375L0033

20. 1. 75

Jornal Oficial das Comunidades Europeias

Nº L 14/1

DIRECTIVA DO CONSELHO

de 17 de Dezembro de 1974

relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes aos contadores de água fria

(75/33/CEE)

O CONSELHO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS,

Tendo em conta o Tratado que institui a Comunidade Económica Europeia e, nomeadamente, o seu artigo 100º,

Tendo em conta a proposta da Comissão,

Tendo em conta o parecer do Parlamento Europeu (1),

Tendo em conta o parecer do Comité Económico e Social (2),

Considerando que nos Estados-membros, a construção e os métodos de controlo dos contadores de água fria são objecto de disposições imperativas que diferem de um Estado-membro para outro e entram, assim, o comércio destes instrumentos; que é, por isso, necessário proceder à aproximação destas disposições;

Considerando que a Directiva 71/316/CEE do Conselho, de 26 de Julho de 1971, relativa à aproximação das legislações dos Estados-membros respeitantes às disposições comuns sobre os instrumentos de medição e os métodos de controlo metrológico (3), alterada pelo Acto de Adesão (4), definiu os processos de aprovação CEE de modelo e de primeira verificação CEE; que, em conformidade com esta directiva, é necessário fixar para os

contadores de água fria as prescrições técnicas de realização e de funcionamento que estes instrumentos devem satisfazer para, depois de submetidos aos controlos e de lhes terem sido aplicados as marcas e sinais previstos, poderem ser livremente importados, comercializados e utilizados,

ADOPTOU A PRESENTE DIRECTIVA:

Artigo 1º

A presente directiva é aplicável aos contadores de água fria, que são instrumentos de medição integradores que determinam de forma contínua o volume de água que os atravessa (com exclusão de qualquer outro líquido). Estes contadores incluem um dispositivo medidor que acciona um dispositivo indicador. A água é considerada fria quando a sua temperatura está compreendida entre 0 °C e 30 °C.

Artigo 2º

Os contadores de água fria que podem receber as marcas e sinais CEE são descritos em anexo à presente directiva. São objecto de uma aprovação CEE de modelo e submetidos à primeira verificação CEE.

Artigo 3º

Os Estados-membros não podem recusar, proibir ou restringir a colocação no mercado e a entrada em serviço

(1) JO nº C 2 de 9. 1. 1974, p. 62.

(2) JO nº C 8 de 31. 1. 1974, p. 6.

(3) JO nº L 202 de 6. 9. 1971, p. 1.

(4) JO nº L 73 de 27. 3. 1972, p. 14.

dos contadores de água fria munidos do sinal de aprovação CEE de modelo e da marca de primeira verificação CEE por motivos relacionados com as suas qualidades metrológicas.

Artigo 4º

1. Os Estados-membros porão em vigor as disposições legislativas, regulamentares e administrativas necessárias para darem cumprimento à presente directiva no prazo de dezoito meses a contar da sua notificação e desse facto informarão imediatamente a Comissão.

2. Os Estados-membros devem assegurar que seja comunicado à Comissão o texto das principais disposições

de direito nacional que adoptarem no domínio regulado pela presente directiva.

Artigo 5º

Os Estados-membros são destinatários da presente directiva.

Feito em Bruxelas em 17 de Dezembro de 1974.

Pelo Conselho

O Presidente

M. DURAFOUR

ANEXO

I. TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES

1.0. O presente anexo aplica-se unicamente aos contadores de água fria que utilizam um processo mecânico directo envolvendo câmaras volumétricas de paredes móveis ou a acção da velocidade da água na rotação de um órgão móvel (turbina, hélice, etc.).

1.1. **Caudal**

O caudal é o quociente do volume de água passado no contador pelo tempo de passagem, sendo o volume expresso em metros cúbicos ou litros e o tempo em horas, minutos ou segundos.

1.2. **Volume passado**

O volume passado é o volume total de água que passou no contador num dado tempo.

1.3. **Caudal máximo: $Q_{\max}$**

O caudal máximo $Q_{\max}$ é o caudal mais elevado ao qual o contador deve poder funcionar sem deterioração durante períodos de tempo limitados, sem exceder os erros máximos admissíveis nem o valor máximo admissível da perda de pressão.

