



# DZIENNIK URZĘDOWY MIAR I PROBIERNICTWA

Warszawa, dnia 21 grudnia 1995 r.

Nr 34

TREŚĆ:  
Poz.

## ZARZĄDZENIE

182 - Nr 184 Prezesa Głównego Urzędu Miar z dnia 20 grudnia 1995 r. w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o instalacjach pomiarowych do cieczy innych niż woda ..... 1053

182

### ZARZĄDZENIE Nr 184 PREZESA GŁÓWNEGO URZĘDU MIAR z dnia 20 grudnia 1995 r.

#### w sprawie wprowadzenia przepisów metrologicznych o instalacjach pomiarowych do cieczy innych niż woda

Na podstawie art. 8 pkt 1 ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 r. Prawo o miarach (Dz. U. Nr 55, poz. 248) zarządza się, co następuje:

- § 1. Wprowadza się przepisy metrologiczne o instalacjach pomiarowych do cieczy innych niż woda, stanowiące załącznik do niniejszego zarządzenia.
- § 2. Przepisy metrologiczne określają wymagania, jakim powinny odpowiadać instalacje pomiarowe do cieczy innych niż woda podlegające kontroli metrologicznej, warunki właściwego ich stosowania oraz okresy ważności dowodów kontroli metrologicznej.
- § 3. Zarządzenie wchodzi w życie po upływie 14 dni od dnia ogłoszenia.

Prezes  
Głównego Urzędu Miar

*Krzysztof Mordziński*

Załącznik do zarządzenia nr 184  
Prezesa Głównego Urzędu Miar  
z dnia 20 grudnia 1995 r. (poz. 182)

## PRZEPISY METROLOGICZNE O INSTALACJACH POMIAROWYCH DO CIECZY INNYCH NIŻ WODA

### Postanowienia ogólne

- § 1. Przepisy dotyczą instalacji pomiarowych, zwanych dalej „instalacjami pomiarowymi”, zamontowanych w rurociągach całkowicie wypełnionych cieczami i przeznaczonych do określania ilości cieczy innych niż woda. Przepisy te określają również wymagania dotyczące elementów instalacji pomiarowych (liczniki, odgaźniki itp.). Przepisy obejmują wszystkie instalacje pomiarowe z zainstalowanymi licznikami objętości cieczy, z wyjątkiem instalacji zawierających bębnowe liczniki objętości alkoholu.

- § 2. Instalacje pomiarowe mogą być przeznaczone do cieczy i produktów z ropy naftowej, cieczy spożywczych, alkoholi, cieczy chemicznych, wody (z wyjątkiem wody zimnej, ciepłej i gorącej), cieczy używanych do wzorcowania zbiorników.
- § 3. Użyte w przepisach określenia oznaczają:
- 1) licznik objętości cieczy - przyrząd przeznaczony do ciągłego pomiaru, zapamiętywania i przedstawiania objętości cieczy, która przepłynęła przez przetwornik pomiarowy w warunkach pomiaru; licznik objętości powinien zawierać przetwornik pomiarowy, liczydło (z urządzeniem regulującym, jeżeli jest zamontowane) oraz urządzenie wskazujące; liczydło może być mechaniczne,
  - 2) przetwornik pomiarowy - część licznika objętości przeznaczona do przetworzenia strumienia objętości mierzonej cieczy na sygnały przesyłane do liczydła; przetwornik może być autonomiczny (pracować samodzielnie) albo zasilany zewnątrz; do przetwornika pomiarowego zalicza się czujnik strumienia objętości lub czujnik objętości,
  - 3) liczydło - część licznika objętości przeznaczona do przetworzenia otrzymanego sygnału wyjściowego z przetwornika pomiarowego i do przechowywania wyników w pamięci do momentu ich wykorzystania; liczydło może być podłączone w obu kierunkach z wyposażeniem peryferyjnym,
  - 4) urządzenie wskazujące - część licznika objętości przeznaczona do ciągłego przedstawiania wyników pomiarów; urządzenie drukujące, które posiada możliwość przedstawienia wyniku po zakończeniu pomiaru, nie jest urządzeniem wskazującym,
  - 5) urządzenie pomocnicze - urządzenie przeznaczone do realizacji konkretnych funkcji bezpośrednio związanych z opracowaniem, przetworzeniem lub przedstawieniem wyników pomiarów; głównymi urządzeniami pomocniczymi są urządzenia: zerujące, wtórne, drukujące, pamiętające, przedstawiające cenę, przedstawiające sumę, przeliczające, samoobsługi, programatory,
  - 6) programatory - urządzenia pozwalające na wybór mierzonej ilości i automatycznie zatrzymujące przepływ cieczy w momencie uzyskania wybranej ilości; wybraną ilością może być objętość, masa lub odpowiadająca tym wielkościom należność do zapłaćenia,
  - 7) urządzenia przeliczające - urządzenia przeznaczone do automatycznego przeliczania objętości określonej w warunkach pomiaru na objętość w warunkach odniesienia lub na masę, z uwzględnieniem właściwości fizycznych mierzonej cieczy (temperatura, ciśnienie, gęstość itp.); właściwości fizyczne mogą być zmierzone za pomocą współpracujących przyrządów pomiarowych lub wcześniej wprowadzone i przechowywane w pamięci przyrządu; stosunek objętości określonej w warunkach odniesienia lub masy do objętości w warunkach pomiarowych nazywany jest współczynnikiem przeliczeniowym,
  - 8) systemy samoobsługowe - systemy pozwalające klientowi na używanie instalacji pomiarowych w celu zakupu określonej ilości cieczy,
  - 9) urządzenia samoobsługi - urządzenia stanowiące część systemów samoobsługowych, przeznaczone do wydawania paliwa za pomocą jednej lub więcej instalacji pomiarowych,
  - 10) systemy z kontrolą dostawcy - rodzaje operacji w systemach samoobsługowych, w czasie których obecny jest dostawca i kontroluje wydawanie cieczy; dotyczy to przypadków, gdy:
    - a) rozliczanie transakcji odbywa się przed opuszczeniem przez odbiorcę miejsca wydawania cieczy,
    - b) rozliczanie transakcji pomiędzy zainteresowanymi stronami odbywa się na podstawie porozumienia określającego sumę transakcji,
    - c) transakcje przeprowadzane są pomiędzy przedstawicielami właściciela paliwa lub cieczy (np. pracownik stacji paliw - kierowca cysterny),
  - 11) systemy bez kontroli dostawcy - rodzaje operacji w systemach samoobsługowych, w czasie których kontrola dostawcy przeprowadzana jest za pomocą urządzeń samoobsługi po uruchomieniu ich przez odbiorcę,
  - 12) urządzenia regulujące - urządzenia zamontowane w liczniku przeznaczone do równoległego przesunięcia krzywej błędów tego licznika, pozwalające na ustalenie wartości błędów w zakresie błędów granicznych dopuszczalnych,

- 13) urządzenie korekcyjne - urządzenie podłączone do licznika objętości lub zamontowane w liczniku w celu automatycznej korekcji objętości określonej w warunkach pomiarowych, z uwzględnieniem wartości strumienia objętości, właściwości fizycznych mierzonej cieczy (lepkość, temperatura, ciśnienie itp.) i wcześniej określonej krzywej błędów; właściwości fizyczne cieczy mogą być zmierzone za pomocą współpracujących przyrządów pomiarowych lub wcześniej wprowadzone i przechowywane w pamięci przyrządu,
- 14) urządzenia sprawdzające - urządzenia wchodzące w skład instalacji pomiarowych, mające możliwość wykrycia i zarejestrowania usterek,
- 15) urządzenia dodatkowe - część lub urządzenie, inne niż urządzenie pomocnicze, przeznaczone do zapewnienia poprawnego pomiaru lub ułatwiające proces pomiarowy bez jego zakłócenia; głównymi urządzeniami dodatkowymi są: odgaźniki, wskaźniki gazu, przezierniki, filtry, pompy, urządzenia zapewniające poziom odniesienia oraz przeciwwirowe, odgałężenia, zawory, węże,
- 16) odgaźnik - urządzenie stosowane do odprowadzania w sposób ciągły powietrza lub gazów zawartych w cieczy i tworzących mieszaninę z cieczą,
- 17) ekstraktor gazu - urządzenie stosowane do eliminowania wolnych przestrzeni występujących w rurociągu z cieczą, tzw. kieszeni wypełnionych powietrzem lub gazami,
- 18) specjalny ekstraktor gazu - urządzenie stosowane do odprowadzania w sposób ciągły powietrza lub gazów tworzących mieszaninę z cieczą i do automatycznego zatrzymywania przepływu cieczy, jeżeli w rurociągu z cieczą zostaną wytworzone wolne przestrzenie wypełnione powietrzem lub gazami,
- 19) zbiornik kondensacyjny - zamknięty zbiornik stosowany w ciśnieniowych instalacjach gazów ciekłych w celu gromadzenia gazów z mierzonej cieczy i skraplania ich przed dokonaniem pomiaru; urządzenia określone w pkt 16 - 19 nazywane są urządzeniami eliminującymi gaz,
- 20) przeziernik - urządzenie stosowane do wykrywania pęcherzy powietrza lub gazów zawartych w przepływającej cieczy,
- 21) wziernik - urządzenie stosowane do kontroli napełnienia instalacji pomiarowej przed rozpoczęciem i po zakończeniu pomiaru,
- 22) instalacja pomiarowa - licznik objętości z urządzeniami pomocniczymi połączony rurociągiem z urządzeniami dodatkowymi,
- 23) instalacje pomiarowe przerywalne/nieprzerywalne - określenie instalacji pomiarowych w zależności od tego, czy strumień objętości cieczy może/nie może być przerwany,
- 24) współpracujące przyrządy pomiarowe - przyrządy podłączone do liczydła, urządzenia korekcyjnego lub urządzenia przeliczającego w celu pomiaru określonych wielkości charakterystycznych dla danej cieczy; wielkości te mogą być wykorzystane do wprowadzenia poprawki lub przeliczenia albo do wykonania obu tych czynności,
- 25) odmierzacze paliw ciekłych - instalacje pomiarowe przeznaczone do uzupełniania paliwa w zbiornikach samochodów, małych łodzi i małych samolotów,
- 26) mieszalnikowe odmierzacze paliw ciekłych - odmierzacze przeznaczone do mieszania benzyn różnych gatunków (odmierzacze wielorodzajowe) lub mieszania benzyny z olejem smarującym (odmierzacze benzynowo-olejowe) i wydawania takiej mieszanki przez pojedynczy zawór nalewczy,
- 27) instalacje pomiarowe montowane w rurociągach - instalacje montowane w rurociągach zamocowanych w sposób trwały i łączących dwa lub więcej zbiorników,
- 28) instalacje pomiarowe do napełniania zbiorników w samolotach - instalacje pomiarowe zamontowane na samochodach cysternach, przeznaczonych do uzupełniania paliwa w samolotach,
- 29) hydrantowe instalacje pomiarowe - przewoźne instalacje pomiarowe przeznaczone do uzupełniania paliwa w samolotach, dostarczanego ze studzienek hydrantowych,
- 30) warunki pomiarowe - warunki występujące w momencie pomiaru objętości cieczy (np. temperatura i ciśnienie mierzonej cieczy),
- 31) warunki odniesienia - określone warunki, dla których mierzona objętość cieczy jest przeliczana (np. temperatura odniesienia i ciśnienie odniesienia); warunkami odniesienia dla przeliczania objętości cieczy są: wartość temperatury równa 15 °C i wartość ciśnienia równa 101 325 Pa,

- 32) poziom odniesienia - poziom, od którego ciecz jest określana jako wydana lub otrzymana,
- 33) wskazanie pierwotne - wskazanie przedstawiane, wyświetlane, drukowane lub zapamiętane, które jest podstawą kontroli metrologicznej; inne wskazania niż wskazania pierwotne nazywane są wtórnymi,
- 34) dawka minimalna instalacji pomiarowej - najmniejsza objętość cieczy, która może być mierzona za pomocą danej instalacji bez przekroczenia wartości błędów granicznych dopuszczalnych,
- 35) odchylenie dawki minimalnej - wartość bezwzględna błędu granicznego dopuszczalnego określona dla dawki minimalnej instalacji pomiarowej,
- 36) odchylenie należności minimalnej - należność do uiszczenia równoważna wartości odchylenia dawki minimalnej,
- 37) odchylenie znaczące - odchylenie, którego wartość bezwzględna przekracza wartość większą z niżej podanych:
  - a) 0,2 wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego mierzonej objętości,
  - b) odchylenie dawki minimalnej,
- 38) zakres rozrzutu wskazań - różnica pomiędzy największym i najmniejszym wynikiem właściwie przeprowadzonych pomiarów tej samej ilości cieczy i w tych samych warunkach,
- 39) objętość cykliczna - objętość cieczy odpowiadająca jednemu cyklowi pracy przetwornika pomiarowego; cykl pracy oznacza okres ruchu, zakończony pierwszym powrotem do pozycji początkowej wszystkich ruchomych wewnętrznych elementów przetwornika,
- 40) badania eksploatacyjne - badania przeprowadzone w celu sprawdzenia działania instalacji pomiarowej zgodnie z założonymi funkcjami jej pracy,
- 41) badania wytrzymałościowe - badania przeprowadzone w celu sprawdzenia w określonym czasie działania licznika objętości lub instalacji pomiarowej zgodnie z ich charakterystykami.

§ 4.1. Warunki normalne użytkowania instalacji pomiarowej lub licznika objętości określone są wielkościami:

- 1) dawka minimalna  $V_{\min}$ ,
- 2) zakres pomiarowy określony przez:
  - a) minimalny strumień objętości  $q_{\min}$ ,
  - b) maksymalny strumień objętości  $q_{\max}$ ,
- 3) ciśnienie maksymalne  $P_{\max}$ ,
- 4) ciśnienie minimalne  $P_{\min}$ ,
- 5) rodzaj cieczy i graniczne wartości lepkości dynamicznej i kinematycznej, jeżeli nie wynikają one z rodzaju cieczy,
- 6) temperatura maksymalna  $t_{\max}$ ,
- 7) temperatura minimalna  $t_{\min}$ .

2. Warunki normalne użytkowania urządzenia do usuwania gazu określone są wielkościami:

- 1) dawka minimalna  $V_{\min}$ ,
- 2) maksymalny strumień objętości  $q_{\max}$ ,
- 3) ciśnienie maksymalne  $P_{\max}$ ,
- 4) ciśnienie minimalne  $P_{\min}$ .

§ 5.1. Warunki normalne użytkowania instalacji pomiarowej powinny być zgodne z warunkami normalnymi użytkowania określonymi dla poszczególnych elementów tej instalacji.

2. Zakres pracy instalacji pomiarowej powinien być zawarty w zakresach pracy poszczególnych elementów tej instalacji (licznika objętości, odgaźnika itp.).

§ 6.1. Wartość dawki minimalnej powinna być równa  $1 \cdot 10^n$ ,  $2 \cdot 10^n$  lub  $5 \cdot 10^n$  legalnych jednostek objętości, gdzie  $n$  jest dodatnią lub ujemną liczbą całkowitą lub równą zero.

2. Wartość dawki minimalnej instalacji pomiarowej nie może być mniejsza od największej z wartości dawek minimalnych zastosowanych elementów tej instalacji.

- § 7. Wartość maksymalnego strumienia objętości instalacji pomiarowej (z wyjątkiem instalacji klasy 0,3) powinna być nie mniejsza od czterokrotnej wartości minimalnego strumienia objętości zastosowanego licznika objętości lub od sumy wartości minimalnych strumieni objętości zainstalowanych liczników.
- § 8. Wartość stosunku maksymalnego strumienia objętości cieczy do minimalnego strumienia objętości powinna być równa co najmniej:
- 1) 10 - dla liczników objętości przeznaczonych do cieczy o lepkości dynamicznej mniejszej lub równej  $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ,
  - 2) 5 - dla liczników objętości przeznaczonych do cieczy o lepkości dynamicznej większej od  $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$  lub liczników przeznaczonych do gazu ciekłego propan-butan.
- § 9.1. Instalacje pomiarowe dzielą się na klasy w zależności od zastosowania lub rodzaju.

