

## 360

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ<sup>1)</sup>

z dnia 20 lutego 2004 r.

w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać wodomierze<sup>2)</sup>

Na podstawie art. 9 pkt 3 ustawy z dnia 11 maja 2001 r. — Prawo o miarach (Dz. U. Nr 63, poz. 636, z późn. zm.<sup>3)</sup>) zarządza się, co następuje:

## Rozdział 1

## Przepis ogólny

§ 1. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:

- 1) wodomierz — przyrząd pomiarowy służący do ciągłego pomiaru objętości wody przepływającej w całkowicie wypełnionym przewodzie zamkniętym;
- 2) wodomierz sprzężony — układ pomiarowy złożony z dwóch wodomierzy o różnych nominalnych strumieniach objętości oraz z urządzenia przełączającego, regulującego samoczynnie strumień objętości w obu wodomierzach;
- 3) współpracujące przyrządy pomiarowe — przyrządy podłączone do liczydła lub urządzenia korekcyjnego w celu pomiaru określonych parametrów przepływu, na podstawie których można dokonywać korekcji lub przeliczeń;
- 4) strumień objętości ( $Q$ ) — objętość wody przepływającej przez wodomierz w przyjętej jednostce czasu;
- 5) maksymalny ( $Q_{max}$ ) albo przeciążeniowy ( $Q_4$ ) strumień objętości — największy strumień objętości, przy którym wodomierz może pracować w krótkim czasie bez uszkodzenia i przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych oraz wartości maksymalnej straty ciśnienia;

<sup>1)</sup> Minister Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej kieruje działem administracji rządowej — gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 7 stycznia 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej (Dz. U. Nr 1, poz. 5).

<sup>2)</sup> Rozporządzenie wdraża postanowienia następujących dyrektyw Rady:

- 1) dyrektywy 75/33/EWG z dnia 17 grudnia 1974 r. w sprawie dostosowania ustawodawstwa państw członkowskich dotyczącego wodomierzy do wody zimnej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 014 z dnia 20 stycznia 1975 r.;
- 2) dyrektywy 79/830/EWG z dnia 11 września 1979 r. w sprawie dostosowania ustawodawstwa państw członkowskich dotyczącego wodomierzy do wody ciepłej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 259 z dnia 15 października 1979 r.

<sup>3)</sup> Zmiany wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2001 r. Nr 154, poz. 1800, z 2002 r. Nr 155, poz. 1286 i Nr 166, poz. 1360 oraz z 2003 r. Nr 170, poz. 1652.

- 6) nominalny strumień objętości ( $Q_n$ ) — strumień objętości równy połowie maksymalnego strumienia objętości, przy którym wodomierz może pracować przy przepływie ciągłym lub przerywanym i jego wskazania mieszczą się w granicach błędów granicznych dopuszczalnych;
- 7) ciągły strumień objętości ( $Q_3$ ) — największy strumień objętości w warunkach znamionowych użytkowania, przy którym wodomierz może pracować przy przepływie ciągłym lub przerywanym i jego wskazania mieszczą się w granicach błędów granicznych dopuszczalnych;
- 8) pośredni strumień objętości ( $Q_t$ ,  $Q_2$ ) — strumień objętości dzielący zakres obciążeń pomiarowych na przedział górny i dolny, przy którym błąd graniczny dopuszczalny zmienia wartość;
- 9) minimalny strumień objętości ( $Q_{min}$ ,  $Q_1$ ) — strumień objętości, powyżej którego wskazania wodomierza nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 10) zakres obciążeń pomiarowych wodomierza — zakres strumienia objętości wodomierza zawarty między maksymalnym albo przeciążeniowym strumieniem objętości a minimalnym strumieniem objętości;
- 11) górne graniczne ciśnienie — maksymalne ciśnienie panujące w rurociągu, przy którym wodomierz może pracować w sposób ciągły, w warunkach znamionowych użytkowania, bez pogorszenia charakterystyki metrologicznej;
- 12) maksymalna dopuszczalna temperatura — maksymalną temperaturę wody, przy której może pracować wodomierz w sposób ciągły, w warunkach znamionowych użytkowania, bez pogorszenia charakterystyki metrologicznej;
- 13) klasa metrologiczna wodomierza — zakres obciążeń pomiarowych wodomierza, dla którego wskazania wodomierza mieszczą się w granicach błędów granicznych dopuszczalnych;
- 14) klasa dokładności wodomierza — klasę wodomierza spełniającego określone wymagania metrologiczne, którego błędy zawarte są w określonych granicach.

