

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

z dnia 2 kwietnia 2004 r.

w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych<sup>2)</sup>

Na podstawie art. 9 pkt 1, 2, 4 i 5 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

**Przepisy ogólne**

§ 1. Rozporządzenie określa:

- 1) warunki i tryb zgłaszania przyrządów pomiarowych do prawnej kontroli metrologicznej;
- 2) szczegółowy tryb wykonywania prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych;

- 3) wzory znaków zatwierdzenia typu;
- 4) wzory oraz okresy ważności dowodów prawnej kontroli metrologicznej.

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) ustawie — należy przez to rozumieć ustawę z dnia 11 maja 2001 r. — Prawo o miarach;
- 2) przyrządach pomiarowych — należy przez to rozumieć przyrządy pomiarowe wymienione w rozporządzeniu Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 20 lutego 2003 r. w sprawie przyrządów pomiarowych podlegających prawnej

<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 przepisy następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

<sup>a)</sup> dyrektywy Rady 71/316/EWG z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wspólnych przepisów dotyczących przyrządów pomiarowych oraz metod kontroli metrologicznej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 202 z dnia 6 września 1971 r. (zmienionej dyrektywą 72/427/EWG, 83/575/EWG, 87/355/EWG 88/665/EWG),

<sup>b)</sup> dyrektywy Rady 71/317/EWG z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie dostosowania ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących odważników prostopadłościennych od 5 do 50 kilogramów średniej klasy dokładności oraz odważników walcowych od 1 g do 10 kg średniej klasy dokładności, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 202 z dnia 6 września 1971 r.,

<sup>c)</sup> dyrektywy Rady 71/318/EWG z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do gazomierzy, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 202 z dnia 6 września 1971 r. (zmienionej dyrektywą 74/331/EWG, 78/365/EWG i 82/623/EWG),

kontroli metrologicznej oraz rodzajów przyrządów pomiarowych, które są legalizowane bez zatwierdzenia typu (Dz. U. Nr 41, poz. 351).

§ 3. Prawna kontrola metrologiczna przyrządów pomiarowych może być przeprowadzana w:

- 1) siedzibie organu administracji miar;
- 2) punkcie legalizacyjnym;
- 3) miejscu zainstalowania przyrządu pomiarowego, jeżeli wynika to z wymagań metrologicznych;
- 4) miejscu wykonywania legalizacji ponownej przez podmiot, któremu Prezes Głównego Urzędu Miar, zwany dalej „Prezesem”, udzielił upoważnienia do wykonywania legalizacji ponownej.

## Rozdział 2

### Zatwierdzenie typu

§ 4. Z wnioskiem do Prezesa o zatwierdzenie typu przyrządu pomiarowego, zwane dalej „zatwierdzeniem typu”, może wystąpić producent lub jego upoważniony przedstawiciel.

§ 5. Wniosek o zatwierdzenie typu powinien zawierać w szczególności:

- 1) nazwę wnioskodawcy, jego siedzibę i adres;
- 2) numer identyfikacji podatkowej i numer ewidencyjny REGON wnioskodawcy;
- 3) dane identyfikujące rodzaj przyrządu pomiarowego;
- 4) nazwę lub znak handlowy przyrządu pomiarowego;
- 5) przewidywany zakres zastosowania typu przyrządu pomiarowego;
- 6) charakterystyki metrologiczne typu przyrządu pomiarowego;
- 7) określenie warunków normalnych użytkowania przyrządu pomiarowego;
- 8) wykaz załączników;

9) datę i miejsce sporządzenia wniosku;

10) podpis wnioskodawcy.

§ 6. 1. Do wniosku o zatwierdzenie typu dołącza się dokumentację niezbędną do przeprowadzenia badania typu, a w szczególności dokumentację techniczno-konstrukcyjną typu przyrządu pomiarowego.

2. Dokumentacja techniczno-konstrukcyjna typu przyrządu pomiarowego powinna obejmować:

1) szczegółowy opis:

- a) budowy i działania przyrządu pomiarowego,
- b) zabezpieczeń zapewniających prawidłowe działanie przyrządu pomiarowego,
- c) urządzeń regulacyjnych lub adiustacyjnych,
- d) miejsc na przyrządzie pomiarowym przewidzianych do umieszczania cech legalizacji oraz cech zabezpieczających, jeżeli są stosowane;

2) rysunki zestawieniowe przyrządu pomiarowego lub szczegółowe rysunki konstrukcyjne podstawowych elementów, zespołów oraz obwodów przyrządu pomiarowego;

3) schematy lub fotografie objaśniające zasadę działania przyrządu pomiarowego oraz jego połączenia wewnętrzne i zewnętrzne;

4) opisy i objaśnienia do rysunków i schematów.

3. Dodatkowe informacje, charakterystyczne dla określonych rodzajów przyrządów pomiarowych, jakie powinny być dołączone do wniosku, określa załącznik nr 1 do rozporządzenia.

§ 7. 1. Wnioskodawca powinien:

1) dołączyć do wniosku:

- a) egzemplarz przyrządu pomiarowego reprezentujący typ, który ma zostać zatwierdzony, oraz jego elementy i wyposażenie dodatkowe niezbędne do przeprowadzenia badania typu,
- b) większą liczbę egzemplarzy przyrządu pomiarowego reprezentujących typ, w ilości określonej

<sup>d)</sup> dyrektywy Rady 71/319/EWG z dnia 26 lipca 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do liczników do cieczy innych niż woda, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 202 z dnia 6 września 1971 r.,

<sup>e)</sup> dyrektywy Rady 71/347/EWG z dnia 12 października 1971 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do pomiaru gęstości zboża w stanie zsypanym, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 239 z dnia 25 października 1971 r.,

<sup>f)</sup> dyrektywy Rady 71/348/EWG z dnia 12 października 1971 r. w sprawie dostosowania ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczącego urządzeń pomocniczych do liczników do cieczy innych niż woda, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 239 z dnia 25 października 1971 r.,

<sup>g)</sup> dyrektywy Rady 73/362/EWG z dnia 19 listopada 1973 r. w sprawie dostosowania ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do materialnych miar długości, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 335 z dnia 5 grudnia 1973 r. (zmienionej dyrektywą 78/629/EWG i 85/146/EWG),

<sup>h)</sup> dyrektywy Rady 74/148/EWG z dnia 4 marca 1974 r. w sprawie dostosowania ustawodawstw Państw Członkowskich dotyczących odważników od 1 mg do 50 kg dokładności wyższej niż średnia, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 084 z dnia 28 marca 1974 r.,

<sup>i)</sup> dyrektywy Rady 75/33/EWG z dnia 17 grudnia 1974 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do liczników do wody zimnej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 014 z dnia 20 stycznia 1975 r.,

<sup>j)</sup> dyrektywy Rady 75/410/EWG z dnia 24 czerwca 1975 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do wag przenośnikowych, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 183 z dnia 14 lipca 1975 r.,

w załącznikach nr 3, 4, 6, 10—13, 20 i 24 do rozporządzenia albo

2) wskazać we wniosku miejsce zainstalowania egzemplarza przyrządu pomiarowego reprezentującego typ, jeżeli wynika to z wymagań metrologicznych.

2. Jeżeli jest to niezbędne dla przeprowadzenia badania typu, do wniosku powinna być dołączona instrukcja obsługi przyrządu pomiarowego.

3. Przyrządy pomiarowe, do których powinny być dołączone instrukcje obsługi oraz zakres danych, jakie powinny zawierać, określa załącznik nr 2 do rozporządzenia.

4. Jeżeli jest to niezbędne dla prawidłowego przeprowadzenia badania typu, Prezes może zażądać dostarczenia dodatkowych egzemplarzy reprezentujących typ przyrządu pomiarowego.

§ 8. Upoważniony przedstawiciel producenta powinien dołączyć do wniosku upoważnienie do reprezentowania producenta w sprawach związanych z zatwierdzeniem typu.

§ 9. 1. Wnioskodawca może dołączyć do wniosku protokoły z wynikami badań, przeprowadzonych przez kompetentne instytucje metrologiczne lub laboratoria, wykazującymi, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania metrologiczne.

2. W zakresie niezbędnym do rozpatrzenia wniosku Prezes może wezwać wnioskodawcę do przedstawienia dodatkowych dokumentów dotyczących przyrządu pomiarowego, niezbędnych do zatwierdzenia typu.

§ 10. 1. Jeżeli wniosek o zatwierdzenie typu jest kompletny, przeprowadzane jest badanie typu.

2. Badanie typu przeprowadza się w celu wykazania, że przyrząd pomiarowy reprezentujący dany typ spełnia wymagania metrologiczne, oraz stwierdzenia na tej podstawie, że ten typ przyrządu pomiarowego może być zatwierdzony i obejmuje analizę dokumentów i badanie, w warunkach odniesienia, konstrukcji,

materiałów i wykonania oraz charakterystyk metrologicznych określonej liczby egzemplarzy reprezentujących typ przyrządu pomiarowego.

3. Jeżeli wnioskodawca przedstawił protokoły z wynikami badań, przeprowadzonych przez kompetentne instytucje metrologiczne lub laboratoria, wykazującymi, że typ przyrządu pomiarowego spełnia wymagania metrologiczne, badanie typu może być ograniczone do analizy przedłożonych dokumentów.

4. Szczegółowy zakres badań przeprowadzanych podczas badania typu dla poszczególnych rodzajów przyrządów pomiarowych określa załączniki nr 3—29 do rozporządzenia.

§ 11. Prezes może zwrócić się do wnioskodawcy o udostępnienie posiadanego przez niego sprzętu specjalistycznego i środków technicznych oraz personelu pomocniczego w zakresie niezbędnym do przeprowadzenia badania typu.

§ 12. Z przeprowadzonego badania typu sporządza się protokół badań, który powinien zawierać w szczególności:

- 1) dane identyfikujące wnioskodawcę i producenta przyrządu pomiarowego;
- 2) dane identyfikujące wykonawcę badania;
- 3) dane identyfikujące typ przyrządu pomiarowego;
- 4) wskazanie zakresu przeprowadzonego badania;
- 5) wynik badania, w szczególności charakterystykę metrologiczną danego typu przyrządu pomiarowego;
- 6) informację o czasie trwania badania;
- 7) pieczęć i podpis wykonawcy badania.

§ 13. 1. W wyniku przeprowadzonego badania typu Prezes może wydać odpowiednio decyzję:

- 1) zatwierdzenia typu;
- 2) zatwierdzenia typu z ograniczeniami;

<sup>k)</sup> dyrektywy Rady 76/765/EWG z dnia 27 lipca 1976 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do alkoholomierzy i densymetrów do alkoholu, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 262 z dnia 27 września 1978 r. (zmienionej dyrektywą 82/624/EWG),

<sup>l)</sup> dyrektywy Rady 76/891/EWG z dnia 4 listopada 1976 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do liczników energii elektrycznej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 336 z dnia 4 grudnia 1976 r. (zmienionej dyrektywą 82/621/EWG),

<sup>m)</sup> dyrektywy Rady 77/313/EWG z dnia 5 kwietnia 1977 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do instalacji pomiarowych do cieczy innych niż woda, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 105 z dnia 28 kwietnia 1977 r. (zmienionej dyrektywą 82/625/EWG),

<sup>n)</sup> dyrektywy Rady 78/1031/EWG z dnia 5 grudnia 1978 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do automatycznych wag kontrolnych i sortujących, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 364 z dnia 27 grudnia 1978 r.,

<sup>o)</sup> dyrektywy Rady 79/830/EWG z dnia 11 września 1979 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do liczników do wody cieplej, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 259 z dnia 15 października 1979 r.,

<sup>p)</sup> dyrektywy Rady 86/217/EWG z dnia 26 maja 1986 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do manometrów do opon pojazdów silnikowych, opublikowanej w Dz. Urz. WE nr L 152 z dnia 6 czerwca 1986 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.

3) odmawiającą zatwierdzenia typu, gdy przyrząd pomiarowy nie spełnia wymagań metrologicznych.

2. Wydając decyzję, o której mowa w ust. 1 pkt 1 i 2, Prezes:

- 1) nadaje znak zatwierdzenia typu, jeżeli przyrząd pomiarowy podlega wyłącznie zatwierdzeniu typu;
- 2) może nadać znak zatwierdzenia typu, jeżeli przyrząd pomiarowy podlega zatwierdzeniu typu i legalizacji;
- 3) może określić miejsca umieszczania cech legalizacji oraz cech zabezpieczających na przyrządach pomiarowych zgodnych z zatwierdzonym typem;
- 4) może zamieścić inne informacje niezbędne dla zatwierdzenia typu, w szczególności wskazać typy i ogólne warunki działania przyrządów pomiarowych, z którymi może współpracować zatwierdzany typ przyrządu.

3. Jeżeli jest to niezbędne dla scharakteryzowania i identyfikacji typu przyrządu pomiarowego oraz objaśnienia jego działania, do decyzji mogą być dołączone opisy, rysunki, wykresy lub fotografie.

4. Wzór decyzji zatwierdzenia typu określa załącznik nr 30 do rozporządzenia, o ile przepisy odrębne nie stanowią inaczej.

§ 14. 1. W przypadku wprowadzenia w danym typie przyrządów pomiarowych rozwiązań technicznych, które nie zostały przewidziane w wymaganiach metrologicznych, Prezes może wydać decyzję zatwierdzenia typu przyrządu pomiarowego, jeżeli nie są przekroczone charakterystyki metrologiczne, z ograniczeniami co do:

- 1) liczby przyrządów pomiarowych tego typu, które mogą być wprowadzone do obrotu;
- 2) konieczności informowania właściwych organów administracji miar o miejscu zainstalowania każdego egzemplarza przyrządu pomiarowego;
- 3) zakresu zastosowania danego typu przyrządów pomiarowych.

2. Jeżeli przedmiotem wniosku o zatwierdzenie typu są przyrządy pomiarowe określone w ust. 1 załącznika nr 31 do rozporządzenia, Prezes, przed wydaniem decyzji zatwierdzenia typu z ograniczeniami, zasięga w tej sprawie opinii instytucji metrologicznych państw członkowskich Unii Europejskiej, uprawnionych do dokonywania zatwierdzenia typu.

§ 15. Na wniosek producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela Prezes może zmienić wydaną decyzję zatwierdzenia typu, w szczególności w przypadku modyfikacji lub wprowadzenia dodatkowych elementów do przyrządów pomiarowych, których typ został zatwierdzony, jeżeli mają one lub mogą mieć wpływ na:

- 1) wyniki pomiarów,
- 2) warunki właściwego stosowania lub

3) warunki techniczne użytkowania tych przyrządów — po ponownym przeprowadzeniu w niezbędnym zakresie badania typu.

§ 16. 1. Znak zatwierdzenia typu składa się z dużych liter „PL” i „T”, dwóch ostatnich cyfr roku, w którym wydana jest decyzja zatwierdzenia typu, oraz kolejnego numeru tego znaku nadanego w danym roku, o ile przepisy odrębne nie stanowią inaczej.

2. Jeżeli przedmiotem wniosku o zatwierdzenie typu są przyrządy pomiarowe, określone w ust. 1 załącznika nr 31 do rozporządzenia, na wniosek producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, Prezes nadaje zatwierdzonemu typowi przyrządu pomiarowego znak zatwierdzenia typu, którego wzory są określone w ust. 2—5 załącznika nr 31.

§ 17. 1. Okres ważności decyzji zatwierdzenia typu wynosi dziesięć lat, o ile przepisy odrębne nie stanowią inaczej.

2. Okres ważności decyzji zatwierdzenia typu z ograniczeniami wynosi 2 lata.

3. Na wniosek producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, okres ważności:

- 1) decyzji zatwierdzenia typu może być przedłużany o kolejne okresy dziesięcioletnie;
- 2) decyzji zatwierdzenia typu z ograniczeniami może być przedłużony nie więcej niż o 3 lata.

4. Okres ważności decyzji zatwierdzenia typu nie może być przedłużony po wejściu w życie zmian przepisów określających wymagania metrologiczne, jeżeli decyzja zatwierdzenia typu nie mogłaby być wydana na podstawie zmienionych przepisów.

5. W przypadku gdy okres ważności decyzji nie zostanie przedłużony, to zatwierdzenie typu uznaje się za ważne w odniesieniu do przyrządów pomiarowych wprowadzonych już do użytkowania.

§ 18. 1. Po uprawomocnieniu się decyzji badane egzemplarze przyrządu pomiarowego są zwracane wnioskodawcy.

2. Prezes, wydając decyzje, o których mowa w § 13 ust. 1 pkt 1 i 2, może, jeżeli uzna to za niezbędne, zatrzymać w Głównym Urzędzie Miar badany egzemplarz typu przyrządu pomiarowego, jego część albo jego model w odpowiedniej skali.

## Rozdział 3

### Legalizacja pierwotna i jednostkowa

§ 19. Ilekroć w niniejszym rozdziale jest mowa o „legalizacji” bez dalszego określania, należy przez to rozumieć legalizację pierwotną i legalizację jednostkową.

§ 20. 1. Legalizacja pierwotna przyrządów pomiarowych jest wykonywana na wniosek:

- 1) producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela;
- 2) importera.

2. Legalizacja jednostkowa przyrządu pomiarowego jest wykonywana na wniosek producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.

3. Wniosek o przeprowadzenie legalizacji powinien zawierać:

- 1) oznaczenie wnioskodawcy, w szczególności:
  - a) imię i nazwisko lub nazwę oraz jego adres,
  - b) numer identyfikacji podatkowej lub numer ewidencyjny REGON;
- 2) dane identyfikujące zgłaszany przyrząd pomiarowy, w szczególności:
  - a) nazwę lub znak handlowy przyrządu pomiarowego,
  - b) oznaczenie lub nazwę producenta,
  - c) numer fabryczny albo zakres numerów fabrycznych przyrządu pomiarowego,
  - d) nadany znak zatwierdzenia typu lub numer decyzji zatwierdzenia typu;
- 3) datę i podpis wnioskodawcy.

4. W przypadku ustnego zgłoszenia przyrządów pomiarowych do legalizacji, w rejestrze zgłoszeń wpisuje się dane, o których mowa w ust. 3, potwierdzone własnoręcznym podpisem wnioskodawcy.

§ 21. Do wniosku o legalizację pierwotną przyrządu pomiarowego niepodlegającego zatwierdzeniu typu oraz do wniosku o legalizację jednostkową dołącza się dokumentację techniczno-konstrukcyjną przyrządu pomiarowego, o której mowa w § 6 ust. 2.

§ 22. 1. Przyjmujący zgłoszenie wydaje pisemne potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia.

2. W przypadku prowadzenia rejestru zgłoszeń przy użyciu systemu informatycznego jako potwierdzenie przyjęcia zgłoszenia wydawany jest wydruk z rejestru.

§ 23. Wnioskodawca wraz z wnioskiem powinien przedłożyć egzemplarz lub egzemplarze przyrządów pomiarowych, które mają być poddane legalizacji, albo wskazać miejsce przeprowadzenia legalizacji, w przypadku, o którym mowa w § 3 pkt 3.

§ 24. Organ administracji miar odmawia przystąpienia do czynności legalizacji, jeżeli:

- 1) zgłoszony przyrząd pomiarowy nie posiada wymaganego zatwierdzenia typu;
- 2) przyrząd pomiarowy jest uszkodzony, niekompletny lub nieodpowiednio przygotowany;

3) legalizacja ma być dokonywana w miejscu, o którym mowa w § 3 pkt 3, a wnioskodawca nie zapewnił właściwych warunków do jej przeprowadzenia.

§ 25. W przypadku, o którym mowa w § 3 pkt 3, organ administracji miar może zwrócić się do wnioskodawcy o:

- 1) udostępnienie specjalistycznego sprzętu i środków technicznych oraz personelu pomocniczego w zakresie niezbędnym do dokonania legalizacji;
- 2) przedstawienia kopii decyzji zatwierdzenia typu.

§ 26. 1. Organ administracji miar przeprowadza podczas legalizacji sprawdzenie przyrządu pomiarowego pod względem zgodności z wymaganiami metrologicznymi lub zatwierdzonym typem.

2. Podczas legalizacji pierwotnej sprawdzenie obejmuje:

- 1) zgodność konstrukcji, wykonania, materiałów i charakterystyk metrologicznych z zatwierdzonym typem lub wymaganiami;
- 2) wymagane oznaczenia i znaki;
- 3) zgodność konstrukcji z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną, jeżeli zatwierdzenie typu nie jest wymagane.

3. Podczas legalizacji jednostkowej sprawdzenie:

- 1) obejmuje analizę dokumentów i badanie konstrukcji, wykonania, materiałów i charakterystyk metrologicznych przyrządu;
- 2) może być ograniczone do analizy dokumentów, jeżeli wnioskodawca przedstawił protokoły z wynikami badań przeprowadzonych przez kompetentne instytucje metrologiczne lub laboratoria, wykazującymi, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania.

4. Szczegółowy zakres sprawdzeń wykonywanych podczas legalizacji pierwotnej niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych określają załączniki nr 3—25 do rozporządzenia, przy czym ilekroć w załącznikach jest mowa o „legalizacji”, bez dalszego określania, należy przez to rozumieć legalizację pierwotną i ponowną.

§ 27. 1. Organ administracji, na podstawie przeprowadzonego sprawdzenia przyrządu pomiarowego, poświadczają, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne, poprzez:

- 1) wydanie świadectwa legalizacji lub
- 2) umieszczenie na przyrządzie cech legalizacji, które wskazują:
  - a) organ administracji miar, który przeprowadził legalizację,
  - b) rok albo miesiąc i rok legalizacji.

2. Na cechę legalizacji składa się:

- 1) cecha właściwego urzędu podległego organowi administracji miar oraz
- 2) cecha roczna albo cecha roczna i cecha miesięczna.

3. Cechę legalizacji pierwotnej odważników klasy dokładności  $F_2$ ,  $M_1$  i  $M_2$  bez jamy adiustacyjnej stanowi cecha legalizacyjna roczna.

§ 28. 1. Cechy legalizacji są umieszczane na przyrządach pomiarowych sprawdzonych i spełniających wymagania metrologiczne.

2. Cechy właściwego urzędu podległego organowi administracji miar są dodatkowo umieszczane na przyrządach pomiarowych:

- 1) w przypadku gdy legalizacja przyrządu pomiarowego lub jego części wykonywana jest w kilku etapach i przyrząd pomiarowy lub jego część spełnia wymagania metrologiczne, sprawdzane podczas wykonywania czynności związanych z legalizacją, przed zainstalowaniem przyrządu pomiarowego;
- 2) jako cecha zabezpieczająca przed dostępem osób nieuprawnionych we wszystkich przypadkach i miejscach określonych w wymaganiach metrologicznych lub decyzji zatwierdzenia typu.

§ 29. 1. Wzory cech legalizacji oraz miejsca ich umieszczenia na niektórych przyrządach pomiarowych określa załącznik nr 32 do rozporządzenia.

2. Na przyrządach pomiarowych, o których mowa w ust. 1 załącznika nr 31 do rozporządzenia, oraz na odważnikach klasy dokładności:

- 1)  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$  i  $M_1$  od 1 mg do 50 kg,
- 2)  $M_2$  prostopadłościennych od 5 kg do 50 kg i walcowych od 1 g do 10 kg

— na wniosek wnioskodawcy, mogą być umieszczane cechy legalizacji pierwotnej, których wzory określa załącznik nr 33 do rozporządzenia.

3. Wzory świadectw legalizacji przyrządów pomiarowych określa załącznik nr 34 do rozporządzenia.

4. Wzorów określonych w załączniku nr 34 nie stosuje się przy legalizacji taksometrów elektronicznych.

§ 30. 1. Rodzaje dowodów legalizacji, które są wydawane dla danych przyrządów pomiarowych, z wyłączeniem taksometrów elektronicznych, oraz okresy ważności tych dowodów określa załącznik nr 35 do rozporządzenia.

2. Okres ważności dowodu legalizacji wyrażony w:

- 1) miesiącach — liczy się od pierwszego dnia tego miesiąca, w którym legalizacja została dokonana;
- 2) latach — liczy się od pierwszego stycznia następnego roku po legalizacji.

§ 31. Świadectwo legalizacji oraz cechy legalizacji są ważne przez czas określony w załączniku nr 35 do rozporządzenia, jeżeli przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne i umieszczone na przyrządzie pomiarowym podczas legalizacji cechy legalizacji i zabezpieczające są nieuszkodzone.

## Rozdział 4

### Legalizacja ponowna

§ 32. W zakresie nieuregulowanym w niniejszym rozdziale do legalizacji ponownej stosuje się odpowiednio przepisy § 20 ust. 3 i 4 oraz § 22—24.

§ 33. Legalizacja ponowna przyrządów pomiarowych jest wykonywana na wniosek:

- 1) użytkownika;
- 2) wykonawcy naprawy lub instalacji przyrządu pomiarowego.

§ 34. Przyrządy pomiarowe powinny być zgłaszane do legalizacji ponownej:

- 1) nie później niż w ostatnim miesiącu ważności dowodu legalizacji poprzedniej, jeżeli okres ważności jest wyrażony w miesiącach;
- 2) nie później niż w ostatnim roku ważności dowodu legalizacji poprzedniej, jeżeli okres ważności jest wyrażony w latach;
- 3) po naprawie;
- 4) przed ich zainstalowaniem w przypadku, o którym mowa w § 3 pkt 3;
- 5) po uszkodzeniu cech legalizacji lub zabezpieczających nałożonych na przyrząd podczas poprzedniej legalizacji.

§ 35. 1. Sprawdzenie przyrządu pomiarowego podczas legalizacji ponownej pod względem zgodności z wymaganiami metrologicznymi obejmuje w szczególności:

- 1) oględziny przyrządu, w celu stwierdzenia, czy przyrząd pomiarowy nie jest uszkodzony i czy istnieją wymagane oznaczenia i znaki;
- 2) sprawdzenie zgodności charakterystyk metrologicznych z wymaganiami metrologicznymi.

2. Szczegółowy zakres sprawdzeń wykonywanych podczas legalizacji ponownej niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych określają załączniki nr 3—25 do rozporządzenia.

§ 36. 1. Organ administracji miar albo podmiot upoważniony do wykonywania legalizacji ponownej poświadcza, na podstawie przeprowadzonego sprawdzenia przyrządu pomiarowego, że przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne, poprzez wydanie świadectwa legalizacji ponownej lub umieszczenie na przyrządzie pomiarowym cech legalizacji.

2. Na cechę legalizacji ponownej składa się:

1) cecha właściwego urzędu podległego organowi administracji miar albo jednostki upoważnionej oraz

2) cecha roczna albo cecha roczna i cecha miesięczna.

3. Wzory cech legalizacji ponownej określa załącznik nr 32 do rozporządzenia.

4. Wzór świadectwa legalizacji ponownej określa załącznik nr 36 do rozporządzenia.

5. Wzorów określonych w załączniku nr 36 do rozporządzenia nie stosuje się przy legalizacji ponownej taksometrów elektronicznych.

§ 37. 1. Cechy legalizacji ponownej są umieszczane na przyrządach pomiarowych sprawdzonych i spełniających wymagania metrologiczne.

2. Cechy właściwego urzędu podległego organowi administracji miar albo jednostki upoważnionej są dodatkowo umieszczane na przyrządach pomiarowych:

1) w przypadku gdy legalizacja przyrządu pomiarowego lub jego części wykonywana jest w kilku etapach i przyrząd pomiarowy lub jego część spełnia wymagania metrologiczne, sprawdzane podczas wykonywania czynności związanych z legalizacją, przed zainstalowaniem przyrządu pomiarowego w miejscu użytkowania;

2) jako cecha zabezpieczająca przed dostępem osób nieuprawnionych we wszystkich przypadkach i miejscach określonych w wymaganiach metrologicznych lub decyzji zatwierdzenia typu.

§ 38. 1. Rodzaje dowodów legalizacji ponownej, które są wydawane dla danych przyrządów pomiarowych, z wyłączeniem taksometrów elektronicznych, oraz okresy ważności tych dowodów określa załącznik nr 35 do rozporządzenia.

2. Okres ważności dowodu legalizacji ponownej liczy się według sposobów określonych w § 30 ust. 2.

§ 39. Świadectwo legalizacji ponownej oraz cechy legalizacji ponownej są ważne przez czas określony w załączniku nr 35 do rozporządzenia, jeżeli przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne i umieszczone na przyrządzie pomiarowym podczas legalizacji ponownej cechy legalizacji i zabezpieczające są nieuszkodzone.

## Rozdział 5

### Warunki techniczne użytkowania przyrządów pomiarowych

§ 40. Warunki techniczne użytkowania niektórych rodzajów przyrządów pomiarowych określa załącznik nr 37 do rozporządzenia.

## Rozdział 6

### Przepisy końcowe

§ 41. Przepisy § 14 ust. 2, § 16 ust. 2 i § 29 ust. 2 stosuje się od dnia uzyskania przez Rzeczpospolitą Polską członkostwa w Unii Europejskiej.

§ 42. Rozporządzenie wchodzi w życie w terminie 3 dni od dnia ogłoszenia.

Minister Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej:  
w z. *J. Piechota*

Załączniki do rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. (poz. 730)

### Załącznik nr 1

#### DODATKOWE INFORMACJE, KTÓRE POWINNY BYĆ DOŁĄCZONE DO WNIOSKU O ZATWIERDZENIE TYPU NIEKTÓRYCH RODZAJÓW PRYZRĄDÓW POMIAROWYCH

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu liczników energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, indukcyjnych, do przyłączenia bezpośredniego, powinny być dołączone:

1) tabela zawierająca określenie liczby zwojów, przekroje przewodów i informacje o izolacji wszystkich cewek napięciowych i prądowych;

2) tabela określająca stałe licznika i znamionowe momenty obrotowe dla znamionowych wartości prądów i napięć.

2. Do wniosku o zatwierdzenie typu gazomierzy turbinowych (o maksymalnym strumieniu objętości

nie większym niż 6 500 m<sup>3</sup>/h), rotorowych i miechowych, powinny być dołączone:

1) tablica opisująca charakterystyki wyjściowych wałków napędowych, o ile ma to zastosowanie;

2) projekt podzielnicy wraz z rozmieszczeniem oznaczeń;

3) projekt urządzeń dodatkowych, o ile są zastosowane;

4) informacje o:

a) temperaturze bazowej dla gazomierza miechowego wyposażonego w mechaniczny korektor temperatury,

- b) zakresie znamionowych ciśnień, o ile ma to zastosowanie,
- c) zakresie znamionowych temperatur otoczenia i gazu, o ile ma to zastosowanie;
- 5) dokument stwierdzający, że gazomierze będące przedmiotem wniosku spełniają warunki w zakresie bezpieczeństwa, w szczególności dotyczące maksymalnego ciśnienia roboczego.
3. Do wniosku o zatwierdzenie typu wag automatycznych kontrolnych lub sortujących powinny być dołączone:
- 1) szczegółowe dane zespołu wagowego;
  - 2) informacja o maksymalnej wydajności, biorąc pod uwagę prędkość podajnika ładunku oraz długość ładunku;
  - 3) informacja o właściwościach elektrycznych części składowych zespołu pomiarowego.
4. Do wniosku o zatwierdzenie typu kalibratora akustycznego klasy LS powinna być dołączona metryka, określająca:
- 1) wartości deklarowanego poziomu ciśnienia akustycznego;
  - 2) wartości deklarowanej częstotliwości sygnału akustycznego.
5. Do wniosku o zatwierdzenie typu przetwornika drgań mechanicznych piezoelektrycznego o masie do 300 g powinny być dołączone następujące dane:
- 1) wartość czułości oraz warunki, w jakich została wyznaczona;
  - 2) zakres częstotliwości;
  - 3) maksymalna względna czułość poprzeczna;
  - 4) pojemność własna wraz z kablem sygnałowym — dla przetworników drgań niewymagających zasilania oraz warunki zasilania — dla przetworników drgań wymagających zasilania;
- 5) masa;
- 6) sposób zamocowania do obiektu;
- 7) kierunek nominalnego wektora czułości.
6. Do wniosku o zatwierdzenie typu ciepłomierzy do wody, przeliczników wskazujących do ciepłomierzy do wody i przetworników przepływu do ciepłomierzy do wody powinny być dołączone opisy:
- 1) procedury sprawdzania przyrządów pomiarowych;
  - 2) stosowanych sygnałów elektrycznych, protokołów transmisji danych cyfrowych i niezbędnego wyposażenia, w szczególności złączy elektrycznych lub optoelektrycznych, interfejsów.
7. Do wniosku o zatwierdzenie typu maszyn do pomiaru pola powierzchni skór powinny być dołączone:
- 1) nazwy głównych części maszyny;
  - 2) opis urządzenia wskazującego i rejestrującego, o ile ma to zastosowanie;
  - 3) projekt tabliczki znamionowej;
  - 4) projekt rozmieszczenia cech zabezpieczających;
  - 5) instrukcja obsługi maszyny.
8. Do wniosku o zatwierdzenie typu przyrządów do pomiaru długości tkanin, drutu, kabla, materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych powinny być dołączone:
- 1) nazwy głównych części przyrządu;
  - 2) projekt tabliczki znamionowej;
  - 3) projekt rozmieszczenia cech zabezpieczających;
  - 4) instrukcja obsługi przyrządu.

**Załącznik nr 2****PRYZRZĄDY POMIAROWE, DO KTÓRYCH POWINNA BYĆ ZAŁĄCZONA INSTRUKCJA OBSŁUGI ORAZ ZAKRES DANYCH, JAKIE POWINNA ONA ZAWIERAĆ**

1. Instrukcja obsługi powinna być dołączana do wniosków o zatwierdzenie typu następujących rodzajów przyrządów pomiarowych:
  - 1) kalibrator akustyczny;
  - 2) miernik poziomu dźwięków;
  - 3) audiometr tonowy;
  - 4) miernik drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka;
  - 5) gęstościomierz zbożowy 1 L i 1/4 L;
  - 6) analizator spalin samochodowych.
2. Instrukcja obsługi kalibratora akustycznego powinna zawierać w szczególności:
  - 1) szczegółowy opis obsługi kalibratora;
  - 2) oznaczenie typu mikrofonów pomiarowych oraz ich konfiguracji, a także, jeżeli jest to niezbędne, adapterów dopasowujących, dla których kalibrator spełnia wymagania metrologiczne;
  - 3) wartości:
    - a) nominalnego poziomu ciśnienia akustycznego i nominalnej częstotliwości sygnału akustycznego — w przypadku kalibratorów klasy LS,



- b) deklarowanego poziomu ciśnienia akustycznego i deklarowanej częstotliwości sygnału akustycznego, określonych dla warunków połączenia kalibratora klasy 1 lub 2 z mikrofonami pomiarowymi;
- 4) zakres zmian poziomu ciśnienia akustycznego sygnału wytwarzanego przez kalibrator, wywołanych daną zmianą efektywnej objętości obciążenia charakteryzującej mikrofon połączony z kalibratorem;
- 5) opis orientacji przestrzennej kalibratora wymaganej podczas połączenia z mikrofonem pomiarowym, jeżeli jest to niezbędne;
- 6) określenie okresu czasu potrzebnego do:
- a) stabilizacji warunków pracy mikrofonu pomiarowego i kalibratora po połączeniu tych przyrządów ze sobą,
- b) stabilizacji poziomu i częstotliwości sygnału akustycznego po połączeniu kalibratora z mikrofonem pomiarowym i włączeniu zasilania;
- 7) wartość podstawowego poziomu ciśnienia akustycznego — w przypadku kalibratora wytwarzającego sygnał o więcej niż jednej wartości poziomu ciśnienia akustycznego;
- 8) wartość podstawowej częstotliwości sygnału akustycznego — w przypadku kalibratora wytwarzającego sygnał o więcej niż jednej wartości częstotliwości;
- 9) zakres zmian warunków użytkowania, w których kalibrator powinien funkcjonować zgodnie z wymaganiami metrologicznymi;
- 10) poprawki określające wpływ warunków środowiskowych wraz z odpowiadającymi im wartościami rozszerzonej niepewności pomiaru, jeżeli jest to niezbędne;
- 11) sposób obliczania wpływu ciśnienia statycznego, gdy kalibrator będzie użytkowany na różnych wysokościach nad poziomem morza, w przypadkach kalibratorów klasy 1/C i 2/C, do których nie musi być dołączony barometr;
- 12) wskazanie wszystkich dostępnych kombinacji poziomu ciśnienia akustycznego i częstotliwości sygnału akustycznego, dla których kalibrator spełnia wymagania metrologiczne określone dla danej klasy dokładności;
- 13) opis zalecanej procedury sprawdzania, czy poziom dźwięku w otoczeniu podczas działania kalibratora jest wystarczająco mały, aby nie wpływał na jego charakterystyki metrologiczne;
- 14) określenie typu stosowanych baterii zasilających, czasu zużycia baterii podczas normalnego użytkowania kalibratora, sposobu działania wskaźnika stanu zasilania oraz wartości nominalnej, minimalnej i maksymalnej napięcia zasilającego
- w przypadku kalibratora z zasilaniem bateryjnym;
- 15) opis zewnętrznego źródła zasilania oraz sposobu jego dołączania do kalibratora, jeżeli jest to niezbędne;
- 16) informację o rozszerzonej niepewności pomiaru wielkości charakteryzujących warunki środowiskowe, przy której jest spełniony warunek, że jej wartość nie ma wpływu na to, czy kalibrator spełnia odpowiednie wymagania metrologiczne, w przypadku kalibratorów oznaczonych literą C;
- 17) jeżeli do kalibratora jest dołączony barometr — oznaczenie typu tego barometru oraz informację o rozszerzonej niepewności pomiaru ciśnienia statycznego za pomocą tego barometru;
- 18) wymagania dotyczące przyrządu do pomiaru ciśnienia statycznego — w przypadku kalibratorów klasy LS/C, do których nie dołączono barometru;
- 19) opis konfiguracji kalibratora w normalnych warunkach użytkowania;
- 20) informację o konfiguracji wyposażenia dodatkowego, przy której kalibrator spełnia wymagania metrologiczne w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej, jeżeli kalibrator wymaga stosowania takiego wyposażenia;
- 21) opis orientacji przestrzennej odniesienia kalibratora wymaganej podczas badania wpływu pól elektromagnetycznych o częstotliwościach radiowych;
- 22) wartość skuteczną natężenia niemodulowanego pola elektromagnetycznego większą niż 10 V/m, przy której kalibrator spełnia wymagania metrologiczne określone dla danej klasy dokładności, jeżeli jest to niezbędne;
- 23) opis konfiguracji kalibratora i jego wyposażenia dodatkowego:
- a) oraz wskazanie kombinacji poziomu ciśnienia akustycznego i częstotliwości sygnału akustycznego, przy których kalibrator wykazuje największą emisję pola elektromagnetycznego o częstotliwościach radiowych,
- b) przy której kalibrator wykazuje największą wrażliwość na wpływ pola elektromagnetycznego o częstotliwościach radiowych.
3. Instrukcja obsługi miernika poziomu dźwięków powinna zawierać w szczególności:
- 1) szczegółowy opis obsługi miernika;
- 2) dane określające:
- a) przynależność miernika do określonych klas dokładności lub jednej z grup X, Y lub Z,
- b) wielkości, które można mierzyć za pomocą miernika, łącznie z objaśnieniami stosowanych symboli i skrótów,

- c) konfigurację kompletnego miernika, łącznie z wyposażeniem pomocniczym, jeżeli jest ono wymagane, przy której spełnia on wymagania określone dla danej klasy dokładności,
  - d) normalny tryb funkcjonowania miernika;
- 3) w przypadku miernika składającego się z kilku niezależnych kanałów pomiarowych — charakterystyki metrologiczne oraz opis obsługi każdego kanału;
- 4) wartości:
- a) poziomu ciśnienia akustycznego odniesienia, częstotliwości odniesienia, zakresu odniesienia i orientacji przestrzennej odniesienia,
  - b) maksymalnego poziomu ciśnienia akustycznego sygnału, który może działać na mikrofon bez uszkodzenia miernika,
  - c) największego napięcia międzyszczytowego sygnału elektrycznego, który można doprowadzić do wejścia części elektrycznej miernika, bez jego uszkodzenia;
- 5) przedział czasu:
- a) potrzebnego do osiągnięcia przez miernik stanu równowagi klimatycznej po zmianie warunków użytkowania,
  - b) między momentem włączenia zasilania miernika po osiągnięciu przez przyrząd stanu równowagi klimatycznej a chwilą rozpoczęcia pomiarów;
- 6) oznaczenie typu kalibratora akustycznego przeznaczonego do sprawdzania i utrzymywania prawdziwości wskazań, o klasie dokładności równej lub lepszej niż klasa dokładności miernika;
- 7) zalecaną częstotliwość wzorcowania;
- 8) oznaczenia typu mikrofonów pomiarowych, z którymi miernik spełnia wymagania określone dla danej klasy dokładności w warunkach akustycznego pola swobodnego, gdy fale akustyczne dochodzą do mikrofonu z kierunku odniesienia;
- 9) dla każdego z mikrofonów pomiarowych:
- a) kierunek odniesienia i punktu odniesienia,
  - b) sposób połączenia z częścią elektryczną miernika zapewniający spełnienie wymagań dotyczących charakterystyk częstotliwościowych oraz charakterystyk kierunkowości miernika,
  - c) poprawki potrzebne do skorygowania wskazania otrzymanego podczas pomiaru sygnału wytwarzanego przez kalibrator akustyczny, żeby w wyniku korekcy otrzymać poziom sygnału, który byłby wskazywany w warunkach akustycznego pola swobodnego, gdy fale akustyczne dochodzą do mikrofonu z kierunku odniesienia,
  - d) poprawki dotyczące charakterystyki częstotliwościowej miernika, które uwzględniają odchylenie nominalnej charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu od przebiegu płaskiego, nominalny wpływ ugięcia fal akustycznych wokół mikrofonu oraz nominalny wpływ odbicia fal akustycznych od obudowy miernika w polu akustycznym fali płaskiej swobodnie biegnącej przy kącie padania fali  $0^\circ$ , podane w postaci tabeli:
    - w przypadku miernika klasy dokładności 1 — dla częstotliwości od 63 Hz do 1 000 Hz w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych i dla częstotliwości z zakresu od ponad 1 000 Hz do co najmniej 16 000 Hz, w nominalnych odstępach 1/12-oktawowych,
    - w przypadku miernika klasy dokładności 2 dla częstotliwości od 63 Hz do co najmniej 8 000 Hz, w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych,
  - e) dodatkowo poprawki uwzględniające nominalny wpływ zainstalowanej osłony przeciwwietrznej na charakterystykę częstotliwościową każdego z mikrofonów pomiarowych, określone dla pola akustycznego, o którym mowa w pkt c, w postaci tabeli:
    - w przypadku miernika klasy dokładności 1 — dla częstotliwości od 1 000 Hz do 16 000 Hz, w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych,
    - w przypadku miernika klasy dokładności 2 — dla częstotliwości od 1 000 Hz do 8 000 Hz, w nominalnych odstępach 1/3-oktawowych,
  - f) dane układu elektrycznego umożliwiającego doprowadzenie elektrycznego sygnału pomiarowego do wejścia części elektrycznej miernika;
- 10) dane dotyczące różnic między wskazaniem miernika w warunkach pobudzenia mikrofonu za pomocą kalibratora wieloczęstotliwościowego lub pobudnika elektrostatycznego a wskazaniem miernika w warunkach akustycznego pola swobodnego, podane co najmniej dla częstotliwości 125 Hz, 1 000 Hz i 4 000 Hz lub 8 000 Hz dla każdego z mikrofonów pomiarowych oraz wszystkich kombinacji mikrofonu i osłony przeciwwietrznej;
- 11) zalecenia dotyczące sposobu wzorcowania miernika i wykonywania pomiarów w różnych warunkach akustycznych — w polu swobodnym, w polu rozproszonym lub w sytuacji, gdy kierunek padania fali jest nieznanym lub niemożliwym do przewidzenia, a także zalecenia dotyczące umiejscowienia w polu akustycznym miernika i osoby wykonującej pomiary;
- 12) dane częstotliwościowych charakterystyk korekcyjnych oraz charakterystyk czasowych i kierunkowości miernika;
- 13) dla płaskiej charakterystyki częstotliwościowej (FLAT) — dolną i górną częstotliwość graniczną, przy których wartość względna tej charakterystyki jest mniejsza o 3 dB od wartości określonej przy częstotliwości 1 kHz, a także dane dotyczące prze-

- biegu tej charakterystyki przy częstotliwościach mniejszych od dolnej i większych od górnej częstotliwości granicznej;
- 14) zakres pomiarowy miernika określony dla sygnału sinusoidalnego o częstotliwości 1 kHz;
  - 15) zakresy poziomu dla sygnału sinusoidalnego o częstotliwości 1 kHz i zalecenia umożliwiające optymalny wybór zakresu poziomu podczas pomiaru;
  - 16) jeżeli miernik umożliwia pomiar szczytowego poziomu dźwięku C — zakresy szczytowego poziomu dźwięku C, który można mierzyć przy każdym zakresie poziomu;
  - 17) dolne i górne granice zakresów liniowości miernika określone dla każdego zakresu poziomu przy częstotliwościach:
    - a) 31,5 Hz, 1 kHz, 4 kHz, 8 kHz i 12,5 kHz — dla miernika klasy dokładności 1,
    - b) 31,5 Hz, 1 kHz, 4 kHz i 8 kHz — dla miernika klasy dokładności 2;
  - 18) wartości początkowe, od których powinno rozpocząć się badanie błędu liniowości miernika dla poszczególnych częstotliwości;
  - 19) wartości poziomu szumów własnych miernika z dołączonym mikrofonem oraz po zastąpieniu mikrofonu układem elektrycznym, wyrażone jako poziom dźwięku lub równoważny poziom dźwięku i określone dla każdej dostępnej częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej;
  - 20) dla każdego zakresu poziomu — największą wartość poziomu dźwięku C lub największą wartość nieskorygowanego poziomu ciśnienia akustycznego, która nie powoduje włączenia sygnalizacji przesterowania; jeżeli miernik nie mierzy poziomu dźwięku C, należy podać największą wartość poziomu dźwięku A;
  - 21) minimalną i maksymalną wartość napięcia zasilającego, przy której miernik spełnia wymagania metrologiczne dla danej klasy dokładności;
  - 22) określenie typu:
    - a) baterii zasilających oraz nominalny czas pracy miernika w warunkach środowiskowych odniesienia po zainstalowaniu w pełni naładowanych baterii — w przypadku miernika o zasilaniu baterijnym,
    - b) zasilacza zewnętrznego oraz opis połączenia i współpracy miernika z tym zasilaczem — w przypadku miernika o zasilaniu baterijnym mogącego wykonywać pomiar przez czas dłuższy niż nominalny czas pracy miernika z naładowanymi w pełni bateriami;
  - 23) nominalne napięcie i częstotliwość sieci zasilającej oraz dopuszczalne odchylenia od tych wartości — w przypadku miernika o zasilaniu sieciowym;
  - 24) sposób identyfikacji wielkości wskazywanej w danej chwili — w przypadku miernika mogącego wskazywać więcej niż jedną wielkość mierzoną;
  - 25) zakres zmian napięcia wyjściowego przy określonej częstotliwościowej charakterystyce korekcyjnej, impedancję wewnętrzną wyjścia oraz dopuszczalną wartość impedancji obciążenia — w przypadku miernika wyposażonego w analogowe wyjście sygnałowe;
  - 26) sposób sygnalizacji, że poziom mierzonego ciśnienia akustycznego jest mniejszy niż dolna granica zakresu liniowości przy danej pozycji przełącznika zakresu poziomu — w przypadku miernika z urządzeniem wskazującym cyfrowym;
  - 27) dane określające:
    - a) wpływ dodatkowego wyposażenia miernika, takiego jak mikrofonowe kable przedłużające, osłony przeciwwietrzne lub osłony przeciwdeszczowe mikrofonu, na wynik pomiaru,
    - b) wartości graniczne wpływu urządzeń zewnętrznych na charakterystyki metrologiczne miernika, jeżeli można je dołączać do miernika,
    - c) warunki właściwego stosowania,
    - d) wpływ czynników zewnętrznych, takich jak ciśnienie atmosferyczne, temperatura, wilgotność, pola magnetyczne, elektromagnetyczne i elektrostatyczne, na wynik pomiaru,
    - e) konfigurację oraz tryb pracy miernika, przy których przyrząd ten emituje pola elektromagnetyczne o największym poziomie,
    - f) konfigurację, orientację przestrzenną oraz tryb pracy miernika, przy których przyrząd ten wykazuje największą wrażliwość na zewnętrzne pola magnetyczne i elektromagnetyczne, przy czym orientacja przestrzenna miernika powinna być określona względem kierunku tych pól;
  - 28) dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację oprogramowania miernika oraz informacje o sposobie jego instalowania i użytkowania.
    4. Instrukcja obsługi audiometru tonowego powinna zawierać w szczególności:
      - 1) szczegółowy opis obsługi audiometru;
      - 2) klasę audiometru;
      - 3) dopuszczalne zmiany napięcia zasilania i warunków środowiskowych;
      - 4) opis prawidłowego instalowania audiometru do normalnego użytkowania w celu zminimalizowania wpływu dźwięków niepożądanych;
      - 5) dane identyfikacyjne przetworników i ich równoważne normalne poziomy progowe;

- 6) źródło pochodzenia normalnych poziomów progowych oraz rodzaj symulatora ucha stosowanego do wzorcowania audiometru;
  - 7) określenie siły docisku pałąków przetworników;
  - 8) informację, czy wzorcowanie słuchawki kostnej odnosi się do jej umieszczenia na wyrostku sutkowym, czy na czole;
  - 9) charakterystyki częstotliwościowe i efekt maskowania zastosowanych dźwięków maskujących oraz rzeczywistą szerokość pasma maskującego szumu wąskopasmowego;
  - 10) informację o czasie wygrzewania wstępnego;
  - 11) wartości czułości i impedancji nominalnych wszystkich wejść, wartości napięcia oraz impedancji nominalnych wszystkich wyjść, określenie przeznaczenia poszczególnych styków we wszystkich złączach zewnętrznych;
  - 12) sposób działania i prędkość zmiany poziomu ciśnienia akustycznego w automatycznych audiometrach rejestrujących;
  - 13) prędkość zmiany częstotliwości w audiometrach o częstotliwości zmienianej w sposób ciągły;
  - 14) jeżeli stosowane są sygnały modulowane częstotliwościowo, to powinny być określone:
    - a) częstotliwość sygnału modulującego,
    - b) rodzaj sygnału modulującego, to jest fala sinusoidalna lub trójkątna,
    - c) wskaźnik modulacji wyrażony w procentach częstotliwości pomiarowej,
    - d) dopuszczalne zakresy zmian parametrów, o których mowa w lit. a)—c);
  - 15) charakterystyki tłumienia dźwięku przez słuchawki;
  - 16) wartości maksymalne poziomu słyszenia dla każdej częstotliwości, z uwzględnieniem ograniczeń ich stosowania ze względu na zniekształcenia nieliniowe;
  - 17) efekt promieniowania dźwięków powietrznych przez słuchawkę kostną i sposób uzyskiwania prawidłowych wyników badań przewodnictwa kostnego;
  - 18) informację o długości przedziału czasowego przeznaczonego na odpowiedź pacjenta w przypadku audiometrów sterowanych komputerowo;
  - 19) dla audiometrów zasilanych bateryjnie: typ baterii, sposób sprawdzania i wymiany baterii, przewidywany czas użytkowania baterii;
  - 20) procedury kalibracji i konserwacji oraz ich harmonogram;
  - 21) ostrzeżenie przed promieniowaniem elektromagnetycznym w zakresie przewidywanego wpływu na działanie audiometru promieniowania pól elektromagnetycznych, pochodzących z urządzeń medycznych o dużej mocy.
5. Instrukcja obsługi miernika drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka powinna zawierać w szczególności:
    - 1) szczegółowy opis obsługi miernika;
    - 2) informacje o:
      - a) rodzaju przetwornika drgań,
      - b) rodzajach charakterystyk częstotliwościowych,
      - c) wielkościach mierzonych,
      - d) możliwym czasie pomiaru oraz sposobie uśredniania,
      - e) zakresach pomiarowych dla wszystkich wielkości mierzonych,
      - f) zakresie odniesienia miernika,
      - g) warunkach zasilania,
      - h) czasie nagrzewania miernika,
      - i) wpływie warunków środowiskowych na charakterystyki metrologiczne.
  6. Instrukcja obsługi gęstościomierzy zbożowych 1 L i 1/4 L powinna zawierać w szczególności:
    - 1) szczegółowy opis obsługi;
    - 2) tabele redukcyjne dla gęstościomierzy zbożowych 1 L i 1/4 L dla czterech rodzajów zbóż: pszenicy, żyta, jęczmienia i owsa.
  7. Instrukcja obsługi analizatora spalin samochodowych powinna zawierać w szczególności:
    - 1) opis budowy i działania analizatora;
    - 2) opis procedury regulacji i prac konserwacyjnych oraz informację na temat odstępów czasu, w których należy te czynności wykonywać;
    - 3) opis procedury sprawdzania szczelności;
    - 4) opis procedury sprawdzania pozostałości węgłowodorów i wyjaśnienie, że powinna być ona wykonywana przed każdym pomiarem;
    - 5) minimalną i maksymalną temperaturę przechowywania analizatora;
    - 6) wskazanie warunków normalnego użytkowania;
    - 7) wymagania, które powinien spełniać przenośny generator prądu w przypadku, gdy analizator jest zasilany z takiego generatora;
    - 8) wzór na obliczanie współczynnika  $\lambda$  określającego stosunek powietrza do paliwa, w przypadku analizatora możliwość obliczania tego współczynnika;
    - 9) opis sposobu wymiany celi tlenowej.

