

Projeto de Norma Portuguesa

prNP 2938
2020

Contadores de água potável Verificações metrológicas

Compteurs d'eau potable
Vérifications métrologiques

Water meters for potable water
Metrological verifications

INQUÉRITO PÚBLICO

Este projeto de documento normativo está sujeito a inquérito público durante o prazo de 30 dias conforme indicado na publicação do Instituto Português da Qualidade "Publicação Oficial do IPQ". Eventuais críticas ou sugestões devem ser enviadas ao Instituto Português da Qualidade, Departamento de Normalização

APROVAÇÃO
2020-11-11

ICS
91.140.60

CORRESPONDÊNCIA

ELABORAÇÃO
CT 116 (APDA)

CÓDIGO DE PREÇO
X003

EDIÇÃO
2020-11-16

© IPQ reprodução proibida

Instituto Português da  Qualidade

Rua António Gião, 2
2829-513 CAPARICA PORTUGAL

Tel. + 351-212 948 100 Fax + 351-212 948 101
E-mail: ipq@ipq.pt Internet: www.ipq.pt



Aviso: Documento com direitos de propriedade

© IPQ reprodução proibida

As normas e os documentos normativos são documentos abrangidos por direitos de Propriedade Intelectual a qual inclui a Propriedade Industrial, Direitos de Autor e Direitos Conexos. É proibida e punida, nos termos da legislação aplicável, a sua reprodução, utilização, distribuição ou divulgação pública, de qualquer parte deste documento, em qualquer formato, eletrónico ou mecânico, incluindo fotocópia ou colocação na internet ou numa intranet, sem autorização prévia escrita. A autorização deve ser requerida ao Instituto Português da Qualidade enquanto Organismo Nacional de Normalização.

Sumário	Página
Preâmbulo	4
1 Objetivo e campo de aplicação	5
2 Referências	5
3 Termos e definições	5
4 Condições estipuladas de funcionamento	8
5 Verificações metrológicas	8
5.1 Verificação externa da conformidade com o modelo aprovado.....	8
5.2 Ensaio de pressão estática.....	8
5.3 Ensaios para determinação do erro (de indicação) nas medições.....	8
5.4 Erros máximos admissíveis	9
5.5 Temperatura da água nos ensaios.....	9
6 Primeira verificação após reparação	9
6.1 Determinação do erro (de indicação) nas medições.....	9
6.2 Selagens e marcações.....	9
7 Verificação periódica	9
7.1 Prazos da verificação periódica.....	10
7.2 Ensaios da verificação periódica.....	11
7.3 Determinação do erro (de indicação) nas medições.....	11
7.4 Selagens e marcações.....	11
8 Verificação extraordinária	11
8.1 Casos de reclamação	11
8.2 Ensaios de verificação extraordinária	12
8.3 Determinação do erro (de indicação) nas medições.....	12
8.4 Selagens e marcações.....	12

Preâmbulo

O presente documento foi elaborado pela Comissão Técnica de Normalização CT 116 «*Medição de escoamento de água em condutas fechadas*», cuja coordenação é assegurada pelo Organismo de Normalização Setorial, Associação Portuguesa de Distribuição e Drenagem de Águas (ONS/APDA).

A terceira edição da NP 2938 cancela e substitui a segunda edição (NP 2938:2008), tendo sido resultante de uma revisão técnica, cujas principais alterações são provenientes da necessidade da adaptação à evolução legislativa.

O presente documento foi sujeito a alteração de título por motivo de simplificação da sua designação anterior. No objetivo e campo de aplicação, é descrita a aplicabilidade do presente documento.

1 Objetivo e campo de aplicação

O presente documento tem como objetivo ajudar a interpretar as disposições legislativas, comunitárias e nacionais, bem como especificar o vocabulário e definições, as verificações metrológicas, as condições estipuladas de funcionamento e os procedimentos aplicáveis aos contadores de água potável fria para uso doméstico, comercial ou da indústria ligeira, adiante designados apenas por contadores, em conformidade com as Diretivas 2004/22/CE e 2014/32/UE ou cuja aprovação de modelo tenha sido realizada segundo a Diretiva 75/33/CEE, ou ainda segundo a Portaria n.º 331/87, de 23 de abril, ora revogadas.