1.4. **Caudal nominal: Q_n**

O caudal nominal Q_n é igual a metade do caudal máximo $Q_{\max}$. Exprime-se em metros cúbicos por hora e serve para designar o contador.

Ao caudal nominal Q_n o contador deve poder funcionar em condições normais de utilização, isto é, em regime permanente e em regime intermitente, sem exceder os erros máximos admissíveis.

1.5. **Caudal mínimo: $Q_{\min}$**

O caudal mínimo $Q_{\min}$ é o caudal a partir do qual o contador deve respeitar os erros máximos admissíveis. É fixado em função de Q_n .

1.6. **Alcance de medição**

O alcance da medição de um contador de água é delimitado pelo caudal máximo $Q_{\max}$ e o caudal mínimo $Q_{\min}$. É dividido em duas zonas, inferior e superior, com diferentes erros máximos admissíveis.

1.7. **Caudal de transição: Q_t**

O caudal de transição Q_t é o caudal que separa as zonas inferior e superior do alcance da medição e no qual os erros máximos admissíveis sofrem uma descontinuidade.

1.8. **Erro máximo admissível**

O erro máximo admissível é o valor limite do erro admitido pela presente directiva na aprovação CEE do modelo e na primeira verificação CEE de um contador de água.

1.9. Perda de pressão

Por perda de pressão entende-se a que é devida à presença do contador de água na conduta.

II. CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS

2.1. Erros máximos admissíveis

O erro máximo admissível na zona inferior, compreendida entre Q_{min} inclusive e Q_t exclusive, é de $\pm 5\%$.

O erro máximo admissível na zona superior, compreendida entre Q_t inclusive e Q_{max} inclusive, é de $\pm 2\%$.

2.2. Classes metrológicas

Os contadores de água são distribuídos, segundo os valores de Q_{min} e Q_t definidos anteriormente, por três classes metrológicas conforme o quadro seguinte:

Classes	Q_n	
	$< 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$\geq 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Classe A		
Valor de Q_{min}	0,04 Q_n	0,08 Q_n
Valor de Q_t	0,10 Q_n	0,30 Q_n
Classe B		
Valor de Q_{min}	0,02 Q_n	0,03 Q_n
Valor de Q_t	0,08 Q_n	0,20 Q_n
Classe C		
Valor de Q_{min}	0,01 Q_n	0,006 Q_n
Valor de Q_t	0,015 Q_n	0,015 Q_n

III. CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

3.1. Construção — Disposições gerais

Os contadores devem ser construídos de maneira:

1. A assegurar um serviço prolongado com garantia contra fraude;
2. A satisfazer as prescrições da presente directiva em condições normais de utilização.

Se os contadores puderem vir a ser submetidos a um refluxo accidental da água, devem poder resistir sem deterioração ou alteração das suas qualidades metrológicas e simultaneamente registar o desconto desse refluxo.

3.2. Materiais

O contador de água deve ser fabricado com materiais de resistência e estabilidade adequadas à sua utilização. Todo o contador deve ser construído com materiais resistentes à corrosão interna e externa normal e, se necessário, ser protegido por um tratamento de superfície adequado. Variações de temperatura da água nos limites do campo das temperaturas de serviço não devem provocar alteração nos materiais utilizados na construção do contador de água.

3.3. Estandaridade — Resistência à pressão

Os contadores devem resistir de forma permanente — sem defeito de funcionamento, sem fugas, sem exsudações através das paredes, sem deformação permanente — à pressão contínua da água para a qual são previstos, designada pressão máxima de serviço. O valor mínimo desta pressão é de 10 bar.

3.4. Perda de pressão

A perda de pressão através do contador é determinada pelos ensaios de aprovação CEE de modelo e nunca deve exceder 0,25 bar ao caudal nominal e 1 bar ao caudal máximo.

Com base nos resultados dos ensaios, os modelos são classificados em 4 grupos com os seguintes valores máximos para a perda de pressão: 1 — 0,6 — 0,3 e 0,1 bar. Este valor é indicado no certificado de aprovação CEE do modelo.