## Załącznik nr 3

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ LICZNIKA ENERGII ELEKTRYCZNEJ CZYNNEJ PRĄDU PRZEMIENNEGO, INDUKCYJNEGO, DO PRZYŁĄCZENIA BEZPOŚREDNIEGO

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu licznika energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego, zwane-go dalej „licznikiem”, powinny być dołączone:

- 1) trzy egzemplarze licznika reprezentujące typ, który ma zostać zatwierdzony;
- 2) dodatkowe liczniki, w liczbie określonej przez Prezesa, jeżeli badanie odnosi się do jednej albo wielu odmian tego licznika, które mogą być uważane jako należące do tego samego typu, w szczególności, jeżeli mają one inny układ zacisków.

2. Zakres badań typu licznika obejmuje badania:

- 1) materiału, z którego jest wykonana skrzynka zaciskowa, przeprowadzane w temperaturze 135 °C;
- 2) wytrzymałości izolacji;
- 3) dokładności licznika;
- 4) wpływu samonagrzewania na błąd wskazania licznika, wykonywane przez zasilanie licznika prądem maksymalnym co najmniej przez jedną godzinę, do momentu gdy zmiana błędów w czasie 20 minut będzie nie większa niż 0,2 %;
- 5) oddziaływania wielkości wpływających na błąd wskazania licznika;
- 6) wyznaczania błędów podstawowych wskazania licznika;
- 7) biegu jałowego, wykonywane przy 80 %, 100 % i 110 % napięcia znamionowego, przy otwartych torach prądowych licznika i w warunkach odniesienia;
- 8) przekładni licznika, przy którym błąd odczytu nie powinien przekroczyć  $\pm 0,2$  %.

3. Badanie wytrzymałości izolacji elektrycznej przeprowadza się w taki sposób, aby kurz lub nadmierna wilgotność nie mogły pogarszać jakości izolacji przy następujących warunkach:

- 1) temperatura otoczenia od 15 °C do 25 °C,
- 2) wilgotność względna od 45 % do 75 %,
- 3) ciśnienie powietrza od 86 kPa do 106 kPa (860 mbar — 1 060 mbar)

— przy czym izolacja elektryczna torów napięciowych i izolacja między torami poddana narażeniu napięciem udarowym powinna zachować jakość niezależnie dla każdego obwodu (albo grupy takich obwodów), które w czasie normalnej pracy licznika są wzajemnie izolowane od innych obwodów licznika.

4. Badania wytrzymałości izolacji obejmują:

- 1) badania napięciem udarowym:
  - a) izolacji torów napięciowych i izolacji między torami,
  - b) izolacji obwodów elektrycznych względem ziemi;

2) badania napięciem przemiennym:

- a) bez osłon licznika i zacisków,
- b) bez osłony zacisków,
- c) z osłonami licznika i zacisków.

5. Badania napięciem udarowym mają na celu stwierdzenie, czy licznik wytrzymuje bez uszkodzenia przepięcia o krótkim czasie trwania, ale o dużej wartości.

6. Badania napięciem udarowym powinny być przeprowadzane:

- 1) niezależnie dla każdego obwodu albo grupy obwodów, które w normalnej pracy są wzajemnie izolowane od innych obwodów licznika, przy czym zaciski obwodów, do których nie jest przykładane napięcie udarowe, należy połączyć z ziemią;
- 2) dla całego zespołu, jeżeli podczas normalnej pracy tory prądowy i napięciowy elementu napędowego licznika są ze sobą połączone.

7. Przy badaniu, o którym mowa w ust. 4 pkt 1 lit. a:

- 1) jeżeli tory napięciowe licznika mają punkt wspólny, należy go połączyć z ziemią i napięcie udarowe przyłożyć kolejno między każde z wolnych przyłączy albo między torem prądowym z nim połączonym a ziemią;
- 2) obwody dodatkowe, przewidziane do bezpośredniego przyłączenia do sieci, mające napięcie znamionowe większe niż 40 V powinny być poddawane badaniu napięciem udarowym na tych samych warunkach, co tory napięciowe; inne obwody dodatkowe powinny być wyłączone z tej próby.

8. Przy badaniu, o którym mowa w ust. 4 pkt 1 lit. b:

- 1) wszystkie zaciski obwodów licznika, z wyjątkiem tych, których napięcie znamionowe nie jest większe od 40 V, powinny być połączone ze sobą;
- 2) obwody dodatkowe, których napięcie znamionowe nie jest większe od 40 V, powinny być połączone z ziemią;
- 3) napięcie udarowe należy przyłożyć kolejno między zwarte ze sobą obwody licznika a ziemię.

9. Przy badaniach napięciem przemiennym napięcie probiercze:

- 1) powinno być sinusoidalne o częstotliwości 50 Hz,
  - 2) przykładą się do licznika na okres 60 sekund
- przy czym moc źródła napięcia nie może być mniejsza niż 500 VA.

10. Przy badaniach napięciem przemiennym wartość skuteczna napięcia probierczego oraz sposób przyłożenia tego napięcia są następujące:

- 1) podczas badań przeprowadzanych bez osłon licznika i zacisków:
    - a) 2 kV, przyłożone między ramą a każdym, z należących do elementu napędowego, zespołem cewek prądowych i napięciowych, które w stanie normalnej pracy są ze sobą połączone elektrycznie, ale są rozdzielone i izolowane w stosunku do innych obwodów,
    - b) 2 kV, przyłożone między ramą a każdym obwodem dodatkowym albo każdym zespołem obwodów dodatkowych mających punkt wspólny, których napięcie znamionowe jest większe niż 40 V,
    - c) 500 V przyłożone między ramą a każdym obwodem dodatkowym, którego napięcie znamionowe jest nie większe od 40 V;
  - 2) podczas badań przeprowadzanych bez osłony zacisków — 600 V lub dwukrotna wartość napięcia, które w normalnych warunkach jest podłączone do torów napięciowych, gdy to napięcie jest wyższe niż 300 V, przyłożone między torem prądowym a torem napięciowym każdego organu napędowego, które w stanie normalnej pracy są ze sobą połączone, ale przy tym badaniu powinny zostać chwilowo rozłączone;
  - 3) podczas badań przeprowadzanych z osłonami licznika i zacisków — 2 kV, między wszystkimi wzajemnie ze sobą połączonymi torami prądowymi i napięciowymi oraz obwodami dodatkowymi na napięcie znamionowe wyższe niż 40 V a ziemią licznika.
11. Podczas badania dokładności licznika:
- 1) przed każdym pomiarem napięcie powinno być podłączone na okres co najmniej 1 godziny, przy czym prądy obciążenia powinny być nastawiane jako stopniowo rosnące lub malejące i podłączone tak długo, aż ustali się prędkość obrotowa wirnika;
  - 2) dla liczników trójfazowych kolejność faz powinna odpowiadać kolejności faz, podanej na schemacie połączeń;
  - 3) napięcia i prądy powinny być symetryczne.
12. Wyznaczanie błędów podstawowych wskazań liczników przeprowadza się w punktach obciążenia określonych w wymaganiach metrologicznych.
13. Wyznaczanie błędów podstawowych wskazań liczników z obciążeniem jednostronnym powinno być przeprowadzone kolejno we wszystkich fazach.
14. Badania nagrzewania części licznika przeprowadza się przy obciążeniu każdego toru prądowego prądem granicznym i zasileniu każdego toru napięciowego napięciem 1,2 razy większym od napięcia znamionowego każdego toru napięciowego oraz obwodów dodatkowych, przy czym osiągnięty przyrost temperatury ( $\Delta t$ ) przy temperaturze otoczenia nie większej niż 40 °C nie może przekraczać:
- 1) 60 °C dla uzwojenia licznika;
  - 2) 25 °C dla zewnętrznej powierzchni obudowy licznika.
15. Badanie, o którym mowa w ust. 14, powinno trwać 2 godziny bez narażania licznika na ruch powietrza i bezpośrednie działanie słońca.
16. Sprawdzenie licznika przy legalizacji pierwotnej i jednostkowej obejmuje:
- 1) badania odbiorcze:
    - a) badanie wytrzymałości elektrycznej izolacji polegające na przyłożeniu napięcia zmiennego o częstotliwości 50 Hz i o wartości skutecznej 2 kV w czasie 60 s między wszystkie, wzajemnie ze sobą połączone zaciski i powierzchnię metalową, na której położony jest licznik, przy czym obwody dodatkowe, których napięcie znamionowe jest niższe lub równe 40 V, należy połączyć z tą powierzchnią,
    - b) oględziny mające na celu ocenę:
      - stanu obudowy licznika i listwy zaciskowej,
      - prawidłowego położenia urządzenia wskazującego,
      - istnienia wszystkich części składowych licznika,
    - c) badanie biegu jałowego przez obciążenie licznika prądem  $0,001 I_b$  przy napięciu znamionowym oraz współczynniku mocy równym 1,
    - d) badanie rozruchu przy zasilaniu licznika napięciem znamionowym, prądem równym  $0,006 I_b$  i współczynnikiem mocy równym 1 albo przy rozwartych torach prądowych i dowolnym napięciu z przedziału od 80 % do 110 % napięcia znamionowego,
    - e) badania dokładności,
    - f) sprawdzenie przekładni licznika;
  - 2) sprawdzenie zgodności z zatwierdzonym typem.
17. Badania odbiorcze:
- 1) przeprowadza się przy zamkniętej osłonie licznika;
  - 2) badania, o których mowa w ust. 16 pkt 1 lit. b—f, mogą być przeprowadzane przy otwartej osłonie, jeżeli:
    - a) jest to niezbędne dla sprawdzenia właściwości mechanicznych,
    - b) przeprowadza się badanie liczydła.
18. Dla liczników trójfazowych badania biegu jałowego i rozruchu powinny być wykonane przy obciążeniu wszystkich faz.
19. W licznikach indukcyjnych z urządzeniem wielotaryfowym badanie dokładności przy prądzie o wartości  $0,05 I_b$  należy powtórzyć dla każdej taryfy.
20. Podczas badania dokładności licznika wyznaczone błędy wskazań nie mogą mieć takiego samego znaku.

**SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI  
METROLOGICZNEJ GAZOMIERZY TURBINOWYCH O MAKSYMALNYM STRUMIENIU OBJĘTOŚCI  
NIE WIĘKSZYM NIŻ 6 500 M<sup>3</sup>/H, ROTOROWYCH I MIECHOWYCH**

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu gazomierzy turbinowych o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 6 500 m<sup>3</sup>/h, rotorowych i miechowych, zwanych dalej „gazomierzami”, powinny być dołączone:

- 1) gazomierz reprezentujący typ gazomierzy, zwany dalej „wzorem typu”;
- 2) od dwóch do sześciu dodatkowych gazomierzy wyprodukowanych zgodnie ze wzorem typu;
- 3) jeżeli wniosek o zatwierdzenie typu dotyczy gazomierzy o różnych wielkościach G, liczba gazomierzy poddanych badaniu typu powinna obejmować kilka ich wielkości w liczbie określonej przez Prezesa.

2. Badania typu wszystkich dostarczonych gazomierzy w szczególności obejmują:

- 1) wyznaczenie wartości błędów gazomierzy przed badaniem trwałości;
- 2) przeprowadzenie badania trwałości;
- 3) wyznaczenie wartości błędów gazomierzy po badaniu trwałości przy zastosowaniu tego samego wzorca miary, który był stosowany przy wyznaczeniu wartości błędów gazomierzy przed badaniem trwałości.

3. Charakterystyki metrologiczne gazomierzy wyznacza się dla powietrza o gęstości 1,2 kg/m<sup>3</sup>, a każdy wynik pomiaru powinien być rozpatrywany osobno; w normalnych warunkach atmosferycznych powietrze znajdujące się w pomieszczeniu przyjmuje się jako powietrze o gęstości 1,2 kg/m<sup>3</sup>.

4. Podczas badania typu gazomierze powinny być zainstalowane zgodnie z opisem producenta.

5. Urządzenia dodatkowe, w które wyposażony jest gazomierz, traktuje się jako integralną część gazomierza i powinny być podłączone do niego podczas wykonywania badania typu poprawnie i zgodnie z dokumentacją producenta.

6. Wartości błędów gazomierzy miechowych podczas badania typu powinny być wyznaczone dla:

- 1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % od następujących wartości:
  - a)  $Q_{\min}'$
  - b)  $3 Q_{\min}'$
  - c)  $0,1 Q_{\max}'$
  - d)  $0,2 Q_{\max}'$
  - e)  $0,4 Q_{\max}'$
  - f)  $0,7 Q_{\max}'$
  - g)  $Q_{\max}$  lub

2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

7. Wartości błędów gazomierzy rotorowych i turbinowych o zakresowościach od 1 : 5 do 1 : 30, podczas badania typu, powinny być wyznaczone dla:

- 1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % od następujących wartości:
  - a)  $Q_{\min}'$
  - b)  $0,05 Q_{\max}$  (w przypadku, gdy wartość ta jest większa niż  $Q_{\min}$ ),
  - c)  $0,10 Q_{\max}$  (w przypadku, gdy wartość ta jest większa niż  $Q_{\min}$ ),
  - d)  $0,25 Q_{\max}'$
  - e)  $0,40 Q_{\max}'$
  - f)  $0,70 Q_{\max}'$
  - g)  $Q_{\max}$  lub
- 2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

8. Wartości błędów gazomierzy rotorowych i turbinowych o zakresowościach od 1 : 50 do 1 : 250, podczas badania typu, powinny być wyznaczone dla:

- 1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % 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)  $Q_{\max}$  lub
- 2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

9. Podczas badania typu gazomierzy miechowych, których objętość cykliczna jest równa lub większa od wartości granicznej nominalnej objętości cyklicznej, określonej w wymaganiach metrologicznych, bada się, czy są one przystosowane do ciągłej pracy przy maksymalnym strumieniu objętości  $Q_{\max}$  w czasie 1 000 godzin.

10. Podczas badania typu gazomierzy miechowych, których objętość cykliczna jest mniejsza od wartości granicznej nominalnej objętości cyklicznej, określonej w wymaganiach metrologicznych, bada się, czy są one

przystosowane do ciągłej pracy przy maksymalnym strumieniu objętości  $Q_{\max}$  w czasie 2000 godzin.

11. Podczas badania typu gazomierzy rotorowych i turbinowych bada się, czy są one przystosowane do ciągłej pracy przy maksymalnym strumieniu objętości  $Q_{\max}$  w czasie 1 000 godzin.

12. Badanie trwałości jest przeprowadzane:

- 1) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 1 do G 10, powietrzem przy maksymalnym strumieniu objętości gazomierza miechowego; w przypadku gazomierzy miechowych, dla których na gazomierzu jest oznaczony rodzaj mierzonego gazu, badanie to może być przeprowadzone całkowicie lub częściowo tym gazem;
- 2) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 16 do G 650, powietrzem lub gazem przy maksymalnym strumieniu objętości gazomierza miechowego, o ile jest to możliwe.

13. Czas badania trwałości gazomierzy miechowych, których objętość cykliczna jest mniejsza od wartości granicznej nominalnej objętości cyklicznej, określonej w wymaganiach metrologicznych, powinien wynosić:

- 1) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 1 do G 10—2 000 godzin; badanie trwałości może być przerywane, ale powinno zakończyć się w ciągu 120 dni;
- 2) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 16 do G 650 każdy gazomierz miechowy powinien zmierzyć objętość powietrza lub gazu odpowiadającą 2 000 godzin pracy przy jego maksymalnym strumieniu objętości, badanie trwałości powinno zakończyć się w ciągu 6 miesięcy.

14. Czas badania trwałości gazomierzy miechowych, których objętość cykliczna jest równa lub większa od wartości granicznej nominalnej objętości cyklicznej określonej w wymaganiach metrologicznych, powinien wynosić:

- 1) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 1 do G 10 — 1 000 godzin; badanie trwałości może być przerywane, ale powinno zakończyć się w ciągu 60 dni;
- 2) dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 16 do G 650 każdy gazomierz miechowy powinien zmierzyć objętość powietrza lub gazu odpowiadającą 1 000 godzin pracy przy jego maksymalnym strumieniu objętości, badanie trwałości powinno zakończyć się w ciągu 6 miesięcy.

15. W przypadku gazomierzy miechowych, posiadających jeden lub więcej wałków napędowych:

- 1) dla co najmniej trzech gazomierzy miechowych o każdej wielkości, podczas badań typu dla wyjściowego wałka napędowego dającego najmniej korzystne wyniki, powinna być sprawdzona:
  - a) trwałość połączenia pomiędzy liczydłem i przekładnią pośredniczącą na skutek działania trzy-

krotnej wartości maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego na to połączenie,

b) zmiana wskazań gazomierza miechowego przy jego minimalnym strumieniu objętości  $Q_{\min}$  na skutek przyłożenia maksymalnego momentu obrotowego do wałka napędowego,

c) zmiana straty ciśnienia dla strumienia objętości zawartego pomiędzy  $Q_{\min}$  i  $2 Q_{\min}$  po podłączeniu urządzeń dodatkowych;

2) gdy badanie typu dotyczy gazomierzy miechowych o różnych wielkościach G, badanie momentu obrotowego przeprowadza się tylko dla gazomierzy miechowych o najmniejszej wielkości, pod warunkiem, że taki sam moment obrotowy występuje dla większych wielkości gazomierzy oraz, że ich wałek napędowy posiada taką samą lub większą stałą.

16. W przypadku mechanicznego urządzenia kontrolnego gazomierzy miechowych podczas badania typu należy przeprowadzić dla wartości strumienia objętości równej  $0,1 Q_{\max}$  co najmniej trzydzieści następujących po sobie pomiarów objętości powietrza o następujących wartościach:

- 1) 20 V — dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 1 do G 4;
- 2) 10 V — dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 6 do G 65;
- 3) 5 V — dla gazomierzy miechowych o wielkości od G 100 do G 650.

17. Wartości objętości powietrza, o których mowa w ust. 16, mogą być zastąpione przez objętość, która w przybliżeniu odpowiada całkowitej liczbie obrotów mechanicznego urządzenia kontrolnego.

18. Gazomierze rotorowe i turbinowe powinny być poddane badaniu trwałości powietrzem lub gazem, przy czym badanie trwałości powinno być przeprowadzone, o ile to jest możliwe, przy maksymalnym strumieniu objętości gazomierzy rotorowych i turbinowych.

19. Czas badania trwałości powinien być taki, aby każdy gazomierz rotorowy i turbinowy odmierzył objętość powietrza lub gazu odpowiadającą 1 000 godzinom pracy gazomierza rotorowego i turbinowego przy maksymalnym strumieniu objętości, przy czym całkowity czas badania nie może przekroczyć 6 miesięcy.

20. W przypadku gazomierzy rotorowych i turbinowych posiadających jeden lub więcej wałków napędowych dla co najmniej trzech gazomierzy o każdej wielkości, dla wyjściowego wałka napędowego dającego najmniej korzystne wyniki, powinna być sprawdzona:

- 1) trwałość połączenia pomiędzy liczydłem i przekładnią pośredniczącą poprzez poddanie ich działaniu trzykrotnej wartości maksymalnego dopuszczalnego momentu obrotowego na to połączenie;
- 2) zmiana wskazań gazomierza rotorowego i turbinowego przy jego minimalnym strumieniu objęto-



ści  $Q_{\min}$  poprzez przyłożenie maksymalnego momentu obrotowego do wałka napędowego.

21. W przypadku gazomierzy rotorowych i turbinowych posiadających jeden lub więcej wałków napędowych:

- 1) o różnych wielkościach badanego typu, badanie momentu obrotowego przeprowadza się tylko dla gazomierzy o najmniejszej wielkości, pod warunkiem, że taki sam moment obrotowy jest określony dla większych wielkości gazomierzy rotorowych i turbinowych oraz, że ich wałek napędowy posiada taką samą lub większą stałą;
- 2) z kilkoma wartościami strumienia objętości  $Q_{\min}$ , badania, o których mowa w ust. 20, przeprowadza się tylko dla najmniejszej wartości strumienia objętości  $Q_{\min}$ .

22. Gazomierze powinny być przedstawione do legalizacji w stanie przygotowanym do użytkowania.

23. Podczas legalizacji gazomierze powinny być zainstalowane zgodnie z opisem producenta.

24. Urządzenia dodatkowe, w które wyposażony jest gazomierz, traktuje się jako integralną jego część i powinny być do niego podłączone podczas wykonywania czynności związanych z legalizacją.

25. Wartości błędów gazomierzy miechowych podczas legalizacji powinny być wyznaczone dla:

- 1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % od następujących wartości:
  - a)  $Q_{\min}$ ,
  - b)  $0,2 Q_{\max}$ ,
  - c)  $Q_{\max}$  lub
- 2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

26. Wartości błędów gazomierzy rotorowych i turbinowych o zakresowościach od 1 : 5 do 1 : 30 podczas legalizacji powinny być wyznaczone dla:

1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % od następujących wartości:

- a)  $Q_{\min}$ ,
- b)  $0,05 Q_{\max}$  (w przypadku, gdy wartość ta jest większa niż  $Q_{\min}$ ),
- c)  $0,10 Q_{\max}$  (w przypadku, gdy wartość ta jest większa niż  $Q_{\min}$ ),
- d)  $0,25 Q_{\max}$ ,
- e)  $0,40 Q_{\max}$ ,
- f)  $0,70 Q_{\max}$ ,
- g)  $Q_{\max}$  lub

2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

27. Wartości błędów gazomierzy rotorowych i turbinowych o zakresowościach od 1 : 50 do 1 : 250 podczas legalizacji powinny być wyznaczone dla:

1) wartości strumieni objętości różniących się nie więcej niż o 5 % 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)  $Q_{\max}$  lub

2) innych wartości strumieni objętości niż wymienione w pkt 1 pod warunkiem, że będzie zapewniona równoważność wyników.

28. Dla gazomierzy miechowych podczas legalizacji wyznacza się wartość średniej straty ciśnienia dla strumienia objętości  $Q_{\max}$ .

29. Dla gazomierzy miechowych, których wartość dopuszczalnego ciśnienia roboczego nie przekracza 0,1 MPa, podczas legalizacji wyznacza się wartość straty ciśnienia dla strumienia objętości zawartego pomiędzy  $Q_{\min}$  i  $2 Q_{\min}$ .

**Załącznik nr 5**

#### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PRZELICZNIKÓW DO GAZOMIERZY

1. Zakres badań typu przeliczników do gazomierzy, zwanych dalej „przelicznikami”, obejmuje w szczególności:

- 1) próbę środowiskową;
- 2) badanie odporności na narażenia.

2. Podczas próby środowiskowej wyznacza się wartości błędów przelicznika pod wpływem działania następujących czynników:

1) temperatury maksymalnej i minimalnej dla odpowiedniej klasy przelicznika, o której mowa w wymaganiach metrologicznych;

2) wilgotnego gorąca cyklicznego, kondensacji pary wodnej na obudowie podczas cyklicznych zmian temperatury między 20 °C i maksymalną temperaturą dla klasy przelicznika, przy wilgotności względnej nie większej niż 95 % i nie mniejszej niż 93 %, w czasie po 12 h dla wzrostu i spadku temperatury (2 cykle);

- 3) zmian parametrów zasilania elektrycznego:
- dla zasilania napięciem przemiennym o wartości:
    - +0,15 i -0,15 napięcia nominalnego  $U_n$  dla częstotliwości nominalnej  $f_n$ ,
    - +0,02 i -0,02 częstotliwości nominalnej  $f_n$  dla napięcia nominalnego  $U_n$ ,
  - dla zasilania bateryjnego od wartości minimalnej do maksymalnej napięcia zasilania określonego przez producenta.
3. Podczas badania odporności na narażenia wyznacza się wartości błędów przelicznika pod wpływem działania następujących czynników:
- zapadów napięcia zasilania, w odstępach co najmniej 10 s (dla przeliczników zasilanych sieciowo), o poziomie:
    - 100 % podczas 5 półokresów,
    - 50 % podczas 10 półokresów;
  - elektrycznych stanów przejściowych o:
    - czasie narastania impulsu 5 ns,
    - czasie trwania impulsu 50 ns,
    - czasie trwania serii impulsów 15 ms,
    - okresie powtórzeń serii impulsów 300 ms,
    - amplitudzie impulsu 0,5 kV na złącza sygnałowe lub komunikacyjne,
    - amplitudzie impulsu 1 kV na złącza zasilania;
  - dziesięciu pojedynczych wyładowań elektrostatycznych o napięciu:
    - 15 kV przez powietrze,
    - 8 kV przez połączenie na powierzchni obudowy i obudowach portów;
  - poła elektromagnetycznego o:
    - częstotliwości (0,1÷500) MHz,
    - natężeniu 10 V/m,
    - modulacji 50 % AM;
  - dla przeliczników z wbudowanym przetwornikiem ciśnienia poddania przetwornika ciśnienia działaniu ciśnienia przekraczającego o 25 % wartość  $p_{max}$  przez 30 minut (po 30-minutowym pozostawieniu odłączonego przetwornika pod działaniem ciśnienia atmosferycznego);
  - wibracji nieregularnych o:
    - częstotliwościach (10÷150) Hz,
    - całkowitym przyspieszeniu skutecznym 7 m/s<sup>2</sup>,
    - poziomie ASD (widmowej gęstości przyspieszenia) (10÷20) Hz, 1 m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup>,
    - poziomie ASD (20÷150) Hz, -3 dB na oktawę,
    - co najmniej dwuminutowym czasie działania na każdą z trzech osi współrzędnych z dwuminutową przerwą pomiędzy działaniem na każdą z osi współrzędnych;
  - pojedynczych uderzeń mechanicznych, jeden upadek z wysokości 50 mm na każdą dolną krawędź przelicznika;
  - próby trwałościowej trwającej 4 tygodnie składającej się z 2 cykli polegających na wystawieniu przelicznika na działanie maksymalnej temperatury dla klasy przelicznika przez 1 tydzień, następnie na działanie temperatury minimalnej również przez 1 tydzień.

## Załącznik nr 6

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ WODOMIERZY

1. Wodomierze działające na zasadach mechanicznych przeznaczone do wody zimnej i ciepłej:
- do wniosku o zatwierdzenie typu powinna być dołączona następująca liczba egzemplarzy wodomierzy:
    - do wody zimnej:

| $Q_n$ (m <sup>3</sup> /h)    | Liczba wodomierzy |
|------------------------------|-------------------|
| do 5 włącznie                | 10                |
| powyżej 5 do 50 włącznie     | 6                 |
| powyżej 50 do 1 000 włącznie | 2                 |
| powyżej 1 000                | 1                 |

- do wody ciepłej:

| $Q_n$ (m <sup>3</sup> /h) | Liczba wodomierzy |
|---------------------------|-------------------|
| $Q_n < 1,5$               | 10                |
| $1,5 \leq Q_n < 15$       | 3                 |
| $Q_n \geq 15$             | 2                 |

gdzie  $Q_n$  — nominalny strumień objętości;

- 2) podczas badań typu i przy legalizacji powinny być spełnione następujące warunki:
- ciśnienie wody wyptywającej z wodomierza powinno być wystarczające, aby nie wystąpiło zjawisko kawitacji,
  - maksymalna niepewność pomiaru objętości wody nie powinna przekraczać:
    - $\pm 0,2$  % wartości mierzonej — dla wodomierzy do wody zimnej,
    - $\pm 0,3$  % wartości mierzonej — dla wodomierzy do wody ciepłej,
  - maksymalna niepewność odczytu objętości wody przepływającej przez wodomierz podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać  $\pm 0,5$  % wartości mierzonej objętości,
  - maksymalna niepewność pomiaru ciśnienia nie powinna przekraczać  $\pm 5$  % wartości mierzonej, a pomiaru różnicy ciśnień —  $\pm 2,5$  % wartości mierzonej,
  - zmiana wartości mierzonej strumienia objętości  $Q$  podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać:
    - $\pm 2,5$  % wartości średniej strumienia dla  $Q_{\min} \leq Q < Q_t$ ,
    - $\pm 5$  % wartości średniej strumienia dla  $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ ,
 gdzie:
    - $Q_{\min}$  — minimalny strumień objętości,
    - $Q_t$  — pośredni strumień objętości,
    - $Q_{\max}$  — maksymalny strumień objętości,
  - dla wodomierzy do wody ciepłej maksymalna niepewność pomiaru temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 1$  °C;
- 3) badania typu wodomierza powinny obejmować:
- badania ciśnieniowe polegające na sprawdzeniu wytrzymałości na ciśnienie,
  - wyznaczenie krzywych błędów wodomierza w funkcji strumienia objętości, przy uwzględnieniu wpływu ciśnienia oraz warunków instalacyjnych podanych przez producenta (proste odcinki rur po stronie dopływowej i odpływowej, zwężenia, zawory),
  - badanie strat ciśnienia,
  - próby trwałości wodomierza poddanego eksploatacji przyspieszonej,
  - badanie odporności na szok termiczny dla wodomierzy do wody ciepłej o nominalnym strumieniu objętości  $Q_n \leq 10$  m<sup>3</sup>/h;
- 4) podczas badań ciśnieniowych, o których mowa w pkt 3 lit. a, wodomierz powinien wytrzymać:
- ciśnienie statyczne 16 bar lub 1,6-krotne górne graniczne ciśnienie, podawane przez 15 minut, bez przecieków i bez sączenia się wody przez korpus,
  - ciśnienie 20 bar lub podwójne górne graniczne ciśnienie, podawane przez 1 minutę, bez uszkodzenia lub zablokowania,
    - przy czym dla wodomierzy do wody ciepłej badania należy przeprowadzać wodą o temperaturze  $(85 \pm 5)$  °C;
- 5) błędy wskazań powinny być wyznaczone dla co najmniej następujących strumieni objętości:
- $Q_{\min}$ ,  $Q_t$ ,  $0,3 Q_n$ ,  $0,5 Q_n$ ,  $Q_n$ ,  $2 Q_n$  — dla wodomierza do wody zimnej,
  - $Q_{\min}$ ,  $Q_t$ ,  $0,5 Q_n$ ,  $Q_n$ ,  $2 Q_n$  — dla wodomierza do wody ciepłej;
- 6) próby trwałości wodomierza do wody zimnej poddanego eksploatacji przyspieszonej powinny być wykonane w następujących warunkach:

| Nominalny strumień objętości $Q_n$ (m <sup>3</sup> /h) | Strumień objętości podczas badań | Rodzaj przepływu | Liczba cykli | Czas trwania przerwy (s) | Czas trwania przepływu | Czas przełączenia (s)                |
|--|----------------------------------|------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| $Q_n \leq 10$  | $Q_n$                            | nieciągły        | 100 000      | 15                       | 15 s                   | 0,15 ( $Q_n$ )*<br>nie mniej niż 1 s |
|  | $2 Q_n$                          | ciągły           |              |                          | 100 h                  |                                      |
| $Q_n > 10$   | $Q_n$                            | ciągły           | —            | —                        | 800 h                  |                                      |
|  | $2 Q_n$                          | ciągły           |              |                          | 200 h                  |                                      |

\*( $Q_n$ ) jest liczbą równą wartości  $Q_n$  wyrażonej w m<sup>3</sup>/h.

7) próby trwałości wodomierza do wody ciepłej poddanego eksploatacji przyspieszonej powinny być wykonane w następujących warunkach:

| Nominalny strumień objętości $Q_n$ (m <sup>3</sup> /h) | Strumień objętości podczas badań i temperatura | Rodzaj przepływu | Liczba cykli | Czas trwania przerwy (s) | Czas trwania przepływu | Czas przełączenia (s)                |
|--|--|------------------|--------------|--------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| $Q_n \leq 10$  | $Q_n$<br>(50 ± 5) °C                           | nieciągły        | 100 000      | 15                       | 15 s                   | 0,15 ( $Q_n$ )*<br>nie mniej niż 1 s |
|  | $Q_s$<br>(85 ± 5) °C                           | ciągły           |              |                          | 100 h                  |                                      |
| $Q_n > 10$   | $Q_n$<br>(50 ± 5) °C                           | ciągły           |              |                          | 500 h                  |                                      |
|  | $Q_s$<br>(85 ± 5) °C                           | ciągły           |              |                          | 200 h                  |                                      |

\* ( $Q_n$ ) jest liczbą równą wartości  $Q_n$  wyrażonej w m<sup>3</sup>/h.

8) próby trwałości wodomierza do wody ciepłej poddanego szokowi termicznemu powinny być wykonane w następujących warunkach:

| Temperatura wody | Strumień objętości | Czas trwania przepływu albo przerwy | Liczba cykli |
|------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------|
| (85 ± 5) °C      | $Q_{max}$          | 8 min                               | 25           |
| —                | 0                  | 1 do 2 min                          |              |
| woda zimna       | $Q_{max}$          | 8 min                               |              |
| —                | 0                  | 1 do 2 min                          |              |

9) warunki wykonania badań przed i po każdej z prób, o których mowa w pkt 6—8, są następujące:

a) błędy wskazań wodomierzy powinny być wyznaczone dla strumieni objętości:

—  $Q_{min}$ ,  $Q_t$ , 0,3  $Q_n$ , 0,5  $Q_n$ ,  $Q_n$ , 2  $Q_n$  — dla wodomierzy do wody zimnej,

—  $Q_{min}$ ,  $Q_t$ , 0,5  $Q_n$ ,  $Q_n$ , 2  $Q_n$  — dla wodomierzy do wody ciepłej,

b) podczas każdego badania, objętość wody przepływającej przez wodomierz powinna powodować obrót wskazówki lub bębena urządzenia kontrolnego, o jeden lub więcej pełnych obrotów i eliminować efekty cyklicznego obrotu;

10) po każdej próbie trwałości a) dla wodomierzy do wody ciepłej i po szoku termicznym:

a) krzywa błędów wodomierza w porównaniu do krzywej błędów pierwotnej nie powinna przesunąć się więcej niż o 3 % między  $Q_{min}$  i  $Q_t$  i 1,5 % między  $Q_t$  i  $Q_{max}$

b) maksymalny błąd wskazań wodomierza powinien być zawarty w zakresie ±6 % pomiędzy  $Q_{min}$  i  $Q_t$  oraz ±2,5 % pomiędzy  $Q_t$  i  $Q_{max}$  dla wodomierzy do wody zimnej;

11) jeżeli decyzja zatwierdzenia typu wodomierzy do wody ciepłej dopuszcza możliwość sprawdzania ich podczas legalizacji pierwotnej wodą zimną, to powinny być przeprowadzone uprzednio badania wskazujące na taką możliwość, przy czym jako wartość błędów granicznych dopuszczalnych przyjmuje się wartość błędów granicznych dopuszczalnych określonych dla wodomierzy do wody zimnej;

12) w celu stwierdzenia, czy wodomierze są zgodne z zatwierdzonym typem, podczas legalizacji pierwotnej należy:

a) dla wodomierzy do wody zimnej określić straty ciśnienia, które powinny być mniejsze niż wartość podana w decyzji zatwierdzenia typu,

- b) dla wodomierzy do wody ciepłej sprawdzić wytrzymałość na ciśnienie, co może być wykonane przy użyciu wody zimnej; wodomierz musi wytrzymać bez przecieków i bez sączenia się wody przez korpus ciśnienie statyczne 1,6 razy większe od górnego ciśnienia granicznego zadawanego przez 1 minutę,
- c) wyznaczyć błędy wskazań wodomierza dla co najmniej trzech strumieni objętości z zakresów:
- od  $0,9 Q_{\max}$  do  $Q_{\max}$ ,
  - od  $Q_t$  do  $1,1 Q_t$ ,
  - od  $Q_{\min}$  do  $1,1 Q_{\min}$ ;
- 13) wyznaczenia błędów wskazań wodomierzy do wody ciepłej dokonuje się wodą ciepłą o temperaturze  $(50 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , jeśli decyzja zatwierdzenia typu nie dopuściła możliwości sprawdzenia wodomierza podczas legalizacji wodą zimną;
- 14) podczas legalizacji pierwotnej:
- a) wodomierze mogą być sprawdzane szeregowo pod warunkiem, że ciśnienie wyjściowe wszystkich wodomierzy jest wystarczające, aby zapobiec kawitacji, oraz mogą być wykonane specjalne pomiary, potwierdzające brak wzajemnego oddziaływania pomiędzy wodomierzami,
- b) objętość wody przepływającej przez wodomierz musi być wystarczająca, aby obrócić wskazówkę lub bębenek urządzenia kontrolnego, o jeden lub więcej pełnych obrotów i wyeliminować efekty cyklicznego obrotu,
- c) w przypadku, gdy wszystkie błędy wskazań mają ten sam znak, wodomierz powinien być wyregulowany tak, aby przynajmniej jeden z błędów nie przekraczał połowy błędu granicznego dopuszczalnego;
- 15) sprawdzanie wodomierza podczas legalizacji ponownej obejmuje wyznaczenie błędu wskazań wodomierza dla co najmniej trzech strumieni objętości z zakresów:
- a) od  $Q_n$  do  $1,1 Q_n$ ,
- b) od  $Q_t$  do  $1,1 Q_t$ ,
- c) od  $Q_{\min}$  do  $1,1 Q_{\min}$ ;
- 16) legalizację ponowną przeprowadza się w warunkach określonych w pkt 14 lit. a, b;
- 17) legalizację pierwotną wodomierzy, którym został nadany znak zatwierdzenia typu, o którym mowa w § 16 ust. 1 rozporządzenia, wykonuje się zgodnie z pkt 14 lit. a, b i pkt 15.
2. Wodomierze działające na zasadach elektronicznych lub mechanicznych z urządzeniami elektronicznymi albo bez, przeznaczone do wody zimnej:
- 1) do wniosku o zatwierdzenie typu powinna być dołączona następująca liczba egzemplarzy wodomierzy:
- | Ciągły strumień objętości $Q_3$ ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) | Liczba wodomierzy |
|---|-------------------|
| $Q_3 \leq 160$  | 3                 |
| $160 < Q_3 \leq 1\ 600$                                   | 2                 |
| $1\ 600 < Q_3$  | 1                 |
- 2) w przypadku wodomierzy z urządzeniami elektronicznymi bez urządzeń sprawdzających do zatwierdzenia typu należy przedstawić:
- a) pięć identycznych egzemplarzy,
- b) co najmniej jeden z nich powinien być poddany kompletnym badaniom,
- c) żaden z egzemplarzy nie może ulec uszkodzeniu podczas badań;
- 3) badania typu wodomierzy przeprowadza się w następującym zakresie:
- a) badania ciśnieniowe,
- b) badania straty ciśnienia,
- c) wyznaczenie krzywej błędów wodomierza w funkcji strumienia objętości,
- d) badania trwałości wodomierza poddanego eksploatacji przyspieszonej,
- e) badanie odporności na działanie pola magnetycznego — dla wodomierzy działających na zasadach mechanicznych,
- f) badanie odporności osłony urządzenia wskazującego na odkształcenia mechaniczne — dla wodomierzy działających na zasadach mechanicznych,
- g) badania klimatyczne i mechaniczne — dla wodomierzy z urządzeniami elektronicznymi,
- h) badania kompatybilności elektromagnetycznej — dla wodomierzy z urządzeniami elektronicznymi;
- 4) podczas badań ciśnieniowych wodomierz powinien wytrzymać bez przecieków i uszkodzeń:
- a) 1,6-krotne graniczne ciśnienie dopuszczalne podawane przez 15 minut,
- b) 2-krotne graniczne ciśnienie dopuszczalne podawane przez 1 minutę;
- 5) badanie strat ciśnienia przeprowadza się w następujących warunkach:
- a) mierzy się różnicę ciśnień przy przepływie strumienia objętości  $Q_4$ ,
- b) jeżeli maksymalna strata ciśnienia określona jest dla mniejszego strumienia objętości, to pomiar różnicy ciśnień powinien być przeprowadzony przy tym strumieniu,

- c) maksymalna niepewność rozszerzona (współczynnik rozszerzenia  $k = 2$ ) pomiaru różnicy ciśnień nie powinna przekraczać  $\pm 2,5$  % wartości mierzonej;
- 6) wyznaczona wartość różnicy ciśnień nie powinna przekraczać wartości strat ciśnienia określonych w wymaganiach metrologicznych;
- 7) wyznaczanie krzywej błędów przeprowadza się w następujących warunkach:
- temperatura otoczenia i wody:  $(20 \pm 5)$  °C,
  - wilgotność względna:  $(60 \pm 15)$  %,
  - ciśnienie atmosferyczne: od 86 kPa do 106 kPa (od 0,86 bar do 1,06 bar),
  - podczas pojedynczego pomiaru temperatura i wilgotność względna nie powinny zmieniać się więcej niż o 5 °C i 10 %,
  - maksymalna niepewność rozszerzona (współczynnik rozszerzenia  $k = 2$ ) pomiaru temperatury nie powinna przekraczać  $\pm 1$  °C,
  - wartość ciśnienia zasilania nie powinna przekroczyć granicznego ciśnienia dopuszczalnego,
  - wartość ciśnienia zasilania podczas pojedynczego pomiaru nie powinna się zmieniać więcej niż o 10 %,
  - maksymalna niepewność rozszerzona (współczynnik rozszerzenia  $k = 2$ ) pomiaru ciśnienia nie powinna przekraczać  $\pm 5$  % wartości mierzonej,
  - wartość ciśnienia na wyjściu wodomierza nie powinna być niższa niż 0,03 MPa (0,3 bar),
  - zmiana wartości strumienia  $Q$  podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać:
    - $\pm 2,5$  % wartości średniej dla  $Q_1 \leq Q < Q_2$ ,
    - $\pm 5$  % wartości średniej dla  $Q_2 \leq Q < Q_4$ ,
  - k) maksymalna niepewność rozszerzona (współczynnik rozszerzenia  $k = 2$ ) odczytu objętości wody przepływającej przez wodomierz podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać:
    - $\pm 0,25$  % wartości mierzonej objętości — dla wodomierzy klasy dokładności 1,
    - $\pm 0,5$  % wartości mierzonej objętości — dla wodomierzy klasy dokładności 2,
- l) niepewność rozszerzona (współczynnik rozszerzenia  $k = 2$ ) wyznaczenia wartości poprawnej objętości wody przepływającej przez wodomierz podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać 1/5 odpowiedniego błędu granicznego dopuszczalnego wodomierza;
- 8) błędy wskazań wodomierzy powinny być wyznaczone dwukrotnie co najmniej dla strumieni objętości z zakresów:
- od  $Q_1$  do  $1,1 Q_1$ ,
  - od  $0,5 (Q_1 + Q_2)$  do  $0,55 (Q_1 + Q_2)$  (dla  $Q_2/Q_1 > 1,6$ ),
  - od  $Q_2$  do  $1,1 Q_2$ ,
  - od  $0,33 (Q_2 + Q_3)$  do  $0,37 (Q_2 + Q_3)$ ,
  - od  $0,67 (Q_2 + Q_3)$  do  $0,74 (Q_2 + Q_3)$ ,
  - od  $0,9 Q_3$  do  $Q_3$ ,
  - od  $0,95 Q_4$  do  $Q_4$ ;
- 9) jeżeli w przypadku jednego lub większej ilości wodomierzy dla jednego i tylko jednego ze strumieni objętości wyznaczony błąd wskazania przekroczy błąd graniczny dopuszczalny, wówczas pomiar dla tego strumienia może być powtórzony; badanie powinno zostać uznane za pozytywne, jeżeli co najmniej dwa z trzech wyników będą zawarte w granicach błędów dopuszczalnych, a średnia arytmetyczna wyników trzech pomiarów dla danego strumienia objętości będzie mniejsza lub równa błędowi granicznemu dopuszczalnemu;
- 10) jeżeli wszystkie błędy wskazania wodomierza mają ten sam znak, to co najmniej jeden z błędów nie powinien przekraczać połowy błędu granicznego dopuszczalnego;
- 11) jeżeli wodomierz jest oznakowany jako działający tylko w jednym położeniu, to wodomierz ten powinien być badany w tym położeniu; w przypadku braku oznakowania położenia wodomierza, wodomierz powinien być badany w co najmniej trzech położeniach;
- 12) badanie trwałości wodomierza poddanego eksploatacji przyspieszonej przeprowadza się w następujących warunkach:

| Ciągły strumień objętości wodomierza $Q_3$ (m <sup>3</sup> /h) | Strumień objętości podczas badań | Rodzaj przepływu | Liczba cykli | Czas trwania przerwy (s) | Czas trwania przepływu | Czas przełączenia (s)               |
|--|----------------------------------|------------------|--------------|--------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| $Q_3 \leq 16$  | $Q_3$                            | nieciągły        | 100 000      | 15                       | 15 s                   | $0,15 (Q_3)^*$<br>nie mniej niż 1 s |
|  | $Q_4$                            | ciągły           |              |                          | 100 h                  |                                     |
| $Q_3 > 16$   | $Q_3$                            | ciągły           |              |                          | 800 h                  |                                     |
|  | $Q_4$                            | ciągły           |              |                          | 200 h                  |                                     |

\*( $Q_3$ ) — jest liczbą równą wartości  $Q_3$  wyrażonej w m<sup>3</sup>/h.

Po każdej próbie wyznacza się krzywą błędów dla strumieni ustalonych w pkt 8.