2 Referências

Os documentos a seguir referenciados são, no todo ou em parte, indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, apenas se aplica a edição citada. Para referências não datadas, aplica-se a última edição do documento referenciado (incluindo as emendas).

Diretiva 75/33/CEE, de 17 de dezembro de 1974 (revogada), relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos contadores de água fria

Portaria n.º 962/90, de 9 de outubro: Regulamento Geral do Controlo Metrológico

Portaria n.º 321/2019, de 19 de setembro: Regulamento do Controlo Metrológico Legal dos Instrumentos de Medição

NP EN ISO 4064-1:2018 *Contadores de água potável fria ou quente – Parte 1: Requisitos metrológicos e tecnológicos*

NP EN ISO 4064-2:2020 *Contadores de água potável fria ou quente – Parte 2: Métodos de ensaio*

3 Termos e definições

3.1 contador de água

Instrumento concebido para medir de forma contínua, memorizar e indicar o volume de água que passa através do respetivo transdutor de medição, nas condições normais de funcionamento.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.1.1]

3.2 caudal de ensaio

Caudal médio durante um ensaio, calculado a partir das indicações de um dispositivo de referência calibrado. Quociente entre o volume de água que passa pelo contador e o tempo de passagem desse mesmo volume no contador.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.13, modificado - adicionado “Quociente entre o volume de água que passa pelo contador e o tempo de passagem desse mesmo volume no contador.”]

3.3 caudal mínimo, Q_1

Menor caudal ao qual o contador tem que funcionar, dentro dos limites dos erros máximos admissíveis (EMA).

NOTA 1 à secção: No caso de contadores aprovados ao abrigo da Diretiva 75/33/CEE (antiga abordagem), para efeitos da presente norma, o “caudal mínimo” é representado por Q_{min} .

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.5, modificado – adicionada a Nota 1 à secção]

3.4 caudal de transição, Q_2

Caudal situado entre o caudal permanente e o caudal mínimo, que divide a amplitude dos caudais em duas zonas, a zona superior e a zona inferior, cada uma delas caracterizada pelos seus próprios erros máximos admissíveis.

NOTA 1 à secção: No caso de contadores aprovados ao abrigo da Diretiva 75/33/CEE (antiga abordagem), para efeitos da presente norma, o “caudal de transição” é representado por Q_t .

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.4, modificado – adicionada a Nota 1 à secção]

3.5 caudal permanente, Q_3

Caudal mais elevado, nas condições estipuladas de funcionamento, ao qual é requerido que o contador funcione dentro dos erros máximos admissíveis.

NOTA 1 à secção: No caso de contadores aprovados ao abrigo da Diretiva 75/33/CEE (antiga abordagem), para efeitos da presente norma, o conceito de caudal permanente é assimilado como o respetivo “caudal nominal” (Q_n).

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.2, modificado – alteração do texto da NOTA 1 à secção]

3.6 caudal de sobrecarga, Q_4

Caudal mais elevado ao qual é requerido que o contador funcione, por um pequeno período de tempo, dentro dos erros máximos admissíveis, não comprometendo o seu desempenho metrológico quando submetido de novo às condições estipuladas de funcionamento.

NOTA 1 à secção: No caso de contadores aprovados ao abrigo da Diretiva 75/33/CEE (antiga abordagem), para efeitos da presente norma, o valor do caudal de sobrecarga (Q_{max}) corresponde ao dobro do respetivo “caudal nominal” (Q_n).

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.3, modificado - adicionada a Nota 1 à secção]

3.7 diâmetro nominal, DN

Designação alfanumérica do calibre para componentes dum sistema de tubagens, a qual é usada para fins de referência.

NOTA 1 à secção: O diâmetro nominal é expresso pelas letras DN seguidas de um número inteiro adimensional, o qual é indiretamente relacionado com a dimensão física, em milímetros, do diâmetro interior de passagem ou do diâmetro exterior da ligação.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.14, modificado – eliminação da NOTA 2 à secção e da NOTA 3 à secção]

3.8 volume passado, V_a

Volume total de água que passa através do contador, independentemente do tempo decorrido.