Klasa instalacji	Zastosowanie lub rodzaj instalacji pomiarowych
0,3	- montowane w rurociągach - do napełniania zbiorników jednostek pływających
0,5	odmierzacze paliw ciekłych (inne niż gazu ciekłego propan-butan) - do cieczy o małej lepkości, montowane na cysternach samochodowych - do przyjmowania cieczy ze zbiorników jednostek pływających, z cystern kolejowych i samochodowych - do napełniania cystern kolejowych i samochodowych - do wydawania cieczy do zbiorników samolotów - do mleka
1,0	- do gazu ciekłego pod ciśnieniem (inne niż gazu ciekłego propan-butan) o temperaturze wyższej od $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ odmierzacze i instalacje pomiarowe gazu ciekłego propan-butan instalacje pomiarowe zaliczane do klasy 0,3 lub 0,5, ale stosowane do cieczy, których: - temperatura jest niższa od $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$ lub wyższa od $+50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ , - lepkość dynamiczna jest większa od $1000 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ , - strumień objętości jest mniejszy od $20 \text{ dm}^3/\text{h}$
1,5	- do ciekłego dwutlenku węgla - do gazu ciekłego pod ciśnieniem (inne niż gazu ciekłego propan-butan) o temperaturze niższej od $-10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
2,5	- do cieczy kriogenicznych

2. Instalacje pomiarowe mogą być typów:

- 1) z węzłem pustym
  - a) do wydawania cieczy
  - b) do przyjmowania cieczy
- 2) z węzłem pełnym
  - a) do wydawania cieczy
  - b) do przyjmowania cieczy.

Określenie „wąż” obejmuje również rurociąg sztywny.

### Konstrukcja i wykonanie

§ 10.1. Instalacja pomiarowa powinna składać się przynajmniej z następujących zespołów podstawowych:

- 1) licznika objętości cieczy,
- 2) urządzenia zapewniającego poziom odniesienia,
- 3) systemu hydraulicznego.

2. Instalacja pomiarowa może zawierać urządzenia korekcyjne i następujące urządzenia dodatkowe:

- 1) odgaźnik,
- 2) filtr,
- 3) urządzenie pompujące.

3. Instalacja pomiarowa może być wyposażona w inne urządzenia dodatkowe.

4. Jeżeli do jednego pomiaru jest zastosowane kilka liczników objętości cieczy, to tworzą one pojedynczą instalację pomiarową. Jeżeli kilka liczników objętości cieczy połączone jest z podstawowymi elementami (liczydło, odgaźnik, urządzenie przeliczające itp.) i każdy z nich przeznaczony jest do oddzielnego pomiaru, to każdy z liczników tworzy oddzielną instalację pomiarową.
- § 11.1. Urządzenia pomocnicze mogą być zastosowane jako części liczydła, licznika objętości lub urządzenia peryferyjnego, połączone z liczydłem lub innym elementem za pomocą interfejsu.
2. Urządzenia pomocnicze, których stosowanie jest obowiązkowe, należy traktować jako części instalacji pomiarowej i powinny one odpowiadać wymaganiom metrologicznym określonym w niniejszych przepisach.
  3. Urządzenia pomocnicze, których stosowanie nie jest obowiązkowe, należy sprawdzić w celu stwierdzenia, czy urządzenia te mogą mieć wpływ na poprawne wskazania instalacji pomiarowej. Jeżeli ich wskazania lub wydruki są widoczne dla użytkownika, urządzenia te powinny mieć wyraźną informację, że nie podlegają kontroli metrologicznej.
- § 12.1. Instalacje pomiarowe powinny być wyposażone w urządzenia wskazujące objętość mierzonej cieczy w warunkach pomiarowych.
2. Jeżeli instalacja pomiarowa wyposażona jest w urządzenie przeliczające, to urządzenie to powinno być wyposażone w urządzenie wskazujące objętość w warunkach odniesienia lub masę (jako dodatkowe urządzenie do urządzenia wskazującego w warunkach pomiarowych).
  3. To samo urządzenie wskazujące ilości objętości w warunkach pomiarowych i ilości objętości w warunkach odniesienia lub masę może być zastosowane, jeżeli wskazywane ilości są widoczne dla użytkownika, a każde ze wskazań może być przedstawione na żądanie.
  4. W instalacji pomiarowej można zamontować kilka takich samych urządzeń wskazujących tę samą objętość lub masę. Wartości działek elementarnych tych urządzeń mogą być różne.
  5. Różnica pomiędzy wskazaniami różnych urządzeń wskazujących przedstawiających ilości tego samego pomiaru nie może przekraczać wartości jednej działki elementarnej pierwotnego urządzenia wskazującego, z wyjątkiem urządzeń wskazujących określonych w § 61 pkt 2 i 3.
  6. Zastosowanie jednego urządzenia wskazującego do przedstawiania wskazań dotyczących kilku instalacji pomiarowych jest dozwolone, jeżeli spełniony jest jeden z następujących warunków:
    - 1) nie jest możliwe zastosowanie jednocześnie dwu dowolnych instalacji pomiarowych,
    - 2) wskazania dotyczące konkretnej instalacji pomiarowej oznaczone są w sposób jednoznaczny, pozwalający na identyfikację tej instalacji, a użytkownik może wywołać wskazanie odpowiadające dowolnej instalacji stosując prostą komendę.
- § 13.1. Instalacja pomiarowa powinna być tak skonstruowana, aby podczas jej normalnego użytkowania nie było możliwości wprowadzenia powietrza lub wydzielania się gazu przed licznikiem objętości. Jeżeli warunek ten może nie być spełniony, to w instalacji pomiarowej należy zamontować urządzenie pozwalające na wyeliminowanie powietrza lub nierozpuszczonych gazów, zanim ciecz wpłynie do licznika objętości.
2. Urządzenie do usuwania gazu powinno być dostosowane do warunków panujących w instalacji pomiarowej i tak funkcjonować, aby błąd pomiaru objętości cieczy wyznaczony podczas badań w warunkach granicznych występowania powietrza lub gazów w tej cieczy nie przekraczał następujących wartości:
    - 1) 0,1 % zmierzonej objętości - w przypadku cieczy o lepkości dynamicznej mniejszej lub równej  $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ,
    - 2) 0,5 % zmierzonej objętości - w przypadku cieczy o lepkości dynamicznej większej od  $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ .
  3. Oddzielone od cieczy gazy powinny być usuwane automatycznie. Taki sposób usuwania gazów nie jest konieczny, jeżeli w instalacji pomiarowej zamontowane jest urządzenie do automatycznego zatrzymania lub zmniejszenia strumienia objętości cieczy w momencie pojawienia się zagrożenia wprowadzenia gazów do licznika objętości. W wypadku zatrzymania przepływu dalszy pomiar nie powinien być możliwy do momentu usunięcia (automatycznie lub ręcznie) gazów z rurociągu.

- § 14.1. W instalacji pomiarowej, w której przepływ wymuszony jest przez pompę, powinien być zamontowany odgaźnik (z uwzględnieniem warunków podanych w § 18 ust. 1), jeżeli ciśnienie na wlocie pompy może być niższe - nawet chwilowo - od ciśnienia atmosferycznego lub ciśnienia pary nasyconej cieczy.
2. Montowanie urządzenia do usuwania gazu nie jest wymagane, jeżeli ciśnienie na wlocie pompy jest zawsze wyższe od ciśnienia atmosferycznego i ciśnienia pary nasyconej cieczy, a instalacja pomiarowa jest tak skonstruowana, że nie występuje możliwość pojawienia się na wlocie licznika objętości kieszeni powietrznych lub gazowych większych od 1 % dawki minimalnej określonej dla tej instalacji.
  3. Montowanie urządzenia do usuwania gazu jest wymagane, jeżeli ciśnienie na wlocie pompy jest zawsze większe od ciśnienia atmosferycznego i ciśnienia pary nasyconej cieczy, ale instalacja pomiarowa jest tak skonstruowana, że istnieje możliwość powstania kieszeni powietrznych lub gazowych większych od 1 % dawki minimalnej określonej dla danej instalacji pomiarowej. Jeżeli takie kieszenie pojawią się na wlocie licznika objętości, w instalacji należy zamontować jedno z urządzeń do usuwania gazów:
    - 1) ekstraktor gazu - w przypadku możliwości pojawienia się kieszeni gazowych, np. wskutek kontrakcji termicznej podczas zamykania przepływu w rurociągu,
    - 2) specjalny ekstraktor gazu - w przypadku możliwości pojawienia się kieszeni powietrznych, np. wskutek całkowitego opróżniania zbiornika magazynowego.
  4. Urządzenie do usuwania gazu powinno być zamontowane pomiędzy pompą i licznikiem objętości lub w połączeniu z pompą. Jeżeli urządzenie to zainstalowane jest poniżej poziomu licznika, do instalacji pomiarowej należy zamontować zawór zwrotny (z urządzeniem do ograniczania ciśnienia, jeśli wymagane) w celu zabezpieczenia przed opróżnianiem się rurociągu pomiędzy urządzeniem do usuwania gazu i licznikiem objętości.
  5. Wartość spadku ciśnienia spowodowana oporami przy przepływie cieczy w rurociągu pomiędzy urządzeniem do usuwania gazu i licznikiem objętości powinna być jak najmniejsza.
  6. Jeżeli odcinki rurociągu dopływowego przed licznikiem objętości znajdują się powyżej licznika, należy wyposażyć je w automatyczne lub ręczne urządzenia do usuwania gazu.
- § 15.1. Urządzenie do usuwania gazu nie jest konieczne, jeżeli ciecz przepływa przez licznik objętości grawitacyjnie bez użycia pompy, a ciśnienie cieczy w całym rurociągu przed licznikiem i w liczniku jest większe od ciśnienia atmosferycznego panującego w czasie pomiaru i ciśnienia pary nasyconej cieczy.  
Instalacja pomiarowa powinna być wyposażona w element pozwalający na stwierdzenie, że pozostaje ona właściwie zapełniona.
2. Instalacja pomiarowa powinna być wyposażona w urządzenie zapobiegające dostępowi powietrza do licznika objętości, jeżeli ciśnienie cieczy może być niższe od atmosferycznego, ale będzie wyższe od ciśnienia pary nasyconej cieczy.
- § 16. Jeżeli ciecz przepływa przez licznik objętości pod ciśnieniem gazu, konstrukcja instalacji pomiarowej powinna zapobiegać wydzielaniu się powietrza lub gazu. W celu uniemożliwienia dostępu powietrza do licznika należy w instalacji zastosować odpowiednie urządzenie do usuwania gazu.
- § 17. Instalacje pomiarowe powinny być tak skonstruowane, aby ciśnienie cieczy panujące w rurociągu pomiędzy licznikiem objętości i poziomem odniesienia było większe od ciśnienia pary nasyconej cieczy we wszystkich rodzajach przepływu.
- § 18.1. W instalacjach pomiarowych przeznaczonych do cieczy, których lepkość dynamiczna w temperaturze 20 °C jest większa od 20 mPa·s, nie muszą być montowane urządzenia do usuwania gazu. Instalacje do takich cieczy należy tak skonstruować, aby nie było możliwości dostępu powietrza do licznika objętości. Ciśnienie na wlocie pompy powinno być zawsze większe od ciśnienia atmosferycznego.
2. Jeżeli warunek określony w ust. 1 nie jest możliwy do spełnienia w każdym momencie, w instalacji należy zamontować urządzenie automatycznie zatrzymujące przepływ w momencie spadku wartości ciśnienia na wlocie pompy poniżej ciśnienia atmosferycznego. W celu kontroli wartości tego

ciśnienia należy zamontować na rurociągu manometr. Warunek ten nie musi być spełniony, jeżeli połączenia rurociągu są tak skonstruowane, że nie ma możliwości przedostania się powietrza przez złącza przy panującym w nim podciśnieniu.

- §19. Na rurociągu odprowadzającym gaz z urządzenia nie może być zainstalowany zawór ręczny do jego usuwania, jeżeli zamknięcie zaworu spowoduje niewłaściwą pracę urządzenia. Jeżeli zawór taki wymagany jest ze względów bezpieczeństwa, powinien być zaplombowany w pozycji otwartej.
- §20.1. Odgaźnik zamontowany w instalacji pomiarowej nie zawierającej przeziernika powinien podczas badań zapewnić usuwanie powietrza lub gazów (zmieszanych z cieczą mierzoną) zgodnie z warunkami określonymi w § 13 ust. 2, gdy:
- 1) instalacja pomiarowa pracuje bez dostępu powietrza lub gazów przy maksymalnym strumieniu objętości i minimalnym ciśnieniu określonym dla odgaźnika,
  - 2) procentowa zawartość powietrza lub gazów w objętości cieczy jest:
    - a) dowolna - dla odgaźników o maksymalnym strumieniu objętości mniejszym lub równym  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
    - b) ograniczona do 30 % - dla odgaźników o maksymalnym strumieniu objętości większym od  $20 \text{ m}^3/\text{h}$ .
2. Odgaźnik zamontowany w instalacji pomiarowej zawierającej przeziernik powinien podczas badań zapewnić usuwanie powietrza lub gazów (zmieszanych z cieczą mierzoną) zgodnie z warunkami określonymi w § 13 ust. 2, gdy:
- 1) instalacja pomiarowa pracuje bez dostępu powietrza lub gazów przy maksymalnym strumieniu objętości i minimalnym ciśnieniu określonym dla odgaźnika,
  - 2) procentowa zawartość powietrza lub gazów w objętości cieczy jest równa:
    - a) 20 % - dla cieczy o lepkości dynamicznej mniejszej lub równej  $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ,
    - b) 10 % - dla cieczy o lepkości dynamicznej większej od  $1 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ .
- §21.1. Ekstraktor gazów lub specjalny ekstraktor gazów powinien zapewnić usuwanie kieszeni powietrza lub gazu o objętości (mierzonej przy ciśnieniu atmosferycznym) co najmniej równej dawce minimalnej instalacji pomiarowej przy maksymalnym strumieniu objętości tej instalacji. Błąd dodatkowy objętości spowodowany tym efektem nie może przekraczać 1 % dawki minimalnej.
2. Specjalny ekstraktor gazów powinien zapewnić usuwanie w sposób ciągły powietrza lub gazów (zmieszanych z cieczą mierzoną) w granicach błędów określonych w § 13 ust. 2, gdy:
- 1) instalacja pomiarowa pracuje bez dostępu powietrza lub gazów przy maksymalnym strumieniu objętości i minimalnym ciśnieniu określonym dla specjalnego ekstraktora gazów,
  - 2) procentowa zawartość powietrza lub gazów w objętości cieczy jest równa 5 %.
- §22.1. Przeziernik powinien być tak skonstruowany, aby zapewnić wystarczające sygnalizowanie obecności powietrza lub gazów w cieczy mierzonej. Przeziernik należy montować za licznikiem objętości (patrzac w kierunku przepływu).
2. Przeziernik zamontowany w instalacjach pomiarowych z pustym wężem może być stosowany jako naczynie przelewowe z przeziernikiem i jednocześnie pełnić rolę poziomu odniesienia. Jeżeli przeziernik znajduje się w najwyższym punkcie instalacji pomiarowej, może w nim być zamontowane urządzenie odpowietrzające (np. śruba upustowa). Do urządzenia odpowietrzającego nie może być przyłączona żadna rurka.
3. Zamontowany w przezierniku wskaźnik przepływu nie może utrudniać obserwacji pęcherzyków powietrza lub gazów, które mogłyby występować w cieczy mierzonej.
- §23.1. W instalacji pomiarowej powinien być określony poziom odniesienia. Poziom ten powinien być umiejscowiony za licznikiem objętości (patrzac w kierunku przepływu) w instalacjach do wydawania cieczy i przed licznikiem w instalacjach do przyjmowania cieczy.
2. Poziom odniesienia w instalacjach pomiarowych z pustym wężem przeznaczonych do wydawania cieczy powinien się znajdować przed wężem wydawczym (patrzac w kierunku przepływu).



