31975L0033

20.1.1975 *DZIENNIK URZĘDOWY WSPÓLNOT EUROPEJSKICH* L 14/1

DYREKTYWA RADY

z dnia 17 grudnia 1974 r.

w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wodomierzy do wody zimnej

(75/33/EWG)

RADA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Europejską Wspólnotę Gospodarczą, w szczególności jego art. 100,

uwzględniając wniosek Komisji,

uwzględniając opinię Parlamentu Europejskiego [1],

uwzględniając opinię Komitetu Ekonomiczno-Społecznego [2],

a także mając na uwadze, co następuje:

w Państwach Członkowskich budowa i metody kontroli wodomierzy do wody zimnej podlegają obowiązującym przepisom prawnym, które są różne w poszczególnych Państwach Członkowskich, co utrudnia wymianę handlową tych przyrządów; dlatego konieczne jest zbliżenie tych przepisów;

dyrektywa Rady 71/316/EWG [3] z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wspólnych przepisów dotyczących przyrządów pomiarowych oraz metod kontroli metrologicznej, zmieniona Aktem Przystąpienia [4], ustanowiła procedury zatwierdzania typu EWG oraz legalizacji pierwotnej EWG; zgodnie z niniejszą dyrektywą konieczne jest określenie wymagań technicznych dotyczących projektowania i działania wodomierzy do wody zimnej; wymagania takie muszą być spełnione, a kontrole muszą być przeprowadzane, przy czym odpowiednie cechy i oznaczenia powinny zostać naniesione w sposób trwały, aby przyrządy te mogły być swobodnie przywożone, wprowadzone do obrotu i użytkowane;

PRZYJMUJE NINIEJSZĄ DYREKTYWĘ:

Artykuł 1

Niniejszą dyrektywę stosuje się do wodomierzy do wody zimnej, które są integralnymi przyrządami pomiarowymi dla ciągłego pomiaru objętości wody (a nie innych cieczy) przepływającej przez nie i które zawierają urządzenie pomiarowe połączone z urządzeniem wskazującym. Wodę uważa się za „zimną", gdy jej temperatura mieści się w zakresie od 0 do 30°C.

Artykuł 2

Wodomierze do wody zimnej, na których mogą być umieszczone cechy i oznaczenia EWG, zostały opisane w Załączniku do dyrektywy. Podlegają one zatwierdzeniu typu EWG i legalizacji pierwotnej EWG.

Artykuł 3

Żadne z Państw Członkowskich nie może odmówić, zabronić lub ograniczyć wprowadzenia do obrotu lub wprowadzenia do użytkowania wodomierzy do wody zimnej, zaopatrzonych w znak zatwierdzenia typu EWG i cechę legalizacji pierwotnej EWG na podstawie ich właściwości metrologicznych.

[1] Dz.U. C 2 z 9.1.1974, str. 62.
[2] Dz.U. C 8 z 31.1.1974, str. 6.
[3] Dz.U. L 202 z 6.9.1971, str. 1.
[4] Dz.U. L 73 z 27.3.1972, str. 14.

Artykuł 4

1. Państwa Członkowskie wprowadzą w życie przepisy ustawowe, wykonawcze i administracyjne niezbędne do wykonania niniejszej dyrektywy w terminie osiemnastu miesięcy od jej notyfikacjioraz niezwłocznie powiadomią o tym Komisję.

2. Państwa Członkowskie zapewniają przekazanie Komisji tekstów podstawowych przepisów prawa krajowego, przyjętych na podstawie niniejszej dyrektywy.

Artykuł 5

Niniejsza dyrektywa skierowana jest do Państw Członkowskich.

Sporządzono w Brukseli, dnia 17 grudnia 1974 r.

W imieniu Rady
M. DURAFOUR
Przewodniczący

ZAŁĄCZNIK

I. TERMINOLOGIA I DEFINICJE

1.0. Niniejszy załącznik ma zastosowanie wyłącznie do wodomierzy do wody zimnej, działających na zasadach mechanicznych z zastosowaniem komór objętościowych z ruchomymi ścianami lub na oddziaływaniu bezpośrednim prędkości wody na szybkość obrotów części ruchomej (turbiny, wirnika itp.).

