

115

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI¹⁾

z dnia 28 grudnia 2007 r.

w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać gazomierze i przeliczniki do gazomierzy, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych²⁾

Na podstawie art. 9a pkt 1 i 2 ustawy z dnia 11 maja 2001 r. — Prawo o miarach (Dz. U. z 2004 r. Nr 243, poz. 2441, z późn. zm.³⁾) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1

Przepisy ogólne

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) wymagania w zakresie wykonania, charakterystyk metrologicznych oraz warunków właściwego stosowania gazomierzy podlegających sprawdzeniu podczas legalizacji ponownej gazomierzy wprowadzonych do obrotu lub użytkowania w wyniku dokonania oceny zgodności;
- 2) szczegółowy zakres sprawdzeń wykonywanych podczas legalizacji pierwotnej i ponownej gazomierzy oraz legalizacji pierwotnej przeliczników do gazomierzy, zwanych dalej „przelicznikami”;
- 3) sposoby przeprowadzania sprawdzeń, o których mowa w pkt 2;
- 4) wymagania w zakresie miejsc umieszczania cech legalizacji i zabezpieczających na gazomierzach i przelicznikach.

§ 2. Przepisy rozporządzenia stosuje się do:

- 1) gazomierzy wprowadzanych do obrotu lub użytkowania:
 - a) na podstawie decyzji zatwierdzenia typu wydanych do dnia 7 stycznia 2007 r.,
 - b) w wyniku dokonania oceny zgodności;

2) przeliczników wprowadzanych do obrotu lub użytkowania na podstawie decyzji zatwierdzenia typu wydanych do dnia 7 stycznia 2007 r.

§ 3. Użyte w rozporządzeniu określenia oznaczają:

- 1) gazomierz — przyrząd pomiarowy służący do pomiaru ilości (objętości lub masy) przepływającego przez niego gazu;
- 2) gazomierz miechowy — gazomierz, w którym objętość przepływającego gazu mierzona jest za pomocą komór pomiarowych o odkształcalnych ściankach;
- 3) gazomierz rotorowy — gazomierz, w którym objętość przepływającego gazu mierzona jest za pomocą komór pomiarowych z obracającymi się rotorami;
- 4) gazomierz turbinowy — gazomierz, w którym objętość przepływającego gazu mierzona jest za pomocą wirnika turbiny, wprawianego w ruch przez przepływający osiowo gaz;
- 5) przelicznik — przyrząd pomiarowy służący do przeliczania objętości gazu w warunkach pomiarowych na objętość gazu w warunkach bazowych;
- 6) strumień objętości — objętość gazu przepływającego przez gazomierz w przyjętej jednostce czasu;
- 7) strumień masy — masę gazu przepływającego przez gazomierz w przyjętej jednostce czasu;
- 8) warunki pomiarowe — temperaturę i ciśnienie gazu, w których mierzona jest objętość lub masa gazu;
- 9) warunki bazowe — temperaturę bazową, wybraną z następujących wartości: 0 °C, 15 °C albo 20 °C, lub ciśnienie bazowe o wartości 101,325 kPa, do których przelicza się objętość gazu zmierzoną w warunkach pomiarowych;
- 10) warunki odniesienia — temperaturę odniesienia lub ciśnienie odniesienia przewidziane do badania lub wzajemnego porównywania wyników pomiarów gazomierza lub przelicznika;
- 11) warunki znamionowe użytkowania — warunki użytkowania, dla których zakłada się, że wartości błędów gazomierzy i przeliczników nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych;
- 12) ciśnienie robocze — różnicę pomiędzy ciśnieniem absolutnym gazu na wlocie gazomierza a ciśnieniem atmosferycznym;

¹⁾ Minister Gospodarki kieruje działem administracji rządowej — gospodarka, na podstawie § 1 ust. 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Gospodarki (Dz. U. Nr 216, poz. 1593).