3. Poziom odniesienia w instalacjach pomiarowych z pełnym węzłem przeznaczonych do wydawania cieczy powinien być określony za pomocą urządzenia zamykającego znajdującego się na końcu przewodu wydawczego. Jeżeli koniec przewodu wydawczego jest swobodny, urządzenie zamykające należy zamontować jak najbliżej końca tego przewodu.
  4. Poziom odniesienia w instalacjach pomiarowych przeznaczonych do przyjmowania cieczy należy określać stosując wymagania dotyczące instalacji pomiarowych do wydawania cieczy, odniesione do rurociągu dopływowego zamontowanego przed licznikiem objętości.
- §24.1. Instalacja pomiarowa pomiędzy licznikiem objętości i poziomem odniesienia powinna być zapełniona cieczą zarówno przed rozpoczęciem pomiaru, jak i w czasie przepływu.
2. W instalacjach pomiarowych o przepływie ciągłym, w których warunek wymieniony w ust. 1 nie może być spełniony, całkowite zapełnienie instalacji do poziomu odniesienia powinno być dokonywane ręcznie i kontrolowane przez odpowiednie urządzenia zarówno w czasie pomiaru, jak i w czasie zatrzymania przepływu.
  3. Dodatkowy błąd objętości wynikający ze zmian temperatury rurociągu pomiędzy licznikiem objętości i poziomem odniesienia nie może przekraczać 1 % dawki minimalnej przy zmianie temperatury równej:
    - 1) 10 °C - dla rurociągu nie izolowanego,
    - 2) 2 °C - dla rurociągu izolowanego.Do obliczenia wartości błędu dodatkowego należy przyjąć współczynnik rozszerzalności objętościowej cieczy określony z dokładnością  $1 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\text{C}}$ .
  4. W instalacji pomiarowej, w której istnieje możliwość przepływu cieczy w odwrotnym kierunku do ustalonego po zatrzymaniu pompy, należy zamontować zawór zwrotny, połączony - jeżeli zachodzi taka konieczność - z urządzeniem do utrzymywania ciśnienia. Warunek ten dotyczy takiego przepływu cieczy w odwrotnym kierunku, który będzie przyczyną zmiany wskazań licznika objętości, o objętość większą od wartości odchylenia dawki minimalnej.
  5. W instalacjach pomiarowych z pustym węzłem odcinki instalacji za licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu), a w razie konieczności również odcinki przed licznikiem, powinny być tak usytuowane, aby powstał najwyższy punkt zapewniający całkowite zapełnienie cieczą wszystkich elementów instalacji pomiarowej.
  6. W instalacjach pomiarowych z pełnym węzłem, przeznaczonych do pomiaru objętości cieczy innych niż gazy ciekłe, na swobodnym końcu węża należy zamontować urządzenie zapewniające zapełnienie węża w czasie, gdy przepływ cieczy jest zatrzymany. Jeżeli za tym urządzeniem zamontowane jest urządzenie odcinające przepływ cieczy, objętość zawarta pomiędzy urządzeniami powinna być jak najmniejsza i nie może być większa od wartości odchylenia dawki minimalnej.
- §25.1. W instalacjach pomiarowych z pustym węzłem opróżnianie węża wydawczego powinno być zapewnione przez zastosowanie zaworu napowietrzającego lub urządzenia specjalnego, np. dodatkowej pompy, lub zastosowanie sprężonego powietrza. W instalacjach pomiarowych, w których określona wartość dawki minimalnej jest mniejsza od 10 m<sup>3</sup>, wyżej wymienione urządzenia napowietrzające i specjalne powinny działać automatycznie.
2. W instalacjach pomiarowych z pełnym węzłem urządzenie odcinające przepływ (np. zawór pistoletowy) powinno być tak skonstruowane, aby objętość pozostającej w nim cieczy nie była większa od 0,4 wartości odchylenia dawki minimalnej.
  3. W instalacjach pomiarowych z pełnym węzłem, który nawijany jest na bęben, różnica objętości cieczy zawartej w węźle nawiniętym na bęben i nie będącej pod ciśnieniem oraz objętości cieczy zawartej w rozwiniętym węźle i będącej pod ciśnieniem (bez przepływu cieczy) nie może być większa od podwójnej wartości odchylenia dawki minimalnej. Jeżeli w instalacji pomiarowej nie jest zamontowany bęben, różnica objętości cieczy zawartej w węźle będącej pod ciśnieniem (bez przepływu cieczy) i nie będącej pod ciśnieniem nie może być większa od wartości odchylenia dawki minimalnej.

- §26.1. W instalacjach pomiarowych przeznaczonych do wydawania cieczy rozgałęzienia instalacji za licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) są dopuszczalne, gdy konstrukcja instalacji pozwala na wydawanie cieczy tylko przez jeden rurociąg wyjściowy. W instalacjach pomiarowych przeznaczonych do przyjmowania cieczy rozgałęzienia instalacji przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) są dopuszczalne, gdy konstrukcja instalacji pozwala na przyjmowanie cieczy tylko od jednego dostawcy.
2. W instalacji pomiarowej przeznaczonej do pracy z pustym wężem i z pełnym wężem, wyposażonej w rury elastyczne, powinien być zainstalowany zawór zwrotny bezpośrednio za zaworem rozdzielającym. Zawór ten powinien być zamontowany w rurociągu sztywnym prowadzącym do węża pełnego. Przyłączanie pustego węża wypływowego do rurociągu prowadzącego do węża pełnego nie powinno być możliwe przy dowolnym położeniu zaworu rozdzielającego.
  3. Rozgałęzienie instalacji pomiarowej będące obejściem licznika objętości powinno być zamknięte za pomocą płyty (zaśleпки). Jeżeli obejście licznika jest wymagane z przyczyn eksploatacyjnych, powinno ono być zamknięte zaworem odcinającym podwójnego działania z kontrolnym zaworem sygnalizującym przeciek zaworu odcinającego. Zawór odcinający powinien być zaplombowany.
- §27.1. Jeżeli istnieje niebezpieczeństwo przekroczenia dopuszczalnego strumienia objętości określonego dla licznika objętości, w instalacji pomiarowej należy zamontować urządzenie ograniczające przepływ. Urządzenie powinno być zamontowane za licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) i powinno być możliwe jego zaplombowanie.
2. W instalacjach pomiarowych należy stosować takie zawory wielopozycyjne, w których położenie elementu określającego kierunek przepływu jest łatwe do odróżnienia i zlokalizowania za pomocą np. karbów, zderzaków lub innych urządzeń ustalających. Warunek ten nie musi być spełniony, jeżeli sąsiednie pozycje ustawienia elementów zaworów tworzą kąt równy lub większy od 90°.
  3. Mechanizmy zamykające, które nie są stosowane do określenia objętości mierzzonej, powinny być zaopatrzone w zawory upustowe do eliminowania wysokiego ciśnienia cieczy, jeżeli takie ciśnienie może powstać w instalacji pomiarowej.
  4. W instalacji pomiarowej powinien być zamontowany filtr przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu). Dostęp do filtra powinien być łatwy, a sam filtr nie powinien utrudniać wykonywania pomiarów.
  5. Systemy odsysania par zastosowane w instalacjach pomiarowych do cieczy ropopochodnych nie powinny mieć wpływu na wartość jakiegokolwiek błędu instalacji pomiarowej.
- §28.1. Połączenie liczydła z czujnikiem objętości powinno być trwałe, pewne, wytrzymałe i uniemożliwiać łatwe rozłączenie tych elementów.
2. Powyższe wymagania dotyczą również połączeń pomiędzy pierwotnymi i wtórnymi urządzeniami wskazującymi elektromagnetycznych liczników objętości.
- §29.1. Liczniki objętości mogą być wyposażone w urządzenia regulacyjne, pozwalające na zmianę stosunku objętości wskazanej do objętości poprawnej cieczy, która przepłynęła przez licznik objętości.
2. Jeżeli zmiana stosunku przeprowadzana jest za pomocą urządzenia regulacyjnego w sposób skokowy, kolejne wartości tego stosunku nie mogą się różnić o więcej niż 0,0005 dla liczników objętości przeznaczonych do instalacji pomiarowych zaliczanych do klasy dokładności 0,3 i 0,001 dla pozostałych liczników objętości.
  3. Urządzenia regulacyjne, których działanie oparte jest na bocznikowaniu przepływu cieczy (regulacja upustowa), nie mogą być stosowane.
- §30.1. Liczniki objętości mogą być wyposażone w urządzenia korekcyjne, które należy wtedy traktować jako integralną część licznika. Wszystkie parametry niezbędne do przeprowadzenia korekcji, które nie są mierzone, muszą być zadane do liczydła na początku pomiaru.
2. Nie skorygowane wskazania objętości nie mogą być przedstawiane w czasie normalnej pracy instalacji pomiarowych.

3. Urządzenia korekcyjne przeznaczone są do maksymalnego zredukowania wartości błędu wskazania do zera. Wykorzystywanie tego urządzenia do ustawiania wartości błędu różnej od zera jest zabronione, nawet jeżeli wartość ta mieści się w zakresie błędów dopuszczalnych.
4. Współpracujące przyrządy pomiarowe (jeżeli są podłączone) powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami lub przepisami metrologicznymi. Dokładność wskazań tych przyrządów powinna zapewnić wymagania określone dla liczników objętości zgodnie z § 68. Do przyrządów współpracujących powinny być podłączone urządzenia sprawdzające określone w § 50.

§31.1. Instalacje pomiarowe z turbinowymi licznikami objętości powinny być wyposażone w proste odcinki rur, prostownice strumienia lub kombinacje tych elementów zamontowane bezpośrednio przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu). Średnica wewnętrzna tych elementów powinna być równa średnicy wlotu licznika. Długość odcinka prostego rury oraz charakterystyka prostownicy strumienia powinny być podane w decyzji o zatwierdzeniu typu turbinowego licznika objętości.

2. W instalacjach pomiarowych z turbinowymi licznikami objętości powinny być zamontowane bezpośrednio za licznikiem proste odcinki rur o długości równej lub większej od pięciu średnic określonych na wylocie z licznika.
3. Warunki określone w ust. 1 i 2 nie muszą być spełnione, jeżeli wytwórca licznika wyeliminuje zmiany wskazań spowodowane zawirowaniami cieczy w inny sposób, niż jest to przedstawione w powołanych ustępach.

§32.1. Instalacje pomiarowe z elektromagnetycznymi licznikami objętości powinny być wyposażone w proste odcinki rur zamontowane bezpośrednio przed i za licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu). Średnica prostego odcinka rury zamontowanej przed licznikiem objętości powinna być równa średnicy wlotowej licznika, natomiast długość tej rury powinna być równa lub większa od wartości dziesięciu tych średnic. Średnica prostego odcinka rury zamontowanej za licznikiem objętości powinna być równa średnicy wylotowej licznika, natomiast długość tej rury powinna być równa lub większa od wartości pięciu tych średnic.

2. Czas niezbędny do określenia wartości objętości dawki minimalnej przy maksymalnym strumieniu objętości powinien być określony zgodnie ze wzorem:

$$t_d > 20 \cdot t_c ,$$

gdzie:

- $t_d$  - czas określenia objętości dawki minimalnej w s,
- $t_c$  - czas trwania pełnego cyklu dla liczników, w których zastosowano wzbudzenie przez prąd zmienny lub pulsujący prąd stały, w s.

3. Długości przewodów połączeniowych pomiędzy urządzeniami wtórnymi i pierwotnymi nie mogą być większe od wartości mniejszej z dwóch niżej podanych:

- 1)  $L_1 = 100 \text{ m}$ ,
- 2)  $L_2 = \frac{k \cdot c}{f \cdot C}$ ,

gdzie:

- $L_1$  - określona długość przewodu w m,
- $L_2$  - obliczona długość przewodu w m,
- $k = 2 \cdot 10^{-5} \text{ m}$ ,
- $c$  - przewodność właściwa cieczy w S/m,
- $f$  - częstotliwość pól w czasie cyklu pomiarowego w Hz,
- $C$  - pojemność elektryczna przewodu o długości 1 m w F/m.

4. Warunki określone w ust. 3 nie muszą być spełnione, jeżeli wpływ długości przewodów na wskazania urządzeń zostanie wyeliminowany przez wytwórcę.

§33.1. Licznik powinien być tak skonstruowany, aby odczytywanie wskazań liczydła było łatwe i jednoznaczne. Jeżeli liczydło zawiera kilka elementów wskazujących, musi ono być tak wykonane,

aby odczyt wyniku pomiaru mógł się odbywać poprzez proste zestawienie wskazań różnych elementów. Rozróżnianie części dziesiętnych od liczb całkowitych musi być jednoznaczne.

2. Wartość działki elementarnej liczydła może być wyrażana jedną z następujących liczb:  $1 \cdot 10^n$ ,  $2 \cdot 10^n$  lub  $5 \cdot 10^n$  legalnych jednostek objętości, gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą dodatnią, ujemną lub zerem.
3. Odchylenie dawki minimalnej powinno być równe lub większe od następujących objętości:
  - 1) w przypadku liczydła objętości o ruchu ciągłym elementu wskazującego (pierwszego obracającego się elementu w mechanicznym urządzeniu wskazującym) - wartości większej od:
    - a) objętości odpowiadającej odległości równej 2 mm na podziałce elementu,
    - b) 0,2 wartości działki elementarnej liczydła,
  - 2) w przypadku liczydła o ruchu przerywanym elementu wskazującego - wartości dwóch działek elementarnych.
4. W urządzeniach wskazujących masę należy stosować wymagania określone dla urządzeń wskazujących objętość.

§34.1. Jeżeli podziałka elementu wskazującego jest całkowicie widoczna, wartość objętości odpowiadająca jednemu obrotowi tego elementu powinna być równa  $10^n$  legalnych jednostek objętości, gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą dodatnią, ujemną lub zerem.

2. W liczydłach objętości zawierających więcej niż jeden element wskazujący wartość przypadająca na jeden obrót każdego elementu o podziałce całkowicie widocznej powinna odpowiadać wartości działki elementarnej następnego elementu.
3. Element wskazujący liczydła może poruszać się ruchem ciągłym lub przerywanym. Jeżeli element (poza pierwszym) ma tylko część podziałki widoczną przez okienko, to powinien on poruszać się ruchem przerywanym.
4. Przemieszczanie się elementu o ruchu przerywanym o jedną cyfrę powinno następować i być zakończone, gdy wskazania poprzedzającego elementu przemieszczają się z 9 na 0.
5. Jeżeli pierwszy element porusza się ruchem ciągłym i tylko część jego podziałki jest widoczna przez okienko, to wysokość tego okienka powinna być równa lub większa od 1,5-krotnej odległości pomiędzy dwoma kolejnymi oznaczonymi kreskami podziałki tego elementu.
6. Szerokość kreski podziałki powinna być jednakowa, stała na całej jej długości i nie przekraczać 0,25 długości działki elementarnej. Długość działki elementarnej rzeczywista lub powiększona optycznie powinna być równa lub większa od 2 mm. Wysokość cyfr rzeczywista lub powiększona optycznie powinna być równa lub większa od 4 mm.

§35.1. W obrocie publicznym wartość objętości przedstawiana w liczydłach elektronicznych powinna być wyświetlana w sposób ciągły.

2. Jeżeli w liczydłach elektronicznych wartość objętości wyświetlana jest w sposób przerywany i przerwy te będą przyczyną niewłaściwej pracy urządzeń sprawdzających, to objętość cieczy przepływającej przez licznik objętości w czasie każdej przerwy powinna być równa lub mniejsza od wartości dawki minimalnej.
3. Wskazania wyświetlaczy liczydła elektronicznego powinny być dobrze widoczne z odległości równej lub większej od 5 m w każdych warunkach oświetlenia.

§36.1. Liczydło objętości powinno być wyposażone w urządzenie do kasowania jego wskazań, automatyczne lub ręczne.

2. Urządzenie do kasowania nie może powodować jakiegokolwiek zmiany wyniku pomiaru wskazywanego przez liczydło (inne niż zniknięcie wyniku i wprowadzenie w to miejsce zera).
3. Z chwilą rozpoczęcia operacji kasowania liczydło, do momentu zakończenia tej operacji, nie może pokazywać innego wyniku niż rezultat ostatniego pomiaru; w czasie pomiaru nie powinno być możliwe rozpoczęcie operacji kasowania.

4. W liczydłach o ruchu ciągłym elementu wskazującego wskazanie liczydła po jego skasowaniu nie może być większe od połowy wartości odchylenia dawki minimalnej.
5. W liczydłach o ruchu przerywanym elementu wskazującego wskazanie liczydła po jego skasowaniu musi być równe zeru bez jakiegokolwiek wątpliwości.
6. W przypadku, gdy skasowanie wskazania liczydła może być dokonane przed zakończeniem transakcji, dane dotyczące tej transakcji muszą być zapisane lub wydrukowane przez urządzenie podlegające kontroli metrologicznej. Powinno być możliwe wywołanie tych danych w sposób odróżniający je od danych dotyczących następnej transakcji (będącej w toku).