3.5. Dispositivo indicador

O dispositivo indicador deve permitir, por simples justaposição das indicações dos diferentes elementos que o constituem, uma leitura segura, fácil e não ambígua do volume de água medido, expresso em metros cúbicos.

O volume é dado:

- a) Quer pela referência da posição de um ou vários ponteiros em escalas circulares;
- b) Quer pela leitura de dígitos consecutivos em uma ou mais janelas;
- c) Quer pela combinação destes dois sistemas.

A cor preta indica o metro cúbico e os seus múltiplos; a cor vermelha, os submúltiplos do metro cúbico.

A altura real ou aparente dos dígitos não deve ser inferior a 4 mm.

Nos indicadores digitais [tipos b) e c)], o deslocamento visível de todos os dígitos deve efectuar-se de baixo para cima.

O avanço de uma unidade digital de qualquer década deve ser completamente efectuado enquanto o rolo da década imediatamente inferior descreve o último décimo de volta; o rolo correspondente à década de menor valor pode ter um movimento contínuo no caso do tipo c). O número inteiro de metros cúbicos deve ser claramente indicado.

Nos indicadores de ponteiros [tipos a) e c)], o sentido de rotação deve ser o dos ponteiros do relógio. O valor em metros cúbicos da divisão de cada escala deve ser da forma 10^n , sendo o número n um número inteiro, positivo ou negativo, ou zero, de modo a constituir um sistema de décadas consecutivas. Junto de cada escala são indicadas as designações $\times 1\,000$ — $\times 10$ — $\times 1$ — $\times 0,1$ — $\times 0,01$ — $\times 0,001$.

Nos dois casos (ponteiros e dígitos):

- o símbolo da unidade m^3 deve figurar no mostrador ou na proximidade imediata da indicação digital,
- o mais rápido elemento graduado visível, que constitui o elemento controlador e cuja divisão é designada divisão de verificação, deve ter um movimento contínuo. Este elemento controlador pode ser permanente ou realizado temporariamente por adunção de peças amovíveis. Estas peças não devem ter uma influência apreciável nas qualidades metroológicas do contador.

O comprimento da divisão de verificação não deve ser inferior a 1 mm nem superior a 5 mm. A escala é constituída :

- quer por traços de igual espessura, não superior a um quarto da distância entre os eixos de dois traços consecutivos, que se diferenciem apenas pelo comprimento,
- quer por bandas contrastantes de largura constante e igual ao comprimento da divisão.

Contudo, durante um período de 6 anos e 6 meses após a notificação da presente directiva :

- a) O deslocamento dos dígitos de cima para baixo será permitido e será indicado por uma seta ;
- b) O comprimento da divisão pode ser igual a 0,8 mm.

3.6. Número de algarismos e valores da divisão de verificação

O dispositivo indicador deve poder registar, sem retorno a zero, um volume pelo menos igual ao que, expresso em metros cúbicos, corresponde a 1 999 horas de funcionamento ao caudal nominal.

A divisão de verificação deve ser da forma 1×10^n , 2×10^n ou 5×10^n . Deve ser suficientemente pequena para assegurar, aquando da verificação, uma imprecisão de medição não superior a 0,5 % (admitindo um possível erro de leitura que não exceda metade do comprimento da menor divisão) e apenas exigir uma quantidade passada bastante reduzida para que o ensaio, ao caudal mínimo, não dure mais de 1h 30.

Contudo, durante um período de 6 anos e 6 meses após a notificação da presente directiva, será permitida uma duração máxima de 7 horas.

Um dispositivo complementar (estrela, disco com referência, etc.) pode ser acrescentado de forma a denunciar o movimento do dispositivo medidor antes que o mesmo seja nitidamente perceptível no dispositivo indicador.

3.7. Dispositivo de regulação

Os contadores podem ter um dispositivo de regulação que permita modificar a relação entre o volume indicado e o volume passado. Este dispositivo é obrigatório para os contadores que utilizam a acção da velocidade da água na rotação de um órgão móvel.

3.8. Dispositivo acelerador

É proibida a utilização de qualquer dispositivo tendente a acelerar a marcha do contador abaixo de $Q_{\min}$.