²⁾ Niniejsze rozporządzenie zostało notyfikowane Komisji Europejskiej w dniu 18 września 2007 r., pod numerem 2007/0511/PL, zgodnie z § 4 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. Nr 239, poz. 2039 oraz z 2004 r. Nr 65, poz. 597), które wdraża dyrektywę 98/34/WE z dnia 22 czerwca 1998 r. ustanawiającą procedurę udzielania informacji w zakresie norm i przepisów technicznych (Dz. Urz. WE L 204 z 21.07.1998, z późn. zm.; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 13, t. 20, str. 337, z późn. zm.).

³⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 163, poz. 1362 i Nr 180, poz. 1494, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217 i Nr 249, poz. 1834 oraz z 2007 r. Nr 176, poz. 1238.

- 13) przejściowy strumień objętości lub masy — strumień objętości lub masy, przy którym wartości błędów granicznych dopuszczalnych gazomierza zmieniają swoją wartość;
- 14) strata ciśnienia gazomierza — różnicę pomiędzy ciśnieniem zmierzonym na wlocie i na wylocie gazomierza podczas przepływu gazu;
- 15) błąd wskazania gazomierza — stosunek różnicy wartości wskazanej przez gazomierz i wartości poprawnej do wartości poprawnej, wyrażony w procentach;
- 16) błąd wskazania przelicznika — wartość pierwiastka sumy kwadratów błędów cząstkowych parametrów wskazywanych przez przelicznik;
- 17) współczynnik konwersji — stosunek mierzonej objętości przepływającego przez gazomierz gazu w warunkach bazowych do objętości w warunkach pomiarowych;
- 18) zakres obciążeń — zakres strumieni objętości lub masy gazomierza zawarty między maksymalnym a minimalnym strumieniem objętości lub masy;
- 19) zakresowość gazomierza — stosunek minimalnego strumienia objętości do maksymalnego strumienia objętości wyrażony w postaci cyfry 1, następującego po niej dwukropka oraz określonej liczby;
- 20) klasa dokładności gazomierza — klasę gazomierza spełniającego określone wymagania metrologiczne, którego błędy wskazań zawarte są w wyznaczonych granicach;
- 21) objętość cykliczna — objętość gazu przepływającego w czasie jednego cyklu pracy gazomierza, w czasie gdy wszystkie ruchome elementy mechanizmu pomiarowego, z wyłączeniem urządzenia wskazującego i przekładni pośredniej, zajmują położenie początkowe.

Rozdział 2

Wymagania w zakresie wykonania, charakterystyk metrologicznych oraz warunków właściwego stosowania gazomierzy zgłaszanych do legalizacji ponownej po ocenie zgodności

§ 4. 1. Na gazomierzu, o którym mowa w § 2 pkt 1 lit. b, powinny być umieszczone, w sposób trwały, w szczególności następujące oznaczenia:

- 1) oznakowanie zgodności, o którym mowa w art. 5 pkt 3 ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087, z późn. zm.⁴⁾), dodatkowe oznakowanie metrologiczne oraz numer jednostki notyfikowanej, o której mowa w art. 22 tej ustawy;

⁴⁾ Zmiany tekstu jednolitego wymienionej ustawy zostały ogłoszone w Dz. U. z 2005 r. Nr 64, poz. 565 i Nr 267, poz. 2258, z 2006 r. Nr 170, poz. 1217, Nr 235, poz. 1700 i Nr 249, poz. 1832 i 1834 oraz z 2007 r. Nr 21, poz. 124 i Nr 192, poz. 1381.

- 2) nazwa lub znak producenta;
- 3) klasy dokładności gazomierza.

2. Na gazomierzu, o którym mowa w § 2 pkt 1 lit. b, o ile ma to zastosowanie, powinny być umieszczone dodatkowo:

- 1) informacje dotyczące warunków użytkowania gazomierza;
- 2) dane dotyczące zdolności pomiarowej gazomierza;
- 3) zakres pomiarowy gazomierza;
- 4) oznaczenie identyfikacyjne gazomierza;
- 5) numer certyfikatu badania typu WE lub certyfikatu badania projektu WE;
- 6) informacje o spełnianiu lub niespełnianiu przez urządzenia dodatkowe, dostarczające dane metrologiczne, zasadniczych wymagań.