13) dla wodomierza klasy dokładności 1:

- a) zmiana krzywej błędów wskazania wodomierza po każdej próbie trwałości w porównaniu z krzywą błędów wskazania wodomierza przed próbami nie powinna przekroczyć 2 % dla strumieni objętości w przedziale dolnym ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i 1 % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
- b) graniczny błąd wskazań wodomierza zawarty jest w zakresie  $\pm 4$  % dla strumieni objętości w przedziale dolnym ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i  $\pm 1,5$  % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
- c) do powyższych wymagań powinny być stosowane średnie wartości błędów wskazań;

14) dla wodomierza klasy dokładności 2:

- a) zmiana krzywej błędów wskazania wodomierza po każdej próbie trwałości w porównaniu z krzywą błędów wskazania wodomierza przed próbami nie powinna przekroczyć 3 % dla strumieni objętości w przedziale dolnym ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i 1,5 % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
- b) krzywa błędów wskazania nie powinna przekraczać granicznego błędu wskazania  $\pm 6$  % dla strumieni objętości w przedziale dolnym ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i  $\pm 2,5$  % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_2 \leq Q \leq Q_4$ ),
- c) do powyższych wymagań powinny być stosowane średnie wartości błędów wskazań;

15) badanie odporności wodomierza na działanie pola magnetycznego przeprowadza się w następujący sposób:

- a) w różnych miejscach na korpusie wodomierza i pozostałych podzespołach stanowiących kompletny wodomierz umieszcza się magnes stały o następujących parametrach:
  - powierzchnia  $\approx 3\,000\text{ mm}^2$ ,
  - grubość  $\approx 15\text{ mm}$ ,
  - materiał ferryt anizotropowy,
  - natężenie pola magnetycznego mierzone w odległości 1 mm od powierzchni  $\approx 100\text{ kA/m}$ ,
  - natężenie pola magnetycznego mierzone w odległości 20 mm od powierzchni  $\approx 20\text{ kA/m}$ ,
  - sposób magnetyzacji — osiowa (1 ptn. i 1 pfd.);

- b) obserwuje się urządzenie wskazujące wodomierza przy każdym położeniu magnesu i prowadzi próby, starając się określić błąd liczydła i urządzenia wskazującego;

16) podczas badań odporności wodomierza na działanie pola magnetycznego nie powinny być zauważalne gwałtowne zakłócenia wskazań lub innych sygnałów wyjściowych (dodawanie i odejmowanie, nagłe przyspieszenia i opóźnienia) w całym zakresie strumieni określonych warunkami znamionowymi użytkowania; wskazania wodomierza przed próbą i po próbie nie powinny różnić się między sobą;

17) badanie odporności osłony urządzenia wskazującego na odkształcenia mechaniczne przeprowadza się w następujących warunkach:

- a) osłonę urządzenia wskazującego poddaje się naciskom zewnętrznym mogącym zablokować ruch elementów urządzenia wskazującego,
- b) do próby można użyć małego zacisku stolarskiego lub innego urządzenia niepowodującego jednak nacisku punktowego — średnica stopki docisku  $\approx 20\text{ mm}$ ;

18) jeżeli elementy urządzenia wskazującego zatrzymają się, a osłona nie ulegnie pęknięciu lub odkształceniu trwałemu, wynik badania odporności osłony urządzenia wskazującego na odkształcenia mechaniczne jest negatywny;

19) warunki odniesienia podczas badań klimatycznych i mechanicznych oraz badań kompatybilności elektromagnetycznej dla wszystkich wielkości wpływających, z wyjątkiem wielkości, której wpływ jest badany, są następujące:

- a) określone w pkt 7 lit. a—d,
- b) strumień objętości —  $0,7 \times (Q_2 + Q_3) \pm 0,03 (Q_2 + Q_3)$ ,
- c) napięcie zasilania — napięcie nominalne ( $U_{\text{nom}}$ ),
- d) częstotliwość zasilania — częstotliwość nominalna ( $f_{\text{nom}}$ ),
- e) minimalna objętość wody — odpowiadająca iloczynowi strumienia przeciążeniowego  $Q_4$  i czasu 1 minuty;

20) badania klimatyczne i mechaniczne przeprowadza się w następujących warunkach:

- a) w wysokiej temperaturze otoczenia — próba polega na poddaniu wodomierza działaniu temperatury  $+55\text{ }^\circ\text{C}$ , przy swobodnym przepływie powietrza w czasie 2 godzin, po osiągnięciu przez wodomierz stabilizacji termicznej,
- b) w niskiej temperaturze otoczenia — próba polega na poddaniu wodomierza działaniu temperatury —  $25\text{ }^\circ\text{C}$  albo  $+5\text{ }^\circ\text{C}$  przy swobodnym przepływie powietrza, w czasie 2 godz., po osiągnięciu przez wodomierz stabilizacji termicznej,
- c) w wysokiej wilgotności łączonej z cyklicznymi zmianami temperatury — próba polega na poddaniu wodomierza działaniu cyklicznych zmian temperatury pomiędzy  $+25\text{ }^\circ\text{C}$  i  $+55\text{ }^\circ\text{C}$  albo  $+40\text{ }^\circ\text{C}$  przy utrzymaniu względnej wilgotności powy-

żej 95 % podczas zmian temperatury i podczas fazy niskiej temperatury (+25 °C) i 93 % w fazie wysokiej temperatury (+55 °C lub +40 °C); podczas wzrostu temperatury na wodomierzu powinna pojawić się skroplona para,

- d) wibracji sinusoidalnych — wodomierz powinien być poddany próbom poprzez zmiany częstotliwości w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 150 Hz, 1 oktawa/min, na poziomie przyspieszenia  $20 \text{ ms}^{-2}$ , z 20 cyklami zmian na oś; wodomierz powinien być poddany próbie w kierunku trzech wzajemnie prostopadłych osi głównych; wodomierz powinien być zamontowany, tak aby siła grawitacyjna działała w tym samym kierunku, jak w warunkach normalnych użytkowania;
- 21) badania kompatybilności elektromagnetycznej polegają na poddaniu wodomierza:
- a) zmianom zasilania sieciowego AC (jednofazowego) — próba polega na poddaniu wodomierza działaniu zmian napięcia zasilania, gdy wodomierz działa w normalnych warunkach atmosferycznych,
- b) zmianom prądu stałego baterii zasilającej — błąd wskazania wodomierza powinien być zmierzony przy maksymalnym i minimalnym napięciu baterii, jak oznaczono w zasilaniu wodomierza, zastosowanym podczas trwania próby,
- c) krótkookresowym próbom przerywania i obniżania napięcia zasilania — próba polega na narażaniu wodomierza na przerwy napięcia od wartości nominalnej do zera, w czasie równym połowie cyklu częstotliwości linii i zaników nominalnego napięcia do 50 % w czasie równym jednemu cyklowi częstotliwości linii; przerwy napięcia zasilania i obniżanie powinny być powtarzane 10 razy z 10-sekundową przerwą między nimi; 100 % przerwa napięcia w okresie równym połowie cyklu; 50 % obniżenie napięcia w okresie równym 1 cyklowi, co najmniej dziesięć przerw i dziesięć obniżen, każda z minimum 10-sekundową przerwą między próbami,
- d) elektrycznym impulsom — próba polega na poddaniu wodomierza działaniu impulsów napięcia o kształcie podwójnie wykładniczym; każdy impuls powinien mieć czas narastania 5 ns i okres połówkowy 50 ns; czas trwania serii 15 ms, czas repetycji 300 ms; wszystkie impulsy powinny być zastosowane podczas takiego samego pomiaru w sposób symetryczny i asymetryczny; amplituda (wartość szczytowa) 1 000 V; należy zastosować co najmniej dziesięć dodatnich i dziesięć ujemnych 1 000 V impulsów,
- e) wyładowaniom elektrostatycznym — kondensator 150 pF należy naładować źródłem napięcia DC; kondensator jest następnie rozładowany wodomierzem badanym przez podłączenie jednej końcówki do masy i drugiej do powierzchni wodomierza, która normalnie jest narażona na dotyk operatora, za pośrednictwem oporu 330 omów; dla bezpośrednich wyładowań metoda wyładowań powietrznych powinna być użyta wtedy, gdy metoda wyładowania przez połączenie nie może być zastosowana; 8 kV dla wyładowań powietrznych, 6 kV dla wyładowań przez połączenie,
- f) działaniu pola elektromagnetycznego — natężenie pola powinno być ustalone przed próbą, bez przyrządu badanego w polu, i może być generowane za pomocą:
- linii paskowej — w częstotliwościach poniżej 30 MHz lub 150 MHz, przy badaniu małych wodomierzy,
  - długiego przewodu — dla częstotliwości poniżej 30 MHz, przy badaniu dużych wodomierzy,
  - anteny dwustożkowej lub anteny log-periodycznej — dla wysokich częstotliwości;
- 22) podczas prób, o których mowa w pkt 20 lit. a—b oraz w pkt 21 lit. a—b, błędy wskazań wodomierza powinny zawierać się w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych odpowiadających górnemu przedziałowi strumienia objętości;
- 23) po zakończeniu prób, o których mowa w pkt 20 lit. c—d, błędy wskazań powinny się zawierać w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych odpowiadających górnemu przedziałowi strumienia objętości;
- 24) różnica między błędem wskazań podczas prób, o których mowa w pkt 21 lit. c—f, a błędem podstawowym nie powinna przekraczać połowy wartości błędów granicznych dopuszczalnych odpowiadających górnemu przedziałowi strumienia objętości;
- 25) jeżeli urządzenia elektroniczne stanowią integralną część wodomierza badanym, o których mowa w pkt 20 i 21, powinien być poddany kompletny wodomierz;
- 26) jeżeli urządzenia elektroniczne nie stanowią integralnej części wodomierza, wówczas elektroniczne funkcje tych urządzeń mogą być badane niezależnie od przetwornika pomiarowego wodomierza poprzez symulowanie typowych dla normalnego działania wodomierza sygnałów z tego przetwornika, urządzenia elektroniczne powinny być badane w swoich obudowach;
- 27) we wszystkich przypadkach oddzielnie mogą być badane elektroniczne urządzenia pomocnicze wodomierzy;
- 28) legalizacja pierwotna powinna być przeprowadzona w następujących warunkach:
- a) określonych w pkt 7 lit. e—l,
  - b) przy temperaturze wody:  $20 \text{ °C} \pm 10 \text{ °C}$ ,
  - c) zgodnych z normalnymi warunkami użytkowania wodomierza,



- d) wodomierze tej samej wielkości i tego samego typu mogą być sprawdzane szeregowo pod warunkiem, że ciśnienie na wyjściu każdego wodomierza jest wystarczające aby zapobiec kawitacji oraz nie występuje znaczące oddziaływanie między wodomierzami;
- 29) błędy wskazań wodomierza powinny być wyznaczone dla strumieni objętości z co najmniej następujących zakresów:
- od  $Q_1$  do  $1,1 Q_1$ ,
  - od  $Q_2$  do  $1,1 Q_2$ ,

- c) od  $0,9 Q_3$  do  $Q_3$   
— z tym, że w zależności od kształtu krzywej błędów wodomierza mogą być przyjęte alternatywne strumienie, określone w decyzji zatwierdzenia typu;

- 30) legalizację ponowną wodomierzy przeprowadza się w warunkach określonych dla legalizacji pierwotnej.

### 3. Wodomierze sprzężone:

- 1) do wniosku o zatwierdzenie typu powinna być dołączona następująca liczba egzemplarzy wodomierzy sprzężonych:

| Nominalny strumień objętości $Q_n$ lub ciągły strumień objętości $Q_3$ ( $m^3/h$ ) | Minimalna liczba wodomierzy |
|--|-----------------------------|
| $Q_n$ lub $Q_3 \leq 100$   | 3                           |
| $100 < Q_n$ lub $Q_3 \leq 250$   | 2                           |

- 2) w zależności od wyników badań Prezes może zażądać dostarczenia dodatkowych wodomierzy sprzężonych do przeprowadzenia badań typu;

- 3) badania typu wodomierza sprzężonego obejmują:

- badania ciśnieniowe,
- wyznaczenie krzywej błędów wodomierza,
- badanie straty ciśnienia,
- próbę trwałości wodomierza poddanego eksploatacji przyspieszonej;

- 4) podczas badań ciśnieniowych wodomierz powinien wytrzymać bez przecieków, bez sączenia się wody przez korpus i bez uszkodzeń wewnętrznych ciśnienia o następujących wartościach:

- 16 bar (1,6 MPa) lub 1,6-krotne górne graniczne ciśnienie pracy, jeśli jest ono większe od 10 bar, podawane przez 15 min, oraz
- 20 bar (2 MPa) lub 2-krotne górne graniczne ciśnienie pracy podawane przez 1 min;

- 5) wodomierz należy poddać próbie trwałości w następujących warunkach:

- temperatura wody:  $(20 \pm 5) ^\circ C$ ,
- strumień objętości zmieniający się od 0 do  $2 Q_{c2}$ , podczas 50 000 cykli, w których czas przepływu wody wynosi 15 s, czas odcinania przepływu wynosi od 3 do 6 s, a czas przerwy wynosi 15 s,
- przesunięcie krzywej błędów wodomierza nie powinno przekroczyć 3 % dla strumieni objętości w przedziale dolnym ( $Q_{min} \leq Q < Q_t$ ) lub ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i 1,5 % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ ) lub ( $Q_2 \leq Q < Q_4$ ),

- d) krzywe błędów muszą mieścić się w granicach błędów  $\pm 6$  % dla strumieni objętości w prze-

dziale dolnym ( $Q_{min} \leq Q < Q_t$ ) lub ( $Q_1 \leq Q < Q_2$ ) i  $\pm 2,5$  % dla strumieni objętości w przedziale górnym ( $Q_t \leq Q \leq Q_{max}$ ) lub ( $Q_2 \leq Q < Q_4$ );

- 6) błędy wskazań wodomierza powinny być ustalone dla co najmniej strumieni objętości z zakresów:

- od  $Q_{min}$  do  $1,1 Q_{min}$  albo od  $Q_1$  do  $1,1 Q_1$ ,
- od  $Q_t$  do  $1,1 Q_t$  albo od  $Q_2$  do  $1,1 Q_2$ ,
- od  $0,45 Q_n$  do  $0,5 Q_n$  albo od  $0,45 Q_3$  do  $0,5 Q_3$ ,
- od  $0,9 Q_n$  do  $Q_n$  albo od  $0,9 Q_3$  do  $Q_3$ ,
- od  $0,9 Q_{max}$  do  $Q_{max}$  lub od  $0,9 Q_4$  do  $Q_4$ ,
- przy wartości strumienia  $Q_f$ ,
- przy wartości strumienia  $Q_g$ ,
- przy wartości strumienia  $Q_h$ ,
- przy wartości strumienia  $Q_i$ ,

gdzie:

$Q_f$  — jest to strumień objętości w obszarze nieciągłości, o wartości mniejszej od wartości strumienia objętości przełączania  $Q_{c2}$ , przy rosnącej wartości strumienia objętości,

$Q_g$  — jest to strumień objętości o wartości większej od wartości strumienia objętości przełączania  $Q_{c2}$ , przy rosnącej wartości strumienia objętości,

$Q_h$  — jest to strumień objętości w obszarze nieciągłości, o wartości większej od wartości strumienia objętości przełączania  $Q_{c1}$ , przy malejącej wartości strumienia objętości,

$Q_i$  — jest to strumień objętości o wartości mniejszej od wartości strumienia objętości przełączania  $Q_{c1}$ , przy malejącej wartości strumienia objętości;

- 7) punkty pomiarowe wymienione w pkt 6 lit. f—i powinny znajdować się nie dalej niż 10 %, lub nie da-

- lej niż 600 l/h od wartości strumienia objętości przełączania  $Q_c$ ; jeżeli podczas badań, o których mowa w pkt 6 h—i, nie można uzyskać wartości strumienia objętości w określonych w tych punktach granicach z powodu zbyt niskiego ciśnienia zasilania, badania należy wykonać przy strumieniu objętości o wartości możliwie najbliższej wartości strumienia objętości przełączania;
- 8) jeżeli błąd wskazania przekracza błąd graniczny dopuszczalny, pomiar powinien być powtórzony dwa razy; jeżeli średnia arytmetyczna z trzech pomiarów nie przekracza błędu granicznego dopuszczalnego, wynik badania uznaje się za pozytywny;
- 9) legalizacja pierwotna powinna być przeprowadzona w warunkach określonych w ust. 1 pkt 15 lit a—b lub ust. 2 pkt 28;
- 10) sprawdzenie wodomierza podczas legalizacji pierwotnej obejmuje wyznaczenie błędów wskazań wodomierza dla podanych wartości strumienia objętości:
- a) jeżeli wodomierz główny i boczny sprawdzano oddzielnie zgodnie z ust. 1 pkt 12 lit. c, ust. 1 pkt 17 lub ust. 2 pkt 29, to należy wyznaczyć błędy przy:
- $Q_{t1}$  — jeśli  $Q_{t2} = Q_t$ , albo  $Q_{\min 1}$  — jeśli  $Q_{t1} = Q_t$  lub
- $Q_{21}$  — jeśli  $Q_{22} = Q_2$ , albo  $Q_{11}$  — jeśli  $Q_{21} = Q_2$ ,
- $Q_f$ ,
- b) jeśli sprawdzono tylko wodomierz boczny zgodnie z ust. 1 pkt 12 lit. c, ust. 1 pkt 17 lub ust. 2 pkt 29, to należy wyznaczyć błędy przy:
- $0,9 Q_{\max} \div Q_{\max}$  albo  $1,1 Q_n \div Q_n$  lub  $0,9 Q_4 \div Q_4$  albo  $1,1 Q_3 \div Q_3$ ,
  - $Q_t \div 1,1 Q_t$  lub  $Q_2 \div 1,1 Q_2$ ,
  - $Q_t$  — jeśli  $Q_{t2} = Q_t$ , albo  $Q_{\min 1}$  — jeśli  $Q_{t1} = Q_t$  lub  $Q_2$  — jeśli  $Q_{22} = Q_2$  albo  $Q_{11}$  — jeśli  $Q_{21} = Q_2$ ,
  - $Q_f$ ,
  - $Q_h$ ;
- 11) legalizację ponowną wodomierzy sprzężonych przeprowadza się na warunkach określonych dla legalizacji pierwotnej.
4. Wodomierze działające na zasadach mechanicznych do wody gorącej:
- 1) do wniosku o zatwierdzenie typu powinna być dołączona następująca liczba egzemplarzy wodomierzy:
- | $Q_{\max}$ (m <sup>3</sup> /h) | Liczba wodomierzy |
|--------------------------------|-------------------|
| $Q_{\max} \leq 200$            | 3                 |
| $200 < Q_{\max} \leq 2\ 000$   | 2                 |
| $Q_{\max} > 2\ 000$            | 1                 |
- 2) podczas badań typu i przy legalizacji powinny być spełnione następujące warunki:
- a) ciśnienie wody wypływającej z wodomierza powinno być wystarczające aby nie wystąpiły zjawiska wrzenia i kawitacji w wodomierzu,
- b) maksymalna niepewność pomiaru temperatury wody nie powinna przekraczać  $\pm 1$  °C,
- c) maksymalna niepewność pomiaru ciśnienia nie powinna przekraczać  $\pm 5\%$  wartości mierzonej, a pomiaru różnicy ciśnień —  $\pm 2,5\%$  wartości mierzonej,
- d) zmiana wartości mierzonej strumienia objętości  $Q$  podczas pojedynczego pomiaru nie powinna przekraczać  $\pm 2,5\%$  wartości średniej dla  $Q_{\min} \leq Q < Q_t$  i  $\pm 5\%$  wartości średniej dla  $Q_t \leq Q \leq Q_{\max}$ ,
- e) maksymalna niepewność pomiaru objętości wody przepływającej przez wodomierz nie powinna przekraczać 1/5 właściwego błędu granicznego dopuszczalnego,
- f) maksymalna niepewność odczytu objętości wody przepływającej przez wodomierz nie powinna przekraczać 1/4 właściwego błędu granicznego dopuszczalnego,
- g) objętość wody przepływającej przez wodomierz musi być wystarczająca, aby obrócić wskazówkę lub bębenek pierwszego elementu wskazującego o jeden lub więcej pełnych obrotów;
- 3) badania typu wodomierza przeprowadza się w następującym zakresie:
- a) badania ciśnieniowe,
- b) badania straty ciśnienia,
- c) wyznaczenie krzywych błędów wodomierza w funkcji strumienia objętości,
- d) badania trwałości wodomierza symulujące warunki eksploatacji;
- 4) badania ciśnieniowe polegają na sprawdzeniu, czy wodomierz, bez wyciekania lub uszkodzenia, wytrzyma ciśnienie równe 1,5 wartości górnego granicznego ciśnienia pracy, przy temperaturze o 10 °C ( $\pm 5$  °C) mniejszej od górnej granicznej temperatury pracy lub wytrzyma ciśnienie rów-

- ne górnemu granicznemu ciśnieniu pracy, przy temperaturze o 5 °C wyższej od górnej granicznej temperatury pracy;
- 5) wartość straty ciśnienia powinna być ustalona co najmniej przy maksymalnym strumieniu objętości;
  - 6) błędy wskazania wodomierza powinny być wyznaczone dla strumieni objętości z co najmniej następujących zakresów:
    - a) od  $Q_{\min}$  do  $1,1 Q_{\min}$ ,
    - b) od  $Q_t$  do  $1,1 Q_t$ ,
    - c) od  $0,225 Q_{\max}$  do  $0,25 Q_{\max}$ ,
    - d) od  $0,45 Q_{\max}$  do  $0,5 Q_{\max}$ ,
    - e) od  $0,9 Q_{\max}$  do  $Q_{\max}$ ;
  - 7) dla wodomierzy o strumieniu maksymalnym  $Q_{\max} \leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$  należy przeprowadzić badanie trwałości przy temperaturze wody gorącej podczas przepływu nieciągłego wynoszącej  $0,5(t_{\max} + 30 \text{ °C}) \pm 5 \text{ °C}$ , a przy przepływie ciągłym — niższej o  $10 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  od górnej granicznej temperatury pracy;
  - 8) dla wodomierzy o maksymalnym strumieniu objętości  $Q_{\max} \leq 20 \text{ m}^3/\text{h}$  należy przeprowadzić badanie trwałości przy temperaturze wody gorącej niższej o  $10 \text{ °C} \pm 5 \text{ °C}$  od górnej granicznej temperatury pracy;
  - 9) po każdej z prób trwałości, o których mowa w pkt 7 i 8, należy wyznaczyć krzywą błędów wskazania w funkcji strumienia objętości zgodnie z pkt 6;
  - 10) błędy wyznaczone dla każdego ze strumieni nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych; temperatura wody powinna być możliwie blisko wartości średniej temperatury w zakresie temperatur pracy wodomierza; w przypadkach wątpliwych badania powinny być rozszerzone na cały zakres temperatur pracy w celu stwierdzenia, czy nie zostały przekroczone błędy graniczne dopuszczalne;
  - 11) dla każdego wodomierza należy sporządzić krzywą błędów wskazania w funkcji strumienia objętości tak, aby można było oszacować właściwości metrologiczne wodomierza dla całego zakresu strumieni objętości;
  - 12) wyznaczona po każdej próbie trwałości krzywa błędów wodomierza w porównaniu do krzywej błędów pierwotnej nie powinna przesunąć się więcej niż o 3 % w zakresie od  $Q_{\min}$  do  $Q_t$  i 1,5 % w zakresie od  $Q_t$  do  $Q_{\max}$ ;
  - 13) próbę odporności na działanie pola magnetycznego należy wykonać w sposób, o którym mowa w ust. 2 pkt 15;
  - 14) próbę odporności osłony urządzenia wskazującego na odkształcenia mechaniczne należy przeprowadzić w sposób, o którym mowa w ust. 2 pkt 17;
  - 15) jeżeli decyzja zatwierdzenia typu wodomierzy do wody gorącej dopuszcza możliwość sprawdzania ich podczas legalizacji pierwotnej wodą zimną, to powinny być przeprowadzone uprzednio badania wskazujące na taką możliwość, przy czym przyjmuje się, że wartości błędów granicznych dopuszczalnych są równe błędom granicznym dopuszczalnym określonym dla wodomierzy do wody zimnej;
  - 16) podczas legalizacji pierwotnej wodomierze tej samej wielkości i typu mogą być badane szeregowo, ale wymagania dotyczące ciśnienia na wyjściu wodomierza powinny stosować się do każdego wodomierza i nie może występować znaczące wzajemne oddziaływanie między wodomierzami;
  - 17) błędy wskazania wodomierza przy pomiarze objętości przepływu podczas legalizacji pierwotnej powinny być określone dla średniej temperatury między granicami temperatury pracy i dla co najmniej trzech strumieni objętości:
    - a) z zakresu od  $Q_{\min}$  do  $1,1 Q_{\min}$ ,
    - b) z zakresu od  $Q_t$  do  $1,1 Q_t$ ,
    - c) w przybliżeniu  $0,5 Q_{\max}$ ;
  - 18) legalizację ponowną wodomierzy przeprowadza się na warunkach określonych dla legalizacji pierwotnej.

**Załącznik nr 7****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH DO DYNAMICZNEGO POMIARU OBJĘTOŚCI LUB MASY CIECZY INNYCH NIŻ WODA**

1. Badania typu wykonywane podczas zatwierdzenia typu licznika objętości lub masy, zwanego dalej „licznikiem”, powinny wykazać, że zmiany wartości błędów wskazań spowodowane maksymalnymi zmianami własności cieczy, jej ciśnienia i temperatury w granicach, które są określone w decyzji zatwierdzenia typu, nie przekraczają, dla każdego z tych czynników, połowy wartości błędów wskazań.
2. Podczas badania typu licznika należy określić:
  - 1) wartość błędów wskazań w zależności od strumienia objętości lub masy, uwzględniając 10 punktów pomiarowych zawartych między minimalnym strumieniem objętości (masy) a maksymalnym strumieniem objętości (masy);

2) zakres błędów wskazań charakterystyczny dla licznika w zależności od strumienia objętości lub masy.

3. Badanie licznika objętości lub masy może być przeprowadzone poza jego dopuszczalnym zakresem strumienia objętości lub masy.

4. Podczas badań licznika objętości lub masy należy tak dobrać dawkę objętości lub masy, aby działka elementarna liczydła nie była większa od jednej trzeciej błędu granicznego dopuszczalnego.

5. W przypadku następujących instalacji pomiarowych:

1) grawitacyjnych, przewoźnych:

- a) z ciągłym odprowadzaniem powietrza lub gazów na poziomie odniesienia,
- b) bez ciągłego odprowadzania powietrza lub gazów na poziomie odniesienia;

2) przewoźnych wyposażonych w pompę i:

- a) separator gazu i jeden lub dwa pełne węże,
- b) separator gazu, jeden pełny wąż i jeden pusty wąż,
- c) ekstraktor gazu, jeden lub dwa pełne węże,
- d) separator gazu, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pusty wąż lub jeden pusty wąż i jeden pełny wąż,
- e) specjalny ekstraktor gazu, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pusty wąż lub jeden pełny i jeden pusty wąż,
- f) specjalny ekstraktor gazu, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pusty wąż lub jeden pełny i jeden pusty wąż,
- g) separator gazu, zawór utrzymujący ciśnienie oraz jeden pełny wąż

— decyzja zatwierdzenia typu może być wydana na podstawie przedłożonych rysunków i schematów tych instalacji, zgodnych ze schematami wzorcowymi określonymi w ust. 30, jeżeli instalacja spełnia wymagania metrologiczne.

6. Badanie typu odmierzaczy paliw ciekłych powinno obejmować badanie:

- 1) licznika objętości lub masy i urządzeń pomocniczych w szczególności urządzeń wtórnych, oraz określenie wpływu tych urządzeń na wskazania odmierzaczy;
- 2) urządzenia eliminującego powietrze lub gaz;
- 3) zmiany objętości węży;
- 4) prawidłowego ruchu liczydła naleźności.

7. Badanie odmierzaczy paliw ciekłych należy przeprowadzić w ciągu jednej godziny, jeżeli odmierzacze

wyposażone są w pompę albo — dwóch godzin, jeżeli podłączone są do centralnego systemu pompowania.

8. Badanie instalacji do gazów skroplonych powinno obejmować badanie:

- 1) na podstawie dokumentacji technicznej, separatora gazu w zakresie działania i montażu;
- 2) funkcjonowania urządzenia odprowadzającego fazę gazową;
- 3) na podstawie dokumentacji technicznej, urządzenia do stabilizacji ciśnienia;
- 4) liczydła sumującego objętość zamontowanego w odmierzacach gazu ciekłego propan-butan.

9. Urządzenia pomocnicze, których stosowanie nie jest obowiązkowe, powinny być zbadane w celu stwierdzenia, czy mogą mieć wpływ na wskazania instalacji pomiarowej.

10. W przypadku przeznaczenia instalacji pomiarowej do użytkowania w szczególnych warunkach środowiskowych określonych przez wnioskodawcę, nieuwjętych w klasyfikacji instalacji pomiarowych, podczas badań typu instalacji pomiarowej powinny być przeprowadzone badania odpowiadające tym szczególnym warunkom.

11. Badania typu powinny obejmować sprawdzenie odporności instalacji pomiarowych na wpływ następujących czynników zewnętrznych:

- 1) zimno — temperatura narażenia  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy B) lub  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy C lub I), błędy wskazań po badaniu powinny mieścić się w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych oraz nie powinno nastąpić przerwanie pracy w trakcie narażenia;
- 2) suche gorąco — temperatura narażenia  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy B) lub  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy C lub I), błędy wskazań po badaniu powinny mieścić się w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych oraz nie powinno nastąpić przerwanie pracy w trakcie narażenia;
- 3) wilgotne gorąco cykliczne — temperatura narażenia  $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy B) lub  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$  (dla klasy C lub I) przy wilgotności względnej powyżej 93 %, błędy wskazań po badaniu powinny mieścić się w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych oraz nie powinno nastąpić przerwanie pracy w trakcie narażenia;
- 4) wibracje — zakres częstotliwości od 10 Hz do 150 Hz, maksymalna wartość przyspieszenia  $20\text{ ms}^{-2}$ , błędy wskazań po badaniu powinny mieścić się w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych oraz nie powinno nastąpić przerwanie pracy w trakcie narażenia;
- 5) zmiany napięcia zasilania — podwyższona wartość napięcia równa  $1,1 U_{\text{nom}}$  oraz obniżona wartość napięcia równa  $0,85 U_{\text{nom}}$ , błędy wskazań po badaniu powinny mieścić się w zakresie błędów gra-

- nicznych dopuszczalnych oraz nie powinno nastąpić przerwanie pracy w trakcie narażenia;
- 6) krótkotrwałe zaniki zasilania — 10 zapadów napięcia zasilania na poziomie 100 % podczas 5 półokresów oraz 10 zapadów napięcia na poziomie 50 % podczas 10 półokresów (w odstępach co najmniej 10 s):
- dla instalacji pomiarowych przerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej lub urządzenia sprawdzające instalacji pomiarowej powinny wykryć zakłócenie i wykonać określone działania,
  - dla instalacji pomiarowych nieprzerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej instalacji pomiarowej;
- 7) impulsy — seria krótkich impulsów o amplitudzie 1 kV, czas narastania impulsu 5 ns, czas połowkowy 50 ns, długość serii impulsów 15 ms, okres powtórzeń serii impulsów 300 ms:
- dla instalacji pomiarowych przerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej lub urządzenia sprawdzające instalacji pomiarowej powinny wykryć zakłócenie i wykonać określone działania,
  - dla instalacji pomiarowych nieprzerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej;
- 8) wyładowania elektrostatyczne — 10 wyładowań elektrostatycznych o napięciu 8 kV przy wyładowaniach powietrznych i 6 kV przy wyładowaniach stykowych (przerwy pomiędzy wyładowaniami co najmniej 10 s):
- dla instalacji pomiarowych przerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej lub urządzenia sprawdzające instalacji pomiarowej powinny wykryć zakłócenie i wykonać określone działania,
  - dla instalacji pomiarowych nieprzerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej;
- 9) zakłócenia elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej — działanie pola elektrostatycznego o natężeniu 3 V/m w zakresie częstotliwości od 26 MHz do 500 MHz oraz natężeniu 1 V/m w zakresie częstotliwości od 500 MHz do 1 000 MHz, modulacja 80 % AM falą sinusową 1 kHz:
- dla instalacji pomiarowych przerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dla danej klasy instalacji pomiarowej lub urządzenia sprawdzające instalacji pomiarowej powinny wykryć zakłócenie i wykonać określone działania,
  - dla instalacji pomiarowych nieprzerywalnych, różnica pomiędzy wskazaniem objętości lub masy podczas występowania zakłócenia i wskazaniem objętości lub masy w warunkach odniesienia nie powinna przekraczać jednej piątej wartości błędów granicznych dopuszczalnych dla danej klasy instalacji pomiarowej.
12. Badanie instalacji pomiarowej o przepływie ciągłym może być przeprowadzone tylko za pomocą wzorca miary przystosowanego do pomiarów przy takim przepływie, spełniającego następujące warunki:
- pojemność wzorca miary powinna odpowiadać wartości co najmniej 10 000 działek elementarnych legalizowanego licznika objętości lub masy, lub dodatkowego liczydła stosowanego przy sprawdzaniu lub 10 000 impulsów wychodzących z przetwornika kąta obrotu zamontowanego na czujniku objętości;
  - wzorce miary o mniejszej pojemności mogą być stosowane wtedy, gdy poprzez interpolację wzorkową lub automatyczną wartość bezwzględna błędu wskazania licznika objętości lub masy będzie nie większa niż 0,0001 pojemności wzorca miary;
  - podczas legalizacji odmierzacza gazu ciekłego propan-butan dopuszcza się stosowanie wzorca miary o pojemności odpowiadającej co najmniej 2 000 działek elementarnych tego odmierzacza lub 2 000 impulsów wychodzących z przetwornika kąta obrotu zamontowanego na czujniku objętości odmierzacza.
13. Badanie urządzenia eliminującego „gaz”, z użyciem urządzeń zainstalowanych w instalacjach pomiarowych do gazu ciekłego propan-butan i w odmierzaczach gazu ciekłego propan-butan, powinno potwierdzić, że urządzenie to spełnia wymagania metrologiczne, przy czym:

- 1) w przypadku separatora gazu i ekstraktora gazu należy zbadać ciągłe oddzielanie gazu przez porównanie wskazań odpowiedniego licznika objętości zamontowanego za separatorem gazu lub ekstraktorem gazu, z dodaniem lub bez dodawania powietrza lub gazu do mierzonej cieczy;
- 2) w czasie badania separatora gazu należy sprawdzić jego działanie przy całkowitym opróżnieniu zbiornika instalacji pomiarowej;
- 3) jeżeli jest to możliwe, badanie urządzenia eliminującego gaz należy przeprowadzać za pomocą cieczy najbardziej niekorzystnej z punktu widzenia metrologicznego.

14. W przypadku sprawdzenia przeprowadzanego na prototypach lub modelach urządzeń eliminujących gaz, które nie są wykonane w skali 1 : 1, należy uwzględnić prawa: podobieństwa dla lepkości (liczba Reynoldsa), siły ciężenia (liczba Froude'a) i napięcia powierzchniowego (liczba Webera).

15. Badanie przelicznika powinno potwierdzić dokładność przeliczania objętości cieczy w warunkach pomiaru na objętość w warunkach odniesienia lub na masę.

16. Legalizacja pierwotna może być przeprowadzana w dwóch etapach obejmujących sprawdzenie:

- 1) w pierwszym etapie przed zamontowaniem w miejscu użytkowania:
  - a) licznika wraz z urządzeniami pomocniczymi na zgodność z zatwierdzonym typem,
  - b) metrologiczne licznika z urządzeniami pomocniczymi;
- 2) w drugim etapie po zamontowaniu w miejscu użytkowania:
  - a) instalacji pomiarowej z licznikiem i urządzeniami pomocniczymi na zgodność z zatwierdzonym typem,
  - b) metrologiczne licznika i urządzeń pomocniczych w instalacji pomiarowej,
  - c) funkcjonalne urządzenia eliminującego gaz (jeżeli jest stosowane) bez konieczności sprawdzania, czy spełnione są wymagania metrologiczne dla tego urządzenia,
  - d) nastawienia wymaganych urządzeń stabilizujących ciśnienie,
  - e) zmiany objętości zapełnienia rurociągu w przypadku instalacji pomiarowej z pełnym węzłem,
  - f) pozostającej w węźle ilości cieczy w przypadku instalacji pomiarowej z pustym węzłem.

17. W przypadku przeprowadzania legalizacji w jednym etapie należy przeprowadzić sprawdzenia przewidziane w ust. 16 pkt 1.

18. Podczas legalizacji pierwotnej licznika objętości stosowanego w instalacjach pomiarowych do pa-

liw ciekłych innych niż gazy ciekłe do napełniania cystern należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $0,9 q_{\max}$  do  $q_{\max}$ , podanego na tabliczce znamionowej licznika objętości;
- 2) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $0,25 q_{\max}$  do  $0,35 q_{\max}$ , podanego na tabliczce znamionowej licznika objętości;
- 3) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $1,1 q_{\min}$ , podanego na tabliczce znamionowej licznika objętości;
- 4) przy dowolnej wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $q_{\max}$  dla trzech pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej, podanej na tabliczce znamionowej licznika objętości.

19. Podczas legalizacji ponownej instalacji pomiarowych do paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe do napełniania cystern należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max}$  przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach zamontowanych w sprawdzanej instalacji pomiarowej; po wykonaniu tego pomiaru należy określić maksymalny strumień objętości instalacji;
- 2) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $0,5 q_{\max}$  do  $0,7 q_{\max}$ .

20. Podczas pierwszego etapu legalizacji pierwotnej odmierzacza paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $0,9 q_{\max}$  do  $q_{\max}$ , podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (trzy pomiary);
- 2) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $1,1 q_{\min}$ , podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza;
- 3) przy dowolnej wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $q_{\max}$  dla trzech pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej, podanej na tabliczce znamionowej odmierzacza.

21. Podczas drugiego etapu legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej odmierzacza paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy maksymalnym strumieniu objętości  $q_{\max}$  przy otwartych wszystkich zaworach odmierzacza; po wykonaniu tego pomiaru należy określić maksymalny strumień odmierzacza;
- 2) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $0,5 q_{\max}$  do  $0,7 q_{\max}$ .

22. Podczas pierwszego etapu legalizacji pierwotnej odmierzacza gazu ciekłego propan-butan należy określić:

- 1) gęstość stosowanego do badań gazu ciekłego propan-butan w temperaturze odniesienia 15 °C; gęstość powinna zawierać się w granicach 0,539 g/cm<sup>3</sup> do 0,569 g/cm<sup>3</sup>;
- 2) wartości względnych błędów wskazań:
  - a) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,9  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (trzy pomiary),
  - b) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,45  $q_{\max}$  do 0,55  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (dwa pomiary),
  - c) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,25  $q_{\max}$  do 0,35  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (dwa pomiary),
  - d) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do 1,1  $q_{\min'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (trzy pomiary).

23. Podczas drugiego etapu legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej odmierzacza gazu ciekłego propan-butan należy określić:

- 1) gęstość stosowanego do badań gazu ciekłego propan-butan w temperaturze odniesienia 15 °C; gęstość ta powinna zawierać się w granicach 0,539 g/cm<sup>3</sup> do 0,569 g/cm<sup>3</sup>;
- 2) wartości względnych błędów wskazań:
  - a) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,9  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (pięć pomiarów),
  - b) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 1,0  $q_{\min}$  do 1,1  $q_{\min'}$  podanego na tabliczce znamionowej odmierzacza (pięć pomiarów).

24. Podczas legalizacji pierwotnej instalacji pomiarowych do przyjmowania mleka należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,9  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej instalacji (pięć pomiarów);
- 2) przy wartości strumienia objętości  $q_{\max}$  dla pięciu pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej podanej na tabliczce znamionowej instalacji.

25. Podczas legalizacji ponownej instalacji pomiarowych do przyjmowania mleka należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,5  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej instalacji (trzy pomiary);

2) przy wartości strumienia objętości  $q_{\max}$  dla trzech pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej podanej na tabliczce znamionowej instalacji.

26. Podczas legalizacji pierwotnej instalacji pomiarowych do wydawania mleka należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,9  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej instalacji (trzy pomiary);
- 2) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $q_{\max}$  dla trzech pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej podanej na tabliczce znamionowej instalacji.

27. Podczas legalizacji ponownej instalacji pomiarowych do wydawania mleka należy określić wartości względnych błędów wskazań:

- 1) przy wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od 0,5  $q_{\max}$  do  $q_{\max'}$  podanego na tabliczce znamionowej instalacji (trzy pomiary);
- 2) przy dowolnej wartości strumienia objętości zawartej w przedziale od  $q_{\min}$  do  $q_{\max}$  dla trzech pomiarów o objętości równej wartości dawki minimalnej podanej na tabliczce znamionowej instalacji.

28. Podczas legalizacji instalacji pomiarowych do gazu ciekłego propan-butan, przewoźnych, należy określić:

- 1) gęstość stosowanego do badań gazu ciekłego propan-butan w temperaturze odniesienia 15 °C; gęstość ta powinna zawierać się w granicach 0,539 g/cm<sup>3</sup> do 0,569 g/cm<sup>3</sup>;
- 2) wartości względnych błędów wskazań:
  - a) przy wartości strumienia objętości  $q_{\max}$  uzyskanego przy maksymalnych obrotach pompy w instalacji oraz przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach instalacji (trzy pomiary),
  - b) przy wartości strumienia objętości uzyskanego przy minimalnych obrotach pompy w instalacji oraz przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach instalacji (trzy pomiary),
  - c) przy wartości strumienia objętości instalacji zawartego w granicach od 0,28  $q_{\max}$  do 0,32  $q_{\max}$  uzyskanej przy pomocy zaworu regulacyjnego, przy całkowicie otwartych pozostałych zaworach instalacji i minimalnych obrotach pompy w instalacji.

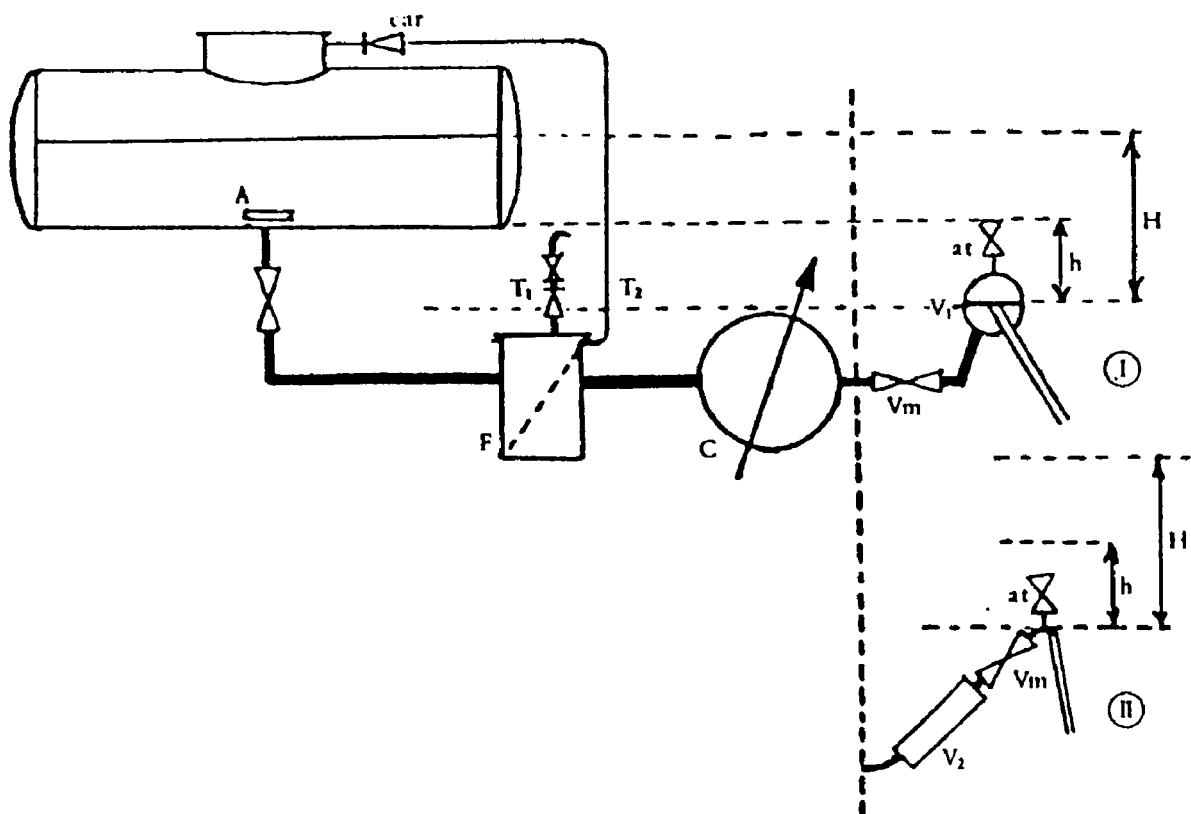
29. Podczas legalizacji instalacji pomiarowych do napełniania cystern gazem ciekłym propan-butan należy określić:

- 1) gęstość stosowanego do badań gazu ciekłego propan-butan w temperaturze odniesienia 15 °C; gęstość ta powinna zawierać się w granicach 0,539 g/cm<sup>3</sup> do 0,569 g/cm<sup>3</sup>;
- 2) wartości względnych błędów wskazań:

- a) przy wartości strumienia masy lub objętości  $q_{max}$  uzyskanego przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach instalacji (trzy pomiary),
- b) przy wartości strumienia masy lub objętości zawartej w granicach od  $0,4(q_{min} + q_{max})$  do  $0,6(q_{min} + q_{max})$  (trzy pomiary),
- c) przy wartości strumienia masy lub objętości zawartej w granicach od  $q_{min}$  do  $1,1 q_{min}$ , podanego na tabliczce znamionowej instalacji (trzy pomiary).

## 30. Schematy wzorcowe:

- 1) schemat wzorcowy S 1 grawitacyjnej instalacji pomiarowej przewoźnej z ciągłym odprowadzaniem powietrza lub gazów na poziomie odniesienia:
  - a) pozwala ona na pomiar przy wydawaniu z pustym wężem,
  - b) musi być podłączona bezpośrednio i na stałe do każdej komory, bez zastosowania kolektora łączącego, jeżeli zbiornik cysterny wyposażony jest w kilka komór;



## Objaśnienia do schematu wzorcowego S 1:

- A — urządzenie przeciwwirowe,  
 F — filtr, musi być on zaprojektowany i zainstalowany w taki sposób, aby mógł być oczyszczany bez opróżniania licznika objętości i naczynia przelewowego  $V_1$  lub wziernika  $V_2$ , oraz umieszczony poniżej poziomu odniesienia,  
 $T_1, T_2$  — sposoby podłączenia urządzenia odpowietrzającego:  
 $T_1$  — zawór odpowietrzający i zawór zwrotny zamontowany w celu uniemożliwienia przepływu gazu do instalacji pomiarowej,  
 $T_2$  — powrót do zbiornika cysterny,  
 car — zawór zwrotny uniemożliwiający przepływ gazu w przypadku termicznego nadciśnienia w zbiorniku,  
 C — licznik objętości,  
 $V_m$  — zawór odcinający,  
 I i II — warianty instalacji pomiarowej do wydawania z pustym wężem:  
 Wariant I: naczynie przelewowe z poziomem odniesienia,  
 Wariant II: wziernik, służący także jako przeziernik,  
 at — stały otwór odpowietrzający o przekroju wystarczającym do zapewnienia ciśnienia w liczniku objętości równego co najmniej ciśnieniu atmosferycznemu, w celu uzyskania stałego odpowietrzenia może być zainstalowana pozioma rurka bez zaworu, a jeżeli ta rurka jest połączona z fazą gazową zbiornika, to zawór zwrotny „car” nie jest wymagany,  
 H — wysokość słupa cieczy,  
 h — wysokość położenia dna zbiornika cysterny określona względem poziomu odniesienia; wysokość ta musi być wystarczająca do zapewnienia strumienia objętości przynajmniej równego minimalnemu strumieniowi objętości cieczy, aż do całkowitego opróżnienia zbiornika cysterny;



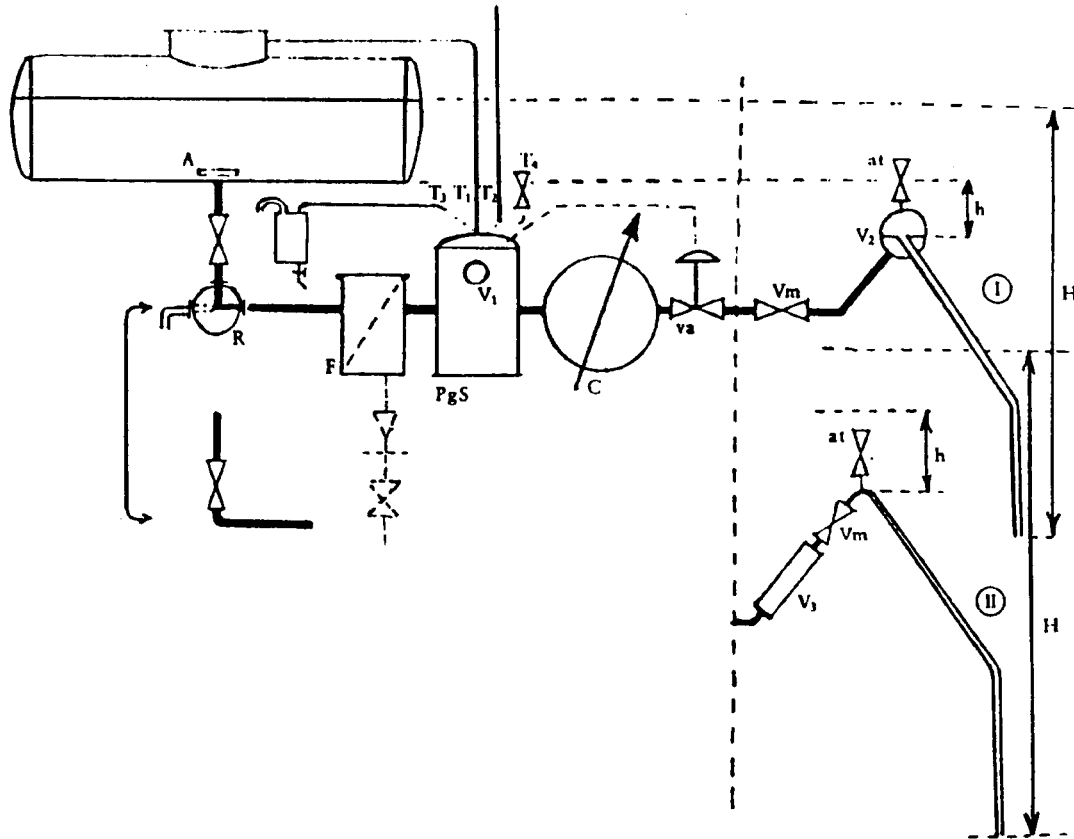
2) schemat wzorcowy S 2 grawitacyjnej instalacji pomiarowej przewoźnej bez ciągłego odprowadzania powietrza lub gazów na poziomie odniesienia:

a) pozwala ona na:

— pomiar przy wydawaniu z pustym wężem,

— bezpośrednie wydawanie bez pomiaru, opróżnianie i napełnianie zbiornika cysterny bez przepływu cieczy przez licznik objętości,

b) rurociąg pomiędzy komorami zbiornika cysterny i licznikami objętości musi być stale podłączony;



#### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 2

- A — urządzenie przeciwwirowe,  
R — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika bez wykonywania pomiaru, zawór ten może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,  
F — filtr, zawór spustowy filtra można zastosować tylko wtedy, gdy jest wyposażony w zawór uniemożliwiający przepływ gazu do instalacji pomiarowej,  
PgS — specjalny ekstraktor gazu,  
 $V_1$  — wziernik specjalnego ekstraktora gazu,  
 $T_1, T_2, T_3, T_4$  — sposoby podłączenia urządzenia odpowietrzającego:  
 $T_1$  — powrót do zbiornika,  
 $T_2$  — połączenie z atmosferą,  
 $T_3$  — naczynie resztkowe,  
 $T_4$  — zawór odpowietrzający,  
C — licznik objętości,  
va — zawór sterowany automatycznie przez specjalny ekstraktor gazu, kiedy ciśnienie jest zbyt niskie, aby zapobiec parowaniu w instalacji pomiarowej lub kiedy powstaje w specjalnym ekstraktorze gazu przestrzeń gazowa, zawór ten musi zamykać się w przypadku awarii jego systemu sterującego,  
I i II — warianty instalacji pomiarowej do wydawania z pustym wężem:  
Wariant I — naczynie przelewowe z poziomem odniesienia  $V_2$ ,  
Wariant II — wziernik, służący także jako przeziernik  $V_3$ ,  
 $V_m$  — zawór odcinający, zawór zamykany automatycznie w i zawór odcinający  $V_m$  mogą być wykonane jako specjalny zawór wykonujący obie funkcje, przy czym obie funkcje muszą być niezależne od siebie, w wariantie II ten specjalny zawór musi być umieszczony za wziernikiem  $V_3$ ,  
at — odpowietrznik ręczny, może on być automatyczny (np. automatycznie zamykany podczas dokonywania pomiarów i otwierany po ich zakończeniu),  
H — wysokość słupa cieczy,  
h — wysokość położenia dna zbiornika cysterny określona względem poziomu odniesienia, musi być ona wystarczająca do zapewnienia strumienia objętości cieczy przynajmniej równego minimalnemu strumieniowi objętości aż do całkowitego opróżnienia zbiornika cysterny;