## Rozdział 2

## Wymagania metrologiczne w zakresie konstrukcji, materiału i wykonania wodomierzy

§ 2. Wodomierz konstruowany jest jako:

- 1) wodomierz działający na zasadach mechanicznych, przeznaczony do wody:
  - a) zimnej, o temperaturze od 0 °C do 30 °C,
  - b) ciepłej, o temperaturze od 30 °C do 90 °C,
  - c) gorącej, o temperaturze od 30 °C do 130 °C albo od 30 °C do 180 °C;

- 2) wodomierz działający na zasadach elektronicznych lub mechanicznych z urządzeniami elektronicznymi albo bez, przeznaczony do wody zimnej, o temperaturze od 0 °C do 30 °C;
- 3) wodomierz sprzężony przeznaczony do wody zimnej, o temperaturze od 0 °C do 30 °C.

§ 3. 1. W skład wodomierza wchodzi:

- 1) przetwornik pomiarowy — służący do przetwarzania strumienia objętości lub objętości wody na sygnały przekazywane do liczydła;
- 2) liczydło — otrzymujące z przetwornika pomiarowego lub ze współpracujących przyrządów pomiarowych sygnał oraz przekształcające i przechowujące go w pamięci;
- 3) urządzenie wskazujące — przedstawiające wynik pomiaru w sposób ciągły albo na żądanie.

2. Jeżeli konstrukcja wodomierza nie zapewnia właściwego położenia krzywej błędów, wodomierz powinien być wyposażony w urządzenie adiustacyjne.

3. Wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 1, mogą być wyposażone w nadajniki impulsów.

4. Wodomierz, o którym mowa w § 2 pkt 2, może być wyposażony w:

- 1) urządzenie korekcyjne, służące do automatycznej korekcji wpływu temperatury, ciśnienia i strumienia objętości wody na wskazania wodomierza;
- 2) współpracujące przyrządy pomiarowe;
- 3) następujące urządzenia pomocnicze:
  - a) urządzenie zerujące, kasujące wskazania urządzenia wskazującego,
  - b) urządzenie wskazujące opłatę,
  - c) urządzenie drukujące,
  - d) urządzenie zapamiętujące wyniki pomiarów objętości wody,
  - e) urządzenie nastawiające, pozwalające na wybór mierzonej objętości, automatycznie zatrzymujące przepływ wody w momencie uzyskania wybranej objętości,
  - f) urządzenie samoobsługujące pozwalające użytkownikowi na zużycie określonej objętości wody.

§ 4. Urządzenia elektroniczne wodomierza mogą posiadać konstrukcję i oprogramowanie umożliwiające

ce autokontrolę realizowanych przez te urządzenia funkcji, prowadzoną w sposób ciągły lub okresowo.

§ 5. W wodomierzu nie mogą być stosowane urządzenia przyspieszające prędkość obrotową jego zespołu pomiarowego poniżej minimalnego strumienia objętości.

§ 6. 1. Konstrukcja wodomierza powinna:

- 1) zapewniać trwałość podczas użytkowania;
- 2) umożliwiać zabezpieczenie przed ingerencją w jego działanie przez osoby nieuprawnione;
- 3) zapewniać wytrzymałość i szczelność podczas ciągłego przepływu wody o górnym granicznym ciśnieniu wody nie mniejszym niż 10 barów przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze.

2. Konstrukcja wodomierzy:

- 1) o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a i b oraz w § 2 pkt 2, przeznaczonych do pomiaru przepływu wstecznego, powinna zapewniać przejście tego przepływu bez uszkodzenia wodomierza lub zmian jego charakterystyk metrologicznych oraz zmniejszenie wskazania wodomierza o wartość objętości tego przepływu lub oddzielną rejestrację tej wartości;
- 2) nieprzeznaczonych do pomiaru przepływu wstecznego, powinna zawierać elementy uniemożliwiające ten przepływ albo umożliwić jego przejście bez spowodowania uszkodzeń oraz zmian charakterystyk metrologicznych wodomierza.