§37.1. Wskazania poszczególnych dawek odmierzonych za pomocą liczydła objętości mogą być sumowane i przedstawione w liczydłe sumującym objętości.

2. Liczydło sumujące objętości powinno być mechaniczne lub elektromechaniczne. Wysokość cyfr w liczydłe sumującym nie powinna być mniejsza niż 4 mm. Wartość najmniejszej opisanej działki liczydła sumującego objętości powinna być dziesięciokrotnie mniejsza od wartości działki elementarnej liczydła objętości.

§38.1. Liczydło objętości wyposażone w urządzenie do kasowania jego wskazań może być uzupełnione liczydłem należności, również wyposażonym w urządzenie do kasowania jego wskazań.

2. Urządzenia do kasowania wskazań liczydła należności i liczydła objętości muszą być tak skonstruowane, aby wyzerowanie wskazań jednego urządzenia automatycznie powodowało wyzerowanie wskazań drugiego.
3. Jeżeli liczydło objętości wyposażone jest w liczydło należności, to w zestawie tych liczydeł musi być zamontowane urządzenie wskazujące cenę z możliwością jej regulacji.
4. Cena powinna być przedstawiona w urządzeniu wskazującym przed rozpoczęciem pomiaru i być widoczna w czasie trwania pomiaru. Zmiana ceny nie może być przeprowadzona w czasie pomiaru.
5. Jeżeli zmiana ceny w urządzeniu wskazującym przeprowadzana jest za pomocą urządzeń peryferyjnych, to musi upłynąć minimum 5 sekund pomiędzy zmianą ceny i początkiem następnego pomiaru.
6. Wymagania określone w § 34 i 35 dotyczące liczydeł objętości odnoszą się również do liczydeł należności i urządzeń wskazujących cenę.

7. Odchylenie należności minimalnej powinno być równe lub większe od następujących wartości:

- 1) w przypadku liczydła należności o ruchu ciągłym elementu wskazującego (pierwszego obracającego się elementu w mechanicznym urządzeniu wskazującym) - wartości większej od:
  - a) należności odpowiadającej odległości równej 2 mm na podziałce elementu,
  - b) 0,2 wartości działki elementarnej liczydła,
- 2) w przypadku liczydła o ruchu przerywanym elementu wskazującego - wartości dwóch działek elementarnych.

Nie jest wymagane, aby wartość odchylenia należności minimalnej była mniejsza od wartości najmniejszej jednostki monetarnej będącej w obiegu.

8. Wartość bezwzględna różnicy pomiędzy należnością przedstawioną w liczydłe i należnością wyliczoną z ceny paliwa i wskazania objętości nie może być większa od:

- 1) 0,5 wartości odchylenia należności minimalnej - w przypadku liczydła o ruchu ciągłym elementu wskazującego,
- 2) 0,5 wartości działki elementarnej liczydła należności - w przypadku liczydła o ruchu przerywanym elementu wskazującego.

9. Po skasowaniu liczydła należności jego wskazania powinny być:

- 1) zawarte w granicach  $\pm 0,5$  wartości odchylenia należności minimalnej - w przypadku liczydła o ruchu ciągłym elementu wskazującego,

- 2) równe zero bez jakichkolwiek wątpliwości - w przypadku liczydła o ruchu przerywanym elementu wskazującego.

§ 39.1. Do urządzenia wskazującego może być podłączone urządzenie drukujące (drukarka).

2. Wartość działki elementarnej urządzenia drukującego wskazania objętości powinna być wyrażana jedną z liczb:  $1 \cdot 10^n$ ,  $2 \cdot 10^n$  lub  $5 \cdot 10^n$  legalnych jednostek objętości, gdzie  $n$  jest liczbą całkowitą dodatnią, ujemną lub zerem. Wartość tej działki nie może być większa od wartości odchylenia dawki minimalnej i nie powinna być mniejsza od wartości działki elementarnej urządzenia wskazującego.
  3. Wydrukowane wskazanie powinno być wyrażone w takich samych jednostkach, w jakich jest przedstawiane w urządzeniu wskazującym. Na blankiecie powinny być wydrukowane cyfry, nazwa lub symbol stosowanej jednostki oraz znak przecinka oddzielającego części dziesiętne od całkowitych (jeżeli występuje).
  4. Drukarka może dodatkowo drukować informacje pozwalające na identyfikację pomiaru, takie jak: numer kolejny, data, identyfikator wydającego, rodzaj cieczy itp. Jeżeli drukarka połączona jest z więcej niż jedną instalacją pomiarową, musi drukować identyfikator właściwej instalacji.
  5. Jeżeli istnieje możliwość powtórzenia wydruku przed rozpoczęciem następnego pomiaru, powtórny wydruk powinien być identyczny, nosić ten sam numer kolejny i mieć wyraźny napis „kopia”.
  6. Jeżeli istnieje możliwość wydrukowania wartości jako różnicy dwu wydrukowanych wskazań objętości, nawet gdy jedno z nich jest równe zero, wyjęcie blankietu z drukarki nie powinno być możliwe w czasie pomiaru.
  7. Jeżeli drukarka i liczydło wyposażone są w oddzielne urządzenia kasujące, urządzenia te powinny być tak skonstruowane, że wyzerowanie wskazań jednego urządzenia automatycznie powoduje wyzerowanie wskazań drugiego.
  8. Drukarka może drukować, obok wydruku wartości wielkości mierzonej, należność albo należność i cenę. W obrocie publicznym może być drukowana tylko należność (bez objętości), pod warunkiem że drukarka podłączona jest do urządzeń wskazujących objętość i cenę, które są widoczne dla kupującego.
  9. Wymagania określone w ust. 2 i 3 stosuje się odpowiednio do urządzeń drukujących należność.
  10. Jeżeli urządzenie wskazujące wyposażone jest w liczydło należności, wartość bezwzględna różnicy pomiędzy wskazaniem liczydła należności i wydrukiem należności nie może być większa od wartości działki elementarnej drukarki.
  11. Jeżeli urządzenie wskazujące nie jest wyposażone w liczydło należności, wartość bezwzględna różnicy pomiędzy wydrukiem i należnością wyliczoną z ceny i wskazania objętości powinna spełniać wymagania określone w § 38 ust. 8.
  12. Drukarki elektroniczne powinny spełniać również wymagania określone w § 49.
- § 40.1. Instalacje pomiarowe z licznikami objętości mogą być wyposażone w urządzenia z pamięcią zewnętrzną przeznaczoną do zapamiętywania wyników pomiarów.
2. Zapamiętane dane powinny być przechowywane w środowisku zapewniającym trwałość danych w normalnych warunkach eksploatacji. W pamięci powinna być zapewniona wystarczająca przestrzeń do zapamiętania danych w określonym wcześniej przedziale czasowym (np. przez 3, 6 lub 12 miesięcy).
  3. W przypadku całkowitego zapełnienia pamięci usuwanie danych dozwolone jest wtedy, gdy spełnione są oba warunki:
    - 1) dane usuwane są w kolejności ich zapamiętywania, z zachowaniem wymagań określonych dla poszczególnych transakcji (jeżeli występują),
    - 2) usuwanie danych następuje po odpowiednich operacjach przeprowadzanych ręcznie.
  4. Dane powinny być zapamiętywane i przechowywane w taki sposób, aby w normalnych warunkach użytkowania nie było możliwości zmiany wprowadzonych danych. Urządzenie z pamięcią zewnętrzną powinno być połączone z urządzeniem sprawdzającym określonym w § 49 ust. 1.

- §41.1. Instalacja pomiarowa z licznikiem objętości może być wyposażona w urządzenie programujące (programator). Zaprogramowana ilość powinna być widoczna przed rozpoczęciem pomiaru.
2. Jeżeli programowanie przeprowadzane jest za pomocą kilku elementów sterujących niezależnych od siebie, wartość działki elementarnej danego elementu powinna być równa zakresowi programowania najbliższego elementu niższego rzędu.
  3. Jeżeli istnieje możliwość jednoczesnej obserwacji wartości wskazywanej przez programator i wskazania objętości, muszą one być jednoznacznie rozróżnialne jedna od drugiej. W czasie wykonywania pomiaru wartość zaprogramowana może pozostawać nie zmieniona lub zmniejszać się do zera.
  4. Wartość bezwzględna różnicy pomiędzy wartością zaprogramowaną a wskazaną przez liczydło po zakończeniu pomiaru w normalnych warunkach pracy nie może być większa od wartości odchylenia dawki lub należności minimalnej.
  5. Ilości zaprogramowane i wskazywane przez odpowiednie liczydło powinny być wyrażone w tych samych jednostkach. Nazwa lub symbol jednostki powinny być umieszczone na programatorze. Wartość działki elementarnej programatora nie powinna być mniejsza od wartości działki elementarnej odpowiedniego liczydła.
  6. Programator może zawierać urządzenie do szybkiego zatrzymania przepływu w razie konieczności.
  7. Instalacje pomiarowe z licznikami objętości mogą być również wyposażone w programatory należności, zatrzymujące przepływ w momencie, gdy wydana ilość cieczy odpowiada nastawionej należności. Programator należności powinien być tak wykonany, aby warunki określone w ust. 1 - 6 były spełnione po odpowiednich zmianach.
- § 42. Instalacje pomiarowe z licznikami objętości mogą być wyposażone w elektroniczne urządzenia przeliczające. Wymagania dotyczą elektronicznych urządzeń przeliczających opartych na technice mikroprocesorowej i mechanicznych urządzeń przeliczających:
- 1) parametry, które charakteryzują mierzoną ciecz i jednocześnie są uwzględniane we wzorze na przeliczanie, muszą być mierzone z zastosowaniem współpracujących przyrządów pomiarowych; przyrządy te powinny odpowiadać wymaganiom norm i zaleceń krajowych lub międzynarodowych; wartości bezwzględnych błędów wskazań dla tych przyrządów określone są w § 66 ust. 2; jeżeli wartość bezwzględna zmiany wartości współczynnika przeliczeniowego spowodowanej zmianami tych parametrów jest mniejsza od 0,1 wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego określonego w § 65 ust. 1, parametry takie nie muszą być mierzone.  
Np. możliwe jest obliczenie objętości w warunkach odniesienia tylko z uwzględnieniem temperatury, gdyż ciśnienie i gęstość zmieniają się w małym stopniu.
  - 2) wartość bezwzględna zmiany wskazania związanej z umiejscowieniem punktu pomiarowego nie może być większa od 0,2 wartości bezwzględnej błędu granicznego dopuszczalnego; ten sam współpracujący przyrząd pomiarowy może być wykorzystywany do obsługi kilku liczników objętości, ale tylko wtedy, gdy zostanie spełniony powyższy warunek,
  - 3) współpracujące przyrządy pomiarowe nie mogą zakłócać poprawnej pracy licznika objętości,
  - 4) wszystkie parametry, które nie są mierzone i które są niezbędne do obliczenia danej wartości, muszą być wprowadzone do urządzenia przeliczającego przed rozpoczęciem pomiaru; powinna być zapewniona możliwość wydrukowania lub przedstawienia wprowadzonych parametrów,
  - 5) w mechanicznych urządzeniach przeliczeniowych parametry określone w pkt 4 powinny być zabezpieczone przed zmianą ich wartości przez nałożenie plomb zabezpieczających,
  - 6) oprócz wyświetlania wartości objętości w warunkach odniesienia i objętości w warunkach pomiarowych lub masy powinna istnieć możliwość wyświetlania innych wielkości mierzonych (gęstość, ciśnienie, temperatura) dla każdego pomiaru oddzielnie,
  - 7) wartości działek elementarnych współpracujących przyrządów do pomiaru gęstości, temperatury i ciśnienia powinny być mniejsze od 0,25 wartości bezwzględnych błędów wskazań określonych w § 66 ust. 2.
- §43.1. Instalacje pomiarowe wyposażone w urządzenia elektroniczne, zwane dalej „elektronicznymi instalacjami pomiarowymi”, powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ich wartości błędów nie

przekraczały wartości błędów granicznych dopuszczalnych, określonych w § 65. Instalacje tego typu powinny być wyposażone w urządzenia sprawdzające określone w § 45.

2. Elektroniczne instalacje pomiarowe typu przerywalnego powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w czasie działania określonych zakłóceń znaczące błędy:

- 1) nie występowały, albo
- 2) zostały wykryte i usunięte przez urządzenie sprawdzające.

Wymagania te mogą odnosić się zarówno do każdego z wprowadzonych zakłóceń, jak i do każdej części instalacji pomiarowej.

3. Elektroniczne instalacje pomiarowe typu nieprzerywalnego powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby w czasie działania określonych zakłóceń nie występowały żadne błędy.

4. Wytwórca elektronicznych instalacji pomiarowych powinien określić typ instalacji (przerywalny czy nieprzerywalny). Jeżeli w momencie zatwierdzenia typu nie jest określony typ instalacji, to należy stosować wymagania określone w ust. 3.

5. Elektroniczne instalacje pomiarowe przeznaczone do obrotu publicznego cieczami powinny być typu przerywalnego.

6. Konstrukcja elektronicznej instalacji pomiarowej powinna pozwalać na przedstawienie informacji dotyczącej zmierzonej objętości określonej przez przyrząd w momencie wystąpienia i wykrycia błędu przez urządzenie sprawdzające.

§ 44.1. Jeżeli przepływ cieczy nie jest przerywany w czasie zaniku podstawowego zasilania elektrycznego (instalacje typu nieprzerywalnego), elektroniczna instalacja pomiarowa powinna być wyposażona w awaryjne urządzenie zasilające w celu zachowania wszystkich funkcji pomiarowych w okresie tego zaniku.

2. Jeżeli przepływ cieczy jest przerywany w czasie zaniku podstawowego zasilania elektrycznego (instalacja typu przerywalnego), powinny być spełnione wymagania określone w ust.1 lub dane istniejące w momencie zaniku zasilania powinny być zachowane i możliwe do przedstawienia na liczydło, będącym obiektem kontroli metrologicznej, przez okres wystarczający do zakończenia transakcji będącej w toku. W takim przypadku wartość bezwzględna błędu granicznego dopuszczalnego wartości wskazywanej przez liczydło może być zwiększona o 5% dawki minimalnej.

§ 45.1. Wykrywanie błędnego działania elektronicznych instalacji pomiarowych może być realizowane przez urządzenia sprawdzające typu N, I lub P.

2. Urządzenia sprawdzające typu N (nieautomatyczne) mogą pracować jako urządzenia w postaci alarmu świetlnego lub dźwiękowego zwracające uwagę operatora.

3. Urządzenia sprawdzające typu I (okresowe) lub P (ciągłe) mogą pracować jako urządzenia przeznaczone do:

- 1) elektronicznych instalacji pomiarowych typu nieprzerywalnego, w celu:
  - a) automatycznej korekcji błędu, lub
  - b) zablokowania tylko urządzenia działającego niewłaściwie, gdy pozostała część instalacji pomiarowej pracuje zgodnie z wymaganiami przepisów, lub
  - c) uruchomienia alarmu świetlnego lub dźwiękowego pracującego do momentu usunięcia przyczyny wywołującej alarm; jeżeli z elektronicznej instalacji pomiarowej wysyłane są dane do urządzeń wtórnych, dane te powinny być przesyłane wspólnie z informacją o wystąpieniu błędu; przyrząd może być wyposażony w urządzenia, które przeznaczone są do określenia ilości cieczy, jaka przepłynęła w czasie występowania błędu w instalacji; wartość w ten sposób określonej objętości cieczy nie może być uwzględniana do obliczenia poprawnych wskazań,
- 2) elektronicznych instalacji pomiarowych typu przerywalnego, a w szczególności do odmierzaczy paliw ciekłych, w celu:
  - a) automatycznej korekcji błędu, lub



- b) zablokowania tylko urządzenia działającego niewłaściwie, gdy pozostała część instalacji pomiarowej pracuje zgodnie z wymaganiami przepisów, lub
- c) zatrzymania przepływu cieczy.