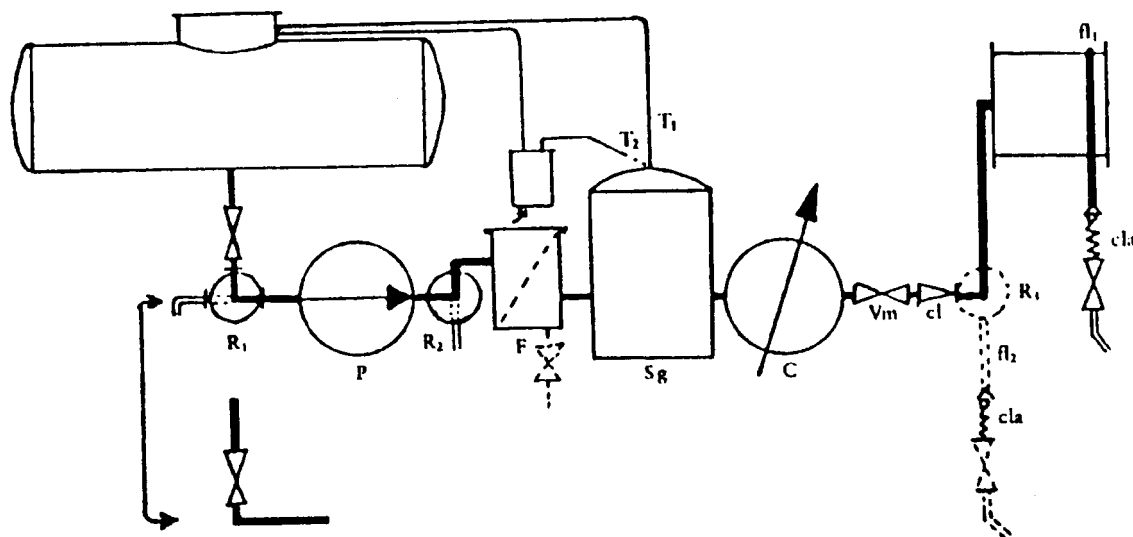
3) schemat wzorcowy S 3 instalacji pomiarowej prze-  
wożnej wyposażonej w pompę, separator gazu  
i jeden lub dwa pełne węże:

a) pozwala ona na:

— pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy  
z pełnym węzłem,

— bezpośrednie wydawanie bez pomiaru  
(z pompą lub bez), opróżnianie i napełnianie  
zbiornika bez przepływu cieczy przez licznik  
objętości,

b) rurociąg pomiędzy komorami zbiornika cysterny  
i licznikiem objętości musi być stale podłączony;



#### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 3

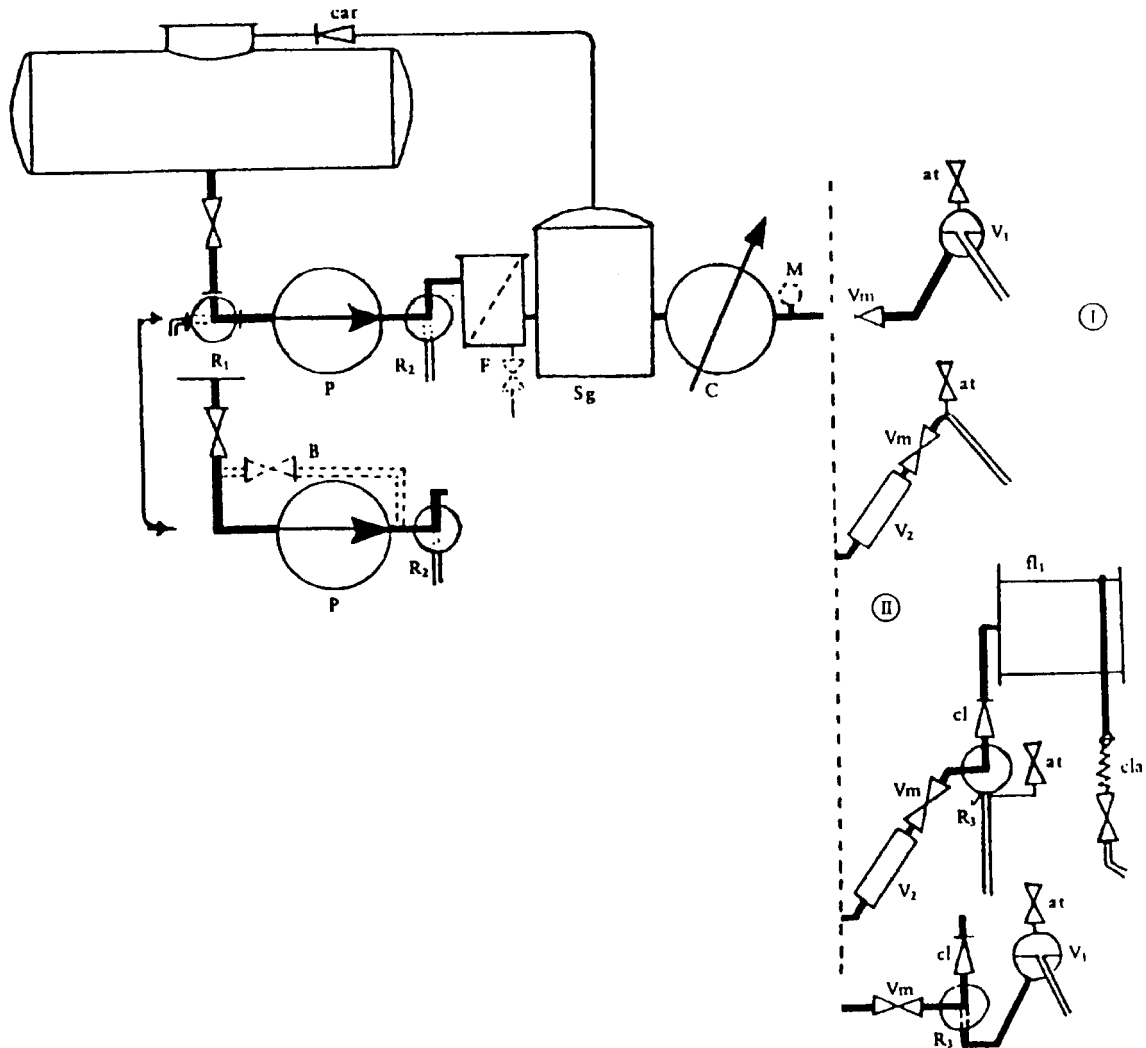
- $R_1$  — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika cysterny bez wykonywania pomiaru, zawór ten może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,
- $P$  — pompa, może to być pompa pracująca w dwóch kierunkach, pod warunkiem, że pomiędzy zaworem  $R_2$  i odgaźnikiem  $S_g$  jest zamontowany zawór zwrotny,
- $R_2$  — opcjonalny zawór dwukierunkowy, do wydawania bez pomiaru,
- $F$  — filtr, może być wyposażony w zawór spustowy,
- $S_g$  — odgaźnik, poziom cieczy w odgaźniku musi być wyższy od poziomu cieczy w liczniku objętości,
- $T_1, T_2$  — sposoby podłączenia urządzenia odpowietrzającego:
- $T_1$  — powrót do zbiornika,
- $T_2$  — powrót do zbiornika przez naczynie reszkowe,
- $C$  — licznik objętości,
- $V_m$  — zawór odcinający,
- $cl$  — zawór zwrotny,
- $fl_1$  — pełny wąż nawinięty na bębnie,
- $fl_2$  — opcjonalny drugi pełny wąż (bardzo krótki) do wydawania cieczy przy dużych strumieniach objętości,
- $cla$  — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,
- $R_3$  — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzłami;

4) schemat wzorcowy S 4 instalacji pomiarowej prze-  
wożnej wyposażonej w pompę, odgaźnik, jeden  
pełny wąż i jeden pusty wąż, która pozwala na:

a) pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy  
z pełnym lub pustym węzłem,

b) pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pu-  
stym węzłem,

c) bezpośrednie wydawanie bez pomiaru (z pom-  
pą lub bez), opróżnianie i napełnianie zbiornika  
bez przepływu cieczy przez licznik objętości;

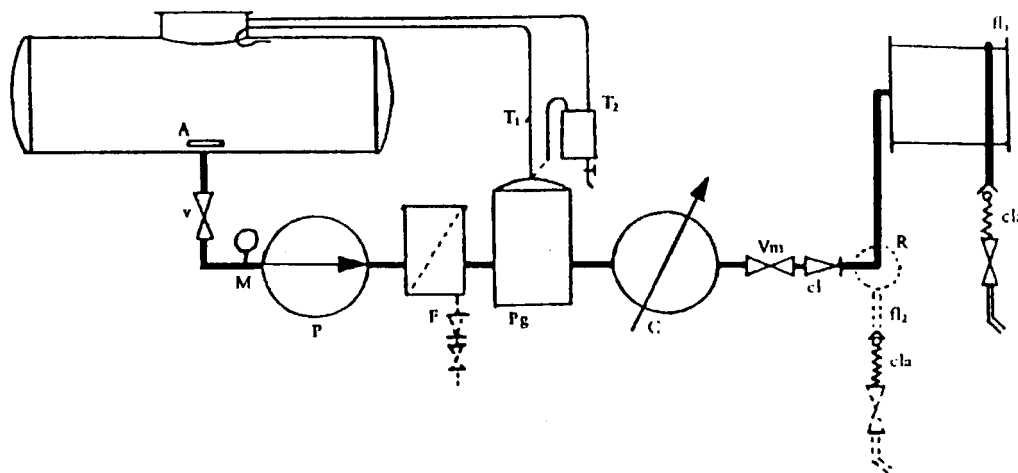


#### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 4

- $R_1$  — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika bez wykonywania pomiaru, zawór ten może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,  
 $P$  — pompa, może to być pompa pracująca w dwóch kierunkach, pod warunkiem, że pomiędzy zaworem  $R_2$  i odgaźnikiem  $S_g$  jest zamontowany zawór zwrotny,  
 $B$  — obejście pozwalające na pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pustym węzłem, które można zastosować tylko wtedy, gdy nie jest zainstalowany zawór  $R_1$ ,  
 $R_2$  — opcjonalny zawór trójdrogowy do wydawania bez pomiaru,  
 $F$  — filtr, może być wyposażony w zawór spustowy,  
 $S_g$  — odgaźnik, poziom cieczy w odgaźniku musi być wyższy od poziomu cieczy w liczniku objętości,  
 $car$  — zawór zwrotny zapobiegający przepływowi gazu (w przypadku wydawania z pustym węzłem),  
 $C$  — licznik objętości,  
 $M$  — gniazdo manometru, wymagane jest tylko w przypadku zainstalowania obejścia  $B$ , wyłącznik pozwala na sprawdzenie podczas legalizacji, czy ciśnienie w instalacji pomiarowej jest przynajmniej równe ciśnieniu atmosferycznemu podczas wydawania grawitacyjnego,  
 $at$  — odpowietrzanie automatyczne lub ręczne, przy czym, jeżeli zainstalowane jest obejście  $B$ , zawór odpowietrzający musi pracować automatycznie i posiadać dostatecznie duży przekrój poprzeczny w celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia w instalacji pomiarowej przynajmniej równego ciśnieniu atmosferycznemu,  
 $V_m$  — zawór odcinający,  
 $I$  i  $II$  — warianty instalacji pomiarowej do wydawania:  
 Wariant I — z pustym węzłem,  
 Wariant II — kombinacja instalacji pomiarowej z pełnym węzłem i z pustym węzłem,  
 $cl$  — zawór zwrotny,  
 $V_1$  — naczynie przelewowe z poziomym odniesieniem,  
 $V_2$  — wziernik, służący także jako przeziernik,  
 $fl_1$  — pełny wąż nawinięty na bębnie,  
 $cl_a$  — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,  
 $R_3$  — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzłami;

5) schemat wzorcowy S 5 instalacji pomiarowej przewoźnej wyposażonej w pompę, ekstraktor gazu, jeden lub dwa pełne węże:

- a) pozwala ona na pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym węzłem,
- b) musi być podłączona bezpośrednio i na stałe do każdej komory bez zastosowania kolektora, jeżeli zbiornik cysterny wyposażony jest w kilka komór;



#### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 5:

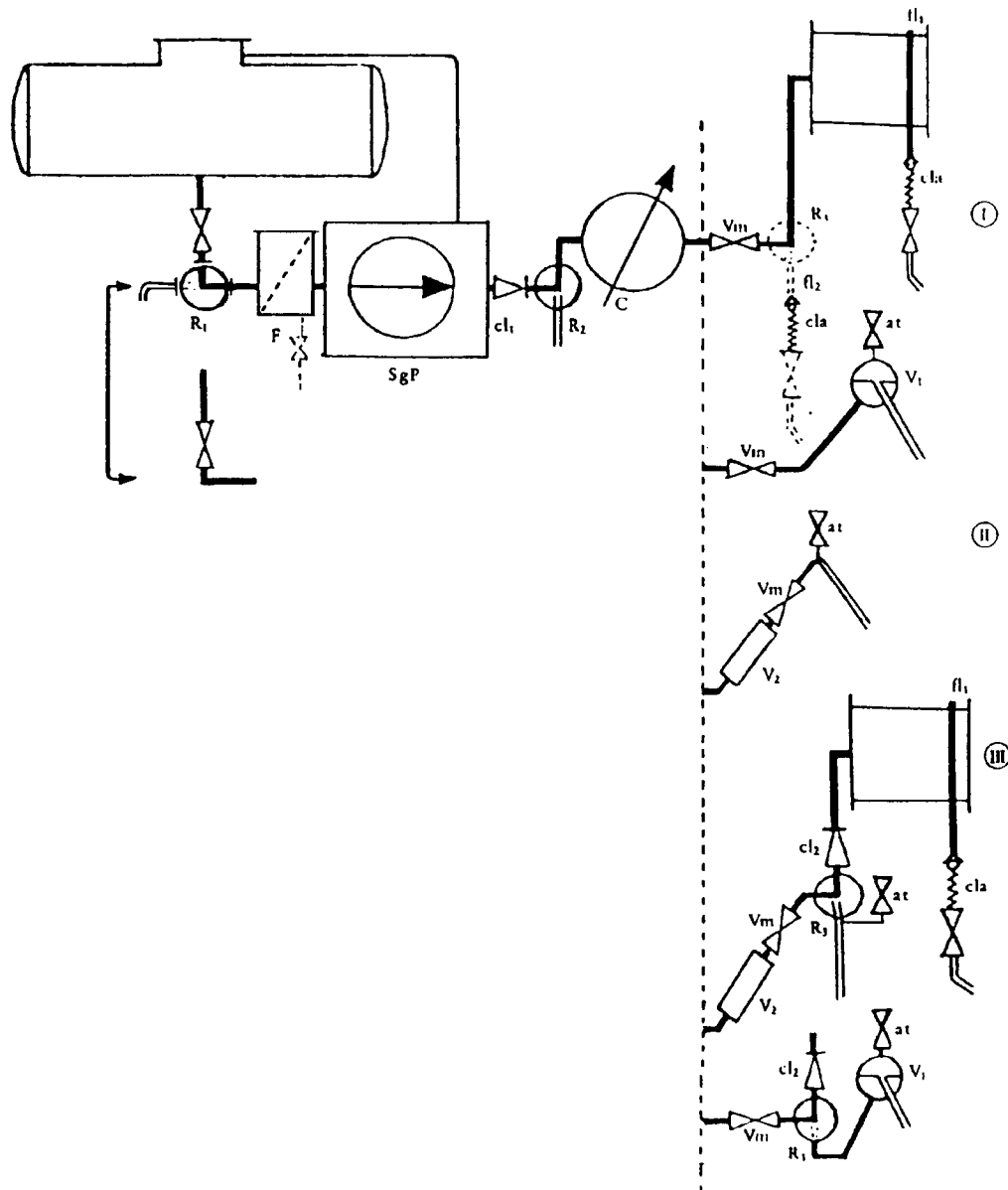
- A — urządzenie przeciwwirowe,  
 v — zawór typu „otwarty lub zamknięty” uniemożliwiający w praktyce jakiegokolwiek zmniejszenie przepływu cieczy przez pompę,  
 M — manometr przeznaczony do sprawdzania ciśnienia na wejściu pompy, ciśnienie to nie może być niższe od ciśnienia atmosferycznego,  
 P — pompa,  
 F — filtr, który może być wyposażony w zawór spustowy, pod warunkiem, że jest on wyposażony w zawór uniemożliwiający przepływ gazu do instalacji pomiarowej,  
 Pg — ekstraktor gazu,
- Dwa warianty  $T_1$  i  $T_2$  oraz możliwość zainstalowania urządzenia odpowietrzającego:
- $T_1$  — bezpośrednie połączenie pomiędzy ekstraktorem gazu i zbiornikiem; w takim przypadku, rurociąg musi być poprowadzony wzdłuż ścianki zbiornika w celu umożliwienia oddzielenia cieczy od gazu,  
 $T_2$  — ekstraktor gazu połączony z naczyniem resztkowym,  
 C — licznik objętości,  
 $V_m$  — zawór odcinający,  
 cl — zawór zwrotny,  
 $fl_1$  — pełny wąż nawinięty na bębnie,  
 $fl_2$  — opcjonalny drugi pełny wąż (bardzo krótki) do wydawania cieczy przy dużych strumieniach objętości,  
 cla — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,  
 R — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzłami;

6) schemat wzorcowy S 6 instalacji pomiarowej przewoźnej wyposażonej w pompę, odgaźnik, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pusty wąż lub jeden pusty wąż i jeden pełny wąż:

- a) pozwala ona na:
  - pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym lub pustym węzłem,

— bezpośrednie wydawanie bez pomiaru (z pompą lub bez), opróżnianie i napełnianie zbiornika bez przepływu przez licznik objętości,

- b) rurociąg pomiędzy komorami cysterny i instalacjami pomiarowymi musi zapewniać stałe połączenie;



### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 6:

- R<sub>1</sub> — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika bez wykonywania pomiaru, zawór może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,
- F — filtr; może być wyposażony w zawór spustowy,
- SgP — odgaźnik połączony z pompą zasilającą,
- cl<sub>1</sub> — zawór zwrotny zamontowany poniżej licznika objętości,
- P — pompa, może to być pompa pracująca w dwóch kierunkach, pod warunkiem, że zawór zwrotny cl<sub>1</sub> jest zamontowany pomiędzy zaworem R<sub>2</sub> i separatorem gazu Sg,
- R<sub>2</sub> — opcjonalny zawór trójdrogowy, przeznaczony do bezpośredniego załadunku bez pomiaru,
- C — licznik objętości,
- I, II, III: Warianty instalacji pomiarowej do wydawania:  
 Wariant I: z jednym lub dwoma pełnymi węzami,  
 Wariant II: z pełnym węzłem,  
 Wariant III: kombinacja instalacji pomiarowej z pełnym i pustym węzłem,
- V<sub>m</sub> — zawór odcinający,
- V<sub>1</sub> — naczynie przelewowe z poziomem odniesienia,
- V<sub>2</sub> — wziernik, służący także jako przeziernik,
- fl<sub>1</sub> — pełny wąż nawinięty na bębnie,
- fl<sub>2</sub> — opcjonalny drugi pełny wąż (bardzo krótki) do wydawania cieczy przy dużych strumieniach objętości,
- cl<sub>1</sub> — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,
- cl<sub>2</sub> — zawór zwrotny,
- at — odpowietrzanie automatyczne lub ręczne,
- R<sub>3</sub> — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzami;

7) schemat wzorcowy S 7 instalacji pomiarowej prze-  
 wożnej wyposażonej w pompę, specjalny ekstrak-  
 tor gazu, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pu-  
 sty wąż, lub jeden pełny i jeden pusty wąż:

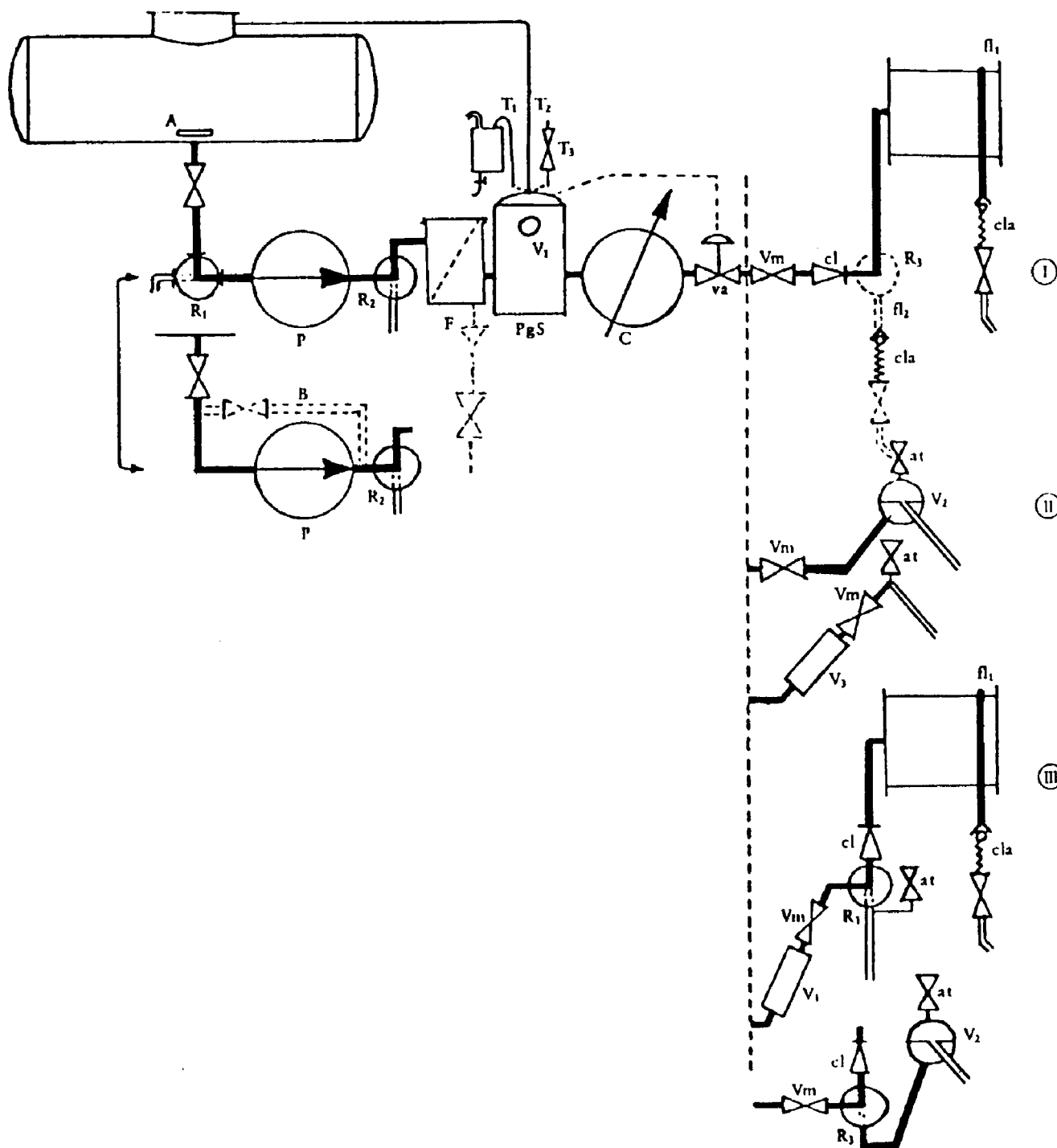
a) pozwala ona na:

- pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym lub pustym węzłem,
- pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pełnym węzłem,

— bezpośrednio wydawanie bez pomiaru (z pom-  
 pą lub bez), opróżnianie i napełnianie zbiornika  
 bez przepływu przez licznik objętości,

b) zawory w dnach komór i zawory na ssaniu pom-  
 py muszą być typu „otwarty” lub „zamknięty”,  
 jeżeli zbiornik cysterne wyposażony jest w kilka  
 komór i możliwe jest użycie kolektora,

c) rurociągi pomiędzy komorami cysterne i insta-  
 lacją pomiarową muszą być podłączone na stałe;



**Objaśnienia do schematu wzorcowego S 7:**

|  |   |
|--|---|
| A  | — urządzenie przeciwwirowe,   |
| R <sub>1</sub>                                   | — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika bez wykonywania pomiaru, zawór może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,   |
| P  | — pompa, może to być pompa pracująca w dwóch kierunkach, pod warunkiem, że zawór zwrotny jest zamontowany pomiędzy zaworem R <sub>2</sub> i specjalnym ekstraktorem gazu PgS,   |
| B  | — opcjonalne obejście pozwalające na pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pustym węzłem, które może być zastosowane tylko wtedy, gdy nie ma zaworu R <sub>1</sub> ,  |
| R <sub>2</sub>                                   | — opcjonalny zawór trójdrogowy do wydawania bez pomiaru,  |
| F  | — filtr; zawór spustowy można zastosować tylko wtedy, gdy jest wyposażony w zawór zwrotny uniemożliwiający przepływ gazu do instalacji pomiarowej,  |
| PgS  | — specjalny ekstraktor gazu,  |
| V <sub>1</sub>                                   | — wziernik specjalnego ekstraktora gazu,  |
| T <sub>1</sub> , T <sub>2</sub> , T <sub>3</sub> | — sposoby podłączenia urządzenia odpowietrzającego:   |
| T <sub>1</sub>                                   | — naczynie reszkowe,  |
| T <sub>2</sub>                                   | — powrót do zbiornika,  |
| T <sub>3</sub>                                   | — zawór odpowietrzający,  |
| C  | — licznik objętości,  |
| va   | — zawór zamykany automatycznie przez specjalny ekstraktor gazu, kiedy ciśnienie jest zbyt niskie, aby zapobiec parowaniu w instalacji pomiarowej, lub kiedy powstaje w specjalnym ekstraktorze gazu przestrzeń gazowa, zawór ten musi zamykać się w przypadku awarii jego systemu sterującego,    |
| I, II, III                                       | — warianty instalacji pomiarowej do wydawania:<br>Wariant I: z jednym lub dwoma pełnymi węzłami,<br>Wariant II: z pustym węzłem,<br>Wariant III: kombinacja instalacji pomiarowej z pełnym i z pustym węzłem,   |
| V <sub>m</sub>                                   | — zawór odcinający, zawór zamykany automatycznie va oraz zawór odcinający V <sub>m</sub> mogą być wykonane jako specjalny zawór wykonujący obie funkcje, przy czym funkcje te muszą być niezależne od siebie, oraz musi być on umieszczony za wziernikiem V <sub>3</sub> , w wariantach II i III, |
| cl   | — zawór zwrotny,  |
| V <sub>2</sub>                                   | — naczynie przelewowe z poziomem odniesienia,   |
| V <sub>3</sub>                                   | — wziernik, służący także jako przeziernik,   |
| fl <sub>1</sub>                                  | — pełny wąż nawinięty na bębnie,  |
| fl <sub>2</sub>                                  | — opcjonalny drugi pełny wąż (bardzo krótki) do wydawania cieczy przy dużych strumieniach objętości,  |
| cla  | — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,   |
| at   | — odpowietrzanie automatyczne lub ręczne,   |
| R <sub>3</sub>                                   | — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzłami;   |

8) schemat wzorcowy S 8 instalacji pomiarowej prze-  
wożnej wyposażonej w pompę, specjalny ekstrak-  
tor gazu, jeden lub dwa pełne węże lub jeden pu-  
sty wąż, lub jeden pełny i jeden pusty wąż:

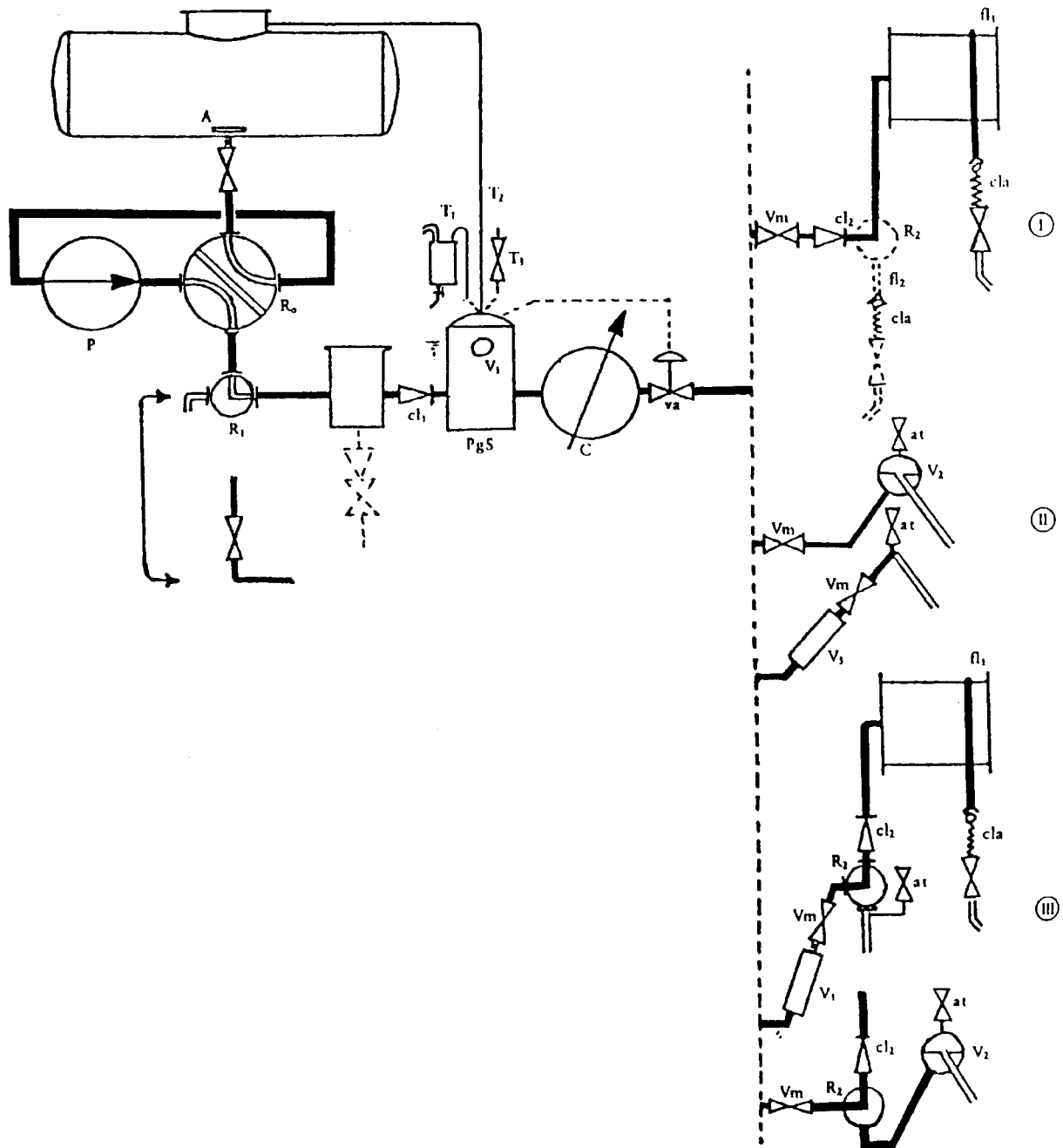
a) pozwala ona na:

- pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym lub pustym węzłem,
- pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pu-  
stym węzłem,

— bezpośrednio wydawanie bez pomiaru (z pom-  
pą lub bez), opróżnianie i napełnianie zbiornika  
bez przepływu przez liczniki objętości,

b) zawory w dnach komór i zawory na ssaniu pom-  
py muszą być typu „otwarty” lub „zamknięty”,  
jeżeli zbiornik cysterny wyposażony jest w kilka  
komór i możliwe jest użycie kolektora,

c) rurociągi pomiędzy komorami cysterny i instala-  
cją pomiarową muszą być podłączone na stałe;



### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 8:

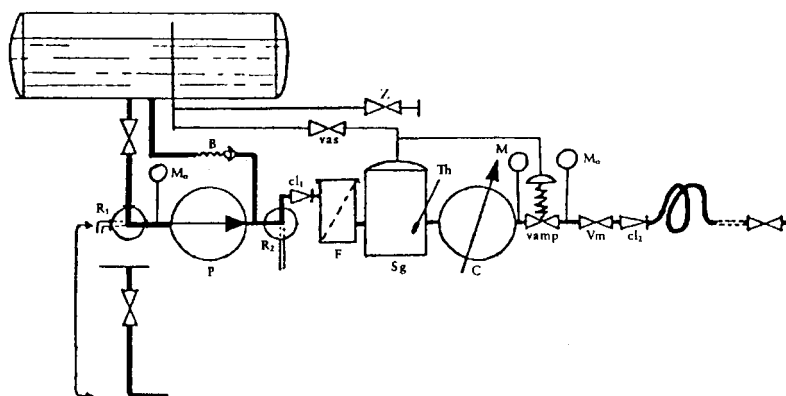
- A — urządzenie przeciwwirowe,  
P — pompa,  
 $R_0$  — zawór trójdrogowy, który — łącznie z zaworami  $R_1$  i  $R_2$  — umożliwia przeprowadzenie następujących operacji:  
1) pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym lub pustym węzłem oraz wydanie bez pomiaru za pomocą pompy;  
2) pomiar przy wydawaniu grawitacyjnym z pustym węzłem oraz wydawanie grawitacyjne bez pomiaru;  
3) napełnianie zbiornika przy użyciu pompy P,  
 $R_1$  — opcjonalny zawór trójdrogowy, który może być zastąpiony połączeniem bezpośrednim,  
F — filtr, zawór spustowy można zastosować tylko wtedy, gdy jest wyposażony w zawór zwrotny uniemożliwiający przepływ gazu do instalacji pomiarowej,  
 $cl_1$  — zawór zwrotny,  
PgS — specjalny ekstraktor gazu,  
 $V_1$  — wziernik specjalnego ekstraktora gazu,  
 $T_1, T_2, T_3$  — sposoby podłączenia urządzenia odpowietrzającego:  
 $T_1$  — naczynie reszkowe,  
 $T_2$  — powrót do zbiornika,  
 $T_3$  — zawór odpowietrzający,  
C — licznik objętości,



- va — zawór zamykany automatycznie przez specjalny ekstraktor gazu, kiedy ciśnienie jest zbyt niskie, aby zapobiec parowaniu w instalacji pomiarowej, lub kiedy powstaje w specjalnym ekstraktorze gazu przestrzeń gazowa i musi on zamykać się w przypadku awarii jego systemu sterującego,
- I, II, III — warianty instalacji pomiarowej do wydawania:  
 Wariant I: z jednym lub dwoma pełnymi węzami,  
 Wariant II: z pustym węzłem,  
 Wariant III: kombinacja instalacji z pełnym i pustym węzłem,
- $V_m$  — zawór odcinający, zawór zamykający automatycznie va oraz zawór odcinający  $V_m$  mogą być wykonane jako specjalny zawór wykonujący obie funkcje, przy czym funkcje te muszą być niezależne od siebie i musi on być umieszczony za wziernikiem  $V_3$ , w wariantach II i III,
- $cl_2$  — zawór zwrotny,  
 $V_2$  — naczynie przelewowe z poziomem odniesienia,  
 $V_3$  — wziernik, służący także jako przeziernik,  
 $fl_1$  — pełny wąż nawinięty na bębnie,  
 $fl_2$  — opcjonalny drugi pełny wąż (bardzo krótki) do wydawania cieczy przy dużych strumieniach objętości,  
 $cla$  — zawór zapobiegający opróżnieniu pełnego węża,  
 at — odpowietrzanie automatyczne lub ręczne,  
 $R_3$  — urządzenie pozwalające na wydawanie cieczy dowolnym węzłem w instalacji pomiarowej z dwoma węzami;

9) schemat wzorcowy S 9 instalacji pomiarowej przewoźnej wyposażonej w pompę, odgaźnik, zawór utrzymujący ciśnienie oraz jeden pełny wąż, która pozwala na:

- a) pomiar przy wydawaniu za pomocą pompy z pełnym węzłem,  
 b) bezpośrednie wydawanie bez pomiaru (z pompą lub bez), opróżnianie i napełnianie zbiornika bez przepływu przez licznik objętości;



#### Objaśnienia do schematu wzorcowego S 9:

- $R_1$  — zawór trójdrogowy zapewniający pomiar przy wydawaniu mierzonej cieczy, oraz opróżnianie i napełnianie zbiornika bez wykonywania pomiaru,  
 P — pompa,  
 B — regulowane obejście pompy połączone ze zbiornikiem,  
 $R_2$  — opcjonalny zawór trójdrogowy do wydawania bez pomiaru,  
 $cl_1$  — zawór zwrotny; może być zainstalowany pomiędzy filtrem a separatorem gazu,  
 F — filtr,  
 Sg — odgaźnik połączony z fazą gazową zbiornika, do odgaźnika może być zamontowany ze względów bezpieczeństwa zawór vas; w takim przypadku zawór vas musi być zamontowany pomiędzy zbiornikiem i odgażeniem do zaworu „vamp”,  
 C — licznik objętości,  
 vamp — automatyczny zawór regulacyjny do utrzymywania ciśnienia wyższego przynajmniej o 100 kPa od ciśnienia pary nasyconej w zbiorniku,  
 $V_m$  — zawór odcinający,  
 $cl_2$  — zawór zwrotny,  
 Z — rura fazy gazowej, która może być użyta jedynie przy napełnianiu zbiornika pojazdu i odzyskaniu cieczy podczas kontroli instalacji pomiarowej,  
 Th — termometr, umieszczony w odgaźniku lub przy otworze wlotowym albo wylotowym licznika objętości,  
 M — manometr,  
 $M_o$  — manometry opcjonalne.

Uwaga: 1) łączenie faz gazowych zbiornika pojazdu i zbiornika odbiorcy cieczy jest zabronione;  
 2) można instalować zawory bezpieczeństwa.

## Załącznik nr 8

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ KOLB METALOWYCH II RZĘDU

1. Zakres badań typu wykonywanych podczas zatwierdzenia typu i zakres sprawdzenia podczas legalizacji kolb metalowych II rzędu, zwanych dalej „kolbami”, obejmuje wyznaczenie błędów pojemności nominalnych kolb wykonywane:

- 1) w pomieszczeniu o temperaturze powietrza równej  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ , niezmiennie się w ciągu godziny więcej niż o  $1 ^\circ\text{C}$ ;
- 2) wodą, której temperatura różni się najwyżej o  $\pm 2 ^\circ\text{C}$  od temperatury powietrza znajdującego się w pomieszczeniu i podczas wyznaczania błędu pojemności kolby nie powinna zmienić się więcej niż o  $\pm 0,5 ^\circ\text{C}$ .

2. Woda stosowana do wyznaczania błędów pojemności nominalnych kolb metodą objętościową powinna być wolna od zanieczyszczeń chemicznych i mechanicznych oraz powinna być pozbawiona pęcherzyków powietrza.

3. Do wyznaczania błędów pojemności nominalnych kolb metodą grawimetryczną (wagową) powinna być stosowana woda destylowana.

4. Podczas wyznaczania błędów pojemności nominalnych kolb pomiar temperatury wody i powietrza powinien być dokonywany z błędem nie większym niż  $0,1 ^\circ\text{C}$ .

## Załącznik nr 9

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ SAMOCHODOWYCH CYSTERN POMIAROWYCH

1. Badania typu wykonywane podczas zatwierdzenia typu oraz zakres sprawdzeń podczas legalizacji samochodowych cystern pomiarowych, zwanych dalej „cysternami”, obejmują wzorcowanie cysterny wykonywane metodą objętościową, pod ciśnieniem atmosferycznym, z zastosowaniem wody, w następujących warunkach:

- 1) temperatura powietrza od  $10 ^\circ\text{C}$  do  $30 ^\circ\text{C}$ ;
- 2) brak opadów, silnego wiatru i nasłonecznienia;
- 3) zmiana temperatury wody podczas wzorcowania komory cysterny nie powinna być większa niż  $2 ^\circ\text{C}$ .

2. Temperaturę wody w instalacji pomiarowej oraz w komorze cysterny mierzy się za pomocą termometrów o wartości działki elementarnej nie większej niż  $0,1 ^\circ\text{C}$  i zakresie pomiarowym co najmniej od  $+5 ^\circ\text{C}$  do  $+35 ^\circ\text{C}$ .

3. Objętości dawek wody podczas wzorcowania komory cysterny powinny być tak dobierane, aby przyrost wysokości napełnienia odpowiadający tym dawkom, mierzony wzdłuż osi pomiarowej, nie był większy niż  $10 \text{ mm}$ .

4. Objętość poszczególnych dawek wody  $V_w$  zawartych w komorze cysterny podczas jej wzorcowania, odniesionych do temperatury  $20 ^\circ\text{C}$ , oblicza się według następujących wzorów:

- 1) w przypadku wzorcowania komory cysterny za pomocą kolb metalowych II rzędu:

$$V_w = V_{0k} \cdot n \cdot [1 + \beta_k \cdot (t_k - 20) + \beta_c \cdot (20 - t_c)] \cdot \frac{Pt_k}{Pt_c}$$

- 2) w przypadku wzorcowania komory cysterny za pomocą instalacji pomiarowej:

$$V_w = V_{0i} \cdot [1 + \beta_c \cdot (20 - t_c)] \cdot \frac{Pt_i}{Pt_c}$$

gdzie:

- $V_w$  — wartość liczbowa objętości dawki wody zawartej w komorze cysterny podczas jej wzorcowania, odniesiona do temperatury  $20 ^\circ\text{C}$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $n$  — ilość napełnień kolby metalowej II rzędu przypadająca na objętość dawki wody,
- $V_{0k}$  — wartość poprawna objętości wody zawartej w kolbie metalowej II rzędu, przelana do wzorcowanej komory cysterny i odniesiona do temperatury  $20 ^\circ\text{C}$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_{0i}$  — wartość poprawna objętości dawki wody, przelana do wzorcowanej komory cysterny za pomocą instalacji pomiarowej, odniesiona do temperatury  $20 ^\circ\text{C}$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $\beta_k$  — wartość liczbowa współczynnika objętościowej rozszerzalności cieplnej materiału kolby metalowej II rzędu, wyrażona w  $1/^\circ\text{C}$ ,
- $\beta_c$  — wartość liczbowa współczynnika objętościowej rozszerzalności cieplnej materiału wzorcowanej komory cysterny, wyrażona w  $1/^\circ\text{C}$ ,
- $t_k$  — średnia temperatura wody zawartej w kolbie metalowej II rzędu ze wszystkich napełnień przypadających na dawkę, wyrażona w  $^\circ\text{C}$ ,
- $t_c$  — temperatura dawki wody zmierzona w komorze cysterny, wyrażona w  $^\circ\text{C}$ ,
- $t_i$  — średnia temperatura dawki wody zmierzona w instalacji pomiarowej, wyrażona w  $^\circ\text{C}$ ,
- $Pt_k$  — gęstość wody w temperaturze  $t_k$ , wyrażona w  $\text{kg/m}^3$ ,
- $Pt_i$  — gęstość wody w temperaturze  $t_i$ , wyrażona w  $\text{kg/m}^3$ ,
- $Pt_c$  — gęstość wody w temperaturze  $t_c$ , wyrażona w  $\text{kg/m}^3$ .

## Załącznik nr 10

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ CIEPŁOMIERZY DO WODY I ICH ELEMENTÓW

1. Liczba egzemplarzy ciepłomierzy do wody, zwanych dalej „ciepłomierzami”, oraz ich elementów: przeliczników wskazujących, par czujników temperatury i przetworników przepływu, zwanych dalej „elementami ciepłomierzy”, niezbędnych do przeprowadzenia badań typu wykonywanych podczas zatwierdzenia typu, jest określana przez Prezesa po analizie dokumentacji dołączonej do wniosku o zatwierdzenie typu.

2. Badania typu ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych oraz przeliczników wskazujących i przetworników przepływu, zawierających układy elektroniczne, mają na celu stwierdzenie, że wartości ich błędów:

1) nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych, w następujących warunkach:

- temperatura otoczenia: od  $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna:  $\leq 93\%$ ,
- napięcie zasilania (w przypadku zasilania z sieci): od  $0,85 U_n$  do  $1,1 U_n$ , gdzie  $U_n$  — napięcie nominalne sieci,
- częstotliwość zasilania (w przypadku zasilania z sieci): od  $0,98 f_n$  do  $1,02 f_n$ , gdzie  $f_n$  — częstotliwość nominalna sieci,
- napięcie baterii (w przypadku zasilania z baterii): od  $U_{Bmin}$  do  $U_{Bmax}$ , gdzie:  $U_{Bmax}$  — napięcie nowej baterii bez obciążenia,  $U_{Bmin}$  — napięcie minimalne baterii w temperaturze  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , podane przez producenta ciepłomierza lub jego elementu;

2) nie zmieniają się o wartość większą od bezwzględnych wartości ich błędów granicznych dopuszczalnych na skutek poddania działaniu następujących czynników:

- zapadów napięcia zasilania (w przypadku zasilania z sieci) o poziomie  $100\%$  podczas 10 półokresów (10 zapadów w odstępach 10 s),
- pola elektromagnetycznego:
  - o częstotliwości  $(26 \div 1\,000)$  MHz i natężeniu składowej elektrycznej  $3\text{ V/m}$ ,
  - o częstotliwości sieci i natężeniu składowej magnetycznej  $60\text{ A/m}$ ,
- stałego pola magnetycznego o natężeniu  $100\text{ kA/m}$ ,
- wyładowań elektrostatycznych o napięciu  $8\text{ kV}$  w powietrzu i o napięciu  $4\text{ kV}$  na powierzchni obudowy (10 pojedynczych wyładowań),
- elektrycznych szybkich stanów przejściowych, o czasie narastania impulsu  $5\text{ ns}$ , czasie trwania impulsu  $50\text{ ns}$ , częstotliwości  $5\text{ kHz}$ , czasie trwania serii impulsów  $15\text{ ms}$ , okresie powtórzeń se-

rii impulsów  $300\text{ ms}$  i czasie trwania zakłócenia — po  $60\text{ s}$  dla impulsów o polaryzacji dodatniej i ujemnej:

- dla przewodów sygnałowych i prądu stałego — o amplitudzie impulsu  $1\text{ kV}$ ,
- dla przewodów prądu zmiennego — o amplitudzie impulsu  $2\text{ kV}$ ,

f) elektrycznych udarowych stanów przejściowych, dla przewodów sygnałowych i prądu stałego dłuższych od  $10\text{ m}$ , o amplitudzie impulsu  $0,5\text{ kV}$ , o czasie narastania impulsu  $1,2\text{ }\mu\text{s}$  (bez obciążenia) i  $8\text{ }\mu\text{s}$  (przy zwarcu), czasie trwania impulsu  $50\text{ }\mu\text{s}$  (bez obciążenia) i  $20\text{ }\mu\text{s}$  (przy zwarcu), po 3 impulsy o polaryzacji dodatniej i ujemnej,

g) kondensacji pary wodnej na obudowie podczas cyklicznych zmian temperatury między  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$  i  $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , przy wilgotności względnej nie mniejszej niż  $93\%$ , w czasie po  $12\text{ h}$  dla wzrostu i spadku temperatury (2 cykle),

h) ciśnienia wewnętrznego o wartości  $1,5$  razy większej niż ciśnienie nominalne, przy wartości temperatury wody mniejszej o  $(10 \pm 5)\text{ K}$  od górnej granicy zakresu temperatury  $t_{max}$ , albo o wartości ciśnienia nominalnego, przy wartości temperatury wody większej o  $5\text{ K}$  od górnej granicy zakresu temperatury  $t_{max}$ , w czasie  $0,5\text{ h}$ .

3. Przy badaniach typu przeprowadza się:

1) próby trwałości, po których wartości błędów podanych im przyrządów nie powinny się zmienić o wartość większą od bezwzględnych wartości błędów granicznych dopuszczalnych ciepłomierzy i ich elementów:

a) dla ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych oraz przetworników przepływu w czasie  $300\text{ h}$ , przy przepływie maksymalnym  $q_s$  i górnej granicy zakresu temperatury  $t_{max}$ ;

b) dla par czujników temperatury podczas 10 cykli powolnych zmian następujących wartości temperatury: temperatury otoczenia, górnej granicy zakresu temperatury  $t_{max}$ , temperatury otoczenia, dolnej granicy zakresu temperatury  $t_{min}$ ;

2) próbę straty ciśnienia, dla ciepłomierzy zespolonych i hybrydowych oraz przetworników przepływu, przy temperaturze wody  $(50 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$  i ustalonej wartości przepływu w zakresie  $(0,9 \div 1,0) q_p$ , gdzie  $q_p$  — przepływ nominalny.

4. Ciepłomierze lub ich elementy powinny być sprawdzone podczas legalizacji, na stanowiskach kontrolnych i z zastosowaniem metod sprawdzania umożliwiających wyznaczenie błędów sprawdzanych przyrządów pomiarowych z niepewnością rozszerzoną

(przy poziomie ufności 95 % i współczynniku rozszerzenia  $k = 2$ ), nieprzekraczającą 1/5 wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych przepisami w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze i ich elementy.

5. Podczas legalizacji należy uwzględnić, że:

- 1) ciepłomierze zespolone powinny być sprawdzane w całości;
- 2) elementy ciepłomierzy składanych powinny być sprawdzane oddzielnie;
- 3) elementy ciepłomierzy hybrydowych mogą być sprawdzane oddzielnie, bez konieczności mechanicznego rozłączania, jeżeli jest to podane w decyzji zatwierdzenia typu tych ciepłomierzy.

6. Jeżeli wyznaczona podczas legalizacji wartość błędu ciepłomierza lub jego części składowej przekracza wartości błędów granicznych dopuszczalnych, to pomiar należy powtórzyć dwa razy. Wynik pomiaru należy uznać za pozytywny, jeżeli są spełnione następujące warunki:

- 1) średnia arytmetyczna wartości błędu wyznaczonego w trzech pomiarach nie przekracza wartości błędów granicznych dopuszczalnych;
- 2) przynajmniej dwie wartości błędu wyznaczonego w trzech pomiarach nie przekraczają wartości błędów granicznych dopuszczalnych.