§ 5. Wartości błędów granicznych dopuszczalnych gazomierzy, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. b, podczas legalizacji ponownej wynoszą:

- 1) dla klasy dokładności 1,5:
 - a) w przedziale górnym zakresu obciążeń ($Q_t \leq Q_{max}$):
 - $\pm 1,5\%$,
 - $\pm 1\%$ w przypadku, gdy wszystkie błędy wskazań gazomierzy w tym przedziale mają ten sam znak,
 - b) w przedziale dolnym zakresu obciążeń ($Q_{min} \leq Q < Q_t$): $\pm 3\%$;
- 2) dla klasy dokładności 1,0:
 - a) w przedziale górnym zakresu obciążeń ($Q_t \leq Q_{max}$):
 - $\pm 1\%$,
 - $\pm 0,5\%$ w przypadku, gdy wszystkie błędy wskazań gazomierzy w tym przedziale mają ten sam znak,
 - b) w przedziale dolnym zakresu obciążeń ($Q_{min} \leq Q < Q_t$): $\pm 2\%$.

§ 6. Gazomierze powinny być instalowane zgodnie z umieszczonymi na nich oznaczeniami lub zaleceniami producenta.

§ 7. Gazomierze powinny być stosowane w warunkach znamionowych użytkowania.

§ 8. Wartości błędów granicznych dopuszczalnych gazomierzy podczas użytkowania wynoszą:

- 1) dla klasy dokładności 1,5 gazomierzy miechowych:
 - a) w przedziale górnym zakresu obciążeń ($Q_t \leq Q_{max}$): $\pm 3\%$,
 - b) w przedziale dolnym zakresu obciążeń ($Q_{min} \leq Q < Q_t$): od -6% do 3% ;

2) dla klasy dokładności 1,0 gazomierzy rotorowych i turbinowych:

- a) w przedziale górnym zakresu obciążeń ($Q_t \leq Q \leq Q_{max}$): $\pm 1,5 \%$,
- b) w przedziale dolnym zakresu obciążeń ($Q_{min} \leq Q < Q_t$): $\pm 3 \%$.

Rozdział 3

Wymagania w zakresie miejsc umieszczania cech legalizacji i zabezpieczających

§ 9. 1. Na gazomierzach, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a:

- 1) cechy legalizacji oraz cechy zabezpieczające powinny być umieszczane w miejscach, w których rozmontowanie części zabezpieczonych jedną z tych cech powoduje jej zniszczenie;
- 2) gdy oznaczenia, o których mowa w § 4, znajdują się na tabliczce znamionowej nieprzymocowanej w sposób trwały do gazomierza, jedna z cech zabezpieczających powinna być umieszczona w taki sposób, aby uległa zniszczeniu w przypadku zdjęcia tabliczki znamionowej;
- 3) miejsca umieszczania cech powinny obejmować:
 - a) wszystkie tabliczki z oznaczeniami, z wyjątkiem tabliczek, które są zamocowane w sposób trwały,
 - b) wszystkie części obudowy, które nie mogą być w inny sposób zabezpieczone przed ingerencją polegającą na:
 - zmianie wskazania lub mogącą mieć wpływ na wskazanie urządzenia wskazującego gazomierza,
 - uszkodzeniu lub przerwaniu połączenia pomiędzy urządzeniem pomiarowym i urządzeniem wskazującym,
 - usunięciu lub przemieszczeniu ważnych pod względem metrologicznym części gazomierza,
 - c) połączenia z odejmowanymi urządzeniami dodatkowymi,
 - d) połączenia ze specjalnymi kołpakami;
- 4) na urządzeniach dodatkowych nie powinny być umieszczane cecha legalizacji ani cechy zabezpieczające, z wyjątkiem połączeń z odejmowanymi urządzeniami dodatkowymi lub urządzeniami zabezpieczającymi.

