsável pela retirada de sucata de hidrômetro (se houver) e deverá apresentar certificado de destinação final.*

3.4 – O medidor será considerado aprovado quando atender aos ensaios submetidos acima descritos. Verificada a não conformidade em qualquer uma das unidades examinadas, o inspetor registrará o resultado em relatório e rejeitará o lote inspecionado.

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 8 de 14

3.4.1 – O fornecedor se compromete a emitir certificado para cada lote emitido, atestando a qualidade dos seus produtos aprovados em teste de bancada.


3.4.2 – Caso qualquer remessa de medidores seja rejeitada, a CONTRATADA deverá, no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos contados da mesma notificação, agendar uma nova inspeção junto à DAE S/A.

3.4.3 – A rejeição de qualquer remessa, nova ou em substituição, ou caso ocorram 03 rejeições não consecutivas no período de 12 (doze) meses, ficará demonstrada a incapacidade técnica da CONTRATADA de entregar os medidores nas condições e especificações contratuais pactuadas e sujeita às penalidades previstas no item 4.1 deste Procedimento.

4. GARANTIA DOS MEDIDORES

4.1 – A CONTRATADA deverá garantir a qualidade dos medidores a serem fornecidos pelo prazo mínimo de 24 (vinte e quatro) meses a partir da data de cada lote entregue, desde que os mesmos não tenham sido violados, seus lacres não estejam rompidos, sua turbina não esteja travada e seu totalizador não tenha acumulado volume superior ao correspondente ao funcionamento por 8 (oito) horas por dia, trabalhando na vazão nominal no prazo de garantia estabelecido. A entrega de cada lote deverá obedecer o ano vigente de entrega estampado na carcaça do hidrômetro.

4.1.1 – A CONTRATADA compromete-se a substituir todos os medidores devolvidos, seja por problemas em suas partes construtivas, como: vazamentos no regulador, cúpula embaçada, entre outros, ou por reprovação nos ensaios previstos pela Portaria nº 246/00 – INMETRO, devolvendo-os em condições de instalação (lacre INMETRO, relojoaria sem totalização em m³) no prazo máximo de 15 (quinze) dias úteis após a notificação, sem quaisquer ônus para a DAE S/A, sendo que estes

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 9 de 14

medidores repostos deverão atender as mesmas especificações técnicas do material licitado.

4.2 – Para cada medidor substituído em garantia, a Proponente vencedora deverá ressarcir a DAE S/A das despesas com mão de obra utilizada na troca em campo.

4.3 – O valor do ressarcimento de mão de obra deverá ser pago hidrômetros correspondentes ao diâmetro.


4.4 – O prazo de garantia deverá estar expresso na nota fiscal/fatura sob pena da DAE S/A não receber os medidores.

5. PENALIDADES

5.1 – O não cumprimento dos itens 3 a 3.4.3 do presente Procedimento e ainda a prática de qualquer transgressão das duas condições sujeitarão a CONTRATADA às sanções previstas em contrato, desde Advertência por escrito até Rescisão unilateral do contrato pela DAE S/A e suspensão temporária da CONTRATADA de participação em licitações com a DAE S/A.

6. ANEXOS

- Dados do objeto
- Entrega dos materiais

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 10 de 14

7. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES


Versão nº	Data	Histórico
0	02/04/14	Emissão inicial
1	24/06/14	Inclusão de referencias normativas no item 2; Inclusão da tabela de amostragem, no item 3.3; Inclusão no número do decreto no item 4.2.
2	08/08/14	Alteração dos itens 2; 3.3.2; 3.3.3; 3.3.4; 3.4.1; 3.4.2; Inclusão do item 3.3.9
3	13/02/17	Alteração dos itens 2.3; 3.1; 3.2; 3.3; 3.3.7; 3.3.8 Exclusão dos itens 2 (Decreto municipal nº24721/2013 – Tarifas de água tratada); 4 - (garantia dos medidores) e 5 (penalidades). Alteração no campo “Aplicação” no cabeçalho (saíram DIC, GCO e SCF, entrou “GCP”); Alteração na versão da Portaria nº246 e exclusão do item NBR NM212/99 no campo “referências normativas”); alteração dos itens 3.2, 3.3.9, 3.4.1, 4, 4.2 e 4.3; Inclusão do item 3.3.10. Inclusão dos anexos.