NOTA 1 à secção: Esta grandeza constitui a mensuranda.

NOTA 2 à secção: O volume passado é calculado a partir de um volume de referência, determinado por um padrão de medição adequado, tendo em conta diferentes condições de medição, como apropriado.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.2.1]

3.09 volume indicado, V_i

Volume de água indicado pelo contador, correspondente ao volume passado.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.2.2]

3.10 erro

Diferença entre o valor medido duma grandeza e um valor de referência.

NOTA 1 à secção: Para a aplicação da presente norma o volume indicado é considerado como o valor medido da grandeza e o volume passado como o valor de referência dessa grandeza. A diferença entre o volume indicado e volume passado é conhecida como: erro (de indicação).

NOTA 2 à secção: Na norma o erro (de indicação) é expresso como uma percentagem do volume passado e é igual a:

$$\frac{(V_i - V_a)}{V_a} \times 100\%$$

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.2.4, modificado – “norma” substitui “presente Parte da ISO 4064|OIML R 49”]

3.11 erro máximo admissível, EMA

Valor extremo do erro de medição, com respeito a um valor de referência conhecido, que é admitido por especificações ou regulamentos para um dado contador.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.2.5]

3.12 pressão máxima admissível, MAP

Máxima pressão interna que um contador de água pode suportar permanentemente, dentro das condições estipuladas de funcionamento, sem deterioração do seu desempenho metrológico.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.9]

NOTA 1 à secção: No caso de contadores aprovados ao abrigo da Diretiva 75/33/CEE, para efeitos da presente norma, o conceito de pressão máxima de serviço é assimilado como sendo a “pressão nominal” (PN).

3.13 pressão de serviço

Pressão média da água na canalização, medida a montante e a jusante do contador.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.11]

3.14 perda de pressão, Δp

Diminuição irreversível da pressão, a um dado caudal, provocada pela presença do contador na canalização.

[FONTE: NP EN ISO 4064-1:2018, 3.3.12]

4 Condições estipuladas de funcionamento

As condições estipuladas de funcionamento de um contador de água devem ser as seguintes:

- Intervalo de caudais: Q_1 a Q_3 inclusive;
- Intervalo da temperatura ambiente: +5 °C a +55 °C;
- Intervalo da temperatura da água: Consultar Quadro 1 – Classes de temperatura – Subsecção 4.2.4 da NP EN ISO 4064-1;
- Intervalo da humidade relativa: 0 % a 100 %, exceto para dispositivos de indicação remota, onde o intervalo de funcionamento será de 0 % a 93 %;
- Intervalo de pressões¹⁾: 0,03 MPa (0,3 bar) até pelo menos 1 MPa (10 bar), exceto para contadores de DN ≥ 500, onde a pressão máxima admissível (MAP) deverá ser pelo menos 0,6 MPa (6 bar).

5 Verificações metrológicas

A primeira verificação após reparação, a verificação periódica e a verificação extraordinária aplicam-se apenas aos contadores de água potável fria inseridos na rede de serviço público.

5.1 Verificação externa da conformidade com o modelo aprovado

Os contadores devem apresentar, numa análise externa, as mesmas características tecnológicas do modelo aprovado, nomeadamente tendo em atenção os seguintes aspetos:

- inscrições e marcações;
- ligação e atravancamento;
- dispositivo(s) indicador(es);
- dispositivo(s) de regulação;
- dispositivo(s) e sistema(s) de selagem;
- dispositivo(s) eletrónico(s).

5.2 Ensaio de pressão estática

Deve ser realizado um ensaio, cujos resultados devem demonstrar o desempenho à estanquidade (sem fugas nem exsudações através das paredes), equivalente a uma pressão aplicada de, pelo menos, 1,6 vezes a pressão máxima admissível, durante um minuto.

5.3 Ensaios para determinação do erro (de indicação) nas medições

Os contadores de água do mesmo calibre e das mesmas características metrológicas podem ser ensaiados em série, contudo, neste caso, a pressão da água à saída do último contador da linha deve ser maior do que 30 kPa (0,3 bar). Não deve haver interação significativa entre os contadores de água.

Os meios de ensaio e a metodologia devem obedecer aos requisitos aplicáveis da NP EN ISO 4064-2.