§46.1. Urządzenia sprawdzające przetworniki pomiarowe powinny być typu P. Czas pomiędzy sprawdzeniami wykonanymi tym urządzeniem nie może być dłuższy od czasu pomiaru objętości równej wartości dawki minimalnej.

2. W czasie badań związanych z zatwierdzeniem typu i legalizacją pierwotną lub wtórną powinna być zapewniona możliwość sprawdzenia poprawności pracy urządzeń sprawdzających przez:
  - 1) odłączenie przetwornika lub
  - 2) przerwanie pracy jednego z czujników generatora impulsów, lub
  - 3) przerwanie zasilania elektrycznego przetwornika.

§47.1. Urządzenia sprawdzające poprawność pracy funkcji liczydła powinny być typu P lub I. Czas pomiędzy sprawdzeniami wykonanymi tym urządzeniem nie może być dłuższy niż 5 minut, z wyjątkiem odmierzaczy paliw ciekłych, które powinny być sprawdzane w czasie każdego wydawania paliwa.

2. Urządzenia sprawdzające liczydła powinny być tak skonstruowane, aby zapewnić sprawdzanie następujących funkcji:
  - 1) poprawności wszystkich wprowadzanych na stałe poleceń i wartości danych przez:
    - a) sumowanie wszystkich kodów danych oraz poleceń i porównanie tych sum z wartościami zatwierdzonymi,
    - b) parzystość bitów (wzdłużne - LRC, pionowe - VRC),
    - c) cykliczną kontrolę nadmiarową (CRC 16),
    - d) podwójne, niezależne przechowywanie danych,
    - e) przechowywanie danych przez „bezpieczne zakodowanie”,
  - 2) poprawności procedur wewnętrznego przekazywania i przechowywania danych dotyczących wyników pomiarów przez:
    - a) standardowe pisanie i czytanie,
    - b) zmiany i zamiany kodów,
    - c) zastosowanie systemu „bezpieczne zakodowanie”,
    - d) podwójne, niezależne przechowywanie danych.

3. Urządzenia sprawdzające poprawność wykonania działań matematycznych w liczydłach powinny być typu P. Sprawdzanie działań matematycznych powinno obejmować dane dotyczące wyników pomiarów bez względu na sposób ich przechowywania - w pamięci wewnętrznej czy też przesyłanych do urządzeń peryferyjnych. System przeznaczony do wykonania działań matematycznych powinien być wyposażony w urządzenia sprawdzające w sposób ciągły.

§48.1. Urządzenia sprawdzające urządzenia wskazujące powinny być typu P; dopuszcza się stosowanie urządzeń typu I, jeżeli pierwotne urządzenia wskazujące zabezpieczone są przez inne urządzenia instalacji pomiarowej lub jeżeli wskazania mogą być łatwo określone za pomocą innych wskazań pierwotnych (np. w odmierzaczach paliw ciekłych należność do zapłaty można określić za pomocą wskazań ceny i objętości).

2. Sposoby sprawdzania mogą być następujące:
  - 1) dla urządzeń wskazujących z żarzącymi się włóknami lub diodami świecącymi - pomiar natężenia prądu we włóknach,
  - 2) dla urządzeń wskazujących z lampami fluorescencyjnymi - pomiar napięcia siatki,
  - 3) dla urządzeń wskazujących z blaszkami elektromagnetycznymi - sprawdzenie uderzenia każdej blaszki,
  - 4) dla urządzeń wskazujących z ciekłymi kryształami - sprawdzenie zewnętrznego napięcia linii segmentu i elektrod podstawowych.

3. Urządzenia sprawdzające obwody elektroniczne stosowane w urządzeniach wskazujących (z wyjątkiem obwodów sterujących wyświetlaczami) powinny być typu P lub I i być zgodne z wymaganiami określonymi w § 45 ust. 3. W urządzeniach wskazujących należy zapewnić możliwość wizualnej kontroli całego wyświetlacza w następujący sposób:
    - 1) dla odmierzaczy paliw ciekłych:
      - a) wyświetlenie wszystkich elementów,
      - b) zasłonięcie wszystkich elementów,
      - c) wyświetlenie zer;czas wyświetlenia każdej z wymienionych operacji nie powinien być krótszy od 0,75 sekundy,
    - 2) dla innych instalacji pomiarowych należy umożliwić sposoby sprawdzania określone w pkt 1 lub inny sposób automatycznego sprawdzania, który zapewni kontrolę wszystkich pozycji każdego elementu wyświetlacza za pomocą urządzeń typu N.
  4. Urządzenia sprawdzające urządzenia wskazujące powinny umożliwić kontrolę ich pracy przez:
    - 1) odłączenie całości lub części urządzenia wskazującego, lub
    - 2) symulowanie błędów wyświetlacza przez użycie odpowiedniego przycisku.
- § 49.1. Urządzenia pomocnicze współpracujące z pierwotnymi urządzeniami wskazującymi powinny być wyposażone w urządzenia sprawdzające typu I lub P.
2. Urządzenia sprawdzające przeznaczone do kontroli pracy drukarki powinny zapewniać sprawdzenie:
    - 1) zgodności wydruków ze wskazaniami liczydła,
    - 2) poprawności zamontowania papieru w drukarce,
    - 3) poprawności działania obwodów elektronicznych (z wyjątkiem elektronicznych obwodów kontrolnych mechanizmu drukującego).
  3. Konstrukcja urządzenia sprawdzającego drukarkę powinna umożliwiać sprawdzenie, w czasie zatwierdzenia typu lub innej kontroli, poprawności działania urządzenia sprawdzającego przez symulowanie błędów w pracy drukarki przy użyciu odpowiedniego przycisku.
- § 50. Współpracujące przyrządy pomiarowe powinny być wyposażone w urządzenia sprawdzające typu P. Za pomocą urządzeń sprawdzających należy kontrolować obecność sygnałów wysyłanych ze współpracujących przyrządów pomiarowych we wcześniej ustalonym zakresie pomiarowym instalacji.
- § 51.1. Odmierzacze paliw ciekłych, zwane „odmierzaczami”, objęte są obowiązkiem legalizacji pierwotnej lub wstępnej oraz ponownej lub ostatecznej. Legalizacja pierwotna lub wstępna obowiązuje w przypadku nowych odmierzaczy wyprodukowanych w kraju lub sprowadzonych z zagranicy oraz odmierzaczy po remoncie przeprowadzonym w warsztacie naprawczym. Legalizacja ponowna lub ostateczna obowiązuje w przypadku odmierzaczy zamontowanych w miejscu ich przeznaczenia.
2. Stosunek maksymalnego strumienia objętości do minimalnego strumienia objętości dla odmierzaczy powinien być równy lub większy od 10. W miejscu zainstalowania odmierzaczy stosunek ten może być mniejszy, ale nie mniejszy od 5.
  3. Jeżeli instalacja pomiarowa odmierzacza wyposażona jest we własną pompę, w instalacji powinien być zamontowany odgaźnik, w miarę możliwości bezpośrednio na wlocie do licznika. Zamontowany przeziernik w odmierzaczach nie musi być wyposażony w urządzenie odpowietrzające.
  4. Jeżeli instalacja pomiarowa odmierzacza przystosowana jest do zamontowania w systemie z centralnym pompowaniem lub z pompowaniem zdalnym, powinny być spełnione wymagania określone w § 13 i 14. W instalacjach pomiarowych tego typu bez zamontowanego odgaźnika powinno być w zbiorniku magazynowym zamontowane urządzenie automatycznie zamykające przepływ cieczy w momencie ustalenia się jej określonego poziomu minimalnego oraz powinny być kontrolowane nieustannie jakiegokolwiek przecieki instalacji.
  5. Odmierzacze przeznaczone do obrotu publicznego paliwami powinny być wyposażone w urządzenia wskazujące cenę paliwa i należność za pobrane paliwo. Minimalna wysokość cyfr wskaźników

objętości i należności nie może być mniejsza niż 10 mm, a wysokość cyfr wskaźnika ceny nie może być mniejsza niż 4 mm, pozostałe wymiary powinny być wykonane zgodnie z § 34 ust. 6.

6. Instalacje pomiarowe odmierzaczy powinny być zakończone pełnym węzem. Następne wydawanie za pomocą odmierzacza nie powinno być możliwe do momentu odłożenia zaworu pistoletowego lub zaworów pistoletowych i skasowania wskazań urządzeń wskazujących. Jednocześnie powinny być spełnione wymagania § 26 ust. 1. Wymagania te nie obowiązują w przypadku stosowania pompy z napędem ręcznym.
  7. W instalacji pomiarowej odmierzacza wąż powinien być zakończony ręcznym urządzeniem odcinającym przepływ, wykonanym zgodnie z wymaganiami określonymi w § 24 ust. 6. Do utrzymywania zapełnienia instalacji może być używane automatyczne urządzenie zatrzymujące przepływ. W odmierzaczach zasilanych wyłącznie za pomocą pompy z napędem ręcznym wymagane jest tylko urządzenie zapobiegające opróżnianiu się węża pomiędzy kolejnymi użytkowaniem instalacji pomiarowej.
  8. Wartość dawki minimalnej określona dla odmierzaczy, w których maksymalny strumień objętości jest mniejszy od  $60 \text{ dm}^3/\text{min}$ , nie może być większa od  $2 \text{ dm}^3$ .
  9. Jeżeli odmierzacz wyposażony jest w drukarkę podlegającą kontroli metrologicznej, powinna ona spełniać wymagania określone w § 39. Mechanizm drukujący powinien być połączony z urządzeniem do kasowania wskazań liczydła w taki sposób, aby po wydrukowaniu była możliwość porównania wydruku ze wskazaniami liczydła. W czasie drukowania nie mogą zmienić się wskazania urządzenia wskazującego.
  10. Odmierzacze z liczydłami elektronicznymi powinny być tak skonstruowane, aby minimalny czas wyświetlania wskazania po zaniku napięcia podstawowego był nie krótszy niż:
    - 1) 15 minut - w przypadku wyświetlania w sposób nieprzerwany,
    - 2) 5 minut - w jednym lub kilku okresach (na zasadzie sterowania ręcznego) w ciągu 1 godziny po zaniku napięcia.Warunki te mają zastosowanie tylko wtedy, gdy zanik napięcia nastąpił co najmniej po 12 godzinach od włączenia zasilania odmierzacza.
  11. Odmierzacze powinny być tak skonstruowane, aby wydawanie paliwa, przerwane wskutek zaniku napięcia trwającego powyżej 15 sekund, nie mogło być kontynuowane po włączeniu napięcia zasilania.
  12. Odmierzacze z liczydłami elektronicznymi powinny być tak skonstruowane, aby czas pomiędzy określeniem wartości wielkości mierzonej i wyświetleniem tej wartości był nie dłuższy niż 500 milisekund.
  13. Kilka odmierzaczy może być wyposażone w jedno liczydło wtedy i tylko wtedy, gdy jednoczesne użycie dwu dowolnych instalacji pomiarowych jest niemożliwe.
- §52. Instalacje pomiarowe zamontowane na cysternach samochodowych do transportu i dostarczania cieczy o niskiej lepkości (mniejszej niż  $20 \text{ mPa} \cdot \text{s}$ ), przechowywanych pod ciśnieniem atmosferycznym, zasilanych ze zbiorników cystern samochodowych lub ze zbiorników przewoźnych, zwanych dalej „instalacjami przewoźnymi”, powinny spełniać wymagania:
- 1) zbiorniki instalacji przewoźnych mogą składać się z jednej lub kilku komór; każda komora powinna być wyposażona w odrębne urządzenie zamykające (sterowane ręcznie lub automatycznie); jeżeli w instalacji pomiarowej nie jest zamontowany odgaźnik, komory zbiornika powinny być zaopatrzone w urządzenia przeciwwirowe,
  - 2) instalacja przewoźna powinna być przeznaczona dla określonego produktu lub grupy produktów, dla których licznik objętości uzyskał zatwierdzenie typu; rurociąg instalacji przewoźnej powinien być tak skonstruowany, aby nie było możliwości mieszania się produktów,
  - 3) instalacja przewoźna może być zakończona pełnym węzem, pustym węzem lub obydwoma zgodnie z § 25; jeżeli kilka węży zamontowanych na cysternie przeznaczone jest do pracy przemiennej, zmiana węża w czasie wydawania cieczy nie powinna być możliwa; zmiana węża może być połączona z kasowaniem wskazań objętości do zera,

- 4) jeżeli instalacja przewodna wyposażona jest w drukarkę, dokonanie wydruku powinno być powiązane ze skasowaniem wskazania do zera; wymaganie to nie dotyczy drukarek pozwalających na określenie objętości wydanej cieczy na podstawie dwóch kolejnych wskazań,
- 5) instalacja przewodna zasilana wyłącznie przez pompę może pracować albo z pustym, albo z pełnym węzłem i powinna spełniać następujące wymagania:
  - a) jeżeli nie mogą być spełnione wymagania określone w § 14 ust. 2 dotyczące występowania powietrza lub gazu, przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) powinno być zainstalowane urządzenie do usuwania gazu,
  - b) jeżeli wartość ciśnienia na wylocie licznika objętości może być niższa od ciśnienia atmosferycznego, chociaż będzie wyższa od ciśnienia pary nasyconej mierzonej cieczy, zastosowane urządzenie do usuwania gazu powinno być połączone z urządzeniami zapobiegającymi w sposób automatyczny wpływaniu powietrza do licznika objętości; urządzenia zapobiegające nie są wymagane w instalacjach zakończonych pełnym węzłem,
- 6) instalacja przewodna zasilana wyłącznie grawitacyjnie powinna spełniać wymagania:
  - a) powinna być tak skonstruowana, aby całkowita zawartość komory lub komór została zmierzona przy strumieniu objętości równym lub większym od wartości minimalnego strumienia objętości danej instalacji,
  - b) jeżeli w zbiorniku magazynowym występuje połączenie z fazą gazową, instalacja powinna być wyposażona w odpowiednie urządzenia uniemożliwiające dostęp gazu do licznika,
  - c) zastosowanie pompy zainstalowanej za poziomem odniesienia (patrząc w kierunku przepływu) może być dopuszczone pod warunkiem utrzymania tej samej lub większej wartości ciśnienia w liczniku objętości,
  - d) instalacja, w której jest zamontowane ręcznie uruchamiane urządzenie łączące instalację z atmosferą, umieszczone bezpośrednio za poziomem odniesienia, powinna być wyposażona w przeziernik,
- 7) instalacja przewodna z wymuszeniem przepływu za pomocą ciśnienia gazu może być stosowana z pustym lub z pełnym węzłem; w przewodzie łączącym licznik objętości z urządzeniem zapobiegającym dostawaniu się gazu do licznika nie może być zwężenia lub elementu, który mógłby spowodować spadek ciśnienia,
- 8) instalacja przewodna z wymuszeniem przepływu za pomocą ciśnienia powinna być wyposażona w miernik wskazujący wartość ciśnienia w zbiorniku; na podzielniku tego miernika powinien być wyraźnie zaznaczony zakres ciśnień dopuszczalnych.

§53.1. Instalacje pomiarowe przeznaczone do rozładowywania zbiorników jednostek pływających oraz cystern samochodowych i kolejowych mogą być wyposażone w zbiornik pośredni. Poziom cieczy w zbiorniku pośrednim jest poziomem odniesienia. Zbiornik pośredni może być wyposażony w urządzenie do usuwania gazu. Wartość przekroju poprzecznego zbiornika powinna być taka, aby wartości odchylenia dawki minimalnej odpowiadała zmiana poziomu cieczy o minimum 2 mm.

2. W przypadku rozładowywania cystern kolejowych i samochodowych zbiornik pośredni powinien być tak skonstruowany, aby zapewnić w sposób automatyczny stałość poziomu cieczy na początku i na końcu pomiaru, z możliwością zarejestrowania lub zaobserwowania tego poziomu. Poziom cieczy w zbiorniku pośrednim uznaje się za stały wtedy, gdy zawarty jest on w zakresie odpowiadającym wartości odchylenia dawki minimalnej.
3. W przypadku rozładowywania zbiorników jednostek pływających stałość poziomu cieczy na początku i na końcu pomiaru nie jest konieczna pod warunkiem zapewnienia możliwości pomiaru objętości cieczy zawartej w zbiorniku pośrednim. Jeżeli zbiornik rozładowywany jest za pomocą pomp znajdujących się na dnie jednostki pływającej, zbiornik pośredni może być stosowany tylko na początku i na końcu pomiaru.

