



Serviço Público Federal

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL - **INMETRO**

Ofício nº 164/Divol

**INMETRO/SITAD/NÚMERO DO PROTOCOLO
52600.018.096/2007-87**

Rio de Janeiro, 10 de Setembro de 2007.

Ao Ilmo Sr.
Felipe Sampaio de Oliveira
NOVA UNIÃO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS HIDRÁULICAS LTDA
Av. Nossa Senhora do Carmo – 1275 – 3º andar – Sion
Belo Horizonte/MG
CEP: 30310-000

Prezado Senhor,

Encaminho, em anexo, relatório do ensaio DIVOL/Nº 002/2007, em atendimento a solicitação constante do processo nº 52600.018096/2007-87.

Atenciosamente,

RENATO FERREIRA LAZARI
Chefe da Divisão de Instrumento de Medição de Volume
Dimel/Divol





Relatório de Ensaio

Divol 002/2007
Número do Relatório

Solicitante do Serviço

Interessado: Nova União Indústria e Comércio de Peças Hidráulicas Ltda.
Endereço: Av. Nossa Senhora do Carmo, 1275 – 3º andar
Sion – Belo Horizonte – MG
CEP: 30310-000
Protocolo Inmetro: 52600.018096/2007-81

Identificação do Equipamento

Natureza do Material: Dispositivo Eliminador de Ar
Marca: AQUABRAS
Modelo: ¾” em polipropileno
Diâmetro nominal: DN20
Número de série: 4177526
Material de Fabricação: Plástico polipropileno

Objetivo do ensaio

Verificar a influência do dispositivo eliminador de ar no desempenho de um hidrômetro para água fria, em atendimento ao subitem 9.4 do Regulamento Técnico Metrológico a que se refere a Portaria Inmetro nº 246/2000 – “*Qualquer dispositivo adicional, projetado para ser instalado adjunto ao hidrômetro, deve ser submetido a apreciação por parte do INMETRO, com vistas a verificar se o mesmo influencia o desempenho metrológico do medidor*”.

Local de ensaio

Bancada de pesagem estática com água, do Laboratório de Vazão do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

Ensaio Realizados:

Os ensaios foram bascados nos itens do Regulamento Técnico Metrológico a que se refere à Portaria INMETRO nº 246/2000, abaixo relacionados:

- Determinação de erros de indicação – item 6.4.4;
- Ensaio de estanqueidade – item 6.4.2.2;
- Ensaio de perda de carga – item 6.4.5.

Não é permitido para o caso, identificação ou utilização do nome ou logomarca do Inmetro.

Os resultados deste relatório de Ensaio referem-se exclusivamente ao dispositivo acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares. Este relatório somente pode ser reproduzido em sua forma integral e com aprovação desta Dimel/Divol.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Divol 002/2007
Número do Relatório

Divisão Responsável pelo Ensaio:

Divisão de Instrumentos de Medição de Volume – DIVOL, da Diretoria de Metrologia Legal.

Ensaio de Determinação dos Erros de indicação do hidrômetro:

Hidrômetro utilizado:

Hidrômetro: Marca Actaris, modelo Multimag TM II, classe metrológica “B”, DN20, vazão nominal (Qn) 1,5m³/h, Vazão máxima (Qmax) 3,0m³/h n.º de série A04S153630

Procedimento:

Em uma primeira condição levantou-se a curva de erros apenas do hidrômetro e em seguida levantou-se a nova curva de erros utilizando-se o conjunto hidrômetro/eliminador de ar.

Processo de medição:

1. Determinou-se a média aritmética das três medições realizadas em cinco vazões, conforme estabelece o item 6.4.4.3 do RTM 246/2000 e os erros obtidos em cada uma delas constam da tabela 1 abaixo.

Tabela 1 - Curva de erros do Hidrômetro

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|--------|-------|-------|------|
| Vazões de operação (L/h) | 3043,0 | 1146,0 | 746,6 | 127,0 | 34,1 |
| Erro (%) | 1,90 | 0,72 | 0,37 | 1,50 | 4,70 |

2. Em seguida, instalou-se o dispositivo eliminador de ar a montante do hidrômetro e seguindo o mesmo procedimento levantou-se a nova curva, cujos erros constam da tabela 2 abaixo.

Tabela 2 - Curva de erros do Hidrômetro/ Dispositivo Eliminador de Ar

| | | | | | |
|---------------------------------|--------|--------|-------|-------|------|
| Vazões de operação (L/h) | 3043,3 | 1524,5 | 760,3 | 116,8 | 33,8 |
| Erro (%) | 2,00 | 1,00 | 0,07 | 1,40 | 5,30 |

OBS: Os ensaios foram realizados em condições normais de utilização em bancada (com a tubulação permanentemente cheia de água).

Não é permitido para o caso, identificação ou utilização do nome ou logomarca do Inmetro.