¹⁾ A unidade “bar” pode ser utilizada nos casos em que a legislação nacional assim o permita.

5.4 Erros máximos admissíveis

O erro máximo admissível para a zona superior ($Q_2 \leq Q \leq Q_4$) é de ± 2 %.

O erro máximo admissível para a zona inferior ($Q_1 \leq Q < Q_2$) é de ± 5 %.

5.5 Temperatura da água nos ensaios

A temperatura da água utilizada no ensaio deve estar compreendida entre 0,1 °C e 30 °C.

6 Primeira verificação após reparação

A primeira verificação após reparação compreende:

- verificação externa da conformidade com o modelo aprovado (conforme 5.1);
- ensaio de pressão estática (conforme 5.2);
- ensaios para determinação do erro (de indicação) nas medições (conforme 5.3);
- selagens e marcações (conforme aprovação de modelo).

6.1 Determinação do erro (de indicação) nas medições

Os erros de indicação dos contadores de água, numa medição do volume real, devem ser determinados, pelo menos, aos três caudais seguintes:

- entre o “caudal mínimo” (Q_1 ou Q_{\min}) e 1,1 vezes o “caudal mínimo” (Q_1 ou Q_{\min});
- entre o “caudal de transição” (Q_2 ou Q_t) e 1,1 vezes o “caudal de transição” (Q_2 ou Q_t);
- entre 0,9 vezes o “caudal permanente” (Q_3 ou Q_n) e o “caudal permanente” (Q_3 ou Q_n).

Os caudais característicos acima referidos são determinados conforme a classe metrológica ou intervalo de medição (R) dos contadores a ensaiar.

Os ensaios acima indicados devem ser realizados nas mesmas condições que estão estabelecidas em 5.3, devendo os erros máximos admissíveis obedecer aos requisitos de 5.4.

A temperatura da água deve estar dentro dos limites estabelecidos em 5.5.

Na primeira verificação após reparação, os ensaios são realizados uma única vez.

6.2 Selagens e marcações

Os contadores reparados, sujeitos à primeira verificação após reparação, independentemente do regime da sua aprovação devem ser sempre selados com os selos e marcas definidos na Portaria n.º 962/90.

7 Verificação periódica

A verificação periódica deve ser entendida como o conjunto de operações destinado a constatar se, no prazo estabelecido no respetivo regulamento, os contadores de água, com sistema de selagem intacto, mantêm os erros dentro das tolerâncias definidas no Quadro n.º 2 (a que se refere o n.º 2 do artigo 7.º) da Portaria n.º 321/2019.

7.1 Prazos da verificação periódica

Todos os contadores devem ser retirados do local da instalação no prazo máximo estabelecido para a verificação periódica. Esses prazos encontram-se definidos em função do caudal permanente dos contadores, conforme as disposições regulamentares em vigor (Portaria n.º 321/2019).

No Quadro 1 encontram-se tipificados os contadores, consoante a origem da sua respetiva aprovação de modelo, em função do calibre e do caudal permanente.

**Quadro 1 – Periodicidade da verificação periódica -
Relação entre a indicação tradicional de DN e o caudal permanente**

DN (mm) Informativo	Q_3 (ou Q_n) (m³/h)	Anos
15	≤ 4,0	12
20		
25		
30 (32)	6,3 a 16	8
40		
50		
65	25 a 63	6
80		
100		
125	100 a 160	4
≥ 150		

NOTA 1: Q_3 designa o caudal permanente do contador (expresso em m³/h), ou seja, o caudal mais elevado nas condições estipuladas de funcionamento, ao qual é requerido que o contador funcione de modo satisfatório dentro dos erros máximos admissíveis. Para efeitos destas verificações, quando se tratar de contadores anteriores à MID, é utilizado o valor do respetivo Q_n , o qual também está associado ao conceito de caudal permanente.

NOTA 2: Os valores dos diâmetros nominais (DN) são considerados apenas a título de indicação para os contadores anteriores à MID. No caso de contadores atuais, poderá acontecer, para um dado DN, valores de Q_3 muito mais elevados do que os indicados no quadro.