§54.1. Instalacje pomiarowe do gazów ciekłych pod ciśnieniem (inne niż odmierzacze gazów ciekłych do pojazdów mechanicznych), zwane dalej „instalacjami do gazów ciekłych”, mogą być tylko instalacjami z pełnym węzłem.

2. W instalacjach do gazów ciekłych powinno być zamontowane urządzenie do utrzymywania takiej wartości ciśnienia w rurociągu (umieszczone za licznikiem patrząc w kierunku przepływu), aby produkt przepływający przez licznik objętości podczas pomiaru był w stanie ciekłym.
3. Jeżeli ciśnienie w instalacji do gazów ciekłych utrzymywane jest jako wartość ustalona, to wartość tego ciśnienia powinna być co najmniej równa ciśnieniu pary nasyconej mierzonej cieczy dla temperatury o 15 °C wyższej od najwyższej możliwej temperatury roboczej instalacji. Konstrukcja urządzenia do utrzymywania ciśnienia powinna pozwalać na jego zabezpieczenie przez zaplombowanie.
4. Jeżeli ciśnienie w instalacji do gazów ciekłych jest regulowane w zależności od warunków pomiaru, to wartość tego ciśnienia powinna być większa od ciśnienia pary nasyconej mierzonej cieczy o co najmniej 100 kPa. Regulacja ta powinna być dokonywana automatycznie.
5. W instalacji do gazów ciekłych przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu) powinno być zainstalowane urządzenie do usuwania gazów.
6. Odgaźnik zainstalowany w instalacji do gazów ciekłych powinien być tak skonstruowany, aby jego pojemność czynna była równa:
  - 1) 1,5 % objętości cieczy przepływającej w ciągu 1 minuty przy maksymalnym strumieniu objętości, jeżeli długość rurociągu łączącego zbiornik magazynowy z licznikiem objętości nie jest większa niż 25 m,
  - 2) 3,0 % objętości cieczy przepływającej w ciągu 1 minuty przy maksymalnym strumieniu objętości, jeżeli długość rurociągu łączącego zbiornik magazynowy z licznikiem objętości jest większa niż 25 m.
7. Rurka odprowadzająca gaz z odgaźnika powinna być połączona z przestrzenią fazy gazowej zbiornika magazynowego lub z niezależnym urządzeniem utrzymującym ciśnienie o wartości od 50 kPa do 100 kPa niższej od wartości ciśnienia na wylocie licznika objętości.
8. Instalacja do gazów ciekłych może być wyposażona w zbiornik kondensujący. Pojemność zbiornika kondensującego powinna być co najmniej równa dwukrotnej wartości zmiany objętości cieczy zawartej pomiędzy zaworem upustowym zbiornika magazynowego i urządzeniem do utrzymywania ciśnienia, która wystąpi przy spadku temperatury o 10 °C w przypadku rur narażonych na bezpośrednie zmiany temperatury i o 2 °C w przypadku rur izolowanych lub biegnących pod ziemią. Przy obliczeniach wartość współczynnika rozszerzalności cieplnej dla propanu i propylenu należy przyjąć równą  $3 \cdot 10^{-3} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ , a dla butanu i butadienu  $2 \cdot 10^{-3} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ . Dla innych cieczy o wysokim ciśnieniu pary nasyconej wartości współczynników rozszerzalności cieplnej powinny być określone przez odpowiednie laboratoria administracji miar.
9. Zbiornik kondensujący instalacji do gazów ciekłych powinien znajdować się w najwyższym punkcie instalacji i powinien być zaopatrzony w ręczny zawór spustowy. W instalacji może być zainstalowane, w najwyższych punktach rurociągu, kilka mniejszych zbiorników kondensujących o pojemnościach stanowiących łącznie objętość obliczoną zgodnie z wymaganiami ust. 8.
10. W instalacji do gazów ciekłych w pobliżu licznika objętości powinno być zainstalowane gniazdo termometryczne. Wartość działki elementarnej termometru nie powinna być większa od 0,5 °C, a termometr powinien być uwierzytelniony. Pomiędzy licznikiem objętości i urządzeniem utrzymującym ciśnienie powinien być zainstalowany uwierzytelniony miernik ciśnienia.
11. W czasie pomiaru za pomocą instalacji do gazów ciekłych zamontowanej na cysternie samochodowej łączenie przestrzeni gazowych zbiornika cysterny i zbiornika odbiorczego jest zabronione. W przypadku innych rodzajów instalacji pomiarowych do gazów ciekłych połączenia takie są dopuszczalne, pod warunkiem że przeprowadzony zostanie pomiar objętości gazu przepływającego przez te połączenia za pomocą odpowiednich przyrządów pomiarowych.
12. Jeżeli w instalacji do gazów ciekłych zastosowane są odłączalne węże, powinny one pozostać pełne po rozłączeniu, gdy ich pojemność jest większa od wartości odchylenia dawki minimalnej.
13. W instalacji do gazów ciekłych z rurociągiem bocznikiem licznik objętości, wyposażonym w zawór kontrolny podwójnego działania, zawór kontrolny może być zamknięty ze względów bezpieczeństwa. W takim przypadku nieszczelność zaworu kontrolnego powinna być sygnalizowana przez miernik ciśnienia umieszczony pomiędzy dwoma zaworami lub przez inny równoważny system.

14. W instalacjach do gazów ciekłych zamontowanych na cysternach samochodowych liczydło objętości i drukarka (jeżeli jest zamontowana) powinny spełniać wymagania określone w § 52 pkt 4.
  15. Wymagania określone w ust. 1 - 14 odnoszą się również do ciekłego dwutlenku węgla, z następującymi wyjątkami:
    - 1) zastosowane instalacje pomiarowe mogą być tylko instalacjami z pustym węzłem,
    - 2) połączenie fazy gazowej zbiornika magazynowego ze zbiornikiem odbiorczym może być zainstalowane pod warunkiem zamontowania w instalacji pomiarowej urządzenia kompensującego ilości dostarczanego gazu o ilości gazu powracającego tym rurociągiem łączącym; kompensacja tych ilości może być przeprowadzana ręcznie lub automatycznie; przepływ gazu ciekłego rurociągiem łączącym powinien być odpowiednio zabezpieczony,
    - 3) wymagania określone w ust. 12 nie są obowiązujące dla tego rodzaju instalacji pomiarowych.
- §55. Instalacje pomiarowe służące do odbioru mleka, zamontowane na cysternach samochodowych, stacjonarne instalacje pomiarowe stosowane do przyjmowania mleka do mleczarni oraz stałe lub przewoźne instalacje pomiarowe stosowane do wydawania mleka, zwane dalej „instalacjami do mleka”, powinny spełniać wymagania:
- 1) w instalacji do przyjmowania mleka poziom odniesienia powinien być określony w zbiorniku zainstalowanym przed licznikiem objętości (patrząc w kierunku przepływu); przed rozpoczęciem i po zakończeniu każdego pomiaru musi być zapewniona możliwość sprawdzenia tego poziomu; poziom odniesienia powinien być utrzymywany automatycznie,
  - 2) jeżeli przepływ w instalacji do mleka wymuszony jest za pomocą pompy, zbiornik z poziomem odniesienia może być umieszczony albo przed pompą (patrząc w kierunku przepływu), albo pomiędzy pompą i licznikiem objętości,
  - 3) jeżeli w instalacji do mleka zbiornik z poziomem odniesienia umieszczony jest przed pompą, to może on być napełniany grawitacyjnie, za pomocą dodatkowej pompy lub systemu próżniowego; jeżeli napełnianie tego zbiornika dokonywane jest za pomocą pompy lub systemu próżniowego, to niezbędne jest zastosowanie urządzenia do usuwania gazu; urządzenie do usuwania gazu może być wykonane jako jedna całość ze zbiornikiem utrzymującym poziom odniesienia,
  - 4) jeżeli w instalacji do mleka zbiornik z poziomem odniesienia umieszczony jest pomiędzy pompą i licznikiem objętości, to zbiornik ten powinien być jednocześnie urządzeniem do usuwania gazu,
  - 5) w instalacji do przyjmowania mleka rurociąg przed zbiornikiem z poziomem odniesienia (patrząc w kierunku przepływu) powinien być automatycznie i całkowicie opróżniany w warunkach pracy instalacji,
  - 6) poziom odniesienia instalacji do mleka powinien być przedstawiany za pomocą odpowiedniego wziernika lub poziomowskazu; poziom mleka można uznać za stały, jeżeli mieści się on w zakresie określonym przez dwie kreski odległe o co najmniej 15 mm, któremu odpowiada objętość nie większa niż podwojona wartość odchylenia dawki minimalnej,
  - 7) jeżeli w stacjonarnej instalacji do mleka mierzona ciecz przepływa poniżej poziomu, na którym zamontowany jest licznik objętości, to ciśnienie cieczy na wylocie z licznika musi być automatycznie utrzymywane na poziomie wyższym od ciśnienia atmosferycznego,
  - 8) jeżeli przed pierwszym pomiarem za pomocą danej instalacji pomiarowej wymagane jest napełnienie instalacji określoną objętością cieczy, to wartość tej objętości powinna być przedstawiona na tabliczce znamionowej w celu uwzględnienia jej przy określeniu przyjętej objętości w czasie pierwszego pomiaru; objętość cieczy mierzonej w czasie pierwszego pomiaru musi być większa od objętości potrzebnej do całkowitego zapełnienia instalacji pomiarowej,
  - 9) instalacja do wydawania mleka powinna być tak skonstruowana, aby ciśnienie cieczy na poziomie przyłącza do zbiornika zasilającego było zawsze większe od ciśnienia atmosferycznego,
  - 10) w przewoźnej instalacji do mleka zainstalowane liczydło objętości i drukarka (jeżeli jest zamontowana) powinny spełniać wymagania określone w § 52 pkt 4.
- §56.1. W instalacjach pomiarowych montowanych w rurociągach oraz w instalacjach do napełniania jednostek pływających, zwanych dalej „instalacjami w rurociągach”, stosunek maksymalnego

strumienia objętości do minimalnego strumienia objętości może być równy 2. Instalacje w rurociągach powinny być wyposażone w automatyczne urządzenie sprawdzające typu P do sprawdzania, czy strumień objętości mierzonej cieczy znajduje się w zakresie tych zawężonych wartości.

2. Instalacje w rurociągach mogą być wyposażone w urządzenia przeznaczone do pobierania próbek w celu określenia właściwości cieczy mierzonej. Jeżeli stosunek objętości próbki do objętości zmierzonej jest mniejszy niż 0,02, to objętość pobieranej próbki nie musi być uwzględniana w obliczeniach wyników pomiarów.
3. Instalacja w rurociągu powinna być wyposażona w elementy pozwalające na legalizację instalacji w miejscu użytkowania. Od tego wymagania można odstąpić pod warunkiem, że:
  - 1) licznik objętości zalegalizowany jest w laboratorium z zastosowaniem cieczy mającej taką samą charakterystykę, co ciecz mierzona na miejscu zainstalowania; legalizacji podlega tylko czujnik przepływu połączony z właściwym lub równoważnym liczydłem oraz wszystkie elementy bezpośrednio połączone mechanicznie, które mogą zakłócić pomiar,
  - 2) licznik objętości zalegalizowany zgodnie z pkt 1 podlega okresowemu sprawdzaniu, ustalonemu i kontrolowanemu przez administrację miar,
  - 3) na zakończenie procesu legalizacji taka instalacja w rurociągu podlega sprawdzeniu pod względem funkcjonowania i montażu na miejscu użytkowania.
4. Z wyjątkiem warunków określonych w ust. 3 instalacja w rurociągu powinna być tak skonstruowana, aby była możliwość zamontowania wzorca miary o odpowiedniej wielkości w celu dokonania sprawdzenia lub legalizacji. Jeżeli sprawdzenie może być przeprowadzone tylko przy pracujących pompach, co nie pozwala na zatrzymanie licznika objętości przed pomiarem i po pomiarze, wzorzec miary powinien być przystosowany do pomiarów przy przepływie ciągłym (np. wzorzec objętości lub masy z urządzeniem przerzutowym, stanowisko kontrolne tłokowe). Pojemność wzorca miary powinna odpowiadać co najmniej 10 000 działek elementarnych legalizowanego licznika objętości lub dodatkowego liczydła stosowanego przy sprawdzaniu lub 10 000 impulsów wychodzących z przetwornika zamontowanego na czujniku przepływu. Wzorce miary o mniejszej pojemności mogą być dopuszczone wtedy, gdy poprzez interpolację wzrokową lub automatyczną wartość bezwzględna błędu wskazania licznika objętości będzie nie większa niż 0,0001 pojemności wzorca.
5. Instalacja w rurociągu powinna być tak skonstruowana, aby istniała możliwość sprawdzenia w aktualnych warunkach eksploatacji współpracujących przyrządów pomiarowych, które mogą być zamontowane w celu pomiaru gęstości, lepkości, ciśnienia i temperatury.

§ 57.1. Instalacje pomiarowe zamontowane w rurociągach służących do napełniania cystem samochodowych mogą być z pełnym lub z pustym węzłem.

2. Liczniki objętości zamontowane w instalacjach pomiarowych do napełniania cystem samochodowych powinny być zalegalizowane na stanowiskach pomiarowych przed zamontowaniem w instalacji.

§ 58.1. Odmierzacze gazów ciekłych do pojazdów mechanicznych, zwane dalej „odmierzaczami gazów ciekłych”, objęte są obowiązkiem legalizacji pierwotnej lub wstępnej oraz ponownej lub ostatecznej. Legalizacja pierwotna lub wstępna obowiązuje w przypadku nowych odmierzaczy wyprodukowanych w kraju lub sprowadzonych z zagranicy. Legalizacja ponowna lub ostateczna obowiązuje w przypadku odmierzaczy zamontowanych w miejscu ich użytkowania.

2. Wymagania określone w § 51 ust. 3 - 5, 9 - 13 mają zastosowanie również do odmierzaczy gazów ciekłych. Stosunek maksymalnego strumienia objętości do minimalnego strumienia objętości nie może być mniejszy niż 4.
3. Wymagania określone w § 54 ust. 1 - 9 mają zastosowanie również do odmierzaczy gazów ciekłych.
4. W czasie napełniania zbiornika pojazdu za pomocą odmierzacza gazu ciekłego łączenie fazy gazowej zbiornika magazynowego stacji paliw i fazy gazowej zbiornika pojazdu jest zabronione.
5. W odmierzaczu gazu ciekłego powinien być zamontowany zawór zwrotny umieszczony pomiędzy urządzeniem do usuwania gazu i licznikiem objętości. Strata ciśnienia spowodowana przez ten zawór powinna być na tyle mała, aby można było ją pominąć.

