

**HIDROMETROS MULTIJATO  
MAGNÉTICO DN 3/4, 1, 1 1/2 e 2" E  
WOLTMANN DN 2 e 3"**

**ETM - 009**

**VERSÃO 7**



**Jundiaí – 2021**

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-009
		Versão 7
	Hidrômetros Multijato Magnético DN 3/4, 1, 1 1/2 e 2" e Woltmann 2 e 3"	Data de emissão: 03/02/2020
	Aplicação: GCP e HID	Página 2 de 21

1. OBJETIVO.....	3
2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
3. INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM.....	4
4. ENTREGA DOS MATERIAIS .....	6
5. ANEXOS.....	8
6. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES .....	9
7. APROVAÇÃO .....	10

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 3 de 21</b>

## 1. OBJETIVO

Este procedimento define as características técnicas necessárias e as condições exigíveis para o fornecimento de hidrômetros velocimétricos tipo multijato DN ¾”, 1”, 1 ½” e 2” e Woltmann DN 2 e 3 polegadas 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

Deverão ser consideradas as últimas versões das normas listadas a abaixo:

- **Portaria nº246** – Regulamento Técnico Metrológico;
- **NBR 15538** - 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 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal – Padronização.
- **ABNT NBR 16043** – Medição de água em condutos fechados em carga – Medidores para água potável fria e quente Parte 1: Especificações
- **ABNT NBR 14005** - Medidor velocimétrico para água fria, de 15 m<sup>3</sup>/h até 1 500 m<sup>3</sup>/h de vazão nominal
- **ISO 4064** - Water meters for cold potable water and hot water

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>		<b>ETM-009</b>
			<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>		<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>		<b>Página 4 de 21</b>

### 3. INSPEÇÃO E AMOSTRAGEM

#### 3.1 Amostragem

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).

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	A	B
9 a 15	A	A	A	A	A	B	C
16 a 25	A	A	B	B	B	C	D
26 a 50	A	B	B	C	C	D	E
51 a 90	B	B	C	C	C	E	F
91 a 150	B	B	C	D	D	F	G
151 a 280	B	C	D	E	E	G	H
281 a 500	B	C	D	E	F	H	J
501 a 1200	C	C	E	F	G	J	K
1201 a 3200	C	D	E	G	H	K	L
3201 a 10000	C	D	F	G	J	L	M
10001 a 35000	C	D	F	H	K	M	N
35001 a 150000	D	E	G	J	L	N	P
150001 a 500000	D	E	G	J	M	P	Q
Acima de 500001	D	E	H	K	N	Q	R



**ETM – Especificação Técnica de Material**

**ETM-009**

**Versão 7**

**Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”**

**Data de emissão:  
03/02/2020**

**Aplicação: GCP e HID**

**Página  
5 de 21**

Tabela 2 – Plano de amostragem simples normal.

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	1,0	1,5	2,5	4,0	6,5	10	15	25	40	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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	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.

IDA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 6 de 21</b>

### 3.2 Hidrômetros multijatos magnéticos

A inspeção só poderá ser realizada em modelos aprovados pela portaria nº 246/2000 do INMETRO e será realizada de acordo com as especificações e normas constantes nos anexos I, II, III e IV.

Obs: Para o *ÍNDICE DESEMPENHO METROLÓGICO (IDM)* considerar o mínimo de **95%**, após o ensaio de Desgaste Acelerado (fadiga).

### 3.3 Hidrômetros Woltmann

A inspeção deverá ser realizada conforme as especificações e normas constantes nos anexos V e VI.

### 3.4 Aprovação

O medidor será considerado aprovado quando atender aos parâmetros dos ensaios prescritos nas respectivas especificações. Verificada a não conformidade em qualquer uma das unidades examinadas, o inspetor registrará o resultado em relatório e rejeitará o lote inspecionado.

3.4.1 – O fornecedor se compromete a emitir certificado para cada lote emitido, atestando a qualidade dos seus produtos aprovados nos ensaios.

3.4.2 – 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. ENTREGA DOS MATERIAIS

- Fornecer 5 hidrômetros em corte longitudinal para amostragem interna do funcionamento do hidrômetro que deverá ser entregue na seção de

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 7 de 21</b>

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;
- 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;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 8 de 21</b>

- 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;
  - No final passar um vídeo sobre a fabricação dos medidores.
- As embalagens dos hidrômetros (caixas) deverão ser reforçadas (gramatura mínima de 430g/m<sup>2</sup>), de tal modo que atenda ao empilhamento mínimo de 10 (dez) caixas.