§ 7. 1. Urządzenie przełączające wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 3, powinno być skonstruowane tak, aby:

- 1) wodomierz główny nie mierzył przy strumieniu objętości mniejszym od jego minimalnego strumienia objętości;
- 2) wodomierz boczny nie był poddawany działaniu strumienia objętości przekraczającego 1,2 jego nominalnego strumienia objętości, jeżeli zastosowano wodomierz, o którym mowa w § 2 pkt 1 lit. a, albo 1,2 wartości ciągłego strumienia objętości, jeżeli zastosowano wodomierz, o którym mowa w § 2 pkt 2;
- 3) wodomierz główny nie został poddany działaniu strumienia objętości mniejszego od pośredniego strumienia objętości wodomierza głównego, jeżeli pośredni strumień objętości wodomierza sprzężonego jest równy pośredniemu strumieniowi objętości wodomierza bocznego.

2. Jeżeli urządzenie przełączające może działać poprawnie tylko w położeniu poziomym albo w pionowym, wodomierz sprzężony powinien być wyposażony w element pozwalający na korektę jego zamontowania.

3. Obszar nieciągłości zakresu obciążeń pomiarowych powinien znajdować się pomiędzy minimalnym i nominalnym lub ciągłym strumieniem objętości wodomierza sprężonego.

§ 8. Wodomierze powinny być wykonane z materiałów:

- 1) o odpowiedniej wytrzymałości i trwałości;
- 2) odpornych na wewnętrzną i zewnętrzną korozję albo zabezpieczonych przed korozją poprzez odpowiednią obróbkę powierzchniową;
- 3) odpornych na zmiany temperatury wody:
  - a) w zakresie od 0 °C do 30 °C — dla wodomierzy do wody zimnej,
  - b) w zakresie od 0 °C do 110 °C — dla wodomierzy do wody ciepłej,
  - c) w zakresach od 30 °C do 150 °C albo od 30 °C do 200 °C — dla wodomierzy do wody gorącej;
- 4) nietoksycznych, niezanieczyszczających wody, biologicznie obojętnych — dla wodomierzy do wody zimnej.

§ 9. Urządzenia wskazujące wodomierzy powinny zapewniać jednoznaczny odczyt objętości przepływu wody, wyrażony w metrach sześciennych.

§ 10. Urządzenia wskazujące mogą być skonstruowane jako urządzenia, w których objętość przepływu jest wskazywana za pomocą:

- 1) położenia jednej lub wielu wskazówek obracających się względem jednej lub wielu podziałek kołowych rozmieszczonych na podzielnicy albo jednej lub wielu tarcz z podziałkami kołowymi obracających się względem nieruchomej wskazówki;
- 2) szeregu cyfr umieszczonych na powierzchniach obrotowych cylindrycznych bębneków, które są widoczne w jednym lub wielu otworach lub szeregu cyfr na wyświetlaczu albo
- 3) połączonych sposobów, o których mowa w pkt 1 i 2.

§ 11. 1. W urządzeniach wskazujących, o których mowa w § 10 pkt 1 i 3, wskazówki powinny poruszać się ruchem ciągłym, zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara.

2. W urządzeniach wskazujących, o których mowa w § 10 pkt 2 i 3:

- 1) przyrost wskazań cyfrowych powinien odbywać się poprzez ruch ocyfrowanych bębneków z dołu do góry;
- 2) przyrost o jedną cyfrę powinien być zakończony w chwili, gdy cyfra w dekadzie wartości o rząd mniejszych zmienia się z 9 na 0;

3) wskazanie cyfrowe w dekadzie najmniejszych wartości może zmieniać się w sposób ciągły, jeżeli odczyt wartości wskazywanej będzie jednoznaczny.

§ 12. 1. Oznaczenie jednostki miary „m<sup>3</sup>” powinno być umieszczone na podzielnicy lub wyświetlaczu obok wskazań cyfrowych.

2. Elementy wskazujące część całkowitą wartości wskazywanej powinny być oznaczone kolorem czarnym.

3. Elementy wskazujące część ułamkową wartości wskazywanej powinny być oznaczone kolorem czerwonym.

4. W urządzeniach wskazujących wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2, mogą być zastosowane inne niż wymienione w ust. 2 i 3 sposoby oznaczania metra sześciennego, jego części całkowitych i ułamkowych.