IV. INSCRIÇÕES E MARCAS

4.1. Inscrições de identificação

Todos os contadores devem obrigatoriamente ostentar, de maneira legível e indelével, agrupadas ou distribuídas no corpo, no mostrador do dispositivo indicador ou na placa sinalética, as indicações seguintes :

- a) O nome ou a firma do fabricante ou a sua marca de fabrico ;
- b) A classe metrológica e o caudal nominal Q_n em metros cúbicos por hora ;
- c) O ano de fabrico, o número individual de fabrico ;
- d) Uma ou duas setas indicando o sentido de escoamento ;
- e) O sinal de aprovação CEE de modelo ;

- f) A pressão máxima de serviço em bar, se for superior a 10 bar;
- g) A letra V ou H, se o contador apenas puder funcionar correctamente na posição vertical (V) ou na posição horizontal (H).

4.2. Localização das marcas de verificação

Deve ser previsto um espaço numa peça essencial (em princípio, no corpo), visível sem desmontagem, para afixar as marcas de verificação CEE.

4.3. Selagem

Os contadores devem ter dispositivos de protecção que possam ser selados de modo a impedir, quer antes quer depois da instalação correcta do contador, a desmontagem ou a alteração do contador ou do seu dispositivo de regulação sem deteriorar esses dispositivos de protecção.

V. APROVAÇÃO CEE DE MODELO

5.1. Procedimento

O procedimento de aprovação CEE de modelo é conduzido de acordo com a Directiva 71/316/CEE.

5.2. Ensaios de modelo

Depois de ter sido verificado, pela análise do processo do pedido de aprovação, que o modelo corresponde às prescrições da presente directiva, um certo número de aparelhos é submetido a ensaios em laboratório nas condições seguintes:

5.2.1. Número de contadores a ensaiar

O número de contadores a apresentar pelo fabricante é fixado no quadro seguinte:

Caudal nominal Q_n em m^3/h	Nº de contadores
$Q_n \leq 5$	10
$5 < Q_n \leq 50$	6
$50 < Q_n \leq 1\,000$	2
$Q_n > 1\,000$	1

5.2.2. Pressão

Para os ensaios metrologicos (ponto 5.2.4), a pressão à saída do contador deve ser suficiente para impedir a cavitação.

5.2.3. Material de ensaio

Em geral, os contadores são ensaiados individualmente e, em todos os casos, de maneira a estabelecer, com exactidão, as características individuais de cada um deles.

O serviço de metrologia do Estado-membro tomará todas as medidas necessárias para que, tendo em conta as diferentes causas de erro da instalação, a imprecisão máxima relativa na medição do volume passado seja de 0,2 %.

A imprecisão máxima relativa da instalação é de 5 % para a medição da pressão e de 2,5 % para a medição da perda de pressão.

A variação relativa do valor dos caudais, durante cada ensaio, não deve exceder 2,5 % entre Q_{min} e Q_t e 5 % entre Q_t e Q_{max} .

Qualquer que seja o local onde os ensaios sejam efectuados, a instalação deve ser aprovada pelo serviço de metrologia do Estado-membro interessado.

5.2.4. Condução dos ensaios

Os ensaios compreendem as operações seguintes, efectuadas pela ordem indicada:

1. Ensaio de estanquidade;
2. Determinação das curvas de erro em função do caudal avaliando a influência da pressão e tendo em conta as condições normais de instalação (comprimentos de canalização recta a montante e a jusante, estrangulamentos, obstáculos, etc.) previstas pelo fabricante para o tipo de contador;
3. Determinação das perdas de carga;
4. Ensaio de envelhecimento acelerado.

O ensaio de estanquidade consta de duas partes:

- a) Cada contador deve resistir, sem fugas nem exsudações através das paredes, a uma pressão igual a 16 bar ou a 1,6 vezes a pressão máxima de serviço aplicada durante quinze minutos (ver alínea f) do ponto 4.1);
- b) Cada contador deve resistir, sem danificação nem bloqueamento, a uma pressão igual a 20 bar ou a 2 vezes a pressão máxima de serviço aplicada durante um minuto (ver alínea f) do ponto 4.1).

Os resultados dos ensaios 2 e 3 devem fornecer um número de pontos suficiente para traçar com segurança as curvas em todo o alcance da medição.