7. Ciepłomierz podczas legalizacji powinien być sprawdzony w następujących warunkach:

- 1) co najmniej przy następujących wartościach różnicy temperatury  $\Delta t$  i przepływu  $q$ , określonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy:
  - a)  $\Delta t_{\min} \leq \Delta t \leq 1,2 \Delta t_{\min}$  i  $0,9 q_p \leq q \leq q_p$ ,
  - b)  $10 \text{ °C} \leq \Delta t \leq 20 \text{ °C}$  i  $0,2 q_p \leq q \leq 0,22 q_p$ ,
  - c)  $\Delta t_{\max} - 5 \text{ °C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{\max}$  i  $q_i \leq q \leq 1,1 q_i$ ;
- 2) w warunkach, o których mowa w pkt 1 w lit. a i b, temperatura niższa powinna mieć wartość od 40 °C do 70 °C, jeżeli w decyzji zatwierdzenia typu nie postanowiono inaczej;
- 3) pomiary można wykonywać, wykorzystując wskazanie ciepła o podwyższonej rozdzielczości, wskazanie testowe ciepłomierza, wyjście sygnału elektrycznego lub cyfrowego ciepłomierza;
- 4) temperatura otoczenia od 15 °C do 35 °C;
- 5) wilgotność względna od 25 % do 75 %;
- 6) ciśnienie atmosferyczne od 86 kPa do 106 kPa;
- 7) wartość średnia temperatury wody  $t$  podczas pojedynczego pomiaru powinna wynosić:
  - a)  $t = (50 \pm 5) \text{ °C}$  przy sprawdzaniu wodą ciepłą,
  - b)  $t = (20 \pm 5) \text{ °C}$  przy sprawdzaniu wodą zimną;

8) zmiany wartości chwilowej temperatury wody podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać  $\pm 2 \text{ °C}$ ;

9) woda powinna mieć czystość wody pitnej wodociągowej;

10) przewodność elektryczna właściwa wody, przy sprawdzaniu elektromagnetycznych przetworników przepływu lub ciepłomierzy z takimi przetwornikami, powinna przekraczać 0,02 S/m;

11) zmiany wartości chwilowej strumienia objętości  $q$  podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać  $\pm 2,5 \%$  wartości średniej strumienia objętości dla  $q_i \leq q < 0,2 q_p$  i  $\pm 5 \%$  dla  $0,2 q_p \leq q \leq q_p$ ;

12) wartość średnia strumienia objętości podczas pojedynczego pomiaru powinna być wyznaczona z błędem nieprzekraczającym  $\pm 1 \%$  wartości wyznaczonej (przy metodzie sprawdzenia „z zatrzymanym startem i stopem”);

13) liczba jednocześnie sprawdzanych przyrządów pomiarowych, połączonych szeregowo, może być dowolna, jeżeli:

- a) nie wyklucza tego decyzja zatwierdzenia ich typu,
- b) różnica wartości średnich temperatury wody na początku i na końcu szeregu, podczas pojedynczego pomiaru, nie przekracza 2 °C;

14) ciepłomierze lub przetworniki przepływu o średnicy nominalnej większej od 40 mm mogą być sprawdzane wodą zimną pod warunkiem, że w decyzji zatwierdzenia typu dopuszcza się taką procedurę;

15) należy przestrzegać instrukcji obsługi i postanowień zawartych w decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przetworników przepływu, w szczególności przewodności elektrycznej właściwej wody, temperatury wody, długości prostych odcinków rurociągu przed i za sprawdzanym przyrządem pomiarowym;

16) metodę sprawdzenia „z zatrzymanym startem i stopem” dopuszcza się tylko dla przetworników przepływu o konstrukcji mechanicznej lub dla ciepłomierzy z takimi przetwornikami; w pozostałych przypadkach należy stosować metodę sprawdzania „z ruchomym startem i stopem”.

8. Przelicznik wskazujący podczas legalizacji powinien być sprawdzony w następujących warunkach:

1) co najmniej przy następujących symulowanych wartościach różnicy temperatury  $\Delta t$ , określonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przeliczników wskazujących:

- a)  $\Delta t_{\min} \leq \Delta t \leq 1,2 \Delta t_{\min}$ ,
- b)  $10 \text{ °C} \leq \Delta t \leq 20 \text{ °C}$ ,
- c)  $\Delta t_{\max} - 5 \text{ °C} \leq \Delta t \leq \Delta t_{\max}$ ;

2) symulowany przepływ nie powinien przekraczać maksymalnej wartości, dopuszczalnej przy spraw-

- dzaniu przelicznika wskazującego i podanej w decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przeliczników wskazujących albo w ich instrukcji sprawdzenia (w przypadku sygnału impulsowego określa go maksymalna częstotliwość impulsów);
- 3) w warunkach, o których mowa w pkt 1 w lit. a i b, temperatura niższa powinna mieć wartość od 40 °C do 70 °C, jeżeli w decyzji zatwierdzenia typu nie postanowiono inaczej;
  - 4) pomiary można wykonywać, wykorzystując wskazanie ciepła o podwyższonej rozdzielczości, wskazanie testowe przelicznika wskazującego, wyjście sygnału elektrycznego lub cyfrowego przelicznika wskazującego;
  - 5) temperatura otoczenia od 15 °C do 35 °C, przy czym zmiany temperatury otoczenia podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać  $\pm 2,5$  °C;
  - 6) wilgotność względna od 25 % do 75 %, przy czym zmiany wilgotności względnej podczas pojedynczego pomiaru nie powinny przekraczać  $\pm 5$  %.
9. Para czujników temperatury podczas legalizacji powinna być sprawdzona w następujących warunkach:
- 1) w każdym z trzech następujących zakresów temperatury  $t$ , ustalonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub par czujników temperatury:
    - a)  $t_{\min} \leq t \leq t_{\min} + 10$  °C — jeżeli podana w decyzji zatwierdzenia typu wartość  $t_{\min} < 20$  °C lub  $35$  °C  $\leq t \leq 45$  °C — jeżeli podana w decyzji zatwierdzenia typu wartość  $t_{\min} \geq 20$  °C,
    - b)  $75$  °C  $\leq t \leq 85$  °C,
    - c)  $t_{\max} - 30$  °C  $\leq t \leq t_{\max}$ ;
  - 2) dopuszcza się sprawdzenie pary czujników temperatury przy innej wartości  $t$  niż ta, o której mowa w lit b, jeżeli jest ona podana w decyzji zatwierdzenia typu;
  - 3) temperatura otoczenia powinna przyjmować wartości, o których mowa w ust. 8;
  - 4) wilgotność względna powinna przyjmować wartości, o których mowa w ust. 8;
  - 5) liczba jednocześnie sprawdzanych par czujników temperatury może być dowolna, pod warunkiem, że nie pogarsza to stabilizacji temperatury w termostacie.
10. Przelicznik wskazujący z parą czujników temperatury podczas legalizacji powinien być sprawdzony co najmniej w warunkach, o których mowa w ust. 8, z tym, że różnica temperatury nie jest symulowana tylko zadawana.
11. Przetwornik przepływu podczas legalizacji powinien być sprawdzony w warunkach, o których mowa w ust. 7, oraz:
- 1) co najmniej przy następujących wartościach przepływu  $q$ , ustalonych na podstawie decyzji zatwierdzenia typu ciepłomierzy lub przetworników przepływu:
    - a)  $q_i \leq q \leq 1,1 q_i$ ,
    - b)  $0,1 q_p \leq q \leq 0,11 q_p$ ,
    - c)  $0,9 q_p \leq q \leq q_p$ ;
  - 2) dopuszcza się sprawdzenie przetwornika przepływu przy innej wartości  $q$  niż ta, o której mowa w pkt 1 w lit. c, jeżeli jest ona ustalona w decyzji zatwierdzenia typu;
  - 3) pomiary można wykonywać, wykorzystując wskazanie objętości lub masy o podwyższonej rozdzielczości, wyjście sygnału elektrycznego lub cyfrowego przetwornika przepływu.
12. Wyznaczone przy legalizacji wartości błędów ciepłomierzy i ich elementów nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych przepisami w sprawie wymagań metrologicznych, którym powinny odpowiadać ciepłomierze do wody i ich elementy.

**Załącznik nr 11****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ MATERIALNYCH MIAR DŁUGOŚCI**

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu powinny być zgłoszone co najmniej 3 sztuki materialnych miar długości, zwanych dalej „przymiarami”, tego samego typu, należące do tej samej klasy dokładności.
2. Zakres badań typu przymiarów wykonywanych podczas zatwierdzenia typu obejmuje badanie zgodności z wymaganiami w zakresie:
  - 1) konstrukcji, materiałów i wykonania (z wyłączeniem współczynnika rozszerzalności liniowej);
  - 2) charakterystyk metrologicznych sprawdzanych w warunkach odniesienia;
  - 3) wymagań dodatkowych określonych dla poszczególnych rodzajów przymiarów.
3. Zakres sprawdzeń przymiarów wykonywanych przy legalizacji pierwotnej obejmuje:
  - 1) oględziny zewnętrzne przymiaru w celu potwierdzenia jego zgodności z zatwierdzonym typem, w szczególności stwierdzenie, czy:

- a) krawędzie wstęgi, w przymiarze wstęgowym, rozciągniętej na płaskiej powierzchni są prostoliniowe i równoległe,
- b) podziałka i ocyfrowanie są czytelne, regularne, nieścieralne i wykonane w sposób zapewniający pewny, łatwy i jednoznaczny odczyt,
- c) kreski podziałki są prostoliniowe, prostopadłe do osi wzdużnej przymiaru,
- d) kreski podziałki mają tę samą szerokość stałą na całej długości, nie pogarszającą dokładności pomiaru,
- e) długość kresek podziałki jest zróżnicowana w zależności od odpowiadającej jednostki miary;
- 2) sprawdzenie, w warunkach odniesienia, zgodności charakterystyk metrologicznych przymiaru z wymaganiami dotyczącymi błędów granicznych dopuszczalnych:
- a) błędu długości nominalnej, z uwzględnieniem tam, gdzie jest to niezbędne, wymagań metrologicznych dla przymiarów wstęgowych z obciążnikiem,
- b) w pięciu różnych przypadkowo rozmieszczonych punktach na przymiarze:
- błędów długości odcinka podziałki pomiędzy dwoma dowolnymi nienastępującymi po sobie wskazami przymiaru,
  - błędów długości działki elementarnej,
  - różnic między długościami dwóch następujących po sobie działek elementarnych,
- z uwzględnieniem, tam gdzie jest to właściwe, wymagań określonych dla przymiarów końcowych lub mieszanych oraz przymiarów składanych;
- 3) w przypadku gdy wyniki sprawdzenia to uzasadniają, można zmniejszyć lub zwiększyć ilość sprawdzeń;
- 4) sprawdzenie przymiarów podczas legalizacji pierwotnej powinno być przeprowadzone:
- a) dla wszystkich dostarczonych przymiarów albo
- b) partii przymiarów — zgodnie z zasadami kontroli statystycznej stosowanej jako kontrola metrologiczna przy legalizacji pierwotnej;
- 5) jeżeli przymiary są produkowane seryjnie, a osoba odpowiedzialna za dostarczenie ich do legalizacji pierwotnej złożyła we wniosku oświadczenie, że zostały już one poddane odpowiedniej kontroli, przedstawione partie mogą być poddane tylko kontroli statystycznej;
- 6) kontrola statystyczna przeprowadzona jest przy użyciu schematu pojedynczego (metoda A) lub wielokrotnego (metoda B) poddania badaniom próbek, które są utworzone z przymiarów wybranych losowo z partii, a ilość przymiarów w próbce jest określona liczebnością próbek;
- 7) partia powinna składać się z przymiarów, które:
- a) są tego samego typu,
- b) należą do tej samej klasy dokładności,
- c) zostały wyprodukowane w tym samym procesie;
- 8) maksymalna liczebność partii czyli liczba przymiarów, jaką ta partia zawiera, przy legalizacji pierwotnej wynosi 10 000 sztuk;
- 9) jeżeli wybrano metodę „A”, do przyjęcia lub odrzucenia przedstawionej partii stosuje się plan pobierania próbek utworzonych z przymiarów wybranych losowo z partii, z następującymi wartościami charakterystycznymi:
- a) wadliwość dopuszczalna pomiędzy 0,40 % a 0,90 % dla standardowego poziomu jakości SQL partii przedstawionej do badania, który odpowiada w planie pobierania próbek 95 % prawdopodobieństwu przyjęcia partii,
- b) wadliwość dopuszczalna pomiędzy 4,0 % a 6,5 %, dla granicznego poziomu jakości LQ5 partii przedstawionej do badania, który odpowiada w planie pobierania próbek 5 % prawdopodobieństwu przyjęcia partii,
- jeżeli partia zostanie odrzucona, przeprowadza się 100 % kontrolę tej partii;
- 10) jeżeli przyjęto metodę „B”, do przyjęcia lub odrzucenia przedstawionej partii stosuje się plany pobierania próbek zgodnie z następującą tabelą:

| Numer kontroli | Liczebność próbek | Liczba przyjęcia <sup>1)</sup> | Liczba odrzucenia <sup>2)</sup> |
|----------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 1              | 70                | 0                              | 1                               |
| 2              | 85                | 0                              | 1                               |
| 3              | 105               | 0                              | 1                               |
| 4              | 120               | 0                              | 1                               |

1) Dopuszczalna liczba wadliwych przymiarów w kontrolowanej próbce.

2) Liczba wadliwych przymiarów w kontrolowanej próbce, która powoduje odrzucenie partii.

a) po przyjęciu danej partii następną przedstawianą do badania partia powinna być poddana kontroli oznaczonej numerem 1,

b) w przypadku odrzucenia danej partii wnioskodawca może przedstawić do badania tę samą partię albo inną; następnie partia poddawana jest kontroli oznaczonej numerem o jeden większym; jeżeli partia nie jest przyjęta po kontroli oznaczonej numerem 4, należy przeprowadzić 100 % kontrolę partii.

4. Zakres sprawdzeń przymiarów wykonywanych przy legalizacji ponownej obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne przymiaru w celu potwierdzenia jego zgodności z zatwierdzonym typem, w szczególności stwierdzenie, czy:
  - a) krawędzie wstęgi, w przymiarze wstęgowym, rozciągniętej na płaskiej powierzchni są prosto liniowe i równoległe,
  - b) podziałka i ocyfrowanie są czytelne, nieścieralne i wykonane w sposób zapewniający pewny, łatwy i jednoznaczny odczyt;
- 2) sprawdzenie, w warunkach odniesienia, zgodności charakterystyk metrologicznych przymiaru z wymaganiami dotyczącymi błędów granicznych dopuszczalnych, określonymi w wymaganiach metrologicznych:
  - a) błędu długości nominalnej, z uwzględnieniem tam, gdzie jest to niezbędne, wymagań metrologicznych dla przymiarów wstęgowych z obciążnikiem,
  - b) błędów długości, z uwzględnieniem odpowiednio wymagań metrologicznych dla przymiarów końcowych, mieszanych lub składanych:
    - odcinka podziałki pomiędzy dwoma dowolnymi nienastępującymi po sobie wskazaniami przymiaru, w pięciu różnych przypadkowo rozmieszczonych punktach na przymiarze,
    - pierwszej i ostatniej działki elementarnej dla przymiaru końcowego lub mieszanego.

**Załącznik nr 12****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PRZYRZĄDÓW KONTROLNYCH — TACHOGRAFÓW SAMOCHODOWYCH I WYKRESÓWEK DO TACHOGRAFÓW SAMOCHODOWYCH**

1. Wniosek o zatwierdzenie typu wykresówek do przyrządów kontrolnych — tachografów samochodowych, zwanych dalej „tachografami”, powinien wymieniać typy tachografów, w których wykresówki mogą być stosowane.

2. Do wniosku, o którym mowa w ust. 1, wnioskodawca dołącza wykresówki w ilości niezbędnej do przeprowadzenia badań razem z opakowaniem handlowym oraz egzemplarze tachografów, do jakich wykresówka jest przeznaczona.

3. Zakres badań typu wykonywanych podczas zatwierdzenia typu wykresówki obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania wykresówki z dokumentacją wytwórcy i właściwymi wymaganiami metrologicznymi oraz badania mające na celu potwierdzenie możliwości stosowania wykresówki w tachografach wymienionych we wniosku.

4. Do wniosku o zatwierdzenie typu tachografu wnioskodawca dołącza co najmniej dwa egzemplarze tachografu, którego typ ma być badany, w kompletacji przewidzianej do stosowania w pojeździe przez wytwórcę. Przeznaczone do tachografu wykresówki powinny być dostarczone w ilości niezbędnej do przeprowadzenia badań.

5. Zakres badań typu wykonywanych podczas zatwierdzenia typu tachografu obejmuje sprawdzenie zgodności wykonania tachografu z dokumentacją techniczno-konstrukcyjną oraz zgodności z właściwymi wymaganiami metrologicznymi.

6. Sprawdzenie zgodności z zatwierdzonym typem i z wymaganiami wykonywane podczas legalizacji tachografu, w szczególności obejmuje:

- 1) podczas legalizacji pierwotnej oraz legalizacji ponownej po naprawie:

- a) sprawdzenie stanu technicznego i poprawności działania tachografu,
  - b) wyznaczenie błędów wskazań i rejestracji dla tachografu przed zainstalowaniem w pojeździe, przy czym wyznaczenie błędów wskazań i rejestracji prędkości powinno być udokumentowane dla co najmniej trzech wartości prędkości równomiernie rozłożonych w jego zakresie pomiarowym,
  - c) sprawdzenie rejestracji okresów czasu,
  - d) sprawdzenie wymaganej rejestracji zdarzeń;
- 2) podczas legalizacji ponownej:
- a) sprawdzenie stanu technicznego i poprawności działania tachografu,
  - b) wyznaczenie błędów wskazań i rejestracji tachografu przy instalacji lub w użytkowaniu,
  - c) sprawdzenie rejestracji okresów czasu oraz wymaganej rejestracji zdarzeń,
  - d) sprawdzenie prawidłowości zainstalowania tachografu w pojeździe,
  - e) wyznaczenie obwodu tocznego kół pojazdu,
  - f) wyznaczenie współczynnika charakterystycznego pojazdu.

7. Sprawdzenia, o których mowa w ust. 6 pkt 2 lit. b, d—f, wykonywane są w warunkach odniesienia.

8. Wymagania dotyczące sprawdzenia błędów wskazań i rejestracji długości drogi i prędkości, o których mowa w ust. 6 pkt 2 lit. b, mogą być uznane za spełnione na podstawie porównania wartości współczynnika charakterystycznego pojazdu i stałej tachografu, pod warunkiem, że zostaną wyznaczone i nie przekroczą wartości dopuszczalnych błędy wskazań i rejestracji długości drogi i prędkości określone dla tachografu przed zainstalowaniem w pojeździe.

## Załącznik nr 13

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ MANOMETRÓW DO POMIARU CIŚNIENIA W OGUMIENIU POJAZDÓW MECHANICZNYCH

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu manometru powinny być załączone, co najmniej dwa manometry.
2. Zakres badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu obejmuje:
  - 1) wyznaczenie błędów wskazań;
  - 2) wyznaczenie błędu histerezy dla manometrów do pomiaru ciśnienia malejącego;
  - 3) badanie stabilności charakterystyki metrologicznej;
  - 4) badanie zmiany wskazań pod wpływem temperatury.
3. Błędy wskazań manometrów sprawdza się w co najmniej pięciu punktach, równomiernie rozłożonych w całym zakresie podziałki, w tym w punktach przy górnej i dolnej granicy zakresu wskazań.
4. Wyznaczenie błędu histerezy, które wykonuje się tylko dla manometrów przeznaczonych do pomiaru ciśnień malejących, polega na odczytaniu wskazań w co najmniej pięciu punktach równomiernie rozłożonych w całym zakresie podziałki manometru, w tym w pobliżu górnej i dolnej granicy zakresu pomiarowego, przy wzrastających i malejących wartościach ciśnienia, przy czym w przypadku malejących wartości ciśnienia odczyty powinny być dokonywane po przetrzymaniu manometru przy ciśnieniu równym górnej granicy zakresu wskazań przez 20 minut.
5. Badanie stabilności charakterystyki metrologicznej manometrów polega na poddaniu ich próbie:
  - 1) ciśnienia o wartości przekraczającej o 25 % górną granicę zakresu wskazań, przez 15 minut;
  - 2) 1000 impulsów spowodowanych ciśnieniem zmiennym od 0 do  $(90 \div 95)$  % górnej granicy zakresu wskazań;
- 3) 10 000 cykli powolnych zmian ciśnienia od około 20 % do około 75 % górnej granicy zakresu wskazań, z częstotliwością nieprzekraczającą 60 cykli na minutę;
- 4) temperatury otoczenia równej  $-20$  °C przez 6 godzin i temperatury  $+50$  °C przez 6 godzin.
6. Po upływie 1 godziny od zakończenia prób, o których mowa w ust. 5 pkt 1—3, manometry powinny spełniać wymagania metrologiczne.
7. Po zakończeniu próby temperatury, o której mowa w ust. 5 pkt 4, manometry powinny być pozostawione w zakresie temperatury odniesienia przez 6 godzin. Po upływie tego okresu manometry powinny spełniać wymagania metrologiczne.
8. Wyznaczenie zmiany wskazań spowodowanych zmianą temperatury polega na określeniu zmiany wskazań dla danej wartości ciśnienia w temperaturach  $-10$  °C i  $+40$  °C w porównaniu ze wskazaniami w temperaturach z zakresu temperatury odniesienia.
9. Manometry zgłoszone do legalizacji poddane są badaniu polegającemu na sprawdzeniu zgodności z zatwierdzonym typem, podczas którego wyznaczenie:
  - 1) błędów wskazań odbywa się po sprawdzeniu wskazań manometrów w co najmniej trzech punktach równomiernie rozłożonych w całym zakresie wskazań;
  - 2) błędu histerezy polega na odczytaniu wskazań w co najmniej trzech punktach równomiernie rozłożonych w całym zakresie wskazań manometru, dla wzrastających i malejących wartości ciśnienia, i powinno być prowadzone w normalnych warunkach użytkowania, z tym że błąd histerezy powinien być wyznaczony tylko w przypadku manometrów mogących mierzyć ciśnienie wzrastające i malejące.

## Załącznik nr 14

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS KONTROLI METROLOGICZNEJ WAG AUTOMATYCZNYCH PORCJUJĄCYCH ORAZ DOZOWNIKÓW OBJĘTOŚCIOWYCH, WAG AUTOMATYCZNYCH ODWAŻAJĄCYCH, WAG AUTOMATYCZNYCH DLA POJEDYNCZYCH ŁADUNKÓW, WAG SAMOCHODOWYCH DO WAŻENIA POJAZDÓW W RUCHU I WAG WAGONOWYCH DO WAŻENIA W RUCHU WAGONÓW SPIĘTYCH ORAZ WAG NIEAUTOMATYCZNYCH

1. Badania typu elektronicznych wag automatycznych porcjujących, odważających, dla pojedynczych ładunków, samochodowych do ważenia pojazdów w ruchu i wagonowych do ważenia w ruchu wagonów spiętych obejmują dodatkowo sprawdzenie odporności wag na wystąpienie następujących zakłóceń:
  - 1) krótkotrwałych spadków napięcia zasilania o wartość równą:



- a) 50 % wartości nominalnej napięcia w czasie 1 okresu napięcia sieci,
  - b) 100 % wartości nominalnej napięcia w czasie 1/2 okresu napięcia sieci,
- powtarzanych 10 razy z przerwą co najmniej 10 s;
- 2) ciągu elektrycznych impulsów zakłócających o amplitudzie 1 000 V, czasie narastania 5 ns i czasie trwania 50 ns, trwającego 15 ms o różnej polaryzacji i czasie repetycji 300 ms, powtarzanego 10 razy z przerwą co najmniej 10 s;
  - 3) serii 10 wyładowań elektrostatycznych z przerwami co 10 s:
    - a) o napięciu 6 kV — wyładowanie przez kontakt z wagą,
    - b) o napięciu 8 kV — wyładowanie przez powietrze;
  - 4) jednorodnego pola elektromagnetycznego o polaryzacji pionowej i poziomej i następujących parametrach:
    - a) natężenie pola 3 V/m,
    - b) zakres częstotliwości od 26 MHz do 1 000 MHz,
    - c) częstotliwość sinusoidalnej fali modulującej 1 kHz,
    - d) głębokość modulacji 80 %.
2. Wagi automatyczne porcjujące oraz dozowniki objętościowe mogą być legalizowane dla różnych materiałów, dla których:
- 1) mają zastosowanie różne klasy dokładności X(x);
  - 2) w celu zachowania charakterystyk metrologicznych wymagane są różne parametry działania;
  - 3) oznakowanie powinno być takie, aby możliwe było jednoznaczne powiązanie klasy dokładności wagi lub parametrów działania z odpowiednim materiałem.
3. Klasa dokładności X(x) wag automatycznych porcjujących oraz dozowników objętościowych określona podczas legalizacji pierwotnej nie może być lepsza niż klasa odniesienia Ref (x) określona w fazie zatwierdzenia typu.
4. Podczas legalizacji należy sprawdzić:
- 1) w wagach porcjujących oraz dozownikach objętościowych:
    - a) zgodność z zatwierdzonym typem,
    - b) konstrukcję, oznaczenia i działanie wagi,
    - c) w zakresie charakterystyki metrologicznej:
      - odchylenia każdej porcji od średniej z przyjętej liczby porcji,
      - odchylenia średniej z przyjętej liczby porcji od wartości nastawy tej porcji;
  - 2) w wagach odważających:
    - a) zgodność z zatwierdzonym typem,
    - b) konstrukcję, oznaczenia i działanie wagi,
    - c) w zakresie charakterystyk metrologicznych:
      - sprawdzenie przy obciążeniu statycznym,
      - sprawdzenie przy automatycznym ważeniu towaru;
  - 3) w wagach dla pojedynczych ładunków:
    - a) zgodność z zatwierdzonym typem,
    - b) konstrukcję, oznaczenia i działanie wagi,
    - c) w zakresie charakterystyk metrologicznych, dla wag klasy dokładności X:
      - błąd średni przy automatycznym ważeniu określonej liczby ładunków,
      - odchylenie standardowe eksperymentalne przy automatycznym ważeniu określonej liczby ładunków,
      - sprawdzenie przy obciążeniu statycznym,
    - d) w zakresie charakterystyk metrologicznych, dla wag klasy dokładności Y:
      - sprawdzenie przy obciążeniu statycznym,
      - sprawdzenie przy automatycznym ważeniu dowolnego ładunku,
      - wpływ pochyleń (w wagach załadunkowych),
    - e) niezależnie od klasy dokładności:
      - niecentryczność,
      - sprawdzenie prawidłowości wskazań, wydruku, dokładności, zerowania i tarowania;
  - 4) w wagach samochodowych do ważenia pojazdów w ruchu:
    - a) zgodność z zatwierdzonym typem,
    - b) konstrukcję, właściwe zainstalowanie, oznaczenia i działanie wagi,
    - c) w zakresie charakterystyk metrologicznych:
      - odchylenie każdego obciążenia osi lub osi wielokrotnej od skorygowanego obciążenia osi lub osi wielokrotnej podczas ważenia dynamicznego,
      - odchylenie każdego obciążenia osi od wartości statycznego obciążenia osi dla pojazdu dwuosiowego podczas ważenia dynamicznego,
      - błąd sumarycznej masy pojazdu,
      - błędy wskazań podczas ważenia statycznego dla dowolnego obciążenia zawartego w zakresie ważenia,
      - dokładności zerowania i tarowania,
      - wyświetlanie i drukowanie;
  - 5) w wagach wagonowych do ważenia w ruchu wagonów spiętych:

- a) zgodność z zatwierdzonym typem,
- b) konstrukcję, właściwe zainstalowanie, oznaczenia i działanie wagi,
- c) w zakresie charakterystyk metrologicznych:
  - błędy podczas ważenia dynamicznego dla pojedynczego wagonu,
  - błędy podczas ważenia dynamicznego całego składu wagonów,
  - błędy podczas ważenia statycznego,
  - sprawdzenie zgodności wskazań urządzeń wskazujących i drukujących,
  - zerowanie,
  - niecentryczność,
  - pobudliwość;
- 6) w wagach nieautomatycznych:
  - a) wizualnie:
    - charakterystyki metrologiczne: klasy dokładności, Min, Max, e, d,
    - inne wymagane oznaczenia oraz miejsca na cechy legalizacyjne i zabezpieczające,
    - sprawdzenie czy miejsce i warunki użytkowania są właściwe,
  - b) w zakresie charakterystyk metrologicznych:
    - błędy wskazań,
    - dokładność zerowania i tarowania,
    - rozrzut,
    - niecentryczność,
    - pobudliwość.

**Załącznik nr 15****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ WAG AUTOMATYCZNYCH PRZENOŚNIKOWYCH**

1. Zakres badań typu wag automatycznych przenośnikowych, zwanych dalej „wagami”, wykonywanych podczas zatwierdzenia typu obejmuje badania:

- 1) symulacyjne;
- 2) eksploatacyjne.

2. Badania symulacyjne powinny być dokonywane na wadze bez przenośnika taśmowego lub z przenośnikiem taśmowym, do którego waga powinna być dołączona.

3. Badania symulacyjne powinny przede wszystkim umożliwić ocenę oddziaływania czynników wpływających na wagę, w szczególności temperatury, napięcia zasilania, częstotliwości, w normalnych warunkach użytkowania. Wpływ każdego czynnika powinien być w miarę potrzeb zbadany oddzielnie.

4. Przy symulowaniu prędkości taśmy względny błąd symulacji nie powinien przekraczać 0,2 wartości błędu granicznego dopuszczalnego dla masy sumowanej.

5. Badania eksploatacyjne powinny być wykonywane przy użyciu materiału w ilości co najmniej równej minimalnej masie sumowanej, przy wydajności pomiędzy minimalną i maksymalną.

6. Badanie typu wag elektronicznych obejmuje dodatkowo sprawdzenie odporności wagi na wystąpienie następujących zakłóceń:

- 1) krótkotrwałych spadków napięcia zasilania o wartość równą:

- a) 50 % wartości nominalnej napięcia w czasie 1 okresu napięcia sieci,
- b) 100 % wartości nominalnej napięcia w czasie 1/2 okresu napięcia sieci powtarzanych 10 razy z przerwą co najmniej 10 s;

2) ciągu elektrycznych impulsów zakłócających o amplitudzie 1 000 V, czasie narastania 5 ns i czasie trwania 50 ns, trwającego 15 ms o różnej polaryzacji i czasie repetycji 300 ms, powtarzanego 10 razy z przerwą co najmniej 10 s;

3) serii 10 wyładowań elektrostatycznych z przerwami co 10 s:

- a) o napięciu 6 kV — wyładowanie przez kontakt z wagą,
- b) o napięciu 8 kV — wyładowanie przez powietrze;

4) jednorodnego pola elektromagnetycznego o polaryzacji pionowej i poziomej o następujących parametrach:

- a) natężenie pola 3 V/m,
- b) zakres częstotliwości od 26 MHz do 1 000 MHz,
- c) częstotliwość sinusoidalnej fali modulującej 1 kHz,
- d) głębokość modulacji 80 %.

7. Legalizacja pierwotna wagi powinna być przeprowadzana w dwóch etapach.

8. Zakres badań podczas pierwszego etapu legalizacji pierwotnej obejmuje:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonania wagi z zatwierdzonym typem;
- 2) przeprowadzenie testów sumowania za pomocą symulacji przemieszczenia, zgodnie z wymaganiami dla badań symulacyjnych, przy czym w przypadku wag, których:
  - a) przenośnik taśmowy stanowi pomost, badania przeprowadza się na kompletnej wadze,
  - b) część przenośnika taśmowego stanowi pomost, badania przeprowadza się na wadze bez przenośnika taśmowego, z użyciem urządzenia symulującego przemieszczenie.
- 3) wyznaczenie zmiany wskazania zera po całkowitej liczbie obiegów taśmy;
- 4) wyznaczenie maksymalnej różnicy błędów wyzerowania, przy czym w przypadku urządzenia kontroli zera z dodatkowym obciążnikiem sprawdzenie powinno być przeprowadzone co najmniej pięciokrotnie;
- 5) przeprowadzenie testów materiałowych w normalnych warunkach działania, dla co najmniej dwóch wydajności z zakresu pomiędzy wydajnością minimalną a maksymalną, z użyciem ilości produktu co najmniej równej minimalnej masie sumowanej, przy czym sprawdzenie masy produktu powinno nastąpić przed lub po jego przejściu przez wagę.

9. Drugi etap legalizacji pierwotnej wagi przeprowadza się w miejscu użytkowania przy użyciu produktu lub produktów, które będą ważone na wadze. Instalacja wagi powinna być taka, żeby legalizacja mogła być przeprowadzona bez zakłócania jej normalnej pracy.

10. Stanowisko do badań powinno:

- 1) umożliwić ważenie masy sumowanej w granicach 0,2 błędu granicznego dopuszczalnego legalizowanej wagi;
- 2) być usytuowane w pobliżu wagi.

11. Zakres badań podczas drugiego etapu legalizacji pierwotnej obejmuje:

- 1) sprawdzenie poślizgu, jeżeli istnieją podstawy do przypuszczeń, że może wystąpić poślizg czujnika przemieszczenia;

12. Legalizację ponowną wagi przeprowadza się w miejscu użytkowania przy użyciu produktu lub produktów, które będą ważone na wadze, na stanowisku pomiarowym wykonanym zgodnie z ust. 10. Instalacja wagi powinna być taka, żeby legalizacja mogła być przeprowadzona bez zakłócania jej normalnej pracy.

13. Podczas legalizacji ponownej dokonuje się:

- 1) oględzin zewnętrznych (sprawdzanie ogólnego stanu technicznego, konstrukcji, oznaczeń jakości wykonania warunków zabudowy w przenośniku);
- 2) sprawdzenia parametrów konstrukcyjnych (nachylenia taśmy na pomoście, długości pomostu, długości taśmy, czasu pełnego obiegu taśmy);
- 3) sprawdzenia dokładności wagi (wyzerowania, sprawdzenia za pomocą materiału ważonego).

**Załącznik nr 16**

#### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ WAG AUTOMATYCZNYCH KONTROLNYCH I SORTUJĄCYCH

1. Zakres badań typu wag automatycznych kontrolnych i sortujących, zwanych dalej „wagami”, w celu zatwierdzenia typu obejmuje:

- 1) badania statyczne, w szczególności:
  - a) badania przy niecentrycznym obciążeniu,
  - b) specjalne badania dla wagi z zespołem wagowym stanowiącym wagę nieautomatyczną;
- 2) pomiar czasu odpowiedzi;
- 3) badania w normalnych warunkach użytkowania, w tym sprawdzenie:
  - a) strefy niezdecydowania i błędu nastawy,
  - b) zmian rzeczywistego punktu nastawy w czasie,
  - c) zmiany rzeczywistego punktu nastawy w zależności od temperatury;

- 4) badania zgodności z wymaganiami metrologicznymi w zakresie konstrukcji i wykonania.

2. W przypadku wag mających wiele nominalnych punktów nastawy, badania powinny obejmować co najmniej dwa nominalne punkty nastawy.

3. Wzorcowy ładunek próbny stosowany dla każdego badania wykonywanego w celu zatwierdzenia typu powinien spełniać następujące wymagania:

- 1) masa:  $m = \text{Max}, \text{Min} \text{ i } \frac{1}{2} (\text{Max} + \text{Min})$ ;
- 2) długość:  $L = (0,8 \div 1,2) \sqrt[3]{m}$ , gdzie L jest wyrażone w cm, m jest wyrażone w g;
- 3) wysokość:  $h = \frac{L}{2}$ ;

- 4) stała masa;
- 5) materiał stały, niehigroskopijny, nieelektrostatyczny, bez kontaktów między metalami.

4. Jeżeli ładunki mogą być umieszczane niecentrycznie na pomoście, to badanie powinno być przeprowadzone z ładunkiem równym obciążeniu minimalnemu, układanym kolejno w dowolnym miejscu pomostu.

5. Specjalne badania dla wagi z zespołem wagowym stanowiącym wagę nieautomatyczną obejmują badania czułości, pobudliwości i błędów wskazań zespołu wagowego, przy czym jego błędy nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych dla tych wag.

6. Czas odpowiedzi powinien być mierzony w statycznych warunkach badania, bez efektów pochodzących od czynników wpływających, przy czym:

- 1) uzyskane wartości nie mogą przekraczać wartości podanych w oznaczeniach na wadze;
- 2) dane dotyczące maksymalnej wydajności będącej funkcją prędkości podajnika ładunku i długości ładunku powinny być zgodne z wartościami otrzymanymi dla czasu odpowiedzi.

7. Sprawdzenie zmiany rzeczywistego punktu nastawy w czasie powinno być wykonywane z wzorcowymi ładunkami próbnymi bez zmian nastaw wagi i bez zmiany czynników wpływających; badania te powinny

być powtarzane wielokrotnie w ciągu 8 godzin działania wagi; w celu otrzymania wyników można w trakcie badań stosować elektryczne metody pomiaru.

8. Sprawdzenie zmiany rzeczywistego punktu nastawy w zależności od temperatury powinno być:

- 1) wykonywane z wzorcowym ładunkiem próbnym bez zmian nastaw wagi i bez zmiany czynników wpływających innych niż temperatura;
- 2) powtarzane wielokrotnie przy zmienianej temperaturze w danych granicach temperatur.

9. Legalizacja pierwotna wag przeprowadzana jest w jednym lub dwóch etapach.

10. Legalizacja pierwotna przeprowadzana w jednym etapie lub jej drugi etap powinny odbywać się w miejscu zainstalowania wagi.

11. Zakres sprawdzenia wykonywanego podczas pierwszego etapu legalizacji pierwotnej obejmuje przeprowadzenie badań statycznych, o których mowa w ust 1.

12. Zakres sprawdzenia wykonywanego podczas drugiego etapu legalizacji pierwotnej oraz podczas legalizacji ponownej obejmuje sprawdzenie strefy niezdecydowania i wyznaczenie błędu nastawy z użyciem produktów, do ważenia których waga jest przewidziana. W każdym przypadku sprawdzenie powinno być przeprowadzone co najmniej dla obciążenia minimalnego.

#### Załącznik nr 17

### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ GĘSTOŚCIOMIERZY ZBOŻOWYCH 20 L UŻYTKOWYCH

1. Zakres badań wykonywanych w celu zatwierdzenia typu i podczas legalizacji gęstościomierzy zbożowych 20 L użytkowych obejmuje wyznaczenie:

- 1) błędów wskazań;
- 2) odchylenia każdego wskazania od wartości średniej.

2. Błędy, o których mowa w ust. 1, wyraża się w jednostkach miary gęstości zboża w stanie zsypanym, w szczególności w kg/hL.

3. Gęstość zboża w stanie zsypanym otrzymuje się z wyniku podzielenia wskazań gęstościomierzy, wyrażonych w kg, przez 0,2 hL. Uzyskane wartości liczbowe zaokrągla się do drugiego miejsca po przecinku.

4. W celu wyznaczenia błędów, o których mowa w ust 1, porównuje się wartości średnie arytmetyczne

z 6 wskazań uzyskanych, dla tej samej próbki zboża, gęstościomierzem badanym „B” i gęstościomierzem wzorcowym „K”.

5. Do pomiarów należy używać suchej, niepokruszonej, wolnej od plew i zanieczyszczeń pszenicy:

- 1) w ilości 24 L;
- 2) o gęstości w stanie zsypanym nie mniejszej niż 80 kg/hL;
- 3) rozłożonej cienką warstwą w pomieszczeniu, w którym będą przeprowadzane pomiary i pozostawionej na około 10 godzin przed przystąpieniem do porównań w celu doprowadzenia do równowagi temperaturowej z otaczającym powietrzem.

6. Pomiary wykonywane w celu uzyskania wartości wskazań gęstościomierzy należy przeprowadzić, zachowując następującą kolejność nasypywania:

| Nr pomiaru                            | 1     | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  |
|---------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|
| Kolejność nasypywania gęstościomierzy | do KB | BK | KB | BK | KB | BK |

7. Jeżeli wartości graniczne dopuszczalne błędów, o których mowa w ust. 1, są przekroczone, może to być spowodowane tym, że zboże nie jest dostatecznie homogeniczne. Zboże należy wówczas pozostawić na kolejne 10 godzin w miejscu wykonywania pomiarów, po czym powtórzyć pomiary zgodnie z ust. 6.

8. Jeżeli przekroczona jest tylko wartość graniczna dopuszczalna błędów, o których mowa w ust. 1 pkt 1, to gęstościomierz należy adiustować. Wskazania gęstościomierza można zmienić, ustawiając rozpraszacz w wyższej lub niższej pozycji. Po przemieszczeniu rozpraszacza należy powtórzyć pomiary zgodnie z ust. 6.

## Załącznik nr 18

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ ANALIZATORÓW SPALIN SAMOCHODOWYCH

1. Przy zatwierdzeniu typu analizatorów spalin samochodowych, zwanych dalej „analizatorami”, zakres badań typu powinien obejmować:

- 1) przeprowadzenie oględzin zewnętrznych;
  - 2) wyznaczenie błędów wskazań analizatora;
  - 3) sprawdzenie dryftu krótkookresowego;
  - 4) wyznaczenie powtarzalności wskazań analizatora;
  - 5) sprawdzenie urządzenia sygnalizującego spadek strumienia objętości gazu;
  - 6) sprawdzenie wpływu:
    - a) czynników fizycznych: napięcia i częstotliwości zasilania prądem przemiennym, napięcia zasilania prądu stałego, temperatury otoczenia, wilgotności względnej otoczenia, ciśnienia atmosferycznego,
    - b) składników gazowych innych niż składnik oznaczany,
    - c) narażeń fizycznych: krótkotrwałego obniżenia napięcia zasilania prądem przemiennym, uderzenia mechanicznego, drgań, zakłóceń impulsowych, wyładowań elektrostatycznych, pola elektromagnetycznego, pola magnetycznego o częstotliwości sieciowej, suchego gorąca, zimna, wilgotnego gorąca;
  - 7) sprawdzenie czasu odpowiedzi;
  - 8) sprawdzenie czasu nagrzewania;
  - 9) sprawdzenie urządzenia do badania szczelności;
  - 10) sprawdzenie filtru;
  - 11) sprawdzenie separatora wody;
  - 12) sprawdzenie równoważnika propan/heksan;
  - 13) sprawdzenie urządzenia do badania szczątkowej zawartości węglowodorów.
2. Przy legalizacji należy wykonać następujące czynności:
- 1) oględziny zewnętrzne,
  - 2) wyznaczenie błędów wskazań,
  - 3) sprawdzenie urządzenia sygnalizującego spadek strumienia objętości gazu
- przy czym przy legalizacji pierwotnej należy ponadto sprawdzić wersję oprogramowania.
3. Podczas oględzin zewnętrznych analizatora podczas badania typu i legalizacji należy sprawdzić:
- 1) czy nie ma widocznych uszkodzeń zewnętrznych;
  - 2) szczelność układu przetłaczania gazów według procedury badania szczelności zawartej w instrukcji obsługi;
  - 3) działanie urządzenia do badania szczątkowej zawartości węglowodorów według procedury zawartej w instrukcji obsługi.
4. Podczas badania typu błędy wskazań należy wyznaczyć w warunkach odniesienia oddzielnie dla każdego składnika gazowego, w co najmniej trzech punktach zakresu pomiarowego, stosując dwuskładnikowe gazy wzorcowe zawierające tlenek węgla, dwutlenek węgla, węglowodory i tlen w azocie w następujących ułamkach objętościowych:

| Badany składnik | Zawartość badanego składnika w azocie (ułamek objętościowy) |                              |                               |
|-----------------|---|------------------------------|-------------------------------|
|                 | Punkt I zakresu pomiarowego                                 | Punkt II zakresu pomiarowego | Punkt III zakresu pomiarowego |
| CO              | 0,5 %   | 1 %                          | 3,5 % i/lub 5 %               |
| CO <sub>2</sub> | 6 %   | 10 %                         | 14 %                          |
| HC              | 0,01 %  | 0,03 %                       | 0,1 %                         |
| O <sub>2</sub>  | 0,5 %   | 10 %                         | 20,9 %                        |

— przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy zatwierdzeniu typu.

5. Przy legalizacji należy wykonać sprawdzenie tościowych składników badanych mieszczących się w co najmniej dwóch punktach zakresu pomiarowego, w następujących zakresach: stosując wzorce gazowe o wartościach ułamków obję-

| Klasa dokładności | Badany składnik | Zakres wartości ułamka objętościowego |
|-------------------|-----------------|---------------------------------------|
| 0 i I             | CO              | od 0,5 % do 5 %                       |
|                   | CO <sub>2</sub> | od 4 % do 16 %                        |
|                   | HC              | od 0,01 % do 0,2 %                    |
| II                | CO              | od 1 % do 7 %                         |
|                   | CO <sub>2</sub> | od 6 % do 16 %                        |
|                   | HC              | od 0,03 % do 0,2 %                    |

— przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

6. Przy legalizacji kanał tlenowy powinien być sprawdzany w punkcie zerowym przy użyciu gazów wzorcowych niezawierających tlenu oraz dla wartości ułamka objętościowego 20,9 % przy użyciu powietrza, przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

7. Przy zatwierdzeniu typu należy przeprowadzić w warunkach powtarzalności co najmniej dwadzieścia pomiarów z użyciem wzorców gazowych o następujących wartościach ułamków objętościowych:

| Badany składnik | Zawartość badanego składnika (ułamek objętościowy) |                      |
|-----------------|--|----------------------|
|                 | klasa dokładności 0 i I                            | klasa dokładności II |
| CO              | 0,5 %  | 3,5 %                |
| CO <sub>2</sub> | 14 %   | 14 %                 |
| HC              | 0,01 %   | 0,1 %                |
| O <sub>2</sub>  | 0,5 %  | 0,5 %                |

— przy czym powtarzalność wskazań analizatora powinna być taka, aby wartość odchylenia standardowego obliczonego na podstawie serii dwudziestu pomiarów nie przekraczała wartości dopuszczalnych.

8. W celu sprawdzenia dryftu krótkookresowego należy wykonać pierwszy pomiar bezpośrednio po automatycznym wyzerowaniu wskazania analizatora, a następne pomiary odpowiednio po 5, 10 i 25 min, stosując wzorce gazowe o wartościach ułamków objętościowych określonych w ust. 7, przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

9. W celu sprawdzenia wpływu suchego gorąca należy poddać analizator przez 2 godz. działaniu temperatury 40 °C i wilgotności względnej nieprzekraczającej 50 %; w czasie testu co pół godziny należy wykonać pomiar z użyciem gazów wzorcowych o następujących wartościach ułamków objętościowych:

| Badany składnik | Zawartość badanego składnika (ułamek objętościowy) |                        |
|-----------------|--|------------------------|
|                 | mieszanina wzorcowa I                              | mieszanina wzorcowa II |
| CO              | 0,5 %  | 3,5 %                  |
| CO <sub>2</sub> | 14 %   | 14 %                   |
| HC              | 0,01 %   | 0,1 %                  |
| O <sub>2</sub>  | 0,5 %  | 0,5 %                  |

— przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

10. W celu sprawdzenia wpływu zimna należy poddać analizator przez 2 godziny działaniu temperatury 5 °C; w czasie testu co pół godziny należy wykonać pomiar z użyciem gazów wzorcowych o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9, przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

11. W celu sprawdzenia wpływu wilgotnego gorąca należy poddać analizator przez 2 doby działaniu stałej temperatury 30 °C i wilgotności względnej 85 %. Warunki ekspozycji powinny być takie, żeby na przyrządzie nie kondensowała woda. W czasie testu należy wykonać raz na dobę pomiary z użyciem gazów wzorcowych o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9, przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

12. W celu sprawdzenia wpływu ciśnienia atmosferycznego należy wykonać pomiary z użyciem gazów wzorcowych o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9, wprowadzanych do analizatora pod ciśnieniem podanym w wymaganiach metrologicznych lub określonym przez producenta. Wartości te należy osiągać stopniowo, wychodząc od ciśnienia atmosferycznego, a po osiągnięciu utrzymywać ich stałość przez 30 min przed wykonaniem pomiaru, przy czym błędy wskazań nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

13. W celu sprawdzenia wpływu zmian napięcia i częstotliwości zasilania prądem przemiennym należy poddać analizator działaniu ekstremalnych dopuszczalnych przez warunki odniesienia przy legalizacji wartości napięcia i częstotliwości przez czas umożliwiający wykonanie pomiaru. Warunki badania przy użyciu gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I są następujące:

| Parametr                                   | Tolerancja względna, % |
|--|------------------------|
| Nominalne napięcie zasilania $U_{nom}$ , V | +10<br>-15             |
| Nominalna częstotliwość $f_{nom}$ , Hz     | ±2                     |

— przy czym:

- 1) w przypadku analizatora zasilanego przez źródło prądu stałego należy wykonać pomiary dla wartości górnej granicy napięcia zasilania podanej przez producenta i najniższej wartości, przy której jest możliwe działanie analizatora;
- 2) zmiany wskazań nie powinny przekraczać połowy wartości bezwzględnej błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

14. W celu zbadania wpływu składników gazowych innych niż składnik badany należy wykonać:

- 1) pomiar z użyciem czystego azotu;
- 2) pomiary z użyciem pojedynczo następujących składników o podanych niżej wartościach ułamków objętościowych w azocie:
  - a) 16 % CO<sub>2</sub>,
  - b) 6 % CO,
  - c) 10 % O<sub>2</sub>,
  - d) 5 % H<sub>2</sub>,
  - e) 0,3 % NO,
  - f) 0,2 % HC w przeliczeniu na *n*-heksan,
  - g) para wodna do stanu nasycenia

— przy czym dla każdego kanału pomiarowego różnica między otrzymanymi wartościami wskazań nie powinna przekraczać połowy wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego przy legalizacji;

- 3) pomiar z użyciem mieszaniny zawierającej składniki wymienione w pkt 2;
- 4) dla każdego oznaczanego składnika różnica między wartościami wskazań otrzymanymi na podstawie pomiarów, o których mowa w pkt 2 i 3, nie powinna przekraczać połowy wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego przy legalizacji.

15. Sprawdzenie wpływu udaru mechanicznego należy wykonać w następujących warunkach:

- 1) wysokość upadku: 25 mm,
- 2) liczba upadków na każdą krawędź: 1

— przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora otrzymane z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

16. W celu sprawdzenia wpływu drgań analizator przenośny należy poddać drganiom przypadkowym o następujących parametrach:

- 1) zakres częstotliwości: od 10 Hz do 150 Hz,
- 2) wartość skuteczna przyspieszenia (RMS): 1,6 m/s<sup>2</sup>,
- 3) widmowa gęstość przyspieszenia: 0,048 m<sup>2</sup>/s<sup>3</sup> w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 20 Hz i zmniejszana o 3 dB na oktawę w zakresie częstotliwości od 20 Hz do 150 Hz,
- 4) liczba wzajemnie prostopadłych osi: 3,

5) czas działania na jedną oś: 2 minuty

— przy czym zmiana wskazań analizatora rozumiana jako różnica między wskazaniami otrzymanymi przed testem i po jego wykonaniu z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinna przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

17. W celu sprawdzenia wpływu krótkotrwałego obniżenia napięcia zasilania należy poddać analizator działaniu narażeń o następujących parametrach:

- 1) obniżenie napięcia zasilania o 100 % wartości nominalnej w czasie 10 ms,
- 2) obniżenie napięcia zasilania o 50 % wartości nominalnej w czasie 20 ms,
- 3) liczba powtórzeń 10,
- 4) przerwy między kolejnymi narażeniami nie mniejsze niż 10 s

— przy czym spowodowane narażeniem zmiany wskazań analizatora otrzymanych z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w pkt 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji lub postać odpowiedzi analizatora powinna uniemożliwić uznanie jej za wynik pomiaru.