§ 13. 1. Podziałki urządzeń wskazujących, o których mowa w § 10 pkt 1 i 3, powinny być podzielone na działki o wartości 10<sup>n</sup> metrów sześciennych, gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią lub ujemną, lub zerem.

2. Podziałka powinna być ocyfrowana liczbami odpowiadającymi wartościom objętości w metrach sześciennych lub związanym z nią mnożnikiem.

§ 14. 1. Podziałka urządzenia wskazującego odnosząca się do najmniejszych wartości objętości powinna być podzielona na działki, zwane dalej „działkami elementarnymi wodomierza”, których wartość wyrażona w metrach sześciennych powinna wynosić: 1x10<sup>n</sup> lub 2x10<sup>n</sup>, lub 5x10<sup>n</sup>, gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią, ujemną lub zerem.

2. Ocyfrowana działka podziałki powinna być podzielona na 2, 5 lub 10 równych działek elementarnych wodomierza.

§ 15. 1. Wartość działki elementarnej wodomierza powinna być taka, aby względna niepewność odczytu objętości odmierzanej przez wodomierz realizowana z maksymalną niepewnością nie przekraczała:

- 1) 0,5 % — dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a i b;
- 2) 1,25 % — dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. c;
- 3) 0,25 % — dla wodomierzy klasy dokładności 1;
- 4) 0,5 % — dla wodomierzy klasy dokładności 2, o których mowa w § 2 pkt 2.

2. Objętość odmierzana przez wodomierz powinna odpowiadać minimalnemu strumieniowi objętości wodomierza przepływającemu w czasie nie dłuższym niż 1 h 30 min.

3. Maksymalna niepewność pojedynczego odczytu objętości nie powinna przekraczać połowy działki elementarnej wodomierza lub jednej cyfry.

§ 16. 1. Długość działki elementarnej wodomierza powinna wynosić:

- 1) od 1 mm do 5 mm — dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a i b i § 2 pkt 2;
- 2) w zależności od ilości działek elementarnych podziałki:
  - a) od 4 mm do 5 mm — przy 10 działkach elementarnych,
  - b) od 2 mm do 5 mm — przy 20 działkach elementarnych,
  - c) od 1 mm do 4 mm — przy 50 działkach elementarnych,
  - d) od 0,8 mm do 2 mm — przy 100 lub 200 działkach elementarnych— dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. c.

2. W urządzeniu wskazującym cyfrowym wysokość cyfr nie powinna być mniejsza niż 4 mm.

3. Wskazy podziałki urządzenia wskazującego, o której mowa w § 14 ust. 1, powinny mieć postać:

- 1) kresek o równej szerokości nieprzekraczającej jednej czwartej długości działki elementarnej wodomierza albo
- 2) kontrastowych pasm o szerokości działki elementarnej.

4. Szerokość końca wskazówki nie powinna przekraczać 0,5 mm lub jednej czwartej długości działki elementarnej dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. c i pkt 2.

5. Odległość ruchomej wskazówki od podzielnicy z naniesioną podziałką oraz ruchomego bębna od nieruchomej wskazówki nie powinna przekraczać 1 mm dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. c.

§ 17. Zakres wskazań wodomierza powinien być taki, aby urządzenie wskazujące wodomierza wskazywało bez możliwości powrotu do zera wartość objętości odpowiadającej co najmniej:

- 1) 1 999 godzinom pracy wodomierza, o którym mowa w § 2 pkt 1, przy nominalnym strumieniu objętości;
- 2) 1 600 godzinom pracy wodomierza, o którym mowa w § 2 pkt 2, przy ciągłym strumieniu objętości.

§ 18. 1. Urządzenia wskazujące wodomierzy:

- 1) powinny być zabezpieczone przezroczystym oknem;
- 2) mogą być dodatkowo zabezpieczone odpowiednio skonstruowaną pokrywą.

2. Urządzenia wskazujące wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. c, powinny być:

- 1) zabezpieczone przed tworzeniem się skroplin na wewnętrznej stronie przezroczystego okna;
- 2) skonstruowane w sposób zapewniający:
  - a) poprawność działania bez pogorszenia czytelności wskazań przy temperaturze otoczenia 50 °C,
  - b) temperaturę części odkrytych nieprzekraczającą 80 °C, przy maksymalnej dopuszczalnej temperaturze wody.