2. Cechy legalizacji i cechy zabezpieczające na gazomierzach, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. b, należy nałożyć w takich miejscach, aby uniemożliwić dostęp osób nieuprawnionych do elementów wewnętrznych gazomierza.

Rozdział 4

Szczegółowy zakres oraz sposoby wykonywania sprawdzeń podczas legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej gazomierzy

§ 10. 1. Sprawdzenie gazomierzy podczas legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej powietrzem

o gęstości $1,2 \text{ kg/m}^3$ powinno odbywać się w pomieszczeniu, w którym temperatura powietrza wynosi $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ i nie zmienia się w ciągu godziny o więcej niż $2 \text{ }^\circ\text{C}$.

2. Sprawdzenie gazomierzy podczas legalizacji obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) sprawdzenie, czy na gazomierzach znajdują się wymagane oznaczenia;
- 3) wyznaczenie błędów wskazań.

3. Przed przystąpieniem do wyznaczania błędów wskazań gazomierzy należy:

- 1) umieścić gazomierze w pomieszczeniu, w którym będą wykonywane pomiary, lub w innym pomieszczeniu o tej samej temperaturze co najmniej na 5 godzin przed przystąpieniem do pomiarów;
- 2) zamontować proste odcinki rurociągu po stronie dopływowej i odpływowej gazomierzy o długościach równych co najmniej:
 - a) 1 DN dla gazomierzy miechowych,
 - b) 3 DN dla gazomierzy rotorowych,
 - c) 10 DN bez prostownicy strumienia albo 5 DN z prostownicą strumienia — dla odcinka po stronie dopływowej i 3 DN dla odcinka po stronie odpływowej, o ile nie określono inaczej — gdzie DN oznacza średnicę nominalną rurociągu;
- 3) zainstalować urządzenie kontrolne, o ile ma być stosowane;
- 4) sprawdzić szczelność układu pomiarowego, która nie powinna przekraczać $0,1 \%$ minimalnego strumienia objętości lub masy sprawdzanych gazomierzy;
- 5) przeprowadzić rozruch gazomierzy, polegający na:
 - a) przepuszczeniu, przy maksymalnym strumieniu objętości, dawki powietrza równej co najmniej 50 objętościom cyklicznym — dla gazomierzy miechowych,
 - b) 10-minutowej pracy gazomierzy, przy maksymalnym strumieniu objętości — dla gazomierzy rotorowych i turbinowych, podczas legalizacji ponownej.

4. Pomiary należy przeprowadzić w kierunku od maksymalnego do minimalnego strumienia objętości lub masy, podczas których temperatury otaczającego powietrza mierzone w pobliżu wlotu do stanowiska pomiarowego oraz w pobliżu przyrządu kontrolnego i gazomierza sprawdzanego, w przypadku wykonywania pomiarów powietrzem o gęstości odniesienia $1,2 \text{ kg/m}^3$, podczas pojedynczego pomiaru:

- 1) nie powinny się różnić między sobą więcej niż o $1 \text{ }^\circ\text{C}$;
- 2) nie powinny się zmieniać więcej niż o $0,3 \text{ }^\circ\text{C}$.

§ 11. 1. Przy legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej gazomierzy należy wyznaczyć:

1) dla gazomierzy miechowych:

a) wartości błędów dla wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % od następujących wartości:

— $Q_{min'}$

— $0,2 Q_{max'}$

— Q_{max} lub

— innych wartości strumieni objętości niż wymienione powyżej, pod warunkiem że będzie zapewniona równoważność badania,

b) wartość średniej straty ciśnienia dla strumienia objętości Q_{max} dla gazomierzy miechowych, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a,

c) wartość straty ciśnienia dla strumienia objętości zawartego pomiędzy Q_{min} i $2 Q_{min}$ dla gazomierzy miechowych, o których mowa w § 2 pkt 1 lit. a, których wartość dopuszczalnego ciśnienia roboczego nie przekracza 0,1 MPa;