18. W celu sprawdzenia odporności na zakłócenia impulsowe należy poddać analizator działaniu zakłóceń impulsowych o następujących parametrach:

- 1) szczytowa wartość amplitudy: 1 kV,
- 2) kształt fali: wykładniczy,
- 3) czas narastania impulsu: 5 ns,
- 4) czas trwania impulsu w połowie wartości amplitudy: 50 ns;
- 5) czas trwania narażenia impulsowego: 15 ms,
- 6) częstość powtarzania impulsu: co 300 ms

— przy czym spowodowane narażeniem zmiany wskazań analizatora otrzymanych z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji lub postać odpowiedzi analizatora powinna uniemożliwić uznanie jej za wynik pomiaru.

19. W celu sprawdzenia odporności na wyładowania elektrostatyczne należy poddać analizator wyładowaniom elektrostatycznym o następujących parametrach:

- 1) napięcie przy wyładowaniu powietrznym: 8 kV,

2) napięcie przy wyładowaniu kontaktowym: 6 kV,

- 3) liczba narażeń: co najmniej 10 kolejnych wyładowań,
- 4) przerwy między kolejnymi wyładowaniami: co najmniej 10 s

— przy czym spowodowane narażeniem zmiany wskazań analizatora otrzymanych z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji lub postać odpowiedzi analizatora powinna uniemożliwić uznanie jej za wynik pomiaru.

20. W celu sprawdzenia odporności na działanie pola elektromagnetycznego należy poddać analizator działaniu pola elektromagnetycznego o następujących parametrach:

- 1) zakres częstotliwości: od 26 MHz do 1 000 MHz,
- 2) natężenie pola: 10 V/m,
- 3) modulacja: 80 % AM, 1 kHz fali sinusoidalnej

— przy czym spowodowane narażeniem zmiany wskazań analizatora otrzymanych z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji lub postać odpowiedzi analizatora powinna uniemożliwić uznanie jej za wynik pomiaru.

21. W celu sprawdzenia odporności na działanie pola magnetycznego należy poddać analizator działaniu pola magnetycznego o natężeniu 30 A/m i częstotliwości sieciowej, przy czym spowodowane narażeniem zmiany wskazań analizatora otrzymanych z użyciem gazu wzorcowego o wartościach ułamków objętościowych podanych w ust. 9 dla mieszaniny wzorcowej I nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji lub postać odpowiedzi analizatora powinna uniemożliwić uznanie jej za wynik pomiaru.

22. Sprawdzenie czasu nagrzewania wykonuje się w temperaturze odniesienia przy zatwierdzeniu typu i w 5 °C przez wykonanie pomiaru niezwłocznie po upływie czasu podanego jako czas nagrzewania przez producenta, a następnie wykonanie kolejnych pomiarów po upływie 2 min, 5 min i 15 min, przy czym różnica między dowolną parą otrzymanych wartości wskazań nie powinna przekraczać wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego przy legalizacji.

23. Sprawdzenie czasu odpowiedzi polega na określeniu czasu niezbędnego do tego, aby analizator po uprzednim pobraniu próbki gazu zerowego zareagował na dostarczenie do sondy gazu wzorcowego; do sprawdzenia stosuje się gaz wzorcowy o następujących wartościach ułamków objętościowych:



| Składnik badany | Zawartość badanego składnika w azocie (ułamek objętościowy) |
|-----------------|---|
| CO              | 0,5 %   |
| CO <sub>2</sub> | 14 %  |
| HC              | 0,01 %  |
| O <sub>2</sub>  | 0 %   |

24. Sprawdzenie urządzenia do badania szczelności polega na wytworzeniu sztucznej nieszczelności wyregulowanej za pomocą gazu wzorcowego tak, aby błąd wskazania wynosił połowę błędu granicznego dopuszczalnego przy legalizacji, a następnie przeprowadzenie w tych warunkach badania szczelności według instrukcji obsługi; zasygnalizowanie przez analizator nieszczelności uznaje się za pozytywny wynik badania.

25. Sprawdzenie wartości równoważnika propan/heksan obejmuje:

- 1) wykonanie pomiarów przy użyciu gazów wzorcowych o wartościach ułamków objętościowych propanu 0,02 % i 0,2 %,
- 2) obliczenie bezwzględnej wartości błędu każdego pomiaru przez porównanie wartości wskazań z wartościami odniesienia obliczonymi przy użyciu współczynnika PEF podanego przez producenta,

3) wykonanie pomiaru przy użyciu gazów wzorcowych o wartościach ułamków objętościowych *n*-heksanu 0,01 % i 0,1 % i obliczenie błędów wskazań

— przy czym różnica między błędami wskazań otrzymanymi dla obu wartości ułamków objętościowych propanu i *n*-heksanu nie powinna przekraczać wartości błędu granicznego dopuszczalnego w przypadku analizatora, dla którego producent podaje jedną wartość współczynnika PEF, i połowy wartości błędu granicznego dopuszczalnego w przypadku analizatora, dla którego producent podaje tabelę wartości współczynnika PEF.

26. Po pracy analizatora w warunkach powodujących zwiększone obciążenie filtra i separatora wody analizator powinien spełniać wymagania dotyczące czasu odpowiedzi, a błędy wskazań nie powinny przekraczać wartości błędów granicznych dopuszczalnych przy legalizacji.

#### Załącznik nr 19

### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ ANALIZATORÓW WYDECHU

1. Przy badaniach typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu i podczas legalizacji analizatora wydechu, zwanego dalej „analizatorem”, należy stosować:

- 1) urządzenie symulujące przebieg wydechu osoby badanej;
- 2) mieszaniny par etanolu z innymi gazami, zwane dalej „wzorcami”.

2. Parametry wzorca powinny odpowiadać następującym wartościom:

- 1) objętość wzorca dostarczona do analizatora: 3 l,
- 2) czas wprowadzania wzorca do analizatora: 5 s,
- 3) czas trwania plateau podczas wprowadzania wzorca do analizatora: 3 s,
- 4) gaz nośny: czyste powietrze,
- 5) temperatura:  $(34,0 \pm 0,5) ^\circ\text{C}$ ,

6) wilgotność względna: co najmniej 95 %,

7) ułamek objętościowy CO<sub>2</sub>:  $(5 \pm 1) \%$ ,

8) stężenie masowe etanolu, rosnące w trakcie wprowadzania wzorca do analizatora i osiągające po określonym czasie plateau równe:

- a)  $(0 \div 0,05) \text{ mg/l}$ ,
- b) 0,10 mg/l,
- c) 0,25 mg/l,
- d) 0,40 mg/l,
- e) 0,70 mg/l,
- f) 1,00 mg/l,
- g) 1,50 mg/l,
- h) powyżej 1,50 mg/l

— przy czym wartość niepewności rozszerzonej przy poziomie ufności 95 %, z jaką jest podana zawartość etanolu we wzorcu, powinna być mniejsza niż 25 % wartości bezwzględnej granicznych błędów dopuszczalnych określonych dla danego sprawdzenia.

3. Wzorzec o parametrach innych niż określone w ust. 2 można stosować, jeżeli nie wpłynie to na wyniki badań lub wpływ ten można ilościowo uwzględnić.

4. Dopuszcza się możliwość stosowania wzorca o stężeniu etanolu stałym w czasie wprowadzania go do analizatora lub wzorca niezawierającego CO<sub>2</sub> w przypadku:

- 1) braku technicznych możliwości wytworzenia wzorca o parametrach, o których mowa w ust. 2,
- 2) konieczności przenoszenia analizatora i urządzeń pomocniczych w celu wykonania określonych badań, w szczególności wpływu czynników fizycznych i narażeń fizycznych

— pod warunkiem podania odpowiedniej informacji przy dokumentowaniu wyników sprawdzenia oraz uwzględnienia błędów wynikających z jego użycia.

5. W przypadku, gdy stosuje się wzorzec, który nie zawiera pary wodnej, informacje o tym oraz o sposobie potwierdzenia równoważności wyników przeprowadzonych badań z wynikami uzyskanymi za pomocą wzorca zawierającego parę wodną należy podać przy dokumentowaniu wyników sprawdzenia.

6. Zakres badań typu powinien obejmować:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wyznaczenie błędów wskazań analizatora;
- 3) wyznaczenie powtarzalności wskazań analizatora;
- 4) sprawdzenie dryftu;
- 5) sprawdzenie efektu pamięci oraz wyznaczenie błędów wskazań przy pomiarach stężeń o zbliżonych wartościach;
- 6) sprawdzenie wpływu:
  - a) parametrów charakteryzujących wzorzec,
  - b) alkoholu zalegającego w górnych drogach oddechowych,
  - c) czynników fizycznych: napięcia zasilania prądu przemiennego, częstotliwości zasilania, napięcia zasilania prądu stałego, tętnień prądu stałego, temperatury otoczenia, wilgotności względnej otoczenia, ciśnienia atmosferycznego, całkowitego ułamka objętościowego węglowodorów (wyrażonego jako równoważnik metanu) w otoczeniu,
  - d) związków chemicznych mogących występować w wydychanym powietrzu,
  - e) narażeń fizycznych: krótkotrwałego obniżenia napięcia zasilania prądem przemiennym, prądów pasożytniczych i zakłóceń zasilania, drgań sinusoidalnych, drgań przypadkowych (w przypadku analizatorów przenośnych), udaru mechanicznego, wyładowań elektrostatycznych, pola elektromagnetycznego, pola magnetycznego, wilgotnego gorąca (w przypadku analiza-

torów przenośnych), warunków przechowywania odbiegających od normy (w przypadku analizatorów przenośnych), wstrząsów transportowych (w przypadku analizatorów przenośnych);

7) sprawdzenie trwałości.

7. Badania, o których mowa w ust. 6 pkt 6 i 7, powinny być wykonywane z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu 0,25 mg/l. Dopuszcza się odstępianie od wykonania testów wchodzących w skład tych badań w przypadku braku odpowiednich urządzeń technicznych.

8. Przy legalizacji pierwotnej oraz legalizacji ponownej po naprawie powinny być wykonane następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wyznaczenie błędów wskazań analizatora;
- 3) wyznaczenie powtarzalności wskazań analizatora;
- 4) sprawdzenie wpływu następujących parametrów charakteryzujących wzorzec:
  - a) wprowadzanej objętości,
  - b) czasu wprowadzania wzorca do analizatora,
  - c) czasu trwania plateau.

9. Przy legalizacji ponownej analizatora nie poddanego uprzednio naprawie powinny być wykonane co najmniej następujące czynności:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wyznaczenie błędów wskazań przy różnych objętościach i czasach wprowadzania wzorca oraz różnych czasach trwania plateau.

10. Pomiary podczas badań typu i legalizacji powinny być wykonywane:

- 1) z maksymalną możliwą do osiągnięcia przez analizator częstością, z uwzględnieniem możliwości przyrządów stosowanych do sprawdzania;
- 2) w stałych warunkach, z wyjątkiem badania wpływu czynników fizycznych.

11. Podczas oględzin zewnętrznych analizatora przy:

- 1) badaniu typu i legalizacji należy sprawdzić, czy:
  - a) nie ma widocznych uszkodzeń zewnętrznych,
  - b) działają poprawnie wszystkie przyciski,
  - c) działają wszystkie segmenty wyświetlaczy,
  - d) działa poprawnie drukarka;
- 2) badaniu typu należy ponadto sprawdzić, czy:
  - a) oznaczenia przycisków są czytelne i jednoznaczne,

b) wydruk zawiera wszystkie niezbędne dane wymienione w wymaganiach metrologicznych.

12. Błędy wskazań i powtarzalność wskazań analizatora należy wyznaczyć co najmniej dla wzorców o parametrach i wartościach stężeń masowych etanolu podanych w ust. 2.

13. Przy zatwierdzeniu typu należy przeprowadzić w warunkach powtarzalności co najmniej po dwadzieścia pomiarów, a przy legalizacji pierwotnej i legalizacji ponownej po naprawie — co najmniej po dziesięć pomiarów dla każdego wzorca, przy czym:

- 1) błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 2) powtarzalność wskazań analizatora powinna być taka, aby wartość odchylenia standardowego obliczonego na podstawie poszczególnych serii pomiarowych nie przekraczała wartości dopuszczalnych.

14. Przy legalizacji ponownej analizatora nie podawanego uprzednio naprawie należy wykonać co najmniej dwadzieścia pomiarów przy różnych objętościach i czasach wprowadzania wzorca oraz czasach trwania plateau, z czego co najmniej pięć powinno być wykonanych z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu 0,25 mg/l, przy czym błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

15. Sprawdzenie dryftu obejmuje wykonanie, z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu 0,25 mg/l, serii dziesięciu pomiarów, którą powtarza się po upływie 4 godzin i po upływie 2 miesięcy, przy czym zmiany wskazań analizatora, określone jako różnice między wartościami średnimi z kolejnych serii dziesięciu pomiarów nie powinny przekroczyć:

- 1) 0,010 mg/l po 4 godzinach;
- 2) 0,020 mg/l po 2 miesiącach.

16. W celu sprawdzenia efektu pamięci należy wykonać serię dziesięciu pomiarów z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l, a następnie dziesięć cykli pomiarowych, z których każdy składa się z:

- 1) pomiaru z wykorzystaniem wzorca o stężeniu masowym  $c$  etanolu równym niższej z następujących dwóch wartości:
  - a) 2,00 mg/l,
  - b) wartość górnej granicy zakresu pomiarowego analizatora,
- 2) pomiaru z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l

— przy czym zmiana wskazań analizatora, określona jako różnica między wartościami średnimi z serii dziesięciu pomiarów z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia

masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l powinna być mniejsza niż 4 % wartości mierzonej.

17. W celu sprawdzenia poprawności wskazań analizatora w przypadku pomiaru stężeń o zbliżonych wartościach należy wykonać co najmniej dziesięć pomiarów z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l, a następnie wykonać od trzech do pięciu pomiarów z wykorzystaniem wzorca o stężeniu masowym etanolu 0,15 mg/l, przy czym błędy wskazań analizatora dla wzorca o niższym stężeniu masowym nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

18. W celu sprawdzenia wpływu parametrów charakteryzujących wzorzec należy wykonać po dziesięć pomiarów z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l dla każdego testu, zmieniając poszczególne parametry wzorca w następujący sposób:

- 1) przy określaniu wpływu dostarczonej objętości gazu testy należy przeprowadzić dla objętości wzorca:
  - a) 1,5 l,
  - b) 4,5 l (przy czasie wprowadzania wzorca 15 s i czasie trwania plateau 6 s),
- 2) przy określaniu wpływu czasu wprowadzania wzorca należy wprowadzać go do analizatora w ciągu 15 s (czas trwania plateau 6 s),
- 3) przy określaniu wpływu czasu trwania plateau wzorzec należy wprowadzać do analizatora w taki sposób, aby plateau trwało 1,5 s,
- 4) przy określaniu wpływu zawartości CO<sub>2</sub> należy wprowadzać do analizatora wzorzec o wartości ułamka objętościowego CO<sub>2</sub> wynoszącej 10 %  
— przy czym błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

19. W celu sprawdzenia wpływu zakłóceń ciągłości przepływu należy przeprowadzić dwie serie pomiarowe po 10 pomiarów z wykorzystaniem wzorca o wartości stężenia masowego etanolu  $c = 0,25$  mg/l, przy czasie wprowadzania wzorca 5 s i 15 s, przerywając przepływ wzorca odpowiednio po 1 s i po 6 s od rozpoczęcia wprowadzania go do analizatora, przy czym przy występowaniu zakłóceń analizator nie powinien podawać wyniku.

20. W celu sprawdzenia wpływu alkoholu zalegającego w górnych drogach oddechowych należy wykonać dziesięć pomiarów z wykorzystaniem wzorca o objętości 3 l i maksymalnym stężeniu masowym etanolu 0,40 mg/l przy czasie wprowadzania do analizatora równym 15 s, przy czym krzywa zależności stężenia masowego  $c$  etanolu we wzorcu od czasu  $t$  powinna mieć maksimum i plateau. Kąt nachylenia stycznej do krzywej zależności stężenia masowego wyrażonego w miligramach na litr od czasu wyrażonego w sekundach zawartej między maksimum i plateau osiąga charakterystyczną dla wykonywanego testu wartość maksymalną, dla której  $dc/dt = -0,1$  mg · l<sup>-1</sup> · s<sup>-1</sup> (z dopuszczalnym od-

chyleniem równym  $\pm 10\%$  tej wartości); w tych warunkach analizator nie powinien podawać wyniku, sygnalizując, że pomiar został przeprowadzony błędnie.

21. Wpływ każdego z czynników fizycznych powinien być badany w trakcie osobnego testu, podczas którego jeden czynnik zmienia się w granicach wartości znamionowych, a pozostałe czynniki mają wartości na tyle stałe, na ile pozwalają na to warunki techniczne laboratorium sprawdzającego. Dla każdego testu należy przeprowadzić co najmniej pięć pomiarów, przy czym błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

| Związek chemiczny | Wartość nominalna stężenia masowego we wzorcu (mg/l) |
|-------------------|--|
| Aceton            | 0,5  |
| Aldehyd octowy    | 0,15   |
| Metanol           | 0,1  |
| Izopropanol       | 0,1  |
| Tlenek węgla      | 0,2  |
| Toluen            | 0,2  |
| Octan etylu       | 0,2  |
| Metan             | 0,3  |
| Eter dietylowy    | 0,3  |

23. W przypadku, gdy analizator sygnalizuje zakłócenie spowodowane wpływem danego związku chemicznego, należy wykonać pomiary dla tego samego związku wprowadzonego w stężeniu masowym pięć razy mniejszym od stężenia nominalnego, przy czym zmiany wskazań analizatora spowodowane obecnością tego związku w stężeniu masowym pięć razy mniejszym od nominalnego nie powinny przekraczać wartości 0,02 mg/l.

24. W celu sprawdzenia wpływu narażeń fizycznych na analizator cykl pomiarowy należy rozpocząć od wykonania pomiaru w warunkach odniesienia, które stanowią warunki znamionowe użytkowania. Zmianę wskazań analizatora pod wpływem narażenia rozumie się jako różnicę między wartościami wskazań otrzymanymi odpowiednio w warunkach odniesienia i pod wpływem narażenia. Jeżeli nie określono inaczej, należy dla każdego rodzaju narażenia wykonać co najmniej pięć cykli pomiarowych.

25. Parametry narażeń powinny być następujące:

- 1) krótkotrwałe obniżenie napięcia zasilania: obniżenie napięcia zasilania o 100 % wartości nominalnej w czasie odpowiadającym w przybliżeniu połowie okresu napięcia zasilającego, obniżenie napięcia zasilania o 50 % wartości nominalnej w czasie odpowiadającym w przybliżeniu okresowi napięcia

22. W celu sprawdzenia wpływu związków chemicznych na analizator należy wykonać pięć cykli pomiarowych, wprowadzając naprzemiennie czysty wzorec oraz wzorec, do którego wprowadzono wyłącznie jeden związek chemiczny w takiej ilości, aby jego stężenie masowe we wzorcu było równe wartości nominalnej (z dopuszczalnym odchyleniem  $\pm 5\%$  wartości nominalnej) podanej w tabeli, przy czym zmiany wskazań analizatora spowodowane obecnością określonego związku chemicznego w stężeniu nominalnym nie powinny przekraczać wartości 0,1 mg/l albo analizator powinien sygnalizować, że pomiar został przeprowadzony błędnie.

zasilającego, przerwy między kolejnymi narażeniami nie krótsze niż 10 s, przy czym zmiany wskazań analizatora spowodowane narażeniem nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych albo analizator nie powinien podawać wyniku, sygnalizując, że pomiar został przeprowadzony błędnie;

2) prądy pasożytnicze i zakłócenia zasilania:

- a) dla analizatora zasilanego prądem przemiennym: napięcie probiercze na linii zasilania 2 000 V, napięcie probiercze na zewnętrznych liniach sterujących i sygnałowych wejścia i wyjścia między analizatorem i dowolnym urządzeniem peryferyjnym 1 000 V, czas narastania impulsu 5 ns, czas trwania impulsu (50 % wartości) 50 ns, pojedyncze impulsy,
- b) dla analizatora zasilanego ze źródła stałego przeznaczonego do zasilania nie tylko analizatora, w szczególności z akumulatora samochodowego: odłączenie obciążenia indukcyjnego od źródła zasilania, przerwa w obwodzie elektrycznym, proces włączania (komutacji)

— przy czym zmiana wskazań analizatora spowodowana narażeniem nie powinna przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych albo analizator nie powinien podawać wyniku, sygnalizując, że pomiar został przeprowadzony błędnie;

- 3) drgania sinusoidalne o:
- zakresie częstotliwości: od 10 Hz do 150 Hz,
  - wartości skutecznej przyspieszenia (RMS):  $2 \text{ m/s}^2$ ,
  - liczbie wzajemnie prostopadłych osi: 3
- przy czym zmiany wskazań analizatora stacjonarnego pod wpływem narażenia nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych lub analizator nie powinien podawać wyniku, sygnalizując, że pomiar został przeprowadzony błędnie, a błędy wskazań analizatora przenośnego pod wpływem narażenia nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 4) dla analizatorów przenośnych — drgania przypadkowe o:
- zakresie częstotliwości: od 10 Hz do 150 Hz,
  - wartości skutecznej przyspieszenia (RMS):  $10 \text{ m/s}^2$ ,
  - widmowej gęstości przyspieszenia: stałej w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 20 Hz i zmniejszanej o 3 dB na oktawę w zakresie częstotliwości od 20 Hz do 150 Hz,
  - liczbie wzajemnie prostopadłych osi: 3,
  - czasie działania na jedną oś: 1 h
- przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 5) udar mechaniczny:
- wysokość upadku: 25 mm dla analizatorów stacjonarnych i 50 mm dla analizatorów przenośnych,
  - liczba upadków na każdą krawędź dolną: 1
- przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 6) wyładowania elektrostatyczne: napięcie przy wyładowaniu przez powietrze 8 kV, napięcie przy wyładowaniu przez kontakt 6 kV, przerwy między kolejnymi wyładowaniami co najmniej 10 s, przy czym zmiany wskazań analizatora pod wpływem narażenia nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych albo analizator nie powinien podawać wyniku;
- 7) pole elektromagnetyczne: zakres częstotliwości od 26 MHz do 1 000 MHz, natężenie pola  $10 \text{ V/m}$ , modulacja AM, 1 kHz, 80 %, przy czym zmiany wskazań analizatora pod wpływem narażenia nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych albo analizator nie powinien podawać wyniku;
- 8) pole magnetyczne: częstotliwości 50 Hz lub 60 Hz, natężenie  $60 \text{ A/m}$ ; przy czym zmiany wskazań analizatora pod wpływem narażenia nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych albo analizator nie powinien podawać wyniku;
- 9) dla analizatorów przenośnych — wilgotne gorąco: 2 cykle zmian temperatury i wilgotności o następującym przebiegu:
- wzrost temperatury od  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $55 \text{ }^\circ\text{C}$  w ciągu 3 h,
  - utrzymanie temperatury  $55 \text{ }^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej 93 % przez 9 h,
  - utrzymanie temperatury  $25 \text{ }^\circ\text{C}$  i wilgotności względnej przewyższającej 95 % przez 9 h
- przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 10) dla analizatorów przenośnych w warunkach przechowywania:
- zimno ( $-25 \text{ }^\circ\text{C}$ ), w ciągu 2 h,
  - suche gorąco ( $70 \text{ }^\circ\text{C}$ ), w ciągu 6 h
- przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych;
- 11) dla analizatorów przenośnych — wstrząsy transportowe:
- kształt przebiegu: półokres sinusoidy,
  - częstotliwość: 2 Hz,
  - liczba wzajemnie prostopadłych osi: 3,
  - liczba wstrząsów na każdą oś: 1 000
- przy czym po przeprowadzeniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.
26. W celu sprawdzenia trwałości analizatora, które przeprowadza się na końcu badań, należy:
- umieścić analizator w stanie oczekiwania na 8 h w komorze klimatycznej w temperaturze  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  i przy wilgotności względnej 90 %;
  - wyłączyć analizator i podwyższyć temperaturę w komorze do  $60 \text{ }^\circ\text{C}$  na okres 1 h;
  - po spadku temperatury do wartości temperatury otoczenia poddać analizator działaniu drgań sinusoidalnych o następujących parametrach:
    - zakres częstotliwości drgań: od 10 Hz do 150 Hz,
    - wartość skuteczna przyspieszenia (RMS):  $10 \text{ m/s}^2$  dla analizatorów przenośnych i  $5 \text{ m/s}^2$  dla analizatorów stacjonarnych,
    - drgania wzbudzone w trzech wzajemnie prostopadłych kierunkach,
    - szybkość płynnej zmiany częstotliwości: 1 oktawa na minutę,
    - liczba cykli płynnej zmiany (zmniejszanie i zwiększanie) częstotliwości:
      - dla analizatorów przenośnych: 5 na każdą oś,
      - dla analizatorów stacjonarnych: 20 na każdą oś;

- 4) analizator umieścić ponownie w komorze w stanie oczekiwania i poddać szybkim zmianom temperatury w zakresie od 0 °C do 40 °C w ciągu 16 h, zapobiegając zjawisku kondensacji na analizatorze, w następujący sposób:
- podwyższyć temperaturę do 40 °C,
  - obniżyć wilgotność względną do wartości poniżej 30 %, c) zmieniać temperaturę co godzinę, tak aby przejście od jednej temperatury do drugiej trwało około 15 minut
- przy czym dla pięciu pomiarów przeprowadzonych po wykonaniu testu błędy wskazań analizatora nie powinny przekraczać błędów granicznych dopuszczalnych.

**Załącznik nr 20****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ TAKSOMETRÓW ELEKTRONICZNYCH**

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu taksometru elektronicznego, zwanego dalej „taksometrem”, wnioskodawca załącza co najmniej dwa egzemplarze kompletnego taksometru, wraz z każdym typem kasy rejestrującej przewidzianej do współpracy z taksometrem. Do kasy rejestrującej należy dołączyć rolki papieru w ilości umożliwiającej przeprowadzenie badań.
2. Zakres badań typu wykonywanych podczas zatwierdzenia typu taksometru obejmuje sprawdzenia przewidziane dla taksometru niezainstalowanego w taksówce, a w szczególności:
- 1) sprawdzenie zgodności wykonania taksometru z dokumentacją producenta w zakresie objętym wymaganiami metrologicznymi;
  - 2) wykonanie oględzin zewnętrznych taksometru w celu stwierdzenia, czy:
    - a) taksometr posiada oznaczenia i znaki wymagane przepisami,
    - b) konstrukcja i wykonanie taksometru umożliwia nałożenie wymaganych cech zabezpieczających,
    - c) taksometr spełnia wymagania metrologiczne w zakresie działania;
  - 3) sprawdzenie dokładności wskazań taksometru w następujących warunkach: temperatura otoczenia ( $20 \pm 5$ ) °C, znamionowe napięcie zasilania, zadana prędkość na element napędowy taksometru o wartości ( $80 \pm 20$ ) km/h, w zestawieniu z każdym typem dostarczonego przetwornika (jeżeli stanowi komplectację taksometru) i dla co najmniej dwóch różnych układów taryf;
  - 4) sprawdzenie prawidłowości współpracy zespołu drogi i zespołu czasu taksometru;
  - 5) sprawdzenie wpływu prędkości na dokładność wskazań taksometru wykonuje się je:
    - a) przy prędkości minimalnej z zakresu prędkości (wartość prędkości granicznej  $V_g \div V_g + 20$  km/h) i prędkości maksymalnej z zakresu prędkości (wartość prędkości maksymalnej  $V_{\max} - 20$  km/h  $\div V_{\max}$ ),
    - b) dla położenia zespołu przetwornika TARYFA 1, w którym wyznacza się błędy wskazań zespołu drogi i zespołu liczników sumujących;
  - 6) sprawdzenie wpływu zmiany napięcia zasilania na dokładność wskazań taksometru, polegające na wyznaczeniu błędów wskazań zespołu drogi, zespołu czasu i zespołu liczników sumujących przy skrajnych wartościach napięć zasilających w warunkach temperatury otoczenia;
  - 7) sprawdzenie wytrzymałości taksometru na krótkotrwałe zaniki napięcia zasilania, należy je przeprowadzić przez krótkotrwałe odłączanie zasilania taksometru i obserwację jego wskazań przy położeniu przetwornika rodzaju pracy taksometru TARYFA lub KASA;
  - 8) sprawdzenie wpływu temperatur i wilgotności względnej powietrza na dokładność wskazań taksometru, pracujący taksometr, zasilany napięciem znamionowym, poddawany jest wpływowi temperatury o wartości  $-25$  °C oraz o wartości  $+55$  °C przez co najmniej dwie godziny w każdej z temperatur; w każdej z tych temperatur należy wyznaczyć błędy wskazań zespołu drogi, zespołu czasu i zespołu liczników sumujących;
  - 9) sprawdzenie wpływu wibracji na dokładność wskazań taksometru, pracujący taksometr, ustawiony w położeniu pracy, jest narażony na wibracje o przyspieszeniu równym  $20 \text{ m/s}^2$  i częstotliwości 20 Hz oraz 200 Hz przez co najmniej dwie godziny dla każdej z częstotliwości; przy każdej częstotliwości należy wyznaczyć błędy wskazań zespołu drogi, zespołu czasu i zespołu liczników sumujących;
  - 10) sprawdzenie wpływu wyładowań elektrostatycznych na pracę taksometru, wykonuje się je przy pracującym zespole czasu i dla dowolnego położenia taryfowego;
  - 11) sprawdzenie wpływu zakłóceń elektromagnetycznych na pracę taksometru, wykonuje się je przez wyznaczenie błędów wskazań zespołu czasu dla co najmniej dwóch okresów następnym przy każdym położeniu anteny polaryzacyjnej, w trzech miejscach zakresu częstotliwości zakłócającego pola magnetycznego;

12) sprawdzenie wpływu impulsów przewodzonych zakłóceń na pracę taksometru.

3. Sprawdzenia, o których mowa w ust. 2 pkt 4—12, przeprowadza się dla jednego taksometru i jednego układu taryf.

4. Sprawdzenia, o których mowa w ust. 2 pkt 4, 5, 7 i 9—12, wykonuje się w warunkach temperatury otoczenia i znamionowym napięciu zasilania.

5. Podczas sprawdzeń, o których mowa w ust. 2 pkt 5, 6, 8 i 9, nie wyznacza się błędów wskazań licznika sumującego liczbę kursów.

6. Sprawdzenia, o których mowa w ust. 2 pkt 10—12, powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami metrologicznymi.

7. Podczas legalizacji przeprowadza się sprawdzenia zgodnie z wymaganiami metrologicznymi.

#### Załącznik nr 21

### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PRZYRZĄDÓW DO POMIARU PRĘDKOŚCI POJAZDÓW W RUCHU DROGOWYM

1. Zakres badań typu podczas zatwierdzenia typu przyrządu do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym, zwanego dalej „przyrzędem”, obejmuje:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonania badanego przyrządu z dokumentacją techniczną w zakresie objętym wymaganiami metrologicznymi;
- 2) wykonanie oględzin zewnętrznych w celu stwierdzenia, czy:
  - a) przyrząd zawiera wymagane zespoły,
  - b) przyrząd posiada oznaczenia i znaki wymagane przepisami,
  - c) konstrukcja i wykonanie przyrządu spełnia wymagania metrologiczne,
  - d) przyrząd przystosowany jest do nałożenia cech zabezpieczających;
- 3) sprawdzenie, czy działanie przyrządu jest zgodne z wymaganiami metrologicznymi;
- 4) wyznaczenie wartości błędów wskazań prędkości w następujących warunkach:
  - a) temperatura otoczenia ( $20 \pm 5$ ) °C,
  - b) wilgotność względna powietrza ( $20 \div 95$ ) %,
  - c) znamionowe napięcie zasilania

— przy czym błędy wskazań prędkości wyznacza się oddzielnie dla wskazań w kierunku zwiększania i zmniejszania prędkości dla co najmniej czterech wartości prędkości w miarę równomiernie rozłożonych w całym zakresie pomiarowym;

- 5) sprawdzenie wpływu na działanie przyrządu następujących zakłóceń:
  - a) wibracji; próbę przeprowadza się dla częstotliwości 20 Hz i 150 Hz, wartość skuteczna przyspieszenia  $10 \text{ m/s}^2$ , z tym że dla prędkościomierza kontrolnego przeznaczonego do pomiaru i wskazywania prędkości pojazdu, w którym jest zainstalowany, wartość skuteczna przyspieszenia  $20 \text{ m/s}^2$ ; czas każdej próby co najmniej 2 godziny,

b) pola elektromagnetycznego; próbę przeprowadza się zgodnie z wymaganiami określonymi w wymaganiach metrologicznych,

c) wyładowania elektrostatycznego; próbę przeprowadza się zgodnie z wymaganiami określonymi w wymaganiach metrologicznych,

d) oddziaływania impulsów przewodzonych zakłóceń; próbę przeprowadza się zgodnie z wymaganiami określonymi w wymaganiach metrologicznych,

e) temperatur otoczenia 0 °C i +50 °C lub innych temperatur mniejszych od 0 °C i większych od +50 °C, o ile określi je zgłaszający; badany przyrząd poddawany jest wpływowi ww. temperatur w komorze klimatycznej co najmniej przez okres 2 godzin od chwili osiągnięcia danej temperatury przez komorę klimatyczną;

6) sprawdzenie wpływu zmian napięcia zasilania na dokładność wskazań przyrządu, próbę przeprowadza się zgodnie z wymaganiami metrologicznymi;

7) sprawdzenie kąta rozwarcia wiązki promieniowania przyrządu laserowego;

8) wyznaczenie wartości błędów wskazań prędkości w warunkach użytkowania — sprawdzenie wykonuje się dla co najmniej dziesięciu wskazań prędkości w miarę równomiernie rozmieszczonych w zakresie pomiarowym badanego przyrządu;

9) sprawdzenia wymienione w punkcie 5 a ÷ d, 7 i 8 wykonuje się w warunkach temperatury otoczenia i znamionowego napięcia zasilania.

2. Podczas legalizacji przyrządu wykonuje się następujące czynności:

1) oględziny zewnętrzne, które obejmują sprawdzenie, czy przyrząd:

a) jest kompletny i nieuszkodzony,

b) posiada charakterystykę zgodną z charakterystyką zawartą w decyzji o zatwierdzeniu typu,

- c) posiada oznaczenia i znaki zgodne z wymaganiami przepisów,
  - d) jest przystosowany do nałożenia cech zabezpieczających;
- 2) wyznaczenie błędów wskazań prędkości;
  - 3) umieszczenie na przyrządzie cech zabezpieczających w przypadku spełnienia przez przyrząd wymagań metrologicznych.

3. Podczas legalizacji ponownej wyznaczenie błędów, o których mowa w ust. 2 pkt 2, w warunkach laboratoryjnych tylko w przypadku przyrządu po naprawie lub w przypadku stwierdzenia uszkodzenia cech zabezpieczających.

4. W przypadku braku technicznych możliwości wykonania pomiarów, dopuszcza się ograniczenie maksymalnej mierzonej prędkości w warunkach użytkowania do 160 km/h.

#### Załącznik nr 22

### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ MASZYN DO POMIARU POŁA POWIERZCHNI SKÓR

1. Zakres badania typu wykonywanego podczas zatwierdzenia typu maszyn do pomiaru pola powierzchni skór obejmuje:

- 1) analizę dokumentacji;
- 2) sprawdzenie zgodności typu maszyny z wymaganiami w zakresie konstrukcji i wykonania;
- 3) sprawdzenie poprawności oznaczeń;
- 4) sprawdzenie urządzenia drukującego, o ile ma to zastosowanie;
- 5) sprawdzenie błędów wskazań maszyny w normalnych warunkach użytkowania.

2. Błędy wskazań maszyny należy wyznaczyć przy użyciu wzorców pola powierzchni w zakresie pomiarowym maszyny, co najmniej w pobliżu dolnej i górnej granicy zakresu pomiarowego. Podczas wykonywania pomiarów wzorzec powinien być układany na maszynie zgodnie z instrukcją obsługi maszyny.

3. Dla każdego użytego wzorca pola powierzchni należy wykonać pomiary:

- 1) co najmniej pięciokrotnie, z każdorazowym odczytaniem i odnotowaniem wskazań oraz ich kasowaniem po każdym pomiarze;

2) trzykrotne sumaryczne pomiary wzorca według następujących zasad:

- a) do sprawdzenia należy użyć wzorca o wartości pola powierzchni zbliżonej do dolnej granicy zakresu pomiarowego maszyny,
- b) pomiar wykonywać tyle razy, aż końcowe wskazanie maszyny będzie bliskie górnej granicy jej zakresu pomiarowego,
- c) kolejne pomiary należy wykonać bez odczytywania i kasowania wskazań po każdym pomiarze — odczyt wskazań i ich kasowanie należy dokonać po ostatnim pomiarze;

3) różnica między wartością średnią wyznaczoną z pomiarów i wartością poprawną reprezentowaną przez wzorzec nie powinna przekraczać wartości błędu granicznego dopuszczalnego.

6. Podczas legalizacji wykonuje się następujące czynności:

- 1) sprawdzenie zgodności z zatwierdzonym typem;
- 2) sprawdzenie oznaczeń na tabliczce znamionowej;
- 3) sprawdzenie poprawności działania maszyny;
- 4) sprawdzenie błędów wskazań maszyny w normalnych warunkach użytkowania zgodnie z ust. 2.

#### Załącznik nr 23

### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PRZYRZĄDÓW DO POMIARU DŁUGOŚCI TKANIN, DRUTU, KABLA, MATERIAŁÓW TAŚMOWYCH, OPATRUNKOWYCH I PAPIEROWYCH

1. Zakres badań typu podczas zatwierdzenia typu przyrządów do pomiaru długości tkanin, drutu, kabla, materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych obejmuje:

- 1) analizę dokumentacji;

- 2) sprawdzenie zgodności typu przyrządu z wymaganiami w zakresie konstrukcji i wykonania;
- 3) sprawdzenie poprawności oznaczeń;
- 4) sprawdzenie błędów wskazań przyrządu w normalnych warunkach użytkowania;



5) oględziny zewnętrzne.

2. Oględziny zewnętrzne mają na celu w szczególności stwierdzenie, czy:

- 1) licznik umożliwia łatwy i jednoznaczny odczyt wielkości mierzonej;
- 2) na liczniku w przyrządzie obrotowym umieszczona jest nazwa legalnej jednostki miary długości, a na liczniku w przyrządzie układającym umieszczony jest odpowiedni napis: „odcinków”, „sztuk” albo „warstw”;
- 3) na przyrządzie obrotowym zamieszczone są wskaźy do oznaczania punktu początkowego i końcowego mierzonej długości;
- 4) konstrukcja przyrządu uniemożliwia występowanie poślizgu między mierzonym materiałem a elementem mierzącym;
- 5) urządzenie znakujące (jeśli występuje) zapewnia widoczne i czytelne znakowanie długości na całym odcinku, a wskaźy metrowe są ocyfrowane i oznakowane legalną jednostką miary długości;
- 6) na obudowie przyrządu są zamieszczone wymagane oznaczenia.

3. Podczas legalizacji sprawdza się, czy mierzony materiał przesuwa się równomiernie i płynnie, bez rozciągnięcia i zniekształcenia.

4. Podczas badania typu oraz legalizacji wyznacza się w warunkach odniesienia błędy wskazań przyrządów, używając materiałów jakie będą mierzone w warunkach normalnego użytkowania przyrządu.

5. Błędy wskazań przyrządu obrotowego wyznacza się dla dwóch odcinków materiału o różnych długo-

ściach, z których jeden ma długość co najmniej 20 m, przy czym:

- 1) błędy wskazań przyrządów do mierzenia długości tkanin należy wyznaczyć, używając przynajmniej trzech różnych rodzajów tkanin;
- 2) błędy wskazań przyrządów do mierzenia długości drutu i kabla należy wyznaczyć, używając przynajmniej dwóch różnych drutów lub kabli, różniących się między sobą grubością;
- 3) błędy wskazań przyrządów do mierzenia długości materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych należy wyznaczyć, używając przynajmniej trzech różnych materiałów, różniących się między sobą grubością, rozciągliwością i właściwościami powierzchni.

6. W celu wyznaczenia błędów wskazań przyrządu układającego do pomiaru długości tkaniny należy ułożyć przynajmniej 20 warstw tkaniny.

7. Błąd bezwzględny wskazań przyrządu, o którym mowa w ust. 6, należy wyznaczyć dla 10 kolejnych warstw tkaniny.

8. Błąd względny wskazań przyrządu, o którym mowa w ust. 6, należy wyznaczyć dla 2 odcinków o długościach 10 m i 20 m.

9. W celu wyznaczenia błędów wskazań przyrządu do pomiaru i znakowania długości kabla przeprowadza się pomiar dla co najmniej 20 oznakowanych odcinków, a następnie:

- 1) wyznacza się błędy dla odległości między dwoma sąsiednimi wskazami dla 10 kolejnych odcinków;
- 2) wyznacza się błąd dla całkowitej długości odcinka kabla.

**Załącznik nr 24**

#### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ PŁYWAKOWYCH MIERNIKÓW OBJĘTOŚCI MLEKA

1. Do wniosku o zatwierdzenie typu pływakowych mierników objętości mleka, zwanych dalej „miernikami”, powinny być dołączone trzy egzemplarze licznika reprezentujące typ, który ma zostać zatwierdzony.

2. Podczas badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu miernika należy sprawdzić zgodność dokumentacji techniczno-konstrukcyjnej z wymaganiami metrologicznymi.

3. Właściwości metrologiczne mierników podczas zatwierdzenia typu i legalizacji należy sprawdzać w następujących warunkach:

- 1) temperatura w pomieszczeniu, w którym dokonywane jest sprawdzenie, mieści się w przedziale  $(20 \pm 8) ^\circ\text{C}$ ;
- 2) temperatura w pomieszczeniu nie powinna zmieniać się w ciągu jednej godziny więcej niż o  $1,5 ^\circ\text{C}$ ;

3) do sprawdzania pojemności mierników stosuje się wodę, której temperatura nie może się różnić od temperatury panującej w pomieszczeniu o więcej niż 3 °C.

4. Czynności wykonywane przy sprawdzaniu właściwości metrologicznych mierników podczas zatwierdzenia typu i legalizacji przedstawia tabela:

| Czynności  | Zakres badań przy   |                      |
|--|---|----------------------|
|  | zatwierdzeniu typu, legalizacji pierwotnej lub legalizacji ponownej po naprawie | legalizacji ponownej |
| Oględziny zewnętrzne   | tak   | tak                  |
| Sprawdzanie podstawowych wymiarów  | tak   | nie                  |
| Sprawdzanie pływaka  | tak   | tak                  |
| Sprawdzanie szczelności zaworu wyptywowego (dotyczy mierników sprzężonych) | tak   | tak                  |
| Sprawdzanie szczelności miernika   | tak   | tak                  |
| Sprawdzanie pojemności miernika  | tak   | tak                  |

5. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić:

- 1) czystość miernika;
- 2) stan powłoki zabezpieczającej przed korozją (nie dopuszczalne są ślady korozji);
- 3) regularność kształtów miernika;
- 4) poprawność i czytelność oznaczeń (tylko w przypadku nowych mierników);
- 5) zgodność znaków fabrycznych i numerów na pałąku i podzielniku miernika;
- 6) płynność ruchów zaworów (dotyczy mierników sprzężonych).

6. Sprawdzenia podstawowych wymiarów dokonuje się dla co najmniej trzech sztuk mierników, w przypadku legalizacji — losowo wybranych z partii mierników zgłoszonych do badań. Jeżeli wymiary choćby jednego miernika nie odpowiadają wymaganiom metrologicznym, sprawdzeniu należy poddać każdy zgłoszony miernik. Należy zmierzyć średnice i wysokości zbiorników mierników oraz długość działek elementarnych, a także długość i szerokość kres podziałek.

7. Sprawdzenie pływaka obejmuje:

- 1) sprawdzenie szczelności pływaka, które należy dokonać przez zanurzenie go w wodzie o temperaturze (40 ÷ 50) °C;
- 2) sprawdzenie, czy przy swobodnie pływającym pływaku podzielnik znajduje się w pozycji pionowej i czy powierzchnia wody przecina pływak w jego części cylindrycznej.

8. W celu sprawdzenia szczelności zaworu wyptywowego miernik napełnia się wodą tak, aby osiągnąć wskazanie zbliżone do maksymalnego. Stwierdzona nieszczelność zaworu wyklucza miernik z dalszego sprawdzania.

9. Sprawdzenie szczelności zbiornika miernika polega na obserwowaniu, czy podczas sprawdzania pojemności miernika na powierzchni zewnętrznej zbiornika nie pojawiają się krople wody, świadczące o jego nieszczelności. W razie stwierdzenia nieszczelności, należy miernik uznać za nienadający się do badań.

10. W celu sprawdzenia pojemności miernik ustawia się na poziomej podstawie, a następnie sprawdza się:

- 1) styczność kreski oznaczonej cyfrą zero na podzielniku do górnej powierzchni pałąka;
- 2) błędy wskazań miernika w całym zakresie pomiarowym, poczynając od dawki minimalnej.

## Załącznik nr 25

## SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS PRAWNEJ KONTROLI METROLOGICZNEJ ZBIORNIKÓW POMIAROWYCH

1. Podczas badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu zbiorników pomiarowych należy:

- 1) sprawdzić zgodność dokumentacji z wymaganiami metrologicznymi;
- 2) dokonać wzorcowania zbiornika reprezentującego zatwierdzony typ.

2. Podczas legalizacji zbiornika pomiarowego należy:

- 1) sprawdzić zgodność wykonania zbiornika z zatwierdzonym typem;
- 2) dokonać wzorcowania.

3. Warunki badania zbiorników:

- 1) zbiorniki należy badać w miejscu ich ustawienia (posadowienia);
- 2) warunki otoczenia powinny być następujące:
  - a) temperatura powietrza od 10 °C do 30 °C,
  - b) brak opadów i silnego wiatru;
- 3) zbiorniki powinny być czyste;
- 4) powietrze znajdujące się w zbiornikach wzorcowanych metodą geometryczną powinno umożliwiać przebywanie w ich wnętrzu bez środków ochrony dróg oddechowych;
- 5) przed rozpoczęciem wzorcowania zbiorniki nowe (nieużytkowane) powinny być całkowicie napełnione wodą, a następnie całkowicie opróżnione.

4. Zbiorniki wzorcuje się metodą objętościową lub geometryczną:

- 1) metoda objętościowa polega na napełnianiu zbiornika wodą; w przypadku zbiornika wyposażonego w miernik do pomiaru wysokości napełnienia zbiornika zbiornik można napełniać cieczą, do której magazynowania jest przeznaczony;
- 2) metoda geometryczna polega na:
  - a) pomiarach określonych wymiarów zbiornika i jego wewnętrznego wyposażenia,
  - b) dokonaniu częściowego zalewu i odczytaniu wskazania wysokości napełnienia,
  - c) wyznaczeniu wyporności dachu pływającego (tylko w przypadku zbiorników z dachem pływającym).

5. Wybór metody wzorcowania:

- 1) zbiorniki w kształcie cylindra leżącego, prostopadkościanu, stożka ściętego i ostrosłupa należy wzorcować metodą objętościową;
- 2) zbiorniki w kształcie cylindra stojącego:
  - a) o pojemności mniejszej niż 100 m<sup>3</sup> — należy wzorcować metodą objętościową (jeśli kształty

są regularne, dopuszcza się metodę geometryczną),

- b) o pojemności większej niż 100 m<sup>3</sup> — należy wzorcować metodą geometryczną (jeśli kształty są nieregularne lub wewnątrz zbiornika występują szkodliwe opary, dopuszcza się metodą objętościową).

6. Przy wzorcowaniu zbiornika należy wykonać:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wzorcowanie metodą objętościową albo geometryczną.

7. Podczas oględzin zewnętrznych należy sprawdzić:

- 1) stan ogólny;
- 2) regularność kształtów;
- 3) rodzaj i sposób wykonania urządzeń do pomiaru wysokości napełnienia zbiornika;
- 4) prawidłowość wykonania i zamocowania króćca pomiarowego.

8. Przy wzorcowaniu metodą objętościową:

- 1) przy zbiorniku pomiarowym powinny być:
  - a) zapewnione niezbędne do wzorcowania ilości wody oraz instalacje doprowadzające wodę do przyrządów kontrolnych,
  - b) wykonane rusztowania (jeżeli zachodzi potrzeba), na których będą ustawiane kolby metalowe lub licznik,
  - c) dostarczone zderzaki zaciskowe, wykonane ze stopu miedzi lub ze stopu aluminium (tylko w przypadku stosowania przymiaru wstęgowego);
- 2) należy określić objętość dawek cieczy, którymi zbiornik pomiarowy będzie wzorcowany:
  - a) w przypadku zbiornika o stałym przekroju poziomym na całej wysokości dawki cieczy powinny mieć taką objętość, która spowoduje zmianę wysokości napełnienia co najmniej 200 mm, lecz nie większą niż wysokość jednej cargi zbiornika (przy czym objętość ta nie może przekraczać 25 % pojemności zbiornika),
  - b) w przypadku zbiornika cylindrycznego leżącego wzorcowanie dokonuje się dawkami programowymi<sup>1)</sup>,

<sup>1)</sup> Dawki programuje się poprzez pomnożenie pojemności nominalnej zbiornika przez współczynnik dawki: zaleca się stosowanie następujących współczynników: 0,00169; 0,00308; 0,00397; 0,00486; 0,00527; 0,00581; 0,00627; 0,01381; 0,01527; 0,01654; 0,01767; 0,01867; 0,01956; 0,03083; 0,03268; 0,03371; 0,03483; 0,04788; 0,06161; 0,06291; 0,06356.

c) w przypadku zbiornika w kształcie stożka ściętego albo ostrosłupa ściętego wzorcowanie dokonuje się dawkami wody, które we wzorcowanym zbiorniku odpowiadają wysokości napełnienia obliczonej według wzoru:

$$h_d = \frac{h_f \cdot S_n}{(S_1 - S_n) \cdot 200}$$

gdzie:

$h_d$  — wysokość dawki wody, mm,  
 $h_f$  — wysokość użytkowa zbiornika, mm,  
 $S_1$  — powierzchnia największego wewnętrznego poziomego przekroju zbiornika, m<sup>2</sup> lub dm<sup>2</sup>,  
 $S_n$  — powierzchnia najmniejszego wewnętrznego poziomego przekroju zbiornika, m<sup>2</sup> lub dm<sup>2</sup>,

d) obliczone objętości dawek można zaokrąglać w granicach  $\pm 10\%$ ;

3) należy dokonać częściowego zalewu zbiornika kolejnymi dawkami (stosując kolby metalowe II rzędu lub kontrolny licznik objętości) i pomiaru wysokości napełnienia.