O ensaio de envelhecimento acelerado é efectuado nas condições seguintes:

Caudal nominal Q_n em m^3/h	Caudal de ensaio	Natureza do ensaio	Nº de interrupções	Duração das paragens (em segundos)	Duração de funcionamento ao caudal de ensaio	Duração de arranque e paragem (em segundos)
$Q_n \leq 10$	Q_n	descontínuo	100 000	15	15 segundos	0,15 (Q_n) com um mínimo de 1 segundo (*)
	$2 Q_n$	contínuo			100 h	
$Q_n > 10$	Q_n	contínuo			800 h	
	$2 Q_n$	contínuo			200 h	

(*) (Q_n) é um número igual ao valor de Q_n expresso em m^3/h .

Antes do primeiro ensaio e após cada série de ensaios, determinam-se os erros de medição, pelo menos, aos caudais seguintes:

$$Q_{\min} - Q_t - 0,3 Q_n - 0,5 Q_n - 1 Q_n - 2 Q_n$$

Para cada ensaio, o volume passado deve ser tal que o ponteiro ou o rolo da divisão de verificação efectue uma ou várias rotações completas e sejam eliminados os efeitos de distorsão cíclica.

5.2.5. Condições de aprovação CEE de modelo

Um modelo de contador de água é aprovado se:

- a) Satisfizer as prescrições administrativas, técnicas e metrológicas da presente directiva e do seu anexo;
- b) Os ensaios 1, 2 e 3 previstos no ponto 5.2.4 mostrarem que o contador satisfaz as características metrológicas e tecnológicas das partes II e III do presente anexo, e
- c) Depois de cada ensaio do programa de envelhecimento acelerado:
 1. Não se verificar, em relação à curva inicial, qualquer variação de medição superior a 1,5 % entre Q_t e Q_{max} e superior a 3 % entre Q_{min} e Q_t ;
 2. O contador respeitar um erro máximo de ± 6 % entre Q_{min} e Q_t e de $\pm 2,5$ % entre Q_t e Q_{max} .

VI. PRIMEIRA VERIFICAÇÃO CEE

O local da primeira verificação CEE é aprovado pelo serviço de metrologia do Estado-membro. A disposição dos locais e do material de ensaio deve permitir efectuar a verificação com rigor e segurança, sem perda de tempo para o agente encarregado do controlo. As prescrições do ponto 5.2.3 devem ser satisfeitas; contudo, os contadores podem ser dispostos em série. Neste caso, a pressão de saída de todos os contadores deve ser suficiente para evitar a cavitação, podendo ser exigidas disposições especiais para evitar inter-reacções entre contadores.

A instalação pode ter dispositivos automáticos, derivações, reduções de secção, etc., sob reserva de que cada circuito de ensaio entre contadores a verificar e reservatórios de controlo seja claramente definido e de que a sua estanquidade interna possa ser verificada permanentemente.

É autorizado qualquer sistema de alimentação de água, mas em caso de funcionamento de vários circuitos de ensaio em paralelo não deve haver inter-reacção incompatível com as disposições do ponto 5.2.3.

Se um reservatório de controlo estiver dividido em várias câmaras, as paredes de separação devem ser suficientemente rígidas para que o volume de uma câmara não varie mais de 0,2 %, consoante as câmaras vizinhas estejam cheias ou vazias.

A verificação comporta um ensaio de precisão efectuado pelo menos a três caudais, compreendidos respectivamente:

- a) Entre $0,9 Q_{max}$ e Q_{max} ;
- b) Entre Q_t e $1,1 Q_t$;
- c) Entre Q_{min} e $1,1 Q_{min}$.

O primeiro destes ensaios permite a observação da perda de carga, a qual se deve manter inferior ao valor indicado no certificado de aprovação CEE de modelo.

Os erros máximos admissíveis são os do ponto 2.1.

Para cada ensaio, o volume debitado deve ser tal que o ponteiro ou o rolo da divisão de verificação efectue uma ou várias voltas completas e que sejam eliminados os efeitos de distorsão cíclica.

Quando os erros forem todos do mesmo sinal, o contador deve ser aferido de tal forma que nem todos os erros excedam metade do erro máximo admissível.