1.1. **Strumień objętości**

Strumień objętości jest ilorazem objętości wody przepływającej przez licznik i czasu w jakim ten przepływ nastąpił, przy czym objętość wyrażana jest w metrach sześciennych lub litrach, a czas w godzinach, minutach lub sekundach.

1.2. **Objętość dostarczona**

Objętość dostarczona jest całkowitą objętością wody, która przepłynęła przez licznik w danym czasie.

1.3. **Maksymalny strumień objętości** (Q_{max})

Maksymalny strumień objętości Q_{max} jest największym strumieniem objętości, przy którym licznik może pracować bez uszkodzenia w ograniczonym czasie bez przekroczenia błędów granicznych dopuszczalnych i bez przekroczenia wartości maksymalnej straty ciśnienia.

1.4. **Nominalny strumień objętości** (Q_n)

Nominalny strumień objętości Q_n jest równy połowie maksymalnego strumienia objętości Q_{max}. Wyrażany jest w metrach sześciennych na godzinę i stosowany w oznaczeniu licznika.

Przy nominalnym strumieniu objętości Q_n licznik powinien pracować poprawnie w normalnych warunkach użytkowania, tzn. przy przepływie ciągłym lub przerywanym, bez przekraczania błędów granicznych dopuszczalnych.

1.5. **Minimalny strumień objętości** (Q_{min})

Minimalny strumień objętości Q_{min} jest strumieniem objętości, powyżej którego wskazania licznika nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych; jest on określony w zależności od nominalnego strumienia objętości Q_n.

1.6. **Zakres obciążeń pomiarowych**

Zakres obciążeń pomiarowych wodomierza jest zawarty między maksymalnym strumieniem objętości Q_{max} a minimalnym strumieniem objętości Q_{min}. Jest on podzielony na dwie części, określane jako przedział górny zakresu obciążeń i przedział dolny zakresu obciążeń, z których każdy jest charakteryzowany przez inny błąd graniczny dopuszczalny.

1.7. **Pośredni strumień objętości** (Q_t)

Pośredni strumień objętości Q_t jest strumieniem objętości, który dzieli zakres obciążeń pomiarowych na dwa przedziały nazywane przedziałem górnym zakresu obciążeń i przedziałem dolnym zakresu obciążeń, przy którym błąd graniczny dopuszczalny zmienia wartość.

1.8. **Błąd graniczny dopuszczalny**

Błąd graniczny dopuszczalny jest granicą błędu wskazań wodomierza określoną przez niniejszą dyrektywę dla zatwierdzenia typu i legalizacji pierwotnej EWG.

1.9. **Strata ciśnienia**

Strata ciśnienia oznacza stratę określoną dla danego strumienia objętości spowodowaną obecnością wodomierza w rurociągu.

II. CHARAKTERYSTYKA METROLOGICZNA

2.1. **Błędy graniczne dopuszczalne**

Błąd graniczny dopuszczalny w przedziale dolnym zakresu obciążeń od Q_{min} (włącznie) do Q_t (z wyłączeniem Q_t), wynosi ± 5 %.

Błąd graniczny dopuszczalny w przedziale górnym zakresu obciążeń od Q_t (włącznie) do Q_{max} (włącznie), wynosi ± 2 %.

2.2. **Klasy metrologiczne**

Wodomierze podzielone są na trzy klasy metrologiczne w zależności od wartości Q_{min} i Q_t, zgodnie z poniższą tabelą:

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

III. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

3.1. **Konstrukcja – przepisy ogólne**

Liczniki muszą być skonstruowane w sposób:

1) pozwalający na długie użytkowanie i gwarantujący zabezpieczenie przed oszustwem,

2) zgodny z wymaganiami niniejszej dyrektywy, dla normalnych warunków użytkowania.

W przypadku gdy liczniki mogą być poddane przypadkowym wstecznym przepływom wody, ich konstrukcja musi umożliwić ten przepływ, bez spowodowania zniszczeń lub zmian właściwości metrologicznych, a jednocześnie powinny go zarejestrować jako wsteczny.