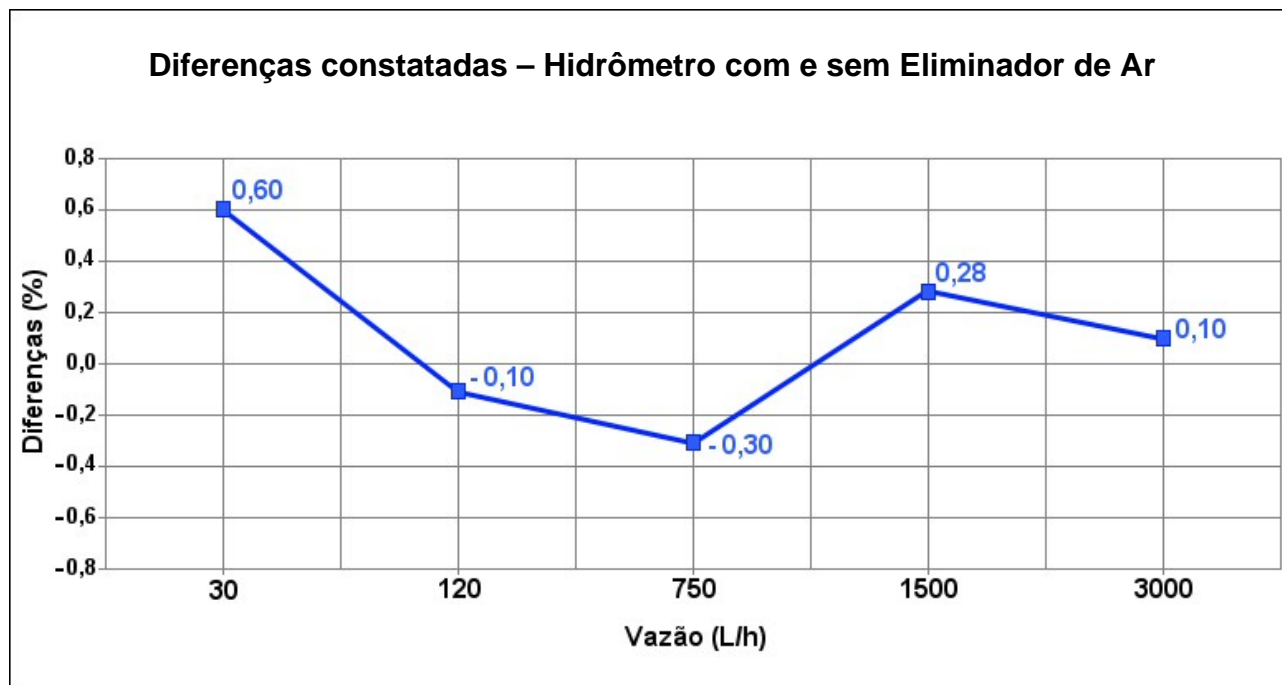
Os resultados deste relatório de Ensaio referem-se exclusivamente ao dispositivo acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares. Este relatório somente pode ser reproduzido em sua forma integral e com aprovação desta Dimel/Divol.



RELATÓRIO DE ENSAIO

Divol 002/2007
Número do Relatório

Gráfico demonstrando o acréscimo de erros detectados entre o hidrômetro utilizado como parâmetro (tabela 1) e hidrômetro/eliminador de ar (tabela 2).



Ensaio de estanqueidade

O Conjunto hidrômetro/eliminador de ar foi submetido a uma pressurização gradativa até a pressão manométrica de 2,0 MPa durante um período de 1 (um) minuto, não apresentando vazamento.

Ensaio de perda de carga do Hidrômetro e do conjunto Eliminador de Ar + Hidrômetro

Foi determinado o diferencial de pressão, na vazão máxima e na vazão nominal do hidrômetro e, em seguida do conjunto hidrômetro/eliminador de ar e os resultados obtidos constam da tabela a seguir:

| Hidrômetro | | | Eliminador de Ar + Hidrômetro | | |
|---------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------------------|
| Vazão de ref. (L/h) | Vazão de operação (L/h) | Diferencial de pressão (MPa) | Vazão de ref. (L/h) | Vazão de operação (L/h) | Diferencial de pressão (MPa) |
| Q _{max} | 3044 | 0,731 | Q _{max} | 3043 | 0,080 |
| Q _n | 1504 | 0,018 | Q _n | 1524 | 0,021 |

Não é permitido para o caso, identificação ou utilização do nome ou logomarca do Inmetro.

Os resultados deste relatório de Ensaio referem-se exclusivamente ao dispositivo acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares. Este relatório somente pode ser reproduzido em sua forma integral e com aprovação desta Dimel/Divol.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Divol 002/2007
Número do Relatório

Perda de carga admissível:

| Vazão | Perda de carga |
|------------------|-----------------------|
| Q _{max} | < 0,1 MPa |
| Q _n | < 0,025 MPa |

Comentários finais:

Os ensaios realizados no presente relatório foram executados com base na Portaria Inmetro nº 246 de 17 de outubro de 2007, que aprova o regulamento Técnico Metrológico estabelecendo as condições a que devem satisfazer os hidrômetros, e não têm caráter de aprovação de modelo visto que o regulamento Técnico Metrológico aprovado pela Portaria Inmetro mencionada é específica para hidrômetros que medem água fria de vazão nominal até quinze metros cúbicos por hora.

Os resultados obtidos nos ensaios de determinação de erros e perda de carga representam a média de três leituras efetuadas em cada condição de operação.

Cecília Iolanda Cardoso de Menezes
Técnico executor

Renato Ferreira Lazari
Chefe da Divol

Não é permitido para o caso, identificação ou utilização do nome ou logomarca do Inmetro.

Os resultados deste relatório de Ensaio referem-se exclusivamente ao dispositivo acima caracterizado, não sendo extensivo a quaisquer outros, mesmo que similares. Este relatório somente pode ser reproduzido em sua forma integral e com aprovação desta Dimel/Divol.