9. Wzorcowanie metodą geometryczną polega na:

1) dokonaniu pomiaru:

- wymiarów geometrycznych niezbędnych do obliczenia powierzchni przekroju carg,
- wysokości carg,
- szerokości zakładek poziomych,
- grubości blachy użytej do wykonania carg,
- wewnętrznych urządzeń zbiornika,
- pochylenia zbiornika;

2) dokonaniu częściowego zalewu zbiornika i pomiaru wysokości napełnienia;

3) wyznaczeniu wyporności dachu pływającego, jeżeli stanowi on górne zamknięcie zbiornika.

10. Pomiary wykonuje się następującymi metodami:

1) pomiaru wymiarów geometrycznych niezbędnych do obliczenia powierzchni przekroju carg — metodą obwodów zewnętrznych (przymiarem wstęgowym), metodą pionowej linii odniesienia albo metodą geodezyjną;

2) pomiaru wysokości carg — przymiarem wstęgowym z obciążnikiem;

3) szerokości zakładek poziomych i pomiaru grubości blachy — z pomiarów przyrządami o odpowiedniej dokładności posiadającymi świadectwo wzorcowania lub z dokumentacji technicznej zbiornika.

11. W zależności od rodzaju i konstrukcji wewnętrznych urządzeń zbiornika dokonuje się pomiarów, na podstawie których określa się:

1) powierzchnię poziomego przekroju wewnętrznych urządzeń zbiornika;

2) objętość wewnętrznych urządzeń zbiornika.

Pomiarów, o których mowa w pkt 1, dokonuje się, gdy przekrój poziomy wewnętrznych urządzeń zbiornika jest stały na całej jego wysokości, natomiast pomiarów, o których mowa w pkt 2, — gdy przekrój ten nie jest stały.

12. Częściowy zalew zbiornika wyznacza się metodą objętościową.

13. Wyporność dachu pływającego wyznacza się metodą objętościową lub na podstawie danych zawartych w dokumentacji technicznej zbiornika.

**Załącznik nr 26**

#### SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS BADAŃ TYPU KALIBRATORÓW AKUSTYCZNYCH

Zakres badań typu wykonywanych w celu zaawertwienia typu kalibratorów akustycznych obejmuje:

- ogłędziny zewnętrzne;
- sprawdzenie instrukcji obsługi kalibratora;
- sprawdzenie metryki kalibratora klasy LS;

4) sprawdzenie poziomu ciśnienia akustycznego;

5) sprawdzenie stabilności poziomu ciśnienia akustycznego;

6) sprawdzenie częstotliwości sygnału wytwarzanego przez kalibrator;

7) sprawdzenie współczynnika zniekształceń nieliniowych sygnału wytwarzanego przez kalibrator;

- 8) badanie wpływu ciśnienia statycznego na charakterystyki metrologiczne kalibratora;
- 9) badanie wpływu temperatury na charakterystyki metrologiczne kalibratora;
- 10) badanie wpływu wilgotności na charakterystyki metrologiczne kalibratora;
- 11) badanie wpływu napięcia zasilania na charakterystyki metrologiczne kalibratora;
- 12) badanie pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej emitowanego przez kalibrator;
- 13) badanie odporności kalibratora na wyładowania elektrostatyczne;
- 14) badanie wpływu pola magnetycznego o częstotliwości sieci zasilającej na charakterystyki metrologiczne kalibratora;
- 15) badanie wpływu pola elektromagnetycznego o częstotliwościach radiowych na charakterystyki metrologiczne kalibratora.

**Załącznik nr 27****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS BADAŃ  
TYPU AUDIOMETRÓW TONOWYCH**

Zakres badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu audiometrów tonowych obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) sprawdzenie instrukcji obsługi;
- 3) sprawdzanie układu odpowiedzi osoby badanej;
- 4) sprawdzanie czasu wygrzewania wstępnego;
- 5) sprawdzanie wpływu temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego;
- 6) sprawdzanie wpływu napięcia zasilania;
- 7) badanie kompatybilności elektromagnetycznej;
- 8) sprawdzanie dźwięków niepożądanych;
- 9) sprawdzanie wejścia sygnałów zewnętrznych;
- 10) sprawdzanie zakresu częstotliwości i poziomu słyszenia;
- 11) sprawdzanie częstotliwości tonów;
- 12) sprawdzanie współczynnika zniekształceń nieliniowych;
- 13) sprawdzanie prędkości zmian częstotliwości w automatycznych audiometrach rejestrujących;
- 14) sprawdzanie sygnałów modulowanych częstotliwościowo;
- 15) sprawdzania poziomów słyszenia;
- 16) sprawdzanie regulatora poziomu słyszenia;
- 17) sprawdzanie tonu odniesienia;
- 18) sprawdzanie czasu narastania i zanikania przy włączaniu i wyłączeniu sygnału;
- 19) sprawdzanie charakterystyk widmowych szumów maskujących;
- 20) sprawdzanie poziomów maskowania;
- 21) sprawdzanie regulatora poziomu maskowania;
- 22) sprawdzanie siły docisku słuchawek.

**Załącznik nr 28****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS BADAŃ  
TYPU MIERNIKÓW POZIOMU DŹWIĘKU**

Zakres badań typu wykonywanych w celu zatwierdzenia typu mierników poziomu dźwięku obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) sprawdzenie instrukcji obsługi;
- 3) sprawdzenie wskazania miernika przy częstotliwości wzorcowania;
- 4) sprawdzenie charakterystyki kierunkowości miernika;
- 5) sprawdzenie charakterystyk korekcyjnych miernika w swobodnym polu akustycznym;
- 6) sprawdzenie poprawek uwzględniających wpływ odbicia i ugięcia fal akustycznych, charakterystyki częstotliwościowej mikrofonu oraz osłony przeciwwietrznej;
- 7) sprawdzenie podanych przez producenta różnic między wskazaniem miernika w warunkach pobudzenia mikrofonu za pomocą kalibratora wieloczęstotliwościowego lub poładnika elektrostatycznego a wskazaniem w warunkach akustycznego pola swobodnego;
- 8) sprawdzenie liniowości;

- 9) sprawdzenie poziomu szumów własnych;
- 10) sprawdzenie czasu zanikania sygnału dla charakterystyk czasowych F i S;
- 11) sprawdzenie odpowiedzi miernika na impuls tonowy;
- 12) sprawdzenie odpowiedzi miernika na ciąg impulsów tonowych, w przypadku mierników całkująco-uśredniających;
- 13) sprawdzenie wskaźnika przesterowania i wskaźnika zbyt małego wysterowania;
- 14) sprawdzenie wskazania wartości szczytowej poziomu dźwięku C, w przypadku mierników z możliwością wskazywania wartości szczytowej poziomu dźwięku C;
- 15) sprawdzenie funkcji kasowania wskazania w urządzeniu wskazującym miernika;
- 16) sprawdzenie wyjścia elektrycznego, w przypadku mierników wyposażonych w takie wyjście;
- 17) sprawdzenie czasu uśredniania (całkowania), w przypadku mierników całkujących i całkująco-uśredniających;
- 18) sprawdzenie przesłuchów między kanałami, w przypadku mierników wielokanałowych;
- 19) sprawdzenie wpływu napięcia zasilania;
- 20) badanie wpływu ciśnienia statycznego na charakterystyki metrologiczne miernika;
- 21) badanie wpływu temperatury na charakterystyki metrologiczne miernika;
- 22) badanie wpływu wilgotności na charakterystyki metrologiczne miernika;
- 23) badanie pola elektromagnetycznego o częstotliwości radiowej emitowanego przez miernik;
- 24) badanie zakłóceń wprowadzanych przez miernik do sieci zasilającej, w przypadku mierników o zasilaniu sieciowym;
- 25) badanie odporności miernika na wyładowania elektrostatyczne;
- 26) badanie wpływu pola magnetycznego o częstotliwości sieci zasilającej na charakterystyki metrologiczne miernika;
- 27) badanie wpływu pola elektromagnetycznego o częstotliwościach radiowych na charakterystyki metrologiczne miernika.

**Załącznik nr 29****SZCZEGÓŁOWY ZAKRES BADAŃ PRZEPROWADZANYCH PODCZAS BADAŃ  
TYPU MIERNIKÓW DRGAŃ MECHANICZNYCH ODDZIAŁUJĄCYCH NA CZŁOWIEKA  
ORAZ PRZETWORNIKÓW DRGAŃ MECHANICZNYCH PIEZOELEKTRYCZNYCH O MASIE DO 300 G**

1. Zakres badań typu wykonywanych w celu za-  
twierdzenia typu mierników drgań mechanicznych od-  
działujących na człowieka obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wyznaczenie czułości odniesienia przetwornika/przetworników drgań miernika;
- 3) wyznaczenie błędów wskazań dla sygnału odniesienia;
- 4) sprawdzenie charakterystyk częstotliwościowych
- 5) sprawdzenie przetwornika zakresów pomiarowych;
- 6) sprawdzenie liniowości;
- 7) sprawdzenie przetwornika wartości skutecznej;
- 8) sprawdzenie przetwornika wartości szczytowej;
- 9) sprawdzenie wskaźnika przesterowania;
- 10) sprawdzenie charakterystyki czasowej przy pomiarze wartości skutecznej;
- 11) sprawdzenie charakterystyki czasowej przy pomiarze wartości szczytowej;
- 12) sprawdzenie czasu spadku wskazania wartości skutecznej;
- 13) sprawdzenie spadku wskazania wartości szczytowej;

- 14) sprawdzenie przetwornika uśredniająco-całkującego;
- 15) sprawdzenie poziomu zakłóceń wewnętrznych;
- 16) sprawdzenie zmian sygnału na wyjściu napięciowym;
- 17) sprawdzenie napięcia na wyjściu napięciowym;
- 18) sprawdzenie współczynnika zniekształceń nieliniowych na wyjściu napięciowym;
- 19) sprawdzenie wpływu temperatury i wilgotności;
- 20) sprawdzenie wpływu drgań mechanicznych;
- 21) sprawdzenie wpływu pola magnetycznego;
- 22) sprawdzenie wpływu czasu pracy.

2. Zakres badań typu wykonywanych w celu za-  
twierdzenia typu przetworników drgań mechanicznych piezoelektrycznych o masie do 300 g obejmuje:

- 1) oględziny zewnętrzne;
- 2) wyznaczenie czułości odniesienia;
- 3) sprawdzenie charakterystyki amplitudowej;
- 4) sprawdzenie charakterystyki częstotliwościowej;
- 5) wyznaczenie względnej czułości poprzecznej.

## WZÓR DECYZJI ZATWIERDZENIA TYPU PRZYRZĄDU POMIAROWEGO



**PREZES**  
**GLÓWNEGO URZĘDU MIAR**  
 Warszawa, ul. Elektoralna 2

Warszawa, .....  
 (data wydania decyzji)

**DECYZJA NR .....**

Na podstawie art. 16 pkt 6 ustawy z dnia 11 maja 2001 r. – Prawo o miarach (Dz. U. Nr 63, poz. 636 i Nr 154, poz. 1800, z 2002 r. Nr 155, poz. 1286 i Nr 166, poz. 1360, z 2003 r. Nr 170, poz. 1652 oraz z 2004 r. Nr 49, poz. 465) – po rozpatrzeniu wniosku z dnia ....., nr ....., zgłoszonego przez ..... oraz na podstawie wyników badań przeprowadzonych przez .....  
 (nazwa i adres wnioskodawcy)  
 (dane identyfikujące wykonawcę badań)

**ZATWIERDZAM TYP**

.....  
 (nazwa przyrządów pomiarowych i dane charakteryzujące zatwierdzany typ, w tym nazwa lub znak fabryczny)  
 produkowanych przez .....  
 (nazwa i adres producenta)  
 ..... nadaje się/nie nadaje znak zatwierdzenia typu: .....  
 (nazwa przyrządów pomiarowych) (określenie znaku zatwierdzenia typu)  
 ..... spełniają wymagania określone w .....  
 (nazwa przyrządów pomiarowych) (tytuły aktów normatywnych w całości wraz z oznaczeniami roczników, numerów i pozycji dzienników urzędowych, w których te akty są ogłoszone)  
 Charakterystyka typu: .....  
 (dane metrologiczne i techniczne zatwierdzanego typu oraz ewentualne ograniczenia wynikające z decyzji i informacje dodatkowe)  
 Decyzja jest ważna do .....  
 (data, do której jest ważna decyzja)

**POUCZENIE**

Od decyzji niniejszej stronie nie przysługuje odwołanie. Jednakże strona niezadowolona z decyzji może zwrócić się do Prezesa Głównego Urzędu Miar z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji stronie.

Załączniki:

.....  
 (pieczęć okrągła Prezesa)

.....  
 (pieczęć imienna i podpis Prezesa albo osoby upoważnionej do wydania decyzji)

## Załącznik nr 31

PRZYRZĄDY POMIAROWE, KTÓRYM MOŻE BYĆ NADANY ZNAK ZATWIERDZENIA TYPU  
O OKREŚLONYM WZORZE

1. Znaki zatwierdzenia typu, których wzory określają ust. 2—5, mogą być nadane w stosunku do następujących przyrządów pomiarowych:

- 1) liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego indukcyjne, do przyłączenia bezpośredniego, klasy dokładności 2;
- 2) gazomierze:
  - a) turbinowe o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 6 500 m<sup>3</sup>/h o wielkości od G16 do G 1 000,s
  - b) rotorowe o wielkości od G16 do G 1 000,
  - c) miechowe o wielkości od G1,6 do G 650;
- 3) wodomierze działające na zasadach mechanicznych:
  - a) do wody zimnej, której temperatura mieści się w granicach od 0 °C do 30 °C,
  - b) do wody ciepłej, której temperatura przekracza 30 °C, ale nie przekracza 90 °C;
- 4) liczniki do cieczy innych niż woda o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 2 000 dm<sup>3</sup>/min;
- 5) instalacje pomiarowe do cieczy innych niż woda:
  - a) do gazu ciekłego propan-butan o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 1 000 dm<sup>3</sup>/min,
  - b) do pozostałych cieczy innych niż woda, z wyłączeniem cieczy kriogenicznych, o maksymal-

nym strumieniu objętości nie większym niż 6 000 dm<sup>3</sup>/min;

- 6) odmierzacze paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe;
  - 7) materialne miary długości:
    - a) przymiary wstępowe,
    - b) przymiary sztywne (w tym bławatne i do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników), półsztywne (w tym do pomiaru wysokości napełnienia zbiorników) i składane;
  - 8) wagi automatyczne:
    - a) przenośnikowe klasy dokładności 1 i 2,
    - b) kontrolne i sortujące;
  - 9) alkoholomierze i densymetry do alkoholu, klasy dokładności I, II i III;
  - 10) gęstościomierze zbożowe 20 L użytkowe;
  - 11) manometry do pomiaru ciśnienia w ogumieniu pojazdów mechanicznych.
2. Wzór znaku zatwierdzenia typu stanowi stylizowana litera „ε” zawierająca:
- 1) w górnej części duże litery „PL” identyfikujące Rzeczpospolitą Polską oraz dwie ostatnie cyfry roku, w którym Prezes wydał decyzję zatwierdzenia typu;
  - 2) w dolnej części numer identyfikujący wydaną przez Prezesa decyzję zatwierdzenia typu.



Rys. 1. Wzór znaku zatwierdzenia typu

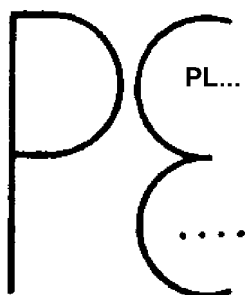
3. W przypadku materialnych miar długości, jeżeli nie jest możliwe czytelne umieszczenie na przyrządzie znaku zatwierdzenia typu, zgodnego ze wzorem określonym w ust. 2, lub jego umieszczenie utrudni użytkowanie tego przyrządu pomiarowego lub pogorszy jego dokładność, to może być nadany znak zatwierdzenia typu w postaci następujących kolejno znaków:

- 1) stylizowanej litery „ε”;
- 2) dużych liter „PL” identyfikujących Rzeczpospolitą Polską;
- 3) dwóch ostatnich cyfr roku, w którym Prezes wydał decyzję zatwierdzenia typu;



4) numeru identyfikującego wydaną przez Prezesa decyzję zatwierdzenia typu.

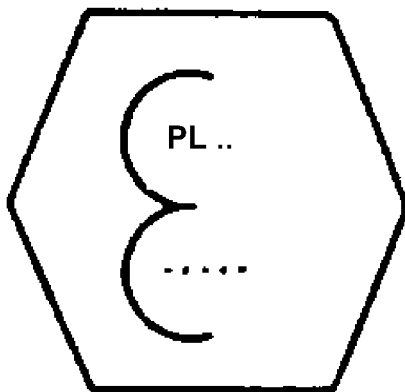
4. Wzór znaku zatwierdzenia typu z ograniczeniami stanowi znak, o którym mowa w ust. 2, poprzedzony literą „P” o takich samych wymiarach:



Rys. 2. Wzór znaku zatwierdzenia typu z ograniczeniami

5. Wzór znaku zatwierdzenia typu, dla przyrządów pomiarowych podlegających wyłącznie zatwierdzeniu

typu, stanowi znak, o którym mowa w ust. 2, umieszczony w konturach sześcioboku foremnego:



Rys. 3. Wzór znaku zatwierdzenia typu umieszczanego na przyrządach pomiarowych podlegających wyłącznie zatwierdzeniu typu

**Załącznik nr 32**

#### WZORY CECH LEGALIZACJI, WYRÓŻNIKI CYFROWE URZĘDÓW ADMINISTRACJI MIAR ORAZ MIEJSCA UMIESZCZENIA CECH NA NIEKTÓRYCH PRZYRZĄDACH POMIAROWYCH

1. Wzór cechy urzędu stosowanej przez Prezesa przy legalizacji jednostkowej, pierwotnej i ponownej stanowią:

- 1) stylizowana tarcza z naniesionymi w środku literami „PL”,
- 2) dwie sześcioramiennie gwiazdki umieszczone po obu stronach tarczy

— rysunek 1 przedstawia wzór cechy stosowanej przez Prezesa.

2. Wzór cechy urzędu stosowanej przez dyrektorów okręgowych urzędów miar przy legalizacji pierwotnej i ponownej stanowią:

- 1) stylizowana tarcza z naniesionymi w środku literami „PL”,
- 2) sześcioramienna gwiazdka umieszczona po prawej stronie tarczy i wyróżnik cyfrowy identyfikujący właściwy okręgowy urząd miar, umieszczony po lewej stronie tarczy

— rysunek 2 przedstawia wzór cechy stosowanej przez dyrektorów okręgowych urzędów miar.

3. Wzór cechy urzędu stosowanej przez naczelników obwodowych urzędów miar przy legalizacji ponownej stanowią:

- 1) stylizowana tarcza z naniesionymi w środku literami „PL”,

2) wyróżnik cyfrowy identyfikujący właściwy obwodowy urząd miar, z tym, że po prawej stronie tarczy umieszczona jest jedna cyfra wyróżnika, a po lewej stronie tarczy umieszczona druga cyfra wyróżnika

— rysunek 3 przedstawia wzór cechy stosowanej przez naczelników obwodowych urzędów miar.

4. Wzór cechy jednostki upoważnionej stosowany przez jednostki upoważnione do wykonywania legalizacji ponownej stanowią:

1) stylizowana tarcza z naniesionymi w środku literami „PL”,

2) wyróżnik cyfrowy identyfikujący jednostkę, ustalony w upoważnieniu do dokonywania legalizacji ponownej, umieszczony po prawej stronie tarczy i litera „U” umieszczona po lewej stronie tarczy

— rysunek 4 przedstawia wzór cechy stosowanej przez jednostki upoważnione do legalizacji ponownej.

5. Wzór cechy rocznej stanowi stylizowana ramka z umieszczonymi w niej symetrycznie cyframi arabski-

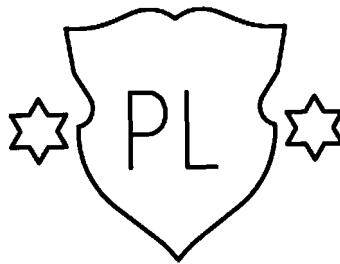
mi, będącymi dwiema ostatnimi cyframi danego roku, w którym jest przeprowadzona legalizacja — rysunek 5 przedstawia wzór i wymiary cechy rocznej.

6. Wzór cechy miesięcznej stanowi stylizowana ramka z umieszczoną w niej symetrycznie liczbą rzymską oznaczającą odpowiednio miesiąc: I — styczeń; II — luty; III — marzec; IV — kwiecień, V — maj; VI — czerwiec; VII — lipiec; VIII — sierpień; IX — wrzesień; X — październik; XI — listopad; XII — grudzień. Rysunek 6 przedstawia wzór cechy miesięcznej.

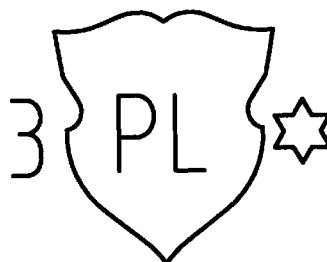
7. Do unieważniania cech legalizacji, umieszczonych na przyrządach pomiarowych, stosowany jest znak, stanowiący dwie kreski przecinające się pod kątem 60°, którego wzór i wymiary przedstawia rysunek 7.

8. Wymiary cech, których wzory określają rysunki 1—4, przedstawia rysunek 8.

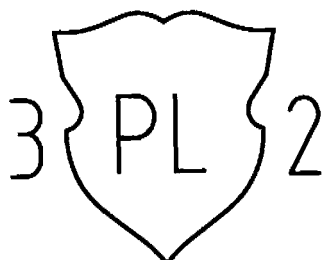
9. Wymiary cech, których wzory określają rysunki 5—6, przedstawia rysunek 9.



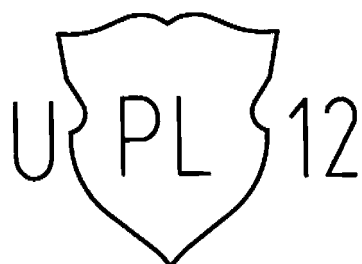
Rys. 1. Wzór cechy stosowanej przez Prezesa Głównego Urzędu Miar



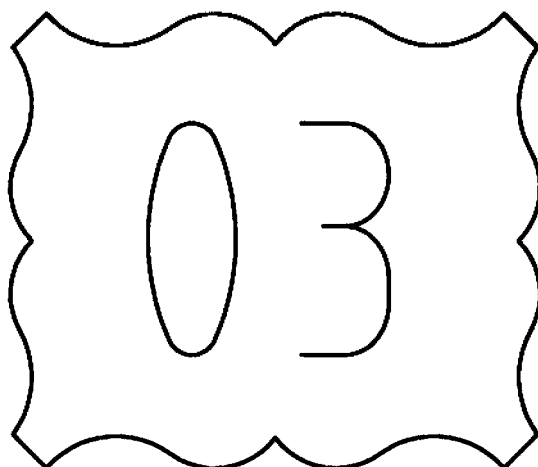
Rys. 2. Wzór cechy stosowanej przez dyrektorów okręgowych urzędów miar



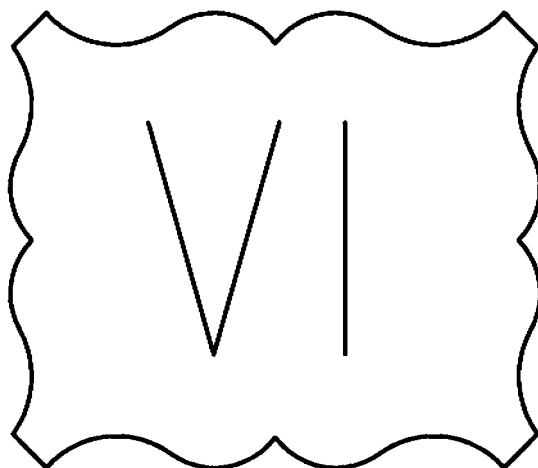
Rys. 3. Wzór cechy stosowanej przez naczelników obwodowych urzędów miar



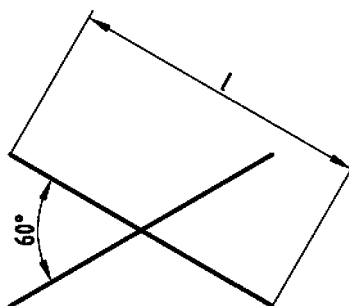
Rys. 4. Wzór cechy stosowanej przez podmioty upoważnione do legalizacji ponownej



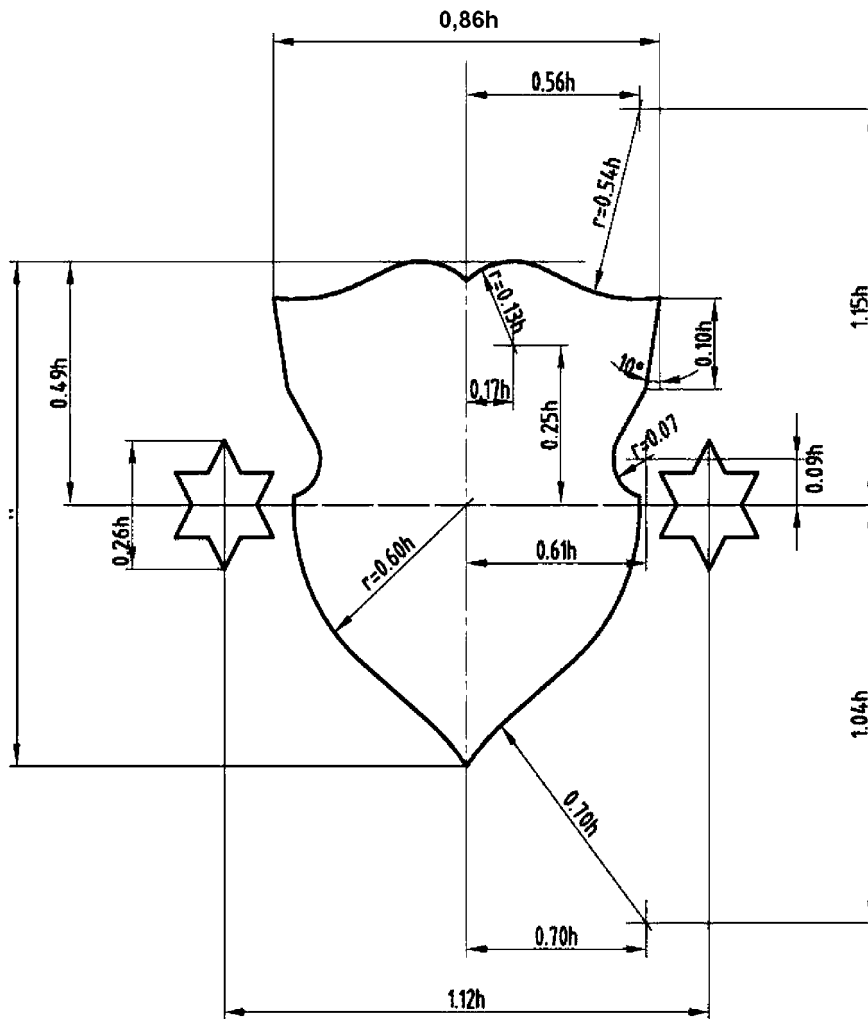
Rys. 5. Wzór cechy rocznej



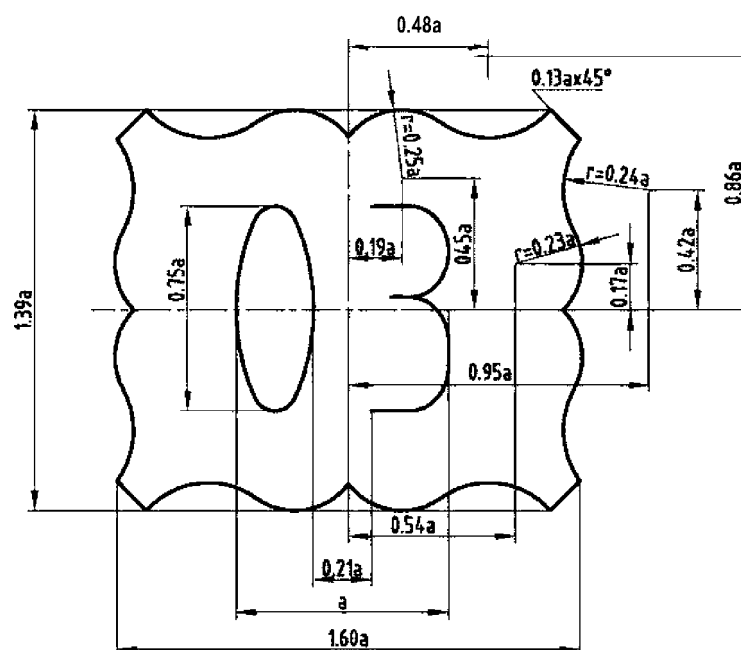
Rys. 6. Wzór cechy miesięcznej



Rys. 7. Wzór i wymiary kasownika. Długość kresek (l) powinna wynosić co najmniej 2 mm



Rys. 8. Wymiary cech stosowanych przez organy administracji miar oraz jednostki upoważnione. Wymiar  $h$  jest wartością względną i wynosi co najmniej 1,5 mm



Rys. 9. Wymiary cechy legalizacji rocznej i cechy legalizacji miesięcznej. Wymiar  $a$  jest wartością względną i powinien wynosić co najmniej 0,8 mm

10. Wyróżniki cyfrowe identyfikujące urzędy podległe organom administracji miar stosowane w cechach legalizacji:

| Lp. | Nazwa i siedziba urzędu              | Wyróżnik cyfrowy |
|-----|--------------------------------------|------------------|
| 1   | 2                                    | 3                |
| 1   | Główny Urząd Miar                    | 0                |
| 2   | Okręgowy Urząd Miar w Warszawie      | 1                |
| 3   | Obwodowy Urząd Miar w Warszawie      | 11               |
| 4   | Obwodowy Urząd Miar w Zamościu       | 12               |
| 5   | Obwodowy Urząd Miar w Pruszkowie     | 13               |
| 6   | Obwodowy Urząd Miar w Siedlcach      | 14               |
| 7   | Obwodowy Urząd Miar w Ostrołęce      | 15               |
| 8   | Obwodowy Urząd Miar w Białymstoku    | 16               |
| 9   | Obwodowy Urząd Miar w Płocku         | 17               |
| 10  | Obwodowy Urząd Miar w Lublinie       | 18               |
| 11  | Obwodowy Urząd Miar w Radomiu        | 19               |
| 12  | Okręgowy Urząd Miar w Krakowie       | 2                |
| 13  | Obwodowy Urząd Miar w Krakowie       | 21               |
| 14  | Obwodowy Urząd Miar w Przemyślu      | 22               |
| 15  | Obwodowy Urząd Miar w Tarnobrzegu    | 23               |
| 16  | Obwodowy Urząd Miar w Rzeszowie      | 24               |
| 17  | Obwodowy Urząd Miar w Tarnowie       | 25               |
| 18  | Obwodowy Urząd Miar w Jaśle          | 26               |
| 19  | Obwodowy Urząd Miar w Nowym Sączu    | 27               |
| 20  | Okręgowy Urząd Miar we Wrocławiu     | 3                |
| 21  | Obwodowy Urząd Miar we Wrocławiu     | 31               |
| 22  | Obwodowy Urząd Miar w Kłodzku        | 32               |
| 23  | Obwodowy Urząd Miar w Legnicy        | 33               |
| 24  | Obwodowy Urząd Miar w Jeleniej Górze | 34               |
| 25  | Obwodowy Urząd Miar w Świdnicy       | 35               |
| 26  | Obwodowy Urząd Miar w Brzegu         | 36               |
| 27  | Obwodowy Urząd Miar w Opolu          | 37               |
| 28  | Obwodowy Urząd Miar w Nysie          | 38               |
| 29  | Okręgowy Urząd Miar w Poznaniu       | 4                |
| 30  | Obwodowy Urząd Miar w Poznaniu       | 41               |
| 31  | Obwodowy Urząd Miar w Pile           | 42               |
| 32  | Obwodowy Urząd Miar w Lesznie        | 43               |
| 33  | Obwodowy Urząd Miar w Kaliszu        | 44               |
| 34  | Obwodowy Urząd Miar w Gnieźnie       | 45               |

| 1  | 2  | 3  |
|----|--|----|
| 35 | Obwodowy Urząd Miar w Koninie                  | 46 |
| 36 | Okręgowy Urząd Miar w Katowicach               | 5  |
| 37 | Obwodowy Urząd Miar w Katowicach               | 51 |
| 38 | Obwodowy Urząd Miar w Bytomiu                  | 52 |
| 39 | Obwodowy Urząd Miar w Bielsku-Białej           | 53 |
| 40 | Obwodowy Urząd Miar w Gliwicach                | 54 |
| 41 | Obwodowy Urząd Miar w Rybniku                  | 55 |
| 42 | Obwodowy Urząd Miar w Częstochowie             | 56 |
| 43 | Obwodowy Urząd Miar w Sosnowcu                 | 57 |
| 44 | Okręgowy Urząd Miar w Gdańsku                  | 6  |
| 45 | Obwodowy Urząd Miar w Gdańsku                  | 61 |
| 46 | Obwodowy Urząd Miar w Tczewie                  | 62 |
| 47 | Obwodowy Urząd Miar w Gdyni                    | 63 |
| 48 | Obwodowy Urząd Miar w Elblągu                  | 64 |
| 49 | Obwodowy Urząd Miar w Olsztynie                | 65 |
| 50 | Obwodowy Urząd Miar w Słupsku                  | 66 |
| 51 | Obwodowy Urząd Miar w Kętrzynie                | 67 |
| 52 | Obwodowy Urząd Miar w Ełku                     | 68 |
| 53 | Obwodowy Urząd Miar w Chojnicach               | 69 |
| 54 | Okręgowy Urząd Miar w Łodzi                    | 7  |
| 55 | Obwodowy Urząd Miar w Łodzi                    | 71 |
| 56 | Obwodowy Urząd Miar w Piotrkowie Trybunalskim  | 72 |
| 57 | Obwodowy Urząd Miar w Łowiczu                  | 73 |
| 58 | Obwodowy Urząd Miar w Zduńskiej Woli           | 74 |
| 59 | Obwodowy Urząd Miar w Kielcach                 | 75 |
| 60 | Okręgowy Urząd Miar w Bydgoszczy               | 8  |
| 61 | Obwodowy Urząd Miar w Bydgoszczy               | 81 |
| 62 | Obwodowy Urząd Miar w Toruniu                  | 82 |
| 63 | Obwodowy Urząd Miar we Włocławku               | 83 |
| 64 | Obwodowy Urząd Miar w Brodnicy                 | 84 |
| 65 | Obwodowy Urząd Miar w Inowrocławiu             | 85 |
| 66 | Obwodowy Urząd Miar w Grudziądzu               | 86 |
| 67 | Okręgowy Urząd Miar w Szczecinie               | 9  |
| 68 | Obwodowy Urząd Miar w Szczecinie               | 91 |
| 69 | Obwodowy Urząd Miar w Stargardzie Szczecińskim | 92 |
| 70 | Obwodowy Urząd Miar w Koszalinie               | 93 |
| 71 | Obwodowy Urząd Miar w Gorzowie Wielkopolskim   | 94 |
| 72 | Obwodowy Urząd Miar w Zielonej Górze           | 95 |

11. Cechę legalizacji w przypadku odważników umieszcza się na:

- 1) skrzynce, w której znajdują się odważniki klas dokładności  $E_1$ ,  $E_2$  i  $F_1$  oraz odważniki od 1 mg do 1 000 mg klas dokładności  $F_2$  i  $M_1$ ;
- 2) plombie nałożonej na zamknięciu jamy adiuścacyjnej, tak aby uniemożliwić do niej dostęp;
- 3) powierzchni podstawy odważników klas dokładności  $F_2$ ,  $M_1$  i  $M_2$  bez jamy adiuścacyjnej.

12. Cechę legalizacji w przypadku gęstościomierzy zbożowych 1 L i 1/4 L umieszcza się na:

- 1) pojemniku pod szczeliną przy górnym ograniczeniu jego pojemności;
- 2) wadze;
- 3) odważnikach.

13. W przypadku gazomierzy:

- 1) cecha legalizacji oraz cechy zabezpieczające na gazomierzu powinny być nakładane w miejscach, w których rozmontowanie części zabezpieczonych jedną z tych cech powoduje jej zniszczenie;
- 2) gdy oznaczenia, o których mowa w wymaganiach metrologicznych, znajdują się na tabliczce znamionowej nieprzymocowanej w sposób stały do gazomierza, jedna z cech zabezpieczających przed jej usunięciem powinna być nałożona w taki sposób, aby uległa zniszczeniu w przypadku zdjęcia tabliczki znamionowej;
- 3) miejsca nałożenia 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:

- wpływie na wskazanie lub zmianie wskazania 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 powinna być nakładana cecha legalizacji ani cechy zabezpieczające z wyjątkiem połączeń z odejmowanymi urządzeniami dodatkowymi lub urządzeniami zabezpieczającymi.

14. W płytakowym mierniku objętości mleka:

- 1) cechę legalizacyjną wybija się na kropki cynowej umieszczonej na pałku obok oznaczenia objętości (kropka cynowa może stanowić zarazem zabezpieczenie tabliczki znamionowej przed odjęciem jej od pałaka);
- 2) cechę urzędu umieszcza się na:
  - a) połączeniu podzielnego z płytakiem i połączeniu pałaka ze zbiornikiem (połączenia spawane nie wymagają zabezpieczenia cechą urzędu),
  - b) podzielnego, obok kreski oznaczonej cyfrą zero.

**Załącznik nr 33**

#### WZORY CECH LEGALIZACJI PIERWOTNEJ, KTÓRE MOGĄ BYĆ NAKŁADANE NA OKREŚLONE PRZYRZĄDY POMIAROWE

1. Cecha legalizacji pierwotnej, zwana dalej „cechą legalizacji”, która może być zamieszczana na określonych przyrządach pomiarowych, składa się z dwóch elementów:

- 1) pierwszy element stanowi mała litera „e”, zawierająca:
  - a) w górnej części duże litery „PL” ustalone jako oznaczenie Rzeczypospolitej Polskiej,
  - b) w dolnej części wyróżnik cyfrowy identyfikujący urządzenie administracji miar, który wykonał czynności związane z legalizacją, określony zgodnie z ust. 10 załącznika nr 32;

2) drugi element składa się z dwóch ostatnich cyfr roku, w którym dokonano legalizacji, umieszczonych w sześciokącie foremnym.

2. Rysunki nr 1 i 2 przedstawiają kształt i wymiary wzorów elementów cechy legalizacji oraz krój liter i cyfr w nich stosowanych, przy czym:

- 1) wymiary podane na rysunkach są wartościami względnymi, są one funkcją średnicy okręgu opisanego na małej literze „e” i na polu powierzchni sześcioboku;
- 2) średnice okręgów opisanych na znakach stanowiących cechę legalizacji wynoszą: 1,6 mm; 3,2 mm; 6,3 mm; 12,5 mm.

3. Na przyrządach pomiarowych jako cecha zabezpieczająca jest zamieszczany element cechy, o którym mowa w ust. 1 pkt 1.

4. Na materialnych miarach długości może być umieszczana cecha legalizacji w postaci znaku składającego się z małej litery „e”, znajdującej się w sześciokącie foremnym, zawierającej:

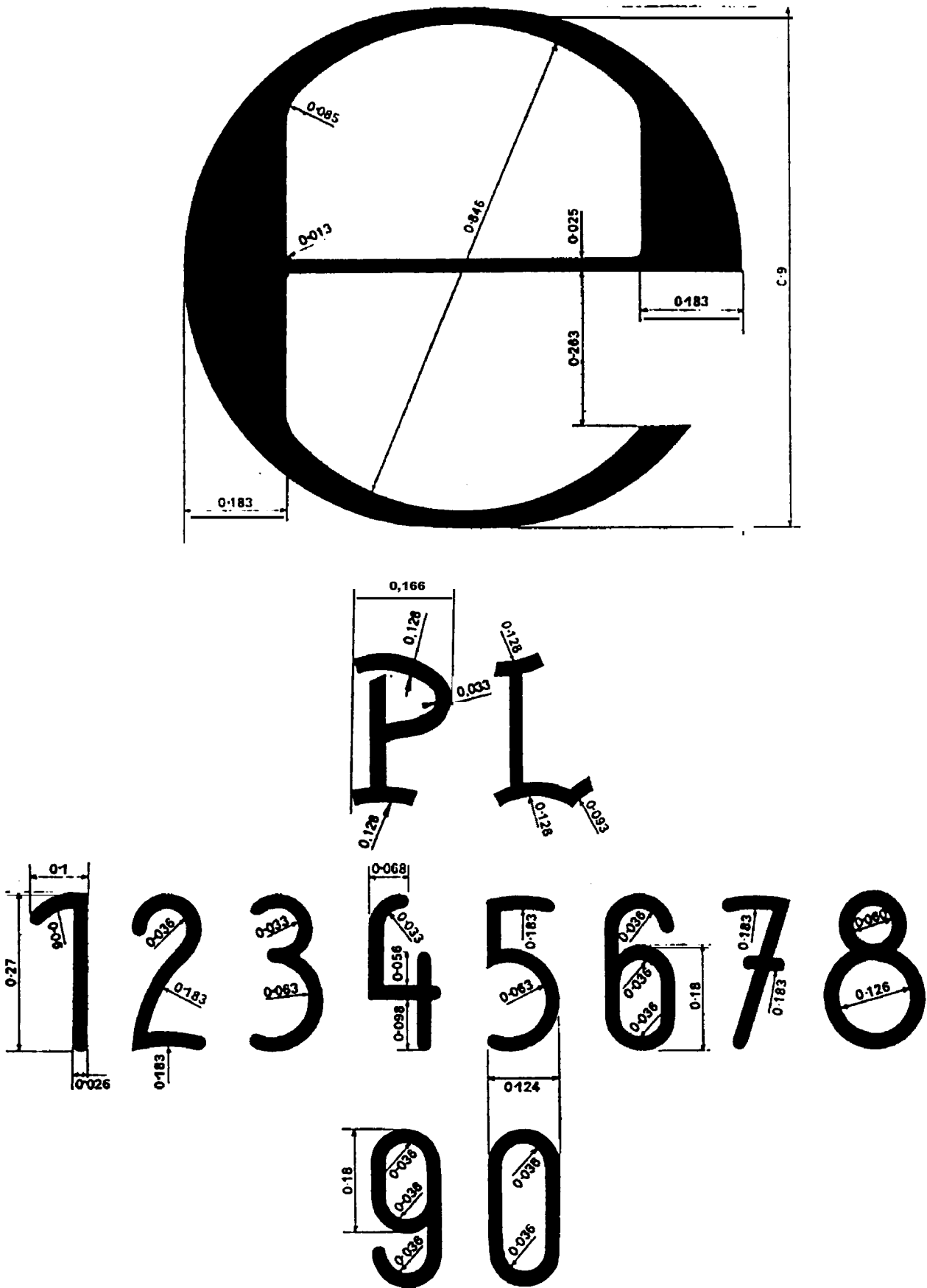
- 1) w górnej części duże litery „PL” ustalone dla Rzeczypospolitej Polskiej,
- 2) w dolnej części dwie ostatnie cyfry roku, w którym dokonano legalizacji pierwotnej

— rysunek nr 3 przedstawia wzór cechy legalizacji, która może być umieszczana na materialnych miarach długości.

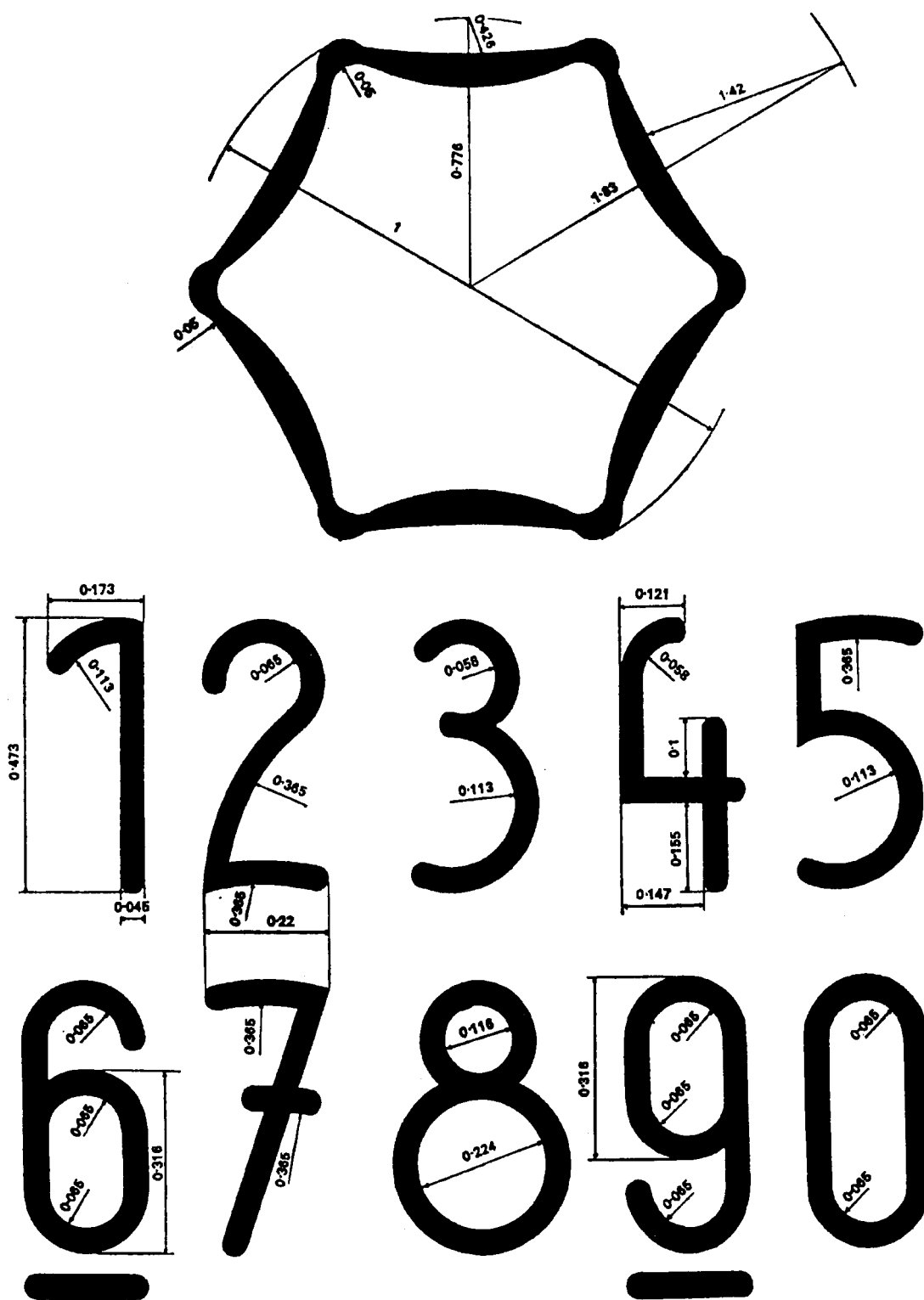
5. Cecha legalizacji zamieszczana na alkoholomierzach i densymetrach do alkoholu, klasy dokładności I, II i III składa się kolejno z:

- 1) małej litery „e”;
- 2) dwóch ostatnich cyfry roku, w którym dokonano legalizacji;
- 3) litery PL;
- 4) wyróżnika cyfrowego identyfikującego organ administracji miar, który wykonał czynności związane z legalizacją.





Rysunek 1. Kształt i wymiary wzoru elementu będącego częścią cechy legalizacji oraz krój liter i cyfr w nim stosowanych



Rysunek 2. Kształt i wymiary wzoru drugiego elementu będącego częścią cechy legalizacji oraz krój liter i cyfr w nim stosowanych



Rysunek 3. Wzór cechy legalizacji, która może być umieszczana na materialnych miarach długości

## WZORY ŚWIADECTW LEGALIZACJI PIERWOTNEJ I LEGALIZACJI JEDNOSTKOWEJ

## 1. Wzór świadectwa legalizacji pierwotnej



**PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR<sup>1)</sup>**

2) .....

**ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PIERWOTNEJ**

**PRZEDMIOT  
LEGALIZACJI  
PIERWOTNEJ**

3) .....  
.....  
.....

**ZGŁASZAJĄCY/  
UŻYTKOWNIK/  
MIEJSCE USTAWIENIA**

4) .....  
.....  
.....

**WYMAGANIA**

5) .....  
.....  
.....

**ZAKRES  
SPRAWDZEŃ**

6) .....  
.....  
.....

**STWIERDZENIE  
ZGODNOŚCI**

W wyniku sprawdzenia stwierdzono, że przyrząd pomiarowy spełnia ww. wymagania.

**MIEJSCA  
UMIESZCZENIA CECH<sup>7)</sup>**

Cechy legalizacji umieszczono: .....  
Cechy zabezpieczające umieszczono: .....

**OKRES WAŻNOŚCI  
ŚWIADECTWA**

Świadectwo legalizacji jest ważne do dnia<sup>8)</sup> ....., jeżeli przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne i posiada nieuszkodzone cechy legalizacji.

**LICZBA STRON  
ŚWIADECTWA<sup>9)</sup>**

Świadectwo składa się z .... stron

**ZNAK ZGŁOSZENIA<sup>10)</sup>** .....

Data wystawienia:

11) ..... 12) ..... 13) .....

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

Objaśnienia odnośników:

1) Jeżeli organem administracji miar wystawiającym świadectwo jest:

— dyrektor okręgowego urzędu miar, to wpisuje się:

**„DYREKTOR  
OKRĘGOWEGO URZĘDU MIAR Nr ..... w .....”,**  
*(nazwa miejscowości)*

— naczelnik obwodowego urzędu miar, to wpisuje się:

**„NACZELNIK  
OBWODOWEGO URZĘDU MIAR Nr ..... w .....”.**  
*(nazwa miejscowości)*

2) Adres, telefon, faks, e-mail urzędu miar.

3) Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy będący przedmiotem legalizacji pierwotnej, w szczególności nazwa według przepisów określających przyrządy pomiarowe podlegające prawnej kontroli metrologicznej oraz nazwa lub znak producenta, numer fabryczny, rok produkcji oraz dane dotyczące urządzeń dodatkowych, o ile wchodzi w skład tego przyrządu pomiarowego.

4) Dane identyfikujące zgłaszającego — nazwa i adres oraz w uzasadnionych przypadkach określenie miejsca zainstalowania lub użytkowania przyrządu pomiarowego.

5) Tytuł aktu prawnego w całości określającego wymagania metrologiczne, które spełnia przyrząd pomiarowy, wraz z oznaczeniami roczników, numerów i pozycji dzienników urzędowych, w których ten akt oraz jego zmiany są ogłoszone. Można podać także oznaczenia przepisów tego aktu, które określają wymagania dotyczące przyrządu pomiarowego będącego przedmiotem legalizacji pierwotnej.

6) Tytuł aktu prawnego w całości określającego zakres badań zgodności właściwości przyrządu pomiarowego z wymaganiami metrologicznymi, wraz z oznaczeniami przepisów oraz roczników, pozycji dziennika urzędowego, w którym ten akt, a także jego zmiany ogłoszono.