3.2. **Materiały**

Wodomierze muszą być wykonane z materiałów odpowiednio wytrzymałych i odpornych, dostosowanych do celu jakiemu mają służyć. Wodomierz musi być skonstruowany całkowicie z materiałów, które są odporne na wewnętrzną i normalną zewnętrzną korozję i jeśli to konieczne, powinny być zabezpieczone poprzez odpowiednią obróbkę powierzchniową. Zmiany temperatury wody w zakresie temperatur pracy nie mogą niekorzystnie oddziaływać na materiały użyte w konstrukcji wodomierza.

3.3. **Wytrzymałość na ciśnienie i szczelność**

Licznik musi wytrzymywać bez przecieków, przesiąkania przez ściany lub trwałej deformacji ciągłe ciśnienie wody, określone jako górne graniczne ciśnienie. Minimalna wartość tego ciśnienia wynosi 10 barów.

3.4. **Strata ciśnienia**

Strata ciśnienia na liczniku jest określana podczas badań do zatwierdzenia typu EWG i nie może przekroczyć 0,25 bara, przy nominalnym strumieniu objętości oraz 1 bara przy maksymalnym strumieniu objętości.

Na podstawie wyników badań, liczniki są klasyfikowane do jednej z czterech grup w zależności od wartości straty ciśnienia przy maksymalnym strumieniu objętości: 1 bar, 0,6 bara, 0,3 bara, 0,1 bara. Odpowiednia wartość musi być podana w świadectwie zatwierdzenia typu EWG.

3.5. **Urządzenie wskazujące**

Urządzenie wskazujące musi umożliwiać dzięki swym elementom składowym pewny, łatwy i jednoznaczny odczyt objętości wody, wyrażony w metrach sześciennych. Objętość wskazana jest poprzez:

a) położenie jednej lub więcej wskazówek na okrągłych tarczach;

b) odczytywanie szeregu cyfr ustawionych w linii, w jednym lub kilku otworach;

c) kombinację powyższych dwóch systemów.

Metr sześcienny oraz jego wielokrotności są oznakowane na czarno, a podwielokrotności metra sześciennego na czerwono.

Rzeczywista lub widoczna wysokość cyfr nie może być mniejsza niż 4 mm.

W urządzeniach wskazujących cyfrowych (typu b i c), widoczny ruch wszystkich cyfr musi odbywać się w górę. Wzrost o jednostkę cyfrową musi być zakończony w chwili, gdy cyfra w dekadzie o rząd mniejszych wartości wskazuje ostatnią dziesiętną z tej dekady; w urządzeniach wskazujących typu c w dekadzie dotyczącej najmniejszych wartości zmiany jednostek cyfrowych mogą odbywać się w sposób ciągły. Całkowita liczba metrów sześciennych musi być wskazywana czytelnie.

Urządzenia wskazujące ze wskazówkami typu a i c powinny obracać się zgodnie z kierunkiem obrotu wskazówek zegara. Dla każdej działki elementarnej, wartość wyrażaną w metrach sześciennych należy podawać w postaci 10^n, gdzie n jest liczbą całkowitą dodatnią, ujemną lub zerem, ustalając w ten sposób system następujących po sobie dekad. Obok każdej dekady powinien być uwidoczniony następujący opis: ×1000 – ×100 – ×10 – ×1 – ×0,1 – ×0,01 – × 0,001.

W obu przypadkach (urządzenia wskazujące tarczowe i cyfrowe):

— oznaczenie jednostki miary m^3 powinno być uwidocznione albo na tarczy albo blisko wskazań cyfrowych,

— najszybciej poruszający się, skalowany element urządzenia wskazującego, zwany urządzeniem kontrolnym, którego działka elementarna zwana jest „legalizacyjną działką elementarną" powinien poruszać się ruchem ciągłym. Urządzenie kontrolne może być zamontowane na stałe lub montowane czasowo za pomocą elementów odłączalnych. Elementy te nie mogą mieć wpływu na właściwości metrologiczne licznika.

Długość działki elementarnej nie powinna być mniejsza niż 1 mm i większa niż 5 mm. Podziałka powinna składać się z:

— kresek o równej grubości, nie przekraczającej jednej czwartej odległości pomiędzy osiami dwóch następujących po sobie kresek i różniących się tylko długością;

— kontrastowych pasm o stałej szerokości równej długości działki elementarnej.