8. APROVAÇÃO


Elaborado por: Olavo R. de Oliveira Chefe de Seção de Controle de Qualidade dos Materiais DAE S/A - Água e Esgoto 13/02/17	Revisado por: Marcelo da Costa Felipe 13/02/17	Aprovado por: Osmar Aparecido Raphael 13/02/2017
---	--	--

Marcelo da Costa Felipe
Chefe de Seção de Hidrometria
DAE S/A - Água e Esgoto

DOCUMENTO ORIGINAL
Controlado pela Gerência da Qualidade

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2”	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 11 de 14


- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 3m³/h classe metrológica B;
- Diâmetro ¾”, comprimento 190 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria inclinada 45°, em policarbonato, seca, giratória de 350° com stop;
- Cúpula de policarbonato com alta resistência ao impactos e excelente transparência;
- Rabicho plástico do número do hidrômetro (para ser fixado no medidor antigo retirado do campo. Todos os medidores deverão ser entregues com um rabicho de plástico com etiqueta com código de barras de numeração do respectivo medidor e os próprios números escritos. O rabicho deve ser fixado no medidor com uma abraçadeira também de plástico), sem exceções;
- Com dispositivo de detecção de fraude por pressão excessiva;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm, sem exceções;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 9999,99 m³, sendo estes roletes registradores de consumo com 4 dígitos pretos para m³ e 2 vermelhos, sem exceções;
- Na relojoaria, em hipótese alguma, poderá haver adesivos, somente estampas, sem exceções;
- Logotipo da DAE S/A estampada na relojoaria, e gravado em baixo relevo nas duas faces da carcaça do hidrômetro sem exceções;

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 12 de 14


- Aprovação do modelo junto ao INMETRO e bancada aferição homologada pelo IPEM e apresentação do laudo do hidrômetro;
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções.

ENTREGA DOS MATERIAIS

- O fornecimento abrange, entre outros, os seguintes encargos: carga, transporte, descarga, impostos sobre produtos industrializados, impostos sobre circulação de mercadorias, sendo o fornecimento entendido como armazenado no local designado pela DAE S/A, livre de qualquer ônus adicional.
- Fornecer 5 hidrômetros em corte longitudinal para amostragem interna do funcionamento do hidrômetro que devesse ser entregue na seção de Hidrometria.
- No primeiro lote o fabricante deverá prever orientação técnica na DAE SA através de cursos e/ou capacitação técnica de instalação do produto fornecido e informações adicionais, etc., de instalação e transporte de hidrômetro, capacitar os funcionários da empresa que atuam diretamente com a instalação, manuseio e armazenamento de hidrômetros, sobre os cuidados que se deve ter com esse produto tais como:
 - Instalação segundo norma de fabricante;
 - Transporte correto do produto;
 - Conscientização sobre perdas de água;

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN 3/4", 1", 1 1/2" e 2"	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 13 de 14

- Conscientização sobre perdas de água;
- Importância da medição;
- Principais problemas da falta da micromedição;
- Principais partes do hidrômetro;
- Tipos de transmissão;
- Evolução das relojoarias;
- Definição das vazões;
- Classes metrológicas;
- Leitura do hidrômetro;
- Padrão de gravação nos hidrômetros;
- Aprovações do Inmetro;
- Tipos de medidores residenciais;
- Tipos de medidores comercial e industrial;
- Novas tecnologias;
- Exemplo da evolução dos medidores;
- Fraudes;
- Vida útil do medidor;

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 3
	Inspeção e recebimento de hidrômetros DN ¾", 1", 1 ½" e 2"	Data de emissão: 02/04/2014
	Aplicação: GCP; HID e CQM	Página 14 de 14

- No final passar um vídeo sobre a fabricação dos medidores.

- As embalagens dos hidrômetros (caixas) deverão ser reforçadas (gramatura mínima de 430g/m²), de tal modo que atenda ao empilhamento mínimo de 10 (dez) caixas.