W przypadku dokumentu wpisuje się jego tytuł i adres publikacyjny. Jeżeli z aktu prawnego albo dokumentu wynika, że może być stosowana więcej niż jedna metoda sprawdzania, to należy wskazać zastosowaną metodę.

7) Zapisy w sprawie miejsca umieszczenia cech mogą być zamieszczone na stronie 2 świadectwa. Jeżeli cech nie umieszczono na przyrządzie pomiarowym, to nie zamieszcza się zapisów w tej sprawie.

8) Dzień, miesiąc słownie, rok.

9) Jeżeli świadectwo legalizacji składa się z jednej strony, to nie zamieszcza się zapisów w sprawie liczby stron świadectwa.

10) Określenie znaku zgłoszenia przy pomocy liter i cyfr.

11) Dzień, miesiąc i rok wystawienia świadectwa.

12) Pieczęć okrągła organu administracji miar.

13) Podpis, z podaniem imienia i nazwiska osoby wystawiającej świadectwo.

Opis

Świadectwo legalizacji pierwotnej ma format A4. Tło świadectwa jest białe, a litery koloru czarnego pisane czcionką Times New Roman. Napisy umieszcza się w ramce o wymiarach 180 mm x 270 mm.

Na pierwszej stronie świadectwa, wewnątrz ramki, u góry, pośrodku umieszczone jest godło Rzeczypospolitej Polskiej; wysokość godła wynosi 16 mm. Pod godłem umieszczony jest napis identyfikujący organ administracji miar wystawiający świadectwo, którego wysokość liter powinna wynosić 3 mm.

Litery w napisie „**ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PIERWOTNEJ**” powinny mieć wysokość 5 mm.

Wysokość liter napisów umieszczonych poniżej z lewej strony, ponad okrągłą pieczęcią, powinna wynosić 3 mm.

Wysokość liter napisu „Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości” powinna wynosić 2 mm.

Na drugiej i następnych stronach świadectwa można zamieścić uwagi i informacje dodatkowe dotyczące przyrządu pomiarowego będącego przedmiotem legalizacji pierwotnej.

Druga i następne strony świadectwa są numerowane, z jednoczesnym podawaniem liczby wszystkich stron świadectwa.

2. Wzór świadectwa legalizacji jednostkowej



**PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**

1) .....

**ŚWIADECTWO LEGALIZACJI JEDNOSTKOWEJ**

**PRZEDMIOT  
LEGALIZACJI  
JEDNOSTKOWEJ**

2) .....  
.....  
.....

**ZGŁASZAJĄCY**

3) .....  
.....  
.....

**WYMAGANIA**

4) .....  
.....  
.....

**ZAKRES  
BADAŃ**

5) .....  
.....  
.....

**STWIERDZENIE  
ZGODNOŚCI**

W wyniku sprawdzenia stwierdzono, że ww. przyrząd pomiarowy spełnia ww. wymagania.

**MIEJSCA  
UMIESZCZENIA CECH<sup>6)</sup>**

Cechy legalizacji umieszczono: .....  
Cechy zabezpieczające umieszczono:.....

**OKRES WAŻNOŚCI  
ŚWIADECTWA**

Świadectwo legalizacji jest ważne do dnia<sup>7)</sup> ....., jeżeli przyrząd pomiarowy spełnia wymagania metrologiczne i posiada nieuszkodzone cechy legalizacji.

**LICZBA STRON  
ŚWIADECTWA<sup>8)</sup>**

Świadectwo składa się z .... stron

**ZNAK ZGŁOSZENIA<sup>9)</sup>** .....

10) ..... 11) ..... 12) .....

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

## Objaśnienia odnośników:

- 1) Adres, numer telefonu oraz faksu, adres e-mail Głównego Urzędu Miar.
- 2) Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy będący przedmiotem legalizacji jednostkowej, w szczególności nazwa według przepisów określających przyrządy pomiarowe podlegające prawnej kontroli metrologicznej oraz nazwa lub znak producenta, numer fabryczny, rok produkcji oraz dane dotyczące urządzeń dodatkowych, o ile wchodzi w skład tego przyrządu pomiarowego.
- 3) Dane identyfikujące zgłaszającego — nazwa i adres oraz w uzasadnionych przypadkach określenie miejsca zainstalowania lub użytkowania przyrządu pomiarowego, a także dane identyfikujące użytkownika.
- 4) Tytuł aktu prawnego w całości określającego wymagania metrologiczne, które spełnia przyrząd pomiarowy, wraz z oznaczeniami roczników, numerów i pozycji dzienników urzędowych, w których ten akt oraz jego zmiany są ogłoszone. Można podać także oznaczenia przepisów tego aktu, które określają wymagania dotyczące przyrządu pomiarowego będącego przedmiotem legalizacji jednostkowej.
- 5) Tytuł aktu prawnego w całości określającego zakres badań zgodności właściwości przyrządu pomiarowego z wymaganiami metrologicznymi, wraz z oznaczeniami przepisów oraz roczników, pozycji dziennika urzędowego, w którym ten akt, a także jego zmiany ogłoszono.  
W przypadku dokumentu wpisuje się jego tytuł i adres publikacyjny. Jeżeli z aktu prawnego albo dokumentu wynika, że może być stosowana więcej niż jedna metoda sprawdzania, to należy wskazać zastosowaną metodę.
- 6) Zapisy w sprawie miejsca umieszczenia cech mogą być zamieszczone na stronie 2 świadectwa legalizacji. Jeżeli cech nie umieszczono na przyrządzie pomiarowym, to nie zamieszcza się zapisów w tej sprawie.
- 7) Dzień, miesiąc słownie, rok.
- 8) Jeżeli świadectwo legalizacji składa się z jednej strony, to nie zamieszcza się zapisów w sprawie liczby stron świadectwa.
- 9) Określenie znaku zgłoszenia przy pomocy liter i cyfr.
- 10) Dzień, miesiąc i rok wystawienia świadectwa.
- 11) Pieczęć okrągła Prezesa Głównego Urzędu Miar.
- 12) Podpis, z podaniem imienia i nazwiska osoby wystawiającej świadectwo.

## Opis

Świadectwo legalizacji jednostkowej ma format A4. Tło świadectwa jest białe, a litery koloru czarnego pisane czcionką Times New Roman. Napisy umieszcza się w ramce o wymiarach 180 mm x 270 mm.

Na pierwszej stronie świadectwa, wewnątrz ramki, u góry, pośrodku umieszczone jest godło Rzeczypospolitej Polskiej; wysokość godła wynosi 16 mm. Pod godłem umieszczony jest napis identyfikujący organ administracji miar wystawiający świadectwo, którego wysokość liter powinna wynosić 3 mm.

Litery w napisie „**ŚWIADECTWO LEGALIZACJI JEDNOSTKOWEJ**” powinny mieć wysokość 5 mm.

Wysokość liter napisów umieszczonych poniżej z lewej strony, ponad okrągłą pieczęcią, powinna wynosić 3 mm.

Wysokość liter napisu „Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości” powinna wynosić 2 mm.

Na drugiej i następnych stronach świadectwa można zamieścić uwagi i informacje dodatkowe dotyczące przyrządu pomiarowego będącego przedmiotem legalizacji jednostkowej.

Druga i następne strony świadectwa są numerowane, z jednoczesnym podawaniem liczby wszystkich stron świadectwa.

## Załącznik nr 35

**RODZAJE DOWODÓW LEGALIZACJI I OKRESY WAŻNOŚCI DOWODÓW LEGALIZACJI  
DLA POSZCZEGÓLNYCH RODZAJÓW PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH**

| Lp.   | Przyrządy pomiarowe podlegające legalizacji   | Rodzaje dowodów legalizacji <sup>1)</sup> | Okresy ważności dowodów legalizacji pierwotnej i jednostkowej | Okresy ważności dowodów legalizacji ponownej |
|---|---|---|---|--|
| 1   | 2   | 3   | 4   | 5  |
| <b>Przyrządy do pomiaru wielkości akustycznych i drgań mechanicznych</b>        |   |   |   |  |
| 1   | Mierniki poziomu dźwięku  | s   | 25 miesięcy   | 25 miesięcy                                  |
| 2   | Audiometry tonowe   | s   | 13 miesięcy   | 13 miesięcy                                  |
| 3   | Mierniki drgań mechanicznych oddziałujących na człowieka  | s   | 25 miesięcy   | 25 miesięcy                                  |
| <b>Przyrządy do pomiaru wielkości elektrycznych i magnetycznych</b>             |   |   |   |  |
| 4   | Liczniki energii elektrycznej czynnej prądu przemiennego; klasy dokładności 0,2; 0,5; 1; 2:<br>1) indukcyjne o mocy nominalnej nie większej niż 30 kW,<br>2) przekładnikowe, statyczne oraz inne o mocy nominalnej większej niż 30 kW | c<br>c                                    | 15 lat<br>8 lat   | 15 lat<br>8 lat                              |
| 5   | Przekładniki klasy dokładności 0,5 i dokładniejsze do współpracy z licznikami, o których mowa w lp. 4:<br>1) napięciowe,<br>2) prądowe,<br>3) kombinowane   | c<br>c<br>c                               | nieokreślony<br>nieokreślony<br>nieokreślony                  | -<br>-<br>-                                  |
| <b>Przyrządy do pomiaru objętości i przepływu płynów oraz do pomiaru ciepła</b> |   |   |   |  |
| 6   | Gazomierze:<br>1) turbinowe o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 6500 m <sup>3</sup> /h,<br>2) rotorowe,<br>3) miechowe  | c<br>c<br>c                               | 5 lat<br>5 lat<br>15 lat                                      | 5 lat<br>5 lat<br>15 lat                     |
| 7   | Przeliczniki do gazomierzy  | c   | 5 lat   | 5 lat  |
| 8   | Wodomierze o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m <sup>3</sup> /h   | c   | 5 lat   | 5 lat  |
| 9   | Liczniki do cieczy innych niż woda o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 2000 dm <sup>3</sup> /min  | c   | 2 lata  | 2 lata                                       |



| 1  | 2   | 3                | 4                                     | 5  |
|----|---|------------------|---------------------------------------|--|
| 10 | Instalacje pomiarowe:<br>1) do gazu ciekłego propan-butan, o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 1000 dm <sup>3</sup> /min,<br>2) do cieczy kriogenicznych, o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 600 dm <sup>3</sup> /min,<br>3) do mleka i klasy 1,0 o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 6000 dm <sup>3</sup> /min,<br>4) do pozostałych cieczy innych niż woda, klasy 0,3; 0,5; 1,5; 1,5 o maksymalnym strumieniu objętości nie większym niż 6000 dm <sup>3</sup> /min | s<br>s<br>s<br>s | 2 lata<br>2 lata<br>2 lata<br>2 lata  | 13 miesięcy<br>13 miesięcy<br>13 miesięcy<br>25 miesięcy |
| 11 | Odmierzacze:<br>1) paliw ciekłych innych niż gazy ciekłe,<br>2) gazu ciekłego propan-butan  | s<br>s           | 3 lata<br>2 lata                      | 25 miesięcy<br>13 miesięcy                               |
| 12 | Kolby metalowe II rzędu   | c                | 3 lata                                | 3 lata   |
| 13 | Kolby szklane z jedną kreską klasy A  | c                | nieokreślony                          | -  |
| 14 | Cylindry pomiarowe klasy A  | c                | nieokreślony                          | -  |
| 15 | Pipety laboratoryjne jednomiarowe klasy A   | c                | nieokreślony                          | -  |
| 16 | Pipety laboratoryjne wielomiarowe klasy A   | c                | nieokreślony                          | -  |
| 17 | Biurety zwykłe klasy A  | c                | nieokreślony                          | -  |
| 18 | Pojemniki przeznaczone do pomiaru i sprawdzania objętości cieczy  | c                | 5 lat                                 | 5 lat  |
| 19 | Zbiorniki pomiarowe:<br>1) beziśnieniowe, niskociśnieniowe i ciśnieniowe,<br>2) schładzalniki do mleka  | s<br>s           | 11 lat<br>5 lat                       | 11 lat<br>5 lat  |
| 20 | Samochodowe cysterny pomiarowe  | s                | 7 lat                                 | 7 lat  |
| 21 | Beczki:<br>1) drewniane,<br>2) metalowe,<br>3) z tworzywa sztucznego  | c<br>c<br>c      | 6 lat<br>nieokreślony<br>nieokreślony | 61 miesięcy<br>-<br>-                                    |
| 22 | Pływakowe mierniki objętości mleka  | c                | 2 lata                                | 2 lata   |
| 23 | Ciepłomierze do wody o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m <sup>3</sup> /h, z wyłączeniem ciepłomierzy zwężkowych i ciepłomierzy składanych  | c                | 61 miesięcy                           | 61 miesięcy  |
| 24 | Przeliczniki wskazujące do ciepłomierzy do wody, z wyłączeniem przeliczników wskazujących do ciepłomierzy zwężkowych  | c                | 61 miesięcy                           | 61 miesięcy  |
| 25 | Pary czujników temperatury do ciepłomierzy do wody, z wyłączeniem par czujników temperatury do ciepłomierzy zwężkowych  | c                | 61 miesięcy                           | 61 miesięcy  |
| 26 | Przetworniki przepływu do ciepłomierzy do wody, o nominalnym strumieniu objętości nie większym niż 500 m <sup>3</sup> /h, z wyłączeniem przetworników przepływu zwężkowych  | c                | 61 miesięcy                           | 61 miesięcy  |

| 1   | 2  | 3   | 4   | 5   |
|---|--|---|---|---|
| <b>Przyrządy do pomiaru długości i wielkości związanych</b> |  |   |   |   |
| 27  | Przyrządy do pomiaru długości tkanin, drutu, kabla, materiałów taśmowych, opatrunkowych i papierowych  | s   | 37 miesięcy   | 37 miesięcy   |
| 28  | Materialne miary długości:<br>1) przymiary wstępowe,<br>2) przymiary sztywne i półsztywne (w tym do pomiaru wysokości napełniania zbiorników),<br>3) przymiary bławatne i składane | c lub s<br><br>c lub s<br><br>c                     | 5 lat<br>5 lat<br><br>nieokreślony                            | 5 lat<br>5 lat<br><br>-                                       |
| 29  | Maszyny do pomiaru pola powierzchni skór   | s   | 37 miesięcy   | 37 miesięcy   |
| <b>Przyrządy do pomiaru parametrów ruchu</b>                |  |   |   |   |
| 30  | Przyrządy kontrolne – tachografy samochodowe   | c   | 24 miesiące <sup>2)</sup>                                     | 24 miesiące <sup>2)</sup>                                     |
| 31  | Przyrządy do pomiaru prędkości pojazdów w ruchu drogowym   | s   | 13 miesięcy   | 13 miesięcy   |
| <b>Przyrządy do pomiaru masy</b>                            |  |   |   |   |
| 32  | Odważniki:<br>1) klasy dokładności E <sub>1</sub> , E <sub>2</sub> , F <sub>1</sub> , F <sub>2</sub> ,<br>2) klasy dokładności M <sub>1</sub> i M <sub>2</sub>                     | c lub s<br><br>c                                    | 2 lata<br>3 lata  | 25 miesięcy<br>3 lata   |
| 33  | Wagi nieautomatyczne   | c lub s   | 3 lata  | 25 miesięcy   |
| 34  | Wagi automatyczne:<br>1) porcjujące (w tym dozowniki objętościowe),<br>2) przenośnikowe,<br>3) odważające,<br>4) dla pojedynczych ładunków,<br>5) kontrolne i sortujące            | c lub s<br>c lub s<br>c lub s<br>c lub s<br>c lub s | 25 miesięcy<br>3 lata<br>25 miesięcy<br>25 miesięcy<br>3 lata | 25 miesięcy<br>3 lata<br>25 miesięcy<br>25 miesięcy<br>3 lata |
| 35  | Wagi wagonowe do ważenia w ruchu wagonów spiętych  | c lub s   | 13 miesięcy   | 13 miesięcy   |
| 36  | Wagi samochodowe do ważenia pojazdów w ruchu   | c lub s   | 25 miesięcy   | 25 miesięcy   |
| <b>Przyrządy do pomiaru gęstości</b>                        |  |   |   |   |
| 37  | Areometry szklane:<br>1) alkoholomierze i densymetry do alkoholu,<br>2) densymetry do cieczy innych niż alkohol,<br>3) cukromierze   | c lub s<br>c lub s<br>c lub s                       | nieokreślony<br>nieokreślony<br>nieokreślony                  | -<br>-<br>-   |
| 38  | Gęstościomierze oscylacyjne do pomiaru gęstości cieczy   | s   | 25 miesięcy   | 25 miesięcy   |
| 39  | Gęstościomierze zbożowe:<br>1) 20 L użytkowe,<br>2) 1L, ¼ L  | c lub s<br>c lub s                                  | 2 lata<br>2 lata  | 2 lata<br>2 lata  |
| <b>Przyrządy do pomiaru siły</b>                            |  |   |   |   |
| 40  | Maszyny wytrzymałościowe do prób statycznych   | s   | 13 miesięcy   | 13 miesięcy   |
| <b>Przyrządy do pomiaru ciśnienia</b>                       |  |   |   |   |
| 41  | Manometry do pomiaru ciśnienia w ogumieniu pojazdów mechanicznych  | c lub s   | 2 lata  | 2 lata  |

| 1   | 2  | 3 | 4           | 5           |
|---|--|---|-------------|-------------|
| <b>Przyrządy do pomiaru wielkości chemicznych i fizykochemicznych</b> |  |   |             |             |
| 42  | Refraktometry  | s | 2 lata      | 2 lata      |
| 43  | Polarymetry  | s | 2 lata      | 2 lata      |
| 44  | Analizatory spalin samochodowych                     | s | 6 miesięcy  | 6 miesięcy  |
| 45  | Analizatory wydechu                                  | s | 6 miesięcy  | 6 miesięcy  |
| <b>Przyrządy do pomiaru wilgotności</b>                               |  |   |             |             |
| 46  | Wilgotnościomierze do ziarna zbóż i nasion oleistych |   |             |             |
|   | 1) pojemnościowe,                                    | s | 13 miesięcy | 13 miesięcy |
|   | 2) oporowe,  | s | 13 miesięcy | 13 miesięcy |
|   | 3) spektralne  | s | 13 miesięcy | 13 miesięcy |

Objaśnienia:

<sup>1)</sup> Litery: c — oznaczają cechę legalizacji,  
s — oznaczają świadectwo legalizacji.

<sup>2)</sup> Okres ważności dowodów legalizacji dotyczy przyrządów kontrolnych zainstalowanych w pojazdach i jest liczony od pierwszego dnia miesiąca daty podanej na tabliczce pomiarowej.

WZÓR ŚWIADECTWA LEGALIZACJI PONOWNEJ



2) **PREZES  
GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR**

3) .....

**ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PONOWNEJ**

**PRZEDMIOT LEGALIZACJI PONOWNEJ** 4) .....

**ZGŁASZAJĄCY/ UŻYTKOWNIK/ MIEJSCE USTAWIENIA** 5) .....

**WYMAGANIA** 6) .....

**STWIERDZENIE ZGODNOŚCI** W wyniku sprawdzenia stwierdzono, że ww. przyrząd pomiarowy spełnia ww. wymagania.

**MIEJSCA UMIESZCZENIA CECH<sup>7)</sup>** Cechy legalizacji umieszczono: .....  
Cechy zabezpieczające umieszczono: .....

**OKRES WAŻNOŚCI ŚWIADECTWA** 8) Świadcstwo traci ważność z dniem .....

**LICZBA STRON ŚWIADECTWA<sup>9)</sup>** Świadcstwo składa się z .... stron.

**ZNAK ZGŁOSZENIA<sup>10)</sup>** .....

Data wystawienia:

11) ..... 12) ..... 13) .....

Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości.

## Objaśnienia odnośników:

- 1) W przypadku świadectwa legalizacji ponownej wystawionego przez kierownika jednostki upoważnionej nie zamieszcza się godła Rzeczypospolitej Polskiej, natomiast może być zamieszczone logo jednostki.
  - 2) Jeżeli organem administracji miar wystawiającym świadectwo legalizacji jest:
    - dyrektor okręgowego urzędu miar, to wpisuje się:  
„ **DYREKTOR**  
**OKRĘGOWEGO URZĘDU MIAR** Nr .....w ..... ”,  
*(nazwa miejscowości)*
    - naczelnik obwodowego urzędu miar, to wpisuje się:  
„ **NACZELNIK**  
**OBWODOWEGO URZĘDU MIAR** Nr .....w ..... ”.  
*(nazwa miejscowości)*
- Jeżeli wystawiającym świadectwo legalizacji jest kierownik jednostki upoważnionej, to wpisuje się nazwę tej jednostki.
- 3) Adres, telefon, faks, e-mail właściwego urzędu miar albo jednostki upoważnionej.
  - 4) Dane identyfikujące przyrząd pomiarowy będący przedmiotem legalizacji, w szczególności nazwa według przepisów określających przyrządy pomiarowe podlegające prawnej kontroli metrologicznej oraz nazwa lub znak producenta, numer fabryczny, rok produkcji oraz dane dotyczące urządzeń dodatkowych, o ile wchodzą w skład tego przyrządu pomiarowego.
  - 5) Dane identyfikujące zgłaszającego — nazwa i adres oraz dane identyfikujące użytkownika — jeżeli nie jest nim zgłaszający; miejsce ustawienia — jeżeli przyrząd pomiarowy jest legalizowany w miejscu ustawienia.
  - 6) Tytuł aktu prawnego w całości określającego wymagania metrologiczne, które spełnia przyrząd pomiarowy, wraz z oznaczeniami roczników, numerów i pozycji dzienników urzędowych, w których ten akt oraz jego zmiany są ogłoszone. Można podać także oznaczenia przepisów tego aktu, które określają wymagania dotyczące przyrządu pomiarowego będącego przedmiotem legalizacji.
  - 7) Zapisy w sprawie miejsca umieszczenia cech mogą być zamieszczone na stronie 2 świadectwa legalizacji. Jeżeli cech nie umieszczono na przyrządzie pomiarowym, to nie zamieszcza się zapisów w tej sprawie.
  - 8) Wpisuje się dzień, miesiąc słownie, rok.
  - 9) Jeżeli świadectwo legalizacji składa się z jednej strony, to nie zamieszcza się zapisów w sprawie liczby stron świadectwa.
  - 10) Określenie przy pomocy liter i cyfr znaku zgłoszenia przyrządu pomiarowego do legalizacji.
  - 11) Wpisuje się dzień, miesiąc i rok wystawienia świadectwa legalizacji.
  - 12) Pieczęć okrągła organu administracji miar wystawiającego świadectwo legalizacji albo pieczęć jednostki upoważnionej wystawiającej świadectwo.
  - 13) Podpis, z podaniem imienia i nazwiska osoby wystawiającej świadectwo.

Opis

Świadectwo legalizacji ponownej ma format A4. Tło świadectwa jest białe, a litery koloru czarnego pisane czcionką Times New Roman.

Napisy umieszcza się w ramce o wymiarach 180 mm x 270 mm.

W przypadku gdy wydającym świadectwo legalizacji ponownej jest organ administracji miar, na pierwszej stronie świadectwa, wewnątrz ramki, u góry, pośrodku zamieszcza się godło Rzeczypospolitej Polskiej. Wysokość godła powinna wynosić 16 mm. W takim przypadku pod godłem zamieszczony jest napis identyfikujący organ administracji miar wystawiający świadectwo legalizacji ponownej, którego wysokość liter powinna wynosić 3 mm.

Litery w napisie: „ŚWIADECTWO LEGALIZACJI PONOWNEJ” powinny mieć wysokość 5 mm.

Wysokość liter zapisów umieszczonych poniżej z lewej strony, ponad pieczęcią, powinna wynosić 3 mm.

Wysokość liter napisu: „Niniejsze świadectwo może być okazywane lub kopiowane tylko w całości” powinna wynosić 2 mm.

## WARUNKI TECHNICZNE UŻYTKOWANIA OKREŚLONYCH RODZAJÓW PRZYRZĄDÓW POMIAROWYCH

## 1. Warunki techniczne użytkowania kolb bez zaworu:

- 1) kolby bez zaworu powinny być stosowane w takich warunkach otoczenia, w jakich sprawdzane są przyrządy pomiarowe, do sprawdzania których kolby te są przeznaczone;
- 2) kolby bez zaworu należy przechowywać w:
  - a) pomieszczeniach zamkniętych, w których nie występują substancje agresywne,
  - b) stanie osuszonym,
  - c) czystości;
- 3) bezpośrednio przed dokonaniem pomiaru kolbę bez zaworu należy:
  - a) ustawić w pozycji pionowej przy pomocy poziomicy umieszczonej na obrzeżu szyjki lub obrzeżu leja zapobiegającego wypływowi piany,
  - b) zwilżyć, napełniając cieczą, której objętość będzie mierzona, do poziomu górnego zakresu pomiarowego podziałki urządzenia pomiarowego szyjki,
  - c) opróżnić, przy czym:
    - opróżnianie powinno odbywać się przez szyjkę, przy stopniowym przechylaniu kolby aż do pozycji różniącej się od pozycji pionowej o kąt zawarty w granicach od 160° do 170°,
    - zakończenie opróżniania powinno nastąpić po upływie 30 sekund od momentu przzerwiania się ciągłej strugi i pojawienia się pierwszej kropli cieczy — stan wykroplenia kolby;
- 4) objętość cieczy w temperaturze odniesienia, zawartej w kolbie bez zaworu, oblicza się według wzoru:

$$V_c = V - (e_i \cdot n) - \varepsilon$$

gdzie:

- $V_c$  — wartość liczbowa objętości cieczy w temperaturze odniesienia, wyrażona w dm<sup>3</sup>,
- $V$  — wartość liczbowa objętości cieczy odczytana z podziałki urządzenia wskazującego szyjki kolby, wyrażona w dm<sup>3</sup>,
- $e_i$  — wartość liczbowa błędu podziałki urządzenia wskazującego szyjki kolby  $e_1$  w zakresie pomiarowym szyjki od — 1 %  $V_n$  do  $V_n$  lub  $e_2$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $V_n$  do + 1 %  $V_n$ , wyrażona w dm<sup>3</sup> na działkę elementarną,

$n$  — liczba działek elementarnych podziałki urządzenia wskazującego szyjki kolby zawarta pomiędzy głównym górnym ograniczeniem pojemności nominalnej kolby a meniskiem cieczy w tym urządzeniu wskazującym,

$\varepsilon$  — wartość liczbowa błędu pojemności nominalnej kolby w temperaturze odniesienia, wyrażona w dm<sup>3</sup>;

- 5) objętość cieczy w temperaturze pomiaru, zawartej w kolbie bez zaworu, oblicza się według wzoru:

$$V_t = V_c \cdot [1 + \beta \cdot (t - t_0)]$$

gdzie:

$V_t$  — wartość liczbowa objętości cieczy w temperaturze pomiaru, wyrażona w dm<sup>3</sup>,

$V_c$  — wartość liczbowa objętości cieczy w temperaturze odniesienia, wyrażona w dm<sup>3</sup>,

$\beta$  — wartość liczbowa współczynnika rozszerzalności objętościowej materiału kolby,

$t$  — wartość liczbowa temperatury cieczy zawartej w kolbie, wyrażona w °C,

$t_0$  — wartość liczbowa temperatury odniesienia, wyrażona w °C;

- 6) pomiar temperatury cieczy zawartej w kolbie bez zaworu powinien być dokonany, zanurzając w cieczy znajdującej się w szyjce kolby termometr o zakresie pomiarowym od — 10 °C do + 50 °C z działką elementarną o wartości nie większej niż 0,1 °C.

## 2. Warunki techniczne użytkowania kolb z zaworem:

- 1) kolby z zaworem powinny być:
  - a) przechowywane z zaworami ustawionymi w położeniu otwarcia,
  - b) transportowane wyłącznie w pozycji pionowej;
- 2) zawory kolb z zaworem oraz ich regulatory poziomu powinny być okresowo konserwowane;
- 3) bezpośrednio przed dokonaniem pomiaru, kolbę z zaworem z odgórnym odczytem objętości należy:
  - a) ustawić w pozycji pionowej przy pomocy zainstalowanej w kolbie poziomicy,
  - b) zwilżyć, napełniając cieczą, której objętość będzie mierzona, do poziomu górnego zakresu pomiarowego podziałki urządzenia wskazującego szyjki,
  - c) opróżnić, przy czym:
    - opróżnianie powinno odbywać się przy całkowitym otwarciu zaworu wypływowego,

- zamknięcie zaworu wypływowego powinno nastąpić po upływie 30 sekund od momentu przerwania się ciągłej strugi i pojawienia się pierwszej kropli cieczy — stan wykroplenia kolby;
- 4) bezpośrednio przed dokonaniem pomiaru, kolbę z zaworem z odgórnym i oddolnym odczytem objętości należy:
- ustawić w pozycji pionowej przy pomocy zainstalowanej w kolbie poziomicy,
  - zwilżyć, napełniając cieczą, której objętość będzie mierzona, do poziomu górnego zakresu pomiarowego podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej,
  - opróżnić, przy czym:
    - opróżnianie powinno odbywać się przy całkowitym otwarciu zaworu wypływowego,
    - zamknięcie zaworu wypływowego powinno nastąpić w momencie, kiedy w górnym zakresie pomiarowym podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej pojawi się menisk cieczy,
    - ustalenie poziomu cieczy w szyjce dolnej na wysokości głównego dolnego ograniczenia pojemności nominalnej powinno nastąpić po upływie czasu, po którym w urządzeniu wskazującym szyjki dolnej nie będzie następować przyrost poziomu cieczy;
- 5) objętość cieczy w temperaturze odniesienia, zawartej w kolbie z zaworem z odgórnym odczytem objętości oblicza się według wzoru, o którym mowa w ust. 1 pkt 4;
- 6) objętość cieczy w temperaturze odniesienia, zawartej w kolbie z zaworem z odgórnym i oddolnym odczytem objętości, oblicza się według wzoru:

$$V_c = [V_d - (e_{di} \cdot n_d)] + [V_g - (e_{gi} \cdot n_g)] - \varepsilon$$

gdzie:

- $V_c$  — wartość liczbowa objętości cieczy w temperaturze odniesienia, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_d$  — wartość liczbowa objętości cieczy odczytana z podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_g$  — wartość liczbowa objętości cieczy odczytana z podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $e_{di}$  — wartość liczbowa błędu podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby  $e_{d1}$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $+ 0,5 \% V_n$  do 0 lub  $e_{d2}$  w zakresie pomiarowym szyjki od 0 do  $- 0,5 \% V_n$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$  na działkę elementarną,
- $e_{gi}$  — wartość liczbowa błędu podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby  $e_{g1}$  w zakresie pomiarowym szyjki od

- $1 \% V_n$  do  $V_n$  lub  $e_{g2}$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $V_n$  do  $+ 1 \% V_n$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$  na działkę elementarną,
- $n_d$  — liczba działek elementarnych podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby zawarta pomiędzy głównym dolnym ograniczeniem pojemności nominalnej kolby a meniskiem cieczy w tym urządzeniu wskazującym,
- $n_g$  — liczba działek elementarnych podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby zawarta pomiędzy głównym górnym ograniczeniem pojemności nominalnej kolby a meniskiem cieczy w tym urządzeniu wskazującym,
- $\varepsilon$  — wartość liczbowa błędu pojemności nominalnej kolby w temperaturze odniesienia, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ;

- 7) objętość cieczy w temperaturze pomiaru, zawartej w kolbie z zaworem, oblicza się według wzoru, o którym mowa w ust. 1 pkt 5.

### 3. Warunki techniczne użytkowania kolb do gazu ciekłego:

- kolby do gazu ciekłego mogą być stosowane w zakresie temperatury od  $- 10 \text{ }^\circ\text{C}$  do  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- podczas przechowywania kolb do gazu ciekłego ciśnienie gazu ciekłego w kolbie nie powinno być mniejsze niż  $0,3 \text{ MPa}$ ;
- bezpośrednio przed dokonaniem pomiaru, kolbę do gazu ciekłego należy:
  - ustawić w pozycji pionowej przy pomocy zainstalowanej w kolbie poziomicy,
  - zwilżyć, napełniając gazem ciekłym propan-butan, do poziomu górnego wskazania urządzenia wskazującego szyjki górnej,
  - opróżnić, przy czym:
    - kolby do gazu ciekłego o pojemnościach nominalnych  $50 \text{ dm}^3$ ,  $100 \text{ dm}^3$ ,  $200 \text{ dm}^3$ ,  $500 \text{ dm}^3$  i  $1000 \text{ dm}^3$  należy wykroplic, przy czym wykroplenie należy zakończyć po upływie czasu określonego w decyzji zatwierdzenia typu kolby,
    - kolby do gazu ciekłego o pojemności nominalnej  $20 \text{ dm}^3$  należy opróżniać do momentu usunięcia fazy ciekłej z przeziernika, następnie zamknąć zawór wypływowy fazy ciekłej i po 10 s ponownie otworzyć ten zawór, przy czym jeżeli w przezierniku nie będzie fazy ciekłej, opróżnianie należy zakończyć, a w przypadku gdy w przezierniku pojawi się faza ciekła, opróżnianie kolby należy powtórzyć.

— kolby do gazu ciekłego o pojemnościach nominalnych  $50 \text{ dm}^3$ ,  $100 \text{ dm}^3$ ,  $200 \text{ dm}^3$ ,  $500 \text{ dm}^3$  i  $1000 \text{ dm}^3$  należy wykroplic, przy czym wykroplenie należy zakończyć po upływie czasu określonego w decyzji zatwierdzenia typu kolby,

— kolby do gazu ciekłego o pojemności nominalnej  $20 \text{ dm}^3$  należy opróżniać do momentu usunięcia fazy ciekłej z przeziernika, następnie zamknąć zawór wypływowy fazy ciekłej i po 10 s ponownie otworzyć ten zawór, przy czym jeżeli w przezierniku nie będzie fazy ciekłej, opróżnianie należy zakończyć, a w przypadku gdy w przezierniku pojawi się faza ciekła, opróżnianie kolby należy powtórzyć.

### 4. Warunki techniczne użytkowania kolb do piwa:

- bezpośrednio przed dokonaniem pomiaru, kolbę do piwa należy:

- a) ustawić w pozycji pionowej przy pomocy zainstalowanej w kolbie poziomiczy,
- b) napełnić dwutlenkiem węgla do ciśnienia równego ciśnieniu w sprawdzanej instalacji pomiarowej,
- c) zwilżyć, napełniając piwem do poziomu górnego wskazania urządzenia wskazującego szyjki górnej, utrzymując ciśnienie w kolbie równe ciśnieniu w sprawdzanej instalacji pomiarowej,
- d) opróżnić, utrzymując ciśnienie w kolbie równe ciśnieniu w sprawdzanej instalacji pomiarowej, przy czym:
  - opróżnianie powinno odbywać się przy całkowitym otwarciu zaworu wypływowego,
  - zamknięcie zaworu wypływowego powinno nastąpić w momencie, kiedy w górnym zakresie pomiarowym podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej pojawi się menisk cieczy,
  - ustalenie poziomu piwa w szyjce dolnej na wysokości głównego dolnego ograniczenia pojemności nominalnej powinno nastąpić po upływie czasu, po którym w urządzeniu wskazującym szyjki dolnej nie będzie następować przyrost poziomu piwa;

2) objętość cieczy zawartej w kolbie do piwa w temperaturze odniesienia oblicza się według wzoru:

$$V_c = [V_d - (e_{di} \cdot n_d)] + [V_g - (e_{gi} \cdot n_g)] - \varepsilon + \Delta V_p$$

gdzie:

- $V_c$  — wartość liczbowa objętości piwa w temperaturze odniesienia, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_d$  — wartość liczbowa objętości piwa odczytana z podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_g$  — wartość liczbowa objętości piwa odczytana z podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $e_{di}$  — wartość liczbowa błędu podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby  $e_{d1}$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $+ 0,5\% V_n$  do 0 lub  $e_{d2}$  w zakresie pomiarowym szyjki od 0 do  $- 0,5\% V_n$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$  na działkę elementarną,
- $e_{gi}$  — wartość liczbowa błędu podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby  $e_{g1}$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $- 1\% V_n$  do  $V_n$  lub  $e_{g2}$  w zakresie pomiarowym szyjki od  $V_n$  do  $+ 1\% V_n$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$  na działkę elementarną,
- $n_d$  — liczba działek elementarnych podziałki urządzenia wskazującego szyjki dolnej kolby zawarta pomiędzy głównym dolnym ograniczeniem pojemności nominal-

nej kolby a meniskiem cieczy w tym urządzeniu wskazującym,

- $n_g$  — liczba działek elementarnych podziałki urządzenia wskazującego szyjki górnej kolby zawarta pomiędzy głównym górnym ograniczeniem pojemności nominalnej kolby a meniskiem cieczy w tym urządzeniu wskazującym,
- $\varepsilon$  — wartość liczbowa błędu pojemności nominalnej kolby w temperaturze odniesienia, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $\Delta V_p$  — przyrost pojemności kolby w zależności od ciśnienia panującego w kolbie, określony podczas jej legalizacji, wyrażony w  $\text{dm}^3$ .

5. Warunki techniczne użytkowania samochodowych cystern pomiarowych:

- 1) napełniania i opróżniania komór cystern bezciśnieniowych i ciśnieniowych oraz pomiaru wysokości napełnienia komór cystern bezciśnieniowych należy dokonywać, gdy cysterna znajduje się w pozycji odchylonej od pozycji jej wzorcowania o kąt nie większy niż  $\pm 2^\circ$ ;
- 2) napełnianie komór cystern ciśnieniowych należy zakończyć w momencie, kiedy w przezierniku instalacji odpowietrzającej pokaże się ciecz bez pęcherzy powietrza lub gazu albo piany, zamykając zawór odcinający tej instalacji oraz zawory odcinające w instalacji do napełniania komory;
- 3) objętość cieczy zawartą w komorze cysterny, w temperaturze odniesienia równej  $20^\circ\text{C}$ , odpowiadającą wysokości napełnienia  $h$ , oblicza się według następującego wzoru:

$$V_h = V_n + (h \cdot k)$$

gdzie:

- $V_h$  — wartość liczbowa objętości cieczy zawartej w komorze cysterny, w temperaturze odniesienia równej  $20^\circ\text{C}$ , odpowiadająca wysokości napełnienia  $h$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_n$  — wartość liczbowa objętości cieczy odpowiadająca kresce na podziałce urządzenia wskazującego oznaczonej cyfrą 0, wyrażona w  $\text{dm}^3$ , podawana jest w świadectwie legalizacji cysterny,
- $h$  — wartość liczbowa wysokości napełnienia komory cysterny zmierzonej przy pomocy urządzenia do pomiaru wysokości napełnienia, wyrażona w mm,
- $k$  — współczynnik przyrostu objętości na 1 mm podziałki, wyrażony w  $\text{dm}^3/\text{mm}$ , ustalony w tabeli objętości komory cysterny;



- 4) objętość cieczy zawartą w komorze cysterny ciśnieniowej w temperaturze pomiaru oblicza się według następującego wzoru:

$$V_t = V_h \cdot [1 + \beta \cdot (t - 20 \text{ °C})]$$

gdzie:

- $V_t$  — wartość liczbową objętości cieczy zawartej w komorze cysterny, w temperaturze pomiaru, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_h$  — wartość liczbową objętości cieczy zawartej w komorze cysterny, w temperaturze odniesienia równej  $20 \text{ °C}$ , odpowiadająca wysokości napełnienia  $h$ , obliczona według wzoru, o którym mowa w ust. 5 pkt 3, wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $t$  — wartość liczbową temperatury cieczy zawartej w komorze cysterny w warunkach pomiaru, wyrażona w  $\text{°C}$ ,
- $\beta$  — wartość liczbową współczynnika cieplnej rozszerzalności objętościowej materiału komory cysterny, wyrażona w  $1/\text{°C}$ , jest określana w świadectwie legalizacji;
- 5) do obliczeń objętości  $V_w$  i  $V_t$  w zależności od materiału komór cysterny należy stosować następujące wartości współczynnika objętościowej rozszerzalności temperaturowej  $\beta$  dla:
- a) stali węglowej —  $\beta = 33 \cdot 10^{-6} \text{ 1/°C}$ ,
- b) stali kwasoodpornej —  $\beta = 51 \cdot 10^{-6} \text{ 1/°C}$ ,
- c) stopów aluminium —  $\beta = 66 \cdot 10^{-6} \text{ 1/°C}$ ;

- 6) objętość cieczy zawartej w komorze cysterny ciśnieniowej oblicza się według następującego wzoru:

$$V_p = V_c + \Delta V_c$$

gdzie:

- $V_p$  — wartość liczbową objętości cieczy zawartej w komorze cysterny ciśnieniowej, pod nadciśnieniem  $p$ , wyrażona w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_c$  — wartość liczbową objętości cieczy odpowiadająca pojemności całkowitej, wyrażona w  $\text{dm}^3$ , jest określana w świadectwie legalizacji cysterny,
- $\Delta V_c$  — przyrost pojemności komory cysterny odpowiadający nadciśnieniu  $p$  w komorze cysterny, wyrażony w  $\text{dm}^3$  na każde  $0,5 \text{ bara}$  nadciśnienia w zakresie od  $0$  do  $p_{dop}$ , jest określany w świadectwie legalizacji cysterny
- $p_{dop}$  — ciśnienie dopuszczalne, wyrażone w  $\text{barach}$ , podawane jest w świadectwie legalizacji cysterny.

6. Warunki techniczne użytkowania ciepłomierzy do wody i ich elementów:

- 1) ciepłomierz lub jego element powinny być stosowane w następujących warunkach:
  - a) temperatura otoczenia: od  $+5 \text{ °C}$  do  $+55 \text{ °C}$ ,
  - b) wilgotność względna:  $\leq 93 \%$ ,
  - c) napięcie zasilania (w przypadku zasilania z sieci): od  $0,85 U_n$  do  $1,1 U_n$ , gdzie  $U_n$  — napięcie nominalne sieci,
  - d) częstotliwość zasilania (w przypadku zasilania z sieci): od  $0,98 f_n$  do  $1,02 f_n$ , gdzie  $f_n$  — częstotliwość nominalna sieci,
  - e) napięcie baterii (w przypadku zasilania z baterii): od  $U_{Bmin}$  do  $U_{Bmax}$ , gdzie:  $U_{Bmax}$  — napięcie nowej baterii bez obciążenia,  $U_{Bmin}$  — napięcie minimalne baterii w temperaturze  $20 \text{ °C}$ , podane przez producenta ciepłomierza lub jego części składowej;
- 2) ciepłomierz lub jego element powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją montażową i stosowane zgodnie z instrukcją obsługi, opracowanymi przez producenta;
- 3) elementy ciepłomierza składanego lub hybrydowego powinny być do siebie dobrane z uwzględnieniem zgodności sygnałów wyjściowych i wejściowych;
- 4) ciepłomierz powinien być właściwie dobrany do warunków w miejscu montażu (pod względem zakresu obciążeń pomiarowych i geometrii);
- 5) ciepłomierz lub przetwornik przepływu powinien być zamontowany w odpowiednim rurociągu — zasilającym (na wejściu obiegu wymiany ciepła) lub powrotnym (na wyjściu obiegu wymiany ciepła), z uwzględnieniem kierunku przepływu i w odpowiedniej pozycji;
- 6) przewody łączące czujniki temperatury z przelicznikiem wskazującym w ciepłomierzu składanym lub hybrydowym:
  - a) w przypadku czujników typu głowicowego podłączonych:
    - dwuprzewodowo — powinny mieć jednako- we wartości rezystancji całkowitej dla obu czujników stanowiących parę czujników temperatury, nie większe niż  $0,4 \Omega$  dla czujników Pt 100,  $2 \Omega$  dla czujników Pt 500 i  $4 \Omega$  dla czujników Pt 1000, i być zakończone zaciskowymi, nielutowanymi końcówkami,
    - czteroprzewodowo — powierzchnia przekroju przewodów zewnętrznych nie powinna być mniejsza niż  $0,14 \text{ mm}^2$ ;
  - b) w przypadku czujników typu bezgłowicowego podłączonych dwuprzewodowo nie powinny być przedłużane ani skracane.

## 7. Warunki techniczne użytkowania analizatorów wydechu:

| Warunki techniczne użytkowania  |   |
|---|---|
| Czynnik fizyczny  | Granice wartości znamionowych   |
| Napięcie zasilania (prąd zmienny)   | $U_{nom} - 15 \% U_{nom}$<br>$U_{nom} + 10 \% U_{nom}$  |
| Częstotliwość zasilania   | $f_{nom} \pm 2 \% f_{nom}$  |
| Napięcie zasilania (prąd stały)   | $U_{nom} - 8 \% U_{nom1}$<br>$U_{nom} + 24 \% U_{nom}$  |
| Tętnienia prądu stałego   | Wartość międzyszczytowa 0,2 V   |
| Temperatura otoczenia   | 15 °C i 35 °C dla analizatorów stacjonarnych <sup>2)</sup> ,<br>0 °C i 40 °C dla analizatorów przenośnych <sup>2)</sup> |
| Wilgotność względna otoczenia   | 30 %<br>90 %  |
| Ciśnienie atmosferyczne   | Bez ograniczeń  |
| Całkowity ułamek objętościowy węglowodorów (jako równoważnik metanu) w otoczeniu  | $5 \cdot 10^{-6}$   |
| Objaśnienia:  |   |
| <p>1) Jeżeli analizator podaje wyniki dla wartości napięcia przekraczającego wartości graniczne, to powinny one być poprawne. Obniżenia napięcia mogą wystąpić w dowolnym czasie przed lub podczas pomiaru i trwać od 2 s do czasu równego okresowi trwania pomiaru.</p> <p>2) Jeżeli producent podaje graniczne warunki otoczenia ostrzejsze niż podane w tabeli, testy należy przeprowadzić dla wartości podanych przez producenta.</p> |   |

- 1) analizatory zasilane bateryjnie powinny sygnalizować spadek napięcia zasilania poniżej wartości nominalnej podanej przez producenta;
- 2) pomiar za pomocą analizatora powinien być wykonywany po upływie co najmniej 15 minut po zakończeniu przez osobę badaną konsumpcji napoju alkoholowego lub innego produktu sporządzonego na bazie etanolu, jedzenia, konsumpcji napoju innego niż alkoholowy, palenia tytoniu i używania doustnych preparatów aerozolowych.

## 8. Warunki techniczne użytkowania wodomierzy:

- 1) wodomierz powinien być zainstalowany tak, aby w normalnych warunkach pracy był całkowicie wypełniony wodą;
- 2) jeżeli na dokładność pomiaru objętości wody przepływającej przez wodomierz może mieć wpływ obecność zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie, wówczas wodomierz należy wyposażyć w sito lub filtr zainstalowane na wlocie lub w przewodzie dopływowym;
- 3) jeżeli na dokładność wskazań wodomierza mogą mieć wpływ zakłócenia strumienia objętości występujące przed lub za wodomierzem (spowodowane obecnością kolanek, zaworów, pomp itd.), wodomierz powinien być wyposażony w wystarczająco długie, proste odcinki rurociągu z pro-

stownicą strumienia lub bez niej, określone w taki sposób, aby błędy wskazań wodomierza były zawarte w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych.

## 9. Warunki techniczne użytkowania wodomierzy działających na zasadach mechanicznych do wody zimnej i ciepłej:

- 1) dla wodomierza do wody zimnej zakres temperatur pracy mieści się w granicach od 0 °C do 30 °C;
- 2) dla wodomierza do wody ciepłej zakres temperatur pracy przekracza 30 °C, ale nie przekracza 90 °C.

## 10. Warunki techniczne użytkowania wodomierzy działających na zasadach elektronicznych lub mechanicznych z urządzeniami elektronicznymi lub bez, do wody zimnej:

- 1) zakres strumieni objętości: od  $Q_1$  do  $Q_3$  włącznie;
- 2) zakres temperatur otoczenia: od +5 °C do +55 °C;
- 3) zakres wilgotności otoczenia: od 0 % do 100 %, z wyjątkiem zdalnych urządzeń wskazujących, dla których zakres wilgotności otoczenia powinien być zawarty w granicach od 0 % do 93 %;
- 4) zakres temperatur pracy: od 0,3 °C do 30 °C;

5) zakres ciśnień pracy: od 0,03 MPa (0,3 bara) do co najmniej 1 MPa (10 bar), z wyjątkiem wodomierzy o średnicach  $\geq 500$  mm, dla których maksymalne dopuszczalne ciśnienie powinno wynosić 0,06 MPa (6 bar).

11. Zakresy temperatur pracy wodomierzy działających na zasadach mechanicznych do wody gorącej wynoszą:

- 1) od 30 °C do 130 °C;
- 2) od 30 °C do 180 °C.

12. Warunki techniczne użytkowania wodomierzy sprzężonych do wody zimnej:

- 1) wartość strumienia objętości występującego w instalacji najczęściej lub przez długi czas nie powinna być zbliżona do wartości strumieni objętości obszaru przetwarzania;
- 2) wymagania określone dla wodomierzy do wody zimnej mają zastosowanie do wodomierzy sprzężonych.

13. Warunki techniczne użytkowania wag wagonowych do ważenia w ruchu wagonów spiętych:

- 1) ważony skład wagonów powinien być ciągniony przez lokomotywę lub urządzenie przeciągające, a sprzęgi międzywagonowe powinny być poluzowane, aby w czasie ruchu zderzaki sąsiednich wagonów nie stykały się ze sobą;
- 2) prędkość przejazdu pociągu w czasie ważenia powinna mieścić się w ustalonym dla wagi przedzia-

le, powinna być stała; występująca zmiana prędkości nie powinna doprowadzać do stykania się zderzaków;

- 3) wagi wyznaczające masę wagonu na podstawie ważeń cząstkowych nie powinny być stosowane do ważenia ładunków płynnych lub takich, których położenie środka ciężkości może ulegać zmianom, chyba że zmiany te są przez wagę wykrywane i kompensowane.

14. Warunki techniczne użytkowania wag samochodowych do ważenia pojazdów w ruchu:

- 1) kierowca ważonego pojazdu powinien być poinformowany o wymaganiach dotyczących przejazdu przez pomost wagi i stosować się do tych wymagań, a w przypadku wag stacjonarnych informacja ta powinna być uzupełniona znakiem drogowym ustawionym przed wagą, podającym:
  - a) wartość dopuszczalnej prędkości pojazdu podczas ważenia w km/h,
  - b) wartość dopuszczalnej prędkości tranzytowej w km/h,
  - c) nakaz jazdy ze stałą prędkością (bez przyspieszeń i hamowań);
- 2) wagi wyznaczające masę pojazdu na podstawie ważeń cząstkowych nie powinny być stosowane do ważenia ładunków płynnych lub takich, których położenie środka ciężkości może ulegać zmianom, chyba że zmiany te są przez wagę wykrywane i kompensowane.