6. Odmierzacz gazu ciekłego powinien być z pełnym węzłem wyposażonym w specjalne przyłącze, tzw. zawór samouszczelniający.
  7. Zawór samouszczelniający w odmierzaczu gazu ciekłego powinien być tak skonstruowany, aby w momencie podłączania lub odłączania strata objętości cieczy nie była większa od wartości odchylenia dawki minimalnej.
  8. Jeżeli odmierzacz gazu ciekłego wyposażony jest w urządzenie przeliczające, to powinna być zapewniona możliwość oddzielnego sprawdzenia wskazań objętości w warunkach pomiarowych oraz sprawdzenia współpracujących przyrządów pomiarowych.
  9. Wymagania określone w § 35 mają zastosowanie również do odmierzaczy gazów ciekłych wyposażonych w liczydła elektroniczne.
- §59.1. W instalacjach pomiarowych do napełniania zbiorników w samolotach urządzenie do usuwania gazów i powietrza może być zamontowane w filtrze przeznaczonym do usuwania wody z instalacji, pod warunkiem, że spełnia wymagania określone w § 13 i 14. Jeżeli odgaźnik w tych instalacjach pomiarowych montowany jest oddzielnie, to filtr przeznaczony do usuwania wody powinien być zamontowany przed odgaźnikiem (patrząc w kierunku przepływu). Instalacje te są typu przerywalnego.
2. Wymagania dotyczące odmierzaczy paliw ciekłych określone w § 51 ust. 3 - 13 odnoszą się również do stacjonarnych instalacji pomiarowych do napełniania zbiorników w samolotach.
  3. Przewoźne instalacje pomiarowe do napełniania zbiorników samolotów zamontowane na cysternach samochodowych powinny spełniać wymagania określone w § 52 pkt 1, 3 - 5.
  4. Jeżeli w przewoźnej instalacji pomiarowej do napełniania zbiorników w samolotach znajduje się więcej niż jeden poziom odniesienia, to powinna być zamontowana odpowiednia blokada zabezpieczająca przed zastosowaniem jednocześnie dwóch lub więcej zbiorników z poziomem odniesienia.
  5. Jeżeli przewoźna instalacja pomiarowa zaprojektowana jest również do rozładowywania zbiorników samolotu, to punkt podłączenia rurociągu rozładowczego powinien się znajdować przed odgaźnikiem (patrząc w kierunku przepływu). W czasie napełniania zbiorników samolotu rurociąg rozładowczy powinien być blokowany.
  6. Przewoźna instalacja pomiarowa do napełniania zbiorników w samolotach powinna być zaopatrzona w następujące instrukcje:
    - 1) instrukcja obsługi instalacji pomiarowej,
    - 2) schemat hydrauliczny,
    - 3) instrukcja obsługi niezbędnych operacji,
    - 4) instrukcja kontroli i sposobów podłączeń odpowiednich urządzeń.
  7. W hydrantowych instalacjach pomiarowych przeznaczonych do napełniania zbiorników w samolotach jako urządzenie do usuwania gazów może być zastosowany ekstraktor gazu, jeżeli rurociągi podziemne:
    - 1) są tak zaprojektowane, że można łatwo wyeliminować powietrze zawarte w rurociągach za pomocą odpowiednich urządzeń,
    - 2) są połączone ze specjalnymi urządzeniami, które zapewniają stałe zapełnienie rurociągów na zasadzie pełnego węża,
    - 3) są zasilane paliwem w taki sposób, że nie mogą wystąpić kieszenie powietrza lub gazu albo gazy nie mogą wpłynąć do rurociągów.
  8. Jeżeli hydrantowa instalacja pomiarowa do napełniania zbiorników w samolotach wyposażona jest w urządzenie do odzyskiwania piany, urządzenie to powinno być zainstalowane przed odgaźnikiem (patrząc w kierunku przepływu).
  9. Jeżeli hydrantowa instalacja pomiarowa do napełniania zbiorników w samolotach wyposażona jest w zawory obniżające ciśnienie w węzłach w celu ich łatwiejszego podłączania i odłączania, zawory te powinny mieć blokady zabezpieczające przed wypływem cieczy mierzonej.



§ 60.1. Mieszalnikowe odmierzacze paliw ciekłych przeznaczone do sprzedaży mieszanek różnych rodzajów benzyny lub mieszanki benzyny i oleju, powinny spełniać wymagania określone w § 51 ust. 1 i 3 - 13. Stosunek maksymalnego strumienia objętości do minimalnego strumienia objętości dla mieszalników różnych rodzajów benzyny może być równy lub większy od 5.

2. Dla mieszalników różnych rodzajów benzyny dokładność mieszania dwóch rodzajów benzyny, tzn. rzeczywisty stosunek objętości dwóch składników, nie powinna przekraczać 0,05.

3. Dla mieszalników benzyny i oleju stosunek mieszania składników określony jest wzorem:

$$T = \frac{V_1}{V_1 + V_2} \cdot 100,$$

gdzie:

- $T$  - rzeczywisty stosunek objętościowy w %,
- $V_1$  - objętość oleju w  $\text{dm}^3$ ,
- $V_2$  - objętość benzyny w  $\text{dm}^3$ .

Dla tego typu mieszalników rzeczywisty stosunek objętościowy nie powinien przekraczać większej z dwóch niżej podanych wartości:

- 1) 5 % wartości względnej,
  - 2) 0,2 % wartości bezwzględnej.
4. Jeżeli z mieszalnika benzyny może być wydawany tylko jeden rodzaj mieszanki przez jeden zawór pistoletowy, urządzenie mieszające może być zainstalowane wewnątrz mieszalnika i można stosować jeden wąż do jednego zaworu pistoletowego.

Jeżeli mieszalnik benzyny przystosowany jest do wydawania więcej niż jednego rodzaju mieszanki przez ten sam zawór pistoletowy, specjalne urządzenie mieszające powinno być zainstalowane jak najbliżej poziomu odniesienia, a instalacja powinna być wyposażona w dwa węże.

5. Jeżeli mieszalnik benzyny przystosowany jest do wydawania jednego lub oddzielnie dwóch rodzajów benzyny przez ten sam zawór pistoletowy, w mieszalniku powinno być zainstalowane odpowiednie urządzenie w celu zabezpieczenia przepływu benzyny przez nie używaną część urządzenia mieszającego.
6. Wymagania określone w ust. 2 - 5 nie są obowiązujące, jeżeli oznaczenia różnych mieszanek spowodują, że nie będzie mógł być określony stosunek objętości dwóch składników mieszanki, np. liczba oktanowa 92, 96, 97 lub mieszanki dla silników dwusuwowych bez oznaczenia 5 %.
7. Wymagania określone w ust. 2 i 3 są obowiązujące pod warunkiem, że instalacja pomiarowa wyposażona jest w urządzenie wskazujące objętość mieszanki oraz należność za pobraną mieszankę w zależności od stosunku mieszania składników. Wymagania te nie są obowiązujące, jeżeli instalacja pomiarowa wyposażona jest w:
  - 1) urządzenie wskazujące objętość mieszanki i należność bez zależności od stosunku mieszania składników lub
  - 2) urządzenie wskazujące objętość każdego składnika mieszanki, ale nie jest wyposażona w urządzenie wskazujące objętość mieszanki.
8. Wymagania określone w ust. 2 i 3 można zastosować, jeżeli zostaną spełnione warunki:
  - 1) w mieszalnikach różnych rodzajów benzyny będą mierzone objętości obu składników,
  - 2) w mieszalnikach benzyny z olejem będą mierzone objętości oleju i benzyny lub oleju i mieszanki,
  - 3) w obu typach mieszalników będzie możliwość oddzielnego pobierania dwóch składników w czasie legalizacji.
9. W mieszalnikach benzyny i oleju instalacja oleju powinna być tak skonstruowana, aby zabezpieczyć urządzenie mierzące olej przed dostępem pęcherzy powietrza. W instalacji tej powinno być zamontowane urządzenie kontrolujące poziom oleju. W przypadku braku oleju w instalacji wydawanie paliwa powinno być zatrzymane.

- § 61. Instalacje pomiarowe określone w § 51, 58 i 60, z zainstalowanymi urządzeniami wtórnymi, zwanymi dalej „systemami samoobsługowymi”, powinny spełniać wymagania:
- 1) jeżeli za pomocą systemu samoobsługowego można obsługiwać dwa lub więcej odmierzaczy paliw ciekłych, każdy z odmierzaczy powinien być zaopatrzony w numer identyfikujący, który powinien być przedstawiany z każdym pierwszym wskazaniem objętości i należności,
  - 2) jeżeli odmierzacz paliw ciekłych wyposażony jest w mechaniczne urządzenie wskazujące objętość i należność, to wartości należności i objętości wydrukowane za pomocą urządzeń samoobsługowych powinny się mieścić w granicach  $\pm 0,5$  działki elementarnej odpowiedniego mechanicznego urządzenia wskazującego; jeżeli odmierzacz paliw ciekłych wyposażony jest w elektroniczne urządzenie wskazujące objętość i należność, wartości należności i objętości wydrukowane za pomocą urządzeń samoobsługowych powinny być dokładnie takie same, jak odpowiadające im wskazania elektronicznego urządzenia wskazującego,
  - 3) wartości działek elementarnych pierwotnych urządzeń wskazujących (zamontowanych w odmierzaczach paliw ciekłych), urządzeń drukujących i pamiętających powinny być takie same, jeżeli urządzenia te stanowią część systemu samoobsługowego,
  - 4) w systemach samoobsługowych nie mogą być drukowane wartości wskazań odmierzacza paliw ciekłych, obliczane jako różnice pomiędzy dwoma drukowanymi wartościami,
  - 5) w urządzeniach kontrolnych systemów samoobsługowych powinny być przedstawiane stany poszczególnych odmierzaczy paliw ciekłych (pracujący, autoryzowany, brak autoryzacji) podłączonych do tych systemów; jeżeli w systemie zaprogramowane jest kilka opcji obsługi lub kilka rodzajów zapłaty, informacja o stanie instalacji pomiarowej powinna być również przedstawiana w urządzeniach kontrolnych systemów samoobsługowych,
  - 6) wprowadzenie zmiany formy regulacji należności lub opcji obsługi w systemie samoobsługowym nie powinno być możliwe do przeprowadzenia przed zakończeniem transakcji,
  - 7) systemy samoobsługowe powinny być wyposażone w urządzenia widoczne dla odbiorcy, które umożliwiają mu zakończenie transakcji i sprawdzenie ilości zakupionego paliwa oraz należności do zapłaty; w urządzeniach tych powinny być przedstawiane takie same wartości objętości i należności, jakie występują w urządzeniu pierwotnym.
- § 62.1. Jeżeli system samoobsługowy przeznaczony jest do kontroli transakcji i przyjęcia zapłaty, to powinien być wyposażony w drukarkę, urządzenie widoczne dla odbiorcy oraz urządzenie kontrolujące widoczne dla dostawcy (sprzedającego).
2. Urządzenia samoobsługowe wyposażone w pamięci tymczasowe, przeznaczone do zapisywania danych pochodzących z odmierzacza paliw ciekłych, powinny być tak skonstruowane, aby spełniały następujące warunki:
    - 1) tymczasowy zapis danych dotyczących pomiaru powinien być ograniczony do jednej transakcji dla każdego odmierzacza,
    - 2) wskazanie pierwsze powinno być wyraźnie oznaczone cyfrowo 1 lub 2 albo literowo A lub B,
    - 3) jeżeli wskazania urządzeń samoobsługowych nie są w pełni sprawne, system samoobsługowy może pracować dalej, pod warunkiem że nie będą używane w systemie pamięci tymczasowe, a jako wskazania pierwotne uwzględniane będą wskazania odmierzaczy paliw ciekłych.
  3. Jeżeli urządzenie widoczne dla odbiorcy jest oddzielną jednostką systemu samoobsługowego i jest odłączone lub za pomocą urządzeń sprawdzających zostanie stwierdzona jego niewłaściwa praca, stosowanie pamięci tymczasowych jest zabronione.
  4. Jeżeli w systemie samoobsługi istnieje możliwość przyjmowania przedpłaty za dostarczane paliwa, system powinien być zaopatrzony w drukowane lub pisane ręcznie pokwitowania pobieranych sum należności.
- § 63.1. Systemy samoobsługowe bez kontroli dostawcy powinny być wyposażone w:
- 1) urządzenie drukujące pokwitowania dla odbiorców,
  - 2) urządzenie (drukujące lub pamiętające), w którym dane poszczególnych pomiarów są drukowane lub zapamiętywane dla dostawcy.

2. Jeżeli urządzenia wymienione w ust. 1 nie są sprawne lub działają niewłaściwie, odbiorca powinien być o tym zawiadamiany automatycznie przed rozpoczęciem transakcji. Zamiana systemu z kontrolą dostawcy na system bez kontroli powinna być możliwa po zamontowaniu i sprawdzeniu poprawności działania urządzenia sprawdzającego właściwą pracę systemu bez kontroli dostawcy.
3. Wymagania określone w ust. 1 i 2 dotyczą warunków obrotu publicznego paliwami. Jeżeli systemy samoobsługowe zastosowane są w innych rodzajach sprzedaży, wymagania wymienionych ustępów nie są obowiązujące. W takim przypadku powinien być zamontowany w systemie dodatkowy licznik, sumujący objętości poszczególnych odmierzaczy paliw ciekłych.
4. Zamontowane w systemach samoobsługi mikroprocesory, które mogą zakłócić lub mają wpływ na wyniki pomiaru, powinny być kontrolowane pod względem ciągłości programu procesora i zasilanie systemów powinno być odłączane, jeżeli nie jest ona zapewniona. Następnym sposobem zapłaty w postaci czeków, kart itp. może być zaakceptowany przez system pod warunkiem ponownego ustalenia ciągłości programu procesora.
5. Jeżeli napięcie zasilające system samoobsługowy zostanie odłączone, dane transakcji powinny być zapamiętane. W takim przypadku powinny być spełnione wymagania określone w § 51 ust. 10 i 11.
6. Wydruk danych przechowywanych w pamięci systemu samoobsługowego powinien zawierać wystarczającą do późniejszego sprawdzenia liczbę informacji, tj. ilość zmierzoną, cenę i informacje charakterystyczne dla danej transakcji (nr odmierzacza, lokalizacja, data, godzina).
7. W systemach samoobsługowych bez kontroli dostawcy z możliwością przyjęcia przedpłaty powinna istnieć możliwość wydrukowania pokwitowania zawierającego sumę przedpłaty i odpowiadającą tej sumie ilość paliwa.
8. Do systemów samoobsługowych bez kontroli dostawcy można zaliczyć również systemy współpracujące z instalacjami pomiarowymi przeznaczonymi do napełniania cysterń samochodowych lub kolejowych. Wymagania określone w ust. 3 dotyczą również takich instalacji. Kasowanie wskazań urządzeń wskazujących do zera w systemach współpracujących z instalacjami pomiarowymi przeznaczonymi do napełniania cysterń jest możliwe tylko po wydrukowaniu pokwitowania lub przesłaniu danych pomiaru do pamięci.

## Oznaczenia

- § 64.1. Instalacja pomiarowa, podzespoły i elementy, które podlegają zatwierdzeniu typu, powinny być opisane (czytelnie i trwale) na tabliczce znamionowej znajdującej się jak najbliżej urządzenia wskazującego lub na tarczy urządzenia wskazującego i zawierać następujące informacje:
- 1) znak zatwierdzenia typu (jeżeli jest określony),
  - 2) znak wytwórcy,
  - 3) znak określony przez wytwórcę (jeżeli jest podany),
  - 4) numer seryjny i rok produkcji,
  - 5) charakterystykę określoną zgodnie z § 4,
  - 6) klasę instalacji lub urządzenia.
2. Wartości minimalnej i maksymalnej temperatury mierzonej cieczy powinny być podane na tabliczce znamionowej, jeżeli są inne niż wartości zawarte pomiędzy  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+50^{\circ}\text{C}$ .
  3. Wartość dawki minimalnej wydawanej lub przyjmowanej za pomocą instalacji pomiarowej powinna być widoczna przy każdym urządzeniu wskazującym zamontowanym w tej instalacji.
  4. Jeżeli w jednej instalacji pomiarowej pracuje kilka liczników objętości z wykorzystaniem wspólnych elementów, oznakowanie różnych elementów instalacji może być podane na jednej tabliczce znamionowej.
  5. Jeżeli instalacja pomiarowa może być transportowana bez jej rozmontowywania, to oznakowanie odnoszące się do różnych elementów instalacji może być podane na jednej tabliczce znamionowej.

6. Oznakowanie licznika objętości na tarczy jego urządzenia wskazującego nie może być sprzeczne z oznakowaniem podanym na tabliczce znamionowej instalacji pomiarowej, w skład której wchodzi.
7. Jeżeli wskazania objętości określone są w warunkach odniesienia, warunki te powinny być dokładnie opisane i umieszczone w pobliżu urządzenia wskazującego objętość w następujący sposób:

$$t_b = \dots\dots\dots \text{ }^\circ\text{C}$$

$$P_b = \dots\dots\dots \text{ MPa}$$

8. Wskazania objętości powinny być wyrażone w  $\text{cm}^3$  lub w ml, w  $\text{dm}^3$  lub w l albo w  $\text{m}^3$ . Oznaczenie jednostki objętości powinno się znajdować w bezpośredniej bliskości samego wskazania. W instalacji pomiarowej powinna być stosowana tylko jedna jednostka objętości.
9. Wskazania masy powinny być wyrażone w gramach, kilogramach albo tonach. Oznaczenie jednostki masy powinno się znajdować w bezpośredniej bliskości samego wskazania.
10. Wskazania należności powinny być wyrażone w złotych. Symbol jednostki monetarnej „zł” powinien się znajdować w bezpośredniej bliskości wskazania ceny i należności.