W okresie 6½ roku począwszy od ogłoszenia niniejszej dyrektywy:

a) dozwolony będzie ruch cyfr skierowany ku dołowi, ruch ten będzie wskazywany przez strzałkę;

b) długość działki elementarnej może wynosić 0,8 mm.

3.6. **Zakres wskazań i wartość działki elementarnej**

Urządzenie wskazujące musi posiadać możliwość zapisania objętości wyrażonej w metrach sześciennych, odpowiadających co najmniej 1999 godzinom pracy przy nominalnym strumieniu objętości, bez powrotu do zera.

Wartość legalizacyjnej działki elementarnej musi być oparta na wzorze: $1x10^n$ lub $2x10^n$ lub $5x10^n$. Działka elementarna powinna być na tyle mała, aby podczas legalizacji błąd pomiaru nie był większy niż 0,5 % (przy założeniu, że błąd odczytu wynosi nie więcej niż połowa długości najmniejszej działki elementarnej) i na tyle mała, że pomiar przy minimalnym strumieniu objętości nie będzie trwał dłużej niż 1½ godziny.

W okresie 6½ roku począwszy od ogłoszenia niniejszej dyrektywy, maksymalny czas trwania pomiaru może wynosić siedem godzin.

Dodatkowe urządzenie (gwiazdka, tarcza ze znakiem odniesienia itp.) może być dołączone w celu pokazania ruchu organu pomiarowego, zanim stanie się on widoczny na urządzeniu wskazującym.

3.7. **Urządzenie adiustacyjne**

Liczniki mogą być wyposażone w urządzenie adiustacyjne, dzięki któremu możliwa jest korekta objętości wskazanej w stosunku do objętości rzeczywistej. Urządzenie to jest obowiązkowe dla liczników, w których organ pomiarowy wprawiany jest w ruch obrotowy pod wpływem prędkości przepływającej wody.

3.8. **Urządzenie przyspieszające**

Stosowanie urządzenia przyspieszającego w celu zwiększenia prędkości obrotowej organu pomiarowego licznika poniżej Q_{min} jest zabronione.

IV. CECHY LEGALIZACYJNE I OZNACZENIA

4.1. **Oznaczenia**

Obowiązkowe oznaczenia pozwalające na identyfikację liczników, wykonane w sposób czytelny i nie dający się usunąć, umieszczone oddzielnie lub zgrupowane razem na korpusie licznika, podzielni lub tabliczce znamionowej, powinny zawierać następujące informacje:

a) nazwę lub firmę wytwórcy lub jego znak fabryczny;

b) klasę metrologiczną i nominalny strumień objętości Q_n w metrach sześciennych na godzinę;

c) rok produkcji, numer fabryczny;

d) jedną lub dwie strzałki wskazujące kierunek przepływu;

e) znak zatwierdzenia typu EWG;

f) górne graniczne ciśnienie wody wyrażone w barach w przypadku gdy może ono przekroczyć 10 barów;

g) literę „V" lub „H" w przypadku gdy licznik może pracować tylko w położeniu pionowym (V) lub poziomym (H).

4.2. **Umieszczenie cech legalizacyjnych**

Miejsce umieszczenia cech legalizacyjnych EWG powinno znajdować się na zasadniczej części licznika (zazwyczaj na korpusie), która jest widoczna bez konieczności demontażu.

4.3. **Cechowanie**

Wodomierze powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające umożliwiające nałożenie cechy tak, aby po ocechowaniu, przed i po właściwym zainstalowaniu wodomierza, nie było możliwości demontażu lub dokonania zmian w wodomierzu lub jego urządzeniu adiustacyjnym bez uszkodzenia tych urządzeń zabezpieczających.

V. ZATWIERDZENIE TYPU EWG

5.1. **Procedura**

Procedura zatwierdzenia typu EWG będzie przeprowadzana zgodnie z dyrektywą 71/316/EWG.