§ 19. Urządzenia wskazujące wodomierzy głównego i bocznego w wodomierzu, o którym mowa w § 2 pkt 3, powinny być tego samego typu.

§ 20. Urządzenie wskazujące wodomierza może być wyposażone w zamontowane na stałe lub dołączane doraźnie urządzenie dodatkowe z elementem umożliwiającym wizualizację obrotów zespołu ruchomego wodomierza.

§ 21. 1. Wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 2, z urządzeniami elektronicznymi mogą być zasilane elektrycznie co najmniej z jednego z następujących źródeł:

- 1) zewnętrznego;
- 2) niewymienialnych baterii;
- 3) wymienialnych baterii.

2. W przypadku zasilania ze źródła zewnętrznego wodomierze powinny być skonstruowane tak, aby w razie przerwy w dostawie energii wskazania liczydła wodomierza występujące przed przerwą nie zostały utracone i pozostały w pamięci przez minimum jeden rok.

3. Zapisywanie wskazań w pamięci powinno następować co najmniej jeden raz dziennie lub po przepływie objętości równoważnej 10-minutowemu ciągłemu strumieniowi objętości.

4. Bateria niewymienialna powinna zapewniać funkcjonowanie wodomierza co najmniej przez jeden rok dłużej niż okres ważności dowodu legalizacji wodomierza.

5. Sposób wymiany baterii powinien być taki, aby nie powodowało to uszkodzenia cech zabezpieczających.

6. Zewnętrzne źródło zasilania powinno być zabezpieczone przed dostępem osób nieuprawnionych.

§ 22. 1. Wodomierze powinny być wyposażone w elementy umożliwiające nałożenie cech legalizacyjnych i cech zabezpieczających w sposób uniemożliwiający dokonanie demontażu lub zmian w wodomierzu i jego urządzeniu adiustacyjnym oraz urządzeniu korekcyjnym bez uszkodzenia tych cech.

2. W wodomierzu, o którym mowa w § 2 pkt 2, z urządzeniami elektronicznymi:

- 1) dostęp do parametrów wpływających na wyniki pomiarów powinien być w szczególności zabezpieczony mechanicznie, kodem lub kluczem;
- 2) data oraz dane identyfikujące osobę dokonującą ingerencji w celu zmian parametrów powinny zostać zapisane w pamięci co najmniej przez dwa lata, chyba że wcześniej zostaną zastąpione nowym zapisem; jeżeli w pamięci może znajdować się więcej niż jeden zapis, przepiętnie pamięci powinno powodować usunięcie najstarszego zapisu;
- 3) którego części składowe mogą być rozłączane i są zamienne, części te powinny posiadać zabezpieczenia elektroniczne, programowane albo mechaniczne;
- 4) którego części składowe mogą być rozłączane, lecz nie są zamienne, powinny być stosowane zabezpieczenia, o których mowa w pkt 3, uniemożliwiające jego uruchomienie w przypadku połączenia niezgodnego z konfiguracją podaną w dokumentacji;
- 5) których części składowe nie mogą być rozłączane, części te powinny być zabezpieczone w szczególności przez urządzenia uniemożliwiające pomiar po rozłączeniu i ponownym połączeniu.

§ 23. 1. Na korpusie lub podzielniku wodomierza powinny być umieszczone w sposób trwały i czytelny, oddzielnie albo w jednym miejscu:

- 1) nazwa lub znak producenta;
- 2) znak zatwierdzenia typu, jeżeli został nadany;
- 3) rok produkcji;
- 4) numer fabryczny;
- 5) jedna albo dwie strzałki wskazujące kierunek przepływu;
- 6) jednostka miary;
- 7) górne graniczne ciśnienie wody w barach, w przypadku gdy przekracza 10 barów;
- 8) w przypadku gdy wodomierz może pracować tylko w położeniu pionowym — litera „V”, a gdy w poziomym — litera „H”.

2. Na wodomierzach, o których mowa w § 2 pkt 1, oprócz oznaczeń, o których mowa w ust. 1, powinny być dodatkowo umieszczone:

- 1) nominalny strumień objętości, w metrach sześciennych na godzinę;
- 2) klasa metrologiczna.

3. Na wodomierzach, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. b i c, oprócz oznaczeń, o których mowa w ust. 1, powinna być dodatkowo umieszczona maksymalna dopuszczalna temperatura wody.