### Błędy graniczne dopuszczalne

§65.1. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych wskazań objętości większych od  $2 \text{ dm}^3$  określone są w tabelicy:

Poziom błędu	Klasa instalacji				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
A	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$	$\pm 2,5 \%$
B	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,6 \%$	$\pm 1,0 \%$	$\pm 1,5 \%$

2. Błędy graniczne dopuszczalne określone w ust. 1 podane są dla wskazań objętości w warunkach pomiarowych. Wartości błędów granicznych dopuszczalnych podane na poziomie A odnoszą się do kompletnych instalacji pomiarowych dla wszystkich cieczy, wszystkich temperatur, wszystkich ciśnień i wszystkich strumieni objętości w zakresie obciążeń, dla których instalacja pomiarowa ma być zatwierdzona lub legalizowana, bez korygowania błędu wskazań pomiędzy poszczególnymi pomiarami - dla pomiarów realizowanych w celu:
- 1) zatwierdzenia typu,
  - 2) legalizacji ponownej,
  - 3) legalizacji ostatecznej.
3. Wartości błędów granicznych dopuszczalnych podane na poziomie B odnoszą się do:
- 1) badania typu kompletnych instalacji pomiarowych dla jednej cieczy, jednej temperatury, jednego ciśnienia i dla wszystkich strumieni objętości w zakresie obciążeń, po dokonaniu korekty błędu dla danej cieczy,
  - 2) badania typu licznika objętości dla wszystkich cieczy, wszystkich temperatur, wszystkich ciśnień i wszystkich strumieni objętości, dla których licznik ma być zatwierdzony,
  - 3) legalizacji pierwotnej kompletnej instalacji pomiarowej lub samego licznika objętości dla jednej cieczy, jednej temperatury, jednego ciśnienia i pełnego zakresu strumieni objętości, dla których instalacja ma być legalizowana,
  - 4) legalizacji wstępnej kompletnej instalacji pomiarowej lub samego licznika objętości dla jednej cieczy, jednej temperatury, jednego ciśnienia i pełnego zakresu strumieni objętości, dla których instalacja ma być legalizowana.
4. Jeżeli instalacja pomiarowa przeznaczona do kilku różnych cieczy poddawana jest legalizacji ponownej lub ostatecznej z zastosowaniem tylko jednej cieczy, krzywa błędów powinna mieścić się w obszarze ograniczonym przez wartości błędów podanych na poziomie A zgodnie z ust. 1 dla danej

klasy instalacji, zaś w decyzji o zatwierdzeniu typu powinna być podana wartość przesunięcia krzywej błędów w zależności od rodzaju cieczy stosowanej podczas legalizacji.

Jeżeli instalacja pomiarowa przeznaczona do kilku różnych cieczy poddawana jest legalizacji pierwotnej lub wstępnej z zastosowaniem tylko jednej cieczy, krzywa błędów powinna mieścić się w obszarze ograniczonym przez wartości błędów podanych na poziomie B zgodnie z ust. 1. W decyzji o zatwierdzeniu typu powinna być podana wartość przesunięcia krzywej błędów w zależności od rodzaju cieczy stosowanej podczas legalizacji.

Wymagania te obowiązują w każdym przypadku zastosowania w czasie legalizacji instalacji pomiarowej innego rodzaju cieczy niż ta, dla której instalacja jest przeznaczona.

5. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych wskazań objętości mniejszych lub równych  $2 \text{ dm}^3$  określone są w tablicy:

Objętość mierzona	Błędy graniczne dopuszczalne
poniżej $0,1 \text{ dm}^3$	Odniesione do objętości $0,1 \text{ dm}^3$ - czterokrotne wartości ustalone według ust. 1.
od $0,1 \text{ dm}^3$ do $0,2 \text{ dm}^3$	Czterokrotne wartości ustalone według ust. 1.
od $0,2 \text{ dm}^3$ do $0,4 \text{ dm}^3$	Odniesione do objętości $0,4 \text{ dm}^3$ - dwukrotne wartości ustalone według ust. 1.
od $0,4 \text{ dm}^3$ do $1 \text{ dm}^3$	Dwukrotne wartości ustalone według ust. 1.
od $1 \text{ dm}^3$ do $2 \text{ dm}^3$	Odniesiona do objętości $2 \text{ dm}^3$ - wartość ustalona według ust. 1.

6. Dla dawki minimalnej większej lub równej  $2 \text{ dm}^3$  wartość odchylenia dawki minimalnej określona jest wzorem:

$$V_b = 0,02 \cdot V_{\min} \cdot c ,$$

gdzie:

- $V_b$  - wartość odchylenia dawki minimalnej w  $\text{dm}^3$ ,  
 $V_{\min}$  - wartość dawki minimalnej w  $\text{dm}^3$ ,  
 $c$  - klasa instalacji.

7. Dla dawki minimalnej mniejszej niż  $2 \text{ dm}^3$  wartość odchylenia dawki minimalnej jest równa podwojonej wartości określonej w ust. 5.
8. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych wskazań objętości równych wartości dawki minimalnej są dwukrotnie większe od wartości określonych w ust. 1.

§ 66.1. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych wskazań urządzeń przeliczających (z dodatkowymi elementami oraz ze współpracującymi przyrządami pomiarowymi włącznie) badanych oddzielnie określone są w tablicy:

Klasa instalacji	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Względne błędy graniczne dopuszczalne	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,4 \%$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$

Wartość bezwzględnego błędu granicznego dopuszczalnego jest równa większej spośród dwóch następujących wartości:

- 1)  $0,5$  wartości działki elementarnej urządzenia wskazującego przeliczoną wartość,
  - 2)  $0,5$  wartości odchylenia dawki minimalnej.
2. Wartości bezwzględnych błędów wskazań współpracujących przyrządów pomiarowych badanych oddzielnie powinny być zawarte w granicach określonych w tablicy:

Przyrząd pomiarowy	Klasa instalacji				
	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Miernik temperatury	$\pm 0,3 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$			$\pm 1,0 \text{ } ^\circ\text{C}$
Miernik ciśnienia	Poniżej 1 MPa		$\pm 50 \text{ kPa}$		
	Od 1 MPa do 4 MPa		$\pm 5 \%$ wartości mierzonej		
	Powyżej 4 MPa		$\pm 200 \text{ kPa}$		
Miernik gęstości	$\pm 1 \text{ kg/m}^3$		$\pm 2 \text{ kg/m}^3$		$\pm 5 \text{ kg/m}^3$

Wartości błędów określonych powyżej odnoszą się do wskazań współpracujących przyrządów pomiarowych, które są uwzględniane w określaniu ilości przeliczanych.

3. Wartości bezwzględnych błędów granicznych dopuszczalnych, określonych dla funkcji obliczeniowych elektronicznych urządzeń przeliczających badanych oddzielnie, są równe 0,4 wartości błędów określonych w ust. 2. Wartość bezwzględna takiego błędu nie może być mniejsza od 0,5 wartości działki elementarnej urządzenia wskazującego przeliczoną wartość.
4. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych dla wskazań masy urządzeń przeliczających współpracujących z licznikiem objętości lub będących jego częścią, sprawdzanych przez porównanie bezpośrednio z masą odważników (np. zastosowanie wagi), określone są w tablicy:

Klasa instalacji	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Błędy graniczne dopuszczalne	$\pm 0,2 \%$	$\pm 0,35 \%$	$\pm 0,7 \%$	$\pm 1,1 \%$	$\pm 1,8 \%$

Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych dla wskazań masy urządzeń przeliczających zamontowanych w instalacji pomiarowej powinny być zawarte w granicach określonych na poziomie A w § 65 ust. 1.

W każdym przypadku wartość bezwzględna błędu granicznego dopuszczalnego nie może być mniejsza od wartości masy odpowiadającej odchyleniu dawki minimalnej.

- § 67.1. Względne błędy graniczne dopuszczalne wskazań ilości cieczy, przedstawiane na wszystkich rodzajach liczydeł sprawdzanych oddzielnie, powinny być równe 0,1 wartości błędów określonych na poziomie A w § 65 ust. 1. Wartość bezwzględna tego błędu nie może być mniejsza od 0,5 wartości działki elementarnej instalacji pomiarowej, w której liczydło będzie zamontowane.
- § 68.1. Wartości względnych błędów granicznych dopuszczalnych wskazań licznika objętości stosowanego w jego warunkach normalnych użytkowania powinny być zawarte w granicach określonych w § 65 ust. 1 jako poziom błędu B.
2. Dla objętości cieczy, określonych za pomocą licznika objętości, równych lub większych od pięciokrotnej wartości dawki minimalnej względny zakres rozrzutu wskazań licznika nie powinien przekraczać wartości podanych w tablicy:

Klasa instalacji	0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
Względny zakres rozrzutu wskazań	0,12 %	0,20 %	0,40 %	0,60 %	1,00 %

3. Dla liczników objętości przeznaczonych do pomiarów cieczy, których właściwości fizyczne mieszczą się w warunkach normalnych użytkowania liczników, wartość bezwzględna różnicy pomiędzy błędem określonym przed pomiarami a błędem określonym po pomiarach eksploatacyjnych lub wytrzymałościowych nie powinna być większa od wartości bezwzględnych błędów określonych w § 65 ust. 1 jako poziom błędu B dla danej klasy przyrządu pomiarowego.

§69.1. Wartość bezwzględna błędu histerezy komorowego licznika objętości wchodzącego w skład instalacji pomiarowej powinna być mniejsza od połowy wartości odchylenia dawki minimalnej ustalonej dla danej instalacji pomiarowej.

### Warunki właściwego stosowania

§70.1. Instalacja pomiarowa powinna być stosowana do pomiaru objętości równej lub większej od objętości dawki minimalnej cieczy, zgodnie z przeznaczeniem określonym w decyzji zatwierdzenia typu.

§ 2. Instalacja pomiarowa może być stosowana w warunkach normalnych jej użytkowania i określonych w decyzji o zatwierdzeniu typu danej instalacji.

### Dowody kontroli metrologicznej

§71.1. Dowodem kontroli metrologicznej instalacji pomiarowej jest decyzja o zatwierdzeniu typu i świadectwo legalizacji.

2. Okres ważności świadectwa legalizacji powinien wynosić 25 miesięcy dla instalacji pomiarowych klasy 0,3; 0,5 (z wyjątkiem instalacji pomiarowych do mleka); 1,5; 2,5.
3. Okres ważności świadectwa legalizacji powinien wynosić 13 miesięcy dla instalacji pomiarowych do mleka oraz instalacji klasy 1,0.
4. Dopuszcza się ograniczenie okresu, o którym mowa w ust. 2 i 3, do 7 miesięcy w przypadku zatwierdzenia typu instalacji pomiarowych uprzednio używanych poza granicami kraju.

§72.1. Podczas zatwierdzania typu instalacji pomiarowej należy sprawdzić i zatwierdzić poszczególne elementy lub podzespoły instalacji, do których można zaliczyć:

- 1) przetwornik,
- 2) licznik objętości,
- 3) odgaźnik,
- 4) ekstraktor gazu,
- 5) specjalny ekstraktor gazu,
- 6) liczydło elektroniczne (z urządzeniami wskazującymi),
- 7) urządzenie przeliczające,
- 8) urządzenia rejestrujące wyniki pomiarów,
- 9) programatory,
- 10) gęstościomierze,
- 11) czujniki temperatury,
- 12) urządzenia zapewniające powtarzalność zapełnienia.

2. Podczas zatwierdzania typu instalacji pomiarowej wyposażonej w urządzenia elektroniczne należy sprawdzić, zgodnie z normami i zaleceniami polskimi lub międzynarodowymi, wpływ: zmian temperatury, wibracji, zmian napięcia zasilania, krótkich przerw napięcia zasilania, zakłóceń napięcia zasilania, zakłóceń elektrostatycznych oraz zakłóceń elektromagnetycznych.

§73.1. Jeżeli instalacja pomiarowa podlega legalizacji, to u wytwórcy należy przeprowadzić legalizację:

- 1) ostateczną - w przypadku stwierdzenia, że nie ma możliwości jej uszkodzenia w czasie transportu i jednocześnie legalizacja może być przeprowadzona w warunkach, jakie będą panowały w czasie normalnej pracy tej instalacji,
  - 2) pierwotną lub wstępną - we wszystkich pozostałych przypadkach.
2. Po przeprowadzeniu legalizacji pierwotnej lub wstępnej należy przeprowadzić legalizację ostateczną.

3. W czasie legalizacji pierwotnej lub wstępnej powinien być sprawdzony przynajmniej przetwornik pomiarowy z liczydłem i urządzeniami pomocniczymi, zamontowany oddzielnie na stanowisku pomiarowym lub w instalacji, do której jest przeznaczony. W czasie tej legalizacji można stosować inną ciecz niż ta, do której pomiarów przyrząd jest przeznaczony.
  4. W czasie legalizacji ostatecznej powinna być sprawdzona kompletna instalacja pomiarowa w warunkach normalnej pracy instalacji. Legalizacja ta powinna być przeprowadzana w miejscu zamontowania instalacji pomiarowej oraz za pomocą cieczy, do której jest przeznaczona.
  5. W czasie legalizacji pierwotnej, wstępnej lub ostatecznej urządzeń elektronicznych należy sprawdzić, czy zostały zainstalowane urządzenia sprawdzające oraz czy pracują zgodnie z wymaganiami określonymi w § 45 - 50.
- § 74.1. W instalacjach pomiarowych, w których zmiana parametrów mających wpływ na wynik pomiaru nie może być zapewniona mechanicznie, należy wprowadzić takie zabezpieczenia, aby były spełnione następujące warunki:
- 1) zmiana parametrów może być przeprowadzana tylko przez osoby upoważnione, które znają kod cyfrowy lub mają specjalny klucz do zamka mechanicznego; osoba upoważniona powinna mieć możliwość zmiany kodu cyfrowego; w instalacjach przeznaczonych do obrotu publicznego cieczami, zmiana parametrów nie może być zabezpieczona tylko za pomocą kodu cyfrowego,
  - 2) co najmniej ostatnia operacja przeprowadzona przez osobę upoważnioną powinna być przechowywana w pamięci urządzeń; zapis w pamięci powinien zawierać datę oraz znak identyfikujący osobę upoważnioną; czas przechowywania w pamięci zapisu ostatniej operacji nie może być krótszy niż dwa lata.
- Jeżeli istnieje możliwość przechowywania w pamięci więcej niż jednej operacji w momencie zapisywania ostatniej operacji, operacja najdłużej przechowywana w pamięci powinna być skasowana.
2. W instalacjach pomiarowych, w których użytkownik może dokonać rozłączenia elementów lub ich zamiany, nie powinna istnieć możliwość zmiany parametrów wpływających na wynik pomiaru po rozłączeniu elementów.
  3. Rozłączenie elementów instalacji, którego nie powinien dokonać użytkownik, powinno powodować natychmiastowe unieruchamianie pracy całej instalacji.

### Przepisy przejściowe

- § 75.1. Wymagania określone w § 38 ust. 8 pkt 1 i ust. 9 pkt 1, dotyczące liczydeł mechanicznych odmierzaczy paliw ciekłych nie połączonych z urządzeniami wtórnymi, wchodzi w życie z dniem 30 czerwca 1997 r.
2. Okres ważności legalizacji instalacji pomiarowych określony w § 71 ust. 2 i 3 biegnie od dnia dokonania pierwszej legalizacji, zgodnie z wymaganiami niniejszych przepisów.
  3. Do czasu przeprowadzenia legalizacji instalacji pomiarowej zgodnie z wymaganiami niniejszych przepisów - obowiązują wymagania określone przepisami aktualnymi w chwili dokonywania ostatniej legalizacji.

---

Redakcja: Biuro Prawne Głównego Urzędu Miar, 00-139 Warszawa, ul. Elektoralna 2.

Druk, prenumerata i kolportaż: Wydawnictwa Normalizacyjne „ALFA” – „WERO” Sp. z o.o.

00-511 Warszawa, ul. Nowogrodzka 22

Pojedyncze egzemplarze Dziennika Urzędowego można nabywać

w Centralnej Księgarni Norm, 00-820 Warszawa, ul. Sienna 63, tel. 620 70 23