5.2. **Badanie typu**

W przypadku gdy na podstawie wniosku o zatwierdzenie typu wodomierza stwierdza się, że przedstawiony wzór odpowiada postanowieniom niniejszej dyrektywy, badania laboratoryjne należy przeprowadzić na kilku przyrządach zgodnie z poniższymi warunkami:

5.2.1. *Liczba liczników przeznaczona do badań*

Poniższa tabela określa liczbę liczników, jaką wnioskodawca powinien dostarczyć do badań:

Nominalny strumień objętości Q_n, m^3/h	Liczba liczników
do 5 włącznie	10
powyżej 5 do 50 włącznie	6
powyżej 50 do 1000 włącznie	2
powyżej 1000	1

5.2.2. *Ciśnienie*

Podczas badań metrologicznych (punkt 5.2.4) ciśnienie wody wypływającej z licznika powinno być wystarczająco wysokie, aby nie wystąpiło zjawisko kawitacji.

5.2.3. *Przyrządy pomiarowe kontrolne*

Zazwyczaj badanie liczników musi być przeprowadzane indywidualnie, a zawsze w taki sposób, aby możliwe było ustalenie charakterystyki metrologicznej każdego z nich.

Administracja miar Państwa Członkowskiego podejmie niezbędne działania w celu zapewnienia warunków umożliwiających wykonanie pomiarów objętości dostarczanej wody z maksymalną niedokładnością pomiaru nie przekraczającą 0,2 %, włączając w to różne przyczyny powstawania błędu w instalacji pomiarowej.

Maksymalna niedokładność w przypadku pomiaru ciśnienia powinna wynosić 5 %, a w przypadku pomiaru straty ciśnienia 2,5 %.

Podczas pojedynczego pomiaru względna zmiana wartości strumienia objętości nie powinna przekraczać 2,5 % pomiędzy Q_{min} i Q_t i 5 % pomiędzy Q_t i Q_{max}.

Przyrządy pomiarowe kontrolne muszą być zatwierdzone przez administrację miar właściwego Państwa Członkowskiego, bez względu na to, gdzie badania te są przeprowadzane.

5.2.4. *Procedura badania*

Badania przeprowadza się wykonując poniższe czynności, w następującej kolejności:

1) badanie szczelności ciśnieniowej;

2) wyznaczenie krzywych błędu w funkcji strumienia objętości przy uwzględnieniu wpływu ciśnienia oraz normalnych warunków instalacyjnych podanych przez producenta (proste odcinki rur po stronie dopływowej i odpływowej, zwężenia, przeszkody itp.);

3) wyznaczenie strat ciśnienia;

4) przyspieszona badanie trwałości.

Badanie szczelności ciśnieniowej wykonuje się w dwóch etapach:

a) każdy licznik powinien wytrzymać, bez przecieków i bez przesiąkania wody przez ściany, ciśnienie 16 barów lub 1,6 krotność maksymalnego ciśnienia roboczego podawanego przez 15 minut (patrz punkt 4.1f);

b) każdy licznik powinien wytrzymać, bez uszkodzenia lub zablokowania, ciśnienie 20 barów lub podwójne maksymalne ciśnienie robocze, podawane przez jedną minutę (patrz punkt 4.1f);

Wyniki badań określonych w punktach 2 i 3 powinny dostarczyć wystarczającą liczbę punktów umożliwiających dokładne wykreślenie krzywych dla całego zakresu obciążeń.

Przyspieszone badanie trwałości powinno być przeprowadzone następująco:

Nominalny strumień objętości Q_n m^3/h	Strumień objętości podczas badań	Rodzaj próby	Liczba cykli	Czas trwania przerwy s	Czas trwania przepływu	Czas przełączania s
$Q_n \leq 10$	Q_n	Przepływ nieciągły	100 000	15	15 s	0,15 (Q_n) [1] nie mniej niż 1 s
	2 Q_n	Przepływ ciągły			100 h	
$Q_n > 10$	Q_n	Przepływ ciągły			800 h	
	2 Q_n	Przepływ ciągły			200 h	

[1] (Q_n) jest liczbą równą wartości Q_n wyrażonej w m^3/h.