## 5. ANEXOS

- I – HIDRÔMETRO MULTIJATO ¾” Q<sub>n</sub>=0,75 m<sup>3</sup>/h e Q<sub>n</sub>=1,5 m<sup>3</sup>/h
- II – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1”
- III – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1 ½”
- IV – HIDRÔMETRO MULTIJATO 2”
- V – HIDRÔMETRO WOLTMANN 2”
- VI - HIDRÔMETRO WOLTMANN 3”

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 9 de 21</b>

## 6. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

Versão nº	Data	Histórico
0	02/04/14	Emissão inicial
1	24/06/14	Inclusão de referências 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 NM212/02 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.
4	29/11/18	Inclusão dos anexos II, III e IV Inclusão do item NBR NM212/02 no campo “referências normativas”. Alteração do IDM para 92% Inclusão da data de fabricação máxima
5	03/02/2020	Inclusão de conexões para hidrômetros 1” e 1 ½”.
6	05/06/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exclusão dos itens 4 e 5</li> <li>• Alteração da numeração e alteração no item 6</li> <li>• Alteração do IDM de 92% para 95%</li> <li>• Inclusão hidrômetros woltmann 2 e 3 polegadas</li> </ul>
7	26/01/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusão da opção de um dígito vermelho para o hidrômetro DN3/4”</li> <li>• Exclusão da exigência de homologação INMETRO para os hidrômetros Woltmann</li> </ul>

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 10 de 21</b>

## 7. APROVAÇÃO

Elaborado por:	Revisado por:	Aprovado por:
Olavo Rodrigues de Oliveira	Marcelo da Costa Felipe	Osmar Aparecido Raphael
/ /	/ /	/ /
Luiz Gilberto Sereni Perline		
/ /		

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 11 de 21</b>

#### ANEXO I - HIDRÔMETRO MULTIJATO ¾” $Q_n=0,75 \text{ m}^3/\text{h}$ e $Q_n=1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

- As roscas das extremidades dos hidrômetros devem atender rigorosamente o especificado na norma ABNT NBR 8133;
- Classe metrológica B;
- Todas as vedações devem ser em borracha natural ou material plástico equivalente;
- O medidor deverá ser fornecido com filtro na entrada e este deverá ser do tipo peneira e fabricado com material resistente à corrosão e a área filtrante deverá ser conforme o item 4.7.2 da norma NM 212:2002 da ABNT. Desvios serão possíveis de recusa imediata de todo o lote apresentado;
- Os produtos serão entregues com as extremidades de entrada e saída protegidas, inclusive as roscas, contrachocos e amassamentos;
- Rabicho plástico com numeração 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;
- O hidrômetro deve atender as normas citadas quanto a detalhes construtivos, ensaios/testes e aferição;
- A carcaça do medidor poderá ser fabricada a partir de liga metálica com teor de cobre não inferior a 60% (norma da ABNT NBR NM 212), testada e numerada sequencialmente na fábrica;
- Comprimento de 190 mm;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 12 de 21</b>

- Os hidrômetros deverão ser cotados com pintura a base de epóxi poliéster – aplicação por meio eletrostático na cor azul (RAL 5010) com a sigla DAE S/A punçada/estampada na carcaça;
- A numeração sequencial única gravada em alto ou baixo relevo, com uma profundidade mínima de 0,2 mm, em ambos os lados de carcaça ou sobre a face horizontal da relojoaria do medidor;
- A seta indicadora do sentido do fluxo, em ambos os lados da carcaça, em alto relevo;
- Com parafuso regulador de metal resistente a corrosão;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Sistema de blindagem interna estampada em aço de baixo teor de carbono com proteção superficial contra oxidação, garantindo que o sistema magnético opere isolado de eventuais campos magnéticos externos, evitando possíveis ocorrências de fraudes;
- Relojoaria tipo extra-seca e selada imune à penetração de impurezas e umidade, possuindo giro de 355 mínimo sem a necessidade da utilização de ferramentas ou dispositivos para o giro da relojoaria. A unidade da relojoaria deverá ser independente do propulsor;
- A relojoaria deve possuir mancal (apoio) para o eixo de engrenagem central em pedra (safira) ou resina que simule o mesmo efeito;
- Mecanismo registrador feito por meio de cilindros ciclométricos (cifras saltantes) posicionado com uma inclinação de 45° em relação ao plano horizontal do medidor, tipo seco, capacidade de registro máxima de 9.999,99 ou 9.999,999 m<sup>3</sup>, sendo 4 pretos, dois ou três vermelhos;
- O hidrômetro deverá trazer de forma clara, indelével e sem ambiguidade as seguintes inscrições, na parte interna do mostrador: logotipo da DAE S/A, vazão nominal e vazão mínima, unidade de medida de volume em m<sup>3</sup>, indicação da classe metrológica, marca e modelo do hidrômetro e marca de aprovação de modelo pelo INMETRO;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 13 de 21</b>

- IDM = 95%;
- Inspeção conforme NBR 15.538 e Portaria 246;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194;
- Sem conexões;
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e está deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel), sem se danificar.
- Vazão de início de funcionamento de 12L/h

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 14 de 21</b>

## **ANEXO II – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1”**

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- $Q_{max} = 7\text{m}^3/\text{h}$  classe metrológica B;
- Diâmetro 1”, comprimento 260 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria inclinada  $45^\circ$ , em policarbonato, seca, giratória de  $350^\circ$  com stop;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- Rabicho plástico com numeração 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;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 9999,99  $\text{m}^3$ , sendo estes roletes registradores de consumo com 4 dígitos pretos para  $\text{m}^3$  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;
- 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;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 15 de 21</b>