2) dla gazomierzy, z wyłączeniem gazomierzy miechowych, o zakresowościach od 1:5 do 1:30 wartości błędów dla wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 %, w szczególności od następujących wartości:

a) $Q_{min'}$

b) $0,05 Q_{max'}$ w przypadku, gdy wartość ta jest większa niż $Q_{min'}$

c) $0,10 Q_{max}$,

d) $0,25 Q_{max'}$

e) $0,40 Q_{max'}$

f) $0,70 Q_{max'}$

g) $Q_{max'}$

3) dla gazomierzy, z wyłączeniem gazomierzy miechowych, o zakresowościach od 1:50 do 1:250 wartości błędów dla wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 %, w szczególności od następujących wartości:

a) $Q_{min'}$

b) $0,05 Q_{max'}$

c) $0,15 Q_{max'}$

d) $0,25 Q_{max'}$

e) $0,40 Q_{max'}$

f) $0,70 Q_{max'}$

g) Q_{max}

2. W przypadku gazomierzy miechowych, dla których pomiary, o których mowa w ust. 1 pkt 1, były przeprowadzane bez liczydła lub z urządzeniem zastępującym liczydło, dodatkowo należy:

1) przeprowadzić powtórne sprawdzenie z liczydłem zamocowanym na gazomierzu dla strumienia objętości $0,2 Q_{max}$ albo $Q_{max'}$

2) wyznaczyć błędy wskazań gazomierzy dla powtórnego sprawdzenia, przy czym różnica błędów gazomierzy dla tego samego strumienia objętości wyznaczonych bez liczydła i z zamocowanym liczydłem, uwzględniając korekcję od kół justacyjnych, nie powinna przekraczać 0,5 %; wszystkie błędy wskazań gazomierzy nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

Rozdział 5

Szczegółowy zakres oraz sposoby przeprowadzania sprawdzeń podczas legalizacji pierwotnej przeliczników oraz wymagania w zakresie miejsc umieszczania cech legalizacji i zabezpieczających

§ 12. Podczas legalizacji pierwotnej przeliczników należy:

1) sprawdzić, czy na przelicznikach umieszczone są, w sposób trwały i czytelny, lub widoczne na jego wyświetlaczu następujące oznaczenia:

a) znak zatwierdzenia typu, jeśli ma zastosowanie,

b) nazwa lub znak producenta,

c) znak fabryczny,

d) rok produkcji,

e) numer fabryczny,

f) warunki bazowe,

g) wartość minimalna i maksymalna temperatury użytkownika przelicznika;

2) sprawdzić, czy wyświetlacz przeliczników wykazuje wyznaczane na bieżąco lub wprowadzone przez użytkownika następujące dane:

a) objętość gazu w warunkach bazowych — V_{br}

b) objętość gazu w warunkach pomiaru — $V_{m'}$

c) objętość skorygowaną, jeśli jest zaprogramowana funkcja korekcji błędu gazomierzy — $V_{cr'}$

d) strumień objętości gazu w warunkach bazowych — Q_{br}

e) strumień objętości gazu w warunkach pomiaru — $Q_{m'}$

f) współczynnik konwersji — C ,

g) względny współczynnik ściśliwości — K ,

h) wartości parametrów mierzonych przez przetworniki,

i) funkcję korekcji błędów gazomierza, jeżeli ta funkcja jest realizowana przez przelicznik — $f(Q)$,

j) alarmy,

k) wartości wprowadzane mające znaczenie dla parametrów metrologicznych przeliczników,

l) skład gazu używany w obliczeniach,

m) nazwę metody używanej do wyznaczania współczynnika ściśliwości,

- n) numery seryjne lub inne unikatowe oznaczenia każdego zastosowanego przetwornika pomiarowego dołączonego do przelicznika, o ile ma zastosowanie,
 - o) dolne i górne ograniczenia zakresów pomiarowych używanych przetworników pomiarowych,
 - p) wartość objętości, jaka przypada na jeden impuls z gazomierzy (1 imp. = ... m³ lub 1 m³ = ... imp.),
 - q) stopień zużycia baterii i przewidywany pozostały czas działania przeliczników w przypadku zasilania baterijnego,
 - r) identyfikator oprogramowania przelicznika;
- 3) wyznaczyć błąd obliczania objętości w warunkach bazowych.