Przed pierwszą próbą oraz po każdej serii badań, błędy wskazań muszą być wyznaczone co najmniej dla niżej określonych strumieni objętości:

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

Podczas każdego badania, objętość wody przepływającej przez licznik musi być wystarczająca, aby obrócić wskazówkę lub bębenek urządzenia kontrolnego o jeden lub więcej pełnych obrotów i wyeliminować efekty niejednorodności cyklicznej.

5.2.5. *Warunki zatwierdzenia typu EWG*

Wzór wodomierza powinien być zatwierdzony, jeśli spełnia następujące warunki:

a) odpowiada administracyjnym, technicznym i metrologicznym wymaganiom niniejszej dyrektywy i jej załącznika;

b) wyniki badań 1, 2 i 3 z punktu 5.2.4 wskazują, czy odpowiada on zaleceniom części II i III niniejszego załącznika dotyczącego charakterystyk metrologicznych i technicznych.

c) po każdej próbie przyspieszonego badania trwałości:

1. nie stwierdzono w porównaniu do pierwotnej krzywej błędu przesunięcia większego niż o 1,5 % między Q_t i Q_{max} i 3 % pomiędzy Q_{min} i Q_t;

2. maksymalny błąd wskazań licznika wynosi ± 6 % pomiędzy Q_{min} i Q_t oraz ± 2,5 % pomiędzy Q_t i Q_{max}.

VI. LEGALIZACJA PIERWOTNA EWG

Powinna być przeprowadzana w miejscu zaakceptowanym przez administrację miar Państwa Członkowskiego. Układ pomieszczeń i wyposażenie pomiarowe powinny być takie, aby legalizacja mogła być przeprowadzona w warunkach bezpiecznych i niezawodnych oraz bez straty czasu osoby odpowiedzialnej za sprawdzenie. Wymagania punktu 5.2.3 powinny zostać spełnione, lecz dopuszcza się na życzenie sprawdzanie liczników szeregowo. Sposób taki można stosować pod warunkiem że ciśnienie wyjściowe wszystkich liczników jest wystarczające, aby zapobiec kawitacji; mogą być konieczne specjalne środki zapobiegające wzajemnemu oddziaływaniu pomiędzy wodomierzami.

Stanowisko pomiarowe może zawierać urządzenia automatyczne, zawory obejściowe, przepustnice przepływu itp., pod warunkiem że każdy przewód pomiędzy legalizowanymi wodomierzami i zbiornikami pomiarowymi jest wyraźnie określony, a także możliwe jest sprawdzenie w dowolnym momencie spadku ciśnienia na nim.

Dowolny układ zasilania stanowiska wodą może być stosowany, lecz jeśli sprawdzanie odbywa się na równoległych przewodach, nie powinno być wzajemnego oddziaływania niezgodnego z ustaleniami punktu 5.2.3.

W przypadku gdy kontrolny zbiornik pomiarowy jest podzielony na kilka komór, ściany oddzielające powinny być wystarczająco sztywne, aby objętość komory nie zmieniała się więcej niż 0,2 % w zależności od tego, czy sąsiadujące komory są pełne czy puste.

Legalizacja obejmuje sprawdzenie błędu wskazań dla co najmniej trzech strumieni objętości:

a) pomiędzy 0,9 Q_{max} i Q_{max};

b) pomiędzy Q_t i 1,1 Q_t;

c) pomiędzy Q_{min} i 1,1 $Q_{min.}$

Podczas pierwszego sprawdzenia określonego powyżej wymagane jest określenie straty ciśnienia, która powinna być mniejsza niż wartość podana w zatwierdzeniu typu EWG.

Błędy graniczne dopuszczalne określone są w punkcie 2.1.

Podczas każdego sprawdzenia, objętość wody przepływającej przez licznik musi być wystarczająca, aby obrócić wskazówkę lub bębenek urządzenia kontrolnego o jeden lub więcej pełnych obrotów i wyeliminować efekty niejednorodności cyklicznej.

W przypadku gdy wszystkie błędy wskazań znajdują się po jednej stronie, wówczas licznik powinien być wyregulowany tak, aby nie wszystkie błędy wskazań przekraczały połowę granicznego błędu dopuszczalnego.