- Fabricação e inspeção conforme NBR NM 212 e Portaria 246;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194;
- Com conexões – Conjunto composto por porcas e tubetes sextavados de latão (liga com mínimo de 60% de cobre) com a designação da rosca conforme ISO 228-1 e ABNT NM ISO 7-1 respectivamente. Conjunto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 8194.
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e está deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 16 de 21</b>

### **ANEXO III – HIDRÔMETRO MULTIJATO 1 ½”**

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 20m<sup>3</sup>/h classe metrológica B;
- Diâmetro 1 ½ ”, comprimento 300 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 em policarbonato transparente e inquebrável;
- 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;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 99999,99 m<sup>3</sup>, sendo estes roletes registradores de consumo com 5 dígitos pretos m<sup>3</sup> 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;
- 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;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 17 de 21</b>

- Fabricação e Inspeção conforme, NBR NM 212 e Portaria 246;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194;
- Com conexões – Conjunto composto por porcas e tubetes sextavados de latão (liga com mínimo de 60% de cobre) com a designação da rosca conforme ISO 228-1 e ABNT NM ISO 7-1 respectivamente. Conjunto deve estar em conformidade com a ABNT NBR 8194.
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e está deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 18 de 21</b>

#### **ANEXO IV – HIDRÔMETRO MULTIJATO 2”**

- Hidrômetro Multijato, com sistema de transmissão magnética;
- Qmax = 30m<sup>3</sup>/h classe metrológica B;
- Diâmetro 2”, comprimento 270 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 em policarbonato transparente e inquebrável;
- 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;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm;
- Parafuso regulador em latão, sem exceções;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 999999,99 m<sup>3</sup>, sendo estes roletes registradores de consumo com 6 dígitos pretos para m<sup>3</sup> 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;
- 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;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 19 de 21</b>

- Fabricação e inspeção conforme, NBR NM 212 e Portaria 246;
- Rastreabilidade e dimensões conforme NBR 8194;
- Com conexões - conjunto de contra flanges com rosca, arruelas, ABF, porcas e parafusos sextavados M16 L=75 mm com rosca parcial ou inteira (com furo passante transversal de  $\varnothing$  2,5 mm, distante a 3,0 mm do final da rosca oposta a cabeça, para colocação de lacre) – Fabricação conforme NBR 8194 e NBR 7675 PN 10/16;
- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e está deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

CÓPIA NÃO CONTROLADA

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 20 de 21</b>

## **ANEXO V – HIDRÔMETRO WOLTMANN 2”**

- QMáx = 50m<sup>3</sup>/h classe metrológica B;
- Diâmetro 2”, comprimento 270 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria plana, em policarbonato, seca, giratória de 350° com stop;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável;
- 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;
- 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 999999,99 m<sup>3</sup>, sendo estes roletes registradores de consumo com 6 dígitos pretos para m<sup>3</sup> 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;
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções;
- Flange PN10 conforme NBR 7675;
- Inspeção e fabricação conforme NBR 14005;
- Com conexões.

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 21 de 21</b>

## **ANEXO VI – HIDRÔMETRO WOLTMANN 3”**

- Qmax = 120m<sup>3</sup>/h classe metrológica B;
- Diâmetro 3”, comprimento 350 mm;
- Classe metrológica B, quando instalado na posição horizontal;
- Pintura em epóxi por deposição eletrostática na cor azul brilhante Ral 5010;
- Relojoaria padrão em policarbonato;
- Cúpula em policarbonato transparente e inquebrável, conforme NBR 8193;
- 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;
- Cinta metálica antifraude em aço inox envolvendo toda a relojoaria com espessura de 0,3 mm;
- Sistema de totalização deve registrar um volume de 999999,99 m<sup>3</sup>, sendo estes roletes registradores de consumo com 6 dígitos pretos m<sup>3</sup> 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
- Relojoaria com grau de proteção IP 68, sem exceções;
- Flange PN10 conforme NBR 7675.
- Inspeção e fabricação conforme ISO 4064 e NBR 14005;
- Com conexões conforme ABNT NBR 8194;

	<b>ETM – Especificação Técnica de Material</b>	<b>ETM-009</b>
		<b>Versão 7</b>
	<b>Hidrômetros Multijato Magnético DN ¾, 1, 1 ½ e 2” e Woltmann 2 e 3”</b>	<b>Data de emissão: 03/02/2020</b>
	<b>Aplicação: GCP e HID</b>	<b>Página 22 de 21</b>

- Cada hidrômetro deverá vir com uma etiqueta autoadesiva fixada na parte interna da tampa ou outro ponto que o fornecedor julgar mais conveniente e está deverá conter a numeração do hidrômetro idêntica àquela gravada na carcaça. As etiquetas deverão ser produzidas com material que permita sua retirada e posterior fixação nas Ordens de Serviço de campo (em mídia papel).

CÓPIA NÃO CONTROLADA