4. Na wodomierzach, o których mowa w § 2 pkt 2, oprócz oznaczeń, o których mowa w ust. 1, powinny być dodatkowo umieszczone:

- 1) klasa dokładności, jeśli jest różna od klasy dokładności 2;
- 2) liczbowa wartość ciągłego strumienia objętości  $Q_3$ ;
- 3) stosunek  $Q_3/Q_1$ ;
- 4) stosunek  $Q_2/Q_1$ , jeśli jest różny od 1,6;
- 5) maksymalna dopuszczalna temperatura wody;
- 6) maksymalna strata ciśnienia.

5. Na wodomierzach, o których mowa w § 2 pkt 2, z urządzeniami elektronicznymi oprócz oznaczeń, o których mowa w ust. 3, powinny być dodatkowo umieszczone:

- 1) napięcie i częstotliwość, dla zewnętrznego źródła zasilania;
- 2) data wymiany baterii, dla wymiennej baterii.

6. Na wodomierzach, o których mowa w § 2 pkt 3, oprócz oznaczeń, o których mowa w ust. 1, powinny być dodatkowo umieszczone:

- 1) wartość pośredniego strumienia objętości;
- 2) maksymalna strata ciśnienia.

## Rozdział 3

### Charakterystyki metrologiczne wodomierzy

§ 24. 1. Wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 1, charakteryzują następujące strumienie:

- 1) maksymalny strumień objętości ( $Q_{max}$ );
- 2) nominalny strumień objętości ( $Q_n$ );
- 3) pośredni strumień objętości ( $Q_i$ );
- 4) minimalny strumień objętości ( $Q_{min}$ ).

2. Stosunek  $Q_{max}/Q_n$  powinien wynosić 2.

3. Rozróżnia się cztery klasy metrologiczne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1: klasa A, klasa B, klasa C, klasa D.

4. Klasy metrologiczne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1, w zależności od wartości stosunku  $Q_{\min}/Q_n$  i  $Q_t/Q_n$  określa załącznik do rozporządzenia.

§ 25. 1. Wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 2, charakteryzują następujące strumienie:

- 1) przeciążeniowy strumień objętości ( $Q_4$ );
- 2) ciągły strumień objętości ( $Q_3$ );
- 3) pośredni strumień objętości ( $Q_2$ );
- 4) minimalny strumień objętości ( $Q_1$ ).

2. Stosunek  $Q_4/Q_3$  powinien wynosić 1,25 albo 2.

3. Stosunek  $Q_2/Q_1$  powinien wynosić 1,6 albo 1,5; 2,5; 4; 6,3, pod warunkiem że  $Q_3/Q_2 \geq 5$ .

4. Stosunek  $Q_3/Q_1$  powinien być wybrany z następującego szeregu liczb: 10; 12,5; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800, przy czym szereg może być rozszerzony w górę.

5. Wartość ciągłego strumienia objętości  $Q_3$ , wyrażona w  $m^3/h$ , powinna być wybrana z następujących szeregów:

- 1) 1; 1,6; 2,5; 4; 6,3,
- 2) 10; 16; 25; 40; 63,
- 3) 100; 160; 250; 400; 630,
- 4) 1000; 1600; 2500; 4000; 6300,

przy czym szeregi mogą być rozszerzane w górę i w dół albo z szeregu: 0,6; 1; 1,5; 2,5; 3,5; 6; 10; 15; 25; 40; 60; 100; 150; 250; 400; 600; 1000; 1500; 2500; 4000.

§ 26. Wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 3, charakteryzują następujące strumienie:

- 1) jeżeli zastosowano jako wodomierze składowe wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a:
  - a) maksymalny strumień objętości ( $Q_{\max}$ ),
  - b) nominalny strumień objętości ( $Q_n$ ),
  - c) pośredni strumień objętości ( $Q_t$ ),
  - d) minimalny strumień objętości ( $Q_{\min}$ );
- 2) jeżeli zastosowano jako wodomierze składowe wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 2:
  - a) przeciążeniowy strumień objętości ( $Q_4$ ),
  - b) ciągły strumień objętości ( $Q_3$ ),
  - c) pośredni strumień objętości ( $Q_2$ ),
  - d) minimalny strumień objętości ( $Q_1$ ).