§ 13. 1. Sprawdzenie przeliczników przeprowadza się w warunkach odniesienia.

2. Ustala się następujące warunki odniesienia dla przeliczników:

- 1) temperatura otoczenia: od 17 °C do 23 °C;
- 2) wilgotność względna: od 45 % do 75 %;
- 3) nominalne napięcie zasilania z sieci Un i nominalna częstotliwość zasilania z sieci fn — dla przeliczników zasilanych z sieci elektrycznej;
- 4) nominalne napięcie — dla przeliczników zasilanych prądem stałym i z okresowo odnawialnego źródła energii elektrycznej.

§ 14. Po doprowadzeniu do przelicznika sygnałów:

- 1) ciśnienia z kalibratora i temperatury poprzez symulator czujnika — gdy zadawane są fizyczne wartości ciśnienia i temperatury,
- 2) standardowych analogowych sygnałów prądowych o wartościach od 4 mA do 20 mA — gdy ciśnienie i temperatura zadawane są za pomocą sygnałów analogowych,
- 3) impulsowych niskiej i wysokiej częstotliwości (LF i HF), symulujących przyrost objętości gazu

— należy sprawdzić, czy przy symulowanych wartościach temperatury, ciśnienia i przepływu następuje przyrost objętości w warunkach bazowych i w warunkach pomiaru wyświetlanych przez przelicznik.

§ 15. 1. Podczas wyznaczania błędu obliczania objętości w warunkach bazowych należy sprawdzić następujące parametry wskazywane przez przelicznik:

- 1) temperaturę — w co najmniej pięciu punktach równomiernie rozłożonych w całym zakresie pomiarowym od wartości minimalnej temperatury T_{min} do wartości maksymalnej temperatury T_{max} ; pomiary należy wykonać dla wartości narastających i malejących; błąd wskazania temperatury E_T wyznaczany jest z następującej zależności:

$$E_T = \frac{T - T_c}{T_c} \cdot 100 \%$$

gdzie:

T — temperatura wskazana przez przelicznik,
 T_c — temperatura zadana;

- 2) ciśnienie — w co najmniej pięciu punktach równomiernie rozłożonych w całym zakresie pomiarowym od wartości minimalnej ciśnienia P_{min} do wartości maksymalnej ciśnienia P_{max} dla wartości narastających i malejących; w przypadku gdy przelicznik posiada wbudowany przetwornik ciśnienia, należy dodatkowo wykonać pomiary w pięciu punktach, przy ciśnieniu malejącym od $1,1 P_{max}$ do P_{min} (przekroczenie ciśnienia utrzymać przez 15 minut przed rozpoczęciem pomiarów); błąd wskazania ciśnienia E_P wyznaczany jest z następującej zależności:

$$E_P = \frac{P - P_c}{P_c} \cdot 100 \%$$

gdzie:

P — wartość ciśnienia bezwzględnego wskazana przez przelicznik,

P_c — wartość ciśnienia bezwzględnego zadana;

- 3) objętość gazu w warunkach bazowych — dla każdego ustalonego składu gazu według tabeli gazów testowych określonych w załączniku do rozporządzenia, dla wartości wskazanych przez przelicznik w punktach $P_{max}, T_{max}; P_{min}, T_{min}$; dla przeliczników z wejściami impulsowymi HF i LF, dla przyrostu objętości gazu o minimalnej wartości 100 standardowych impulsów lub 1000-krotnej objętości odpowiadającej najmniejszej cyfrze znaczącej na wskaźniku, która wyraża objętość w warunkach pomiaru, badania należy wykonać dla konfiguracji wykorzystywanej do obliczania objętości gazu; błąd wskazania przeliczania objętości E_{VK} wyznaczany jest według wzoru:

$$E_{VK} = \frac{V_b - V_{bc}}{V_{bc}} \cdot 100 \%$$

gdzie:

V_b — przyrost objętości w warunkach bazowych wskazany przez przelicznik,

V_{bc} — przyrost objętości w warunkach bazowych wyznaczony na podstawie wielkości wskazanych przez przelicznik:

$$V_{bc} = C_c \cdot V_c$$

gdzie:

V_c — przyrost objętości zadany symulatorem impulsów, wyznaczony z zależności:

$$V_c = n \cdot k$$

gdzie:

n — liczba wygenerowanych impulsów,

k — zaprogramowana waga impulsu (stała gazomierza),

C_c — wartość współczynnika konwersji wyznaczona z poniższej zależności:

$$C_c = \frac{T_b}{P_b} \cdot \frac{1}{K_c} \cdot \frac{P}{T}$$

gdzie:

- T_b — temperatura bazowa,
 P_b — ciśnienie bezwzględne bazo-
we,
 T — temperatura w warunkach
pomiarowych wskazana przez
przelicznik,
 P — ciśnienie bezwzględne w wa-
runkach pomiarowych wska-
zane przez przelicznik,
 K_c — wartość względnego współ-
czynnika ściśliwości gazu,
obliczona metodą SGERG-88
lub AGA8-92DC, lub inną
równoważną, przy czym rów-
noważność metody powinna
być potwierdzona podczas
badania typu przelicznika.

2. Błąd wskazania przelicznika z zewnętrznymi przetwornikami ciśnienia i temperatury oblicza się z zależności:

$$E = \sqrt{E_T^2 + E_P^2 + E_{VK}^2}$$

§ 16. Na przelicznikach:

- 1) cecha legalizacji oraz cechy zabezpieczające powinny być umieszczane w miejscach, w których rozmontowanie części zabezpieczonych jedną z tych cech powoduje jej zniszczenie;
- 2) w przypadku, gdy oznaczenia, o których mowa w § 12 pkt 1, znajdują się na tabliczce znamionowej nieprzymocowanej w sposób trwały do przelicznika, jedna z cech zabezpieczających przed jej usunięciem powinna być umieszczona w taki sposób, aby uległa zniszczeniu w przypadku zdjęcia tabliczki znamionowej.

Rozdział 6

Przepis końcowy

§ 17. Rozporządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.⁵⁾

Minister Gospodarki: *W. Pawlak*

⁵⁾ Niniejsze rozporządzenie było poprzedzone rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 marca 2004 r. w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać gazomierze oraz przeliczniki do gazomierzy (Dz. U. Nr 63, poz. 588 i Nr 141, poz. 1500).

Załącznik do rozporządzenia Ministra Gospodarki
z dnia 28 grudnia 2007 r. (poz. 115)

TABELA GAZÓW TESTOWYCH STOSOWANYCH PRZY OBLICZANIU
WSPÓŁCZYNNIKA ŚCIŚLIWOŚCI GAZU I KOREKCJI

Numer gazu	1	2	3
Nazwa parametru	N 27	N 42	N 61
H_s	44,8880	35,2670	39,7820
d	0,6733	0,6446	0,5646
Procentowy skład molowy			
CH_4	83,7500	81,4780	98,2722
N_2	0,3940	13,9310	0,8858
CO_2	1,9730	0,9800	0,0668
C_2H_6	9,3490	2,8990	0,5159
C_3H_8	3,3080	0,3960	0,1607
C_4H_{10}	0,9680	0,1480	0,0592
He	0,0000	0,0480	0,0157
C_5H_{12}	0,1996	0,0680	0,0157
C_6H_{14}	0,0447	0,0280	0,0055
C_7H_{16}	0,0133	0,0200	0,0016
C_8H_{18}	0,0004	0,0040	0,0009

H_s — ciepło spalania (MJ/m^3).

d — względna gęstość gazu odniesiona do powietrza ($T = 273,15\ K$; $p = 101,325\ kPa$).