7.2 Ensaio da verificação periódica

Os contadores retirados que se destinem a reinstalação na rede de abastecimento, sem que sejam objeto de reparação, devem ser submetidos aos ensaios da verificação periódica, de acordo com o seguinte:

- verificação da selagem original;
- determinação do erro (de indicação) das medições.

Os ensaios acima indicados devem ser realizados nas mesmas condições dos que estão estabelecidos em 5.3, devendo os erros máximos admissíveis obedecer ao dobro dos valores que constam dos requisitos de 5.4.

A temperatura da água deve estar dentro dos limites estabelecidos em 5.5.

7.3 Determinação do erro (de indicação) nas medições

Os erros de indicação dos contadores de água, numa medição do volume real, devem ser determinados, pelo menos, aos três caudais seguintes:

- Contadores de aprovação anterior à MID:
 Q_{\min} ; Q_t e Q_n
- Contadores com aprovação no âmbito da MID:
 Q_1 ; Q_2 e Q_3

O erro relativo, assim determinado em qualquer dos caudais de ensaio, não deve ultrapassar duas vezes o valor do respetivo EMA, relativamente ao valor exigido para a verificação inicial.

Os ensaios serão sempre realizados sem válvula de retenção, caso os contadores a ensaiar a possuam.

NOTA 1: Os contadores retirados da rede para efeitos de ensaio deverão ser sempre conservados com água no seu interior a fim de evitar deteriorações por secagem de eventuais sedimentos internos.

NOTA 2: Os ensaios de contadores retirados da rede deverão ser sempre conduzidos de forma a garantir a correta extração do ar no seu interior e deverão ser iniciados pelos caudais mais baixos.

7.4 Selagens e marcações

Os contadores sujeitos à verificação periódica, independentemente do regime da sua aprovação, devem ser sempre selados com os selos e marcas definidos na Portaria n.º 962/90.

Caso o contador seja rejeitado nesta operação de controlo metrológico, o seu selo original deve ser obliterado, nos termos da Portaria acima referida.

8 Verificação extraordinária

Entende-se por verificação extraordinária o conjunto de operações destinadas a verificar, em qualquer momento, se um contador de água em serviço permanece nas condições regulamentadas.

8.1 Casos de reclamação

A Verificação extraordinária pode ocorrer em casos de reclamação da iniciativa do consumidor, ou por iniciativa do distribuidor ou da entidade oficial competente, podendo implicar que um contador seja retirado do respetivo local de consumo, para ser examinado.

8.2 Ensaio de verificação extraordinária

A verificação extraordinária de um contador deve ser realizada de acordo com o seguinte:

- verificação da selagem original;
- determinação do erro (de indicação) das medições.

Os ensaios acima indicados devem ser realizados nas mesmas condições dos que estão estabelecidos em 5.3, devendo os erros máximos admissíveis obedecer ao dobro dos valores que constam dos requisitos de 5.4.

A temperatura da água deve estar dentro dos limites estabelecidos em 5.5.

8.3 Determinação do erro (de indicação) nas medições

Os erros de indicação dos contadores de água, numa medição do volume real, devem ser determinados, pelo menos, aos três caudais seguintes:

- Contadores de aprovação anterior à MID:
 Q_{min} ; Q_t e Q_n
- Contadores com aprovação no âmbito da MID:

$$Q_1; Q_2 \text{ e } Q_3$$

O erro relativo, assim determinado em qualquer dos caudais de ensaio, não pode ultrapassar duas vezes o valor do respetivo EMA, relativamente ao valor exigido para a verificação inicial.

Os ensaios serão sempre realizados sem válvula de retenção, caso os contadores a ensaiar a possuam.

NOTA 1: Os contadores retirados da rede para efeitos de ensaio deverão ser sempre conservados com água no seu interior a fim de evitar deteriorações por secagem de eventuais sedimentos internos.

NOTA 2: Os ensaios de contadores retirados da rede deverão ser sempre conduzidos de forma a garantir a correta extração do ar no seu interior e deverão ser iniciados pelos caudais mais baixos.

8.4 Selagens e marcações

Os contadores sujeitos à verificação extraordinária, independentemente do regime da sua aprovação devem ser sempre selados com os selos e marcas definidos na Portaria n.º 962/90.