§ 27. 1. Błędy graniczne dopuszczalne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a, przy zatwierdzeniu typu i legalizacji wynoszą:

- 1)  $\pm 2\%$  — w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ );
- 2)  $\pm 5\%$  — w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ ).

2. Błędy graniczne dopuszczalne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. b i c, przy zatwierdzeniu typu i legalizacji wynoszą:

- 1)  $\pm 3\%$  — w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ );
- 2)  $\pm 5\%$  — w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ ).

§ 28. 1. Rozróżnia się dwie klasy dokładności wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2: klasa 1 i klasa 2.

2. Wodomierze o ciągłym strumieniu objętości:

- 1)  $Q_3 \geq 100 m^3/h$  zalicza się do klasy dokładności 1 albo 2;
- 2)  $Q_3 < 100 m^3/h$  zalicza się do klasy dokładności 2.

3. Błędy graniczne dopuszczalne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2, przy zatwierdzeniu typu i legalizacji wynoszą:

- 1) dla wodomierzy klasy dokładności 1:
  - a)  $\pm 1\%$  w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
  - b)  $\pm 3\%$  w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ );
- 2) dla wodomierzy klasy dokładności 2:
  - a)  $\pm 2\%$  w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
  - b)  $\pm 5\%$  w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ).

4. Dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2, wyposażonych w urządzenie korekcyjne błędy graniczne dopuszczalne, o których mowa w ust. 3, dotyczą wskazań po korekcji.

§ 29. Błędy graniczne dopuszczalne wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 3, przy zatwierdzeniu typu i legalizacji:

- 1) przy zastosowaniu wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a, wynoszą:
  - a)  $\pm 2\%$  — w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ ),
  - b)  $\pm 5\%$  — w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ );
- 2) przy zastosowaniu wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2, wynoszą:
  - a) dla wodomierzy klasy dokładności 1:
    - $\pm 1\%$  — w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),

—  $\pm 3\%$  — w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ),

b) dla wodomierzy klasy dokładności 2:

—  $\pm 2\%$  — w przedziale górnym zakresu obciążeń ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),

—  $\pm 5\%$  — w przedziale dolnym zakresu obciążeń ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ).

§ 30. 1. Strata ciśnienia na wodomierzu, łącznie z elementami stanowiącymi integralną część jego wyposażenia, nie powinna przekraczać 1,0 bar przy maksymalnym strumieniu objętości dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1, lub przeciążeniowym strumieniu objętości dla wodomierzy, o których mowa w § 2 pkt 2.

2. W zależności od wartości straty ciśnienia przy maksymalnym strumieniu objętości, wodomierze, o których mowa w § 2 pkt 1, kwalifikuje się do jednej z czterech grup: 1,0 bar; 0,6 bar; 0,3 bar; 0,1 bar.

§ 31. 1. Wodomierz nie może zmieniać wskazań przy przepływie równym 0.

2. Błędy wskazań wodomierzy przeznaczonych do pomiaru przepływu wstecznego wody, przy tym przepływie, powinny być zawarte w granicach błędów granicznych dopuszczalnych przy zatwierdzeniu typu i legalizacji.

#### Rozdział 4

#### Przepis końcowy

§ 32. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 7 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej:

*J. Hausner*

Załącznik do rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 lutego 2004 r. (poz. 360)

### KLASY METROLOGICZNE WODOMIERZY, O KTÓRYCH MOWA W § 2 PKT 1 ROZPORZĄDZENIA

Tabela 1. Klasy metrologiczne wodomierzy do wody zimnej

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

Tabela 2. Klasy metrologiczne wodomierzy do wody ciepłej i gorącej

Klasy	$Q_n < 15 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q_n \geq 15 \text{ m}^3/\text{h}$
Klasa A Wartość $Q_{\text{min}}/Q_n$ Wartość $Q_t/Q_n$	0,04 0,10	0,08 0,20
Klasa B Wartość $Q_{\text{min}}/Q_n$ Wartość $Q_t/Q_n$	0,02 0,08	0,04 0,15
Klasa C Wartość $Q_{\text{min}}/Q_n$ Wartość $Q_t/Q_n$	0,01 0,06	0,02 0,10
Klasa D Wartość $Q_{\text{min}}/Q_n$ Wartość $Q_t/Q_n$	0,01 0,015	—